

ORGANIZADORES

Aline de Brittos Valdati

Gertrudes Aparecida Dandolini

João Artur de Souza

INTELIGÊNCIA PARA INOVAÇÃO

métodos, técnicas e ferramentas

ORGANIZADORES

Aline de Brittos Valdati

Gertrudes Aparecida Dandolini

João Artur de Souza

INTELIGÊNCIA PARA INOVAÇÃO

métodos, técnicas e ferramentas

| São Paulo | 2022 |



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

I61

Inteligência para inovação: métodos, técnicas e ferramentas
/ Organizadores Aline de Brittos Valdati, Gertrudes Aparecida
Dandolini, João Artur de Souza. – São Paulo: Pimenta Cultural, 2022.

Livro em PDF

ISBN 978-65-5939-584-2

DOI 10.31560/pimentacultural/2022.95842

1. Administração pública. 2. Gestão. 3. Inovação. I. Valdati, Aline de Brittos (Organizadora). II. Dandolini, Gertrudes Aparecida (Organizadora). III. Souza, João Artur de (Organizador). IV. Título.

CDD: 351

Índice para catálogo sistemático:

I. Administração pública

Janaina Ramos – Bibliotecária – CRB-8/9166

ISBN da versão impressa (brochura): 978-65-5939-585-9

Copyright © Pimenta Cultural, alguns direitos reservados.

Copyright do texto © 2022 os autores e as autoras.

Copyright da edição © 2022 Pimenta Cultural.

Esta obra é licenciada por uma Licença Creative Commons: Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional - (CC BY-NC-ND 4.0). Os termos desta licença estão disponíveis em: <<https://creativecommons.org/licenses/>>. Direitos para esta edição cedidos à Pimenta Cultural. O conteúdo publicado não representa a posição oficial da Pimenta Cultural.

Direção editorial	Patricia Biegung Raul Inácio Busarello
Editora executiva	Patricia Biegung
Coordenadora editorial	Landressa Rita Schiefelbein
Marketing digital	Lucas Andrius de Oliveira
Diretor de criação	Raul Inácio Busarello
Assistente de arte	Naiara Von Groll
Editoração eletrônica	Peter Valmorbidia Potira Manoela de Moraes
Imagens da capa	Liuzishan, Starline, Sebdeck, Your_Photo - Freepik.com
Tipografias	Swiss 721, Gobold Extra1, Mongoose
Revisão	Tascieli Feltrin
Organizadores	Aline de Brittos Valdati Gertrudes Aparecida Dandolini João Artur de Souza

PIMENTA CULTURAL
São Paulo · SP
Telefone: +55 (11) 96766 2200
livro@pimentacultural.com
www.pimentacultural.com



2 0 2 2

CONSELHO EDITORIAL CIENTÍFICO

Doutores e Doutoradas

Adilson Cristiano Habowski
Universidade La Salle, Brasil

Adriana Flávia Neu
Universidade Federal de Santa Maria, Brasil

Adriana Regina Vettorazzi Schmitt
Instituto Federal de Santa Catarina, Brasil

Aguimario Pimentel Silva
Instituto Federal de Alagoas, Brasil

Alaim Passos Bispo
Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil

Alaim Souza Neto
Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Alessandra Knoll
Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Alessandra Regina Müller Germani
Universidade Federal de Santa Maria, Brasil

Aline Corso
Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Brasil

Aline Wendpap Nunes de Siqueira
Universidade Federal de Mato Grosso, Brasil

Ana Rosângela Colares Lavand
Universidade Federal do Pará, Brasil

André Gobbo
Universidade Federal da Paraíba, Brasil

Andressa Wiebusch
Universidade Federal de Santa Maria, Brasil

Andreza Regina Lopes da Silva
Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Angela Maria Farah
Universidade de São Paulo, Brasil

Anísio Batista Pereira
Universidade Federal de Uberlândia, Brasil

Antonio Edson Alves da Silva
Universidade Estadual do Ceará, Brasil

Antonio Henrique Coutelo de Moraes
Universidade Federal de Rondonópolis, Brasil

Arthur Vianna Ferreira
Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil

Ary Albuquerque Cavalcanti Junior
Universidade Federal de Mato Grosso, Brasil

Asterlindo Bandeira de Oliveira Júnior
Universidade Federal da Bahia, Brasil

Bárbara Amaral da Silva
Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil

Bernadette Beber
Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Bruna Carolina de Lima Siqueira dos Santos
Universidade do Vale do Itajaí, Brasil

Bruno Rafael Silva Nogueira Barbosa
Universidade Federal da Paraíba, Brasil

Caio Cesar Portella Santos
Instituto Municipal de Ensino Superior de São Manuel, Brasil

Carla Wanessa do Amaral Caffagni
Universidade de São Paulo, Brasil

Carlos Adriano Martins
Universidade Cruzeiro do Sul, Brasil

Carlos Jordan Lapa Alves
Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Brasil

Caroline Chioquetta Lorenset
Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Cássio Michel dos Santos Camargo
Universidade Federal do Rio Grande do Sul-Faced, Brasil

Christiano Martino Otero Avila
Universidade Federal de Pelotas, Brasil

Cláudia Samuel Kessler
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil

Cristiana Barcelos da Silva
Universidade do Estado de Minas Gerais, Brasil

Cristiane Silva Fontes
Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil

Daniela Susana Segre Guertzenstein
Universidade de São Paulo, Brasil

Daniele Cristine Rodrigues
Universidade de São Paulo, Brasil

Dayse Centurion da Silva
Universidade Anhanguera, Brasil

Dayse Sampaio Lopes Borges
Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Brasil

Diego Pizarro
Instituto Federal de Brasília, Brasil

Dorama de Miranda Carvalho
Escola Superior de Propaganda e Marketing, Brasil

Edson da Silva
Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Brasil

Elena Maria Mallmann
Universidade Federal de Santa Maria, Brasil

Eleonora das Neves Simões
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil

Eliane Silva Souza
Universidade do Estado da Bahia, Brasil

Elvira Rodrigues de Santana
Universidade Federal da Bahia, Brasil

Éverly Pegoraro
Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil

Fábio Santos de Andrade
Universidade Federal de Mato Grosso, Brasil

Fabírcia Lopes Pinheiro
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Brasil

Felipe Henrique Monteiro Oliveira
Universidade Federal da Bahia, Brasil

Fernando Vieira da Cruz
Universidade Estadual de Campinas, Brasil

Gabriella Eldereti Machado
Universidade Federal de Santa Maria, Brasil

Germano Ehlert Pollnow
Universidade Federal de Pelotas, Brasil

Geymeesson Brito da Silva
Universidade Federal de Pernambuco, Brasil

Giovanna Ofretorio de Oliveira Martin Franchi
Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Handherson Leylton Costa Damasceno
Universidade Federal da Bahia, Brasil

Hebert Elias Lobo Sosa
Universidad de Los Andes, Venezuela

Helciclever Barros da Silva Sales
*Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais
Anísio Teixeira, Brasil*

Helena Azevedo Paulo de Almeida
Universidade Federal de Ouro Preto, Brasil

Hendy Barbosa Santos
Faculdade de Artes do Paraná, Brasil

Humberto Costa
Universidade Federal do Paraná, Brasil

Igor Alexandre Barcelos Graciano Borges
Universidade de Brasília, Brasil

Inara Antunes Vieira Willerding
Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Ivan Farias Barreto
Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil

Jaziel Vasconcelos Dorneles
Universidade de Coimbra, Portugal

Jean Carlos Gonçalves
Universidade Federal do Paraná, Brasil

Jocimara Rodrigues de Sousa
Universidade de São Paulo, Brasil

Joelson Alves Onofre
Universidade Estadual de Santa Cruz, Brasil

Jônata Ferreira de Moura
Universidade São Francisco, Brasil

Jorge Eschriqui Vieira Pinto
Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Brasil

Jorge Luis de Oliveira Pinto Filho
Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil

Juliana de Oliveira Vicentini
Universidade de São Paulo, Brasil

Julierme Sebastião Morais Souza
Universidade Federal de Uberlândia, Brasil

Junior César Ferreira de Castro
Universidade de Brasília, Brasil

Katia Bruginski Mulik
Universidade de São Paulo, Brasil

Laionel Vieira da Silva
Universidade Federal da Paraíba, Brasil

Leonardo Pinheiro Mozdzenski
Universidade Federal de Pernambuco, Brasil

Lucila Romano Tragtenberg
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Brasil

Lucimara Rett
Universidade Metodista de São Paulo, Brasil

Manoel Augusto Polastrelli Barbosa
Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil

Marcelo Nicomedes dos Reis Silva Filho
Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Brasil

Marcio Bernardino Sirino
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Brasil

Marcos Pereira dos Santos
Universidad Internacional Iberoamericana del México, México

Marcos Uzel Pereira da Silva
Universidade Federal da Bahia, Brasil

Maria Aparecida da Silva Santandel
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Brasil

Maria Cristina Giorgi
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Brasil

Maria Edith Maroca de Avelar
Universidade Federal de Ouro Preto, Brasil

Marina Bezerra da Silva
Instituto Federal do Piauí, Brasil

Michele Marcelo Silva Bortolai
Universidade de São Paulo, Brasil

Mônica Tavares Orsini
Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil

Nara Oliveira Salles
Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil

Neli Maria Mengalli
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Brasil

Patrícia Biegging
Universidade de São Paulo, Brasil

Patricia Flavia Mota
Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil

Raul Inácio Busarello
Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Raymundo Carlos Machado Ferreira Filho
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil

Roberta Rodrigues Ponciano
Universidade Federal de Uberlândia, Brasil

Robson Teles Gomes
Universidade Federal da Paraíba, Brasil

Rodiney Marcelo Braga dos Santos
Universidade Federal de Roraima, Brasil

Rodrigo Amancio de Assis
Universidade Federal de Mato Grosso, Brasil

Rodrigo Sarruge Molina
Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil

Rogério Rauber
Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Brasil

Rosane de Fatima Antunes Obregon
Universidade Federal do Maranhão, Brasil

Samuel André Pompeo
Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Brasil

Sebastião Silva Soares
Universidade Federal do Tocantins, Brasil

Silmar José Spinardi Franchi
Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Simone Alves de Carvalho
Universidade de São Paulo, Brasil

Simoni Urnau Bonfiglio
Universidade Federal da Paraíba, Brasil

Stela Maris Vaucher Farias
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil

Tadeu João Ribeiro Baptista
Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno
Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Brasil

Taiza da Silva Gama
Universidade de São Paulo, Brasil

Tania Micheline Miorando
Universidade Federal de Santa Maria, Brasil

Tarcísio Vanzin
Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Tascieli Feltrin
Universidade Federal de Santa Maria, Brasil

Tayson Ribeiro Teles
Universidade Federal do Acre, Brasil

Thiago Barbosa Soares
Universidade Federal de São Carlos, Brasil

Thiago Camargo Iwamoto
Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Brasil

Thiago Medeiros Barros
Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil

Tiago Mendes de Oliveira
Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Brasil

Vanessa Elisabete Raue Rodrigues
Universidade Estadual de Ponta Grossa, Brasil

Vania Ribas Ulbricht
Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Wellington Furtado Ramos
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Brasil

Wellton da Silva de Fatima
Instituto Federal de Alagoas, Brasil

Yan Masetto Nicolai
Universidade Federal de São Carlos, Brasil

PARECERISTAS E REVISORES(AS) POR PARES

Avaliadores e avaliadoras Ad-Hoc

Alessandra Figueiró Thornton
Universidade Luterana do Brasil, Brasil

Alexandre João Appio
Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Brasil

Bianka de Abreu Severo
Universidade Federal de Santa Maria, Brasil

Carlos Eduardo Damian Leite
Universidade de São Paulo, Brasil

Catarina Prestes de Carvalho
Instituto Federal Sul-Rio-Grandense, Brasil

Elisiane Borges Leal
Universidade Federal do Piauí, Brasil

Elizabete de Paula Pacheco
Universidade Federal de Uberlândia, Brasil

Elton Simomukay
Universidade Estadual de Ponta Grossa, Brasil

Francisco Geová Goveia Silva Júnior
Universidade Potiguar, Brasil

Indiamaris Pereira
Universidade do Vale do Itajaí, Brasil

Jacqueline de Castro Rimá
Universidade Federal da Paraíba, Brasil

Lucimar Romeu Fernandes
Instituto Politécnico de Bragança, Brasil

Marcos de Souza Machado
Universidade Federal da Bahia, Brasil

Michele de Oliveira Sampaio
Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil

Pedro Augusto Paula do Carmo
Universidade Paulista, Brasil

Samara Castro da Silva
Universidade de Caxias do Sul, Brasil

Thais Karina Souza do Nascimento
Instituto de Ciências das Artes, Brasil

Viviane Gil da Silva Oliveira
Universidade Federal do Amazonas, Brasil

Weyber Rodrigues de Souza
Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Brasil

William Roslindo Paranhos
Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

PARECER E REVISÃO POR PARES

Os textos que compõem esta obra foram submetidos para avaliação do Conselho Editorial da Pimenta Cultural, bem como revisados por pares, sendo indicados para a publicação.

SUMÁRIO

Apresentação	10
Prefácio	14
Capítulo 1	
Método Delphi	16
<i>Juliana de Souza Corrêa</i> <i>Larissa Gaspar</i>	
Capítulo 2	
Grupo Focal	37
<i>Rafaela Oliveira Padilha</i>	
Capítulo 3	
Análise SWOT	52
<i>Samuel Cristhian Schwebel</i>	
Capítulo 4	
Comunidades Virtuais de Prática	67
<i>Paula Dora Aostri Morales</i> <i>Neusa Rejane Pinheiro de Carvalho Haltenburg</i>	
Capítulo 5	
Análise de Cenário no Contexto da Investigação Criminal Complexa	90
<i>André Luiz Bermudez Pereira</i> <i>Fernando Lúcio Mendes</i>	

Capítulo 6

Gestão de Qualidade:

análise de Causa e Efeito 111

Filippe Farias da Rocha

Capítulo 7

Inteligência de Negócios..... 137

Cosme Polese Borges

Capítulo 8

Matriz Boston Consulting Group (BCG) 161

Sewin Ken'ytí Horita de Lima

Capítulo 9

Sistemas de Mapa de Conhecimento..... 187

Marco Tulio Braga de Moraes

Edjandir Corrêa Costa

Sobre os Organizadores 206

Sobre os Autores e as autoras..... 208

Índice Remissivo 213

APRESENTAÇÃO

Gerar valor e diferenciar-se no mercado são objetivos da maioria das organizações, para tanto muitas delas utilizam estratégias voltadas à inovação. Olhar a inovação de maneira inteligente passa pela aplicação oportuna de Métodos, Técnicas e Ferramentas (MTFs) que tangibilizam a ação de inovação pretendida. Muitos desses MTFs já são conhecidos no mundo organizacional e neste livro você verá como alguns deles foram aplicados, pensando em melhorar produtos existentes, criar novos negócios e até mesmo melhorar a gestão pública.

A proposta apresentada nesta obra corrobora com o conceito de **Inteligência para Inovação**. Tal conceito, bem como o referencial teórico de Inovação que o solidifica, são apresentados no livro de igual nome *Inteligência para Inovação* de 2019.

Inteligência para Inovação é um conceito que envolve as competências principais de duas áreas: Tecnologia da Informação e Inovação. Desde 2010 este conceito é desenvolvido de forma colaborativa e criativa pelos membros do IGTI (Núcleo de Estudos em Inteligência, Gestão e Tecnologias para Inovação, da Universidade Federal de Santa Catarina), como relembra Aline França de Abreu Ph.D e fundadora do grupo.

As pesquisas e estudos, sobre essa temática, envolvem as lacunas das fases anteriores à etapa de definição da ideia no funil da inovação – inteligência competitiva, identificação de tendências, padrões e oportunidades e geração de ideias. Para dar suporte e otimizar as pesquisas nessa área, por vezes, faz-se uso de ferramentas *analytics*. Os modelos de inovação em geral partem da ideia identificada e executam as diversas fases previstas no funil da inovação. Mas para o IGTI o desafio sempre ficou na questão – como reconhecer padrões e tendências e identificar oportunidades e a partir daí gerar ideias inovadoras?

As discussões que circundam esta questão são ainda desenvolvidas na disciplina do Programa de Pós-Graduação de Engenharia e Gestão do Conhecimento (PPGEGC) da Universidade Federal de Santa Catarina, hoje sob o comando dos professores Drs. João Artur de Souza e Gertrudes Aparecida Dandolini que também são os atuais responsáveis pelo grupo IGTI.

Foi nesta disciplina, no ano de 2021, que a ideia deste livro nasceu. O objetivo é fornecer uma exemplificação das possibilidades de como e quando usar Métodos, Técnicas e Ferramentas para fomentar a inovação. Nota-se que as discussões, não necessariamente, estão relacionadas ao processo formal de inovação, mas norteadas pela questão-chave do grupo, como trabalhar com dados, conhecimentos antes do processo formal de inovação? Cabe destacar que com apresentação dos Métodos, Técnicas e Ferramentas, não é nosso objetivo fornecer um guia de implementação.

O livro é formado por nove capítulos, cada um deles apresenta um Método, Técnica e Ferramenta os quais podem ser aplicados às estratégias vinculadas à inovação. Todos os capítulos seguem uma estrutura objetiva, a qual apresenta: i) a ideia geral do MTF, ii) como e quando usar e, iii) exemplo de aplicação.

Não é nosso objetivo fornecer um guia de implementação, mas sim fornecer uma exemplificação das possibilidades de como e quando usar as MTFs discutidas durante a disciplina de Inteligência para Inovação do Programa de Pós-Graduação de Engenharia e Gestão do Conhecimento (PPGEGC) da Universidade Federal de Santa Catarina no ano de 2021.

Os três primeiros capítulos são dedicados a métodos consolidados como Delphi, Grupos Focais e a Análise SWOT. Todos eles são aplicados no contexto de *Startups*, para criação e melhoria de novos produtos.

Cap. 1 - Método Delphi aplicado na descoberta de novos produtos/serviços de uma startup de financiamento público.

Cap. 2 – Grupo focal aplicado na melhoria do serviço de uma startup de registro de marcas.

Cap. 3 - Análise SWOT (*Strengths*, *Weaknesses*, *Opportunities* and *Threats*) aplicada na criação de uma startup financeira.

Na sequência, entra-se no ambiente da Gestão Pública, especificamente na Segurança Pública. São apresentadas aplicações e possíveis aplicações de Métodos, Técnicas e ferramentas em três órgãos da segurança pública, tanto a nível federal quanto estadual.

Cap. 4 – Comunidade de prática: Estudo de caso na Polícia Federal

Cap. 5 – Análise de Cenários: Proposta de uso na investigação de organizações criminosas na Polícia Civil.

Cap 6 – Análise de Causa e efeito: Estudo de caso na Polícia Militar.

Por fim, os três últimos capítulos são dedicados, primeiramente, à Inteligência de Negócios aplicada no sistema nacional de biogás. Na sequência, a Matriz BCG com um exemplo no setor de *Smartphones* e, para encerrar, uma explanação sobre Mapas de Conhecimento.

Cap 7 – Inteligência de Negócio aplicada na área de Sistemas Tecnológico de Inovação (Estudo no Sistema Tecnológico de Inovação Brasileiro de Biogás).

Cap. 8 – *Matriz Boston Consulting Group* (BCG) aplicada no cenário de *Smartphones*.

Cap. 9 – Sistema de Mapas de Conhecimento como suporte na compreensão do conceito de inovação.

Portanto, você encontrará aqui métodos factíveis de aplicação, descritos e exemplificados por profissionais atuantes nas mais diversas áreas e setores que se colocaram na posição de aprendizes. Neste ínterim é digno de nota que cada autor é responsável por sua obra.

Os organizadores

PREFÁCIO

Comumente, nos livros vemos prefácios célebres escritos por pessoas notáveis da área ou por alguém que os autores queiram homenagear. A busca por nomes nos quais nos identificássemos foi o primeiro caminho tomado, normal. Mas nos ocorreu pensar: Por que nós não escrevemos o prefácio? E assim, surgiu esse prefácio, escrito e dedicado a nós, autores e organizadores para contar um pouco de como esse livro surgiu.

O livro foi desenvolvido durante a disciplina de Inteligência para Inovação do programa de Pós-graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento (PPGEGC).

Durante a disciplina todos nós, alunos, professores e tutores, nos esforçamos em aprender sobre Inteligência para Inovação, ainda em meio à Pandemia Global Covid-19. Neste trilhar de adaptações constantes, ainda distantes fisicamente, conseguimos nos manter conectados e aprendendo. Sendo assim, por que não difundir os resultados dessa aprendizagem coletiva?

Ver materializado o conhecimento adquirido em forma de um livro. Difundir esse conhecimento com os demais e ensinar o que aprendemos juntos nos pareceu mais condizente ao clima despertado durante as aulas on-line ao invés de pulverizar o conhecimento construído. Além disso, fica aqui a memória formal de uma etapa significativa de aprendizado na vida de cada um.

Este é um livro com leitura fácil e prática, feito por profissionais de diversas áreas que também se colocaram na cadeira de estudantes para aprender um pouco mais sobre inovação.

O objetivo do livro é fomentar o conceito de Inteligência para Inovação fornecendo exemplos de métodos, técnicas e ferramentas que possam ser aplicadas em organizações, tanto públicas quanto privadas, para impulsionar a inovação. Os cases aqui apresentados foram todos construídos ao longo do ano de 2021.

1

Juliana de Souza Corrêa

Larissa Gaspar

MÉTODO DELPHI

IDEIA GERAL

O método Delphi tem origem nos anos 1950 quando foi usado pelos Estados Unidos a fim de ajudar a força aérea a identificar consenso de um grupo de militares especialistas em defesa sobre possíveis ataques da União Soviética. E a nomenclatura do método faz referência ao Oráculo de Delphos (MARQUES, 2018). A partir da década de 60, a técnica começou a ser difundida e aplicada por outros setores, sendo usada para previsões tecnológicas e planejamento corporativo, por exemplo (CÂNDIDO *et al.*, 2007).

Este método é orientado para estruturar o processo de comunicação, possibilitando que um grupo de pessoas lide com alguma questão complexa. É uma técnica que permite conhecer a opinião de especialistas a partir de uma série de questionários visando à construção de uma resposta coletiva (CÂNDIDO *et al.*, 2007).

Todavia, os questionários são respondidos de forma anônima, o que evita conflitos e permite opiniões menos enviesadas. Marques (2018) esclarece que os especialistas, ao longo das diferentes rodadas de questionários, vão apresentando as suas opiniões, comparando com as do grupo, argumentando e defendendo as suas posições e, ao mesmo tempo, estão abertos a reconsiderar e a alterá-las perante os argumentos de outros colegas ou a tendência geral do grupo.

Assim, a organização que faz uso dessa técnica pode obter soluções inovadoras construídas de forma coletiva para o problema proposto. Do resultado dos questionários pode surgir uma inovação processual, de serviços, de produtos ou organizacional, visto que conforme o Manual de Oslo (OCDE, 1997, p. 55):

A inovação é definida como a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou a inovação pode ser entendida significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo

método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas.

De uma maneira geral, a inovação pode ser compreendida como novas ideias que se transformaram em soluções que possuem valor e são viabilizadas no mercado na medida em que demandas surgem na sociedade.

QUANDO USAR E DIRETRIZES PARA USO

Esse método é recomendável para uma análise qualitativa. De acordo com Marques (2018), há três tipologias de estudos Delphi: o convencional, o normativo e o *Policy Delphi*. O primeiro, busca uma opinião de grupo sobre certo assunto, muitas vezes associada a previsões de algum tipo. O chamado Delphi normativo, foca na identificação e no estabelecimento de objetivos e prioridades, procurando, assim, estruturar e projetar um determinado assunto, porém com base no que é desejável e não no que é provável que aconteça (YOUSUF, 2007).

Já o *Policy Delphi* procura gerar visões opostas sobre um determinado assunto, geralmente envolvendo políticas e sua implementação. Pode ser útil para explorar e discutir alternativas, modificar e aperfeiçoar políticas e pode ser usado, por exemplo, por agências de planejamento para interagir melhor com representantes da comunidade e pode ter uma função educativa para ambos os grupos (LINSTONE; TUROFF, 2002).

De qualquer maneira, todos os tipos de Delphi possuem características próprias do método: anonimato; *feedback* das colaborações individuais; construção e apresentação da resposta do grupo

como um todo e possibilidade de revisão e alteração das respostas (MARQUES, 2018). Assim, para aplicar essa técnica é preciso selecionar um grupo de especialistas, elaborar questionários e realizar a análise das respostas.

COMO USAR

O processo de implantação e análise do método Delphi se dá em diversas etapas, segundo Marques (2018):

1. Seleção do grupo de especialistas.
2. Construção do primeiro questionário.
3. Primeiro contato com os especialistas e convite para participação na pesquisa.
4. Envio do primeiro questionário.
5. Recebimento das respostas ao primeiro questionário.
6. Análise qualitativa e quantitativa das respostas.
7. Construção e envio do segundo questionário com *feedback*.
8. Recebimento das respostas ao segundo questionário e sua análise.
9. Envio das seguintes rodadas de questionários (se necessário), intercalando com as respectivas análises.
10. Final do processo e escrita do relatório final.

A escolha dos especialistas culmina no chamado painel de especialistas, os quais devem ser comprometidos com a proposta.

Sugere-se que seja selecionado um número maior que 10 que é o recomendado, pois nem todos podem aceitar participar. Vale ressaltar a importância de um painel equilibrado entre imparcialidade e interesse no tema e que seja variado em termos de experiência, áreas de especialidade e perspectivas em relação ao problema (GRISHAM, 2009).

Há um responsável pela pesquisa que após cada rodada realiza uma avaliação dos questionários, tendo ideia do consenso obtido. De acordo com o nível de consenso encontrado, parte-se para a segunda etapa, desconsiderando as perguntas que tenham atingido consenso (CÂNDIDO *et al.*, 2007). O Quadro 1 a seguir descreve as rodadas de implementação do método e o grau desejado, enquanto as demais são reformuladas e novamente submetidas à apreciação dos especialistas. Novas questões sobre o assunto podem ser incluídas se for necessário.

Quadro 1 - Descrição das diferentes rodadas de implementação do Delphi

RODADA	DESCRIÇÃO
1º	Questionário não estruturado, que permite aos membros expressarem livremente a sua opinião de forma que os fatores e os temas importantes emergem. Normalmente é solicitada a opinião sobre determinada temática ou um conjunto de previsões, objetivos, preocupações, ou outras, e a descrição e a justificação deles de modo o mais completo possível.
2º	Questionário estruturado a partir da análise das respostas da 1ª Rodada. Normalmente, o questionário apresenta a lista de itens referidos pelos especialistas, de maneira agrupada, e é pedido a eles que os classifiquem ou ordenem, segundo critérios claros. É facultado também o sumário estatístico das respostas do grupo e exemplos de afirmações do painel como ilustração.
3º e seguinte	Questionário mais apurado. Sumário estatístico das respostas com informações sobre o grau de consenso. O painel tem a oportunidade de alterar suas respostas com base na resposta do grupo. Os especialistas que deram respostas dissonantes são convidados a justificar as suas escolhas.

Fonte: Baseado em Marques (2018).

Nesse sentido, vale destacar a importância de o quesito tempo para os participantes responderem o questionário. O tempo longo pode ser um fator de desistência ou maior reflexão (GRISHAM, 2009). Outro fator a ser considerado é o meio de comunicação para o envio dos questionários que, atualmente, é facilitado pelos recursos que a internet oferece.

O processo de rodadas de questionários finaliza quando são atingidos os níveis planejados de estabilidade e consenso nas respostas. Ou seja, em termos gerais, há consenso quando há baixa divergência na distribuição das respostas a um determinado item em torno de uma resposta média (OSBORNE *et al.*, 2003). E tem-se estabilidade quando se percebe ausência de novas contribuições e a pouca alteração das respostas do painel entre rodadas (MIRANDA *et al.*, 2012).

Todavia, esses níveis não são bem definidos, pois variam de acordo com o objetivo da organização responsável pela pesquisa, portanto é importante determinar os critérios antes de iniciar o estudo. Marques (2018) esclarece que tais critérios podem se basear considerando que o nível de consenso esperado era de que todas as respostas possuísem mediana, moda e média iguais ou superiores a quatro na importância atribuída; ou que 80% de consenso é um bom objetivo ou que o consenso é a estabilidade das respostas.

EXEMPLO DE APLICAÇÃO DO MÉTODO DELPHI NO CONTEXTO DE UMA *STARTUP* DE INOVAÇÃO TRIBUTÁRIA

Contexto de Aplicação

Para a aplicação do método Delphi, foi escolhida uma *startup* de inovação tributária que trabalha o redirecionamento de impostos para projetos aprovados em leis de incentivo fiscal. Ela resolve o problema

dos dois públicos principais: i) empresas com potencial para destinar impostos (IR, ISS, IPTU e ICMS) e ii) proponentes (pessoas físicas ou jurídicas) com projetos aprovados em leis de incentivo.

O incentivo fiscal é um instrumento usado pelo governo para estimular atividades específicas por prazo determinado. Nelson (2018) destaca que os incentivos fiscais podem ser considerados como desonerações tributárias de caráter provisório determinado por lei, que podem se manifestar nas dimensões das despesas e/ou receitas públicas. Na prática, o poder público renuncia a uma parte dos recursos que receberia para incentivar a realização de iniciativas sociais, culturais, educacionais, de saúde e esportivas, em benefício da sociedade.

O investidor, seja empresa ou pessoa, pode escolher a destinação de uma parte dos impostos que já seriam pagos para apoiar causas com as quais se identifica, podendo acompanhar sua execução.

A cada ano, cerca de R\$10 bilhões em projetos são aprovados em leis de incentivo fiscal nas mais diversas causas: cultura, esporte, educação, inclusão social, terceira idade e acesso à tecnologia. No entanto, cerca de 60% desses projetos não são realizados devido às dificuldades de financiamento. Apenas em 2020, na Lei Federal de Incentivo à Cultura, uma das mais populares no Brasil, foram aprovados R\$3,2 bilhões com um total de 4.180 projetos - mas apenas - desse valor foi arrecadado para a execução dos projetos - cerca de R\$1,4 bilhão (SALICNET, 2020).

Os proponentes enfrentam competitividade e falta de articulação no setor. Mais de 60% dos projetos morrem no papel e as organizações estão sempre buscando os mesmos 5% de empresas que utilizam leis de incentivo para patrocinar seus projetos (SALICNET, 2020). Para solucionar este problema, a *startup* oferece, para as empresas, um serviço de diagnóstico potencial em leis de incentivo, curadoria e seleção de projetos, suporte operacional, acompanhamento de projetos apoiados

em tempo real e medição do impacto gerado. Para os proponentes, ela oferece suporte e consultoria para otimizar a jornada de captação de recursos do projeto: desde a expansão da visibilidade por meio de serviços de comunicação até o monitoramento dos resultados.

No momento em que este trabalho é desenvolvido, a *startup* possui, em sua base de clientes, 460 projetos, de 200 instituições proponentes, aptos à captação, em mais de 25 leis de incentivo de âmbito federal, estadual e municipal, com potencial de arrecadação de R\$350 milhões. Assim, para a aplicação do método Delphi, optou-se por focar no público de proponentes da *startup*, cuja amostra é mais representativa.

Por ser orientado à resolução de questões complexas por meio da opinião de especialistas, constatou-se que o método Delphi poderia ser útil para identificar as principais dificuldades das instituições que trabalham com leis de incentivo e como elas estão se adaptando para encontrar soluções para tais dificuldades.

O primeiro passo para a aplicação desse método na empresa foi a seleção dos especialistas. A escolha foi realizada em conjunto a uma colaboradora que atua na área de atendimento. Seguindo a orientação de Grisham (2009), a qual o número de convidados deve ser maior que 10, uma vez que nem todos podem aceitar participar e que o painel deve ser equilibrado entre imparcialidade e interesse no tema. Foram selecionados 14 proponentes que atuam em diversas causas: cultura, educação, infância, adolescência, cultura, esporte e idoso em diferentes regiões brasileiras. O quadro 2 a seguir demonstra a região e a causa das instituições selecionadas.

Quadro 2 - Região e a causa das instituições selecionadas

Instituição	Região	Causa
Instituição 1	São Paulo (SP)	Cultura
Instituição 2	São Paulo (SP)	Ciência
Instituição 3	São José dos Campos (SP)	Idoso
Instituição 4	São Paulo (SP)	Diversidade
Instituição 5	Taquarituba (SP)	Infância
Instituição 6	Porto Alegre (RS)	Infância
Instituição 7	Rio de Janeiro (RJ)	Esporte
Instituição 8	São Paulo (SP)	Esporte
Instituição 9	Três Pontas (MG)	Inclusão
Instituição 10	Taubaté (SP)	Inclusão
Instituição 11	Curitiba (PR)	Tecnologia
Instituição 12	Rio de Janeiro (RJ)	Tecnologia
Instituição 13	São Paulo (SP)	Adolescência
Instituição 14	Bauru (SP)	Infância

Fonte: elaborado pelas autoras (2021).

O segundo passo para a aplicação desse método, foi o agendamento de uma conversa com os colaboradores que estão diretamente envolvidos com o atendimento e relacionamento com os 460 proponentes cadastrados na base de dados. O objetivo dessa conversa era levantar hipóteses que poderiam ser transformadas em questões para compor o primeiro formulário a ser enviado aos especialistas.

Nessa conversa, observou-se que a maioria dos proponentes já havia relatado que gostaria de ter mais contato com a área de captação de recursos e que a empresa oferecesse outros serviços para o mercado das leis de incentivo. Além disso, foram pontuadas algumas questões acerca da “falta de capital humano focado na comunicação e relacionamento”; “falta de definição do papel dos *stakeholders*” e de

“estruturação de governança” nessas organizações - o que dificulta a mobilização de recursos e, assim, a sustentabilidade financeira.

Com os resultados obtidos na conversa, foi construído um formulário híbrido via *Google Forms*. O modelo híbrido foi escolhido pois, ao mesmo tempo em que oportuniza que os participantes se expressem livremente sobre o tópico em causa (POWELL, 2003), reflete as hipóteses de instrumentos de recolha de dados, como a conversa realizada com colaboradores num momento anterior.

O objetivo das primeiras questões era delimitar o escopo de atuação, organização e perfil da instituição para em seguida avaliar a percepção de cada uma delas acerca de temáticas como cultura da doação e captação de recursos. O quadro 3 mostra, de forma esquemática, a estrutura final do formulário com 20 perguntas de múltipla escolha e perguntas de campo aberto para respostas. É importante ressaltar que o questionário foi construído para ser respondido de forma anônima, respeitando a diretriz do método Delphi.

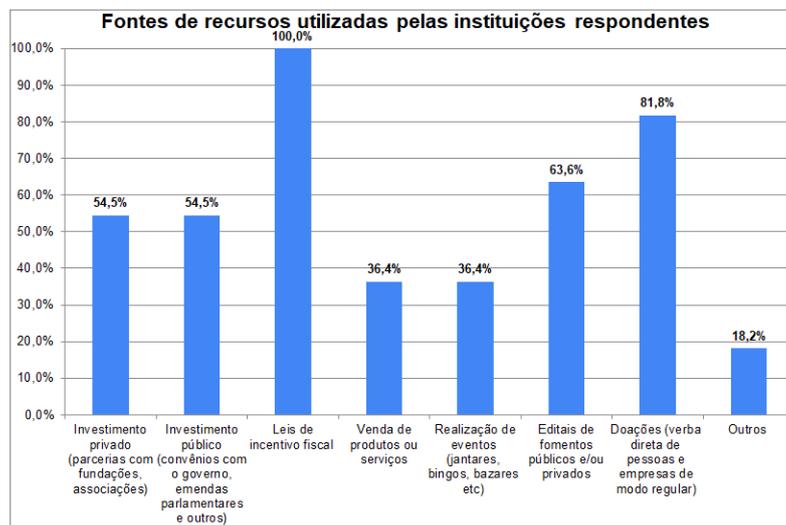
Com os especialistas selecionados e o questionário 1 construído, uma colaboradora da empresa enviou um e-mail com o convite para a participação na pesquisa. A mensagem foi disparada no dia 14/04/2021 e já continha o *link* do formulário para preenchimento. O prazo indicado para preenchimento das respostas foi de dois dias úteis. Neste período de tempo, foi possível coletar 11 respostas.

Conforme orienta a metodologia Delphi, a sexta etapa é a de análise qualitativa e quantitativa das respostas. Kayo e Securato (1997) apontam que as agregações de itens ou temas devem ser sempre justificadas pelos pesquisadores com base nas opiniões e nas afirmações do grupo, e os resultados apresentados de maneira clara, pondo em evidência as tendências e os pontos discordantes. Por esse motivo, a construção do questionário 2 considerou as opiniões minoritárias e discordantes para que os painelistas também pudessem avaliá-las.

Como resultado da etapa 6, constatou-se que 64% (7 instituições) se consideram sustentáveis financeiramente a médio e longo prazo enquanto 36%, não. Além disso, observou-se que a totalidade das instituições utiliza leis de incentivo fiscal e que 90% dependem de doações, ou seja, do incentivo por verba direta de pessoas e empresas. Os editais públicos e privados são fonte de receita de 64% das organizações. Com isso, é possível atestar que as organizações participantes operam com diversidade de receita.

No entanto, 20% das organizações são dependentes financeiramente das leis de incentivo fiscal e, para 70% delas, as leis de incentivo representam pelo menos 60% de dependência. Não por acaso, a estratégia com leis de incentivo faz parte do planejamento de longo prazo de 100% das instituições respondentes.

Figura 1 - Fontes de recursos utilizadas pelas instituições respondentes



Fonte: Elaborado pelas autoras (2021).

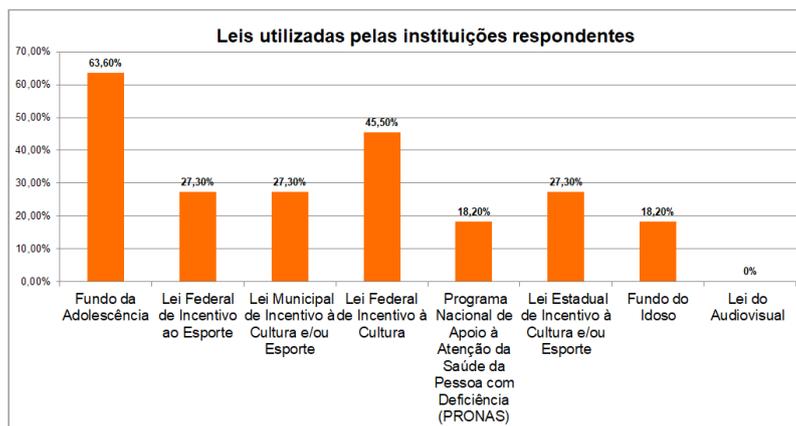
Mesmo que as leis de incentivo sejam parte da estratégia de sustentação financeira das organizações, todas apontaram dificuldades em trabalhar com as leis. Algumas dificuldades apontadas foram: “*Dependência dos Conselhos Municipais e Estaduais para acesso aos Fundos, morosidade do processo*”; “*Burocracia e quantidade e documentação solicitada*”; “*fazer os processos iniciais que envolvem elaboração do projeto, inscrição e aprovação, e captação de recursos e “desconhecimento”*”. É importante ressaltar que tais reflexões trazidas pelas instituições já haviam surgido na primeira conversa com colaboradores da empresa, contudo esse campo da pesquisa serviu de base para a elaboração do questionário 2, com objetivo de obter um consenso quanto à principal dificuldade em se trabalhar com esse mecanismo.

Quanto ao relacionamento com *stakeholders*, 80% responderam que cada *stakeholder* possui um papel definido para a instituição e que há entre um e cinco colaboradores responsáveis para realizar o relacionamento com as partes interessadas. No entanto, 18,2% não possuem equipe dedicada à comunicação ou à captação de recursos - o que revela uma oportunidade interessante de atuação para a empresa. De acordo com a pesquisa, o contato com os *stakeholders* varia entre uma vez por trimestre a mais de quatro vezes por mês. Isso mostra que as instituições não seguem um padrão para a comunicação com seus *stakeholders*.

Na pergunta relacionada às atividades realizadas com objetivo de fidelizar as empresas, os especialistas já responderam em consenso. Alguns responderam “*Proposta comercial abrangente, com diversos pontos de exposição da marca, tanto nos canais do projeto como da empresa proponente e “desenvolvimento de projetos contínuos ou de formação”*”. Contudo, a maioria afirmou que a transparência nos relatórios e prestação de contas é a principal atividade realizada para fidelização do patrocinador.

Quanto ao uso das leis de incentivo, notou-se que há uma diversidade de utilização das leis federais: 64% utilizam o Fundo para Infância e Adolescência; 45% utilizam a Lei Federal de Incentivo à Cultura e 27% a Lei Federal de Incentivo ao Esporte. Contudo, apenas 27% dos respondentes utilizam as leis municipais e estaduais da região.

Figura 2 - Leis utilizadas pelas instituições respondentes



Fonte: Elaborado pelas autoras (2021).

Na pergunta sobre avaliação da cultura da doação da sociedade brasileira e das empresas, os especialistas tiveram diferentes visões. Enquanto alguns avaliaram como sendo uma “cultura solidária e sensível às causas sociais”, outros afirmaram que “o mercado brasileiro ainda não está habituado para realizar doações” e que “não há uma cultura de doação difundida e muitos ainda fazem por caridade, não considerando o ato de doar como algo solidário e importante para o desenvolvimento social e humano em prol da equidade” e ainda acham que “está muito restrita a círculos de relacionamento. Funciona como uma bolha e tem pouca diversidade e trabalha pela manutenção de privilégios”. Essa discussão também foi retomada no questionário 2, sob

o formato de uma pergunta de campo aberto indagando “Se você pudesse mudar uma coisa no processo das leis de incentivo, qual seria?”.

No tópico seguinte, foi perguntado aos especialistas “o que falta para que a sociedade e as empresas sejam mais engajadas na cultura da doação?”. A maioria apontou conhecimento, contudo algumas instituições levantaram questões que, até então, não faziam parte do radar a curto prazo da direção da empresa, conforme pontuado numa conversa de apresentação de resultados. Por exemplo: “*advocacy em favor da causa da cultura de doação*”, “*campanhas em parceria com o poder público*” e “*meios que inspirem e facilitem as doações como aplicativos de doação*”. Como essa questão está no cerne do modelo de negócio da *startup*, ela também foi recuperada no questionário.

Powell (2003) lembra que é muito importante que nesses questionários haja retorno da informação anterior, analisada e resumida, para apreciação do painel de especialistas. Devido a isso, as respostas de texto curto e longo foram compiladas, categorizadas e inseridas no questionário 2, sétima etapa do método Delphi. A estrutura do segundo questionário pode ser conferida no quadro Anexo I.

A mensagem com o *link* do segundo questionário foi disparada no dia 20/04/2021 e o prazo indicado para preenchimento também foi de dois dias úteis. Linstone e Turoff (2002) destacam que, geralmente, há uma diminuição nas taxas de resposta para a segunda rodada de um Delphi. Contudo, ao final do período dado para a resposta das instituições, foi possível coletar 11 retornos. Em seguida, foi feita uma nova análise qualitativa e quantitativa das respostas. A interpretação dos dados desta etapa já pode ser considerado o resultado da aplicação do método Delphi no contexto da empresa, por isso, serão apresentados no tópico a seguir.

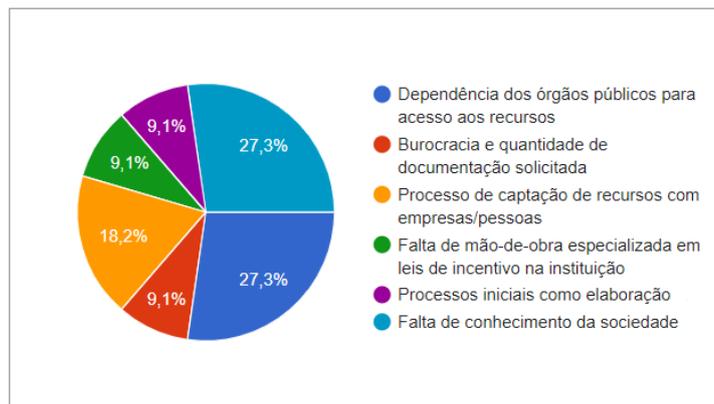
RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES DA APLICAÇÃO

Yousuf (2007) lembra que os componentes essenciais do método Delphi incluem o processo de comunicação, um grupo de especialistas e *feedback* essencial. Pensando nisso, a equipe da empresa se comprometeu a compartilhar os resultados da pesquisa com as instituições participantes em formato de *e-book* tão logo ocorresse a interpretação e análise de dados coletados. Contudo, por conta dos prazos do presente artigo, não foi possível acompanhar essa etapa de *feedback*.

Por esse motivo, a seção de resultados e considerações do método Delphi no contexto da empresa é dimensionada até a conversa com a diretora de operações da empresa, realizada no dia 28/04/2021. Após avaliar os resultados, ela indicou de que forma as informações poderiam ser utilizadas para gerar inovação processual, de serviços, de produtos ou organizacional dentro da empresa. As instruções de novos produtos, serviços ou processos são descritas nos parágrafos a seguir.

Conforme mencionado anteriormente, as questões relativas aos desafios e soluções para a cultura da doação foram retomadas no questionário 2. Para obtenção de consenso no que concerne à dificuldade em se trabalhar com leis de incentivo, foi inserida uma pergunta para que as instituições escolhessem apenas uma dificuldade entre as principais citadas no questionário 1. Nesse campo, cerca de 27% responderam que a principal dificuldade é a dependência dos órgãos públicos para acesso aos recursos e 27%, como mostra o gráfico na Figura 3.

Figura 3 - Principais dificuldades em se trabalhar com leis de incentivo



Fonte: Elaborado pelas autoras (2021).

Para a questão acima, recomenda-se uma nova rodada de questionários para alcançar pelo menos 50% de consenso. Acerca da questão “Se você pudesse mudar uma coisa no processo das leis de incentivo, qual seria?”, 70% das organizações concordaram que a melhoria está vinculada à desburocratização do processo de aprovação de projetos, captação e liberação de recursos - algo que ainda não está no *roadmap* da empresa por ser responsabilidade dos respectivos órgãos que gerem as atividades relacionadas às leis de incentivo.

Também se identificou que 70% das organizações respondentes gostariam de atuar com todas as leis possíveis para a instituição. O consenso revela que existe um interesse de expandir o uso das leis de incentivo. Isso contraria a hipótese levantada pelos colaboradores da Incentiv.me no início da pesquisa. Eles receavam que, por ser um recurso público, à medida que as instituições vão amadurecendo e crescendo profissionalmente, haveria uma tendência de afastamento das leis de incentivo.

No entanto, o consenso acerca do interesse em expandir a atuação com as leis revela que há um mercado fértil para o serviço de elaboração e enquadramento de projetos. Sobretudo em leis estaduais e municipais, que são pouco exploradas pelas instituições respondentes (apenas 27% atuam com tais mecanismos de incentivo). De acordo com informações internas da *startup*, o público-alvo deste serviço não é proponente de projetos que ainda não atuam com leis de incentivo. As instituições que já trabalham com leis de incentivo, possivelmente, investiram menos tempo e recurso para atuar com uma nova lei. Isso faz com que a empresa diminua os custos de atendimento com tal público - o que representa uma inovação no processo. Além disso, 72% das organizações disseram que contratariam um serviço de consultoria especializada em leis de incentivo, para esclarecimento de dúvidas quanto à elaboração, enquadramento e aprovação de projetos em lei caso ele existisse.

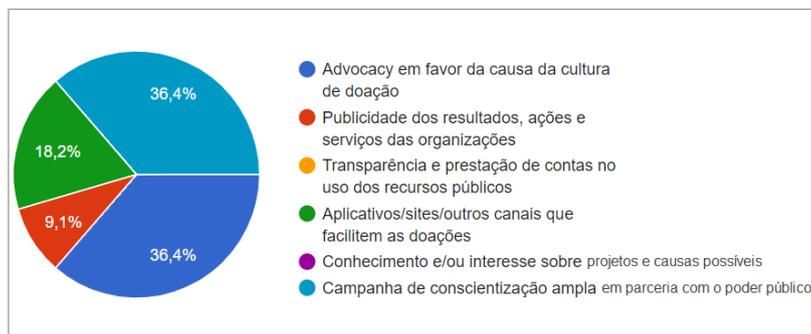
Acerca das atividades de comunicação das instituições, 63% consideram importante participar ativamente dos canais digitais para divulgar suas ações e 55% julgam relevante dispor de materiais de venda do projeto. Ao mesmo tempo, os canais digitais são o principal meio utilizado para contatar os *stakeholders* da organização. Apesar disso, 18,2% não possuem equipe dedicada à comunicação e o restante possui entre 1 e 5 pessoas com esse escopo de atuação.

Esse dado também representa uma oportunidade de inovação de produto para a empresa. Apesar de a comunicação de projeto já ser um produto vendido pela empresa, ele não está entre os principais - assim a empresa poderia implementar a inovação de produto ao ampliar a venda de serviços de comunicação para os proponentes da base. Paralelamente, 90% afirmaram que contratariam um produto para automatização das doações pelo *site* da instituição, caso ele existisse. No entanto, esse produto não faz parte do *roadmap* da empresa. Atualmente, a plataforma já automatiza doação de pessoas físicas para projetos aprovados em lei.

O serviço de captação de recursos é um dos principais serviços prestados pela empresa. Os especialistas concordaram que gostariam de expandir essa área dentro das instituições. Cerca de 87% que contrataria um serviço para “descobrir” qual o potencial de recursos que cada empresa pode aproveitar em cada lei, de modo a expandir os clientes que poderiam redirecionar seus impostos para os projetos aprovados em lei de incentivo da organização. Essa questão demonstra que a empresa pode monetizar serviços por meio de ferramentas que hoje são usadas apenas para processos internos, gerando - novamente - uma inovação de produto.

Finalmente, no que se refere às soluções para que as empresas e a sociedade sejam mais engajadas na cultura da doação, 36% afirmaram que a chave é o “advocacy em favor da causa da cultura de doação e não somente promoção de projetos de uma organização individualmente buscando recursos”. Outros 36% afirmaram que são “campanhas de conscientização ampla em parceria com o poder público e o terceiro setor”.

Figura 4 - Soluções para engajamento na cultura da doação



Fonte: Elaborado pelas autoras (2021).

Para a questão acima, recomenda-se uma nova rodada de questionários para alcançar pelo menos 50% de consenso. No entan-

to, a temática do *advocacy* levantou percepções interessantes para a Incentiv.me no que diz respeito à articulação de comunidade, neste caso os mais de 460 projetos da base de clientes. O reconhecimento da importância do “*advocacy* em favor da causa da cultura de doação” pode ser fomentado pela Incentiv.me, por meio da atuação como orquestradora dessa comunidade. A empresa poderia utilizar seus canais digitais para conectar proponentes de causas complementares da mesma região ou de causas similares de regiões diferentes, fazendo com que haja um incentivo à conexão e não à competitividade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A resolução de questões complexas por meio da opinião de especialistas, como propõe o método Delphi, mostrou-se útil para aplicação na *startup* Incentiv.me visto que se buscava identificar as principais dificuldades das instituições que trabalham com leis de incentivo, seja com trabalho, equipe, envolvimento de *stakeholders*, narrativa de vendas, processos organizacionais e outros formatos de inovação social.

A aplicação da ferramenta seguiu todas as diretrizes de quando e como usar. Foi selecionado um grupo de especialistas diversificado e comprometido; respeitou-se o anonimato; as autoras ouviram colaboradoras da *startup* para formular o primeiro questionário de acordo com a necessidade da empresa nascente; os questionários seguiram um prazo adequado para respostas e o segundo questionário foi elaborado após a análise quantitativa e qualitativa do primeiro.

As respostas aos questionários trouxeram alguns resultados esperados, mas também informações que não estavam no *roadmap* da *startup*. Por exemplo, constatou-se que todas as instituições utilizam leis de incentivo fiscal e que 90% dependem de doações. Assim, a estratégia com leis de incentivo faz parte do planejamento de longo prazo de 100%

das instituições respondentes. No entanto, todas apontaram dificuldades em se trabalhar com as leis. Também se observou que diferente da percepção da Incentive.me, o resultado da pesquisa mostrou que 70% das organizações respondentes gostariam de atuar com todas as leis possíveis para a instituição. Revelando, assim, que há um mercado profícuo para o serviço de elaboração e enquadramento de projetos.

Outra ação que pode se tornar inovação caso for adotada pela *startup*, identificada pela pesquisa, é o serviço de comunicação - algo que para os especialistas apresentou-se bastante relevante. Por fim, notou-se a necessidade de um ecossistema de cultura para a doação. Dessa maneira, a Incentive.me tem potencial para orquestrar essa comunidade e promover a conexão de partes interessadas colaborando para o melhor desempenho dessa causa.

Portanto, pode-se considerar que o método Delphi cumpriu sua finalidade de trazer opiniões de especialistas para resolver questões complexas na *startup*. A pesquisa trouxe possíveis inovações de produto, serviço e organizacional, apesar de não ter consenso em todas as questões, sendo recomendado outro questionário caso a empresa nascente queira se aprofundar.

REFERÊNCIAS

ARBOSA, Suria. **Gestão horizontal**: como funciona o modelo organizacional em que Google e Netflix apostam. 05 de jun. de 2019. Na Prática. Disponível em: <<https://www.napratica.org.br/gestao-horizontal-o-que-e/>>. Acesso em: 06 de abr. de 2021

CANDIDO, R.; SILVA, J. R.; CORAIOLA, J. A.; LEZANA, A. G. R. **Método Delphi** – uma ferramenta para uso em Microempresas de Base Tecnológica. Revista da FAE. Curitiba, v.10, n.2, p.157-164, jul./dez. 2007. Disponível em: <<https://revistafae.fae.edu/revistafae/article/view/346/242>>. Acesso em 06 abr. 2021.

GRISHAM, T. The Delphi technique: a method for testing complex and multifaceted topics. **International Journal of Managing Projects in Business**, 2(1), pp. 112-130. 2009.

KAYO, E. K.; SECURATO, J. R. **Método Delphi**: fundamentos, críticas e vieses. *Caderno de Pesquisas em Administração*, v. 1, n. 4, p. 51-61, 1997.

LINSTONE, H. A.; & TUROFF, M. **The Delphi method**: Techniques and applications. Addison Wesley Newark, NJ: New Jersey Institute of Technology, 2002. Recuperado em março de 2015. Disponível em: < <https://web.njit.edu/~turoff/pubs/delphibook/index.html> >. Acesso em 05 abr. 2021.

MARQUES, J. oana Brás B. VarandaV.; FREITAS, Denise D. de. Método DELPHI: caracterização e potencialidades na pesquisa em Educação. **Proposições**, Campinas, v. 29, n. 2, p. 389-415, Ago. 2018

MIRANDA, Gilberto G. JoséJ.; CASA NOVA, Sílvia S. Pereira P. de CastroC.; CORNACCHIONE JUNIOR, Edgard E. Bruno. Dimensões da qualificação docente em contabilidade: um estudo por meio da técnica Delphi. **Anais.. São Paulo: EAC/FEA/USP**, 2012.

NELSON, Rocco R. Antonio A. Rangel R. Rosso. Da questão dos incentivos fiscais na república federativa do Brasil. México: **Revista de la Facultad de Derecho**, [S. l.], n. 46, p. 206-234, 2018.

OCDE. **Manual de Oslo**, 1997. Disponível em: <<https://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/manualoslo.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2021.

OSBORNE, COLLINSC., S.; RATCLIFFE, M.; MILLAR, R.; & DUSCHL, R. What "Ideas-about-Science" should be taught in school science? A Delphi study of the expert community. **Journal of Research in science teaching**, 40 (7), pp. 692-720. 2003.

POWELL, C. (2003). The. The Delphi technique: myths and realities. **Journal of Advanced Nursing**, 41(4), pp. 376-382, 2003.

SALIC NET, **Sistema de apoio às leis de incentivo à Cultura**. 2020. Disponível em: <<http://sistemas.cultura.gov.br/salicnet/Salicnet/Salicnet.php>>. Acesso em: 28 de abr. de 2021.

YOUSUF, M. I. Using experts' opinions through Delphi technique. **Practical Assessment, Research & Evaluation**, 12(4), pp. 1-9. 2007. Disponível em: <<https://scholarworks.umass.edu/pare/vol12/iss1/4/>>. Acesso em: 05 abr. 2021.



2

Rafaela Oliveira Padilha

GRUPO FOCAL

DOI 10.31560/pimentacultural/2022.95842.2

IDEIA GERAL

Os grupos focais (GFs) surgiram na década de 1930, sendo utilizados como um método acadêmico. No entanto, tornaram-se mais populares a partir da década de 1950, quando empresas de publicidade, propaganda e marketing começaram a utilizar os grupos focais para investigar comportamentos dos consumidores (HENRIQUES, 2020, p. 157). Assim, na década de 90, o método passou a ser mais aceito pelos pesquisadores sendo um dos instrumentos de pesquisa qualitativa mais amplamente utilizados nas ciências sociais conforme relata Berg (1998). Esse método é considerado tanto qualitativo, quanto como uma ferramenta para uso exploratório. Como método quantitativo, seus resultados precisam ser verificados e validados, em um exemplo representativo. Assim, o GF pode ser utilizado em três perspectivas: i) como principal fonte de dados (*self-contained*), ii) como fonte suplementar de dados, tanto para auxiliar em programas de intervenção, quanto elaborar instrumentos de pesquisa experimental e quantitativa e iii) como fonte complementar de dados, ao ser associado às técnicas de entrevistas em profundidade e de observação de participantes (MORGAN, 1988).

Em grupos focais, utiliza-se da interação grupal para produzir dados e *insights* que acabariam sendo menos acessíveis sem a interação produzida em grupo, sendo essa, a sua principal característica (MORGAN, 1997). Para Kitzinger (2000), o método é baseado em comunicação e interação, onde se avalia conceitos ou se identifica problemas (CAPLAN, 1990). Um GF cria condições para geração de estratégias e para lidar com discordâncias (GASKELL, 2002). Isso ocorre pelo intercâmbio de experiências que são compartilhadas.

Pode-se dizer, que a principal vantagem dos GFs é a oportunidade de observar uma grande quantidade de interações a respeito de um tema proposto (ou resolução dele), em um período limitado.

Em grupos focais, busca-se a pluralidade de ideias, assim, a ênfase está na interação dentro do grupo, baseada em tópicos oferecidos pelo moderador do GF. O principal interesse é que seja recriado, desse modo, um contexto ou ambiente social onde o indivíduo possa interagir com os demais, defendendo, revendo, constatando suas próprias opiniões ou influenciando as opiniões dos demais participantes (MORGAN, 1997). Nesse contexto, para diversos autores, como por exemplo, Freitas, Oliveira, Jenkins e Popjoy (1998), Dias (2000), Veiga e Gondim (2001), Gui (2003), Barbour (2009), Trad (2009) e Souza (2020): para realização de um GF promissor, o papel do moderador é crucial. O papel do moderador em GFs será discutido ao longo do trabalho.

Em relação à observação, nos grupos focais há oportunidade de observar uma quantidade muito maior de interação entre os participantes a respeito de um tópico, em um limitado intervalo de tempo, podendo o moderador direcionar e focalizar o tema da discussão (MORGAN, 1997). É possível em grupos, observar padrões de argumentação e assim, assistir os processos de pensamento na prática (GONZÁLEZ REY, 2002, p. 88).

Em resumo, os grupos focais: criam condições para que os seus participantes (que atuam em uma organização, por exemplo) exerçam um papel mais ativo nos processos de produção do conhecimento e, ao mesmo tempo, proporcionam oportunidade de conscientização de sua situação atual, dando-lhes maior poder de transformação (MORGAN, 1997). Sendo essenciais quando se busca soluções criativas e inovadoras para resolução de problemas, coletando assim, informações não facilmente obtidas por meio de outras técnicas (JOHNSON, 1994).

A vantagem do grupo focal sobre demais técnicas é que uma nova ideia gerada por um participante é imediatamente testada, a partir da reação dos outros participantes, em apoio ou discordância. Em um grupo focal, um participante expressa um desejo ou necessidade, outro participante reage, concordando ou discordando, e um terceiro

ainda pode modificar a mesma ideia tornando-a ainda mais acessível. Assim, todos os participantes do grupo focal acabam apontando suas opiniões a respeito de um tema abordado. Com isso, ganha-se tempo no projeto de novos produtos e serviços, atendendo às expectativas de usuários reais (DIAS, 2000).

QUANDO USAR E DIRETRIZES PARA USO

O objetivo central de um GF é identificar vivências, percepções, atitudes e ideias dos participantes a respeito de um tema, atividade ou produto proposto. Seus objetivos específicos variam de acordo com a abordagem de pesquisa. Segundo Dias (2000), em pesquisas exploratórias, seu propósito é gerar novas ideias ou hipóteses e estimular o pensamento do pesquisador, enquanto, em pesquisas fenomenológicas ou de orientação, é possível aprender como os participantes interpretam a realidade, seus conhecimentos e experiências.

Os GFs podem ser utilizados também, como ferramenta de coleta de dados em pesquisas diversas. Uma aplicação bastante comum é na exploração de novos mercados, novas áreas do conhecimento ou de uma nova população, quando se desconhece a linguagem mais adequada a ser utilizada ou o contexto do universo a ser pesquisado. Dessa forma, o GF é útil no planejamento de pesquisas quantitativas e na elaboração de questionários.

Por outro lado, podem também ser utilizados após uma pesquisa quantitativa, com intuito de esclarecer pontos ou resultados que ainda são vagos. Nessa situação, o moderador realiza um trabalho investigativo, reunindo pessoas que possam, individualmente, explicar partes do problema e posteriormente, juntar as informações com

intuito de achar diretrizes para a resolução do problema proposto. Ele ainda é utilizado para geração de novas ideias, novos conceitos, de serviços ou produtos. Nesse caso, os participantes do grupo, são solicitados a dar opiniões sobre um produto/serviço existente, apontando quais modificações seriam ideais para a sua melhoria (DIAS, 2000).

Nas áreas de Marketing e Ergonomia, os GFs têm sido utilizados para identificar os motivos que levam os consumidores a escolherem uma marca e não outra, por exemplo, e como costumam utilizar um produto, por meio da experimentação concreta durante a discussão. Da mesma forma, é utilizado em testes de novas interfaces de *software*, para projetos de interfaces web baseados nas necessidades e expectativas dos usuários (FUCCELLA, 1998).

No caso de pesquisas clínicas, há uma modalidade de GF, conhecida como “entrevista de grupo focal em profundidade” (*in-depth focus group interview*), cujo objetivo é identificar informações mais profundas do que as que se encontram acessíveis nos relacionamentos interpessoais (DIAS, 2000).

Morgan (1988) afirma que em pesquisas de observação, o GF traz a percepção das opiniões dos participantes sobre o tema proposto, tomando bem menos tempo que outros métodos. Isso pode ser especialmente útil no início de um novo projeto, como meio de fornecer experiências típicas no campo e nas perspectivas a partir do que for observado. O autor aponta também, que grupos focais podem ser utilizados em pré-testes de produtos/serviços, onde será mais fácil identificar problemas e receber opiniões de como resolvê-los.

Dessa forma, o objetivo dos GFs é reunir informações detalhadas sobre um tópico específico a partir de um grupo de participantes selecionados. Onde se busca colher informações que possam proporcionar a compreensão de percepções, crenças, atitudes sobre um tema, produto ou serviços (KITZINGER, 2000).

COMO USAR

A partir das informações anteriormente descritas, se pode deduzir que o sucesso do grupo focal está relacionado diretamente à definição clara do objetivo da pesquisa; ao planejamento da discussão; à habilidade e independência do moderador; e à escolha de participantes que consigam se expressar bem e que se sintam confortáveis em compartilhar suas ideias. Como já falado anteriormente, os GFs necessitam de um pesquisador (moderador) ativo em seu papel de proporcionar discussões interativas entre os integrantes do grupo.

O moderador é um dos principais responsáveis pelo sucesso dos grupos focais. Cabe a ele a responsabilidade de preencher os quatro requisitos para o sucesso dos grupos focais, segundo Merton, Fiske e Kendall (1990): i) cobrir o máximo possível os tópicos do tema abordado; ii) fazer com que o grupo ofereça informações mais específicas; iii) promover interações que permitam explorar, em profundidade, as opiniões/sentimentos dos participantes e; iv) considerar o contexto pessoal que os participantes usam para construir suas respostas.

Dessa forma, o moderador de um grupo focal precisa ter a habilidade técnica para intervir o mínimo possível no funcionamento do grupo, incentivar o envolvimento de todos, principalmente nos momentos em que houver alguma oposição que ameace a manifestação de outros participantes. O moderador também precisa identificar e explorar opiniões promissoras para a compreensão das razões e significados da escolha e/ou conduta dos participantes, e ter agilidade e flexibilidade para introduzir elementos novos, sob a forma de perguntas, se o grupo se tornar redundante e repetitivo.

Sobre a escolha dos participantes que integraram o grupo focal, Morgan (1997) recomenda a utilização de pessoas estranhas entre si para compor o grupo. A diversidade em grupos focais é propulsora

de *insights* valiosos para o debate (BARBOUR, 2009). Já Giovinazzo (2001) afirma que os grupos focais devem ser homogêneos quanto a determinados parâmetros definidos de acordo com a pesquisa a ser realizada. Essa homogeneidade favorece a identificação e integração entre os participantes, evitando posições radicalmente conflitantes entre os membros do grupo. Contudo, muitas vezes, interessam exatamente as diferenças contrastantes de perspectivas e pontos de vista dos participantes, exigindo-se, nesse sentido, uma certa heterogeneidade na composição do grupo focal.

É variante em grupos focais, recursos técnicos e humanos necessários, eles mudam conforme as modalidades ou discussões que se pretende adotar. Os grupos podem ser desenvolvidos através do uso de computadores e da internet, de telefones e do contato pessoal direto, neste último caso é necessário a disponibilização de uma sala especial para o grupo (VEIGA; GONDIM, 2001).

Sobre os conteúdos abordados em um grupo focal Gui (2003) menciona que é desejável que o processo de discussão seja cuidadosamente planejado, apresentando uma sequência dos tópicos do tema a ser discutido. Esses tópicos devem ser organizados, e roteirizados, seguindo um esquema lógico mais adequado ao projeto de pesquisa em questão. Essa medida auxiliará o moderador a se orientar no decorrer da sessão, dando-lhe maior controle sobre a situação. Além disso, favorece uma abordagem mais “homogênea” dos grupos focais, quando houver mais de um facilitador conduzindo os encontros. O autor, por outro lado, também aponta que um roteiro dentro de um grupo focal, não deve ser uma “camisa de força” que obrigue o grupo a discutir mais extensamente sobre um tal tópico ou a passar para outro tópico quando algum participante ainda sinta necessidade de comentar a respeito da questão que está sendo examinada.

A quantidade de participantes em um grupo focal, é variada, de acordo com a literatura. O autor Barbour (2009) recomenda de 3 a 8

pessoas, já Morgan (1997) de 6 a 10. O que parece consenso é que grupos com mais de 12 pessoas não são recomendados em função da dificuldade de se manter o foco e de se aproveitar a participação de todos (GONDIM, 2002; TRAD, 2009).

Para Berg (1998) os passos para realização da técnica de grupo focal:

- i) primeiramente, o objetivo ou problema de pesquisa para a realização do grupo focal deverá estar claramente definido;
- ii) o segundo passo é definir as características dos participantes do grupo, tais como a homogeneidade ou heterogeneidade e a adequação de sua composição para os propósitos da pesquisa;
- iii) quando o grupo for realizado, deve haver uma qualidade da relação estabelecida entre o moderador e os membros do grupo. O ambiente do grupo focal deve ser de confidencialidade em relação aos assuntos discutidos e facilitação da fala espontânea dos participantes;
- iv) o moderador terá o papel de facilitador, e deverá estar bem-organizado, e repassar com clareza as questões propostas na discussão;
- v) o moderador deve estar atento a emergências de novos temas não previstos no planejamento inicial;
- vi) moderador deve promover estrutura, direcionamento e ter a contribuição restrita para a discussão do tema, evitando opiniões e comentários substantivos;
- vii) caso haja um assistente de pesquisa (ajudante do moderador), ele deve ajudar elaborar notas sobre a dinâmica grupal,

a transcrever as falas ou lidar com os equipamentos de registro de voz ou vídeo, por exemplo, quando permitidos e utilizados;

- viii) deve haver o registro sistemático das informações de maneira a permitir o uso de técnicas de análise de conteúdo por quaisquer pessoas interessadas em elaborar conclusões sobre os dados.

APLICAÇÃO DE GRUPO FOCAL NO CONTEXTO EMPRESARIAL

Contexto de Aplicação

As considerações feitas neste artigo estão baseadas na experiência da empresa Consolide que em seus processos de pesquisa e inovação, utiliza o método de grupo focal para idear melhorias em seus produtos/processos.

A empresa Consolide-registro de marcas, é uma *startup* que iniciou em 2017 com o objetivo de facilitar e agilizar o processo de registro de marcas para micro e pequenos empresários. A empresa se consolidou como líder do segmento no Brasil, em menos de três anos de operação. Ela atende todas as regiões do Brasil, sem necessidade de deslocamento do cliente e uso dos correios, uma vez que seu procedimento é 100% on-line. A empresa tem sua sede no município de Araranguá/Santa Catarina e hoje conta com mais de 100 colaboradores, de diversos setores.

O estudo da presente pesquisa foi baseado no setor estratégico da empresa, em específico, no time de UX (*User Experience*), ou em português: Experiência do Usuário; uma vez que suas pesquisas/análises, contam com grupos focais com propósito de reunir opiniões e ideais de colaboradores de todos os setores sobre um determinado

tema/produto/serviço, buscando informações que possam melhorar processos e produtos.

Segundo Norman (1990), considerado o pioneiro do tema UX, a experiência do usuário é o conjunto de elementos e fatores relativos à interação do usuário (pessoa) com um determinado produto, sistema ou serviço. Na pesquisa em UX o principal objetivo é conhecer a experiência obtida pelas pessoas por meio de ideias/sentidos. Cada pessoa tem sua experiência, de acordo com sua percepção, visão de mundo e trajetória de vida (HENRIQUES, 2020, p. 3).

Assim, como citado anteriormente, os grupos focais identificam percepções, atitudes, vivências e ideias dos participantes a respeito de um tema, atividade ou produto proposto. Tendo como objetivo a geração de novas ideias e hipóteses ou analisar como os participantes interpretam tal realidade, seus conhecimentos e experiências. O objetivo do GF da presente pesquisa, será descrito a seguir.

APLICAÇÃO

Especificamente, neste trabalho, o grupo focal teve como objetivo trazer ideias e opiniões para melhorar o processo de pós-vendas da empresa, uma vez que a empresa acredita que é fundamental manter uma boa relação com seus clientes, mesmo depois da venda do registro da marca.

O grupo foi realizado no final de março/começo e abril de 2021 e envolveu colaboradores de setores diferentes da empresa: 5 colaboradores do setor de vendas (gerente, coordenador, administração e consultores); 1 colaborador do setor de *marketing* (gestor de *marketing*); 1 colaborador de desenvolvimento (gerente de desenvolvimento) e; 2 colaboradores do setor jurídico. O critério de seleção para esses

colaboradores foi de reunir colaboradores de setores diferentes, trazendo assim, perspectivas diferentes do processo da empresa que estava sendo analisado, uma vez que cada setor da empresa, tem contato com esse processo de forma e momentos diferentes.

O grupo contou com o total de 12 participantes, contando com o moderador e os dois assistentes (time de UX). O contato com os colaboradores foi por meio de um *software* de reunião on-line, por videochamada (por conta da pandemia do Coronavírus, COVID-19).

Os recursos técnicos e humanos necessários para a realização do grupo focal, foram: i) sala virtual de bate papo; ii) *software* para gravação do grupo focal; iii) moderador para coordenar o grupo; iv) dois assistentes do moderador para acompanhar o grupo; onde o primeiro teve como função facilitar a discussão proposta pelo moderador e o segundo, anotar todos os *insights*.

No início do encontro o moderador propôs uma dinâmica de 'quebra-gelo', tendo como objetivo deixar os participantes mais relaxados. Onde o moderador se apresentou e apresentou a equipe de UX e em seguida, os participantes se apresentaram. Também, o moderador deixou 2 minutos disponíveis para que os participantes pudessem ir ao banheiro ou pegar um café. Essa dinâmica durou aproximadamente 10 minutos.

Em um segundo momento, um mapa da jornada do atual processo de pós-vendas (tema abordado no grupo) foi apresentado, permitindo que os participantes do grupo pudessem confirmar se o mapa da jornada do processo estava sendo apresentado de forma correta, ou se faltava alguma etapa. Nesse momento, os participantes também apontaram em qual momento tinham contato com determinada etapa do processo, com objetivo de analisar o enfoque dos participantes nas propostas de melhorias que seriam apontadas. Esse segundo momento durou aproximadamente 30 minutos.

Em um terceiro momento, o moderador pediu para que os participantes sugerirem ideias para o processo de pós-vendas, sem pensar no custo ou tempo que levariam para essas ideias serem aplicadas no processo pesquisado. Nesse momento, os participantes puderam usar da sua criatividade e pensamento inovador. Após isso, as ideias foram apresentadas para todo o grupo, onde cada participante pode expor sua opinião sobre as ideias apresentadas, fazer questionamentos ou complementar as ideias de outros participantes e votar nas melhores ideias. Teve um total de 5 ideias mais votadas. Esse terceiro momento durou aproximadamente 40 minutos.

Por fim, os participantes adicionaram as ideias mais votadas (5) no mapa da jornada do processo de pós-vendas, identificando quais etapas do processo se encaixam as ideias mais votadas e quais seriam os pontos de contato de cada setor com elas. Também, foram apontados nesse momento, outras sugestões para o melhoramento desse processo. Esse momento final durou em média 40 minutos.

Durante as duas horas estipuladas para o grupo focal, as discussões ocorreram de maneira informal e todos os integrantes participaram dos debates. As conversas ocorridas no grupo focal foram gravadas, transcritas e, em seguida, submetidas à análise de conteúdo.

RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES DA APLICAÇÃO

Conforme observado anteriormente, a literatura tem apontado uma ampla variedade de condições e de benefícios dos grupos focais para a tomada de decisão, melhoria e inovação.

O objetivo central de um GF é reunir dados relativos às opiniões de um grupo de pessoas que, sob a orientação de um moderador, são

estimuladas a discutir suas opiniões, suas reações e seus sentimentos sobre uma situação ou sobre um conceito. Os GFs apresentam vantagens sobre demais técnicas, uma vez que opiniões/ideias apontadas por participantes, tem teste imediato a partir da reação dos outros participantes desse método, concordando ou discordando com essa ideia/opinião. Ganhando assim, um tempo maior para projetos de novos produtos e serviços, e atende-se às expectativas de usuários reais.

Os GFs estimulam o processo de inovação dentro das empresas, uma vez que exploram soluções práticas e inovadoras sugeridas por colaboradores de diversos setores, para identificação de problemas ou oportunidades. Segundo Dosi (1988, p.) “a inovação é o resultado dos processos de pesquisa, descoberta, experimentação, desenvolvimento, adoção de novos produtos e novos processos de produção”, processos esses compostos em grupos focais, onde é pesquisado sobre um tema, processo, produto ou serviço específico, contando com as diferentes percepções dos participantes para o desenvolvimento dessa pesquisa, onde por fim tem-se uma descoberta que será analisada e posteriormente aplicada.

Como aconteceu na empresa Consolide, retratada na presente pesquisa: O GF permitiu com que os colaboradores de diversos setores pudessem apontar suas perspectivas sobre o processo que estava sendo estudado, visando melhorias a ele. Por ter caráter informal, o método fez com que os participantes se sentissem à vontade e contribuíssem com o grupo de forma efetiva. Dessa forma, possibilitou uma grande difusão e captação de informações relevantes para a solução do processo abordado. Assim, o GF contribuiu para a pesquisa do time de UX da empresa Consolide, uma vez que possibilitou a descoberta de principais pontos para a solução de melhorias do processo de pós-vendas, contando com 5 novas ideias propostas pelos participantes do GF.

Conclui-se que o grupo focal contribuiu para inovação da empresa, uma vez que estimulou o compartilhamento de habilidades, experiências, opiniões, conhecimentos, vivências, para a solução de um problema de um tema abordado, assim como, contribui para o desenvolvimento de um novo processo, produto ou serviço.

REFERÊNCIAS

BARBOUR, R. **Grupos focais**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

BERG, B. L. **Qualitative Research Methods for the Social Sciences**. 3ª ed. MA (USA): Allyn & Bacon, 1998.

CAPLAN, S. Using focus group methodology for ergonomic design. **Ergonomics**, v. 33, n. 5, pp. 527-33, 1990.

DIAS, C. A. Grupo focal: técnica de coleta de dados em pesquisas qualitativas. **Informação & Sociedade: Estudos**, v. 10, n. 2, página inicial e final, 2000.

DOSI, G. **Technical change and economic theory**. London: Printer, 1988.

FREITAS, H.; OLIVEIRA, M.; JENKINS, M.; POPJOY, O. O Focus Group, um método de pesquisa qualitativa. ISRC, **Merrick School of Business**, University of Baltimore (MD, EUA), WP ISRC, n. 010298, p. 22, 1998.

FUCCELLA, J. *et al.* **Web site user centered design**: techniques for gathering requirements and tasks. Internetworking, local: editora, 1998.

GASKELL, 2002 citado na pág. 25.

GIOVINAZZO, R, A. Focus Group em Pesquisa Qualitativa – Fundamentos e Reflexões. **Administração On-Line – Prática – Pesquisa – Ensino**, v. 2, n. 4, página inicial e final, 2001.

GONDIM, S. Grupos focais como técnica de investigação qualitativa: desafios metodológicos. **Paidéia**, v.12, n. 24, pp. 149-161, 2002.

GONZÁLEZ REY, F, L. **Pesquisa Qualitativa em Psicologia – Caminhos e Desafios**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

GUI, R, T. Grupo focal em pesquisa qualitativa aplicada: intersubjetividade e construção de sentido. **Rev. Psicol., Organ. Trab.**, Florianópolis, v. 3, n. 1, pp. 135-159, 2003.

HENRIQUES, C. **UX Research com sotaque brasileiro**: ou sobre como fazer pesquisas com usuários no Brasil sem apegos acadêmicos ou erros do mercado. Ed.1. Porto Alegre: Regina Beatriz Vargas, 2020.

JOHNSON, D. Focus groups. *In*: ZWEIZIG, D. *et al.* **Tell it! Evaluation sourcebook & training manual**. Madison: SLIS, 1994.

KITZINGER, J. Focus groups with users and providers of health care. *In*: POPE, C.; MAYS, N. (Org.). **Qualitative research in health care**. London: BMJ Books v.2, 2000.

MERTON, R, K.; FISKE, M.; KENDALL, P, L. **The focused interview**: a manual of problems and procedures. New York: Free Press, 1990.

MORGAN, D, L. **Focus Groups as Qualitative Research**. London: Sage Publications, 1997.

MORGAN, D. **Focus group as qualitative research**. Newbury Park: Sage Publication, 1988.

SOUZA, L, K. Recomendações para a Realização de Grupos Focais na Pesquisa Qualitativa. **PSI UNISC**, [S.l.], v. 4, n. 1, pp. 52-66, 2020.

TRAD, L. A. Grupos focais: conceitos, procedimentos e reflexões baseadas em experiências com o uso da técnica em pesquisas de saúde. **Physis** [online], v.19, n.3, pp.777-796, 2009.

VEIGA, L.; GONDIM, S, M. G. A utilização de métodos qualitativos na Ciência Política e no Marketing Político. **Opin. Pública, Campinas**, v. 7, n. 1, pp. 1-15, 2001.

3

Samuel Cristhian Schwebel

ANÁLISE SWOT

DOI 10.31560/pimentacultural/2022.95842.3

IDEIA GERAL

A inovação tem como uma de suas bases ideias novas oriundas da criatividade das pessoas. A análise SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats*) ou matriz SWOT, no Brasil conhecida também por FOFA (Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças), dentre outros métodos, técnicas e ferramentas, pode apoiar no desenvolvimento de habilidades criativas sem necessariamente se sentir criativo e facilitar sessões onde a criatividade é necessária (HEYE, 2006). Brad e Brad (2015) afirmam que a SWOT está entre os métodos no topo da lista da engenharia e gestão da inovação.

A análise SWOT é uma técnica para avaliar os recursos e capacidades de uma organização, seu ambiente interno e situação do mercado que é denominado, ou seja, seu ambiente externo (MADSEN, 2016). É utilizada na administração estratégica, mais especificamente no planejamento estratégico para formular as estratégias das organizações (GÜREL; TAT, 2017). Entretanto pode ser utilizada em outros contextos, quando se procura entender o que há no ambiente externo e os recursos e capacidades internas para um projeto específico, por exemplo.

A origem da análise SWOT não é muito certa. Há autores que afirmam que ela surgiu no ambiente da Harvard Business School, nos anos 1950, a partir do trabalho dos professores George Albert Smith Jr, Roland Christensen e Kenneth Andrews (MADSEN, 2016; PANAGIOTOU, 2003). Já a Wikipedia credita a técnica a Albert Humphrey, um acadêmico da Universidade de Stanford, que se baseou em uma análise das empresas Fortune 500 que ele realizou na década de 1960 e 1970, além de um boletim informativo do Stanford Research Institute de 2005, em que Humphrey relembra seu trabalho com análise SWOT em Stanford (HINDLE, 2008; HUMPHREY, 2005; MADSEN, 2016).

As forças e fraquezas são características do ambiente interno, as oportunidades e ameaças são elementos do ambiente externo. Cada um dos quatro quadrantes da análise SWOT são definidos como: (SWOT ANALYSIS, 2021):

- Forças (*Strengths*). Características positivas do negócio ou projeto que lhe conferem vantagem sobre os outros.
- Fraquezas (*Weaknesses*). Características negativas que colocam o negócio ou projeto em desvantagem em relação a outros.
- Oportunidades (*Opportunities*). Elementos positivos no ambiente externo que a organização ou projeto poderia explorar em seu benefício.
- Ameaças (*Threats*). Elementos negativos no ambiente externo que podem causar problemas para o negócio ou projeto.

Estas características e elementos são apresentados geralmente em formato de uma matriz, denominada de matriz SWOT, como apresentado na Figura 1.

Figura 1 – Matriz SWOT

	Positivos	Negativos
Ambiente Interno	Forças	Fraquezas
Ambiente Externo	Oportunidades	Ameaças

Fonte: Autor com base em SWOT Analysis (2021).

Para apoiar na identificação dos elementos que comporão a matriz SWOT, os fatores dos modelos PESTEL e 4 Forças de Porter podem ser considerados na análise do ambiente externo, auxiliando na identificação de oportunidades e ameaças, e os fatores da Visão Baseada em Recursos e Cadeia de Valor de Porter podem apoiar na análise do ambiente interno auxiliando na identificação forças e fraquezas (BELL; ROCHFORD, 2016).

Elencar as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças é o primeiro passo para se obter uma visão mais clara do contexto de estudo. Entretanto, a falta de uma priorização de uma matriz SWOT é uma limitação (PICKTON; WRIGHT, 1998). Desta forma, é importante que se faça a ponderação de itens identificados conforme a relevância no contexto estudado, possibilitando priorizar os mais importantes. Uma maneira é definir o peso de cada item priorizando os mais altos para o próximo passo de análise. A Figura 2 apresenta a característica de uma matriz SWOT ponderada.

Figura 2 –Matriz SWOT Ponderada

Ambiente Interno			
Forças	Importância	Avaliação	Peso
Força 1	0.5	1	0.5
Força 2	0.1	3	0.3
Força 3	0.8	2	1.6
Fraquezas	Importância	Avaliação	Peso
Fraqueza 1	0.4	1	0.4
Fraqueza 2	1	3	3

Ambiente Externo			
Oportunidades	Importância	Probabilidade	Peso
Oportunidade 1	0.6	1	0.6
Oportunidade 2	0.2	2	0.4
Ameaças	Importância	Probabilidade	Peso
Ameaça 1	0.7	2	1.4
Ameaça 2	0.9	1	0.9

Fonte: Autor com base em SWOT Analysis (2021).

O peso do ambiente interno é calculado da seguinte forma:

- Importância. A importância do item para o contexto analisado. Varia de 0 (menos importante) até 1 (muito importante).
- Avaliação. Avaliação interna sobre o valor do item para o sucesso do negócio. Varia entre 1 (baixa) até 3 (alta).
- Peso. Obtido pela multiplicação entre Importância e Avaliação. Quanto mais alto, maior sua prioridade.
- O peso do ambiente externo é calculado da seguinte forma:
- Importância. A importância do item para o contexto analisado. Varia de 0 (menos importante) até 1 (muito importante).
- Probabilidade. Probabilidade de ocorrer. Varia entre 1 (baixa) até 3 (alta).
- Peso. Obtido pela multiplicação entre Importância e Probabilidade. Quanto mais alto, maior sua prioridade.

O próximo passo é formular estratégias de maneira a maximizar os pontos positivos e minimizar os pontos negativos, fazendo uma correlação entre os itens encontrados. Para tanto, se utiliza a análise SWOT Cruzada, apresentada na Figura 3 (ABDALLA; CONEJERO; OLIVEIRA, 2019).

Figura 3 – Matriz SWOT Cruzada

		Ambiente Interno	
		Forças	Fraquezas
Ambiente Externo	Oportunidades	Crescimento	Desenvolvimento
	Ameaças	Manutenção	Sobrevivência

Fonte: Autor com base em SWOT Analysis (2021).

A correlação dos itens do ambiente interno e externo traz *insights* para a formulação de estratégias sendo caracterizadas como estratégias de sobrevivência, manutenção, desenvolvimento e crescimento (ABDALLA; CONEJERO; OLIVEIRA, 2019; ANÁLISE SWOT, 2021):

- Ameaças + Fraquezas = Sobrevivência. As estratégias a serem adotadas são defensivas e devem minimizar ou ultrapassar as fraquezas e, tanto quanto possível, fazer face às ameaças.

- Ameaças + Forças = Manutenção. Tirar o máximo partido das forças, adequando suas ações para minimizar os efeitos das ameaças.
- Oportunidades + Fraquezas = Desenvolvimento. Desenvolver estratégias que minimizem os efeitos negativos das fraquezas e que em simultâneo aproveitem as oportunidades.
- Oportunidades + Forças = Crescimento. Adotar uma estratégia mais ofensiva e tirar o máximo partido das forças para aproveitar ao máximo as oportunidades.

De maneira a identificar quais correlações precisam de maior atenção, se utiliza o conceito de intensidade de cada correlação, normalmente variando de 0 (não há) até 3 (forte). Normalmente correlações com intensidades maiores terão suas estratégias formuladas.

As estratégias formuladas a partir da análise das matrizes SWOTs podem ser oriundas de novas ideias criativas geradas durante o processo, e, portanto, certamente conduzirão para inovações nas organizações.

QUANDO USAR E DIRETRIZES PARA USO

Utilizar quando há necessidade de formular estratégias conhecendo seu ambiente externo (oportunidades, ameaças) e seu ambiente interno (forças e fraquezas). É uma técnica que pode ser utilizada no planejamento estratégico de organizações consolidadas, novos negócios e na identificação de novas ideias, aplicando-se tanto em nível organizacional quanto em um projeto específico.

COMO USAR

Para elaborar uma matriz SWOT a recomendação é que seja feita com mais pessoas conhecedoras do domínio a ser analisado. Inicia-se com a matriz SWOT, seguida pela matriz SWOT Ponderada para depois elaborar a matriz SWOT Cruzada.

Primeiramente, definir os quadrantes da matriz. Pode ser feita em uma planilha, *Flipchart*, com *Postits*, papel ou até ferramentas especializadas.

Uma boa prática é reunir as pessoas em uma reunião com formato similar à de *Brainstorm*. A busca por fatos é importante. Relatórios de inteligência de negócio e inteligência de mercado e competitiva devem ser considerados.

Utilizam-se os fatores das técnicas PESTEL e 5 Forças de Porter para guiar a identificação das oportunidades e ameaças, bem como os elementos da Visão Baseada em Recursos e Cadeia de Valor de Porter para guiar a identificação das forças e fraquezas.

A recomendação é iniciar pelo ambiente interno, identificando as forças e fraquezas para depois analisar o ambiente externo, identificando as oportunidades e ameaças. Entretanto, trata-se de um processo iterativo, no qual se pode sempre voltar às etapas anteriores incrementando os novos achados.

Uma vez elaborada a matriz SWOT se transfere essas informações para matriz SWOT Ponderada para priorizar os itens identificados, com base nos pesos calculados.

Em sequência, se transfere os itens priorizados para matriz SWOT Cruzada para correlacionar os itens do ambiente externo com ambiente interno, atribuindo uma intensidade para cada correlação.

Por fim, as estratégias são formuladas com base nas correlações da matriz SWOT Cruzada dando maior atenção para as correlações de maior intensidade.

EXEMPLO DE APLICAÇÃO DA ANÁLISE SWOT NO CONTEXTO DE UMA FINTECH

Contexto de Aplicação

O contexto de aplicação é uma empresa em início de operação (*startup*) de desenvolvimento de *software* estratégico que também quer atuar no ramo financeiro, mais especificamente ajudando pessoas a tomarem as melhores decisões financeiras para sua vida. A ideia central é unir conteúdo de educação financeira sobre tópicos específicos com os respectivos serviços e taxas disponíveis e ofertadas por instituições financeiras de maneira que as pessoas possam comparar e contrastar a melhor opção para sua realidade.

Para atuar neste novo ramo, ela precisou fazer um levantamento do ambiente interno e externo, considerando o contexto específico.

APLICAÇÃO

Foram envolvidas 2 pessoas que conhecem profundamente a área financeira bem como a profissional da área de tecnologia da informação.

Essas pessoas realizaram reuniões de *Brainstorm* tendo como foco identificar forças, fraquezas, oportunidades e ameaças. Também

foram considerados dados de mercado, como notícias, relacionadas ao contexto analisado. A duração entre as reuniões e a análise de dados totalizaram aproximadamente 4 horas.

Uma vez construída a matriz SWOT foi então elaborada a matriz SWOT Ponderada e posteriormente a matriz SWOT Cruzada apoiando assim a formulação da estratégia.

A Figura 4 apresenta uma amostragem dos itens identificados em uma matriz SWOT construída durante o processo de análise.

Figura 4 – Matriz SWOT da Fintech

	Forças	Fraquezas
Ambiente Interno	F01: Conhecimento em produtos financeiros e educação financeira F02: Conhecimento em gestão do conhecimento F03: Domínio de tecnologias da informação	FR1: Poucos de recursos humanos para implementação FR2: Poucos de recursos financeiros FR3: Não possuir um cliente patrocinador
	Oportunidades	Ameaças
Ambiente Externo	OP1: Educação financeira com acesso direto aos serviços financeiros OP2: Atuação em cooperativas de crédito (possuem como um dos princípios a educação) OP3: Ofertas para outras instituições através de parcerias OP4: Advento das informações bancárias abertas (<i>openbanking</i>)	AM1: Imitadores/novos entrantes AM2: Atuação dos grandes bancos

Fonte: O autor.

A figura 5 apresenta a matriz SWOT Ponderada utilizada para priorizar os itens de maior relevância no contexto da análise.

Figura 5 – Matriz SWOT Ponderada da Fintech

Ambiente Interno			
Forças	Importância	Avaliação	Peso
FO1: Conhecimento em produtos financeiros e educação financeira	0.9	3	2.7
FO2: Conhecimento em gestão do conhecimento	0.1	1	0.1
FO3: Domínio de tecnologias da informação	1	2	2
Fraquezas	Importância	Avaliação	Peso
FR1: Poucos recursos humanos para implementação	0.3	2	0.6
FR2: Poucos recursos financeiros	0.5	3	1.5
FR3: Não possuir um cliente patrocinador	0.4	3	1.2
Ambiente Externo			
Oportunidades	Importância	Probabilidade	Peso
OP1: Educação financeira com acesso direto aos serviços financeiros	1	2	2
OP2: Atuação em cooperativas de crédito (possuem como um dos princípios a educação)	0.8	2	1.6
OP3: Ofertas para outras instituições através de parcerias	0.5	1	0.5
Ameaças	Importância	Probabilidade	Peso
AM1: Imitadores/novos entrantes de educação financeira	0.8	3	2.4
AM2: Atuação dos grandes bancos	1	1	1

Fonte: O autor.

Para selecionar os itens prioritários foi adotado o critério dos que tiveram o peso maior ou igual que 1.

Estes itens foram então considerados na matriz SWOT Cruzada, identificando a intensidade das correlações que variam entre 0 e 3. A Figura 6 apresenta a matriz SWOT Cruzada e as respectivas intensidades das correlações.

Figura 6 – Matriz SWOT Cruzada da Fintech

		Forças		Fraquezas	
		F01: Conhecimento em produtos financeiros e educação financeira	F03: Domínio de tecnologias da informação	FR2: Poucos de recursos financeiros	FR3: Não possuir um cliente patrocinador
Intensidade das Correlações					
Oportunidades	OP1: Educação financeira com acesso direto aos serviços financeiros	3	2	1	0
	OP2: Atuação em cooperativas de crédito (possuem como um dos princípios a educação)	1	0	0	3
	OP4: Advento das informações bancárias abertas (<i>openbanking</i>)	3	3	2	1
Ameaças	AM1: Imitadores/novos entrantes	2	1	3	1
	AM2: Atuação dos grandes bancos	3	1	3	2

Fonte: O autor.

De maneira a formular estratégias foram selecionados os itens que tiveram intensidade das correlações igual a 3:

Crescimento

- a) OP1 + FO1: Ofertar como produto conteúdo para educação financeira que possam de maneira prática também levar diretamente às alternativas de serviços financeiros disponíveis no mercado.
- b) OP4 + FO1: Explorar as informações bancárias abertas para apoiar a tomada de decisão com conteúdo personalizado e consultivo incorporado junto ao produto ofertado.
- c) OP4 + FO3: Utilizar o que há de vanguarda em tecnologia para uma melhor experiência do usuário na oferta de produtos.

Desenvolvimento

- a) OP2 + FR3: Buscar parcerias com cooperativas de crédito apresentando as vantagens para uma colaboração com a missão proposta.

Manutenção

- b) AM2 + FO1: Dar ênfase em uma educação financeira focada nos benefícios do consumidor final sem um viés de conflito de interesse quando esta iniciativa parte de instituições que almejam lucro.

Sobrevivência

- a) AM1 + FR2: Monitorar o mercado buscando identificar imitadores/novos entrantes destacando os diferenciais dos produtos ofertados como uma forma de ser reconhecido com vantagens competitivas.

RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES DA APLICAÇÃO

Durante o processo de analisar e elencar as oportunidades, ameaças, forças e fraquezas em uma matriz SWOT simples, seguida por uma priorização através da matriz SWOT ponderada e findando matriz SWOT cruzada, houve um maior conhecimento do contexto analisado com geração de novas ideias criativas. Isto serviu como base para formulação das estratégias. Como o processo acomoda a criatividade, estratégias contemplando inovação podem surgir.

Dentre as estratégias formuladas, podemos citar as estratégias (a) e (b) que podem carregar algum grau de inovação, por serem consideradas algo novo para o mercado. Entretanto, como a matriz SWOT e as respectivas estratégias são oriundas de uma etapa de planejamento contendo então uma percepção de inovação para o momento, a inovação propriamente dita poderá ser efetivamente comprovada depois que as estratégias forem implementadas e o público-alvo ser atendido a contento com a novidade.

REFERÊNCIAS

ABDALLA, M. M.; CONEJERO, M. A.; OLIVEIRA, M. A. (org.) **Administração Estratégica**: Da teoria à prática no Brasil. Ed. Atlas, 2019.

ANÁLISE SWOT. *In*: WIKIPÉDIA: a enciclopédia livre. **Termo pesquisado**, 2021. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/An%C3%A1lise_SWOT. Acesso em: 02/05/2021.

BELL, G. G.; ROCHFORD, L. Rediscovering SWOT's integrative nature: A new understanding of an old framework. **The International Journal of Management Education**, v. 14, pp. 310-326, 2016.

BRAD, S.; BRAD, E. Enhancing SWOT analysis with TRIZ-based tools to integrate systematic innovation in early task design. **Procedia Engineering**, v. 131, pp. 616-625, 2015.

GÜREL, E.; TAT, M. SWOT Analysis: A theoretical review. **The Journal of International Social Research**, v. 10, n. 51, 2017.

HEYE, D. Creativity and innovation: two key characteristics of the successful 21st century information professional. **Business Information Review**, v. 23, n. 4, pp. 252-257, 2006.

HUMPHREY, A. SWOT analysis for management consulting. **SRI Alumni Newsletter (SRI International)**, n. 1, pp. 7-8, 2005.

HINDLE, T. **Guide to management ideas and gurus**. Local: John Wiley & Sons, 2008.

MADSEN, D. Ø. SWOT Analysis: A Management Fashion Perspective. **International Journal of Business Research**, v. 16, n. 1, pp. 39-56, 2016.

PANAGIOTOU, G. Bringing SWOT into focus. **Business Strategy Review**, 14(2), pp. 8-10, 2003.

PICKTON, W. D.; WRIGHT, S. What's swot in strategic analysis? **Strategic Change**, v. 7, pp. 101-109, 1998.

SWOT ANALYSIS. *In*: WIKIPÉDIA: a enciclopédia livre. **Análise SWOT**, 2021. Disponível em: https://en.wikipedia.org/wiki/SWOT_analysis. Acesso em: 02/05/2021.

4

Paula Dora Aostri Morales

Neusa Rejane Pinheiro de Carvalho Haltenburg

COMUNIDADES VIRTUAIS DE PRÁTICA

DOI 10.31560/pimentacultural/2022.95842.4

IDEIA GERAL

As Comunidades de Prática (CoPs) são grupos de pessoas que compartilham uma preocupação, um conjunto de problemas ou uma paixão por um tópico e que aprofundam seus conhecimentos nesta área, interagem em uma base contínua, e partilhando experiências e práticas em uma estrutura flexível e autônoma (WENGER; MCDERMOTT; SNYDER, 2002).

Contribuem para direcionar as estratégias organizacionais, criar novas oportunidades, solucionar problemas e disseminar melhores práticas, além de desenvolver novas habilidades (WENGER; MCDERMOTT; SNYDER, 2002) e novos conhecimentos.

Embora seja recorrente dizer que CoPs impactam seus membros de forma positiva e beneficiam a organização, promovendo um ambiente de trabalho que resulta em inovação, registram-se limitadas pesquisas para apoiar estas alegações (CHINDGREN-WAGNER, 2010).

A teoria das comunidades de prática parte da suposição de que os membros menos experientes da comunidade aprendem com as interações sociais com membros mais experientes e especialistas de um domínio de conhecimento específico (LAVE; WENGER, 1991).

As CoP catalisam a integração de pessoas (DAVILA *et al.*, 2007), sendo que ideias e opiniões divergentes não sofrem penalidades (WENGER, 2001), o que facilita a transposição de barreiras de conhecimento (PROBST; BORZILLO, 2008).

De acordo com Ozmen (2013), o termo comunidade de prática veio para descrever estudos colaborativos de equipes estabelecidas informalmente. Com a difusão da internet, surgiu a necessidade de se constituir a comunidade virtual para troca de conhecimento entre profissionais e pesquisadores, visando o trabalho de forma colaborativa.

O ambiente atual, de rápida mudança tecnológica e orçamentos reduzidos, levou os pesquisadores a observar que o desafio contínuo das VCoP é atender ao usuário de informações em formatos convenientes, a qualquer hora, em qualquer lugar (RANDFORD, 2017).

Segundo Tomaél (2008), num espectro mais amplo, as redes colaborativas virtuais aproximam atores geograficamente dispersos por meio de recursos tecnológicos, possibilitam o compartilhamento de interesses e projetos comuns, desenvolvem a cooperação entre indivíduos e organizações e abrem novas possibilidades de criação e trabalho. As interações laterais e bilaterais construídas em campos tecnológicos representam base importante para espaços do conhecimento.

As comunidades de prática (CoPs) são uma ferramenta facilitadora da inovação no serviço público com potencial para aumentar a eficácia, a eficiência e agregar valor público, eis que importantes na gestão do conhecimento organizacional, cuja missão é dar suporte à criação, compartilhamento e à transferência de conhecimento, estimulando o trabalho colaborativo.

Apresenta-se como uma das ferramentas colaborativas facilitadoras para estimular os funcionários a contribuir para a busca de soluções e troca de conhecimento e experiências, de forma colaborativa, transpondo as barreiras físicas e espaciais da organização (WENGER, 2001; SANTOS *et. al*, 2018).

QUANDO USAR E DIRETRIZES

As organizações devem utilizar da ferramenta comunidades de prática quando desejem disseminar e compartilhar conhecimentos tácitos, promover a geração de ideias e motivar a aprendizagem coletiva

com base no conhecimento que as pessoas possuem pela vivência prática posto que esta facilita a promoção da inovação (WILBERT, 2015).

Ao caracterizar as Comunidades de Prática, Wenger *et al.* (2002) apontam para o fato de envolverem o domínio de uma área de interesse comum, tornando-se um ambiente social de aprendizado a partir de práticas de competências e recursos criados e compartilhados entre seus membros, o que traz como consequência a geração de entusiasmo suficiente para atrair novos membros e, assim, manter a Comunidade ativa.

Assim, são características fundamentais de uma Comunidade de Prática: o surgimento espontâneo e a adesão voluntária (JEON *et al.*, 2011); o compartilhamento das vivências (HILDRETH; KIMBLE, 2004); o fato do conhecimento não se perder pela mudança de pessoas (HILDRETH; KIMBLE, 2004) e a quebra de fronteiras departamentais e de hierarquia (WILBERT, 2015).

Considerando-se que a gestão do conhecimento tem como missão dar suporte à criação, compartilhamento e à transferência de conhecimento organizacional, estimulando o trabalho colaborativo, as Comunidades de Prática (CoPs) devem ser analisadas como possíveis ferramentas facilitadoras da inovação, considerando-se as peculiaridades do fenômeno no serviço público.

COMO USAR

Para Allee (2000) existem três níveis a percorrer para o compartilhamento de conhecimento corporativo promovido pelas CoP: O nível estratégico, necessário para compreender o ambiente e desafiar as premissas da gestão, o nível tático, que para a tomada de decisão cotidiana exige que as pessoas falem com franqueza, compartilhem suas

experiências e percepções e encontrem significado juntas e o nível operacional, que é utilizado para replicar as melhores práticas em toda a empresa de forma rápida e eficaz, podendo levar maior eficiência, custos mais baixos e maior qualidade de bens e serviços.

As comunidades de prática trazem resultados sob diversos aspectos: para a instituição, para a própria comunidade e para os indivíduos que dela fazem parte. Para a instituição, os benefícios estão ligados ao suporte para resolução mais rápida de problemas tanto localmente quanto em toda a organização, o que auxilia no impulso da estratégia da organização. Ainda, auxilia no desenvolvimento, recrutamento e retenção de talentos, construindo capacidades básicas e competências de conhecimento (ALLEE, 2000). Neste contexto, as CoP facilitam a difusão mais célere das melhores práticas para a excelência operacional, o que aumenta a geração de ideias e as oportunidades de inovação.

Para a comunidade, as CoP ajudam a construir métodos e modelos comuns em torno de competências específicas, incorporando conhecimento e experiência em uma população maior, auxiliando, ainda, à retenção de conhecimento em caso da saída de membros (ALLEE, 2000).

Finalmente, para o indivíduo, as CoP auxiliam as pessoas a fazer seus trabalhos, fornecendo um senso de comunidade estável com outros colegas, promovendo um senso de identidade com foco no aprendizado. Assim, contribui para o desenvolvimento de habilidades e competências individuais, dá suporte aos disseminadores de conhecimento a se manterem atualizados, contribuindo com desafios e oportunidades. (ALLEE, 2000).

Neste ponto, importante referir a importância das ferramentas tecnológicas de suporte às CoP, eis que a difusão conhecimento e seu uso no processo de inovação são facilitados pela tecnologia (ALLEE, 2000; WILBERT, 2015).

Tajra (2002) conceitua comunidade de prática virtual (VCoP) como o conjunto de pessoas disponíveis para interesses comuns, que não necessariamente estão presentes no mesmo local, mas podem estar em diferentes posições geográficas e temporárias.

O uso das ferramentas de tecnologia da informação e comunicação – TIC para constituir uma VCoP constitui outra forma de criar, reunir, praticar e expandir a interação, produzindo benefícios aos participantes, de acordo com Wenger *et al.* (2002).

Assim, a tecnologia que facilita o trabalho em equipes de forma colaborativa dá suporte ao processo de gestão organizacional, permitindo o compartilhamento de documentos, facilitando conferências e reuniões, criação de documentos que respondem aos novos problemas da organização e a possibilidade de que experiências pessoais se tornem parte da experiência da organização (SALLAN *et al.*, 2012).

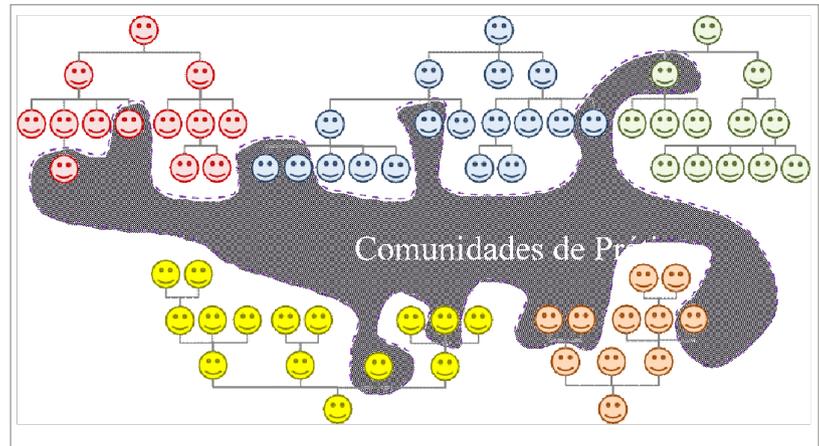
Em estudo multicaso Sallan *et al.* (2012) apontaram que os participantes das CoP perceberam que estas estruturas colaborativas servem para a promoção de inovação e geração de ideias que beneficiam outras unidades da organização e melhoram o clima de trabalho.

Ao analisar empiricamente as comunidades de prática como facilitadoras para inovação em empresa afiliada de grande porte (Figura 1), Wessemerguer e Ebert (2011) entenderam que a transferência de conhecimento entre as unidades subsidiárias seria o maior de todos os desafios, motivo pelo qual foi adotada a ferramenta CoP.

O estudo, além de confirmar a eficácia das CoP na transferência de conhecimento entre empregados em mais de 50 países e aproximadamente 260 locais no mundo todo, de forma indireta estabeleceu a correlação entre as atividades da CoP e o aumento de invenções que levaram à inovação, aponta que a diversidade do grupo é tanto uma oportunidade quanto um desafio, posto que

superadas as dificuldades da transferência de conhecimento entre divisões, levou ao desenvolvimento de produtos altamente inovadores (WESSEMBERGUER; EBERT, 2011) .

Figura 1 - Transpondo os limites organizacionais através de CoP



Fonte: Weissenberger; Ebert (2011, p. 247)

Considerando-se que o conhecimento desenvolvido em um contexto específico não pode ser passado diretamente a outro contexto, fenômeno denominado “transferência de problema”, as principais barreiras para a transferência de conhecimento apontadas por Weissenberger e Ebert (2011) são: a falta de transparência, que dificulta a visão global sobre quem está trabalhando em cada tópico; as barreiras cognitivas, que levam empregados a desenvolver novas soluções em vez de adotar uma já existente; e a falta de habilidade para reconhecer o valor da informação disponível em uma unidade, assimilá-la e aplicá-la posteriormente nas suas necessidades (capacidade absorptiva).

Nestes termos, as CoP são ferramentas capazes de mitigar as barreiras para transferência de conhecimento organizacional, conec-

tando empregados de diferentes divisões, fortalecendo, assim, o intercâmbio de conhecimento pela transposição de limites organizacionais.

COMUNIDADES VIRTUAIS DE PRÁTICA COMO FACILITADORAS DE INOVAÇÃO NO SERVIÇO PÚBLICO

Contexto de Aplicação

Organizações públicas são segmentadas entre diferentes agências e departamentos, sendo que o conhecimento e práticas frequentemente estão contidas entre estes limites organizacionais. Neste contexto, as CoP são fundamentais para auxiliar as pessoas a engajar-se e compartilhar ideias através destes limites, promovendo um serviço público mais efetivo (SANTOS *et al.*, 2018).

Estudos de inovação na área governamental são motivados pelo aumento de demandas de avaliações comparativas de efetividade e relevância dos serviços prestados à sociedade e, do mesmo modo, pela necessidade de se identificar os fatores que contribuem para obter-se os resultados desejados na inovação no serviço público (OCDE, 2018).

Por suas características únicas, a inovação no serviço público difere da inovação em empresas privadas, para as quais o foco da inovação são os produtos e serviços visando a obtenção de lucro (OCDE, 2018), motivo pelo qual devem ser estimulados os estudos específicos neste contexto.

Wilbert (2015), por meio de um estudo de caso, investigou como VCoPs podem influenciar processos de inovação em uma empresa

pública brasileira. Destacou a relevância do apoio da organização às VCoPs, a existência de tecnologia adequada, diversidade entre os membros, moderadores e membros ativos e abertos à inovação.

As pesquisas desenvolvidas por Burger, Wilbert e Dandolini (2018), Sallan *et al.* (2012) e Wesseberguer e Ebert (2011) apontam para a potencialidade das comunidades de prática para estimular a inovação em organizações públicas.

Para Bolisani *et al.* (2016) o tema gestão do conhecimento em organizações públicas é pouco explorado pela literatura, mas houve um aumento no interesse de pesquisas na temática, o que vem ao encontro de uma maior implementação de CoP no serviço público.

Usualmente, as comunidades de prática são a principal ferramenta em grandes companhias privadas, utilizadas para promover o compartilhamento de conhecimento entre suas unidades esparsas, para superar barreiras internas e impulsionar a inovação e a aprendizagem coletiva, não sendo evidente na literatura que possuam os mesmos padrões de uso nas organizações públicas, motivo pelo qual realizaram estudo de caso comparativo entre empresas públicas e privadas (BOLISANI *et al.*, 2016).

Bolisani *et al.* (2016) concluíram que empresas públicas e privadas têm semelhantes padrões de desenvolvimento de CoP e uma importante diferença entre contextos: a natureza dos objetivos estratégicos (orientado para o mercado vs. orientado para serviços), e governança (orientado para orçamento vs. orientado para a burocracia).

Partindo-se da conclusão de que as CoP são uma ferramenta de geração e transferência do conhecimento intra e interorganizacional de sucesso em organizações públicas ou privadas de grande porte e de amplos limites territoriais, passa-se a analisar-se a aplicação da ferra-

menta comunidades de prática na estrutura da Polícia Federal (PF) com o objetivo de apontar-se evidências de inovação no serviço público.

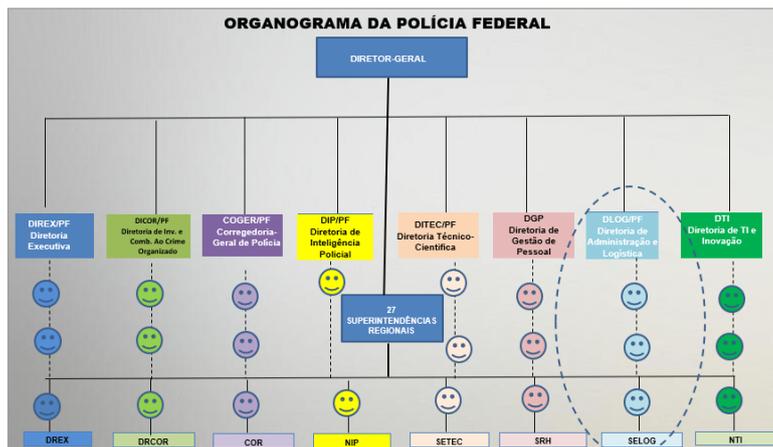
APLICAÇÃO

A estrutura organizacional da PF é piramidal, composta por unidades centrais e descentralizadas, capilarizada em 27 Superintendências Regionais, presentes em todos os Estados da Federação e no Distrito Federal, subordinadas administrativamente ao Diretor-Geral e vinculadas técnica e normativamente às unidades centrais, contando com 13.146 servidores policiais e administrativos para a execução de suas atribuições (MINISTÉRIO DA SEGURANÇA PÚBLICA, 2018).

Dentro desta estrutura, a Diretoria de Administração e Logística Policial (DLOG) trata das atividades de orçamento e finanças, modernização da infraestrutura e logística policial e gestão administrativa de bens e serviços, com estrutura espelhada nas Superintendências Regionais, denominadas Setores de Logística Policial (SELOG), conforme Figura 2.

Assim, a capilarização da estrutura da Polícia Federal e a especialização de suas unidades e servidores, verificadas a nível central e descentralizado, pode ser comparada estruturalmente a uma empresa privada de grande porte com filiais em todos os Estados da Federação.

Figura 2 - Organograma da Polícia Federal



Fonte: Elaborado pelas autoras a partir de Weissenberger e Ebert (2011).

Ao estudar as Comunidades de Prática na Polícia Federal, Amaral (2018) identificou que na organização as estruturas oficiais são do tipo Comunidades Virtuais de Prática (VCoP), vinculadas à Academia Nacional de Polícia (ANP) como espaço de aprendizagem organizacional. No estudo foram analisadas as 22 comunidades alojadas no endereço eletrônico da ANP www.ead.dpf.gov.br entre o mês de agosto do ano de 2017 e o mês de fevereiro do ano de 2018 que utilizavam da plataforma *Moodle* para o desenvolvimento de suas atividades.

Resgatando que a VCoP aproxima atores geograficamente dispersos por meio de recursos tecnológicos, possibilitando o compartilhamento de interesses e projetos comuns, desenvolvem a cooperação entre indivíduos e organizações e abrem novas possibilidades de criação e trabalho (TOMAEL, 2008), enfim, “VCoPs são CoPs que empregam tecnologia como apoio à interação entre os membros” (WILBERT, 2015, p. 54).

Tendo em vista a contratação de novas ferramentas tecnológicas pela PF houve um incremento de possibilidades de criação de espaços de compartilhamento e colaboração entre diferentes setores da organização, com características de VCoP, as denominadas “Equipes” em funcionamento na Plataforma Microsoft Teams.

O levantamento de dados sobre a VCoP foi realizado a partir de entrevistas semiestruturadas e documentos disponíveis na plataforma Teams no período de 13/05/2020 a 05/04/2021. A extração de dados foi operacionalizada a partir de acesso às postagens e respectivas respostas, bem como documentos compartilhados e armazenados pela Equipe durante o período citado, realizando-se *prints* em sequência cronológica para fins de sistematização.

A partir do arcabouço teórico proposto, foi feita a categorização dos dados obtidos a partir dos *prints* das postagens da Equipe SELOGs, separando-se os metadados com relação aos participantes da Equipe e classificando-se as categorias de acordo com as características das comunidades de prática identificadas. Finalmente, foi realizada entrevista exploratória, a partir de roteiro de entrevista disponibilizado por e-mail, com os quatro gestores responsáveis pela Equipe SELOGs.

Os quatro entrevistados que integram a Equipe SELOGs, atuam na área logística há mais de 6 anos. Entre as funções exercidas pelos entrevistados na coordenação logística, destacam-se as atividades de planejamento, aquisição e gestão de licitações e contratos (de veículos, manutenção e abastecimento, licitação e contratações) e sua execução financeira e patrimonial.

A partir da coleta e sistematização de dados foi realizada sua análise com o objetivo de identificar as relações existentes entre os dados obtidos, a partir da triangulação de fontes de informação (pesquisa bibliográfica, documental e entrevista) e o fenômeno estudado.

A interpretação de dados deu significado amplo às respostas encontradas, o que permitiu a identificação tanto das características da comunidade de prática quanto para aportar uma perspectiva subjetiva com relação aos tópicos de análise, bem como a eventual identificação de indícios de inovação gerencial.

RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES DA APLICAÇÃO

A Equipe SELOGs foi criada de forma espontânea por servidores da PF ocupantes de cargos de chefia e seus substitutos, responsáveis pela área de logística em todas as unidades da corporação, tendo por escopo “Reunir integrantes das unidades de administração e logística policial para facilitação da comunicação e troca de informações profissionais”.

Considerando-se que uma das finalidades da Equipe SELOGs é a transferência de conhecimento, em que pese ser estruturada de forma informal, tem suas atividades estimuladas pela própria organização através das chefias da área logística.

No dia 05/04/2021, data da extração, era composta por 101 membros ativos, entre quatro membros proprietários (que são os criadores da equipe na plataforma, de acordo com a denominação do Microsoft Teams), 23 membros lotados nas unidades centrais e 74 membros nas Superintendências Regionais.

O grupo é heterogêneo, composto por membros de diferentes categorias funcionais lotados em todo o território nacional, tais como datilógrafos, técnicos contábeis, peritos criminais, delegados de polícia federal, escrivães de polícia federal, agentes de polícia federal, administradores e agentes administrativos.

Entre os dias 13/05/2020 e 05/04/2021 foram registradas 73 postagens na Equipe SELOGs, as quais foram respondidas com *feedback*, respostas, menções e reações dos usuários. As postagens da equipe são sistematizadas a seguir, com o objetivo de identificar-se práticas de gestão do conhecimento que se coadunam com as características das comunidades de prática proposta pela literatura, conforme Quadro 1:

Quadro 1 - Características das Comunidades de Prática identificadas na equipe SELOGs

CARACTERÍSTICA	PRÁTICA IDENTIFICADA	AUTOR
Surgimento e adesão voluntária	Comunidade criada para facilitar a troca de experiências e comunicação. Membros incluídos de forma voluntária.	Jeon <i>et al.</i> , 2011
Domínio de uma área de interesse comum	Integrada exclusivamente por gestores da área logística do órgão central e descentralizadas.	Wessenberger; Ebert, 2011
Diversidade dos membros	Membros da equipe de diversas formações acadêmicas e categorias funcionais e lotações em todo o país.	Burger <i>et al.</i> , 2018
Flexibilidade de comunicação	Manutenção permanente e atualizada dos contatos dos membros da Comunidade (telefone, e-mail, local de lotação); Utilização paralela de WhatsApp para mensagens instantâneas; Possibilidade de postagens de novos tópicos de forma livre pelos membros.	Burger <i>et al.</i> , 2018
Promoção do ambiente de aprendizado	Realização de diversos treinamentos utilizando-se as ferramentas da Equipe, com foco na capacitação para a realização das atividades laborais.	Wenger <i>et al.</i> , 2002; Bolisani <i>et al.</i> , 2016
Desenvolvimento de habilidades	Compartilhamento de conhecimento com membros novatos ou menos experientes da Equipe para o desenvolvimento de habilidades específicas na área logística.	Wenger, 2001 Lave; Wenger, 1991
Compartilhamento de documentos	Foram compartilhados 27 documentos contendo além da lista atualizável de endereços e telefones dos membros do grupo, informações sobre atualização de legislação e normativas internas específicas de logística; Compartilhamento de manuais e modelos de documentos de trabalho aplicáveis à atividade logística.	Sallan <i>et al.</i> , 2012

CARACTERÍSTICA	PRÁTICA IDENTIFICADA	AUTOR
Armazenamento de documentos e preservação do conhecimento	Na aba “arquivos” da Equipe armazenamento de legislação, modelos, procedimentos, manuais, lista de contatos atualizados, orientações; Possibilidade de recuperar informações e conversas na ferramenta Teams; Vídeos de aulas e reuniões gravados na plataforma Stream.	Hildreth; Kimble, 2004
Aplicação do conhecimento existente em outras unidades	Compartilhamento de dados facilitadores de compra de equipamentos intra e interorganizacional; Solução de problemas de contratação a partir da experiência aplicada em outra unidade; Cooperação com outras unidades da PF para troca de informações sobre bens apreendidos através da criação de canal na equipe; Cooperação com organismo externo de segurança pública (PRF) para participar da licitação (colaboração).	Wessenberger; Ebert, 2011 Burger <i>et al.</i> , 2018
Barreiras cognitivas sobre soluções existentes	Compartilhamento de soluções existentes de forma intraorganizacional; Informações sobre utilização de sistema de gestão de informações e suas soluções; Distribuição de manuais de boas práticas e utilização de equipamentos.	Wessenberger; Ebert, 2011
Compartilhamento de experiências práticas e vivências	Compartilhamento de soluções práticas a problemas a partir da experiência de membros da equipe.	Hildreth; Kimble, 2004
Criação de oportunidades	Contratações centralizadas e descentralizadas para facilitar as compras públicas; Cooperação com organismo externo de segurança pública para promover licitação conjunta (colaboração) e agregar valor público.	Wenger <i>et al.</i> , 2002 Allee, 2000
Solução de problemas	Divulgação de procedimentos para solução de problemas usuais em contratações; Compartilhamento de soluções adotados por outras unidades; <i>Brainstorming</i> para a melhor forma de resolver um problema comum.	Wegner <i>et al.</i> , 2002 Sallan <i>et al.</i> , ano 2012 Allee, 2000

CARACTERÍSTICA	PRÁTICA IDENTIFICADA	AUTOR
Disseminação de boas práticas	Unificação de nomenclaturas para compras para que não sejam genéricas ou imprecisas; Compartilhamento de manuais para o bom uso de equipamentos tecnológicos; Compartilhamento de boas práticas na contratação e aquisição de bens.	Wessenberger; Ebert, 2011
Estandarização de processos	Promoção da estandarização de processos de compras e licitações em todas as unidades, centrais e descentralizadas;	Wessenberger; Ebert, 2011
Catalisam a integração de pessoas	Práticas de trabalho realizadas de forma uníssona em todas as unidades e a integração das pessoas no grupo foram identificadas.	Davila <i>et al.</i> , 2007
Comunicação e quebra de fronteiras departamentais e hierarquia	Os membros se comunicam livremente <i>top-down</i> e <i>bottom-up</i> independentemente da unidade de lotação, cargo ou chefia, através do WhatsApp ou Teams.	Wilbert, 2019
Transparência com relação ao trabalho realizado pelas unidades	Compartilhamento informações e compartilhamento de dados sobre os produtos licitados; licitações em andamento e planos de compras de cada unidade; Pesquisa sobre atividades, demandas e diagnóstico sobre recursos humanos nas áreas de licitação das unidades da PF.	Wessenberger; Ebert, 2011.
Utilização de ferramentas e tecnologias	Utilização do Teams para a realização de reuniões com todos os integrantes; Utilização do Google Forms para realização de pesquisas internas; Utilização do Google Meet para a realização de reunião com participação externa; e Utilização do Teams para compartilhamento e armazenamento de documentos.	Allee, 2000 Wilbert, 2017 Sallan <i>et al.</i> , 2012

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

A partir da análise de dados da Equipe SELOGs é possível inferir-se que em que pese não ser denominada formalmente comunidade de prática pela organização, reúne as características necessárias para ser categorizada como tal. Portanto, é uma ferramenta hábil para o compartilhamento e transferência de conhecimento que pode levar à inovação.

Ao responder às perguntas propostas no roteiro de entrevista, ao abordar-se o tipo de função exercida na Equipe SELOGs, os entrevistados apontaram a orientação de processos, procedimentos e rotinas de trabalho, compartilhamento de questões de interesse comum.

O Entrevistado 3 relata que a função exercida na Equipe SELOGs é “disseminar informações e responder dúvidas de trabalho”.

Sob o ponto de vista da motivação para a criação da Equipe SELOGs no Teams, os entrevistados relataram a facilidade de contato com as unidades descentralizadas; a difusão e a troca de informações e orientações sobre as atividades específicas da área logística; e a facilitação e registro da comunicação.

Com relação ao engajamento dos demais membros, foi realizado de forma voluntária a partir da divulgação da criação da Equipe pelo grupo previamente existente de *WhatsApp*, conforme declarado pelo Entrevistado 3. Os demais proprietários esclareceram que no decorrer das atividades, os próprios membros sentiram a necessidade e perceberam a importância em participar, devido ao tema dos assuntos tratados.

A utilização de ferramentas tecnológicas permite fazer reuniões com todos os integrantes ao mesmo tempo de forma rápida e prática. Quando questionados sobre quais as ferramentas tecnológicas utilizadas, além do Grupo Teams, os informantes declararam que utilizam o e-mail, SEI- Sistema Eletrônico de Informação e *WhatsApp* de forma simultânea.

Com relação às ferramentas, o Entrevistado 3 declara que “A evolução tecnológica certamente contribui para a solução célere de problemas e esclarecimento de dúvidas.”

Com relação ao compartilhamento de documentos antes da criação da Equipe SELOGs no Teams os entrevistados informam que o

conhecimento plasmado em documentos, como manuais, normativas e modelos não era compartilhado de forma automática entre todos os atuantes da área logística, sendo necessário o envio de e-mail ou acesso aos sistemas com a documentação de forma individualizada, não havendo local específico para o armazenamento e recuperação desses documentos anteriormente.

Com relação à visualização sistêmica do trabalho realizado pelas demais unidades, os entrevistados referiram que atualmente não é possível ter-se uma visão de todas as atividades de logística realizadas nas diversas localidades.

Sobre a possibilidade de se verificar a valorização da informação disponibilizada (a transferência de informações e conhecimento) e a utilização deste conhecimento na solução de problemas, há indícios positivos, posto que a maioria dos entrevistados responderam que há a utilização dos conhecimentos na resolução dos problemas propostos na Equipe SELOGs.

Perguntados sobre o fato da definição de temas concretos para serem abordados pela Equipe por meio do compartilhamento de experiências, da padronização de processos e da solução prática de problemas, os entrevistados referiram que os temas foram definidos de forma informal, havendo demonstração de satisfação pela condução dos trabalhos pelos membros.

Com relação à percepção sobre o estabelecimento dos vínculos de confiança entre os membros, redução das barreiras hierárquicas e estimulado o sentimento de pertencimento, a maioria dos entrevistados respondeu que sim, dada a facilidade com que as conversas se desenvolvem. O ambiente amistoso facilita o entendimento e a orientação por quem está mais próximo da solução dos problemas.

O Entrevistado 4 refere, ainda, que:

[...] A Polícia Federal tem Unidades Gestoras instaladas em todos os Estados da Federação e no Distrito Federal. Por tratar-se de um país com dimensões continentais, um dos maiores problemas enfrentados pelas áreas de administração e logística é justamente a distância geográfica entre as unidades. Assim, a utilização dessa ferramenta propiciou a “redução” dessa distância, agilizando a comunicação e aproximando os profissionais que atuam em todas as Unidades Gestoras. Em especial, as videoconferências têm um papel fundamental nesse processo, favorecendo a criação de vínculos de confiança entre os membros da equipe, a redução das barreiras hierárquicas e o sentimento de pertencimento à instituição. Evidente que tudo isto favorece e facilita o compartilhamento de conhecimento.

Sob o ponto de vista do compartilhamento de informações da Equipe SELOGs, os entrevistados entenderam que algumas ideias saíram do campo prático e operacional e produziram/geraram impacto positivo tanto na solução de problemas quanto na tomada de decisões dos superiores hierárquicos, sendo de que a Equipe encoraja os membros a tomar atitudes na solução de problemas.

O exemplo trazido pelos Entrevistados 1 e 4 foi a contratação nacional de gerenciadores de frota (abastecimento e manutenção) que permitirá ganho de escala (maior desconto na prestação de serviço) e padronização da contratação, que baseado nas informações da Unidades Descentralizadas, apoiaram a decisão do Órgão Central para a realização da contratação nacional, como órgão participante da licitação da Polícia Rodoviária Federal (PRF).

Ao ser perguntados sobre a possibilidade **de implementação de novos processos, novas formas de trabalho ou solução de problemas de forma inovadora**, os Entrevistados referiram que em que pese a comunidade ser recente, foram possibilitadas padronização de procedimentos de adesão em que todas as unidades participaram. Ainda, a disponibilização de modelos facilita a rapidez na instrução e diminui a possibilidade de erros.

O Entrevistado 4 concluiu dizendo que a premissa proposta:

Isto já é uma realidade, como no exemplo apresentado na resposta ao quesito anterior [referente à contratação nacional de frota (abastecimento e manutenção) que permitirá ganho de escala (maior desconto na prestação de serviço) e padronização da contratação]. Os assuntos tratados no âmbito da Equipe SELOGs tem propiciado a padronização de procedimentos, bem como o compartilhamento de conhecimentos e boas práticas. Esta realidade já apresenta um resultado positivo em relação a melhorias, eficácia e eficiência nas atividades desenvolvidas pelas áreas de administração e logística de diversas unidades da Polícia Federal.

Assim, a partir da análise dos dados apresentados na revisão bibliográfica, levantamento de dados e entrevistas foi possível identificar-se que a Equipe SELOGs possui as características fundamentais das comunidades virtuais de prática, promotoras do compartilhamento e transferência de conhecimento: o surgimento e adesão voluntária de seus membros, que apresentam diversidade e o domínio de uma área de interesse comum (logística).

CONCLUSÃO

A equipe SELOGs pode ser categorizada como uma Comunidade Virtual de Prática – VCoP - informal criada a partir da iniciativa de gestores da DLOG/DPF como instrumento para promover o compartilhamento de informações sobre as atividades logísticas da organização, facilitada pela tecnologia da informação disponível na organização.

A partir da análise das atividades da Equipe SELOGs foi possível identificar-se todas as características elementares das VCoP como ferramentas de gestão do conhecimento organizacional voltadas para o compartilhamento e transferência de conhecimento de forma aberta

e permanente, diferentemente de um grupo de trabalho, criado para finalidade específica, com prazo definido e integrantes selecionados.

Em que pese não ser uma comunidade de prática com o objetivo de promover a inovação, foram identificados indícios de inovação gerencial promovidos na Equipe SELOGs, especialmente vinculadas com a padronização de procedimentos, compartilhamento de soluções para problemas de forma intraorganizacional e melhorias em compartilhamento de licitação em órgão governamental externo (PRF), ou seja, de forma interorganizacional.

Esta contratação nacional de gerenciamento de frota de forma inovadora se enquadrada na tipologia de inovação gerencial no serviço público, com o que se conclui que há indícios de que as comunidades de prática são facilitadoras para inovação no serviço público, atingindo-se, assim, o objetivo proposto na pesquisa.

O presente estudo apresenta limitações, especialmente vinculadas ao fato de a VCoP ser informal na organização e de criação recente, além de terem sido entrevistados somente os quatro gestores proprietários da Equipe. Sugere-se a ampliação das entrevistas para possibilitar a coleta de percepções de todos os participantes da Equipe em futuros estudos, e, assim obter-se uma visão sistêmica do fenômeno, o que viabiliza a identificação de mais exemplos de inovação na área logística.

REFERÊNCIAS

ALLEE, V. Knowledge Networks and Communities of Practice. **OD Practitioner**, pp. 1-15, volume e edição, 2000.

AMARAL, T. A. **Comunidades virtuais de prática da Academia Nacional de Polícia como espaço de aprendizagem Organizacional na Polícia Federal**. Dissertação do Programa de Mestrado Profissional em Desenvolvimento Regional, Centro Universitário Alves Faria – Campus Goiânia, 2018.

BOLISANI, E.; GAMBAROTTO, F.; SCARSO, E. Comparing Communities of Practice of Private and Public Organizations. (ECKM 2016). **Anais...** 17th European Conference on Knowledge Management, 2016.

BURGER, F.; WILBERT, J.K.; DANDOLINI, G. A. Comunidades de práticas com foco na inovação: uma revisão sistemática da literatura. **Revista Empreender e Inovar**, vol. 1, pp. 71-87, 2018.

CHEN, J.; WALKER, R.; SAWHNEY, M. Public service innovation: a typology. **Public Management Review**. p. 1674-1695, 2019. Disponível em: <http://doi.org/10.1080/14719037.2019.1645874>.

CHINDGREN-WAGNER, T. M. Climate of innovation in government communities of practice: focusing on knowledge gains and relationships. Paper presented at PMI Research Conference: **Defining the Future of Project Management**, Washington, DC. Newtown Square, PA: Project Management Institute, 2010. Disponível em: <https://www.pmi.org/learning/library/community-practice-knowledge-management-gains-6461>.

DAVILA *et al.* citado na página 51 [se for a mesma referência abaixo, é preciso ajustar no texto para DAVILA; EPSTEIN; SHELTON, 2007, pois *et al.* só é utilizado com mais de 4 autores]

DAVILA T.; EPSTEIN M. J.; SHELTON, R. **As regras da inovação**. Trad. Rubenich, R., Porto Alegre: Bookman, 2007.

HILDRETH, P.; KIMBLE, C. **Knowledge Networks**: innovation through communities of practice. Idea Group Publishing: Hershey, London, Melbourne, Singapore. 2004.

JEON, S. H.; KIM, Y. G.; KOH, J. Individual, social, and organizational contexts for active knowledge sharing in communities of practice. **Expert Systems with Applications**, vol.38, n.10, pp.12423-12431, 2011.

LAVE, J.; WENGER E. Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation. Local: **Cambridge University Press**, 1991.

MINISTÉRIO DA SEGURANÇA PÚBLICA . **Portaria nº 155**, de 27 de setembro de 2018. Aprova o Regimento Interno da Polícia Federal. Brasília: 2018. Disponível em: http://www.in.gov.br/web/guest/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2.

OECD. **Oslo Manual**: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th edition. Concepts for measuring innovation, 2018. Disponível em: https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oslo-manual-2018_9789264304604-en;jsessionid=QDdOE71NmC4dliEp3Ghz6k8W.ip-10-240-5-122

ÖZMEN, F. Virtual communities of practices (VCoPs) for ensuring innovation at universities - Firat university sample. **Eğitim Araştırmaları-Eurasian Journal of Educational Research**, vol. 53, pp. 131-150, 2013.

PROBST, G; BORZILLO, S. Why communities of practice succeed and why they fail. **European Management Journal**, vol. 26, pp. 335-347, 2008.

RANDFORD, M. L. *et al.* Shared values, new vision: Collaboration and communities of practice in virtual reference and SQA. **Journal of the Association for Information Science and Technology**, volume, edição, pp. 438-449, 2017.

SALLAN, J. G. *et al.* Review of Knowledge Creation and Management Processes Through Communities of Practice in Public Administration, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, vol. 46, pp. 2198-2204, 2012.

SANTOS, L. *et al.* Communities of Practice as a tool to support the GCIO function. In Proceedings of the **11th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance**, Galway, Ireland (ICEGOV'18). Abril, 2011.

TAJRA, S. F. **Comunidades virtuais: um fenômeno na sociedade do conhecimento**. São Paulo: Érica, 2002.

TOMAEL, M. I. Redes de conhecimento. **Data Grama Zero**, vol. 9, n. 2, 2008. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/6257>.

WEISSENBERG; M. A.; EBERT, D. Stitching an Organisation's Knowledge Together Communities of Practice as Facilitator for Innovations Inside an Affiliated Group. Howlett, **Innovation through Knowledge Transfer**, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, pp. 245-252, 2011.

WENGER, E. R. **Organically Grow**. California: TD, 2001.

WENGER, E.; MCDERMOTT, R.A.; SNYDER, W. **Cultivating communities of practice: a guide to managing knowledge**. Boston: Harvard Business School Press, 2002.

WILBERT, J. K. W. **Características de VCOPs que influenciam processos de inovação: estudo de caso em uma empresa pública brasileira**. 213 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, UFSC, Florianópolis, 2015.

5

André Luiz Bermudez Pereira

Fernando Lúcio Mendes

ANÁLISE DE CENÁRIO NO CONTEXTO DA INVESTIGAÇÃO CRIMINAL COMPLEXA

DOI 10.31560/pimentacultural/2022.95842.5

IDEIA GERAL

A estrutura organizacional do Estado Brasileiro é dada de acordo com as normas e preceitos constitucionais. Assim, ao se tratar de segurança pública, a Constituição da República Federativa do Brasil disciplinou no seu art. 144 diversos órgãos (BRASIL, 1988), cada qual dotado de responsabilidades próprias para o exercício da segurança dos cidadãos.

A Constituição Brasileira elegeu dois grandes blocos de policiamento, quais sejam: policiamento preventivo (exercido pelas polícias ostensivas, dentre elas a Polícia Militar e a Polícia Rodoviária Federal) e polícia investigativa ou judiciária (Polícia Civil e Polícia Federal).

A função de investigação criminal, portanto, cabe às chamadas Polícias Judiciárias, sendo elas responsáveis pelo levantamento de informações preliminares acerca de notícia de evento criminoso, trazendo à luz provas de que o delito efetivamente ocorreu (prova da materialidade) e indícios de autoria (elementos que indiquem quem teria sido o responsável pela prática do delito).

Para Bennet *et al.* (2006), a investigação criminal se conceitua como um processo de descoberta de provas, coleta, preparação e identificação delas, com o fito de apresentá-las a fim de determinar os acontecimentos delitivos e a responsabilidade criminal.

Já Pereira (2010) entende a investigação criminal como atividade propriamente dita de pesquisa, ou conjunto de pesquisas, destinadas à obtenção de provas relacionadas ao delito, devendo ser administradas de forma estratégica, considerando as limitações de ordem jurídica relacionadas aos direitos e garantias fundamentais.

Ocorre, todavia, que a investigação criminal possui várias facetas, a depender do tipo de delito a ser investigado. Segundo Santos (2020), a investigação criminal relacionada a organizações criminosas é chamada de “investigação criminal complexa”, tendo em vista as dinâmicas investigativas relacionadas ao crime.

O sistema normativo brasileiro indica como crime organizado aquele praticado por um grupo de pelo menos quatro pessoas que estejam devidamente estruturadas e ordenadas, apresentando divisão de tarefas entre seus membros, a fim de garantir vantagem de qualquer natureza por intermédio da prática de delitos cujas penas máximas sejam superiores a quatro anos (BRASIL, 2013).

A investigação de organizações criminosas possui características próprias, tendo em vista o grau de complexidade das relações criminosas que se operam, apresentando contexto difuminado (PONTES; ANSELMO, 2019), relacionando relações lícitas e ilícitas. Ademais, o crime organizado atua de maneira violenta, de modo que é imprescindível mapear as consequências das ações investigativas no cenário criminal que se pretende analisar (BERMUDEZ PEREIRA, 2020).

Ao se tratar de investigações criminais relacionadas a organizações criminosas, não deve o presidente da investigação criminal basear sua estrutura de ação nas rotinas ordinárias de investigação criminal, mas sim atuar de forma inovadora no planejamento operacional investigativo a fim de promover a busca de elementos de informação que auxiliem no bom deslinde da causa de maneira coerente, lógica e, acima de tudo, segura.

Conforme visto acima, um dos principais fatores que se relacionam à investigação criminal complexa é a análise de cenário criminal. Assim, baseado em estruturas de análise de risco, mostra-se imprescindível para o bom andamento da investigação criminal conhecer

quais as ferramentas possíveis para se desenvolver uma investigação criminal segura.

A análise de cenários e a atuação estratégica possui origens no sistema militar (SCHOEMAKER, 1993), indicando que o processo de tomada de decisão para execução de uma ação deveria ser precedido de um monitoramento das variáveis relacionadas à atuação e aos reflexos da ação proposta.

Lourenço Jr *et al.* (2010) entendem que a análise de cenários se consubstancia em uma metodologia utilizada por gerentes a fim de articular os seus modelos mentais acerca das consequências da ação que se pretende tomar, melhorando o processo de tomada de decisão. Para tanto, diversas ferramentas de análise de cenário restam à disposição para execução de um planejamento estratégico, dentre elas pode-se citar a análise SWOT, o modelo de Porter, matriz BCG e análise PESTEL (DECOURT *et al.*, 2012).

Da análise das ferramentas empregáveis, optou-se pelo estudo da ferramenta PESTEL, vez que possui relação com a análise não apenas de cenário vinculado aos negócios empresariais (como o foco de Porter, p. ex.), mas representando a união de diferentes tipos de cenários do planejamento estratégico. A análise PESTEL apresenta um cenário baseado em aspectos políticos, econômicos, sociais, tecnológicos, ecológicos e legais (YÜKSEL, 2012).

Assim, considerando o contexto da investigação criminal complexa (que envolve cenários políticos, legais e sociais), bem como a completude da análise PESTEL, optou-se por proceder ao presente estudo no sentido de verificar a viabilidade de aplicação da referida ferramenta de análise de cenários para investigações criminais referentes às organizações criminosas.

QUANDO USAR E DIRETRIZES PARA USO

As organizações atuam em sociedade e, portanto, em um ambiente aberto de influências. Dessa forma, a organização tem a capacidade de ser influenciada, mas também de influenciar nos contextos de sua atuação. Nessa senda, mostra-se necessário à organização manter a atenção quanto ao ambiente em que atua, a fim de se antecipar a eventuais acontecimentos que possam alterar sua base de ação (SPAREMBERGER; ZAMBERLAN, 2008).

A análise de cenário viabiliza que a organização esteja preparada para eventuais intempéries decorrentes diretamente ou indiretamente de sua atividade, ou mesmo para ações externas que influenciam as dinâmicas de atuação da organização. Assim, trata-se de análise de posição no mercado e quais os riscos e oportunidades decorrentes desse posicionamento.

A atuação organizacional de promover a verificação dos contextos em que atua se desenvolve a partir do seu planejamento estratégico, viabilizando uma melhor atuação do gestor da organização em um processo de auxílio à tomada de decisão, evitando a visão de túnel (SCHOEMAKER, 1995).

A análise de cenários futuros apresenta-se como fator de grande importância para um processo dinâmico de gestão. Segundo Carvalho *et al.* (2011), “a discussão de cenários futuros pode aprimorar a tomada de decisão organizacional e alinhar a estratégia presente de uma organização segundo as opções vislumbradas”. Assim, trata-se de medida que visa aprimorar e preparar a organização para eventos vindouros, garantindo melhor desempenho de atuação.

Importante destacar que a análise de cenários teve origem no contexto de estratégia militar. Bradfield *et al.* (2005) indicam que as referências sobre análise de cenário se deram a partir de jogos militares com simulações de situações de conflito, buscando antever uma análise estratégica para a atuação do oponente. O contorno acerca do termo “análise de cenário”, conforme os citados autores, apenas ocorreu na década de 60, em período pós-guerra, tendo como protagonistas a França e os EUA.

Baseado na experiência militar, a empresa SHELL passou a utilizar a análise de cenários para a projeção de sua atuação estratégica, angariando bons resultados na década de 70 e 80 (BRADFIELD *et al.*, 2005). Nessa toada, a análise de cenários passou a integrar as rotinas de atuação de organizações e empresas com o intuito de ampliar o leque de pensamento dos gestores a fim de melhorar o processo decisório diante de incertezas (MIETZNER; REGER, 2005).

BISHOP *et al.* (2007) atentam para confusões comuns ao se trabalhar com o conceito de análise de cenários. Segundo os autores, a análise de cenário não se confunde com planejamento de cenários (preocupado com a criação de histórias para projeção de atuação da organização), tampouco com a projeção de futuros alternativos (que seria apenas uma parte da compreensão sobre a análise de cenários).

Nesse sentido, a análise de cenário se consubstancia por uma atividade estratégica baseada na observação crítica e atenta dos contextos situacionais em que a organização se encontra, tanto em uma visão interna quanto externa das dinâmicas. Assim, baseado nas informações captadas pela análise de cenário, será possível estabelecer linhas de ação para a organização, reduzindo possíveis danos decorrentes da falta de percepção da realidade organizacional.

Ocorre, todavia, que não há clareza na literatura quanto às definições e limites da análise de cenário, havendo diversas formas de

conceituação e indicação de características. Ainda, cumpre indicar a existência de escolas, com perspectivas diferentes acerca do tema, conforme apontam Bradfield *et al.* (2005).

As escolas ATI (análise de tendência de impacto) e AIC (análise de impacto cruzado) apresentam metodologias parecidas para o mapeamento das informações, projeção e análise estratégica, diferenciando-se apenas no que se refere à análise final. Enquanto a escola ATI atua com a utilização de dados históricos, submetendo-os a algoritmos para elencar tendências futuras e, então, submetê-las a análise de especialistas, a AIC propõe estrutura semelhante, mas promovendo a interdependência dos cenários projetados, garantindo um conjunto de “probabilidades corrigidas” (BRADFIELD *et al.*, 2005).

Paralelo à atuação empresarial americana, o filósofo francês Gaston Berger apresentou modelo de análise política e social, promovendo uma projeção a ser utilizada para fins de atuação em políticas públicas, como educação, meio ambiente, urbanização, entre outros. Assim, com base nos estudos do referido filósofo, desenvolveu-se a Escola *La Prospective*, apresentando metodologias de trabalho voltadas à projeção de cenários, porém ganhando destaque no setor público (BRADFIELD *et al.*, 2005).

Enquanto as escolas acima estão fundamentalmente orientadas a resultados, Bradfield *et al.*, (2005) apresentam a metodologia de lógica indutiva para o desenvolvimento de cenário baseado em cenários qualitativos, ou seja, alicerçados em experiências pretéritas baseadas na interpretação do pesquisador. Nesse sentido, leva-se em conta, por exemplo, a intuição para a projeção de cenários.

Assim, conforme visto acima, há em verdade três grandes blocos de Escolas de análise de cenário, sendo o “modelo de lógica indutiva”, o modelo “*La prospective*”, e por fim os modelos “tendência probabilística modificada”, que engloba a ATI e AIC (BRADFIELD *et al.*, 2005).

A análise de cenário tem por propósito, conforme Bradfiel *et al.* (2005), conferir sentido a determinada situação intrigante, além de promover estratégias de desenvolvimento para a organização, e procurar antecipar acontecimentos. Ademais, os autores indicam, também, que a aprendizagem organizacional adaptativa pode se apresentar como consequência da utilização de metodologias de análise de cenário.

Börjeson *et al.* (2006) distinguem três categorias de análise de cenário, sendo elas organizadas da seguinte maneira: cenários prospectivos, cenários exploratórios e cenários normativos. A primeira refere-se a uma análise da realidade posta a partir da situação atual da organização, procurando respostas para o questionamento sobre o que irá ocorrer (*o que vai acontecer?*). Nesse sentido, o cenário prospectivo é dividido em duas partes: cenário de previsão e cenário hipotético. O cenário de previsão procura mapear os acontecimentos que virão a partir de um desdobramento e desenvolvimento normal dos acontecimentos, mantendo a organização das ações em uma linha causal ordinária. Já os cenários hipotéticos, tem por desiderato a investigação de cenários caso haja o implemento de um acontecimento (interno ou externo) de relevante importância, alterando a linha de desdobramento ordinário dos acontecimentos.

A análise de cenário exploratório, a segunda citada pelos autores (BÖRJESON *et al.*, 2006), tem por intuito explorar situações de desenvolvimento a longo prazo, em um horizonte temporal maior. Nesse ponto o questionamento se dá quanto ao que pode (e não o que irá) acontecer (*o que pode acontecer?*). A análise de cenário exploratório divide-se em cenários externos (procurando compreender os acontecimentos a partir de fatores externos ao controle dos atores relevantes da organização, tais como mudanças climáticas ou políticas) e cenários estratégicos – voltados às consequências futuras das decisões da organização. Assim, a análise de cenários estratégicos encontra-se focada em fatores internos, mormente quanto à virtualização das decisões do gestor.

A terceira categoria trata de cenários normativos, procurando responder à pergunta de como alcançar determinado objetivo na organização (*como um alvo específico pode ser alcançado?*). Para tanto, os autores (BÖRJESON *et al.*, 2006) dividiram o cenário de preservação (*como o alvo pode ser alcançado por meio de ajustes à situação atual?*) e cenário de transformação (*como o alvo pode ser alcançado quando a estrutura predominante bloqueia as mudanças necessárias?*). Nessa senda, a análise de cenários de preservação procura alternativas para atingir o objetivo com eficiência e racionalização dos recursos postos, ensejando um custo baixo por ter em sua estrutura capacidade de alcançar o resultado proposto. Todavia, ao se tratar de cenários de transformação fica evidente que o objetivo a ser alcançado demanda rupturas de atuação, vez que alterações marginais na estrutura de trabalho não teriam a capacidade de levar a organização ao objetivo proposto.

COMO USAR

Identificadas as principais diretrizes para o uso, cumpre verificar como utilizar a análise de cenários. Schoemaker (1993) elenca dez etapas para a construção de uma análise de cenários:

Para o autor, deve-se mapear o que se pretende entender melhor (1). Após, identificar os atores envolvidos no processo, sejam eles internos ou externos (2), seguido de uma lista das atuais tendências ou elementos predeterminados que irão afetar a variável de interesse (3). O autor propõe, então, que se arrole as principais incertezas que podem afetar as variáveis de interesse (4), desenvolvendo uma projeção de cenário positiva e uma projeção negativa (5). A próxima etapa é a avaliação da plausibilidade e consistência interna dos cenários mapeados (6), excluindo os cenários inconsistentes e desenvolvendo novos cenários críveis e possíveis (7). Após, os cenários devem ser le-

vados aos principais interessados para aprofundamento e elaboração de uma base forte para tais cenários, que servirão como “cenário de aprendizagem” (8). Em continuidade, os cenários apresentados devem ser reanalisados quanto às consistências internas, avaliando a necessidade de formalização dos elementos por critérios quantitativos (9). Por fim, deve-se reavaliar os intervalos de incerteza e rever os pontos de 1 a 9 para se chegar ao “cenário de decisão” a fim de melhorar o processo decisório em cenários de incerteza (10).

Para Bishop *et al.* (2007) a utilização de múltiplas técnicas e ferramentas para análise de cenário pode gerar confusão para sua compreensão. Assim, sugerem os autores a adoção de apenas uma técnica de análise de cenário para conduzir o processo estratégico. Nesse ponto, alinhado ao pensamento referido, mostra-se necessário esclarecer quanto à necessidade de apenas um método de aplicação, com a viabilidade de utilização de ferramentas diversas de forma simultânea. Entre as ferramentas mais citadas de análise de cenários estão as seguintes: análise SWOT; modelo de Porter; matriz BCG; matriz GE/Mckinsey (DECOURT *et al.*, 2012); e análise PESTEL. Cada ferramenta apresentada possui características bem definidas se propondo a um objetivo específico, muitos deles relacionados ao mercado e estratégia empresarial para melhoria da competitividade, em especial ao se tratar dos modelos Forças de Porter, BCG (*Boston Consulting Group*) e GE/Mckinsey, conforme asseverado por Decourt *et al.* (2012).

Nessa senda, surge a necessidade do estudo das rotinas de análise de cenário baseadas nas características indicadas Schoemaker (1993) e Börjeson *et al.* (2006), alinhadas às ferramentas para o mapeamento de cenário e projeções de cenários.

EXEMPLO DA POSSÍVEL APLICAÇÃO DA ANÁLISE DE CENÁRIOS NO CONTEXTO DA INVESTIGAÇÃO CRIMINAL COMPLEXA

Contexto De Aplicação

A análise da pesquisa bibliográfica apresenta a existência de estudos relacionados às dinâmicas investigativas, organizações criminosas, bem como à análise de cenários, todos de forma independente. Contudo, há carência de estudos que promovam a inter-relação entre os constructos mencionados.

Nessa senda, resta promover, portanto, a demonstração de convergência entre os pontos apresentados, indicando a contribuição que a análise de cenários pode ensejar para os processos de investigação criminal complexa (SANTOS, 2020).

Araújo (2009) explica, de maneira breve, que a atividade de investigar significa “seguir os vestígios, fazer diligências para achar, pesquisar, indagar, inquirir, investigar as causas de um fato, examinar com atenção, esquadrinhar”. Nessa linha, conforme explica Mendes e Gruber (2018), tais verbos são praticados em um conjunto de ações (diligências) que terão por objetivo coletar os dados e informações necessários à formulação das hipóteses utilizadas para a explicação do fato criminoso. Assim, a investigação é, na prática, efetivamente materializada por procedimentos adotados para a reunião de dados que, contextualizados ao fato ou fenômeno investigado, gerarão informações capazes de dar significado ao conjunto de elementos colhidos durante as diligências realizadas, produzindo assim o conhecimento necessário à explicação do delito e de todas as suas circunstâncias.

As técnicas para coleta e tratamento dos dados, possivelmente capazes de solucionar o procedimento de apuração do delito, variam segundo uma série de questões, influenciadas por fatores extremamente diversos. Deste modo, entender o ambiente e o contexto em que o fato foi praticado, bem como onde os dados estão inseridos, pode ser fundamental para o sucesso da investigação.

Nas investigações relacionadas às organizações criminosas, esse cenário se torna ainda mais complexo. Produto de um Estado ausente, a criminalidade organizada é um dos maiores problemas do mundo organizado na atualidade; apesar de não se tratar de fenômeno recente, o crescimento deste tipo de organização representa grave ameaça não apenas à sociedade, mas também ao próprio Estado Democrático de Direito, seja pelo grau de lesividade das infrações penais por elas praticadas, seja pelo grau de influência que exercem dentro do próprio Estado (LIMA, 2018).

A complexidade dessas estruturas criminosas, o dano social que provocam, seu potencial de atuação e a quantidade e espécie de crimes envolvidos, fazem com que o processo de coleta, processamento e análise de dados correspondentes seja igualmente complexo.

Nesse contexto, procedimentos e métodos específicos de investigação são especialmente necessários, o que qualifica não só a investigação (complexa), mas também potenciais ferramentas e metodologias desenvolvidas para seu próprio manejo, seja durante o processo de planejamento e preparação, seja durante o curso de sua execução.

Conforme já apresentado, a investigação criminal conduzida pela Polícia Judiciária em face de organização criminosa apresenta diversas características, ganhando destaque para a multiplicidade de diligências investigatórias possíveis. A escolha das diligências a ser realizadas para levar a êxito o processo de responsabilização criminal, vez que envolve uma série de estratégias de atuação investigativas,

devem ser bem sopesadas para a deflagração das ações de Polícia Judiciária, sob pena de perder a prova criminal, com consequências nefastas para o deslinde da responsabilização criminal (BERMUDEZ PEREIRA, 2020). Assim, compreender o cenário investigativo, em especial promover a “análise de cenário” em uma investigação criminal complexa, é requisito para o bom desempenho das atividades.

A despeito da carência de literatura relacional, os pontos estudados referentes à análise de cenário se ajustam às atividades da Polícia Judiciária, por se tratar de organização pública que possui objetivos estratégicos específicos constitucionalmente previstos. Da mesma forma, a atuação investigativa possui objetivos bem definidos, e passam a relacionar a atuação de equipe de uma delegacia de polícia para com as dinâmicas e reflexos de sua atuação no contexto da organização criminosa.

Contudo, para o melhor desempenho da atuação das equipes que desenvolvem a investigação criminal, deve-se promover a escolha de uma ferramenta de análise de cenário, sob pena de se perder a objetividade na pesquisa. Conforme bem asseverado por BISHOP *et al.* (2007), a multiplicidade de ferramentas de análise de cenários pode ensejar confusão na aplicação da técnica. Assim, pela natureza das ferramentas apresentadas, a matriz SWOT, alinhada à matriz PESTEL teriam maior adequação às rotinas investigatórias relacionadas a organizações criminosas.

A matriz SWOT caracteriza-se por ser instrumento para análise de cenários internos e externos. O referido instrumento propõe a separação de forças (pontos positivos do cenário internos), fraquezas (pontos negativos do cenário interno), oportunidades (pontos positivos do cenário externo) e ameaça (pontos negativos do cenário externo), a fim de auxiliar no planejamento estratégico de uma organização (DECOURT *et al.*, 2012).

Já a matriz PESTEL possui enfoque na análise externa, trazendo um maior número de elementos a serem pesquisados e analisados. Dessa forma, a referida matriz elenca elementos de análise como fatores Políticos, fatores Econômicos, fatores Sociais, fatores Tecnológicos, fatores Ecológicos e fatores Legais (YÜKSEL, 2012).

A dinâmica da investigação criminal complexa relaciona-se em muito com fatores externos às atividades da equipe de investigação que promove as diligências, tendo sua estratégia de atuação por vezes alterada em razão de acontecimentos externos que, uma vez não previstos, causam impacto significativo para a investigação criminal (BERMUDEZ PEREIRA, 2020). Daí que a análise de cenários prospectivos, exploratórios e normativos é medida importante para a deflagração de investigação criminal, em especial em desfavor de organizações criminosas. Assim, Iconsiderando o enfoque relacionado aos fatores externos, a adoção da matriz PESTEL se apresenta como uma boa opção de ferramenta para o mapeamento de cenários de investigação criminal complexa.

APLICAÇÃO

Conforme visto acima, a matriz PESTEL atua como ferramenta para a análise de cenários. Nesse sentido, as análises de ordem política, econômica, social, tecnológica, ecológica (ambiental) e legal fornecem elementos para definições quantos aos aspectos prospectivos, exploratórios e normativos (BÖRJESON *et al.*, 2006) a serem sopesados no processo de tomada de decisão do presidente da investigação criminal.

A atuação da organização criminosa, conforme já estudado, se dá por intermédio de atuações por vezes que se confundem com atividades lícitas, ensejando dificuldade de produção probatória. Ademais, em determinados casos, há reflexos políticos e econômicos da

atuação de organizações que se infiltram em órgãos públicos e atuações políticas para fins de autoproteção (SANTOS, 2013). Nesse aspecto, toda a atuação policial investigativa que de uma forma ou de outra procura desmontar as estruturas criminosas, acaba se relacionando com as dinâmicas de ordem política ou econômica.

Da mesma forma, pode-se verificar a necessidade de mapeamento de fatores tecnológicos que se relacionam às ferramentas de investigação criminal. A atuação de organizações criminosas, em especial aquelas que atuam em lavagem de dinheiro ou corrupção, desenvolvem ferramentas de tecnologia capazes de ocultar bens ilícitos ou até mesmo negociações escusas (JORGE, 2018). Assim, deve a equipe de investigação criminal mapear com cautela as inovações tecnológicas a fim de garantir viabilidade investigativa.

Fatores sociais e legais também devem ser sopesados em uma investigação criminal complexa. Os fatores sociais dizem respeito, por exemplo, a tabus sociais ou questões éticas (YÜKSEL, 2012), o que possui impacto ao tratarmos de diligências investigatórias como a colaboração premiada (ROSA, 2019), que demanda a necessidade de o investigado delatar seus comparsas na organização criminosa, auxiliando o desmantelamento da organização criminosa. Em outra perspectiva, os fatores legais, tais como alterações legislativas ou normas desconhecidas, podem gerar problemas de ordem operacional (impossibilidade de realização de determinada diligência por vedação legal), ou mesmo a nulidade de provas produzidas por infringência às leis estabelecidas, conforme princípio constitucional da vedação de prova ilícita (BRASIL, 1988).

Por derradeiro, os fatores ecológicos (ambientais) teriam impacto principalmente quando ligados a investigações de organizações criminosas que tenham como fonte de recursos a atuação com crimes ambientais, tais como organizações criminosas responsáveis por grilagem de terra em áreas de preservação permanente, ou mesmo casos de poluição.

Quadro 1 – Análise PESTEL de fatores relacionados à investigação criminal complexa

P	Fatores Políticos	Eleições; Base eleitoral; Mudanças de governo; Disputas de cargos; Rupturas de alianças políticas; Políticas criminais;
E	Fatores Econômicos	Economia nacional e Regional; Destinação de recursos públicos; Oportunidades de negócios; Dissimulação de recursos; Custo-benefício da atividade criminosa;
S	Fatores Sociais	Taxa de crescimento; Taxa de desemprego; Trabalho informal; Distribuição de renda; Cultura da violência; Subcultura delinquente; Tabus culturais; Aspectos Éticos;
T	Fatores Tecnológicos	Tecnologias emergentes; Maturidade da tecnologia; Disponibilidade de tecnologia; Tecnologias ocultas;
E	Fatores Ecológicos	Sustentabilidade; Gestão Ambiental; Crimes Ambientais; Regulações ambientais;
L	Fatores Legais	Legislação em vigor; Legislação futura; Alterações legislativas simultâneas; Criação ou revogação de crimes; Decisões de Tribunais

Fonte: autores.

A matriz PESTEL apresenta um espectro amplo para a análise de cenário externo, viabilizando o mapeamento das atividades criminosas organizadas em um leque abrangente de situações.

Assim, considerando a orientação de Schoemaker (1993), deve a equipe de investigação orientar-se com base nos seguintes passos:

- a) mapear a organização criminosa que pretende entender melhor;
- b) identificar os principais agentes criminosos e agentes relacionais;
- c) promover a aplicação da matriz PESTEL (Quadro 1), a fim de elencar as tendências ou elementos predeterminados que podem interferir na investigação criminal;
- d) arrolar as principais incertezas que possam afetar os atos investigatórios;
- e) desenvolver projeções de cenários positivos para a investigação, bem como negativos para os atos investigativos virtualmente utilizados;
- f) promover a avaliação da plausibilidade e consistência dos cenários projetados em uma abordagem, conforme Börjeson *et al.* (2006), prospectiva (o que acontecerá?) e exploratória (o que pode acontecer?), excluindo os cenários inconsistentes;
- g) focar no aprofundamento de cenários críveis e viáveis e desenvolver “cenários de aprendizagem”;
- h) identificar a necessidade de quais cenários deverá recair maior pesquisa (maior número de diligências investigatórias para levantamento de informações complementares) para avaliação complementar;
- i) revisitar todos os passos anteriores e reexaminar a consistência interna do cenário;
- j) Convergir para a decisão de qual cenário será eventualmente usado para testar, a fim de garantir melhor processo decisório do presidente da investigação criminal.

Vencidas as etapas acima, o presidente da investigação criminal terá condições de avaliar a melhor decisão estratégica para o exercício da atividade de investigação criminal complexa, partindo para uma análise de cenário normativo (BÖRJESON *et al.*, 2006), respondendo “como um alvo específico pode ser alcançado?”.

RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES DA APLICAÇÃO

A investigação criminal complexa, por sua natureza e particularidades, demanda metodologia e formas de atuação diferenciadas, para que se possa atingir os resultados efetivamente esperados.

Considerando os aspectos teóricos e práticos até então apresentados, pode-se afirmar que a aplicação da matriz PESTEL, estrategicamente alinhadas às orientações de Schoemaker (1993), pode ser considerada viável no contexto da investigação de crimes relacionados às organizações criminosas, complexas, segundo conceitos apresentados. Dessa forma, seguindo o disposto por Börjeson *et al.*, (2006), as equipes de investigação criminal poderão se debruçar sobre uma análise prospectiva, exploratória e normativa.

Conforme estudado, a investigação de crimes complexos demanda diligências de natureza especial (não ordinária), com previsão legal e metodologia de emprego também diferenciadas. Tal situação decorre, como visto, das múltiplas formas de atuação, bem como do contexto diferenciado em que estão esses tipos de organização estão inseridos, havendo necessidade de descobrir, por exemplo, sua amplitude territorial de atuação, seu potencial bélico, número de integrantes e capacidade de produção de conhecimento, capacidade financeira agregada, influência no meio social em que inseridas, além de eventual infiltração em estruturas formais de poder, dentre outros.

Some-se a isso a necessidade (não menos importante) de entender a capacidade operacional da própria equipe destinada à realização dos trabalhos, devendo ser sopesadas questões como estrutura para atuação, treinamento e capacitação adequados, possibilidade de emprego de estruturas tecnológicas de apoio, existência de divergências políticas locais que possam interferir no processo investigativo, além de questões como posicionamento jurisprudencial ou ideológico de órgãos de julgamento e decisão, que invariavelmente analisaram representações e requerimento formalizados no curso do procedimento e cuja posição poderá influenciar diretamente em sua direção.

Pela complexidade vislumbrada, portanto, constata-se que a aplicação das ferramentas acima apontadas pode contribuir efetivamente para o processo investigativo como um todo; de igual forma, podem tais ferramentas serem consideradas viáveis e adequadas à investigação de crimes complexos exatamente por tratar, de forma detalhada e precisa, os fatores internos e externos anteriormente apontados, dando suporte adequado e necessário ao planejamento das ações, de modo que as decisões estratégicas relacionadas possam se efetivamente adotadas.

REFERÊNCIAS

BENNETT, Wayne; HESS, Karen M; ORTHMANN, Christine M. H. R.. **Criminal Investigation**. 8. ed. Ca/usa:Thomson Learning, 2006.

BERMUDEZ PEREIRA, André Luiz. **A investigação Criminal orientada pela Teoria dos Jogos**. 2ªEd., Florianópolis: Emais Editora, 2020.

BRASIL. Constituição. **Constituição da República Federativa do Brasil**. 1988. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm> Acessado em 15 março 2021.

BRASIL, **Lei das organizações criminosas**. Lei 12.850/2013. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/l12850.htm> Acessado em 20 de março 2021.

CARVALHO, Daniel Estima de; SUTTER, Mariana Bassi; POLO, Edison Fernandes; WRIGHT, James Terence COULTER. Construção de cenários: apreciação de métodos mais utilizados na administração estratégica. **Anais...** XXXV Encontro do ANPAD. Rio de Janeiro/RJ, 4 a 7 de setembro de 2011.

DECOURT, Felipe; NEVES, Hamilton da Rocha; BALDNER, Paulo Roberto. **Planejamento e gestão estratégica**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2021.

JORGE, Higor Vinicius Nogueira. **Investigação Criminal Tecnológica**. São Paulo: Brasport, 2018

LIMA, Renato Brasileiro de. **Legislação criminal especial comentada**. 6. ed. Salvador: Juspodivm, 2018.

LOURENÇO JR, Antonio; OLIVEIRA, Luiz Cláudio Vieira de; KILIMNIK, Zélia Miranda; O Planejamento de Cenários como Aprendizado. **Future Studies Research Journal** São Paulo, v. 2, n. 1, pp. 03 - 32, Jan./jun. 2010.

PEREIRA, Eliomar da Silva. **Teoria da Investigação Criminal**: uma introdução Jurídico-Científica. São Paulo: Almedina, 2010.

PONTES, Jorge; ANSELMO, Márcio Adriano. Crime.gov – **quando corrupção e governo se misturam**. São Paulo/SP: Objetiva. 2019.

SANTOS, Celio Jacinto dos. **Investigação Criminal Especial**: seu regime no marco do estado democrático de direito. Porto Alegre: Núria Fabris, 2013.

SANTOS, Célio Jacinto dos. **Teoria da investigação criminal**. Belo Horizonte: DelRey, 2020.

SCHOEMAKER, P. J. H. Multiple scenario development: Its conceptual and behavioral foundation. **Strategic Management Journal**, v. 14, pp. 193-213, 1993.

YÜKSEL, İhsan. Developing a Multi-Criteria Decision Making Model for PESTEL Analysis. **International Journal of Business and Management**; Vol. 7, No. 24, página inicial e final, 2012.

SPAREMBERGER, Ariosto; ZAMBERLAN, Luciano. **Marketing estratégico**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2008.

SCHOEMAKER, Paul J.H. Scenario Planning: a tool for strategic thinking. **Sloan Management Review/Winter**, 36 (2), pp. 25-40. 1995

BISHOP, Peter; HINES, Andy; COLLINS, Terry. The current state of development of the scenario: an overview of the techniques. **Q Emerald Group Publishing Limited**, OL. 9 NO. 1, pp. 5-25, 2007.

MIETZNER; Dana; REGER, Guido. Advantages and Disvantages of Scenario Approaches for Strategic Foresight (2005). **International Journal Technology Intelligence and Planning**, vol. 1, No. 2, pp. 220-239, 2005.

BRADFIELD, R., WRIGHT, G., BURT, G., CAIRNS, G. and VAN DER HEIJDEN, K. The origins and evolution of scenario techniques in long range business planning. **Futures**, v. 37, pp. 795-812, 2005.

BÖRJESON, L., HÖJER, M., DREBORG, K., EKVALL, T. and FINNVEDEN, G. 'Scenario types and techniques: towards a user's guide, **Futures**, v.38, pp.723-739, 2006.

ROBINSON, John B. Future subjunctive: backcasting as social learning, **Futures**, v. 35, pp. 839-856, 2003.

ROSA, Alexandre Morais da. **Para entender a delação premiada pela teoria dos jogos**. Florianópolis: Emails, 2018.

ARAÚJO, Francisco das Chagas S. **Curso investigação criminal I: módulo 1**. SENASP/MJ, 2008.

MENDES, Fernando Lúcio; GRUBER, Vilson. A utilização de sistemas eletrônicos como instrumento de modernização da investigação criminal. *In*: MENDES, Angelita Darela *et al.*, **Integração de tecnologias na segurança pública e direitos humanos**. Araranguá: Hard Tech, 2018. pp. 31-46. Disponível em: <https://posticsenasp.ufsc.br/>. Acesso em: 18 abr. 2021.

6

Filippe Farias da Rocha

GESTÃO DE QUALIDADE: análise de Causa e Efeito

DOI 10.31560/pimentacultural/2022.95842.6

IDEIA GERAL

No contexto de inovação é possível identificar que as organizações inovadoras tendem a crescer em uma velocidade superior quando comparadas com empresas que não inovam (TIDD; BESSANT, 2015). Neste ínterim, manter a qualidade de um produto ou serviço faz parte do processo de inovação, tanto no sentido de satisfazer as necessidades do mercado quanto a do cliente (MACHADO, 2012).

Ferramentas de qualidade no processo de inovação são utilizadas por profissionais com objetivo de resolver os desafios das organizações, sendo que uma dessas ferramentas é o controle de qualidade (ANTONY *et al.*, 2021). No tocante ao Controle de qualidade há a aplicação de um processo denominado Análise de Causa e Efeito.

No que se refere às ferramentas de gestão de qualidade, o seu desenvolvimento se deu por uma série de profissionais, dentre eles Kaoru Ishikawa que integrou as sete ferramentas da qualidade por volta da década de 1960 (LI; LEE, 2011).

Kaoru Ishikawa nasceu em Tóquio, Japão, no ano de 1915 e faleceu em 1989, escreveu 647 artigos e 31 livros, desempenhou a função de Presidente do Instituto de Tecnologia Musashi e foi presidente da Sociedade Japonesa de Controle de Qualidade. Durante sua carreira, viu-se envolvido na qualidade e padronização internacional por décadas (BEST; NEUHAUSER, 2008).

Destaca Ishikawa que a utilização de métodos estatísticos é necessária para que se tenha um controle e análise eficientes, dentre os métodos o autor apresenta em três categorias: método estatístico elementar (chamado de sete ferramentas); método estatístico intermediário; e método estatístico avançado (ISHIKAWA, 1993), os quais estão apresentados no quadro abaixo.

Quadro 1 – Métodos Estatísticos.

ELEMENTAR (Sete ferramentas)	INTERMEDIÁRIO	AVANÇADO
Gráfico de Pareto	Teoria das pesquisas de amostragem	Métodos avançados de projeto de experiências
Diagrama de causa e efeito	Inspeção de amostragem estatística	Análises multivariadas
Estratificação	Vários métodos de estimativas e testes estatísticos	Vários métodos de pesquisa de operação
Folha de verificação	Métodos de utilização dos testes sensoriais	--
Histograma	Métodos de projeto de experiências	--
Diagrama Scatter	--	--
Gráfico e diagrama de controle	--	--

Fonte: Adaptado pelo autor (ISHIKAWA, 1993).

As ferramentas desenvolvidas por Ishikawa tinham o objetivo de melhorar todos os tipos de processos, promovendo a inter-relação e o trabalho em equipe de todas as pessoas envolvidas (MACH; GUÁQUETA, 2001). Dentre as sete ferramentas estão: a análise de causa e efeito, também conhecida como diagrama espinha de peixe, em virtude da sua forma. Ela possui uma premissa básica de, utilizando métodos simples, identificar as causas raízes de um problema.

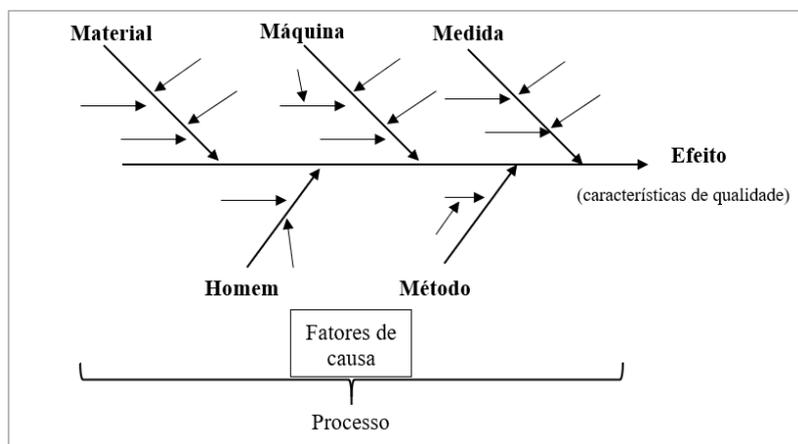
QUANDO USAR AS DIRETRIZES

Controle de qualidade é uma das ferramentas básicas no contexto de inovação e a resolução de problemas também faz parte desse universo, assim, o diagrama de causa e efeito pode ser utilizado como parte da organização visando estabelecer objetivos com base nos

problemas a serem resolvidos, para tanto deve haver a determinação de métodos para atingir os objetivos e a padronização das ações.

A figura a seguir apresenta o diagrama de causa e efeito, que pode ser utilizado tanto para alcançar características de qualidade, sendo este o efeito ou objetivo do sistema, tanto para apresentar um defeito quanto um problema identificando as possíveis causas (ISHIKAWA, 1993).

Figura 1 - Diagrama de Causa e Efeito (Diagrama de Ishikawa)



Fonte: (ISHIKAWA, 1993, p. 64).

O diagrama é utilizado para que se consiga explorar as entradas visando explicar a saída. Uma forma de listar as causas possíveis é com a colaboração e participação dos funcionários de vários setores da organização. O formato do diagrama torna visível e simplifica a compreensão das equipes sobre a variação do processo (BEST; NEUHAUSER, 2008).

O processo consiste no conjunto de fatores de causa, do qual há a necessidade do controle para que se obtenha o objetivo ou re-

sultado esperado, contudo o número de fatores de causa pode ser infinito, e o objetivo da equipe é, por meio de uma sessão de *brainstorming* (por exemplo), encontrar possíveis fatores de causa que têm uma maior influência sobre os efeitos, identificando-os e analisando-os estatisticamente por meio dos dados disponibilizados (ISHIKAWA, 1993).

Em síntese, o diagrama de causa e efeito é uma das sete ferramentas apontadas por Ishikawa que utilizando uma sessão com uma equipe multidisciplinar de uma organização, integrando todos os escalões do operário da linha de frente aos diretores do mais alto escalão, cria objetivos específicos a serem alcançados, seja para melhorar a qualidade de um produto ou para a resolução de um problema, e por meio de um *brainstorming* identifica os fatores de causa raiz, que são confirmados por meio de análises estatísticas. Esse objetivo e fatores de causa são apresentados por meio de um diagrama de fácil visualização e compreensão (não necessitando uma capacidade técnica específica para compreendê-lo), eis que todos os funcionários devem entender para fazer parte do processo para controlar os fatores de causa e chegar no resultado almejado.

Os objetivos do uso consistem em ajudar as organizações a definir, medir e analisar as áreas problemáticas, ou mesmo priorizá-las ajudando na estruturação e resolução dos problemas, organizando os projetos de melhoria contínua e determinando a causa ou causas raiz de um problema específico (MCQUATER *et al.*, 1995).

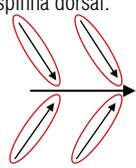
COMO USAR

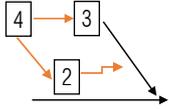
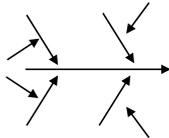
O diagrama de Ishikawa utiliza um método simples na resolução de problemas aliada com a remoção de barreiras na organização, treinamento, educação, e trabalho em equipe para identificação, controle

e resolução de uma causa raiz (ANTONY *et al.*, 2021). Deste modo apresenta-se a seguir um método de utilização do diagrama.

A dinâmica de construção e aplicação se desenvolve por passos simples que devem ser seguidos. Inicialmente estabelecido o círculo de qualidade da empresa, ou a equipe que vai elaborar o diagrama, que será composta por representantes de todos os escalões da organização, devem ser seguidos alguns pontos apresentados no Quadro 2 a seguir para melhor compreensão.

Quadro 2 – Passo a passo para o diagrama causa e efeito.

AÇÃO	EXEMPLO	DIAGRAMA
1º	Estabelecer a equipe de trabalho;	--
2º	Determinar a característica de qualidade a ser melhorada, ou o problema (resultado indesejável) a ser resolvido;	Esse objetivo ficará na ponta do diagrama. → efeito
3º	<i>Brainstorming</i> de ideias, identificação dos principais fatores da causa.	São ligadas na espinha dorsal. 

4º	Identificar os fatores de causas secundários	Nesta etapa haverá o desenvolvimento e extração dos fatores de causa primários, identificando as causas de nível 2 até o nível 5, para tentar identificar as causas em seus elementos básicos.	São apresentados no diagrama as causas até o nível 4. 
5º	Análise do Diagrama	Com o diagrama estabelecido haverá a análise para identificação da causa raíze do problema, identificar qual ou quais das raízes causa o impacto mais profundo gerando o efeito.	

Fonte: Adaptado pelo autor (SUÁREZ-BARRAZA; RODRÍGUEZ-GONZÁLEZ, 2019, ISHIKAWA, 1993; MACHADO, 2012).

Os métodos são simples, não há necessidade de ser engenheiro, técnico ou possuir um nível de estudo específico nessa etapa, mas múltiplos pontos de vista de pessoas com suas características de conhecimento distintas, que se sentem parte de um processo de qualidade, sendo responsáveis pelos resultados.

Após a identificação da causa parte-se para outras etapas do processo, fora do diagrama causa e efeito, entretanto, após o plano de ação deve-se verificar novamente o diagrama para saber se as causas foram controladas e os efeitos ocorreram conforme o desejado. Nenhum padrão adotado ou aplicado deve ser estático, devem ser revistos constantemente (ISHIKAWA, 1993) a fim de buscar o padrão de qualidade e como consequência a inovação.

EXEMPLO DE APLICAÇÃO DA ANÁLISE DE CAUSA E EFEITO NO CONTEXTO DA SEGURANÇA PÚBLICA:

Casos de Mortes Violentas no Estado de Santa Catarina

Considerando que a atividade de segurança pública decorre da prestação de um serviço que tem como cliente final a sociedade, e que nesse tipo de prestação de serviço não se visa lucro, mas “afetam a qualidade de vida de milhões de pessoas” (TIDD; BESSANT, 2015, p. 5), buscou-se a aplicação do MTF-I para a melhoria da qualidade dessa prestação de serviço.

Segurança pública é “uma condição indispensável ao exercício dos direitos fundamentais, característica central do Estado Constitucional e Democrático de Direito” sendo um dever do estado de direito e responsabilidade de todos, exercida para a preservação da ordem, da incolumidade das pessoas e do patrimônio, garantindo a inviolabilidade dos direitos à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade (MARTINS, 2009, p. 53).

Uma das medidas da qualidade da segurança pública se dá por meio dos indicadores de criminalidade e violência, publicados no Fórum Brasileiro de Segurança Pública (FBSP). Destes indicadores, um específico trata o número relacionado aos casos de mortes violentas intencionais, do qual se extrai o seguinte conceito apresentado no anuário:

A categoria Mortes Violentas Intencionais (MVI) corresponde à soma das vítimas de homicídio doloso, latrocínio, lesão corporal seguida de morte e mortes decorrentes de intervenções policiais em serviço e fora (em alguns casos, contabilizadas dentro dos homicídios dolosos, conforme notas explicativas). Sendo assim, a categoria MVI representa o total de vítimas de

mortes violentas com intencionalidade definida de determinado território. O número de policiais mortos já está contido no total de homicídios dolosos e é aqui apresentado apenas para mensuração do fenômeno. (FÓRUM BRASILEIRO DE SEGURANÇA PÚBLICA, 2021, p. 19).

A categoria Mortes Violentas Intencionais (MVI), conforme apresentado, abrange os casos de:

- a) Homicídio doloso;
- b) Latrocínio;
- c) Lesão corporal seguida de morte;
- d) Mortes decorrentes de intervenções policiais;

Destarte o processo utilizado visando identificar meios de melhorar a prestação do serviço de segurança pública, identificando possíveis variáveis que podem ser consideradas como auxiliadoras nos eventos, foi a análise de causa e efeito. Como já verificado, para o controle de qualidade total, é necessária a aplicação de várias técnicas, sendo que uma delas irá verificar as possíveis ou possível falha de um, ou outro processo causador do evento indesejável (ISHIKAWA, 1993).

No estudo será considerado a aplicação da análise de causa e efeito para a verificação dos casos de Morte Violenta Intencional (MVI) no estado de Santa Catarina no período compreendido entre os anos de 2010 a 2020, utilizando os dados disponibilizados pela Polícia Militar de Santa Catarina (PMSC).

O efeito indesejado será o resultado MVI e as causas serão identificadas e especificadas adiante ao identificar o contexto e forma de aplicação.

CONTEXTO DE APLICAÇÃO

Com base na teoria apresentada, para a sua aplicação e verificação buscou-se junto à Polícia Militar do estado de Santa Catarina (PMSC) os dados acerca das mortes violentas no estado, no período compreendido entre os anos de 2010 a 2020.

Não foi montado um círculo de qualidade, pelo contrário, alguns elementos de dados, os quais foram estruturados no diagrama, foram extraídos de dados encaminhados pela PMSC, porém a análise buscou alguns outros elementos apontados pelo autor.

Não é uma aplicação automática em que são inseridos dados e se obtém uma resposta, o uso da ferramenta depende muito dos pontos levantados e analisados por quem está aplicando a ferramenta, que depende também após o seu uso de outros meios e alternativas para a execução de um plano de ação organizado visando controlar a causa raiz apresentada com a análise.

A análise completa do diagrama de causa e efeito demanda uma aplicação de controle na causa raiz identificada e nova verificação para observar se causou os efeitos desejados, situação que não ocorreu no presente, ficando na análise teórica.

APLICAÇÃO

O primeiro passo da aplicação seria a indicação de uma equipe de trabalho, como se trata de um exemplo de aplicação, esse passo não foi aplicado no presente estudo. O segundo passo foi estabelecer o objetivo com a indicação do efeito, nesse caso um efeito indesejado, o número de mortes violentas no estado de Santa Catarina, com

a possibilidade de indicação de suas variáveis no acontecimento e a identificação daquelas que podem ser controladas.

O número de mortes violentas é cíclico, repetitivo e muito semelhante durante os anos. O Quadro 3 representa esse número dividido por mês e ano no estado, compreendendo os anos de 2010 a 2020, com uma variação de cores no quadro de acordo com os números, cores verdes aos menores números e cores vermelhas para os números maiores.

Quadro 3 – Número de MVI em SC de 2010 a 2020.

Ano/mês	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
2010	75	81	83	65	94	68	71	69	70	64	80	70
2011	100	87	57	76	72	67	70	66	77	65	64	79
2012	87	77	77	73	72	62	55	85	71	76	69	94
2013	75	61	75	70	84	78	54	59	67	79	74	71
2014	71	81	80	74	77	70	51	86	58	84	85	104
2015	91	77	81	66	82	72	66	78	85	73	96	107
2016	105	86	93	91	64	74	63	79	89	105	95	92
2017	105	118	96	94	102	77	92	76	94	92	90	119
2018	100	91	84	96	90	68	64	60	82	62	70	72
2019	98	52	76	70	59	58	59	57	50	80	81	78
2020	96	79	88	80	72	58	60	54	44	43	62	75
Total geral	1003	890	890	855	868	752	705	769	787	823	866	961

Fonte: Adaptado pelo autor (POLÍCIA MILITAR DE SANTA CATARINA, 2021).

A partir da identificação desse problema, o terceiro passo foi o *brainstorming* e a identificação das causas primárias dos problemas. Foram identificadas algumas causas primárias: autor; vítima; fato; data; e local.

Convém destacar o conceito apresentado por Cerqueira:

Os homicídios podem ser causados por diversos fatores presentes em diferentes instâncias. No plano individual, várias disfunções psíquicas, ou biológicas podem estar associadas a um histórico de vida familiar para motivar o indivíduo a cometer assassinatos. Por outro lado, as associações e relações pessoais podem explicar determinados incidentes fatais, que não ocorreriam em outros contextos. Ainda, os conflitos interpessoais e o uso de violência letal podem ser largamente influenciados pela presença de fatores criminógenos como armas e drogas psicotrópicas. Condicionando as ações dos indivíduos, há os elementos de ordem social, econômica e demográfica, como renda, desigualdade socioeconômica, adensamento populacional e estrutura etária; por fim, há a ação coercitiva do Estado para prevenir e reprimir o crime, por meio do sistema de justiça criminal.” (CERQUEIRA, 2014, p. 21).

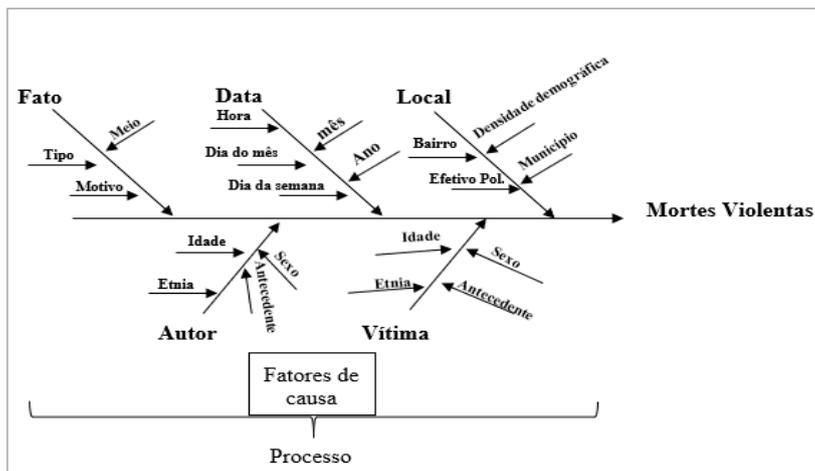
Percebe-se que muitas são as causas que podem influenciar a prática do evento MVI, no entanto, para o presente artigo identificou-se àquelas disponíveis nos dados fornecidos ao autor.

Após, chega-se ao passo quatro, em que foram extraídas e subdivididas das causas primárias outras que podem ser consideradas influentes ao evento, assim dividiu-se da seguinte forma:

- a) Autor: etnia, idade, sexo, antecedente
- b) Vítima: etnia, idade, sexo, antecedente
- c) Fato: tipo, motivo, meio utilizado
- d) Data: hora, dia do mês, dia da semana, mês, ano
- e) Local: bairro, densidade demográfica, efetivo policial, município

De posse desses dados iniciais montou-se o diagrama com um aspecto visual que facilita a sua compreensão, análise e estudo.

Figura 2 – Análise de causa e efeito MVI SC.

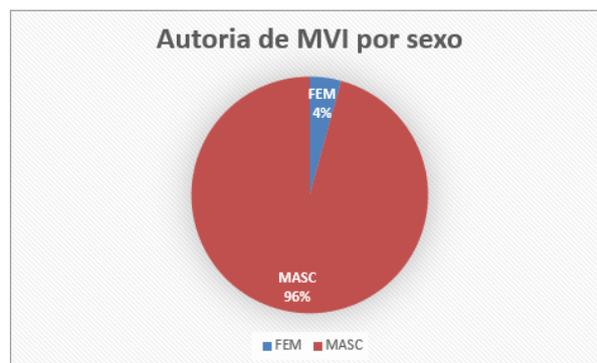


Fonte: Elaborado pelo autor.

Montado o diagrama foi o momento de verificação e análise das causas, o qual foi verificado por meio dos dados disponibilizados, seguindo pela ordem dos processos primários identificados:

AUTOR: Efetuando a análise a partir do Autor é possível identificar que dos casos em que há apuração e identificação primária da autoria em 67% casos (6.820), 96% (6.528) deles são praticados por homens, sendo que 63% (4089) dos autores homens já cometeram alguma prática criminosa. Enquanto as mulheres são autoras de 4% (292) dos casos, destes 55% (160) já tiveram alguma passagem policial.

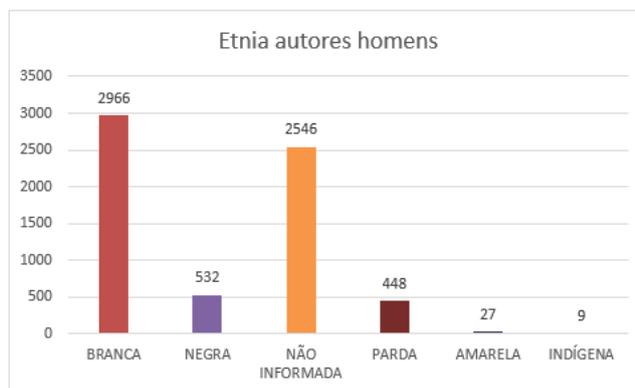
Figura 3 – Autoria de MVI SC por sexo.



Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da PM de Santa Catarina (2021).

No tocante à etnia dos autores homens 46% (2.966) são brancos, 39% (2.546) não foram classificados, 8% (532) negros, 7% (448) pardos, menos de 1% indígenas (9) e etnia amarela (27). Para as mulheres 50% (147) são brancas, 28% (38) não informada, 13% (38) negras e 9% (25) pardas.

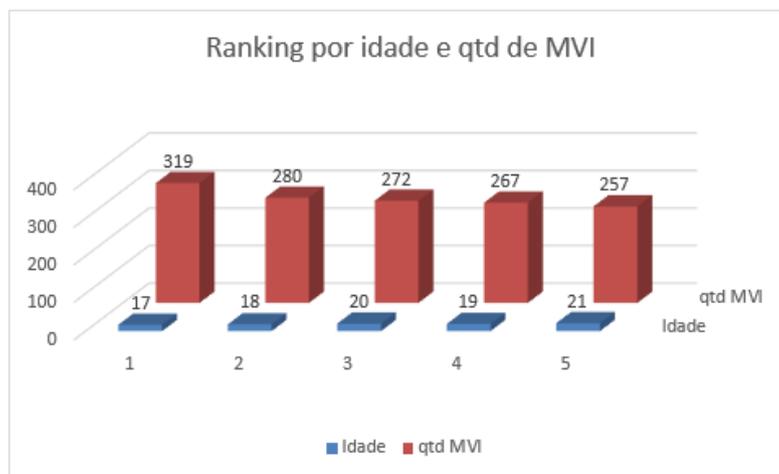
Figura 4 – Autoria de MVI SC por etnia.



Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da PM de Santa Catarina (2021).

Quanto à idade dos autores há uma variação entre os 12 aos 89 anos, sendo que no caso dos homens a idade que pratica mais MVI é na faixa dos 17 aos 21 anos de idade, somando 21% (1.395) dos casos de autoria masculina, e o maior número é atribuído a autores de 17 anos de idade, com 5% (319) dos casos. Na autoria feminina a prática começa a ocorrer com maior frequência a partir dos 21 anos de idade.

Figura 5 – Ranking MVI SC por idade autores homens.



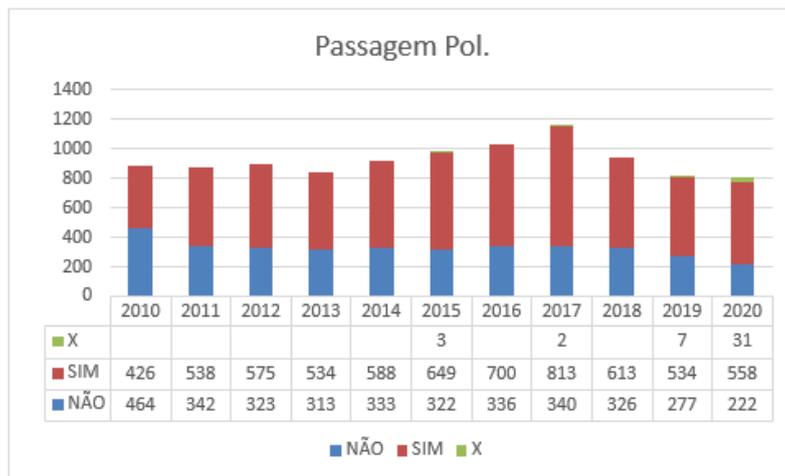
Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da PM de Santa Catarina (2021).

Neste ponto identifica-se alguns fatores relevantes, autores brancos do sexo masculino, com maior incidência aos 17 anos de idade, e nessa faixa de idade 80% (254) reincidentes de prática criminal.

VÍTIMA: Passa-se à análise da vítima em que 88% (8914) são homens, 55% (4.862) brancos, 27% (2428) com etnia não classificada e 10% (878) negros; do total 69% (6115) com passagem policial. As vítimas mulheres somam 12% (1.248), 61% (763) brancas, 26% (329) com etnia não informada, 6% (79) negras e 6% (74) pardas. Destaca-se que

33% (413) delas com passagens policiais e 44% (554) das mulheres foram vítimas de violência doméstica.

Figura 6 – Vítimas de MVI SC com passagens policiais.



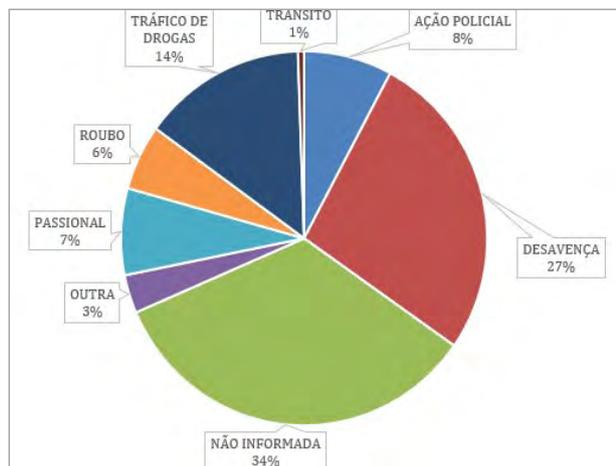
Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da PM de Santa Catarina (2021).

Referente à idade 2,5% (252) das vítimas não tiveram a idade classificada, o restante varia de 0 a 96 anos, com relação aos homens o maior número ocorre com 19 anos de idade, chegando a 3,8% (342) dos casos, dos 17 aos 21 anos somam 21% (1.521) das vítimas do sexo masculino. Já entre as mulheres a maior incidência ocorre dos 23 aos 29 anos de idade chegando a 20,5% (256) do total, e o maior número de vítimas com 24 anos de idade 3,6% (45).

Identificam-se aqui alguns pontos relevantes, maior número de vítimas jovens, homens, e com passagens policiais, entre as mulheres o ponto que chama atenção são os casos de violência doméstica que são quase metade das vítimas.

FATO: O primeiro ponto analisado foi a motivação do delito que chamou especial atenção nos casos de desavença e tráfico de drogas, que juntos somam 51% (4211) dos casos de MVI, representados pelo gráfico a seguir.

Figura 7 – Motivação MVI SC.



Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da PM de Santa Catarina (2021).

Quanto aos fatos a divisão verificada ficou estabelecida na seguinte ordem: 84,8% (8.619) homicídio; 7,8% (789) morte decorrente de intervenção policial; 5,8% (586) são vítimas de latrocínio; e 1,7% (175) lesão corporal seguida de morte.

No que se refere ao meio utilizado, arma de fogo representa 57,8% (5.877) das mortes, neste ponto não foi verificada a origem das armas se legais ou ilegais, arma branca está em segundo lugar 20,8% (2.115), seguido por agressão física com objeto contundente 8,4% (856), os demais casos que incluem afogamento, agressão física, carbonização, enforcamento, envenenamento, esganadura, estrangulamento, veículo automotor, e não informados, representam 13% (1.321) dos casos.

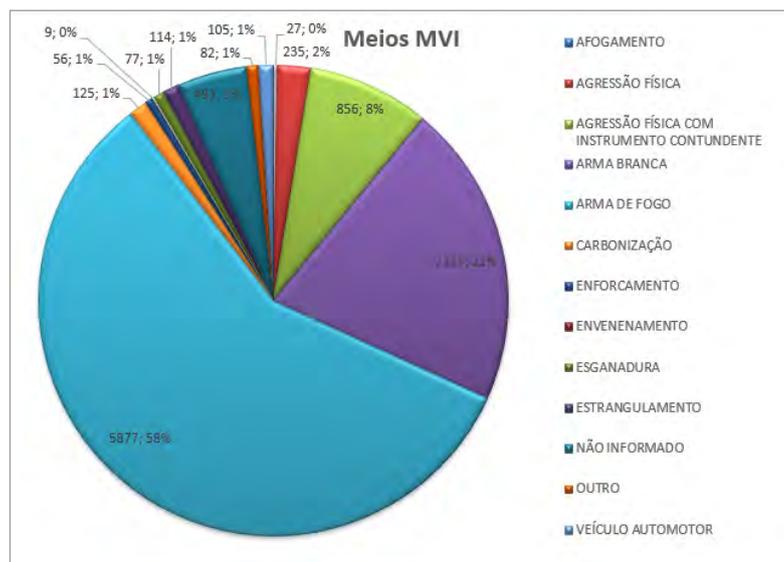
Quadro 4 – Meios utilizados MVI SC

	AFOGAMENTO	AGRESSÃO FÍSICA	AGRESSÃO FÍSICA COM INSTRUMENTO CONTUNDENTE	ARMA BRANCA	ARMA DE FOGO	CARBONIZAÇÃO	ENFORCAMENTO	ENVENENAMENTO	ESGANADURA	ESTRANGULAMENTO	NÃO INFORMADO	OUTRO	VEÍCULO AUTOMOTOR	TOTAL GERAL
2010	3		104	185	527	9	3		4	8	37	7	3	890
2011			90	174	521	6	2		8	16	42	15	6	880
2012	2	1	67	186	542	13	2		4	7	54	13	7	898
2013	3	3	94	181	480	9	3		10	12	33	8	11	847
2014	3		81	206	539	4	4		4	8	53	5	14	921
2015	1	19	99	182	596	11	3		11	18	22	6	6	974
2016	3	57	65	179	629	12	4	3	5	10	55		14	1036
2017	4	52	58	210	693	17	15		6	11	62	10	17	1155
2018	6	46	71	206	495	16	10	1	5	12	45	13	13	939
2019	2	29	73	200	423	16	6	1	12	7	35	5	9	818
2020		28	54	206	432	12	4	4	8	5	53		5	811
Total Geral	27	235	856	2115	5877	125	56	9	77	114	491	82	105	10169

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da PM de Santa Catarina (2021).

Quando representado por meio de um gráfico de pizza a visualização fica mais clara, conforme segue na Figura 8.

Figura 8 – Meios MVI SC



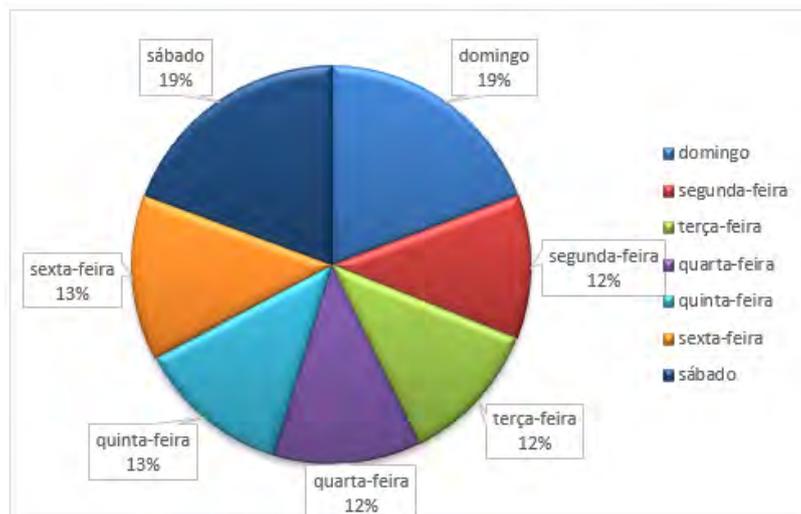
Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da PM de Santa Catarina (2021).

Os homicídios são fatos de maior incidência, e o tráfico de drogas juntamente com desavenças são as causas mais influentes, a arma de fogo é o maior meio utilizado para o evento morte.

DATA: Quanto às datas, foram destacadas no quadro 3, subdividida por mês e ano, sendo possível verificar que os meses de dezembro e janeiro são os que mais apresentam casos de MVI, com 1003 e 961 vítimas respectivamente, os anos de 2016 e 2017 com os maiores índices de MVI, 1.036 e 1.155, e o ano de 2020 teve os menores índices apresentados com 811 vítimas. Contudo, uma situação excepcional aconteceu que foi a pandemia relacionada ao coronavírus, com início em março de 2020, sendo possível identificar uma anormalidade com os números e médias mensais a partir do início da pandemia.

Sexta, sábado e domingo são os dias da semana em que mais acontecem as mortes violentas, 52% (5.297) delas acontecem nesse período, e 57% entre às 18h e 4h.

Figura 9 – Dia da Semana - MVI SC



Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da PM de Santa Catarina (2021).

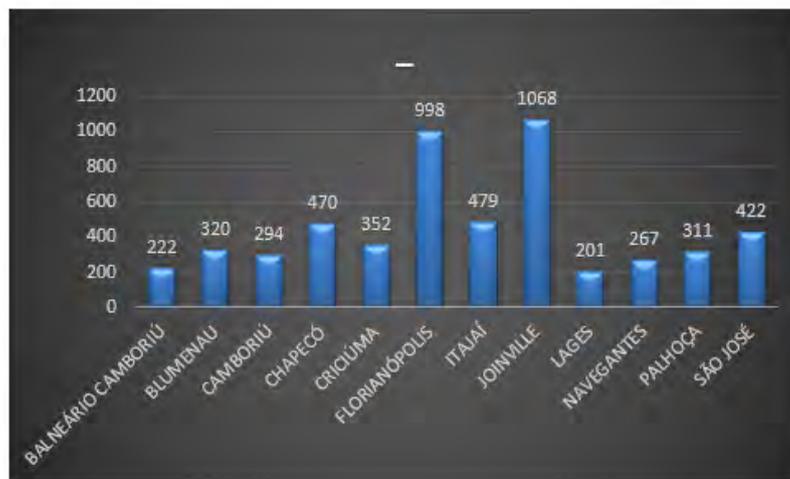
Quanto ao dia do mês, observou-se uma média de 328 casos de MV para cada um dos dias, sendo que no dia 1º e 5º de cada mês nos últimos 11 anos foram os dias de maior incidência com um total geral 367 e 376 casos de MVI respectivamente.

LOCAL: O estado de Santa Catarina está situado na região sul do Brasil, possui 295 municípios e uma área territorial de 95.730,684 Km², com uma população verificada no último censo de 6.248.436 pessoas e uma população estimada no ano de 2020 de 7.252.502 pessoas, o que leva a uma densidade demográfica estimada de 75 hab/Km² (IBGE, 2020).

No tocante ao local de ocorrência do delito, 56,5% (3.054) aconteceram em via pública, 24,7% (1.336) em residência, e 9% (485) em bares e outros estabelecimentos comerciais.

Na primeira observação foi possível identificar que 4,1% (12) dos municípios do estado detém 53% (5.404) do total das mortes violentas intencionais, esses municípios ocupam 7,1% da área territorial e possuem 41,8% da população total do estado, elevando a densidade demográfica para os 12 municípios somando a sua área territorial e população para o índice de 448 hab/Km², o que deixa para o restante do estado um índice de 47 hab/Km². São os seguintes municípios por ordem de maiores índices de MVI apurado de 2010 a 2020: Joinville, com 1.068 MVI; Florianópolis, 998 MVI; Itajaí, 479 MVI; Chapecó, 470 MVI; São José, 422 MVI; Criciúma, 352 MVI; Blumenau, 320 MVI; Palhoça, 311 MVI; Camboriú, 294 MVI; Navegantes, 267 MVI; Balneário Camboriú, 222 MVI; e Lages com 201 MVI. Sendo que os dois primeiros municípios possuem o dobro do terceiro em número de MVI.

Figura 10 – 12 cidades com maior registro de MVI SC – anos 2010 a 2020



Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da PM de Santa Catarina (2021).

O efetivo policial, considerando apenas o efetivo operacional da Polícia Militar fica com um índice de 706 habitantes por policial nos 12 municípios e no restante do estado 885 habitantes por policial. A respeito desse ponto cumpre destacar que o governo do estado de Santa Catarina divulgou nota oficial no ano de 2015 informando que “não existe estudo ou recomendação técnica da Organização das Nações Unidas estabelecendo proporção entre o efetivo policial e o número de habitantes” (SANTA CATARINA, 2015). No ano de 2015, houve uma tentativa de regular esse aspecto no âmbito nacional por meio de um projeto de lei federal, que foi arquivado ao final da legislatura em 2018, e previa uma média de 300 habitantes por policial, somando os efetivos da polícia civil e militar dos estados (SENADO FEDERAL, 2015).

RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES DA APLICAÇÃO

O presente estudo apresentou a MTF-I Análise de Causa e Efeito e sua aplicação em uma situação real.

A aplicação foi feita buscando identificar no estado de Santa Catarina uma possível causa ou causas raízes para os casos de Mortes Violentas Intencionais, visando colaborar com a Segurança Pública do estado. Cabe destacar que a melhoria da qualidade de um serviço com a introdução de novos métodos pode ser considerada uma inovação incremental neste serviço.

A ferramenta utilizada para melhorar a qualidade do serviço prestado necessita da *expertise* de todos os envolvidos na área a ser aplicada, não é uma ferramenta a ser executada automaticamente, em que são inseridos dados por meio de um programa e ela apresenta uma resposta. A partir da identificação das causas que geram o efeito

indesejado é necessário partir para um plano de ação visando controlar a causa raiz identificada por esta ferramenta para alterar o efeito indesejado. No entanto, o plano de ação não é o foco dessa ferramenta.

Para complementar o estudo, uma ideia seria utilizar as sete ferramentas de qualidade no contexto da segurança pública. Ishikawa destaca que o seu uso resolve 95% dos problemas relacionados com a qualidade (ISHIKAWA, 1993). Desta maneira, as hipóteses das causas raízes identificadas poderiam ser verificadas. Contudo, para um estudo desse porte há necessidade de um tempo maior e uma integração dos órgãos de segurança com a comunidade científica.

Carece a análise do uso de outras ferramentas, uma vez que o método estatístico elementar proposto por Ishikawa requer o uso das sete ferramentas (quadro 1). Entretanto, apenas com a análise de causa e efeito é possível identificar algumas variáveis (causas indesejadas) comuns e frequentes relacionadas às mortes violentas, contudo para aplicação completa haveria de ter um plano de ação visando controlar as variáveis e uma posterior avaliação, conforme a proposta do uso da ferramenta.

Com a aplicação da ferramenta, foi possível identificar que a maioria das vítimas são homens de 17 a 21 anos, reincidentes do sistema penal. Esse fato pode servir de base para pesquisas futuras que discutam a eficácia do sistema punitivo. As vítimas mulheres, grande maioria vítima de violência doméstica, leva à necessidade de efetivar programas de controle e proteção, visto que a violência é gradativa culminando com a morte. Foi verificado também que grande parte das mortes relacionadas ao tráfico de drogas e desavenças, nos grandes aglomerados populacionais, ocorrem nos finais de semana, no primeiro e quinto dia do mês, geograficamente em sua maioria localizada em 12 municípios dos 295, e em via pública.

As causas identificadas foram aquelas encontradas com maior frequência nos casos analisados, isso pode significar de acordo com a ferramenta apresentada que se forem direcionados esforços para tentar controlar as causas é possível que haja uma diminuição dos efeitos indesejados.

Algumas causas indesejadas identificadas podem ser controladas com a aplicação de policiamento preventivo, não é possível prever quando vai acontecer um crime com a ocorrência de morte violenta intencional, mas os números mostram que a ocorrência do delito é cíclica (quadro 3) e que certas variáveis são mais propensas para a ocorrência do resultado indesejado.

Identificadas as variáveis, ou causas raízes que geram o efeito indesejado, sugere-se a aplicação de policiamento efetivo nas cidades com os maiores números de MVI apresentados, e uma possível mobilização para um aumento no efetivo policial. Não sendo fácil uma transferência imediata do efetivo, há um meio de aplicação mais viável: execução de operações policiais pontuais nos 12 municípios com maior registro de MVI dos últimos 10 anos no estado de Santa Catarina. Essas operações poderiam ter um efetivo de outras regiões policiais para o apoio, conforme foi identificado de acordo com as causas em que se pode ter um controle por meio da atividade policial militar de polícia ostensiva com a missão de preservação da ordem pública a execução aconteceria nos finais de semana (identificada causa de maior incidência de MVI, 52% entre sexta e domingo) em horário compreendido entre às 18h e 4h da manhã (46% de todas as MVI ocorrem nesse horário e 57% das MVI dos fins de semana), especialmente em via pública (56% das MVI), em especial com operações programadas na primeira e última semanas de cada mês (com data identificadas com os maiores registros), com ênfase maior no período de dezembro a março (meses com o maior registro total).

Este estudo apresenta um ponto de vista acerca da Segurança Pública que necessita ser aprofundado por outros estudos que o complementam ou que aprofundem os pontos aqui indicados, para que a teoria seja aplicada na prática. Visando o bem comum da sociedade com a comprovação da efetividade das ferramentas de análise.

REFERÊNCIAS

ANTONY, J.; MCDERMOTT, O.; SONY, M.; FERNANDES, M. M.; RIBEIRO, R. V. C. A study on the Ishikawa's original basic tools of quality control in South American companies: results from a pilot survey and directions for further research. **TQM Journal**, edição, volume, página inicial e final, 2021.

BEST, M.; NEUHAUSER, D. K. I.: from fishbones to world peace. **Quality & safety in health care**, vol. 17, no. 2, pp. 150–152, 2008.

CERQUEIRA, D. R. de C. **Causas e conseqüências do crime no Brasil**. 2014. 196 f. Tese. (Doutorado em Economia) - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2014.

FÓRUM BARSILEIRO DE SEGURANÇA PÚBLICA. **Anuário brasileiro de segurança pública**. 2021. Disponível em: <https://forumseguranca.org.br/anuario-brasileiro-seguranca-publica/>. Acesso em: 22 Apr. 2021.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades e estados**. Rio de Janeiro, 2020.

ISHIKAWA, K. **Controle de Qualidade Total**. 2. ed. Tradução de Liana Torres. Rio de Janeiro: Campus, 1993.

LI, S.-S.; LEE, L.-C. Using fishbone analysis to improve the quality of proposals for science and technology programs. **Research Evaluation**, vol. 20, no. 4, pp. 275–282, 2011.

MACH, P.; GUÁQUETA, J. Utilization of the seven Ishikawa tools (old tools) in the six sigma strategy. **Proceedings of the International Spring Seminar on Electronics Technology** [...]. [S. l.]: IEEE Computer Society, vol. 2001-Janua, pp. 51–55, 2001. Available at: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84951871773&doi=10.1109%2FISSE.2001.931009&partnerID=40&md5=4cad31dbd0b4fd4cf4c02d30dfe35f69>.

MACHADO, S. S. **Gestão da qualidade**. 1 ed. E-Tech. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 2012.

MARTINS, J. M. **A polícia militar no estado constitucional e democrático de direito**: a doutrina da segurança nacional e o novo paradigma. 2009. 82 f. Monografia (Especialização em Administração de Segurança Pública). Universidade do Sul de Santa Catarina, 2009.

MCQUATER, R E; SCURR, C H; DALE, B G; HILLMAN, P G. Using quality tools and techniques successfully. **The TQM Magazine**, vol. 7, no. 6, pp. 37–42, 1 jan. 1995.

SANTA CATARINA. **Nota Oficial**. 2015. Disponível em: <https://www.sc.gov.br/noticias/temas/seguranca-publica/nota-oficial-nao-existe-estudo-ou-recomendacao-tecnica-da-onu-que-estabelecem-proporcao-entre-efetivo-policia-e-numero-de-habitantes>. Acesso em: 22 abr. 2021.

SENADO FEDERAL. Projeto de Lei do Senado nº 391, de 2015. Brasília, 2015. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/121970>. Acesso em: 25 abr. 2021.

SUÁREZ-BARRAZA, M F; RODRÍGUEZ-GONZÁLEZ, F G. Cornerstone root causes through the analysis of the Ishikawa diagram, is it possible to find them? A first research approach. **International Journal of Quality and Service Sciences**, vol. 11, no. 2, pp. 302–316, 2019.

TIDD, J.; BESSANT, J. **Gestão da Inovação**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

7

Cosme Polese Borges

INTELIGÊNCIA DE NEGÓCIOS

DOI 10.31560/pimentacultural/2022.95842.7

IDEIA GERAL

Diferentemente das ferramentas vistas até aqui, a Inteligência de Negócios (IN) (do inglês, *Business Intelligence*) é considerada um processo e, ao mesmo tempo, um produto (JOURDAN *et al.*, 2008). As ferramentas então compreendem os recursos de IN. Como um processo a IN é um conjunto de métodos os quais organizações utilizam para desenvolver conhecimento. E como um produto compreende as informações que permitem a previsão de mercados, tecnologias e comportamentos, estes são exemplos dentro de uma diversidade de indicadores. O termo independente inteligência, já vem sendo usado por pesquisadores em Inteligência Artificial desde a década de 1950. A IN veio a se tornar um termo popular nas comunidades de negócios e Tecnologia da Informação apenas na década de 1990. No final dos anos 2000, a análise de negócios foi introduzida para representar o principal componente analítico em IN (DAVENPORT, 2006). Jourdan *et al.*, (2008) ainda explica a importância de adotar a IN em grandes setores, utilizando de um exemplo da aviação de empresas vencedoras, como a Continental Airlines. Usando IN elas aumentaram a receita e produziram economia de custos equivalente a 1000% de seu retorno sobre o investimento (WATSON *et al.*, 2006). Por outro lado, as empresas concorrentes gastaram mais recursos com um menor retorno sobre o investimento, e observavam sua base de clientes reduzir continuamente (GESSNER; VOLONINO, 2005).

A informação é decisiva para um processo de IN competitivo, mas são as técnicas que permitem a visualização e interpretação desta informação. Diversas técnicas compõem uma estratégia de IN, com elas busca-se o objetivo da IN, que é de utilizar dados para fundamentar percepções sobre padrões e correlações para facilitar a tomada de decisão (CHEN MAO; LIU, 2012; NEGASH, 2008). Além desta definição pragmática, a IN permite uma pesquisa de conhecimento, com o intui-

to de fornecer alternativas potenciais para a resolução de problemas, servindo como base para inovações e para o sistema de inovação que fazem parte. Como IN é um processo complexo que cada vez mais é combinado com uma grande diversidade de dados e sistemas, muitas organizações e setores na verdade falham em capturar o valor desejado deste processo, ou pior, não conseguem avaliar o resultado que ela entrega. Principalmente por isso, que exemplos de aplicação são tão importantes, de fato são as perguntas certas que retiram o maior valor da IN e ao estudar exemplos pode-se aprender novas perguntas. Em cima disso, hoje as ferramentas para análise de IN (e.g., *Power BI* e *Tableau*) e inclusive ferramentas de *softwares* livres em linguagem R e Python, se encontram em um nível de maturidade bem elevado, direcionando parcialmente a limitação para os analistas e gerentes.

A vantagem competitiva em que a IN resulta pode ser interpretada também pela teoria da inovação, ou seja, se o conhecimento reunido pelos processos de IN leva à concepção de novos produtos e processos, pode-se dizer que é como uma base para inovação. De certa forma a capacidade de predição de modelos de IA é uma inovação ainda mais profunda, ela afeta os sistemas sociotécnicos mais instaurados que conhecemos. Um exemplo é a tecnologia de carros autônomos, que pode alterar o sistema de mobilidade como conhecemos. A IN permite empresas a investirem nestes modelos de negócio mais arriscados, por fomentar a tomada de decisão ao investir.

Em termos de relevância acadêmica, a literatura expõe diversas revisões sobre IN, incluindo os temas, modelos e autores que mais se destacam. Jourdan *et al.*, (2008) analisaram as linhas de pesquisa em IN perceberam cinco categorias relativamente distintas. A categoria de Inteligência Artificial (IA) consiste em algoritmos e aplicações de IA, as aplicações abordam classificação, predição, mineração na *web* e aprendizado de máquina. A categoria Benefícios detalha como as organizações usaram armazenamento de dados, mineração de dados e

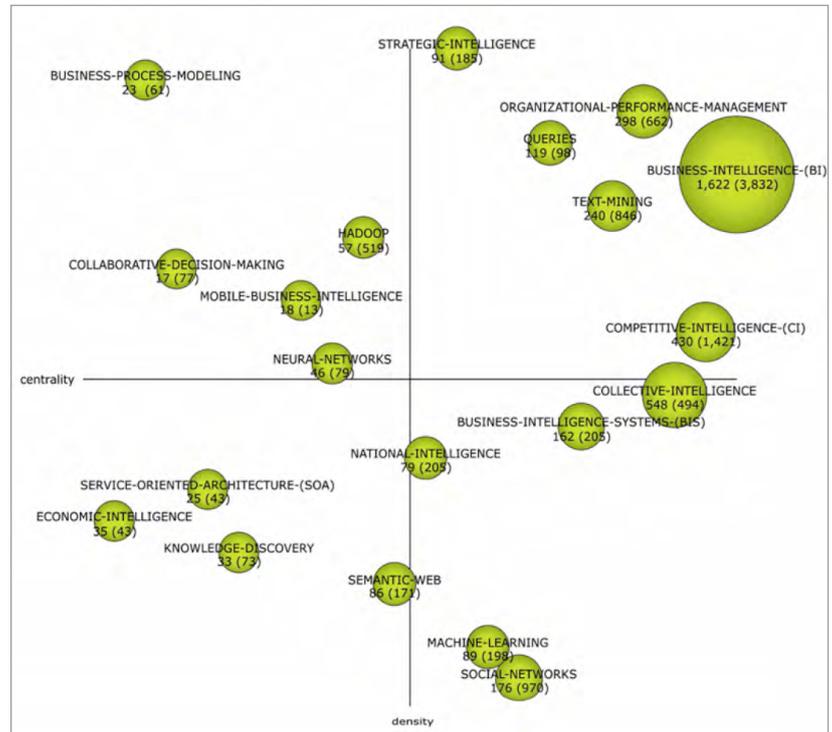
sistemas de IN em organizações para obter algum benefício financeiro mensurável. A categoria Decisão contém artigos relacionados à melhoria da tomada de decisão e inclui assuntos como modelagem de dados e modelagem de decisão. A categoria Implementação destaca questões de gerenciamento de projetos em uma variedade de contextos de IN, incluindo armazenamento e mineração de dados, planejamento de recursos empresariais e sistemas de gerenciamento de conhecimento. A categoria final e mais diversa é Estratégias, a qual se concentra em como aplicar ferramentas e tecnologias de IN no ambiente de negócios moderno. Esta última categoria contém diversos tópicos, por exemplo: como melhorar o desempenho interno, trabalhar com parceiros externos para melhorar a colaboração na cadeia de abastecimento, fornecer ao cliente uma melhor experiência por meio de customização e gestão do relacionamento com o cliente.

Ao longo do tempo o tema IN se tornou cada vez mais central na literatura sobre inteligência e sistemas. Em uma perspectiva histórica, os autores Lopez-Robles *et al.*, (2019) sintetizaram a literatura associada a estes modelos de inteligência em quatro eras, na primeira, durante o período de 1988-1977 o termo IN estava se adensando enquanto o tema central era a Inteligência Competitiva. No período mais recente, o quarto, que já dura cerca de 10 anos, os termos se multiplicaram e a IN tornou-se o tema com mais destaque em termos das dimensões de centralidade e densidade. É importante ainda considerar os diversos modelos que seguem a literatura de inteligência e como eles se relacionam, a Figura 1 apresenta um gráfico com estes termos e suas posições em termos de densidade e centralidade.

O termo IN fez parte de mais de 1600 publicações e 3800 citações no período de 2013-2017, em segundo e terceiro lugar estão a Inteligência Coletiva e Inteligência Competitiva que não chegam à metade dos valores para o termo IN. Nota-se que temas como Aprendizado de Máquina e Redes Neurais, são temas recentes neste período,

mas que, hoje, podem estar mais densos e centralizados no que diz respeito a diferentes modelos de inteligência.

Figura 1 – Termos sobre Inteligência mais citados no período 2013-2017.



Fonte: Lopez-Robles *et al.* (2019).

A IN como um conjunto de áreas de pesquisa pode ser separada em diversos subtemas, e Lopez-Robles *et al.* (2019) destaca todos eles e os resume em: *Data Warehouse*, Sistemas de Apoio à Decisão, Computação na Nuvem, Mídia Social, Modelo de Maturidade, Painéis Interativos, Mineração de Dados, *Online Analytical Processing (OLAP)*, *Big Data Analytics*, Sistemas de Informação, *Key-Performance Indicators*, Ferramentas Analíticas, Análise de Dados, Ciência e Tecnologia,

Análise de Negócios e Sistemas de Medição de Desempenho. Uma última contribuição de Lopez-Robles *et al.* (2019) é a de destacar o artigo mais citado na área de IN, este artigo é uma obra de Chen, MAO, LU (2012) chamada *Business Intelligence and Analytics: From Big Data to Big Impact* que apresenta em média 107 citações por ano. Nesta obra Chen *et al.* (2012) alisaram desafios e oportunidades associadas com pesquisa e educação sobre IN e seus modelos analíticos.

QUANDO USAR E DIRETRIZES PARA USO

Organizações possuem perguntas e metas, e para responder a essas perguntas e acompanhar o desempenho em relação às metas, elas coletam os dados necessários, analisam esses dados e determinam o que precisam fazer para atingir as metas. Portanto, a IN deve ser utilizada quando há um nível de informação relevante sobre determinado assunto o qual deseja-se aprender para tomar uma decisão. Ainda, de forma preditiva, pode-se delimitar o problema de forma antecipada e depois buscar os dados relevantes.

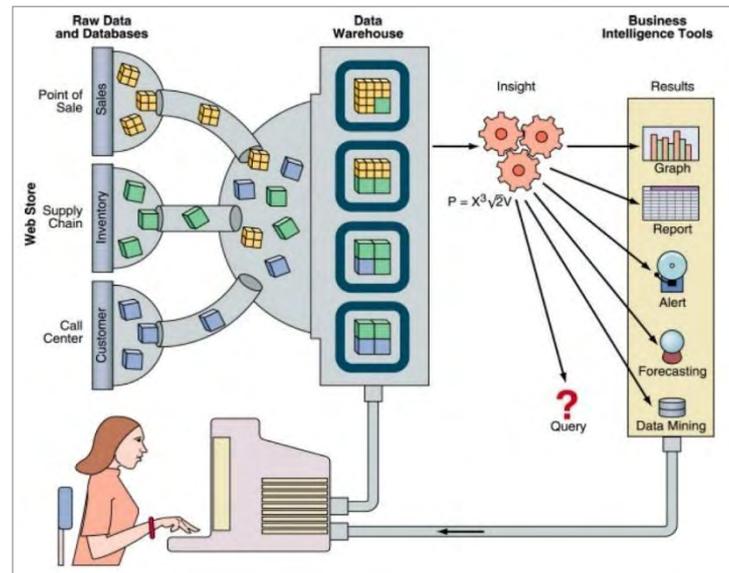
Uma das premissas mais importantes de uso da IN é que simplesmente adquirir novas informações e conhecimentos não leva, intrinsecamente, à inovação e melhor desempenho, ao invés disso, as empresas devem ser capazes de aprender, transformar (leia-se, *Exploration*) e explorar (leia-se, *Exploitation*) este novo conhecimento para promover produtos e serviços novos ou aprimorados (CHEN; LIN; CHANG, 2009). Este conjunto de habilidades na literatura são chamadas de Ambidestria ou Capacidades Dinâmicas (i.e., *Dynamic Capabilities*). Por exemplo, os autores Bozic *et al.*, (2019) apresentam um modelo teórico e resultados empíricos (utilizando de questionários com escala likert e análise de componentes principais) que

oferecem uma compreensão holística da relação entre o uso de IN, Ambidestria de inovação, e desempenho da empresa. Portanto, a IN depende de análises técnicas avançadas, como mineração de dados e texto, previsão, visualização, aprendizado de máquina, análise de rede, redes neurais e gráfico análise para obter *insights* de negócios sobre a concorrência, mercado, produtos e processos (HOLSAPPLE; LEE-POST; PAKATH, 2014).

Como mencionado, a IN deve ser usada para ajudar as empresas e outros agentes a tomarem melhores decisões, pois apresenta dados do contexto dos negócios. A partir destes dados os analistas podem oferecer entendimentos sobre desempenho da organização e até mesmo da concorrência. O objetivo então é ajudar a organização a operar de forma mais eficiente. Os analistas podem identificar tendências de mercado para aumentar as vendas ou os lucros. Alguns exemplos de quando a IN pode ajudar as empresas a tomar melhores decisões impulsionadas incluem: identificar formas de aumentar os lucros, analisar o comportamento dos clientes, comparar organização e concorrência, acompanhar desempenho, otimizar operações, prever riscos, identificar tendências de mercado.

Um sistema de IN ao todo é uma estrutura complexa, como ilustra a figura 2 e consiste em quatro etapas, a primeira compreende os sistemas operacionais, aquisição de dados, armazenamento de dados e análise. É da seção análise que deriva os melhores exemplos de aplicações, pois é onde a tomada de decisão ocorre e onde os programas ou Ferramentas de IN (do inglês, *Business Intelligence Tools*) mais se destacam, ainda assim as outras etapas são reconhecidas e poderiam levar a exemplos mais técnicos da área de tecnologia da informação.

Figura 2 – Arquitetura dos Sistemas de Inteligência de Negócios atuais.



Fonte: Adaptado de Ranjan (2009).

Segundo Niu, Lu, Zhang (2009) a análise é a parte central de um sistema de IN. Sobre os tipos de análises, os sistemas de IN suportam dois tipos básicos de funções analíticas: relatórios e processamento analítico on-line. A função de relatório fornece aos gerentes diferentes relatórios de negócios, como de vendas, de produtos e de recursos humanos. Os relatórios são gerados executando consultas no *Data Warehouse (DW)*. Os relatórios gerados por sistemas de IN geralmente possuem formatos estáticos e contêm tipos fixos de dados. Já a função processamento analítico on-line permite que os gerentes naveguem com maior eficiência seus dados a partir de diferentes dimensões de análise, realizando diversas operações nos dados. Uma dimensão de análise é uma perspectiva através da qual os dados são apresentados, por exemplo, tipo de produto, local de vendas, horário e cliente.

COMO USAR

Primeiramente a análise de IN não deve ser um processo linear, pois responder a uma pergunta provavelmente levará a uma iteração e ao surgimento de perguntas complementares. A IN pode ser vista como um ciclo bem resumido de acesso, descoberta, exploração e compartilhamento e retorno. Explicando de forma mais completa, segundo Niu, Lu, Zhang (2009) consiste em cinco estágios: fonte de dados, análise de dados, conscientização da situação, avaliação de risco e suporte à decisão.

O primeiro estágio se refere a extrair dados de várias fontes de dados, como unidades de negócios, *marketing*, produção, recursos humanos e finanças. Os dados extraídos devem ser limpos, transformados e integrados para análise. O segundo, se refere à conversão dos dados em informação ou conhecimento por meio de diferentes técnicas de análise de dados, como relatórios, modelagem e visualização.

O terceiro estágio deve promover uma compreensão profunda da situação atual com base nos resultados da análise de dados, esta conscientização é um pré-requisito fundamental para tomada de decisão.

O quarto estágio deve ajudar os gestores a fazer previsões sobre o futuro, identificar ameaças e oportunidades e, portanto, responder de forma correspondente. A tomada de decisão de negócios ainda é propensa a sofrer riscos do ambiente externo e interno.

O último estágio é exatamente a tomada de decisão estratégica, baseada nos dados utilizados para análise. Ainda sobre as ferramentas que podem ser utilizadas, há uma lista muito diversa com mais de vinte e cinco categorias de ferramentas:

Quadro 1 – Ferramentas de IN

- AQL - Lógica de consulta associativa
- Gestão de Desempenho Empresarial e Medição de Desempenho
- Planejamento de negócios
- Análise competitiva
- Gerenciamento de relacionamento com o cliente
- *Data mining* (DM), *Data Farming* e *Data warehouses*
- Sistemas de Apoio à Decisão (SAD) e Previsão
- Armazéns de documentos e gestão de documentos
- Sistemas de gestão empresarial
- Sistemas de Informação Executiva
- Finanças e Orçamento
- Recursos Humanos
- Gestão do conhecimento
- Mapeamento, visualização de informações e painel de embarque
- Sistemas de Informação de Gestão
- Sistemas de Informação Geográfica
- Processamento Analítico On-line
- IN em tempo real
- Estatísticas e análise de dados técnicos
- Gestão da Cadeia de Abastecimento/Gestão da Cadeia de Demanda
- Inteligência de sistemas
- Análise de tendências
- Consulta e relatórios de usuário/usuário final
- Personalização da *Web* e *Web Mining*
- Mineração de texto

Fonte: Adaptado de Ranjan (2009).

Para Ranjan (2009) a IN deve ser usada quando organizações querem tomar decisões de negócios mais bem informadas e, portanto, pode ser uma fonte de vantagens competitivas. Isso é especialmente verdadeiro quando as empresas são capazes de extrapolar informações de indicadores no ambiente externo e fazer previsões precisas sobre tendências futuras ou condições econômicas. Depois que a inteligência de negócios é coletada de forma eficaz e usada de forma proativa, as empresas podem tomar decisões que as beneficiam.

Segundo o autor, o objetivo final da inteligência de negócios é melhorar a oportunidade e a qualidade das informações. Informações oportunas e de boa qualidade são como ter uma bola de cristal que

pode dar uma indicação de qual é o melhor curso a seguir. A inteligência de negócios revela, por exemplo, a posição da empresa em comparação com seus concorrentes, mudanças no comportamento do cliente e padrões de gastos, as capacidades da empresa, condições de mercado, tendências futuras, informações demográficas e econômicas, o ambiente social, regulatório e político. São diversas as diretrizes para quando usar a IN, agora como utilizar irá depender de muitas variáveis, como o nível das informações que se deseja obter e para que se deseja obter.

EXEMPLO DE APLICAÇÃO DA INTELIGÊNCIA DE NEGÓCIOS NO CONTEXTO DO SISTEMA DE INOVAÇÃO DO BIOGÁS DO BRASIL

Contexto de Aplicação

Recentemente, no Plano Decenal de Energia 2030 o Brasil começou a incluir o biogás em seu planejamento energético. Esta fonte de energia é dependente de tecnologia apropriada e constitui um Sistema de Inovação (SI) próprio. Um SI é constituído por elementos e relações que interagem com o propósito de produzir, difundir e utilizar conhecimentos novos e economicamente úteis (EDQUIST, 1997; FREEMAN, 1993). Um SI pode ter seu foco em estudar campos tecnológicos através de uma lente nomeada Sistemas Tecnológicos de Inovação (STI) (BERGEK; ACOBSSON; CARLSSON, 2008). A estrutura de um STI pode ser pensada como uma série de empresas interagindo e inovando junto de, por exemplo, sistemas educacionais, sistemas sociotécnicos, mercados de trabalho e sistema financeiro, entre outros.

Na base desta teoria, estas interações ou fluxos de conhecimento são moldados por instituições (e.g., leis, regras, regulamentos,

cultura, idioma) (URIONA; GROBBELAAR, 2019). Um dos princípios mais importantes da teoria de SI é entender que um sistema é um conjunto de elementos interconectados que produz padrões de comportamento ao longo do tempo. O comportamento pode ser restringido, desencadeado ou dirigido por forças externas, mas seus resultados são decorrentes de características que compõem o sistema (MEADOWS, 2008; SENGE; FORRESTER, 1980).

O destaque da teoria dos SI para a inteligência é tão intrínseco quanto seu foco nas organizações, a conexão de sistemas de IN com o SI é imprescindível para o crescimento de um STI específico, por isso técnicas e processos de IN vêm sendo utilizados para auxiliar a tomada de decisão no STI do Biogás do Brasil (STIBB). Este STIBB iniciou seu desenvolvimento em 1979, quando o primeiro biodigestor foi instalado em uma das residências oficiais do presidente brasileiro, a “Granja do Torto”. Esta foi considerada a fase inicial de desenvolvimento (DE OLIVEIRA, 2019).

Antes de observar a aplicação da ferramenta é necessário detalhar um pouco este STI em particular. Inicialmente, define-se o biogás como um gás combustível que pode ser produzido a partir da decomposição de matéria orgânica em condições anaeróbicas (i.e., baixa presença de oxigênio), o principal composto do gás é o metano (CH_4), o mesmo gás que compõe o Gás Natural (GN) e o mais abundante na Terra. Ao produzir biogás o produtor terá reduzido as emissões oriundas de seus resíduos orgânicos e ainda produzirá energia útil e descentralizada.

No Brasil existem grandes produções de biogás em aterros sanitários e plantas de processamento de cana-de-açúcar, médias produções em plantas de processamento de dejetos de animais, de indústrias de bebidas e até mesmo pequenas produções em restaurantes e propriedades rurais.

Devido à história, a parcela que o biogás atende da energia do país permanece marginal, especialmente quando comparado a outros países desenvolvidos. As razões para uma participação mínima

podem ser atribuídas à falta de reconhecimento da importância deste SI e à falta dos processos de inteligência durante a evolução do setor.

Ainda assim, especificamente na última década, ocorreu um crescimento significativo. Em 2010, existiam apenas poucas dezenas de produtores de biogás no Brasil, mas em 2015, quando a primeira coleta de dados foi realizada, ela mostrou que o número de usinas era de 148, fornecendo 1,3 milhão de m³/d de biogás (ABIOGAS, 2015). Esta produção representa apenas 2,17% de um potencial estimado de 63 milhões de m³/d de biogás. Em 2019, o número de plantas aumentou para 521, que forneciam 3,68 milhões de m³/d de biogás.

A produção é principalmente (76,0%) constituída por 43 plantas de resíduos ou aterros sanitários (CIBIOGAS, 2020). A figura 4 ilustra algumas plantas de biogás, no primeiro exemplo, na esquerda, tem-se uma granja de suínos (granja Colombari no Paraná) que utiliza a tecnologia de lagoas cobertas para tratar os dejetos dos animais, e a direita tem-se a unidade de produção de biometano para abastecer cinco veículos do Parque Tecnológico da Itaipu, que processa resíduos de restaurantes e das podas de grama do parque.

Figura 3 – Plantas de Biogás.



Fonte: Site Cbiogás.org (2021).

Diante do contexto apresentado tanto em termos de planejamento energético quanto de SI relevante para o meio ambiente, as perguntas que permeiam os agentes do sistema eram referentes a localização, distribuição, matérias-primas e potenciais que o Brasil apresenta para produção de biogás. A solução viria pelo uso de IN e da cooperação de diversas instituições e produtores de biogás.

APLICAÇÃO

Devido à crescente demanda por informações acerca do biogás, o Brasil firmou parceria com organizações internacionais para buscar respostas às questões destacadas. Uma das iniciativas, resultado desta cooperação é o DataSebrae/Biogás apresentado em meados de 2020, resultado de uma cooperação entre diversas organizações como o Convênio de Cooperação Técnica entre o Sebrae e a Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (UNIDO), Universidade Tecnológica do Paraná, Itaipu Binacional, Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas, Associação Brasileira de Biogás e Biometano (ABIOGAS) e o Centro Internacional de Energia Renováveis e Biogás (Cibiogás).

O objetivo desta parceria é difundir as iniciativas do projeto “Aplicações do Biogás na Agroindústria Brasileira” (também intitulado como GEF Biogás Brasil), a nível nacional, a partir de ferramentas de gestão do conhecimento, inteligência e metodologias para estruturação de uma governança estratégica. Apoiar e dinamizar, por meio de iniciativas complementares, a utilização do biogás e o desenvolvimento e inserção dos pequenos negócios/empreendedores no segmento e na sua cadeia de valor.

O projeto GEF Biogás Brasil converge ações e investimentos de parceiros internacionais, empresas, entidades setoriais e governo pela diversificação da geração de energia no Brasil através do estímulo à produção de biogás. O projeto tem por objetivo principal reduzir a emissão de gases de efeito estufa e a dependência nacional de combustíveis fósseis. O projeto também oferece apoio técnico e financeiro para conversão de resíduos orgânicos em energia e combustível, além de suporte na criação de modelos de negócios e assistência especializada sobre financiamento e políticas públicas referentes ao setor.

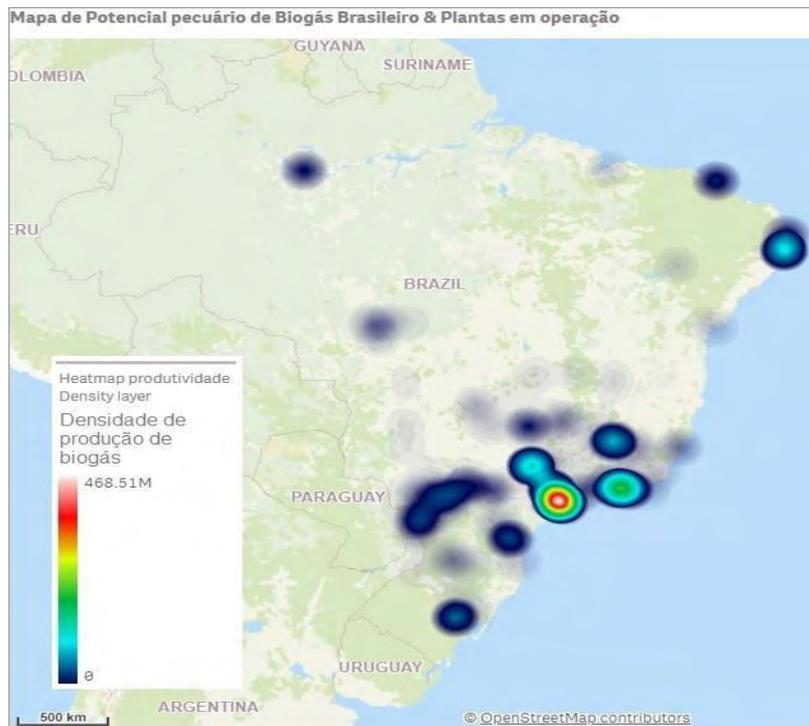
O DataSebrae/Biogás é uma ferramenta de visualização de IN com interatividade e consultas on-line. A formulação do banco de dados iniciou com a coleta de dados sobre os produtores, já em meados de 2015, quando foi lançado o mapa do biogás pelo CIBiogás, este mapa viria a compor o mapa de plantas e usinas de energia elétrica do Brasil, o Sistema de Informações Georreferenciadas do Setor Elétrico (SIGEL).

Segundo o portal, o DataSebrae Biogás é uma plataforma inovadora que reúne: painéis interativos com a localização geográfica de plantas de biogás, análises do potencial de produção do biogás, uma biblioteca digital com estudos técnicos e toda a legislação referente ao setor, uma calculadora automática de conversão do valor energético do biogás é um aplicativo virtual para simulação de negócios do biogás. A plataforma utiliza deste referenciamento e de outras informações como instituições (e.g., leis e regras) e sintetiza tudo em um portal. As leis podem ser consultadas no menu Bibliotecas.

O mapa é capaz de mostrar, por exemplo nas Figuras 5 e 6, utilizando de diagramas de calor, a densidade de plantas e de produção. A comparação entre as duas, mostra que a maior parte do gás é produzido na região Sudeste, assim como a maioria das plantas, porém em estados como São Paulo e Minas Gerais este fato é suportado pela grande atividade pecuária nestas regiões. Ainda, o mapa não considera plantas de resíduos urbanos, os aterros, o que faria com cer-

teza a região Sudeste se destacar ainda mais na produção de biogás, principalmente pela densidade populacional da região e do volume de resíduos urbanos gerados por apresentar alta densidade.

Figura 4 – Produção de Biogás: Mapa de potencial pecuário de Biogás Brasileiro e Plantas em operação

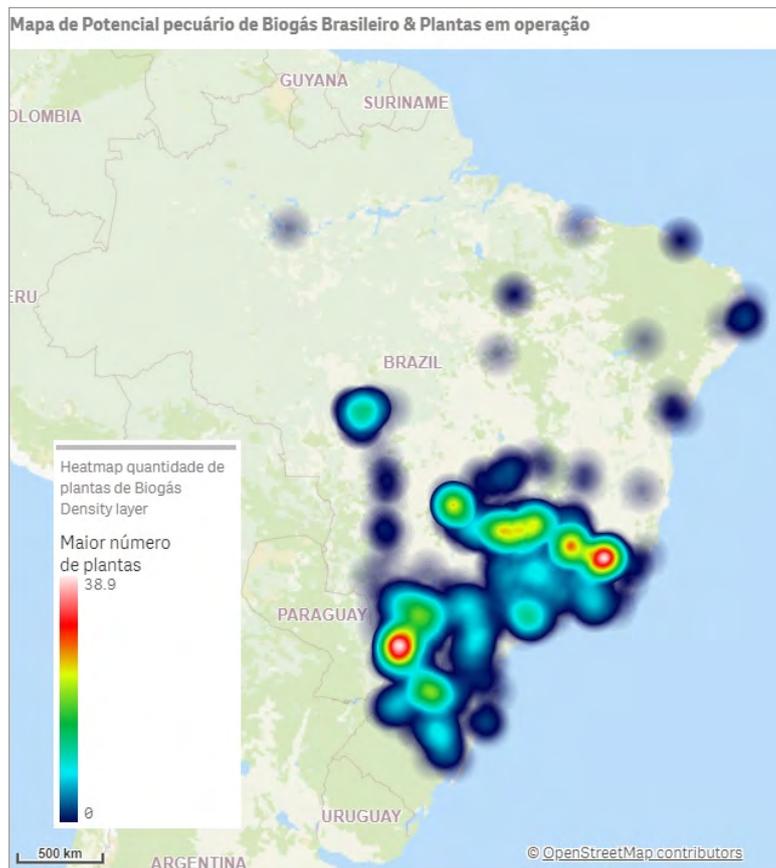


Fonte: DataSebrae/Biogás (2021).

Outra conclusão sobre a comparação dos mapas pode ser vista pela diferença no estado do Mato Grosso, neste estado há muitas plantas que produzem pouco. Claramente o fator tecnológico está envolvido, pois nestes locais as tecnologias de lagoas cobertas predominam em relação aos biodigestores agitados de alta tecnologia.

A inovação nestes locais é necessária em nichos específicos que podem ser analisados com mais precisão quando se altera a resolução do mapa para o nível de municípios.

Figura 5 – Plantas de Biogás: Mapa de potencial pecuário de Biogás Brasileiro e Plantas em operação

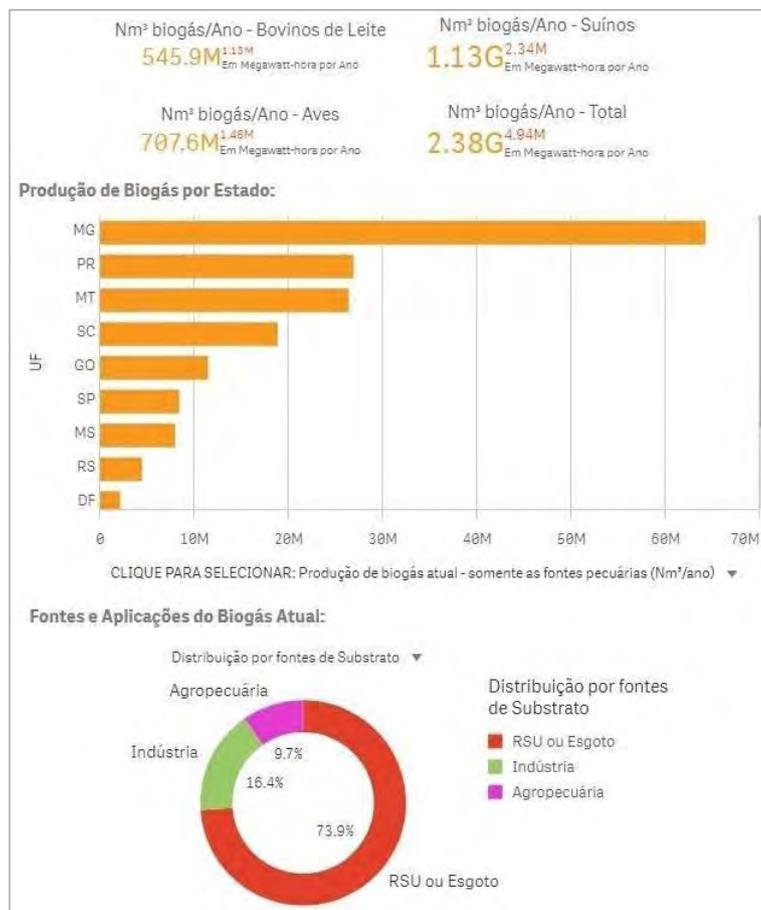


Fonte: DataSebrae/Biogás (2021).

Ao analisar os dados referentes a estes mapas pode-se perceber a magnitude da produção de biogás do setor pecuário por estado,

tendo Minas Gerais em primeiro lugar. Como mostra a Figura 6. Além disso, como o banco de dados inclui o tipo de animal pertencente ao município, pode-se observar o potencial de forma individual para bovinos, aves e suínos. A interatividade do mapa depende também do usuário, e pode oferecer diferentes soluções.

Figura 6 – Dados do DataSebrae/Biogás.

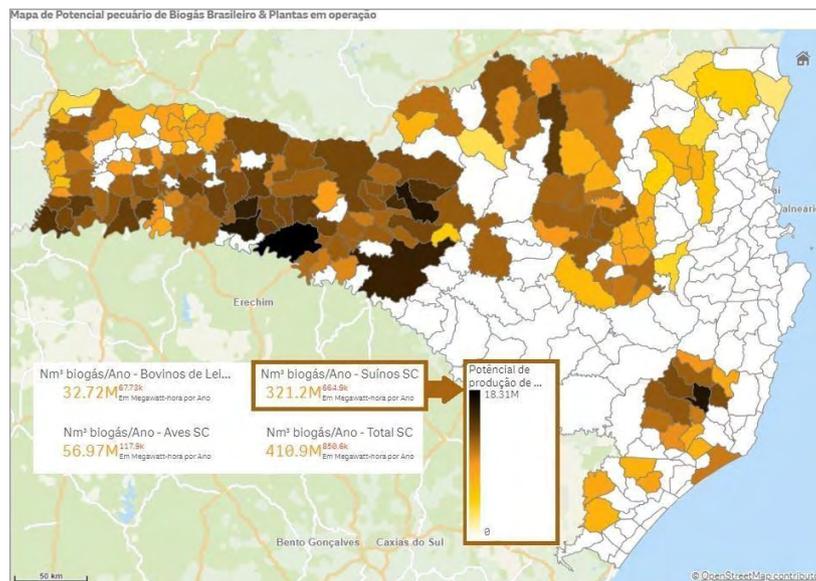


Fonte: Autor (2015).

Com este tipo de ferramenta de Informação Geográfica junto da IN e relacionada com informações sobre o número de animais, é possível ter resultados de alta resolução, como mostra a Figura 8, o papel da ferramenta é de ilustrar para tomadores de decisão, por exemplo, políticos e gestores sobre que regiões podem se beneficiar ou não de políticas voltadas ao meio ambiente.

Percebe-se um grande *cluster* na região oeste de Santa Catarina, por exemplo, onde a produção de suínos é altamente competitiva, outro *cluster* na região sul próximo a regiões portuárias. O mapa pode ser facilmente alterado para outro estado.

Figura 7 – Plantas de Biogás: Mapa de potencial pecuário de Biogás Brasileiro e Plantas em operação



Fonte: Autor (2015).

Este projeto é uma consolidação de trabalhos anteriores e servirá de base para que o sistema de inovação se desenvolva. Ainda,

a atualização deste tipo de ferramenta é menos custosa que a realização da primeira iniciativa. As cooperações realizadas para sua realização também formam conexões que impulsionam o sistema e que perpetuam as atitudes de inovação. Além disso, o principal objetivo de solucionar o problema da produção de resíduos é reduzir a pressão sobre o meio ambiente. Então é exatamente um tipo de caso em que é difícil quantificar os ganhos relativos ao uso da IN.

O propósito da IN neste caso é alcançar o estágio de o que mais queremos saber? Por exemplo, quais as razões dos acúmulos de plantas em duas regiões? Como podemos encontrar as variáveis responsáveis por este crescimento e simular o crescimento em outros estados? Os modelos preditivos podem ser desafiadores, mas são os que geram as melhores informações para as decisões.

RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES DA APLICAÇÃO

A primeira consideração é que a IN não é um processo restrito a empresas, sendo de grande valia não somente para inovações de produto e processos, mas também de um SI como um todo. Auxiliando a atender a demanda por informação em setores que estão no início de um processo de maturação de seus nichos tecnológicos.

Algumas conclusões também podem ser tiradas do modelo de IN utilizado para o STIBB. Por exemplo, o setor ainda necessita de investimentos em redes de gás no interior como pôde ser visto na figura sobre o potencial de Santa Catarina, este é um fator limitante bloqueando uma parte da produção de biogás do estado, diminuindo as alternativas de modelos de negócios. Com uma rede de gás mais desenvolvida o estado poderia atingir uma quantidade maior do seu

potencial de produção de biogás. As redes de gás deste e da maioria dos estados brasileiros estão concentradas no litoral. Com este tipo de ferramenta de IN, decisões podem ser tomadas para expandir a rede.

A IN ainda tem grandes aplicações com a criação de mercados de carbonos. Desenvolvimentos recentes de políticas têm fornecido condições de mercado favoráveis para o STIBB passar de uma fase de formação para uma fase de expansão. Essas políticas, por exemplo, incluem a Lei de Combustíveis Renováveis (i.e., RenovaBio 2020), tornando os produtores de biocombustíveis passíveis de emitir créditos de descarbonização para comercializar com distribuidoras de combustíveis fósseis. Este tipo de mudança institucional impulsiona mais investimentos privados no setor de resíduos e favorece a produção de biogás. Neste contexto, a IN ajuda os usuários a tirar conclusões através da análise de dados.

O uso da abordagem de IN tradicional ainda é comum para a geração de relatórios padrão e para responder a perguntas estáticas. No entanto, o *business intelligence* moderno é interativo e acessível. Embora os departamentos de TI ainda sejam uma parte importante do gerenciamento do acesso aos dados, com ferramenta e dados adequados os usuários podem visualizar os dados e responder às suas próprias perguntas.

Do ponto de vista teórico as Ferramentas de IN podem de certa forma ilustrar o crescimento de um SI, contudo, SE são Sistemas Adaptativos Complexos e são caracterizados pela sua abertura, complexidade, emergência, interdependência, não linearidade, auto-organização e comportamento adaptativo. Devido a essas características, o fluxo de informações através das fronteiras não é facilmente visto. Em outras palavras, várias partes de um sistema coordenam suas ações sem planejamento centralizado, adaptando e mudando seu ambiente para atender às suas necessidades (EDQUIST, 1997). Possivelmente esta é uma das razões por estes temas não se encontrarem facilmente

na literatura, pela complexidade de análise e pela diferença entre inteligência em forma de decisão ou de conhecimento, sendo a decisão o principal objetivo da IN e o conhecimento o dos SIs.

Por fim, faz-se necessário salientar que a IN está em constante desenvolvimento, acompanhando a tecnologia e as necessidades das empresas, fomentando inovações e ajudando a tomada de decisão. As principais tendências para acompanhar a IN são a inteligência artificial e o aprendizado de máquina, o objetivo é que com isso empresas possam integrar as informações geradas pela IA em sua estratégia de IN. Conforme as empresas se esforçam para se tornarem organizações impulsionadas por dados, as iniciativas de colaboração e compartilhamento de dados só aumentarão.

REFERÊNCIAS

- ABIOGÁS. **Associação Brasileira de Biogás e Biometano**: Proposta de Programa Nacional de Biogás e do Biometano – PNBB, 2015.
- BORGES, C. P.; SOBCZAK, J.C.; SILBERG, T.R. A system modeling approach to estimate biogas potential from biomass sources in Brazil. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v.1 pp. 1364-0321, 2021.
- BERGEK, A.; JACOBSSON, S.; CARLSSON, B. Analyzing the functional dynamics of technological innovation systems: A scheme of analysis. **Research Policy**, v.37 pp. 407–429, 2008.
- BOŽIČ, K.; DIMOVSKI, V. Business intelligence and analytics use, innovation ambidexterity, and firm performance: A dynamic capabilities perspective. **Journal of Strategic Information Systems**. Edição, v.28, pp. 101-578, 2019.
- CHEN, M.; MAO, S. W.; LIU, Y. H. Big data: A survey. **Mobile Networks & Applications**, v.19 (2), pp.171–209, 2014.
- CHEN, Y.S.; LIN, M.J.J.; CHANG, C.H. The positive effects of relationship learning and absorptive capacity on innovation performance and competitive advantage in industrial markets. **Ind. Mark. Manage.**, v. 38 (2), pp. 152–158, 2009.

CIBIOGÁS. Centro Internacional de Energias Renováveis – Biogás. **Nota Técnica**: Num. 02/2019 – Panorama do biogás no Brasil. 2019.

CIBIOGÁS. Centro Internacional de Energias Renováveis – Biogás. **Clientes e Cases** – Panorama do biogás no Brasil. 2021.

DAVENPORT, T. H. Competing on Analytics. **Harvard Business Review**, v.84, pp. 98-107, 2006.

DE OLIVEIRA, L. G. S.; NEGRO, S. O. Contextual structures, and interaction dynamics in the Brazilian Biogas Innovation System, **Renewable and Sustainable Energy Reviews**. v.107, pp. 462–48, 2019.

EDQUIST, C. **Systems of Innovation**: Technologies, Institutions and Organizations. London, Pinter Publishers, Cassell Academic. 1997.

FREEMAN, C. Technical change and future trends in the world economy. **Futures**, v. 25, n. 6, p. 621-635, 1993.

GESSNER, Guy H.; VOLONINO, Linda. Quick response improves returns on business intelligence investments. **Information systems management**, v. 22, n. 3, p. 66-74, 2005.

HOLSAPPLE, C.; LEE-POST, A.; PAKATH, R. A unified foundation for business analytics. **Decision Support Systems**. v.64, pp. 130–141, 2014.

JOURDAN, Z. R.; RAINER, R. K.; MARSHALL, T. E. Business intelligence: An analysis of the literature. **Information Systems Management**, v.21, pp. 121-131, 2008.

LÓPEZ-ROBLES *et al.*, 2019 citado na página 125 [se for a mesma referência abaixo, é preciso ajustar no texto para LÓPEZ-ROBLES; OTEGI; PORTO, 2019 pois *et al.* só é utilizado com mais de 4 autores].

LÓPEZ-ROBLES, J.R.; OTEGI, I.O.; PORTO, M.J.G.; 30 years of intelligence models in management and business: A bibliometric review, *International Journal of Information Management*, v.48, pp. 22-38, 2019.

MEADOWS, D. **Thinking in Systems**: a primer. Vermont: Chelsea Green Publishing, 2008.

NEGASH, S.; GRAY, P. **Business Intelligence**: handbook on decision support systems 2: variations. Berlin: Springer-Verlag. pp. 175-193, 2014.

Negash, S.; Gray, P. Business intelligence. *In: handbook on decision support systems 2*. Springer, Berlin, Heidelberg, 2008. P. 175-193.

NIU, L.; LU, J.; ZHANG, G. **Cognition-Driven Decision Support for Business Intelligence - Models, Techniques, Systems and Applications**, 1st, Springer, Berlin/Heidelberg, 2009.

RANJAN, J. Business intelligence: concepts, components, techniques and benefits. **Journal of Theoretical and Applied Information Technology**, v.9, n.1, pp. 60-70, 2009.

SENGE, P. M.; FORRESTER, J. W. Tests for building confidence in system dynamics models. **TIMS Studies in Management Sciences**, v.14, pp. 209–228, 1980.

URIONA-MALDONADO, M.; GROBBELAAR, S. Innovation system policy analysis through system dynamics modelling: A systematic review. **Science and Public Policy** v.46, pp. 28–44, 2019.



8

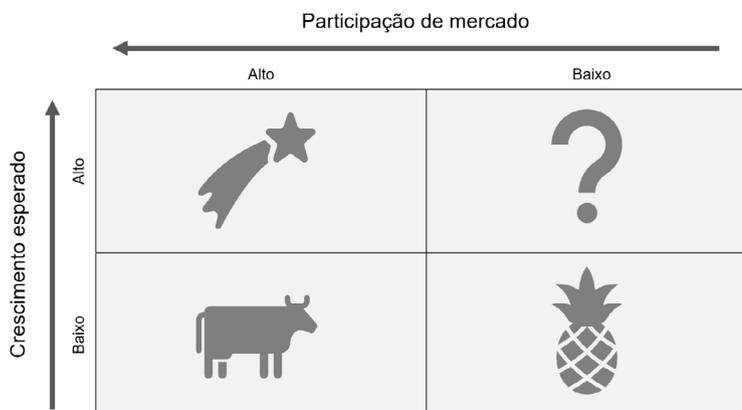
Sewin Ken'yti Horita de Lima

MATRIZ
BOSTON CONSULTING
GROUP (BCG)

IDEIA GERAL

A matriz *Boston Consulting Group* (BCG), se trata de uma clássica ferramenta de planejamento e análise, criada com o intuito de auxiliar na tomada de decisão de investimento e desinvestimento, simplificando, principalmente, a visualização das atividades de unidades de negócios de uma corporação com atividades diversificadas (MADSEN, 2017; MORRISON; WENSLEY, 1991). Assim, essa ferramenta é definida por uma matriz 2x2, onde os eixos crescimento de mercado e participação de mercado são utilizados, considerando métricas de fluxo de caixa para posicionar o tópico de análise, como pode ser observado na Figura 1.

Figura 1 - Representação de uma matriz BCG padrão.



Fonte: O autor adaptado de (MORRISON; WENSLEY, 1991)

Cada quadrante apresenta características marcantes encontradas no negócio avaliado, como descrito por Henderson (1970) e Whittlehead (2015):

Vaca Leiteira

A alta parcela de mercado combinada à baixa expectativa de crescimento da indústria caracteriza essa categoria. Os principais cuidados estão relacionados a ponderar os investimentos alocados para que o produto mantenha suas vantagens competitivas que o colocaram nessa posição em primeiro lugar, tentando explorar pelo máximo tempo possível.

Estrela

Essa categoria possui grande parcela de mercado em conjunto com grande potencial de crescimento futuro. A orientação comum é a de suportar operacionalmente e financeiramente o produto nesta posição, para que futuramente ele se torne uma vaca leiteira.

Interrogação

Aqui se encontram os projetos que possuem baixa fatia de mercado em conjunto com grande potencial de crescimento. Essa categoria geralmente é caracterizada por apostas das empresas, como novas tecnologias ou produtos adentrando uma indústria, a entrada de uma corporação em um mercado consolidado ou até a criação de um segmento totalmente novo de atuação. A intenção geral é a de transformar interrogações em produtos estrela que eventualmente se tornem vacas leiteiras.

Abacaxi

Abacaxis são negócios com baixa fatia de mercado e baixa expectativa de crescimento, caracterizando um problema para a empresa. Em geral, a identificação de um abacaxi resulta no desinvestimento ou descontinuidade do negócio.

Desde sua criação, em meados de 1970 (HENDERSON, 1970), essa ferramenta dividiu opiniões e gerou críticas. Suas principais vantagens estão na facilidade e agilidade de sua construção, assim como a clareza dos dados expostos, facilitando reinvestimentos e a alocação inteligente de recursos (MADSEN, 2017; REEVES MOOSE; VENEMA, 2014). No entanto, muitos autores e profissionais da área criticam, principalmente, a falta de profundidade da matriz, que pode influenciar negativamente na análise geral sendo realizada. Dentre as limitações da ferramenta, três que parecem chamar mais atenção são citados por Reeves, Moose e Venema (2014) e Whitehead (2015):

Market-share pode não ser a característica mais representativa de vantagem competitiva de um negócio, fazendo com que a análise apresente distorções relevantes.

Fluxo de caixa pode não ser o objetivo primordial de uma empresa no momento de análise. Empresas consolidadas podem preferir direcionar o capital gerado para acionistas; e empresas de crescimento acelerado podem preferir levantar um novo capital de investimento junto ao mercado, por exemplo. A matriz BCG não faz distinções entre segmentos com diferentes níveis de risco, focando apenas no potencial de crescimento de lucro da indústria.

No contexto de inovação, a matriz BCG pode auxiliar a definir o perfil inovativo ou estratégia de inovação das empresas em algum mercado específico. Sua aplicação pode identificar padrões e se utilizada em conjunto com outras ferramentas, como *The Four Approaches to Business Model Innovation* (BOSTON CONSULTING GROUP, 2021) e *The Innovation Models* (MANLY; WILSON, 2017), podem gerar análises mais profundas e assertivas.

Esta seção se propõe a aplicar a matriz BCG, para as três maiores fabricantes de *smartphones* no contexto global, a fim de determinar seu perfil de inovação e posicionamento de mercado em relação a novas tecnologias que constantemente adentram essa indústria.

COMO E QUANDO USAR

De forma geral, a Matriz BCG possui versatilidade, conseguindo avaliar não apenas unidades de negócio, como foi originalmente idealizado, mas também uma variedade maior de tópicos como portfólio de produtos, marcas, projetos e até o ciclo de vida de um produto (WHITEHEAD, 2015). Para tal, o tópico de estudo deve ser colocado em uma matriz 2x2, considerando o crescimento esperado de mercado em conjunto com a parcela de mercado detido pela corporação de interesse.

Em um cenário de sucesso, o produto surge como uma incógnita, ganha parcela de mercado chegando até o estado de estrela, avança e amadurece com o mercado se tornando uma vaca leiteira, onde é explorado pelo maior período possível até se transformar em um abacaxi ou ser substituído por outra estrela (HENDERSON, 1970; MORRISON; WENSLEY, 1991).

Já em um cenário de fracasso, o produto é lançado como uma incógnita e pode diretamente se tornar um abacaxi ou ter uma trajetória intermediária, se tornando uma estrela que após algum tempo se revela um abacaxi (HENDERSON, 1970; MORRISON; WENSLEY, 1991).

A matriz BCG possui aplicabilidade variada e alguns exemplos são notórios, principalmente quando é utilizada para um produto específico. A aplicação da ferramenta durante a fase de planejamento e desenvolvimento de produto tem como objetivo mapear possíveis concorrentes, além de entender o posicionamento da desenvolvedora no contexto competitivo (WHITEHEAD, 2015). A matriz pode ser aplicada também durante o ciclo de vida do produto, para designar em qual etapa ele se encontra, auxiliando no entendimento do cenário competitivo (MORRISON; WENSLEY, 1991). Adicionalmente, é possível utilizar a matriz em produtos ou marcas do portfólio de uma corporação de interesse, traçando assim um perfil de competidor da empresa.

No entanto, a ferramenta não é apenas utilizada para fins de inteligência competitiva, mas também para fins de inteligência de negócios. A matriz BCG possui aplicação direta quando o interesse da corporação é observar as próprias unidades de negócio, portfólio de produtos e de marcas, auxiliando no gerenciamento de ativos e planejamento estratégico da companhia (MADSEN, 2017).

EXEMPLO DE APLICAÇÃO DA MATRIZ BCG NO CONTEXTO DO MERCADO DE SMARTPHONES

Contexto de Aplicação

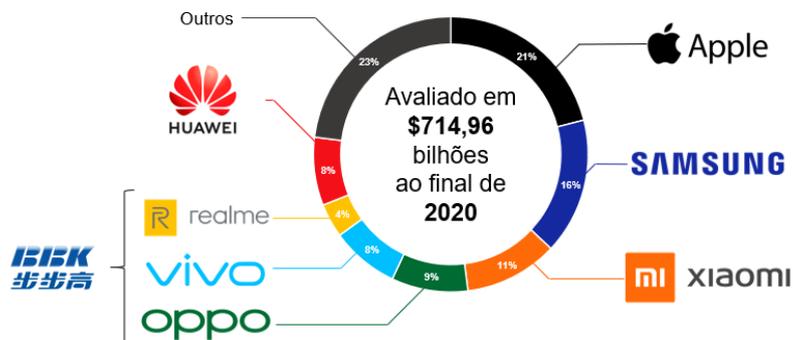
Segundo o dicionário de Cambridge, um *smartphone* se trata de um aparato de telefonia, capaz de realizar mais que chamadas telefônicas (COMBRIDGE DICTIONARY, 2021), estendendo suas capacidades para algo próximo a um pequeno computador e podendo, por exemplo, reproduzir fotos e vídeos, enviar e verificar e-mails e navegar pela Internet (TECHTERMS, 2021).

Estes dispositivos surgiram inicialmente para atender a necessidade de rapidez de comunicação encontrada pelos homens de negócios, mas que foi adotada pela população geral conforme a tecnologia se tornou cada vez mais acessível (TECHTERMS, 2021). Essa indústria vem crescendo rapidamente nos últimos anos sendo que, ao fim de 2020, ela foi avaliada em aproximadamente \$715 bilhões, com CAGR (COMPOUND ANNUAL GROWTH RATE) de 11,2% entre 2020 e 2026 (MORDORINTELLIGENCE, 2020).

O MERCADO DE SMARTPHONES

O mercado de smartphones é competitivo e, quando se considera as empresas do meio, é bastante concentrado. Observando os dados produzidos pela Counterpoint, é possível observar a segmentação do mercado ao final do ano de 2020 na Figura 2, com quase 70% da indústria detida por quatro grandes corporações (COUNTERPOINT, 2021).

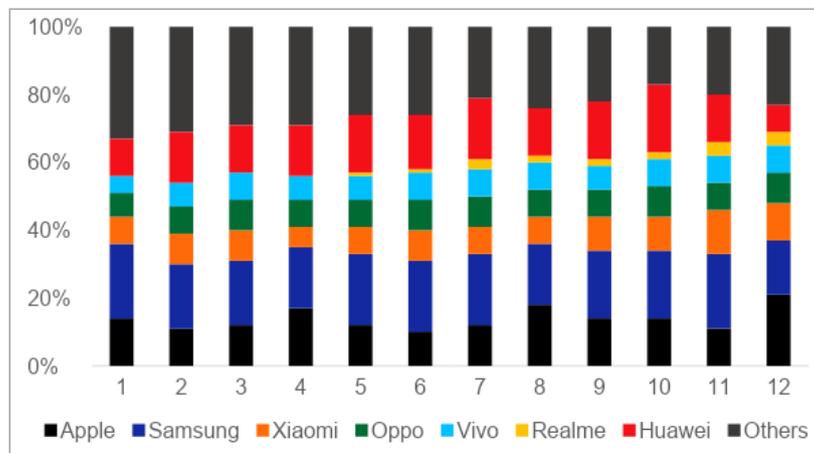
Figura 2 - O mercado mundial de smartphones. As porcentagens representam as fatias de mercado ao início de 2021, em número de vendas.



Fonte: O autor adaptado de Counterpoint, 2021 e Mordorintelligence, 2020.

O setor é relativamente recente, sendo que esse tipo de produto se popularizou após o lançamento do primeiro Apple iPhone, em 2007, com a última década apresentando a consolidação das marcas citadas anteriormente. O lançamento de novos produtos anuais além da ágil implementação de inovações incrementais e radicais neles ditou um rápido passo tecnológico e competitivo do cenário. Assim, apesar dos competidores citados estarem continuamente presentes no mercado, suas participações podem variar de forma relativamente intensa em um período curto. Com isso, a avaliação e análise em períodos menores, como realizada pela Counterpoint (Figura 3), podem ser mais assertivas (COUNTERPOINT, 2021).

Figura 3 - Evolução temporal do market-share do mercado mundial de smartphones, em porcentagens de vendas totais no período. É possível perceber a consolidação dos grandes competidores, enquanto a parcela pulverizada diminui significativamente



Fonte: (COUNTERPOINT, 2021, www.counterpointresearch.com).

Para o atual estudo, as empresas Apple, Samsung e Huawei foram selecionadas para estudo de portfólio de produtos e aplicação da matriz BCG.

SEGMENTAÇÃO DO MERCADO DE SMARTPHONES

Uma métrica comum para segmentação deste mercado é o preço de lançamento dos *smartphones*, que, de forma geral, determina o público a ser servido pelo produto. Diferentes faixas de preço podem ser utilizadas, mas esta análise irá seguir a denominação adaptada da *International Datas Corporation* (IDC), descrita sucintamente a seguir (IDC, 2020):

- Nível de entrada: *Smartphones* com preço de lançamento abaixo de \$200;
- Nível intermediário: *Smartphones* com preço de lançamento entre \$200 e \$600 dólares;
- Nível topo de linha: *Smartphones* com preço de lançamento acima de \$600.

Além das listadas, um mercado emergente nos últimos anos é o de *smartphones* com tela dobrável. Os *foldables*, como são chamados no mercado internacional, são produtos com formatos diferentes dos encontrados tradicionalmente, buscando exploração de telas úteis comparativamente maiores, próximas de um *tablet*, porém com manuseio facilitado quando comparados com esses. Para entender melhor, a Figura 4 apresenta o Galaxy Z Fold 2, um *foldable* de segunda geração, da fabricante Samsung (SAMSUNG, 2021).

Figura 4 - Imagem promocional do Samsung Galaxy Z Fold 2, um *smartphone foldable* de segunda geração.



Fonte: (SAMSUNG, 2021).

Por se tratar de uma tecnologia recente, o mercado de *smartphones* dobráveis é pequeno e possui preços de lançamento bastante distantes dos encontrados no mercado tradicional. Assim, os preços podem variar entre \$1000, como no caso do Motorola Razr (LENOVO, 2021), até \$2000, como no caso do Samsung Galaxy Z Fold 2 (SAMSUNG, 2021).

Como exposto, as diferentes empresas deste mercado dispõem de inúmeras estratégias para competir nos segmentos descritos, buscando tanto manter quanto crescer sua presença através de sua fatia de mercado.

CRESCIMENTO E PARTICIPAÇÃO DE MERCADO

Considerando a aplicação da MTF aqui discutida, são necessários dois tipos de dados disponíveis sobre os segmentos citados: o crescimento esperado e a participação de mercado dos *players* selecionados. Dados com esse nível de especificidade são geralmente escassos e muitas vezes não estão disponíveis.

Em 2019, a Statista realizou estudo na área, reportando o número de vendas por segmento, de 2012 até 2018, com previsões estipuladas até 2022 (STATISTA, 2019). A taxa de crescimento anual composta (ou em inglês *Compound Annual Growth Rate*, CAGR) dos números reportados pela Statista foram então calculados e foram utilizados como base para aplicação na matriz BCG.

Além disso, também em 2019, a casa de *Research Energias Market Research* publicou um relatório no tópico de *foldable phones*, onde reportou que este segmento possui CAGR esperado próximo de

24,5% entre 2019 e 2025 (ENERGIAS MARKET RESEARCH, 2019). Os dados de crescimento citados são sumarizados na Tabela 1.

Tabela 1 - Crescimento esperado para cada segmento do mercado de *smartphones*.

Segmento	Taxa de crescimento anual composta (%)
Entrada	6,9
Intermediário	17,1
Topo de linha	5,51
Foldable	24,6

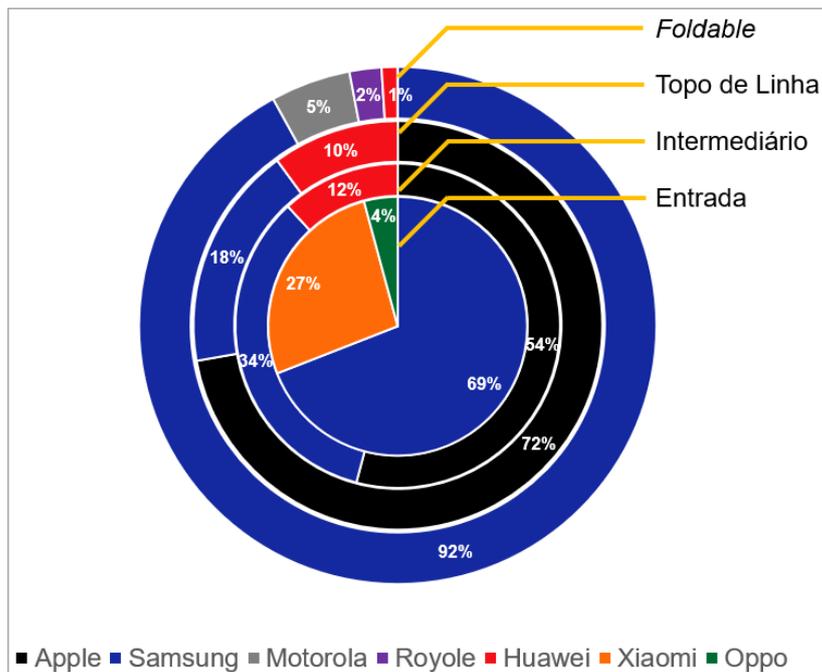
Fonte: Autor com base em Energias Market Research, 2019 e Statista, 2019.

Já para os valores de participação de mercado, a aproximação para o problema foi a observação dos números de *smartphones* mais vendidos durante um período e sua subsequente classificação utilizando a métrica de preço de lançamento, calculando assim a participação relativa de mercado de suas respectivas fabricantes nos segmentos designados.

Foram pesquisados em diferentes fontes difusas na internet, buscando os volumes de venda dos modelos mais vendidos entre o período de 2018 até 2020. Foram encontrados dados dos 12 modelos mais vendidos em 2018, 15 modelos mais vendidos em 2019 e 20 modelos mais vendidos de 2020. Os dados brutos minerados são expostos no Anexo 1.

Já para o mercado *foldable*, a Display Supply Chain Consultants (DSCC) publicou ao final de 2020 dados sobre as fatias encontradas neste setor (DSCC, 2019). Os dados coletados e consolidados são expostos na Figura 5.

Figura 5 - Participação de mercado, em vendas, por segmento.



Fonte: Anexo 1 e (DSCC, 2019).

PORTFÓLIO DE PRODUTOS CONSIDERADOS

Para esse estudo, foram consideradas as linhas de produtos mais atualizadas de cada empresa, para a data de escrita do atual texto (abril de 2021), entendendo que o portfólio formado pelas famílias de produtos mais recentes representa de forma mais acurada a intenção de posicionamento de mercado atualizada delas.

Apple

A Apple possui portfólio enxuto, sendo duas famílias identificadas como principais: iPhone 12 e iPhone SE. A linha iPhone 12 ocupa o segmento Topo de Linha, com todos os produtos lançados acima de \$699. Já a linha iPhone SE é a opção intermediária da empresa, tendo sido lançado a \$399. O portfólio de produtos da Apple é sumarizado na Tabela 2.

Tabela 2 - Portfólio simplificado de smartphones da Apple.

Família	Preço de lançamento	Categoria
iPhone 12	A partir de \$699	Topo de Linha
iPhone SE	\$399	Intermediário

Fonte: Portal oficial da Apple.

Samsung

A Samsung apresenta um portfólio variado e abrangente, com 5 principais famílias: Galaxy Z, Galaxy S, Galaxy Note e Galaxy A. A família Galaxy Z é composta por produtos dobráveis com preços iniciando em \$1200, enquanto as linhas S e Note ocupam o segmento Topo de linha, com preços a partir de \$800. Já a linha Galaxy A é compreensiva, possuindo tanto modelos intermediários quanto de entrada. A Tabela 3 resume, de forma simplificada, o portfólio da Samsung.

Tabela 3 - Portfólio simplificado de smartphones da Samsung.

Família	Preço de lançamento	Categoria
Galaxy Z	A partir de \$1200	Foldable
Galaxy Note	A partir de \$1000	Topo de Linha
Galaxy S	A partir de \$800	Topo de Linha
Galaxy A2/A3/A4/A5/A7	Até \$600	Intermediários
Galaxy A0/A1	Até \$180	Entrada

Fonte: Portal oficial da Samsung.

Huawei

A Huawei trabalha com portfólio abrangente, com três linhas principais de produtos: Mate, P e Nova. A linha Mate possui *smartphones* focados para o segmento Topo de linha, além de disponibilizar de um aparelho para o mercado *foldable*. Os produtos da linha P também se destinam ao segmento Topo de linha, enquanto a série Nova se concentra em produtos para o segmento intermediário. A Tabela 4 apresenta o portfólio simplificado da Huawei.

Tabela 4 - Portfólio simplificado de smartphones da Huawei.

Família	Preço de lançamento	Categoria
Mate X	A partir de \$2600	Foldable
Mate	A partir de \$1000	Topo de Linha
P	A partir de \$900	Topo de Linha
Nova	Até de \$600	Intermediário

Fonte: Portal oficial da Huawei e portal TechRadar.

APLICAÇÃO

Como já exposto, este estudo se propõe a utilizar a matriz BCG para entender e representar o perfil de inovação e adoção de novas tecnologias emergentes no mercado de *smartphones*, como é o caso de telas dobráveis. Para facilitar a visualização dos dados angariados, a Tabela 5 sumariza os valores que serão utilizados e aplicados à matriz BCG.

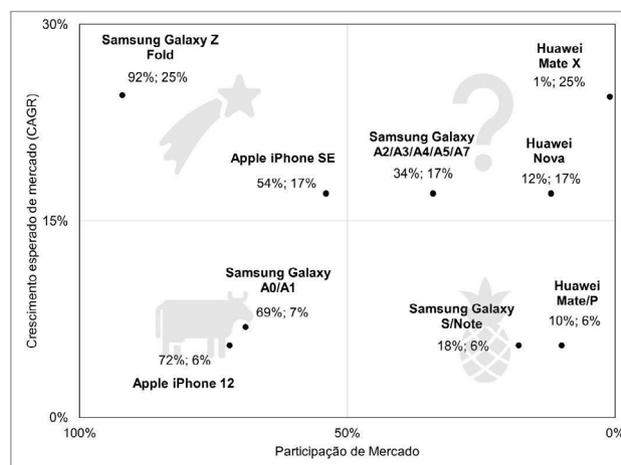
Tabela 5 - Dados Utilizados para Confecção da Matriz BCG.

Fabricante	Família	Categoria	Market share (%)	CAGR (%)
Apple	iPhone 12	Topo de Linha	72	5,5
Apple	iPhone SE	Intermediário	54	17,1
Samsung	Galaxy Z	<i>Foldable</i>	92	24,6
Samsung	Galaxy Note	Topo de Linha	18	5,5
Samsung	Galaxy S	Topo de Linha	18	5,5
Samsung	Galaxy A2/A3/A4/A5/A7	Intermediários	34	17,1
Samsung	Galaxy A0/A1	Entrada	69	6,9
Huawei	Mate X	<i>Foldable</i>	1	24,5
Huawei	Mate	Topo de Linha	10	5,5
Huawei	P	Topo de Linha	10	5,5
Huawei	Nova	Intermediário	12	17,1

Fonte: O autor.

Em seguida, os dados foram inseridos em uma matriz BCG clássica, para visualização do portfólio de produto das empresas estudadas. A MTF é apresentada na Figura 6.

Figura 6 - Posicionamento do portfólio de produtos da Apple, Samsung e Huawei dentro de uma matriz BCG tradicional.



Fonte: O autor.

RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES DA APLICAÇÃO

Análise Sobre a Aplicação

Observando a matriz obtida, pode-se notar características distintas da distribuição dos portfólios das empresas estudadas. Primeiramente, dentro do quadrante de Vaca Leiteira, posicionam-se as linhas Samsung Galaxy A0/A1 e Apple iPhone 12, indicando que, apesar de as duas empresas atuarem no grande mercado de *smartphones*, suas parcelas mais relevantes em volume de vendas são em segmentos distintos.

Quando o foco da análise passa para o quadrante Estrela, encontramos as linhas Samsung Galaxy Z Fold e Apple iPhone SE. A primeira se trata de um produto destinado ao segmento *foldable*, que foi lançado pela fabricante coreana e aponta para um perfil mais experimentalista e compreensível com novas tecnologias emergentes e entrantes no mercado. Já a família iPhone SE é uma linha dedicada ao segmento intermediário, sendo o aparelho com menor preço de lançamento da fabricante norte-americana, indicando um movimento de expansão fora do setor Topo de linha, principal foco da Apple.

Já no quadrante incógnita, foram posicionadas as séries Huawei Mate X, Huawei Nova e Samsung Galaxy A2/A3/A4/A5/A7. O Huawei Mate X é uma linha de produtos *foldable*, mas com pouca participação de mercado, apontando que a fabricante chinesa segue tendências do mercado e, assim como a Samsung, possui maior tolerância à adoção rápida de tecnologias inovadoras e emergentes em seus produtos. Por fim, tanto a Samsung com sua linha A quanto a Huawei com sua série Nova oferecem smartphones para o segmento intermediário, mostrando o posicionamento destas duas empresas neste setor, que possui a maior expectativa de crescimento para os próximos anos considerando o mercado tradicional.

No quadrante Abacaxi são encontrados celulares Topo de linha das fabricantes estudadas, com exceção da Apple, como as linhas Galaxy Note/S e Huawei Mate/P. O segmento Topo de linha possui o menor crescimento esperado dentre os setores considerados e é bastante dominado pela Apple, dificultando a atuação e crescimento de presença de outros fabricantes. No entanto, produtos dedicados ao setor Topo de linha podem encaixar com a estratégia geral da empresa, mesmo quando posicionados no quadrante abacaxi. Isso, pois, geralmente, são aparelhos com esse foco que incorporam tecnologias de inovação incremental ao portfólio, além de atuarem como vitrine para as capacidades tecnológicas da empresa para o público em geral.

Em relação às tecnologias de inovação mais radicais, a Apple parece ter uma posição mais conservadora e consolidada nos mercados que atua, esperando pela maturação das tecnologias para então adotá-las. Já a Samsung, com seu portfólio abrangente, atinge basicamente todos os segmentos, investindo em tecnologias de inovação mais radicais, como telas dobráveis e, inclusive, disponibilizando duas opções neste mercado. Enquanto isso, a Huawei parece apresentar um perfil de “seguidor” de tendências, uma vez que seu portfólio parece ser mais voltado para os segmentos intermediário e Topo de linha, mas com maior tolerância à adoção de tecnologias de inovação radicais, com uma opção disponível em *foldables*.

CONSIDERAÇÕES SOBRE A APLICAÇÃO

As considerações sobre a análise giram principalmente em torno da forma como a participação de mercado foi calculada. A utilização de modelos mais vendidos exclui vendas de modelos mais antigos, além da parcela pulverizada entre as outras inúmeras

fabricantes. Quando considerado um cenário de aplicação da ferramenta por um competidor, considerando sua imersão no setor e acesso a dados mais precisos, a análise tende a se tornar mais assertiva.

Uma segunda consideração é a clássica limitação da matriz BCG, que utiliza apenas duas métricas, o *Market-share* e o crescimento esperado de mercado. Essa simplificação pode ser prejudicial para análise, principalmente quando falamos de grandes corporações com operações em mercados bastante distintos. No entanto, a ferramenta pode ser aplicada repetidas vezes com diferentes focos, a fim de aumentar o entendimento, de forma gradual, do contexto geral de mercado. Por exemplo, um passo seguinte seria a aplicação da matriz BCG nas unidades de negócio da Samsung para observar a importância e posicionamento da empresa dentro do setor de *smartphones* frente às suas outras atividades.

Além disso, quando se analisa a utilização da matriz no contexto de inovação tecnológica, a ferramenta consegue traçar e por vezes determinar o perfil geral de inovação em uma ótica específica, complementando análises mais robustas que consideram o contexto geral da corporação. Por exemplo, como apresentado no trabalho, se tratando de implementação de tecnologias inovadoras, a Apple parece ser conservadora e esperar a maturação da tecnologia, observando os pontos carentes das primeiras gerações que entram em mercado e adotando elas apenas em um segundo momento. No entanto, a Apple está longe de ser uma empresa estagnada e é largamente conhecida pela inovação incorporada aos seus produtos, mesmo utilizando tecnologias mais consolidadas, quebrando paradigmas por outras vias.

Assim, a matriz BCG exibe bastante utilidade quando aplicada para focos específicos, complementando análises com vieses mais abrangentes. Sua principal vantagem vem da alta versatilidade e rapidez, podendo ser empregada repetidas vezes em numerosos contextos e enriquecendo a análise final a cada vez que é aplicada.

REFERÊNCIAS

BOSTON CONSULTING GROUP. **Business Model Innovations**. Disponível em <https://www.bcg.com/en-br/capabilities/innovation-strategy-delivery/business-model-innovation>. Acesso em: dia, abril, 2021.

COMBRIDGE DICTIONARY. **Smartphone**. Disponível em: <https://dictionary.cambridge.org/us/dictionary/english/smartphone>. Acesso em: dia, abril, 2021.

COUNTERPOINT. **Global Smartphone Market Share: By Quarter**. Disponível em: <https://www.counterpointresearch.com/global-smartphone-share>. Acesso em: dia, abril 2021.

DSCC. **Samsung Dominating Foldable Smartphone Market, Big Changes Coming in 2021**. Disponível em: <https://www.displaysupplychain.com/blog/samsung-dominating-foldable-smartphone-market-big-changes-coming-in-2021>. Acesso em: abril, 2021.

ENERGIAS MARKET RESEARCH. **Foldable Phones Market A New Smartphones Market Vertical to Register a CAGR of 24.6% During 2019-2025**. Disponível em: <https://www.globenewswire.com/news-release/2019/05/13/1822458/0/en/Foldable-Phones-Market-A-New-Smartphones-Market-Vertical-to-Register-a-CAGR-of-24-6-During-2019-2025.html>. Acesso em: abril, 2021.

HENDERSON, B. **The Product Portfolio**. 1970. Disponível em: <https://www.bcg.com/en-br/publications/1970/strategy-the-product-portfolio>. Acesso em: dia, abril, 2021.

IDC. **Low- to Mid-Range Smartphones Dominate Worldwide Smartphone Forecast with the Fastest Growth Expected in \$400-600 Price Band, According to IDC**. 2020. Disponível em: <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS46865120>. Acesso em: dia, abril, 2021.

LENOVO. **Motorola Razer Family**. Disponível em: <https://www.motorola.com/us/smartphones-razr-family>. Acesso em: dia, abril, 2021.

MADSEN, D. Ø. Not dead yet: The rise, fall and persistence of the BCG Matrix. **Problems and Perspectives in Management**, 15(1), pp. 19–34, 2017.

MANLY, J.; WILSON, T. **Which Innovation Model Is Right for Your Company?** 2017. Disponível em: <https://www.bcg.com/publications/2017/innovation-strategy-product-development-model-right-for-you>. Acesso em: dia abril de 2021.

REEVES, M.; MOOSE, S.; VENEMA, T. **BCG Classics Revisited: The Growth Share Matrix**. 2014. Disponível em: <https://www.bcg.com/publications/2014/growth-share-matrix-bcg-classics-revisited>. Acesso em: dia abril de 2021.

MORDORINTELLIGENCE. **Smartphones market - growth, trends, covid-19 impact, and forecasts (2021 - 2026)**. 2020. Disponível em: <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/smartphones-market>. Acesso em: abril, 2021.

MORRISON, A.; WENSLEY, R. Boxing up or boxed in?: A short history of the boston consulting group share/growth matrix. **Journal of Marketing Management**, 7(2), pp. 105–129, 1991.

SAMSUNG. **Galaxy Z Fold 2**. 2021. Disponível em: <https://www.samsung.com/br/smartphones/galaxy-z/>. Acesso em: abril, 2021.

STATISTA. **Global smartphone unit shipments 2012-2022**, by price category Published by S. O’Dea, Feb 28, 2020 In 2018, mid-tier smartphones were the highest selling price category worldwide. Out of more than 1.55 billion smartphones sold, nearly 520 million were mid-. 2019. Disponível em: <https://www.statista.com/statistics/934471/smartphone-shipments-by-price-category-worldwide/>. Acesso em: abril, 2021

TECHTERMS. **Smartphone**. Disponível em: <https://techterms.com/definition/smartphone>. Acesso em: dia abril de 2021.

WHITEHEAD, J. (2015). BCG (Growth Share) Matrix. **Wiley Encyclopedia of Management**, 1–2. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/9781118785317.weom120156>. Acesso em: abril, 2021

ANEXO 1 – SMARTPHONES MAIS
VENDIDOS ENTRE 2018 E 2020.

Fabricante	Modelo	Unidades Vendidas (Milhões)	Preço de Lançamento	Ano	Fonte
Apple	iPhone 11	37.7	600	2020	https://www.gsmarena.com/defying_the_times_iphone_11_is_the_bestselling_smartphone_of_h1_of_2020-news-45056.php
Samsung	Galaxy A51	23.2	400	2020	https://www.gizmochina.com/2021/02/25/most-shipped-smartphones-2020-omdia/
Xiaomi	Redmi Note 8	11	125	2020	https://www.gsmarena.com/defying_the_times_iphone_11_is_the_bestselling_smartphone_of_h1_of_2020-news-45056.php
Xiaomi	Redmi Note 8 Pro	10.2	225	2020	https://www.gsmarena.com/defying_the_times_iphone_11_is_the_bestselling_smartphone_of_h1_of_2020-news-45056.php
Apple	iPhone SE	24.2	400	2020	https://www.gizmochina.com/2021/02/25/most-shipped-smartphones-2020-omdia/
Apple	iPhone XR	8	749	2020	https://www.gsmarena.com/defying_the_times_iphone_11_is_the_bestselling_smartphone_of_h1_of_2020-news-45056.php
Apple	iPhone 11 Pro Max	7.7	1099	2020	https://www.gsmarena.com/defying_the_times_iphone_11_is_the_bestselling_smartphone_of_h1_of_2020-news-45056.php
Xiaomi	Redmi 8A	7.3	112	2020	https://www.gsmarena.com/defying_the_times_iphone_11_is_the_bestselling_smartphone_of_h1_of_2020-news-45056.php

Xiaomi	Redmi 8	6.8	125	2020	https://www.gsmarena.com/defying_the_times_iphone_11_is_the_bestselling_smartphone_of_h1_of_2020-news-45056.php
Apple	iPhone 11 Pro	6.7	999	2020	https://www.gsmarena.com/defying_the_times_iphone_11_is_the_bestselling_smartphone_of_h1_of_2020-news-45056.php
Apple	iPhone XR	46.3	749	2019	https://www.theverge.com/2020/2/28/21157386/iphone-best-selling-phone-worldwide-xr-11-samsung-a-series-counterpoint-research
Apple	iPhone 11	37.3	600	2019	https://www.theverge.com/2020/2/28/21157386/iphone-best-selling-phone-worldwide-xr-11-samsung-a-series-counterpoint-research
Samsung	Galaxy A10	30.3	125	2019	https://www.theverge.com/2020/2/28/21157386/iphone-best-selling-phone-worldwide-xr-11-samsung-a-series-counterpoint-research
Samsung	Galaxy A50	24.2	250	2019	https://www.theverge.com/2020/2/28/21157386/iphone-best-selling-phone-worldwide-xr-11-samsung-a-series-counterpoint-research
Samsung	Galaxy A20	19.2	250	2019	https://www.theverge.com/2020/2/28/21157386/iphone-best-selling-phone-worldwide-xr-11-samsung-a-series-counterpoint-research
Apple	iPhone 11 Pro Max	17.6	1099	2019	https://www.theverge.com/2020/2/28/21157386/iphone-best-selling-phone-worldwide-xr-11-samsung-a-series-counterpoint-research

Apple	iPhone 8	17.4	449	2019	https://www.theverge.com/2020/2/28/21157386/iphone-best-selling-phone-worldwide-xr-11-samsung-a-series-counterpoint-research
Xiaomi	Redmi Note 7	16.4	175	2019	https://www.theverge.com/2020/2/28/21157386/iphone-best-selling-phone-worldwide-xr-11-samsung-a-series-counterpoint-research
Apple	iPhone 11 Pro	15.5	999	2019	https://www.theverge.com/2020/2/28/21157386/iphone-best-selling-phone-worldwide-xr-11-samsung-a-series-counterpoint-research
Samsung	Galaxy J2 Core	15.2	87	2019	https://www.theverge.com/2020/2/28/21157386/iphone-best-selling-phone-worldwide-xr-11-samsung-a-series-counterpoint-research
Apple	iPhone 8	31.5	449	2018	https://www.theverge.com/2020/2/28/21157386/iphone-best-selling-phone-worldwide-xr-11-samsung-a-series-counterpoint-research
Apple	iPhone X	27.5	999	2018	https://www.theverge.com/2020/2/28/21157386/iphone-best-selling-phone-worldwide-xr-11-samsung-a-series-counterpoint-research
Apple	iPhone 8 Plus	25.6	699	2018	https://www.theverge.com/2020/2/28/21157386/iphone-best-selling-phone-worldwide-xr-11-samsung-a-series-counterpoint-research

Samsung	Galaxy Grand Prime Plus	25.2	170	2018	https://www.theverge.com/2020/2/28/21157386/iphone-best-selling-phone-worldwide-xr-11-samsung-a-series-counterpoint-research
Apple	iPhone XR	23.1	749	2018	https://www.theverge.com/2020/2/28/21157386/iphone-best-selling-phone-worldwide-xr-11-samsung-a-series-counterpoint-research
Apple	iPhone Xs Max	21.3	1099	2018	https://www.theverge.com/2020/2/28/21157386/iphone-best-selling-phone-worldwide-xr-11-samsung-a-series-counterpoint-research
Samsung	Galaxy S9	19.3	720	2018	https://www.theverge.com/2020/2/28/21157386/iphone-best-selling-phone-worldwide-xr-11-samsung-a-series-counterpoint-research
Samsung	Galaxy S9+	16.1	840	2018	https://www.theverge.com/2020/2/28/21157386/iphone-best-selling-phone-worldwide-xr-11-samsung-a-series-counterpoint-research
Huawei	P20 Lite	16	455	2018	https://www.theverge.com/2020/2/28/21157386/iphone-best-selling-phone-worldwide-xr-11-samsung-a-series-counterpoint-research
Apple	iPhone Xs	15.5	999	2018	https://www.theverge.com/2020/2/28/21157386/iphone-best-selling-phone-worldwide-xr-11-samsung-a-series-counterpoint-research

Huawei	P20/ P20 Pro	16	~780	2018	https://www.huaweicentral.com/huawei-has-sold-over-16-million-units-of-the-huawei-p20-series/#:~:text=In%202018%2C%20Huawei%20has%20shipped,units%20shipped%20already%20in%202018.
Samsung	Galaxy Note 9	9.7	1000	2018	https://en.yna.co.kr/view/AEN20190804001600320
Samsung	Galaxy S10/ S10+/ S10e	36	~750	2019	https://www.gizmochina.com/2020/03/18/samsung-galaxy-s20-may-see-lower-sales-than-the-galaxy-s10-report/#:~:text=Notably%2C%20the%20recent%20sales%20trend,sold%20about%2036%20million%20units.
Huawei	P30/ P30 Pro	20	~1000	2019	https://www.gsmarena.com/huawei_sells_37_million_mate_20_and_p30_flagships-news-39974.php
Samsung	Galaxy A01	16.9	109	2020	https://www.gadgetsnow.com/slideshows/10-best-selling-smartphones-in-the-world/photolist/81249091.cms?picid=81249298
Huawei	Mate 30/ Mate 30 Pro	12	1100	2020	https://www.notebookcheck.net/12-million-Huawei-Mate-30-Mate-30-Pro-units-sold-Sina-Mobile-reports.449015.0.html
Xiaomi	Redmi 6A	10	150	2019	https://www.notebookcheck.net/Global-smartphone-sales-numbers-show-the-new-Samsung-Galaxy-A-series-with-absolute-dominance-in-the-Android-space.434799.0.html
Oppo	A5	9.7	250	2019	https://www.notebookcheck.net/Global-smartphone-sales-numbers-show-the-new-Samsung-Galaxy-A-series-with-absolute-dominance-in-the-Android-space.434799.0.html

Samsung	Galaxy A30	9.2	230	2019	https://www.notebookcheck.net/Global-smartphone-sales-numbers-show-the-new-Samsung-Galaxy-A-series-with-absolute-dominance-in-the-Android-space.434799.0.html
Samsung	Galaxy A10s	3.9	130	2020	https://www.gsmarena.com/report_iphone_11_was_the_global_bestseller_in_q1_2020-news-43438.php
Samsung	Galaxy A30s	3.4	336	2020	https://www.gsmarena.com/report_iphone_11_was_the_global_bestseller_in_q1_2020-news-43438.php
Apple	iPhone 12	23.3	800	2020	https://www.gizmochina.com/2021/02/25/most-shipped-smartphones-2020-omdia/
Apple	iPhone 12 Mini	14.8	699	2020	https://www.gizmochina.com/2021/02/25/most-shipped-smartphones-2020-omdia/
Apple	iPhone 12 Pro Max	16.8	1099	2020	https://www.gizmochina.com/2021/02/25/most-shipped-smartphones-2020-omdia/
Samsung	Galaxy A21s	19.4	200	2020	https://www.gizmochina.com/2021/02/25/most-shipped-smartphones-2020-omdia/
Samsung	Galaxy A11	15.3	160	2020	https://www.gizmochina.com/2021/02/25/most-shipped-smartphones-2020-omdia/
Samsung	Galaxy S20+	3.5	1199	2020	https://www.gsmarena.com/report_iphone_11_was_the_global_bestseller_in_q1_2020-news-43438.php

Fonte: O autor.



9

Marco Tulio Braga de Moraes

Edjandir Corrêa Costa

SISTEMAS DE MAPA DE CONHECIMENTO

DOI 10.31560/pimentacultural/2022.95842.9

IDEIA GERAL

A implementação de um modelo de gestão do conhecimento organizacional é premissa fundamental para a criação de inovações. Sejam estas, científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras ou comerciais. Em sentido amplo, quando se fala de inovação organizacional, o objetivo é a melhoria do desempenho de uma empresa por meio da redução de custos administrativos. O Manual de Oslo (1997), que estabelece diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação, define as inovações no âmbito organizacional:

Uma inovação organizacional é a implementação de um novo método organizacional nas práticas de negócios da empresa, na organização do seu local de trabalho ou em suas relações externas. (OSLO, 1997, p. 61)

É por meio deste entendimento preliminar que este trabalho aborda um tema relacionado aos métodos, técnicas e ferramentas para inovação: formas de representação para o armazenamento do conhecimento organizacional. Nesse contexto, o Mapa de Conhecimento é uma ferramenta que pode ser utilizada para esse fim.

Os mapas de conhecimento são métodos de auxílio ao processo de aprendizagem e implementação de inovações em uma organização. Conforme Nosek e Roth (1990, página), um Sistema de Mapas do Conhecimento pode ser definido como: "(...) uma forma visual (gráfica) simples e intuitiva de representação do conhecimento que um determinado grupo de pessoas possui sobre um determinado tema".

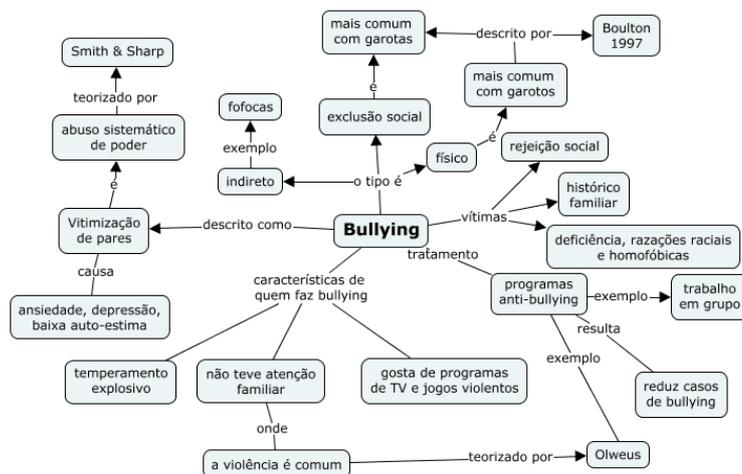
O desenvolvimento de um Sistema de Mapas do Conhecimento tem o intuito de auxiliar grupos de trabalho na investigação e absorção de determinados conhecimentos. Durante o processo de criação de ideias, prototipagem, implementação, testes e controle de inovações, as representações gráficas de processos são poderosas interfaces para a assimilação de informações geradoras de conhecimentos.

Entendendo que as formas de representação do capital intelectual ganham cada vez mais destaque nas organizações inovadoras. Considerando isso, o objetivo deste trabalho é propor os Sistemas de Mapa do Conhecimento (SMC) como ferramenta no processo de representação do conhecimento. Para isso, pressupostos essenciais ao entendimento dos SMC serão apresentados e as recentes denominações e práticas presentes na literatura científica serão consideradas.

QUANDO USAR E DIRETRIZES PARA USO

Um sistema de Mapa do Conhecimento tem o intuito de transcender a mera apresentação de informações, pois relaciona conhecimentos. A Figura 1 mostra um Mapa do Conhecimento com os conceitos importantes de um domínio e suas relações. Na figura 1, os retângulos representam conceitos importantes do domínio. As setas mostram o relacionamento que existe entre conceitos, e seus rótulos indicam que tipo de relacionamento é esse.

Figura 1 - Um exemplo de Mapa do Conhecimento



Fonte: O autor adaptado de Nesbit e Adesope (2006).

As informações dispostas graficamente são insumos necessários à formação do conhecimento. Renfio (2010) defende que os mapas do conhecimento servem tanto para localizar especializações quanto para mapear os ativos de conhecimento. É prática comum nas organizações utilizar durante as atividades estratégicas, representações visuais com a função de sistematizar conceitos e projetar metas para um determinado contexto futuro.

Ocorre que as atividades organizacionais estão globalizadas, em plena era digital e o conhecimento é entendido como o principal ativo neste contexto. Vive-se em um período da humanidade em que a produção de conhecimento é maior que a capacidade de absorvê-los. A era digital, ao qual uma grande parte da população mundial está inserida, deu origem ao conceito de sociedade do conhecimento.

Há que se ressaltar que a atual produção de conhecimentos é maior que a capacidade de absorvê-los. Assim, a transição para esta nova civilização baseada no capital intelectual vem desconstruindo o pensamento econômico industrialista e suas limitações quanto aos insumos econômicos. O pensamento econômico e os conceitos sobre a escassez de recursos estão se renovando. Durante a nova economia não se valoriza necessariamente os bens por sua escassez, pois são entendidos como bens intangíveis e ilimitados, a informação é o grande exemplo. Esta transição possibilitou o pensar de novos paradigmas, compatíveis com um período de crescimento exponencial da produção de conhecimentos.

Embora os seres humanos tenham existido neste planeta por talvez dois milhões de anos, a rápida escalada para a civilização moderna nos últimos duzentos anos foi possível devido ao fato de que o crescimento do conhecimento científico é exponencial; isto é, seu ritmo de expansão é proporcional ao quanto já é conhecido. Quanto mais sabemos, mais rapidamente podemos saber mais. (KAKU, 2000, p. 296).

Ocorre que através das redes informáticas há a disponibilidade de acesso a uma quantidade cada vez maior de informações capazes

de gerar conhecimentos, sobre os mais diversos assuntos. O mundo com excesso de informações disponíveis traz consigo alguns desafios à sociedade global. Entre eles, destaca-se a capacidade de seleção de informações relevantes, para um determinado objetivo, e, com isso, estabelecer associações necessárias com o intuito de compreender determinado tema. Sejam estes assuntos dos mais pragmáticos aos essencialmente lúdicos. As técnicas de mapeamento vão ao encontro de proporcionar uma melhor organização do saber, do mesmo modo, é importante destacar que um mapa de conhecimento se difere da mera reprodução de informações.

Okada (2008, p. 38) descreve em seus estudos que os mapas estão entre as formas mais antigas de representação e comunicação visual. Para o entendimento dos signos de representação há que se considerar a forma visual sob o ponto de vista das vias sensoriais produtoras de substitutos.

Para um sistema visual representar conhecimentos, a comunicação deverá ser intencional, ou seja, intenciona-se a maximização de um significado para a assimilação das informações por parte de um receptor (NETTO, 1980, p.119). Neste sentido, a comunicação visual intencional pode ser examinada sob princípios fundamentais, não excludentes, mas sim, complementares, quais sejam, a informação sob o ponto de vista da prática e da estética. Bruno Munari evidencia que:

Como informação prática, sem componente estético, entende-se, por exemplo, um desenho técnico, uma fotografia de reportagem, o noticiário da TV, um sinal de trânsito etc. Como informação estética, entende-se uma mensagem que nos informes, por exemplo, as linhas harmônicas que compõem uma forma, as relações volumétricas de uma construção tridimensional, (...) (MUNARI, 2006, pp. 65-68)

Ao se elaborar um sistema visual deve-se considerar a eficácia na transmissão da mensagem. Em muitos casos as mensagens apresentadas são dinâmicas e atualizadas em tempo real, como no caso

dos padrões de voos, como o exemplo apresentado na Figura 2. O fundamento essencial para a representação de mensagens gráficas é saber quantas dúvidas uma informação visual é capaz de eliminar.

Figura 2 - Padrões de Voos



Fonte: ESRI (2021)

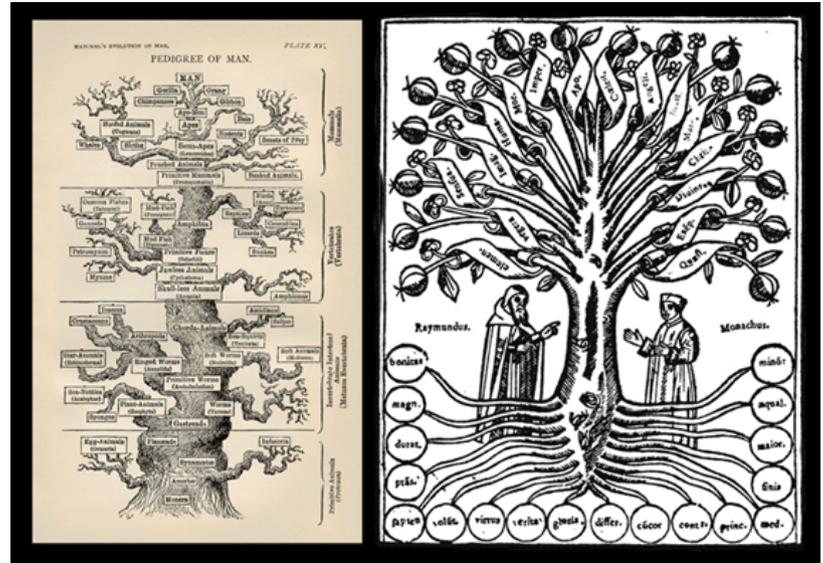
Desde as suas origens os mapas se diferenciam da simples representação. Possuem também a função de facilitar a compreensão espacial das coisas, conceitos, condições, processos ou eventos no mundo humano (HARLEY; WOODWARD, 1987, p. ii), pois representam áreas conceituais, a natureza das coisas e formas de classificação do conhecimento (OKADA, 2008).

Entre as conhecidas representações visuais de conceitos estão os gráficos produzidos pelo escritor Isidore de Seville, que nasceu em Cartagena por volta do ano 560 d. C, popularmente conhecido como “o último acadêmico do mundo antigo” (WIKIMEDIA).

As ilustrações de Isidore, exibidas na Figura 3, são exposições gráficas das diferenças entre as palavras, as coisas, e conhecimentos, das quais *Natura Rerum* e *Etymologies* são as obras mais representa-

tivas. A primeira possui como tema a natureza das coisas, a segunda, sua obra-prima, tinha como pretensão tentar compilar uma summa do conhecimento universal, por isso, reconhecida como uma enciclopédia do conhecimento.

Figura 3 - Isidoro de Sevilha - Etimologias e Natura Relum



Fonte: WIKIPEDIA (2021).

No contexto contemporâneo os mapas são ferramentas gráficas de grande relevância para classificar, representar e comunicar relações existentes entre conceitos em uma determinada área do conhecimento. Por exemplo, áreas como a biologia, geografia, astronomia, ciência cognitiva e sociologia, se beneficiam dos métodos de representação gráfica para disseminar estruturas e conhecimentos abstratos e cada vez mais complexos.

Mapas como mediadores do mundo abstrato interno e físico externo são interfaces fundamentais ajudando o ser humano a fazer sentido do seu universo em diferentes escalas (HARLEY; WOODWARD, 1987; OKADA, 2008, p. 39).

Entretanto, o desafio de representar conceitos abstratos por meio de gráficos “implica em selecionar apenas o que é relevante”, destaca OKADA (2008). Ou seja, as representações em um mapa de conhecimento devem evidenciar as reflexões sobre informações e conhecimentos, que em muitos casos são estruturas conceituais complexas e pouco evidentes, atípicas, em muitos casos excepcionais.

Os Mapas do Conhecimento, também conhecidos como mapas cognitivos, são mapeamento de redes de conhecimento – cenários, habilidades, estratégias, “mapas para organizar o saber podem favorecer a reconstrução e a troca de novos significados” (OKADA, 2008, pp. 37-38). Segundo este mesmo autor, denomina-se “mapa cognitivo” como uma representação gráfica do mundo intelectual da mente humana (OKADA, 2006). A Figura 5 mostra o mapa das linhas de metrô da cidade de Londres.

Figura 4 - Metro de Londres



Fonte: Mayor of London (2021).

O mapa da Figura 5 é uma abstração de elementos do mundo real que facilita o uso das linhas pelos usuários dos serviços de trem.

COMO USAR

Os Mapas do Conhecimento são utilizados para a representação e o armazenamento de conhecimento oferecendo algumas vantagens em relação à documentação textual. Esse tipo de representação facilita o processo de aprendizagem, destacando os principais conceitos e a relação entre eles e permitindo a gravação de informações relevantes ao conhecimento (NOVAK; GOWIN, 1984).

Os mapas podem ser extraídos a partir de textos e o processo inverso também pode ser realizado. Eles não substituem os textos, aliás, podem servir de ponto de partida para a sua produção. Muitos tipos diferentes de textos podem ser produzidos a partir de um mesmo mapa, dessa forma, o mesmo conhecimento pode ser comunicado com diferentes abordagens, dependendo do público-alvo. É possível, inclusive, transmitir o mesmo conhecimento mapeado em diferentes idiomas.

A representação e armazenamento de conhecimento utilizando Mapas do Conhecimento oferece muitas vantagens em relação ao texto. Pinotte, Cury e Zouaq (2015) listam algumas dessas vantagens:

- Facilidade na construção e leitura;
- Ajudam na representação do conhecimento tácito, dispensando cuidados com a gramática, necessários na escrita;
- Melhoram a recuperação da informação e a sua aplicação em contextos diferentes;
- Os mapas não são sequenciais;

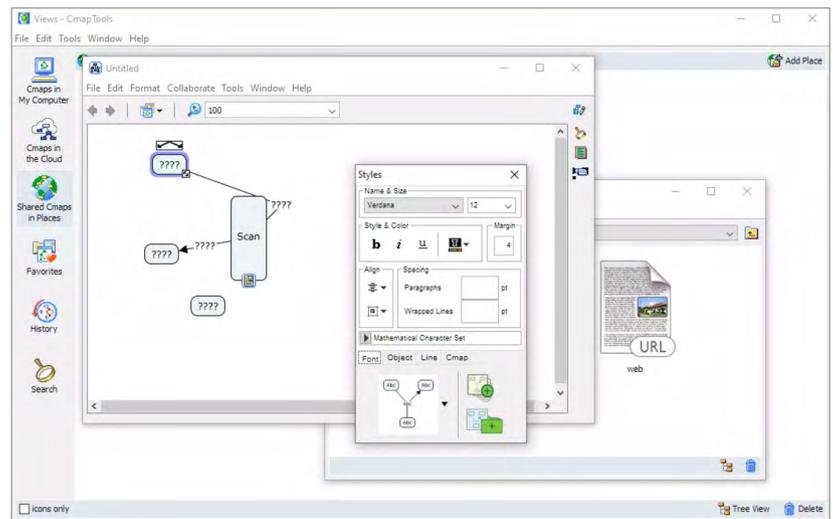
- Evidenciam que a organização de diferentes conhecimentos relevantes ao problema é necessária para a sua resolução;
- Favorecem o processo criativo, facilitando a inclusão de pessoas de diferentes níveis de conhecimento para que reinventem, recebam e respondam a novos desafios.

Os mapas podem ser compartilhados em uma comunidade global. Nesse sentido, foram criados ao longo dos anos repositórios onde Mapas do Conhecimento são armazenados e compartilhados. Esses repositórios oferecem acesso aos mapas de forma organizada e indexada, facilitando o trabalho do pesquisador. Os mapas são criados com *softwares* especializados que já possuem integração aos repositórios e servidores de compartilhamento.

Um *software* voltado especificamente para a criação e compartilhamento de Mapas do Conhecimento é o Cmap. Esse *software* foi desenvolvido no Florida Institute For Human & Machine Cognition (IHMC), filiado à Universidade da Flórida, Estados Unidos. Ele está disponível em <<https://cmap.ihmc.us/cmaptools/>>. É um *software* gratuito e compatível com diferentes plataformas. O conjunto de ferramentas para criação e compartilhamento dos Mapas de Conhecimento tem o nome de “CmapTools”.

Para Cañas *et al.* (2004) o *software* CmapTools “une as qualidades dos Mapas do Conhecimento ao poder da tecnologia, em particular da internet”. O ambiente facilita a elaboração e aproveitamento de mapas por usuários de diferentes perfis, permitindo, também, o trabalho colaborativo e à distância. A Figura 5 mostra o ambiente de edição do CmapTools.

Figura 5 - Ambiente de edição do CmapTools

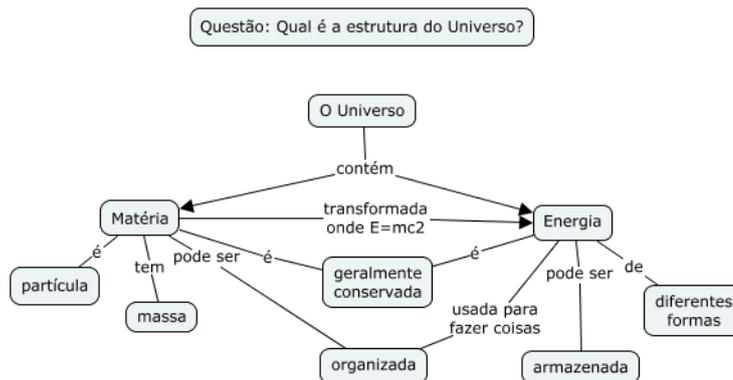


Fonte: CmapTools (2021).

Os principais elementos de um Mapa do Conhecimento, exemplificados na Figura 6, são:

- Conceitos: principal componente, geralmente uma única palavra que se refere à imagem mental sobre um conceito dentro de um campo de conhecimento;
- Relacionamentos: são as linhas que ligam os conceitos. Frases ou palavras de conexão que explicam a relação entre dois conceitos. Devem conter um verbo, por exemplo: “é um”, “inclui”, “causa” e outros;
- Estrutura proposicional: uma proposição significa uma unidade semântica. Ela se forma pela união de conceitos e relacionamentos;
- Estrutura hierárquica: conceitos mais gerais ficam no topo da hierarquia e os mais específicos abaixo;
- Linhas: unem conceitos e indicam o fluxo da informação.

Figura 6 - Elementos do Mapa do Conhecimento



Fonte: O autor adaptado de Novak e Cañas (2006).

O nível de granularidade cabe ao autor da representação definir. Caso o propósito seja apresentar uma visão geral, o autor vai aumentar o grau de abstração em sua representação.

EXEMPLO DE SISTEMAS DE MAPA DE CONHECIMENTO COMO SUPORTE AO PROCESSO DE IMPLEMENTAÇÃO DA INOVAÇÃO

Contexto de Aplicação

O Manual de Oslo (OCDE, 2018) foi escolhido como contexto de aplicação da ferramenta abordada neste trabalho. Essa publicação foi criada nos anos 90 e atualmente está em sua quarta edição. Ela é uma compilação com informações sobre o processo de inovação,

abordando desde a definição do conceito de inovação até a descrição das características de empresas inovadoras. Também pode ser usado como guia para mensuração do grau de inovação nas empresas e diferenciá-la de mudanças organizacionais e outras transformações de produtos e processos que não caracterizam inovação.

Segundo o Manual de Oslo (OCDE, 2018), (...)

Uma inovação é a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas. (p. 55)

As etapas científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras e comerciais são atividades realizadas na organização visando à implementação de inovações:

Algumas atividades de inovação são em si inovadoras, outras não são atividades novas, mas são necessárias para a implementação de inovações. As atividades de inovação também inserem a P & D que não está diretamente relacionada ao desenvolvimento de uma inovação específica. (OCDE, 2018, p. 56)

O manual oferece uma orientação para o momento em que as organizações vão coletar e interpretar os dados sobre possíveis inovações. É importante que as organizações identifiquem que atividades têm maior importância no processo de inovação e qual o impacto econômico provocado por possíveis transformações.

APLICAÇÃO

Para demonstrar a aplicação da ferramenta abordada neste trabalho foi selecionado um dos capítulos do Manual de Oslo. O terceiro capítulo da publicação apresenta as definições básicas da Inovação

Tecnológica em Produtos e Processos (TPP). De acordo com o Manual de Oslo (OCDE, 2018), o propósito é “prover um conjunto de definições coerentes e, na medida do possível, precisas sobre os distintos tipos de inovações, atividades de inovação e, por conseguinte, empresas inovadoras”.

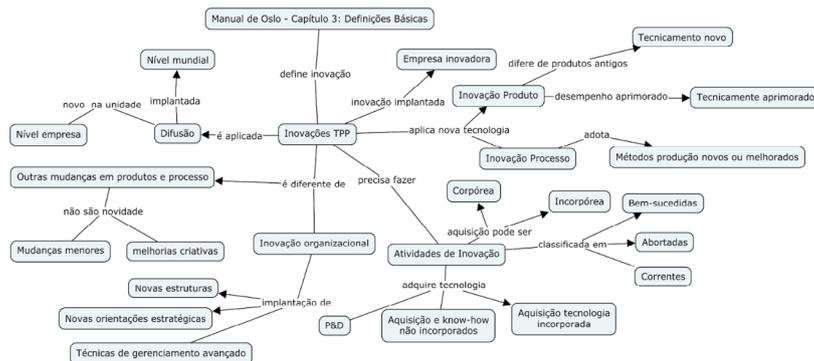
O Mapa do Conhecimento foi construído no *software* Cmap (CAÑAS *et al.*, 2004). Este *software* oferece um editor para o desenho do mapa e ferramentas que facilitam atividades de edição como renomear, mover e excluir objetos.

As diretrizes para a edição de Mapas do Conhecimento propostas por O'Donnell, Dansereau e Hall (2002) foram adotadas neste trabalho. Em síntese, essas diretrizes são:

- Iniciar com um conteúdo familiar;
- Produzir um Mapa do Conhecimento análogo ao texto;
- Garantir que os relacionamentos do mapa façam sentido, de modo que seja possível produzir um texto a partir das proposições;
- Usar mapas bem construídos como exemplos iniciais;
- Revisar o resultado em pares.

O trabalho de produção do Mapa do Conhecimento foi somente realizado após a leitura, o entendimento e a anotação dos conceitos mais importantes do texto do terceiro capítulo do Manual de Oslo. O resultado do trabalho é apresentado na Figura 7. A mesma figura está incluída na seção ANEXO 1 deste trabalho.

Figura 7 - Mapa do Conhecimento referente ao terceiro capítulo (Definições básicas) do Manual de Oslo



Fonte: Os autores (2021).

O conceito central do mapa é o de Inovação Tecnológica em Produtos e Processos (TPP). A estrutura final é hierárquica, porém não limitando o relacionamento entre conceitos que estão fora da hierarquia. Essa é uma das características que diferencia o Mapa do Conhecimento do Mapa Mental, além da importância dos relacionamentos.

Outra característica importante do Mapa do Conhecimento é a sua não linearidade. Essa propriedade foi utilizada na edição do mapa apresentado, uma vez que conceitos e relacionamentos foram incluídos e em seguida revisados para produzir um resultado mais eficiente.

RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES DA APLICAÇÃO

Apesar de, à primeira vista, parecer uma técnica de representação do conhecimento simples e semelhante a outras formas de representação já conhecidas, os Mapas do Conhecimento são poderosas

ferramentas de modelagem e documentação de conhecimento. Uma de suas virtudes é a possibilidade de ser utilizada por pessoas não familiarizadas com Engenharia de *Software*, *Business Process Modelling* ou outra técnica que exige conhecimentos específicos de modelagem. Essa possibilidade permite incluir pessoas de diferentes perfis e formação nos processos de criação e inovação nas organizações.

Seguir diretrizes como as propostas por O'Donnell, Dansereau e Hall (2002) é uma medida importante para a produção de mapas fáceis de serem compreendidos, concisos e coerentes com o texto ou conhecimento tácito modelado. Uma ferramenta para edição dos mapas é um recurso imprescindível no processo de produção. O *software* CmapTools apresenta-se como uma opção para produção e compartilhamento dos Mapas do Conhecimento.

No presente trabalho, para demonstrar o uso da ferramenta, produziu-se um Mapa do Conhecimento para o terceiro capítulo do Manual de Oslo, que trata das definições básicas da Inovação Tecnológica de Produtos e Processos (TPP). O trabalho de edição foi realizado no *software* CmapTools, salvo no formato proprietário e exportado como imagem.

Ontologias a partir de Mapas do Conhecimento, como proposto por Pinotte, Cury e Zouaq (2015) abordando o tema Inovação e a produção de mapas para os demais capítulos do Manual de Oslo ficam como sugestões para futuros trabalhos.

REFERÊNCIAS

CAÑAS *et al.* Cmaptools: A knowledge modeling and sharing environment. **Anais...** Proceedings of the First International Conference on Concept Mapping. Pamplona, Spain: Universidade Pública de Navarra: 2004.

DAVIS, R.; SHROBE, H.; SZOLOVITS, P. What is a knowledge representation? **AI Magazine**, v. 14, n. 1, pp. 17-17, 1993.

OCDE. **Manual de Oslo**: Guidelines for collecting, reporting and using data on innovation. 4th Edition. 2018.

ESRI. Título. Disponível em: <<https://www.esri.com/>>. Acesso em: 21 de abril de 2021

FOUCAULT, Michel. **As palavras e as coisas**. trad. Salma Tannus Muchail. São Paulo: Martins, 1999.

GLENN, B. T.; CHIGNELL, M. H. Hypermedia: design for browsing. In: Hartson, H. R, Hix, D. **Advances in Human-Computer Interaction**. Nerwood, New Jersey: Ablex Publishing Corporation, v. 3, 1992.

HARLEY, J. B.; WOODWARD, D. (eds) **The History of Cartography**. Chicago and London: University of Chicago Press, 1987.

HOUAISS, A. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro, Ed. Objetiva, 2001.

HOWARD, R. A. Knowledge Maps. **Management Science**, v. 35, n. 8, pp. 903-922, 1989.

JONASSEN, D. H.; BEISSNER, K.; YACCI, M. **Structural knowledge**: Techniques for representing, conveying, and acquiring structural knowledge. Local: Psychology Press, 1993.

KAKU, M. **Hyperspace**: A Scientific Odyssey Through Parallel Universe, Time Warps, and the 10th Dimension. NewYork: Doubleday Publishing Group, 2000.

LÉVY, P. **A ideografia dinâmica rumo a uma imaginação artificial**. São Paulo: Loyola, 1998.

MANUAL DE OSLO, 1997, citado na página 145

MAYOR OF LONDON. **Transport for London: Tube**. Disponível em: <<https://tfl.gov.uk/maps/track/tube>>. Acesso em: Abril de 2021.

MUNARI, B. **Design e Comunicação Visual**, 1ª Edição. Lisboa: Edições, v. 70, 2006.

NESBIT, J. C.; ADESOPE, O. O. Learning with concept and knowledge maps: A meta-analysis. **Review of Educational Research**, 76(3), pp. 413-448. 2006.

NETTO, J. T. C. **Semiótica, informação e comunicação**: diagrama da teoria do signo. Local: Editora Perspectiva, 1980.

NOSEK, J. T.; ROTH, I. A comparison of formal knowledge representation schemes as communication tools: predicate logic vs semantic network. **International Journal of Man-Machine Studies**, v. 33, n. 2, pp. 227-239, 1990.

NOVAK, J. D.; GOWIN, D. B. **Learning how to learn**. New York, NY: Cambridge University Press, 1984.

NOVAK, J. D.; CAÑAS A. J. The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct and Use Them. **Technical Report IHMC CmapTools**. 2006-01 Rev 01-2008, página inicial e final. Florida Institute for Human and Machine Cognition. 2006.

O'DONNELL A. M.; DANSEREAU D.F.; HALL R.H. Knowledge maps as scaffolds for cognitive processing. **Educational Psychology Review**, 14(1), pp. 71-86, 2002.

OKADA, A. **Cartografia Investigativa**: interfaces epistemologicas comunicacionais para mapear conhecimento em projetos de pesquisa [Investigative Cartography: Epistemological and communicational interfaces to map knowledge in research projects]. 2006. Tese de Doutorado. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

OKADA, A. **Cartografia cognitiva**: mapas do conhecimento para pesquisa, aprendizagem e formação docente. Cuiabá: KCM, 2008.

PINOTTE G. N.; CURY D.; ZOUAQ A. OntoMap: De Mapas Conceituais a Ontologias OWL. **Nuevas Ideas en informática Educativa**, TISE, v. 11, pp. 172-180, 2015.

RENOFIO, T. de C. Z. **Um roteiro para aquisição, criação e armazenamento do conhecimento**: uma pesquisa-ação em uma organização do setor da construção civil. 2010. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual Paulista.

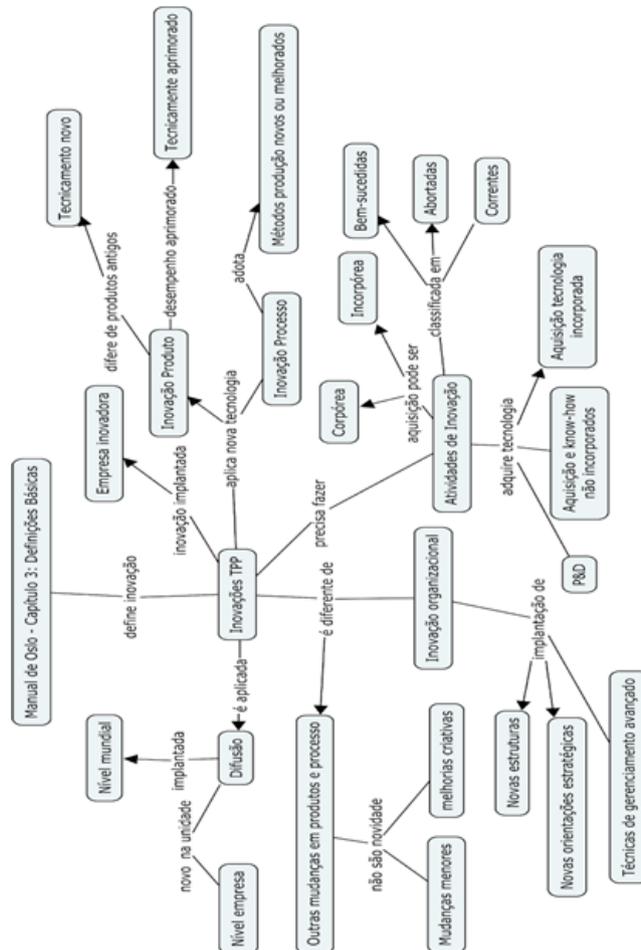
TIDD, J.; BESSANT, J. **Gestão da inovação**. 5ª. Ed. Bookman Editora, 2015.

VANOYE, F. **Usos da linguagem**: problemas e técnicas na produção oral e escrita. Martins Fontes, 1993.

WIKIPEDIA. Isidoro Sevilha. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Isidoro_de_Sevilha>. Acesso em: dia, mês e ano

WIKIMEDIA. Termo consultado. Disponível em: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/22/Da_Vinci_Vitruve_Luc_Viatour.jpg>. Acesso em: 21 de abril de 2021.

ANEXO 1 –MAPA DO CONHECIMENTO REFERENTE AO TERCEIRO CAPÍTULO (DEFINIÇÕES BÁSICAS) DO MANUAL DE OSLO.



Fonte: O autor.

SOBRE OS ORGANIZADORES



Aline de Britto Valdati

Doutora e Mestre em Engenharia e Gestão do Conhecimento pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), colabora no Núcleo de Estudos em Inteligência, Gestão e Tecnologias para Inovação (IGTI). Possui graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação (UFSC). As pesquisas atuais focam nos processos iniciais de inovação, os quais concentram o capital criativo de uma organização, tendo trabalhos publicados sobre os temas: Gestão de Ideias e Identificação de Oportunidades. Atualmente atua no setor de TI com atividades ligadas à Inteligência Competitiva.



Gertrudes Aparecida Dandolini

Professora Titular da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Mestre (1997) e Doutora em Engenharia de Produção (2000), e licenciada em Matemática (1992) pela UFSC. Foi professora da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL) entre 1993 e 2007, onde foi coordenadora dos cursos de Licenciatura em Matemática presencial e a distância. Foi coordenadora e subcoordenadora do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento (PPGEGC) entre 2016-2017 e 2018-2019, respectivamente. Atualmente é líder do Grupo de Pesquisa Inteligência, Gestão e Tecnologia para Inovação (IGTI) e membro do ENGIN - Engenharia da Integração e Governança do Conhecimento.



João Artur de Souza

Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) (1999). Graduado em Matemática (Licenciatura) pela UFSC (1989), e em Direito pela Universidade do Sul Catarinense (UNISUL); Mestre em Matemática e Computação Científica (UFSC-1993), . Trabalhou na Universidade Federal de Pelotas de 1993 a 2007 como professor na área de Matemática, atuando também em Educação a Distância. Atualmente é Professor da Universidade Federal de Santa Catarina do Departamento de Engenharia do Conhecimento líder do Grupo de Pesquisa IGTI e membro do Grupo ENGIN - Engenharia da Integração e Governança do Conhecimento.

SOBRE OS AUTORES E AS AUTORAS



André Luiz Bermudez Pereira

Doutorando em Gestão do Conhecimento pela Universidade Federal de Santa Catarina (EGC/UFSC). Mestre em Ciências Jurídicas pela Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI). Atualmente exerce a função de Delegado de Polícia em Santa Catarina, atuando como Diretor da Academia de Polícia Civil de Santa Catarina. Já atuou como Gerente de Ensino, Formação, Pesquisa e Extensão da Academia da Polícia Civil e Coordenador do curso de Pós-Graduação em Gestão de Segurança Pública e Investigação Criminal Aplicada – ACADEPOL.



Cosme Polese Borges

Graduado em Engenharia de Produção com Habilitação em Mecânica pela Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC). Possui experiência na área de Mecânica, com ênfase em desenho de máquinas, *layouts* de fábrica e simulação de processos. Kursou Engenharia na University of Liverpool pelo programa ciência sem fronteiras (2014). Atualmente cursa Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), desenvolvendo pesquisas sobre o desenvolvimento de Sistemas de Inovação (SI) relacionados a gás natural e biogás.



Edjandir Corrêa Costa

Graduado em Ciência da Computação pela Universidade do Sul de Santa Catarina (1996) e mestre em Ciências da Computação pela Universidade Federal de Santa Catarina (2000). Foi professor titular da Universidade do Sul de Santa Catarina entre 1996 e 2011, além de atuar na iniciativa privada nas funções de desenvolvedor de *software*, coordenador e gerente de TI. Atualmente é docente com dedicação exclusiva no Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC).



Fernando Lúcio Mendes

Doutorando em Engenharia e Gestão do Conhecimento pela Universidade Federal de Santa Catarina (PPGEGC/UFSC). Possui Especialização e Mestrado em Tecnologias da Informação e Comunicação (PPGTIC/UFSC). Graduado em Direito pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (2006), Análise e Desenvolvimento de Sistemas pelo Grupo Uninter (2021). Atualmente é Delegado de Polícia no Estado de Santa Catarina e já chefiou a Gerência de Tecnologia da Informação da Polícia Civil do Estado de Santa Catarina, onde também atuou como analista responsável por projetos de inovação como o Plantão Digital e o Sistema SCMulher.



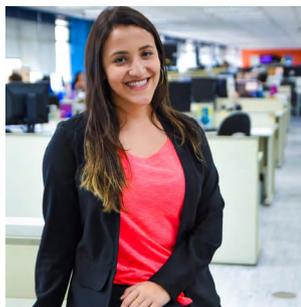
Filipe Farias da Rocha

Mestrando em Engenharia e Gestão do Conhecimento (UFSC); possui graduação em Direito pela Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL/2015). Membro do grupo de pesquisa da FAPOM PMSC, participante do Núcleo de Estudos em Inteligência, Gestão e Tecnologias para Inovação (IGTI/UFSC). Militar estadual da ativa da PMSC (ingresso em 2006). Conciliador do Juizado Especial Cível da Comarca da Capital-SC. Tem experiência na área de Direito Militar, com ênfase em Direito disciplinar militar. Autor do livro “Prisão administrativa disciplinar: análise da legislação Policial Militar, com ênfase na PMSC”.



Juliana Corrêa

Mestranda em Engenharia e Gestão do Conhecimento na Universidade Federal de Santa Catarina e membro da Via Estação de Conhecimento, formada em Relações Internacionais (UFSC) e com especialização em Inovação em Gestão Pública. Servidora da UFSC atuando na Secretaria de Inovação.



Larissa Gaspar

Jornalista formada pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e especialista em Gestão da Inovação na Comunicação Digital pela Faculdade Cesusc. É mestranda do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento PPGEGC/UFSC), onde desenvolve pesquisas relacionadas à inovação em mídia. Atuou como jornalista em veículos de comunicação, na área de comunicação institucional e, atualmente, é profissional

da comunicação em negócios de impacto social.



Marco Tulio Braga de Moraes

Advogado, possui formação acadêmica em Direito e Design Industrial. Servidor Público Federal desde 2004, em exercício na Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), tem por objetivo democratizar o acesso aos conhecimentos tecnológicos e científicos. Atualmente é membro da Comissão de Propriedade Intelectual da OAB - Seccional Paraná - e atua como consultor jurídico nas áreas de Propriedade Intelectual e Inovação Tecnológica. Colabora

como pesquisador para o Núcleo de Estudos em Inteligência, Gestão e Tecnologias para Inovação (IGTI) da UFSC e para o Grupo de Estudos em Direito Autoral e Industrial (GEDAI) da UFPR.



**Neusa Rejane Pinheiro de
Carvalho Haltenburg**

Especialista em Controladoria e Perícia Contábil (IBEP-DF), MBA em Contabilidade Governamental (UCB), Mestra em Ciência da Informação (PGCIN/UFSC). Doutoranda em Ciência da Informação (PGCIN/UFSC).



Rafaela Oliveira Padilha

Nascida em Porto Alegre - RS em 1996. Mestra em Tecnologias da Informação e Comunicação pela Universidade Federal de Santa Catarina. Possui graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação pela Universidade Federal de Santa Catarina (2017) Atualmente atua na área de Design como UX Research.



Paula Dora Aostri Morales

Especialista em Segurança Pública e Cidadania (UnB). Mestra em Ciência da Informação (PG-CIN/UFSC). Doutoranda em Engenharia e Gestão do Conhecimento (EGC/UFSC). Pesquisadora associada do IGTI (Centro de Estudos em Inteligência, Gestão e Tecnologia de Inovação) da UFSC. Líder de Pesquisa do GPGC/PF (Grupo de Pesquisa em Gestão do Conhecimento da Polícia Federal).



Samuel Cristhian Schwebel

Graduado em Ciência da Computação (2001) e Administração (2013), possui Pós-Graduação em Redes e Computação Distribuída (2003), mestrado em Ciências da Computação (2005) e é doutorando em Engenharia e Gestão do Conhecimento pela Universidade Federal de Santa Catarina. Empreendedor e consultor em administração estratégica, gerenciamento de processos e de projetos. Pesquisador em métodos para descoberta do conhecimento baseado em dados. Professor universitário.



Sewin Horita

Engenheiro e mestre em Engenharia de Materiais pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), atualmente faz doutorado nesta mesma universidade pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência e Engenharia de Materiais (PPGMAT). Seu tema de pesquisa é direcionado à Inteligência Competitiva Tecnológica, fazendo estudos e análises para suportar times de inteligência de vários parceiros multinacionais no setor de tecnologia como a Nidec, Embraer, Randon e Bosch.

ÍNDICE REMISSIVO

C

cluster 155
conhecimento 14, 29, 39, 40, 61, 62, 65, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 79, 80, 81, 82, 84, 85, 86, 89, 100, 107, 117, 138, 139, 140, 142, 145, 146, 147, 150, 158, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 201, 202, 204, 211
CoP 68, 70, 71, 72, 73, 74, 75

E

ecológica 103
econômica 103, 104, 122
Equipe SELOGs 78, 79, 80, 82, 83, 84, 85, 86, 87

F

ferramenta 34, 35, 38, 40, 69, 72, 75, 81, 82, 85, 93, 99, 102, 103, 120, 132, 133, 134, 148, 151, 155, 156, 157, 162, 164, 165, 166, 178, 188, 189, 198, 199, 202

G

grupo focal 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 50

I

IGTI 10, 11, 206, 207, 209, 210, 211
inovação 10, 11, 12, 14, 15, 17, 18, 21, 30, 32, 33, 34, 35, 45, 48, 49, 50, 53, 65, 68, 69, 70, 71, 72, 74, 75, 76, 79, 82, 87, 88, 89, 112, 113, 117, 132, 139, 142, 143, 153, 155, 156, 164, 174, 177, 178, 188, 198, 199, 200, 202, 204, 206, 209, 210
insights 38, 43, 47, 57, 143
Inteligência de Negócios 12, 137, 138, 144, 147
Inteligência para Inovação 10, 11, 14, 15

M

marketing 18, 38, 46, 145, 199
matriz BCG 93, 99, 162, 164, 165, 166, 168, 170, 174, 175, 178
matriz PESTEL 102, 103, 105, 106, 107
mercado 10, 18, 24, 28, 32, 35, 51, 53, 59, 61, 64, 65, 75, 94, 99, 112, 143, 147, 157, 162, 163, 164, 165, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 174, 176, 177, 178
método 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 29, 30, 34, 35, 38, 45, 49, 50, 99, 112, 115, 116, 133, 188, 199
método Delphi 17, 19, 21, 23, 25, 29, 30, 34, 35
MTFs 10, 11

O

organizações 10, 12, 15, 22, 25, 26, 27, 31, 32, 35, 53, 58, 69, 75, 77, 92, 93, 94, 95, 100, 101, 102, 103, 104, 107, 109, 112, 115, 138, 139, 140, 146, 148, 150, 158, 189, 190, 199, 202

P

pesquisa 19, 20, 21, 25, 27, 30, 31, 35, 36, 38, 40, 42, 43, 44, 45, 46, 49, 50, 78, 87, 91, 100, 102, 106, 113, 138, 139, 141, 142, 204, 209, 212
planejamento 17, 18, 26, 34, 40, 42, 44, 53, 58, 65, 78, 92, 93, 94, 95, 101, 102, 108, 140, 147, 150, 157, 162, 165, 166

S

Sistemas de Mapa do Conhecimento 189
sociedade 18, 22, 28, 29, 33, 74, 89, 94, 101, 118, 135, 190, 191
stakeholders 24, 27, 32, 34
startup 12, 21, 22, 23, 29, 32, 34, 35, 45, 60

SWOT 11, 12, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 59,
60, 61, 62, 63, 65, 66, 93, 99, 102

T

técnica 17, 19, 36, 42, 44, 50, 51, 53, 58,
76, 99, 102, 115, 132, 201, 202

tecnológica 69, 83, 103, 178

U

UX 45, 46, 47, 49, 51, 211

www.PIMENTACULTURAL.com

INTELIGÊNCIA PARA INOVAÇÃO

métodos, técnicas e ferramentas