



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE TECNOLOGIA E GEOCIÊNCIAS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO PROFISSIONAL EM ENGENHARIA DE  
PRODUÇÃO

JÔNATAS DA VEIGA SILVA

**MODELO PARA PLANEJAMENTO INTEGRADO DE VENDAS E OPERAÇÕES EM  
UMA INDÚSTRIA DE SERVIÇOS LOGÍSTICOS UTILIZANDO ABORDAGEM  
MULTIMETODOLOGIA**

Recife

2021

JÔNATAS DA VEIGA SILVA

**MODELO PARA PLANEJAMENTO INTEGRADO DE VENDAS E OPERAÇÕES EM  
UMA INDÚSTRIA DE SERVIÇOS LOGÍSTICOS UTILIZANDO ABORDAGEM  
MULTIMETODOLOGIA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Profissional em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

**Área de concentração:** Pesquisa Operacional.

**Orientadora:** Profa. Dra. Caroline Maria de Miranda Mota.

Recife

2021

Catálogo na fonte  
Sandra Maria Neri Santiago, CRB-4 / 1267

S586m Silva, Jônatas da Veiga.  
Modelo para planejamento integrado de vendas e operações em uma indústria de serviços logísticos utilizando abordagem multimetodologia / Jônatas da Veiga Silva. – 2021.  
101 f.: il., figs., gráfs., tabs., abrev.

Orientadora: Profa. Dra. Caroline Maria de Miranda Mota.  
Dissertação (Mestrado Profissional) – Universidade Federal de Pernambuco. CTG. Programa de Pós-Graduação Profissional em Engenharia de Produção, Recife, 2021.  
Inclui referências.

1. Engenharia de Produção. 2. Estratégia. 3. Planejamento integrado. 4. Serviços logísticos. 5. Modelo de decisão. I. Mota, Caroline Maria de Miranda (Orientadora). II. Título.

UFPE

658.5 CDD (22. ed.)

BCTG/2022-118

JÔNATAS DA VEIGA SILVA

**MODELO PARA PLANEJAMENTO INTEGRADO DE VENDAS E OPERAÇÕES EM  
UMA INDÚSTRIA DE SERVIÇOS LOGÍSTICOS UTILIZANDO ABORDAGEM  
MULTIMETODOLOGIA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Profissional em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Tecnologia e Geociências, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção. Área de concentração: Pesquisa Operacional.

Aprovada em: 31/03/2021.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Profa. Dra. Caroline Maria de Miranda Mota (Orientadora)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Profa. Dra. Luciana Hazin Alencar (Examinadora Interna)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Profa. Dra. Elaine Cristina Batista de Oliveira (Examinadora Externa)  
Instituto Federal da Paraíba

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço, sobretudo, a Deus por me permitir desfrutar da oportunidade de aprimorar meus conhecimentos, desenvolver habilidades e enfrentar desafios que me tornaram mais forte.

Ao PPGEP e Departamento de Engenharia de Produção que tornaram possível a realização deste sonho com tamanha excelência e qualificação, demonstrados através do seu compromisso com a ciência, seu corpo docente e seus indicadores de qualidade.

À minha orientadora, minha sincera gratidão por toda disponibilidade e atitude sempre paciente e solícita. Seu papel foi fundamental durante toda essa jornada, especialmente para sua conclusão materializada nesta dissertação.

À minha família, agradeço imensamente por mais uma vez, e sempre, serem minha base e minha coluna fundamental. À minha esposa Sara, por ser minha maior incentivadora, amiga e força; à minha filha Laura, minha inspiração e alegria de todos os dias. Aos meus pais, Manoel e Rute, que desde os primeiros passos na vida acadêmica sempre me impulsionaram a encorajaram a ampliar as fronteiras.

“Bendiga o Senhor a minha alma! Não esqueça nenhuma de suas bênçãos”.  
Salmos 103:2

## RESUMO

A definição da estratégia possui papel percussor para todas as demais decisões da organização. As decisões futuras assumem o papel de refletir, ou materializar o conteúdo da estratégia organizacional. No âmbito dos negócios, o desempenho pode ser facilmente comprometido em função da incorreta leitura estratégica. Particularmente, as decisões tomadas no contexto de vendas, isto é, na fase inicial da cadeia de valor, representam um dos principais grupos responsáveis por traduzir a estratégia de negócio em resultados. O planejamento integrado de vendas e operações (S&OP) constitui-se uma ferramenta útil para o desenvolvimento de planos táticos que visam orientar o negócio a fim de obter vantagem competitiva, de modo que os objetivos estratégicos do negócio são colocados em efeito. No contexto das indústrias de serviços logísticos, não são muitos os estudos desenvolvidos para subsidiar o uso efetivo do S&OP. Por esta razão, a presente pesquisa tem a finalidade de elaborar, a partir de uma abordagem multimetodologia, um modelo de decisão capaz de incorporar os diretivos estratégicos do negócio e materializá-los no âmbito das decisões comerciais para a organização de interesse. Para tal desenvolvimento, o estudo se valeu de um contexto organizacional real a fim de melhores recursos para analíticos. O modelo proposto deve prover apoio ao processo de planejamento integrado das operações e de vendas, a partir do desdobramento das estratégias comerciais e sua tradução na determinação dos conjuntos focais para tratativa comercial que permitem fundamentação para conversão assertiva de tais estratégias em ações nos níveis operacionais para as principais funções da organização. Por fim, observou-se relevantes contribuições para a organização selecionada na provisão de maior orientação estratégica e eficiência na alocação de recursos.

**Palavras-chave:** estratégia; planejamento integrado; serviços logísticos; modelo de decisão.

## **ABSTRACT**

The definition of the strategy has an important role in all other decisions of the organization. Future decisions assume the role of reflecting or materializing the content of the organizational strategy. In business, performance can be easily compromised due to incorrect strategic stating. More particularly, the decisions made in the context of sales, which is in the initial phase of the value chain, represent one of the main groups responsible for translating the business strategy into results. Integrated sales and operations planning (S&OP) is a useful tool for the development of tactical plans that aim to guide the business in order to obtain competitive advantage, so that the strategic objectives of the business are put into effect. In the context of the logistics service industries, there are not many studies developed to support the effective use of S&OP. For this reason, this research aims to develop, based on a multimethodological approach, a decision-making model capable of incorporating strategic business directives and materializing them within the scope of commercial decisions for a specific organization of interest. For such intent, the study used a real organizational context to provide better resources for analytics. The proposed model should provide support to the integrated planning process of operations and sales, based on the unfolding of commercial strategies and their translation in the determination of focal sets for deals that create the basis for assertive conversion of such strategies into actions at operational levels for the main functions of the organization. Finally, there were significant contributions to the selected organization in providing greater strategic guidance and efficiency in the allocation of resources.

**Keywords:** strategy; integrated planning; logistics services; decision-making model.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Forças que dirigem a concorrência na indústria.....	24
Figura 2 - Funções da gestão da produção e S&OP .....	27
Figura 3 - Enquadramento dos modelos e métodos de apoio à decisão.....	32
Figura 4 - Visão da avaliação sistemática da estruturação de problemas.....	33
Figura 5 - Estágios de aplicação do SSM.....	35
Figura 6 - Etapas básicas para estruturação de modelo de decisão.....	45
Figura 7 - Estruturação do modelo de decisão proposto .....	47
Figura 8 - Figura rica elaborada a partir dos estágios 1 e 2 .....	58
Figura 9 - Modelo conceitual proposto no estágio 4 .....	60
Figura 10 - Procedimento para identificação de atributos relevantes.....	65
Figura 11 - Visualização em mapa dos resultados obtidos pelo procedimento de agrupamento .....	75

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Dendograma para correlação entre as variáveis .....	70
Gráfico 2 - Método gráfico de Elbow para determinação de K a partir da dissimilaridade.....	71
Gráfico 3 - Plotagem de Dados Por Cluster para a variável de Custo Médio .....	76
Gráfico 4 - Plotagem de Dados Por Cluster para a variável de Volume .....	78
Gráfico 5 - Plotagem de Dados Por Cluster para a variável de Market-share .....	79
Gráfico 6 - Plotagem de Dados Por Cluster para a variável da Incidência de Perdas .....	81
Gráfico 7 - Associação Entre Intervalos de Valores para cada Estratégia e Valores Médios de cada Grupo .....	83

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Classificação dos métodos de clusterização.....	39
Tabela 2 - Medidas de distância (dissimilaridade).....	40
Tabela 3 - Descrição dos estágios de aplicação do SSM .....	54
Tabela 4 - Equipe de trabalho para aplicação do SSM .....	55
Tabela 5 - Matriz CATWOE.....	59
Tabela 6 - Comparação do modelo conceitual com o mundo real .....	61
Tabela 7 - Fronteiras geográficas para atuação estratégica .....	62
Tabela 8 - Perfis para cada estratégia em cada propriedade.....	67
Tabela 9 - Variáveis de decisão consideradas para cada propriedade .....	67
Tabela 10 - Disposição de dados para cada mercado .....	72
Tabela 11 - Outliers identificados.....	73
Tabela 12 - Resultados consolidados para os grupos obtidos .....	73
Tabela 13 - Valores médios obtidos para os elementos de cada grupo em cada variável de decisão.....	74
Tabela 14 - Indicadores estatísticos básicos para a variável Custo médio para os grupos obtidos.....	77
Tabela 15 - Indicadores estatísticos básicos para a variável Volume para os grupos obtidos.....	78
Tabela 16 - Indicadores estatísticos básicos para a variável Market-share para os grupos obtidos.....	79
Tabela 17 - Indicadores estatísticos básicos para a variável Incidência de Perdas para os grupos obtidos.....	81
Tabela 18 - Comparação entre perfis de estratégia e grupos obtidos pelo procedimento de agrupamento.....	84
Tabela 19 - Relação final entre Estratégia e Cluster .....	85

Tabela 20 - Distâncias quadráticas entre os outliers e os grupos resultantes do procedimento de agrupamento.....	85
Tabela 21 - Diretrizes para execução das estratégias para cada função .....	87

## LISTA DE ABREVIATURAS

PO	Pesquisa Operacional
DSS	Decision Support System
MDSS	Marketing Decision Support System
MCDM	Multicriteria Decision Method
PSM	Problem Structuring Method
S&OP	Sales and Operations Planning
SE	Systems Engineering
SA	Systems Analysis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
SSM	Soft Systems Methodology
LDA	Linear Discriminant Analysis

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>14</b>
1.1	JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA DO TRABALHO .....	18
1.2	OBJETIVOS .....	19
<b>1.2.1</b>	<b>Objetivo geral</b> .....	<b>19</b>
<b>1.2.2</b>	<b>Objetivos Específicos</b> .....	<b>19</b>
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	<b>21</b>
2.1	AS DECISÕES EM AMBIENTES ORGANIZACIONAIS .....	21
<b>2.1.1</b>	<b>Definição estratégica do negócio</b> .....	<b>23</b>
2.2	PLANEJAMENTO INTEGRADO DE VENDAS E OPERAÇÕES .....	25
2.3	REVISÃO DA LITERATURA .....	28
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	<b>30</b>
3.1	MODELAGEM DE APOIO À DECISÃO.....	31
<b>3.1.1</b>	<b>Métodos de Estruturação de Problemas</b> .....	<b>32</b>
<b>3.1.2</b>	<b>Soft Systems Methodology (SSM)</b> .....	<b>34</b>
<b>3.1.3</b>	<b>Modelagem matemática de decisões</b> .....	<b>36</b>
<b>3.1.4</b>	<b>Técnicas de agrupamento (clusterização)</b> .....	<b>38</b>
3.1.4.1	Método de agrupamento K-Média (K-Means).....	42
3.2	OBJETIVOS DO MODELO .....	44
<b>4</b>	<b>MODELO DE DECISÃO PARA PLANEJAMENTO INTEGRADO</b> .....	<b>48</b>
4.1	CONTEXTO E DESCRIÇÃO DO PROBLEMA .....	48
<b>4.1.1</b>	<b>Caracterização da organização selecionada</b> .....	<b>50</b>
4.2	CARACTERIZAÇÃO DO MODELO .....	51
<b>4.2.1</b>	<b>Camada de decisões estratégicas</b> .....	<b>52</b>
<b>4.2.2</b>	<b>Camada de decisões táticas</b> .....	<b>68</b>
<b>4.2.3</b>	<b>Camada de decisões operacionais</b> .....	<b>86</b>
4.3	IMPLEMENTAÇÃO DOS RESULTADOS.....	88
<b>4.3.1</b>	<b>Implicações Gerenciais</b> .....	<b>90</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÕES, LIMITAÇÕES E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS</b> .....	<b>92</b>
5.1	CONCLUSÕES .....	92
5.2	LIMITAÇÕES DO ESTUDO.....	94

5.3	SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	95
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>96</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O contexto organizacional provoca, a todo momento, a necessidade por tomar decisões, cujas consequências refletem diretamente sobre os desdobramentos do negócio em distintas escalas associadas à sua natureza, desde simples escolhas até modelos mais complexos, como a determinação do nicho de mercado para atuação. Nessa perspectiva, é possível identificar, em todos os processos e funções organizacionais, momentos de decisão, ainda que estes não sejam apropriadamente estruturados ou apoiados por procedimentos formais. O desafio está em conferir a essas situações a abordagem adequada, a fim de transformá-las em oportunidades de decisão compreendendo a sua natureza, seus elementos, ambiente, complexidade e reflexos no horizonte de tempo.

Tais decisões tem o poder de conduzir o mundo real às suas respectivas consequências e, a partir destas materializar as ideias. Logo, o combustível e a força motriz de uma organização repousam sobre as decisões tomadas, de tal forma que podemos notar a clara relação entre os resultados alcançados e as decisões que levaram a sua concretização. Essa constatação conduz a importantes atitudes quanto à relevância e significado atribuídos aos processos decisórios, de modo que o entendimento e tratamento apropriado dessa relação é fundamental para obtenção de desempenhos satisfatórios.

A fundamentação para o processo decisório nas organizações está intrínseca à declaração da estratégia de negócio. É possível enxergar a definição estratégica como um problema de escolha e, portanto, uma decisão ou um conjunto de decisões, como aponta (SLATER et al., 2011), acerca de como a organização alcançará vantagem competitiva. Contudo, é comum encontrar empresas que apresentam decisões inconsistentes. Esse fenômeno é discutido por Mitchell et al. (2011), de modo que a efetividade da tomada de decisão passa pela criação de consistência do processo decisório.

Nesse sentido, se concebe a necessidade de estabelecer a estratégia organizacional como ponto de partida para quaisquer processos inerentes à organização. Essa visão é ressaltada por Grunig e Kuhn (2015), que descreve a estratégia pelo conjunto dos planos estratégicos que guiarão o negócio, e de sua posição competitiva atual. Esforços direcionados à obtenção de efetividade operacional são necessários, mas é uma estratégia competitiva que resulta em

negócios sustentavelmente rentáveis (PORTER, 1996). Mintzberg (1978) reforça a relação entre o processo de tomada de decisão e a estratégia ao defini-la como “um conjunto consciente de diretrizes para as futuras decisões” (p. 935).

As decisões futuras assumem o papel de refletir, ou materializar o conteúdo da estratégia organizacional. Essa conceituação é permitida através da abordagem apresentada por Mintzberg (1978) quanto à existência de estratégias pretendidas e realizadas, bem como outras situações desdobradas a partir desses tipos principais, de modo que o percurso entre a concepção e a implementação assume papel relevante na discussão da estratégia competitiva. É essencial incorporar a indústria que abriga o negócio, suas características e ambiente, assim como a relação com os concorrentes, e o próprio processo de aprendizagem e capacidade de adaptação (MINTZBERG, 1978; PORTER, 2004).

A decisões tomadas no contexto de vendas representam um dos principais grupos responsáveis por traduzir a estratégia organizacional em resultados efetivos (TERHO et al., 2015). Especialmente no caso da indústria de serviços essencialmente dependentes da localização do cliente, a complexidade para a tradução adequada da estratégia de negócio é acentuada pela necessidade de utilizar diretrizes distintas associadas às características regionais.

No âmbito desses negócios, o desempenho organizacional pode ser facilmente comprometido em função da incorreta leitura estratégica para uma região do mercado, concretizada pelas decisões comerciais sejam de posicionamento de preço, abordagem de prospecção ou mesmo priorização de *leads* comerciais.

Por esta razão, o interesse do presente trabalho se concentra sobre a fase inicial da cadeia de valor do negócio, isto é, com início na identificação dos mercados até a concretização da venda. Para tal, serão discutidas as decisões organizacionais tomadas nesse estágio, bem como a declaração estratégica a fim de elaborar um modelo que forneça estruturação, apoio e efetividade aos atores envolvidos, buscando alcançar melhores resultados.

A abordagem utilizada tem caráter multimetodologia e se vale dos métodos *Soft* para a estruturação de problemas nos níveis de decisão da alta gerência, como a definição das estratégias de *marketing* para cada região. O início da materialização da estratégia ocorre a partir da classificação das áreas integrantes, considerando suas características gerais e aspectos internos à organização. O problema é tratado

a partir de métodos de agrupamento mediante às características de cada região. Por fim, são descritas diretrizes que devem nortear as decisões nos níveis operacionais, de modo a obter resultados alinhados às decisões de nível estratégico e tático.

O modelo proposto visa, portanto, prover apoio ao processo de planejamento integrado das operações e de vendas, a partir do desdobramento das estratégias comerciais e sua tradução na determinação dos conjuntos focais para tratativa comercial que permitem fundamentação para conversão assertiva de tais estratégias em ações nos níveis operacionais.

O trabalho será organizado em capítulos dedicados, inicialmente, à contextualização do tema proposto, razões e motivações da realização da pesquisa, bem como a declaração dos objetivos e resultados esperados. O capítulo seguinte deve refletir a fundamentação teórica envolvida no campo de interesse deste trabalho, dedicando-se a apresentar as principais argumentações e demarcando a evolução do tema na literatura por meio da revisão do conteúdo disponível produzido acerca da temática proposta. Em seguida, serão exploradas as questões que envolvem a definição estratégica das organizações e discutidos os mecanismos que permitem avaliar sua eficácia e assertividade em relação às características da própria organização e do mercado no qual se insere.

Posteriormente, será apresentada a construção do modelo que deve apoiar as decisões de planejamento integrado de vendas e operações em ambientes de serviços logísticos, onde a localização dos clientes é um fator crítico de sucesso. A fim de permitir a avaliação, validação e retroalimentação do modelo, meios de aferição e medidas de desempenho serão incorporadas.

Essa pesquisa se propõe, portanto, a fornecer um modelo de apoio às decisões no âmbito comercial integrando desde as estratégias de *marketing* traçadas para cada região aos grupos de clientes focais para prospecção valendo-se de dados internos, isto é, da organização, e externos, ou do mercado. Dessa forma, o modelo deve apoiar diretamente o planejamento integrado de vendas e operações em negócios orientados à prestação de serviços logísticos.

Para fins de organização, o modelo é dividido em três níveis. No primeiro, são definidas as estratégias de *marketing* para cada região de atuação. Para isso, a abordagem *Soft* deverá ser útil haja vista a sua maior adesão à declaração estratégica em comparação aos métodos *hard*. Desta forma, espera-se obter a

estruturação do processo de identificação de todas as alternativas de estratégia disponíveis para a organização.

No segundo nível, a partir das estratégias identificadas, serão traçados referenciais que representam as características apropriadas de mercado para cada uma delas. Esse processo será apoiado por um método de agrupamento, considerando as particularidades de cada área para sua alocação a um respectivo grupo e, conseqüentemente, à uma estratégia.

O terceiro nível não deve focar na execução da estratégia, mas na construção de diretrizes e recomendações capazes de fomentar a decisão dos níveis inferiores, mais atreladas às questões de rotina e efeitos de curto prazo.

A fim de capturar de maneira apropriada as características inerentes às localidades, as fronteiras geográficas existentes como estados ou outras segmentações similares serão desprezadas, de modo que o modelo propõe uma regionalização própria a partir do processo de agrupamento e alocação estratégica.

Após a conclusão dos três níveis, tem-se o conteúdo apropriado para a criação do plano integrado de vendas e operações que deve refletir as melhores decisões para o negócio considerando as estratégias de *marketing* definidas. A fim de permitir o embasamento necessário para execução da estratégia e provisão de direcionamento para decisões do âmbito comercial e operacional como áreas fins, bem como as áreas de suporte como finanças, meio ambiente, *Supply Chain*, entre outras.

Adicionalmente, a utilização do modelo se restringe à indústria de serviços logísticos, mais especificamente ao contexto organizacional de interesse, devido às suas características estarem intrínsecas às particularidades deste segmento, de modo não é possível realizar generalizações para outros contextos.

Com o objetivo de tornar clara a metodologia de aplicação do modelo e demonstrar suas contribuições, um negócio com características compatíveis será utilizado como um caso real, permitindo observar complexidade ou simplicidade de manuseio do modelo e medir sua eficácia. É importante destacar que, apesar da exploração da configuração ideal da segmentação de atuação dos times de vendas em um momento da pesquisa, o modelo não se propõe a determinar o melhor formato de regionalização, sendo, portanto, uma decisão assumida para sua aplicação.

## 1.1 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA DO TRABALHO

Os efeitos associados à transformação da estratégia de negócio em resultados são discutidos por diversos autores (PORTER, 2004; KAPLAN; NORTON, 2004; MONTGOMERY; PORTER, 1998; TERHO, 2015). Panagopoulos e Avlonitis (2008) apresentam um modelo conceitual no qual tanto os resultados subjetivos intrínsecos à força de vendas, como aqueles objetivamente percebidos no desempenho financeiro do negócio são diretamente impactados pela estratégia de vendas. Sua concepção envolve a segmentação dos clientes, a priorização e definição de metas, assim como a os objetivos de relacionamento e canais de comunicação.

A relação de dependência entre os resultados do negócio e a estratégia de vendas é também destacada por Terho et al. (2015), tal que há uma necessidade do seu entendimento pelo time de vendas uma vez que “a estratégia de vendas produz o desempenho das saídas, por meio das ações organizacionais e porque os envolvidos são atores-chaves para implementação da estratégia de vendas da empresa” (p. 14).

A efetividade global de muitas companhias sofre enorme impacto da gestão de vendas (BARKER, 2018). Além disso, o sucesso ou fracasso de um negócio pode ter sua explicação fundamentada pelos fatores associados ao desempenho em vendas. Essa percepção evidencia a relevância intrínseca às decisões comerciais, posicionando-as, portanto, como protagonista na busca por melhores desempenhos para a organização. A resposta efetiva à necessidade de melhoria dos resultados oriundas da estratégia de vendas é, segundo Terho et al. (2015), a sua implementação efetiva, materializada nas decisões tomadas.

Malshe et al. (2017) revelam a indicação pelos pesquisadores de que o sucesso do negócio no ambiente de mercado depende do alinhamento entre a elaboração da estratégia e sua execução. Ao mesmo tempo que o entendimento acerca de como vendas e *marketing* podem ultrapassar os diversos desafios, o desenvolvimento de como alcançar tal alinhamento não está totalmente desenvolvido.

No contexto da literatura, o aprofundamento do conhecimento, sobretudo de aplicações na interface *marketing*-vendas que forneçam resultados mais satisfatórios é ressaltado por Malshe e Sohi (2009). Os autores apontam para a contradição entre a extensa discussão nessa área, existe pouca clareza específica quanto à relação que deve haver entre a formulação da estratégia e as funções comerciais. Dentre as

principais dificuldades relatadas pelos gerentes e líderes comerciais está a sua inabilidade em avaliar objetivamente a efetividade das vendas. Além disso, os estudos existentes fornecem pouca direção na implementação efetiva das estratégias comerciais (TERHO et al., 2015). Essa percepção é também denotada por Malshe e Siho (2009), de modo que a literatura disponível nos campos de *marketing* e gestão, apesar de extensas, se apresentam de forma fragmentada em várias dimensões de estudo.

A existência de variada literatura contendo interessantes constatações quanto às decisões de mercado em diferentes contextos é contraposta pelo foco quase sempre dedicado ao nível organizacional, fornecendo pouca informação em relação ao processo de tomada de decisões fundamentais dos gestores comerciais (CHING et al., 2014).

O claro interesse tanto teórico quanto prático por mais abordagens robustas para a concretização dos objetivos do negócio por meio do aperfeiçoamento do processo decisório de *marketing* e vendas em contraponto ao número modesto de estudos com tal perspectiva reitera a motivação e significância desta pesquisa. Além disso, o desenvolvimento de processos decisórios mais estruturados está associado à obtenção de melhores resultados, o que permite constatar a busca constante por melhores resultados presente em todos os seguimentos está perfeitamente alinhada às aspirações desta pesquisa.

## 1.2OBJETIVOS

A seguir, apresentar-se-ão os objetivos geral e específicos da pesquisa.

### 1.2.1 Objetivo geral

A presente pesquisa tem a finalidade de elaborar e aplicar, a partir de uma abordagem multimetodologia, um modelo conceitual para planejamento integrado de vendas e operações no contexto de uma indústria de serviços logísticos.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

Especificadamente, espera-se que o modelo proposto possa:

- a) Identificar as alternativas de estratégia de negócio mais apropriadas para a organização, utilizando um método de estruturação de problemas;

- b) Determinar diferentes referenciais que representem cada uma das alternativas estratégicas;
- c) Alocar a estratégia mais apropriada a cada região considerando suas particularidades;
- d) Fornecer recomendações para decisões em níveis inferiores a partir das definições nos níveis estratégico e tático.
- e) Avaliar as implicações gerenciais da aplicação do modelo proposto.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Este capítulo tem dois objetivos principais. Inicialmente, serão apresentados conceitos fundamentais para compreensão apropriada do tema abordado neste trabalho e de suas relações e desdobramentos teóricos. Os conhecimentos expostos embasarão todas as discussões e construções desenvolvidas neste texto. A situação atual e a evolução do tema nos estudos integrantes da literatura são o segundo enfoque deste capítulo e deverá apontar os avanços mais significativos, além dos interesses de maior destaque.

### 2.1 AS DECISÕES EM AMBIENTES ORGANIZACIONAIS

De maneira básica, a definição do que é uma decisão é bastante intuitiva e não requer grandes esforços para compreensão. De Almeida (2013) caracteriza de modo bastante claro um problema de decisão multicritério como “uma situação, em que há pelo menos duas alternativas de ação para se escolher, e essa escolha é conduzida pelo desejo de se atender a múltiplos objetivos” (p.1). Contudo, quando aprofundamos o pensamento quanto às decisões, podemos alcançar arranjos complexos em que sua compreensão deixa de ser simplificada.

O ambiente organizacional é cercado por situações de decisão de diferentes naturezas de complexidade e impacto, desde a seleção de estratégias de *marketing*, decisões de cadeia de suprimentos entre outras (PEREIRA et al., 2019; CHIN-CHIN et al., 2010; GLOCK et al., 2017; STANKEVICH, 2017; VAN BRUGGEN; WERENGA, 2009). É de se esperar que à medida que se aumenta a relevância, maior nível de informação e apoio é requerido no sentido de tomar decisões acertadas. Administrar tais decisões, no entanto, não é uma habilidade para a maioria das organizações e dos decisores. Por vezes, a intuição é o elemento básico do processo de tomada de decisão, valendo-se da experiência e da expertise do decisor, como aponta Salas et al. (2010).

O elemento da subjetividade está, portanto, presente no contexto real dos negócios e, ao contrário do que pode ser entendido, não deve ser desprezado. Ao contrário, o enfoque repousa sobre uma leitura que avalie e quantifique tal elemento subjetivo de modo sistemático, incluindo-o no processo decisório (KEENEY; RAIFFA, 1975). O modelo de três estágios apresentado por Simon (1959) fornece subsídios para a discussão das etapas estruturadas que compõem a tomada de

decisão, a partir da qual se pode melhor compreender como ocorre a tomada de decisão. As dificuldades nas situações reais surgem exatamente na inexistência da apropriada estruturação deste racional.

Esforços direcionados à provisão de apoio no curso desse processo podem, portanto, aumentar a eficácia de seus desdobramentos. Os estágios compreendem a inteligência, para identificação das oportunidades de decisão no contexto organizacional; o desenho que o desenvolvimento, identificação e avaliação de todos os cursos possíveis de ação no problema de decisão; por fim, a seleção por uma das opções obtidas na etapa de desenho (SIMON, 1959). De Almeida (2013) acrescenta que o primeiro estágio está relacionado à gestão estratégica ao constante monitoramento do ambiente, enquanto na fase de desenho são construídos os modelos por meio dos quais as alternativas são avaliadas e selecionadas na fase de escolha.

Nessa perspectiva, é possível discutir alguns aspectos fundamentais inseridos no contexto de decisões organizacionais que aprofundam a definição básica de escolha entre duas alternativas. Inicialmente, é evidente que o ambiente de negócios envolve o balanceamento e a constante interação de diferentes agentes com distintos objetivos, entre si e para cada um individualmente. Em muitas situações os múltiplos objetivos são conflitantes.

Essa característica é apresentada por Keeney e Raiffa (1975) de tal forma que uma melhoria alcançada para um dado objetivo pode apenas ser obtida pela concessão em outro objetivo. De Almeida (2013) reforça que os ambientes organizacionais apresentam diversas situações multicritério, especialmente para decisões de natureza estratégica.

Tais considerações conduzem ao questionamento se os objetivos envolvidos no problema refletem os interesses da organização ou estão unicamente associados aos decisores e partes interessadas. Quando não há conexão entre os objetivos do negócio e as ações de nível operacional, os “objetivos subordinados” serão definidos a partir do conhecimento, da experiência e do ambiente organizacional do decisor, podendo refletir seus próprios interesses ou ser dirigida por sua influência (SIMON, 1979). É possível associar essas questões ao estágio de inteligência no qual as oportunidades de decisão são identificadas a partir dos objetivos traçados.

Outro aspecto complicador está no entendimento da problemática inerente à decisão. Roy (1996) fornece contribuições substanciais para o entendimento e estruturação dos problemas de decisão considerando, basicamente, quatro possibilidades. As situações podem se apresentar na forma de uma única problemática, em uma sequência de duas delas, ou mesmo em um mix. Gomes et al. (2009) apresenta a seguinte caracterização:

- Problemática P.α: tem como objetivo a seleção de um subconjunto de alternativas, ou ações, tão restrito quanto possível. Dessa forma, tal subconjunto deve conter as melhores opções;
- Problemática P.β: consiste em um processo de classificação das alternativas ou cursos de decisão a partir da sua alocação a categorias definidas a priori;
- Problemática P.γ: o resultado pretendido compreende uma ordem completa ou parcial, que reflete o rearranjo das alternativas na forma de ordenação;
- Problemática P.δ: busca esclarecer a decisão por meio da descrição das alternativas, utilizando uma linguagem apropriada.

A classificação foi proposta por Roy (1976) e sua compreensão para o problema de decisão de interesse ocorre durante a fase de declaração do problema. É importante destacar que nenhuma das problemáticas mencionadas se adequa perfeitamente ao problema, de modo que é possível associar mais de uma delas (ROY, 1996).

### **2.1.1 Definição estratégica do negócio**

Uma visão acerca do que significa o desenvolvimento de uma estratégia competitiva é apresentada por Porter (2004) para quem essa é, essencialmente a construção de uma fórmula ampla para o modo como uma empresa competirá, quais deveriam ser suas metas e quase as políticas necessárias atingir essas metas. Kaplan e Norton (2004) definem a estratégia de uma organização na maneira como ela propõe à criação de valor para seus acionistas, clientes e cidadãos. A literatura fornece diversas técnicas para o seu desenvolvimento.

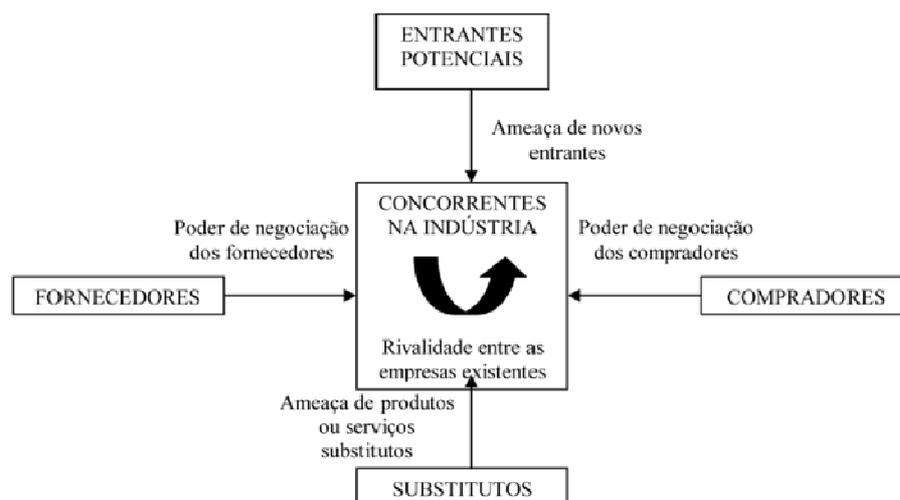
Apesar da variedade de técnicas disponíveis para formulação e implementação de estratégias, Day e Reibstein (1999) revelam que em termos práticos, não se observou um fenômeno de aplicação compatível. Para os autores, “consultores e acadêmicos caíram na armadilha de oferecer uma gama de estruturas

conceituais e métodos em constante mudanças e muitas vezes conflitantes” (p. 15). Essa constatação é reiterada por Porter (1996), para quem a estratégia foi suplantada pela concentração exacerbada na efetividade operacional e como resultado obtiveram, nenhuma competição, preços congelados ou declinantes e a pressão sobre aspectos de custo que impõem restrições de investimento.

Mintzberg (1978) sugere a existência de duas centralidades envolvidas na definição estratégica. A primeira refere-se à estratégia pretendida que reflete as diretrizes *a priori*, enquanto a segunda é dada a partir do comportamento e padrão das decisões tomadas. Nessa perspectiva, a estratégia pode ser formulada por meio de “um processo consciente anterior à tomada de decisões, ou pode ser formulada gradualmente, talvez não intencionalmente, enquanto o decisor tomava as decisões individualmente” (p. 935).

Porter (2004) provê uma abordagem em torno das pressões competitivas sofridas pelo negócio como ponto central de discussão e definição da estratégia, de tal forma que a empresa possa encontrar uma posição na qual possui melhor desempenho de defesa em relação a tais forças. A ilustração da relação entre elas. A estratégia competitiva permite que a organização seja diferente, ou possua um conjunto de atividades capaz de fornecer um *mix* de valor aos seus clientes (PORTER, 1996).

Figura 1 - Forças que dirigem a concorrência na indústria



Fonte. Porter (2004, p. 4)

O conhecimento acerca dos desdobramentos e atuação dessas forças cria condições para realização de uma agenda preliminar de ação estratégica. Além

disso, acentuam os esforços críticos e os pontos fracos da empresa, são vida ao posicionamento no setor, tonam claras as áreas e as mudanças que possam oferecer maiores vantagens (MONTGOMERY; PORTER, 1998).

Montgomery e Porter (1998) indicam os elementos básicos da competição estratégica como:

- A capacidade de compreender o comportamento competitivo como um sistema, especialmente na forma como cada parte envolvida interage;
- A capacidade de antecipação a um movimento que afete o equilíbrio competitivo, em função do conhecimento expresso no item anterior;
- Recursos que possam receber novos usos permanentemente, mesmo diante de resultados com horizonte de longo prazo;
- A capacidade de realizar previsão acurada quanto aos riscos, lucros, assim como a segurança em relação aos investimentos necessários;
- Disposição de agir.

Formulações adicionais acerca dos caminhos para elaboração de estratégias de negócio são propostas por Miles et al. (1978) que discutem a seleção de estratégias por uma organização em função da sua postura na busca por soluções dos problemas de problemas de empreendimento, de engenharia e administrativos. Na sua perspectiva, cada negócio assume uma atitude adaptativa que pode ser de reativa, prospectiva, analisadora, defensora.

## 2.2 PLANEJAMENTO INTEGRADO DE VENDAS E OPERAÇÕES

O planejamento de vendas e operações ou do inglês *Sales and Operations Planning* (S&OP) é definido por Tomé et al. (2012) como um processo de desenvolvimento de planos táticos que visam orientar o negócio a fim de obter vantagem competitiva por meio da contínua integração entre o *marketing* orientado ao consumidor e os novos e já existentes produtos. Genin et al. (2005) ressaltam que através do S&OP os objetivos estratégicos do negócio são colocados em efeito. Além disso, é uma ferramenta muito útil para análises prospectivas de médio e longo prazo.

O contexto de surgimento das técnicas de S&OP são destacas por Kumar (2016), sendo criado no fim dos anos 80 por Dick Ling no âmbito do MRP II, sendo

um dos principais condutores da implantação deste método. À época, o principal foco era criar um terreno sólido para análise da demanda, bem como dos recursos necessários para atingir os objetivos do negócio.

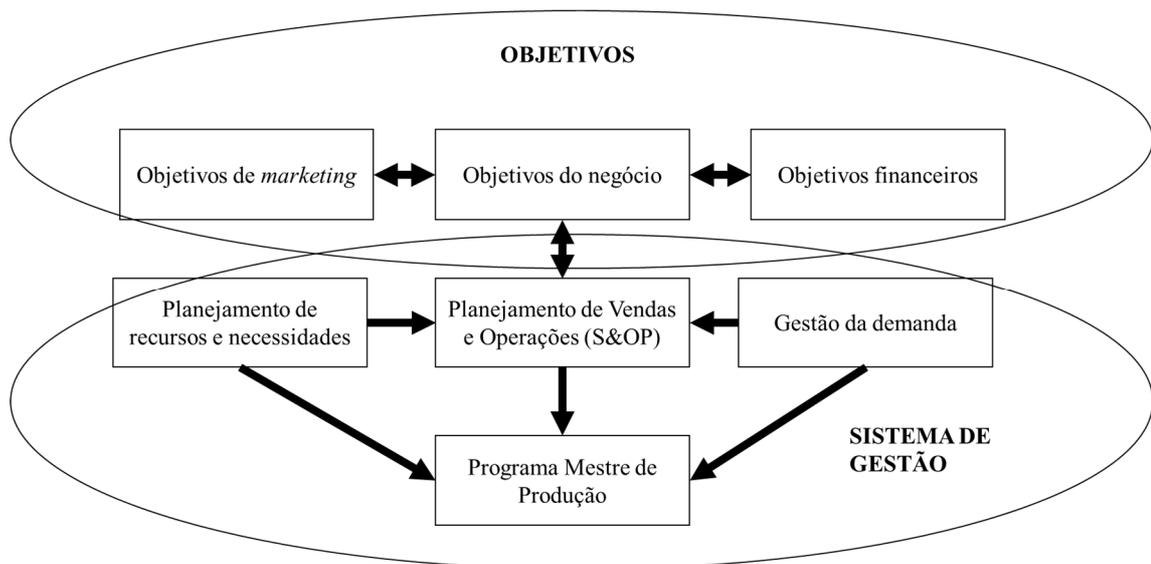
Lahloua et al. (2018) descrevem que o objetivo do planejamento integrado de vendas e operações é utilizar de modo eficiente a capacidade de produção para melhor responder à demanda do mercado em termos de custo, tempo e qualidade. A integração entre as diferentes áreas alinhadas ao fluxo de valor representam aliados no desenvolvimento de negócios mais eficientes (ARAÚJO et al., 2018). Uma compilação dos principais objetivos dos processos de S&OP disponíveis na literatura é fornecida em Tomé et al. (2012).

- Alinhamento e integração: alinhamento e integração vertical e horizontal para demanda e suprimentos, planos funcionais de diferentes áreas
- Melhoria operacional (melhoria do *forecast* e do desempenho global de operações): melhorar a alocação de recursos, as restrições, reduzir os estoques e falta de material, avaliar a criação de valor.
- Resultados focados em uma única perspectiva: orientados ou ao aumento de receita, ou aos problemas de suprimentos, redução de custos, etc.
- Resultados de troca: baseados em *trade-offs*: relação entre lucro e serviços ao cliente, ou atendimento da demanda versus gestão de estoques
- Resultado fim: impacto sobre medidas de saída do negócio como margem, rentabilidade.

A visão dinâmica de resposta das decisões operacionais como a capacidade de produção é tratada por Slack (2008) a fim de controlar a resposta à demanda real período a período. A habilidade de lidar com o dinamismo implícito nessas decisões é um dos principais desafios enfrentados pelos gerentes (FITZSIMMONS; FITZSIMMONS, 2004).

“O balanceamento da demanda e dos suprimentos é essencial para gerenciar bem um negócio; e tal integração deve ocorrer tanto no nível agregado de volume, quanto no detalhamento do *mix* de produção” (WALLACE, 2004, p. 4).

Figura 2 - Funções da gestão da produção e S&amp;OP



Fonte: Adaptado de Genin (2005)

A figura 2 apresenta a relação entre as funções desempenhadas na administração dos sistemas de produção e as atividades de S&OP. É bastante intuitiva a noção de centralidade associada ao S&OP devido ao seu objetivo integrativo e natureza de compartilhamento de informações e objetivos. Os benefícios da adoção de rotinas de S&OP são declarados por Wallace (2004) como a melhoria do serviço ao cliente, a redução dos níveis de estoque e *lead time*, maior produtividade e menor quantidade de horas extras antecipação e previsibilidade.

Não é difícil imaginar o forte viés do setor de manufatura nas discussões e desenvolvimento de modelos e ferramentas de S&OP. A carência de maior exploração no setor da indústria de serviços é apontada por Bower (2015). Segundo o autor, a indústria de serviços pouco desenvolveu as técnicas de S&OP, apesar de sua ampla difusão e benefícios comprovados em diversos casos. Este acrescenta que um motivo para tal realidade se deve à interpretação do setor de que se trata de uma abordagem aplicável apenas ao contexto de manufatura de produtos.

Existe um aspecto fundamental na diferenciação entre as aplicações de S&OP na manufatura e na indústria de serviços. Enquanto na primeira, o alinhamento estratégico buscado está direcionado à escassez de recursos e capacidade, fundamentais para rentabilidade. Enquanto no setor de serviços, tal enfoque se dá a partir de como os clientes são servidos e os mercados desenvolvidos (BOWER, 2015).

## 2.3 REVISÃO DA LITERATURA

O interesse pelos modelos de apoio aos problemas de decisão é notório desde o surgimento dos primeiros métodos e ferramentas matemáticas. Stankevich (2017) organiza o desenvolvimento da temática orientado a partir da linha do tempo, dando destaque principalmente ao surgimento de estudos de abordagem descritiva e prescritiva. Tal desenvolvimento ocorreu em contraponto à racionalidade intrínseca aos métodos de Pesquisa Operacional (PO), em especial Teoria dos Jogos (KERSEN, 2001). A perspectiva de racionalidade limitada descrita por Simon (1959) permitiu o aprofundamento dos estudos voltados ao entendimento da subjetividade do decisor e características da situação de decisão, de maneira que fosse possível incorporá-la aos modelos de decisão.

As possibilidades de aplicação e utilização foram crescentemente identificadas e expressas nas diversificadas situações disponíveis na literatura. Glock et al. (2017) apresenta o resultado do levantamento de trabalhos em torno de modelos de apoio à decisão que deixa claro o crescente número de publicações no tema.

Utilizando as palavras-chave “*decision making models*” para busca de publicações, são facilmente identificados trabalhos nos campos de cadeia de suprimentos, sistemas de manufatura, telecomunicações, saúde, educação, comportamento, entre outros. Considerando apenas as pesquisas dos últimos dez anos, é possível notar pelo menos dois movimentos de maior concentração. Em relação às técnicas e ferramentas computacionais para processamento de grande quantidade de dados para tomada de decisão, utilizando *data mining*, *big data*, *machine learning*, além da investigação dos aspectos neurais envolvidos no processo decisório.

Apesar da amplitude de conhecimento já disponibilizado na literatura, não é frequente encontrar trabalhos que aproveitem as contribuições de cada ênfase e modelagem desenvolvida desde a concepção dos modelos de apoio à decisão de modo combinado. Abordagens multimetodologia são bastante atrativas no sentido de atender tal defasagem.

No contexto das decisões de *marketing*, o desenvolvimento de *Marketing Decision Support Systems* (MDSS), seguindo o fluxo dos *Decision Support Systems* (DSS) se mostrou uma ferramenta de enorme valor para a compreensão do

comportamento de decisão dos consumidores. Esse foi um dos principais campos de atenção da pesquisa científica (STANKEVICH, 2017). van Bruggen e Wierenga (2010) ressaltam que desde os primeiros MDSS, as condições no mercado para sua utilização sofreram enorme melhoria, devido aos avanços na área de sistemas de informação, integração e manuseio dos bancos de dados.

Considerando a expectativa de crescimento da indústria de serviços, motivada por questões sociais e comportamentais, como a taxa de envelhecimento e a proporção de pessoas solteiras, como indica Fitzsimmons e Fitzsimmons (2005), é esperado que o meio científico seja capaz de acompanhar as necessidades implícitas nesses âmbitos de negócio, permitindo decisões melhor apoiadas.

O uso de combinações dessas diferentes metodologias de apoio à decisão é crescente na literatura, principalmente pelo movimento que se observa no campo prático, o que desperta o interesse por melhor compreender os reflexos de tais aplicações, bem como a melhor maneira de utilizá-las (MUNRO; MINGERS, 2002; MINGERS, 2011).

### 3 METODOLOGIA

A metodologia a ser adotada nesta pesquisa compreende essencialmente a construção de modelos de apoio a decisão nos moldes da concepção da pesquisa operacional (PO). Conforme os passos descritos por Hillier e Lieberman (2010) para modelagem de problemas de PO, os estudos devem iniciar pela definição do problema de interesse e coleta dos dados, seguir para formulação do modelo matemático de representação, a execução do procedimento computacional, os testes de validação e aprimoramento, assim como a recomendação e implementação da solução. O processo de se transformar os dados de um problema e organizá-los segundo as necessidades formais de um modelo matemático chama-se modelagem (MOREIRA, 1998).

O uso de métodos alternativos aos métodos tradicionais pode promover resultados benéficos em diversos contextos de aplicação (PEREIRA et al., 2019; ARAÚJO et al., 2018). A abordagem multimetodologia está presente nos variados métodos utilizados ao longo do modelo proposto, valendo-se de técnicas de estruturação de problemas que, de acordo com Mingers (2011), permitem um amplo *range* de visões a serem expressas e exploradas e lida com diversos objetivos muitas vezes conflitantes sem reduzi-los a um único, muitas vezes financeiro.

Adicionalmente, faz-se uso de modelos matemáticos mais robustos que consistem em representações idealizadas através de números, símbolos e expressões matemáticas (HILLIE; LIEBERMAN, 2010).

A proposta de abordagem metodológica variada tem sido experimentada em alguns estudos. Petkov (2006) expõem de que maneira a consideração combinada de diferentes métodos possibilita apoiar múltiplos problemas gerenciais de natureza complexa.

O desenvolvimento do estudo e construção do modelo terão como pano de fundo um contexto organizacional real enquadrado no segmento de serviços de logística, de interesse desta pesquisa. São esperados diversos benefícios para os resultados do trabalho por meio deste curso, tendo em vista a possibilidade de aprofundar as discussões em perspectivas práticas e incorporar características, contextos e problemas habituais do ambiente de negócios. Além disso, é possível fornecer fundamentação sólida para a construção do modelo e aferição de sua eficácia, valendo-se da sua aplicação em situações reais.

A organização selecionada possui ampla atuação no mercado brasileiro e conta com negócios consolidados e processos compatíveis com o interesse da pesquisa. A disponibilidade de dados internos e de mercado, a abertura da alta gerência, a participação e envolvimento das lideranças do negócio, bem como a carência de processos de decisão estruturados são aspectos relevantes que corroboram para sua seleção.

As operações da organização focal estão distribuídas em quatro das cinco regiões do país, com distintas características tanto de mercado, refletidos na atratividade, dimensão e segmentação, quanto nas especificidades internas, como alocação de recursos, atuação, desempenho, entre outros.

### 3.1 MODELAGEM DE APOIO À DECISÃO

A literatura fornece variados métodos e técnicas para a modelagem do processo decisório. Um modelo, de acordo com De Almeida (2013) corresponde a “uma representação formal e simplificada da realidade. O modelo representa um sistema ou uma situação real e permite a sua análise para que conclusões possam ser tiradas sobre o seu funcionamento e desempenho” (p. 18). A utilização sistemática desses métodos permite processos de decisão, procedimentos e diretrizes eficientes, eficazes e comunicativas. Além disso, permite a melhoria contínua e a revisão, pelos gerentes, dos processos de decisão e rastreamento e manutenção dos dados críticos, pela organização (YASSINE; CHELST, 2018).

Alguns dos modelos mais comuns de decisão são apresentados por De Almeida (2013), dentre eles os modelos simbólicos, modelos conceituais, modelos de decisão multicritério ou mesmo modelos matemáticos.

Outros modelos, como método cartesiano, metodologias *Soft*, processos markovianos, entre outros são apontados por Gomes et al. (2009). Uma classificação interessante é dada por Rahman e De Fies (2009) a fim de caracterizar os modelos e métodos de apoio à decisão.

Figura 3 - Enquadramento dos modelos e métodos de apoio à decisão.



Fonte: Adaptado de Rahman e De Fies (2009)

A figura proposta aloca os modelos e métodos em função da sua capacidade de lidar com a pressão imposta pelo tempo e a complexidade de utilização, associada ao número de variáveis. A existência de diversos modelos e métodos desenvolvidos e disponíveis na literatura pode não ajudar, mas gerar confusão quanto ao seu entendimento (RAHMAN; DE FIES, 2009).

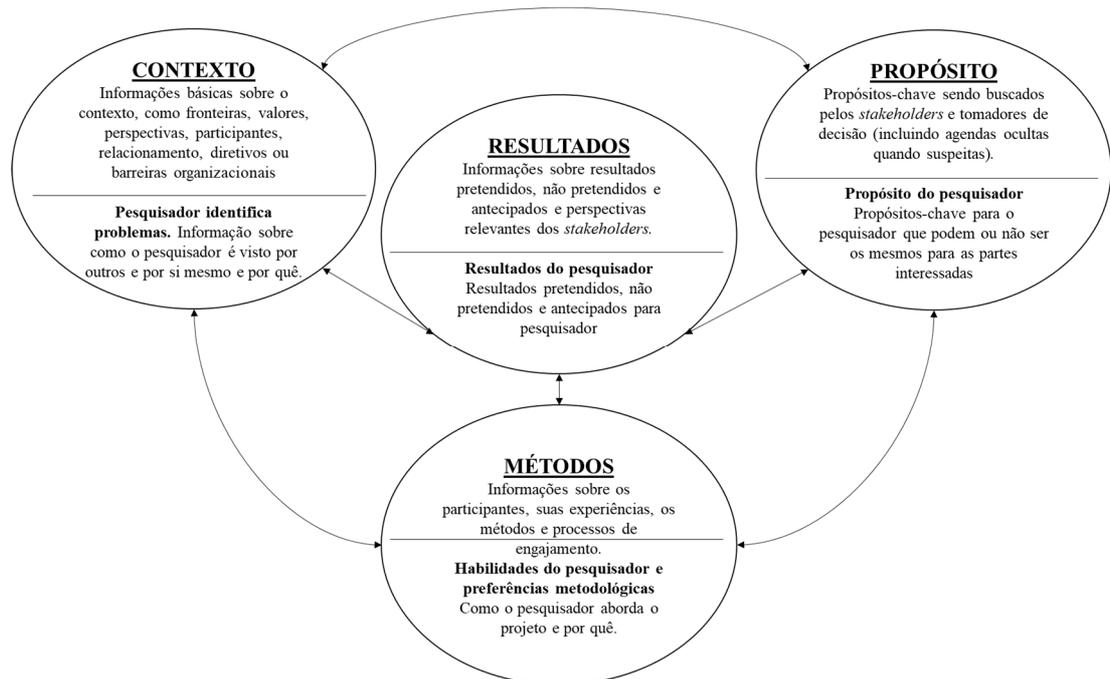
### 3.1.1 Métodos de Estruturação de Problemas

Os métodos de estruturação de problemas, ou *Problem Structuring Methods* (PSMs) são definidos por Rosenhead (1996) como grupo amplo de abordagens de tratamento de problemas direcionados para a assistir sua estruturação mais do que para solucioná-los. “Eles são participativos e interativos em carácter e princípio e oferecem à Pesquisa Operacional acesso a diversos problemas para os quais as técnicas clássicas de PO tem aplicabilidade limitada” (p. 117). Os métodos mais difundidos são o *Soft Systems Methodology* (SSM), *Strategic Choice Approach* e *Strategic Options Development Analysis* (SODA) (ROSENHEAD, 2013). Os PSMs surgem de certo modo como um contraponto diante das críticas manifestas quanto a algumas características das abordagens tradicionais da PO.

Uma premissa adotada para utilização dos métodos matemáticos clássicos consiste em que os fatores, restrições, e função objetivo estão definidas de modo avançado e consensual. Essa compreensão implica que o problema possui uma representação única incontestável (ROSENHEAD, 2013). Tais limitações excluíram uma categoria inteira de situações de problemas e foi visando atender a esses casos que os PSMs foram propostos (MINGERS; ROSENHEAD, 2004). Na visão de Midgley et al. (2013), os métodos participativos como os PSMs facilitam o engajamento das partes interessadas e envolvidas no processo decisório para endereçar questões complexas de natureza organizacional, social, ambiental ou tecnológica.

Uma proposta de avaliação da aplicação sistemática dos métodos de estruturação de problemas é dada por Midgley et al. (2013) em torno de quatro aspectos: o contexto, os objetivos, o propósito e os métodos.

Figura 4 - Visão da avaliação sistemática da estruturação de problemas



Fonte: Adaptado de Midgley et al. (2013)

A necessidade da consideração uma base sólida para a aplicação apropriada dos PSMs é ressaltada por Yearworth e White (2014), de modo que análises no contexto prático de mercado apontam a necessidade de aprofundamento quanto à fundamentação teórica para sua melhor utilização. Nessa visão, a flexibilidade e capacidade de resposta da abordagem sistemática da estruturação de problemas

pode conduzir dificuldade para avaliação do método de apoio à decisão mais adequado.

### 3.1.2 Soft Systems Methodology (SSM)

Para melhor compreensão acerca do *Soft Systems Methodology* (SSM) é preciso inicialmente observar o contexto precursor que embasa a sua estruturação e que motivou sua proposição. A denominada *Systems Engineering* (SE) compreende uma corrente teórica e ferramental cuja essência consiste na “seleção de um meio apropriado para alcance de um fim que foi definido no início e em seguida tido como dado (p. 62, CHECKLAND, 2001). O mesmo autor acrescenta que a centralidade da abordagem de SE reside na busca por atingir especificações e passa pelos questionamentos acerca do propósito servido pelo objeto ou pelo sistema. Dessa forma, o sistema é desenvolvido a partir do propósito e do objetivo que se deseja alcançar. Outras correntes de pensamento similares surgiram neste mesmo contexto como *Systems Analysis* (SA) e a Pesquisa Operacional. Todos eles partem da ideia de que uma importante classe de problemas do mundo real pode ser formulada como a busca por uma maneira eficiente para alcançar objetivos conhecidos e desejados (CHECKLAND, 1985).

Estas proposições, no entanto, apresentam diversas falhas no contexto de gestão real são vastamente destacadas por Checkland (2001) e reiteradas na literatura (YEARWORTH; WHITE, 2014). No contexto real, os autores alegam que pluralidade de pensamento e confusão dos ambientes de gestão não permitem a clareza dos objetivos esperados e que estes passam a ser parte do problema.

Diante desta constatação, foi desenvolvido e proposto o SSM por Checkland (1981) na forma que conhecemos hoje. Enquanto os SE são formulados para atingir objetivos o SSM é dito um sistema de aprendizagem. Mingers (2011) caracteriza o SSM conforme os estágios abaixo:

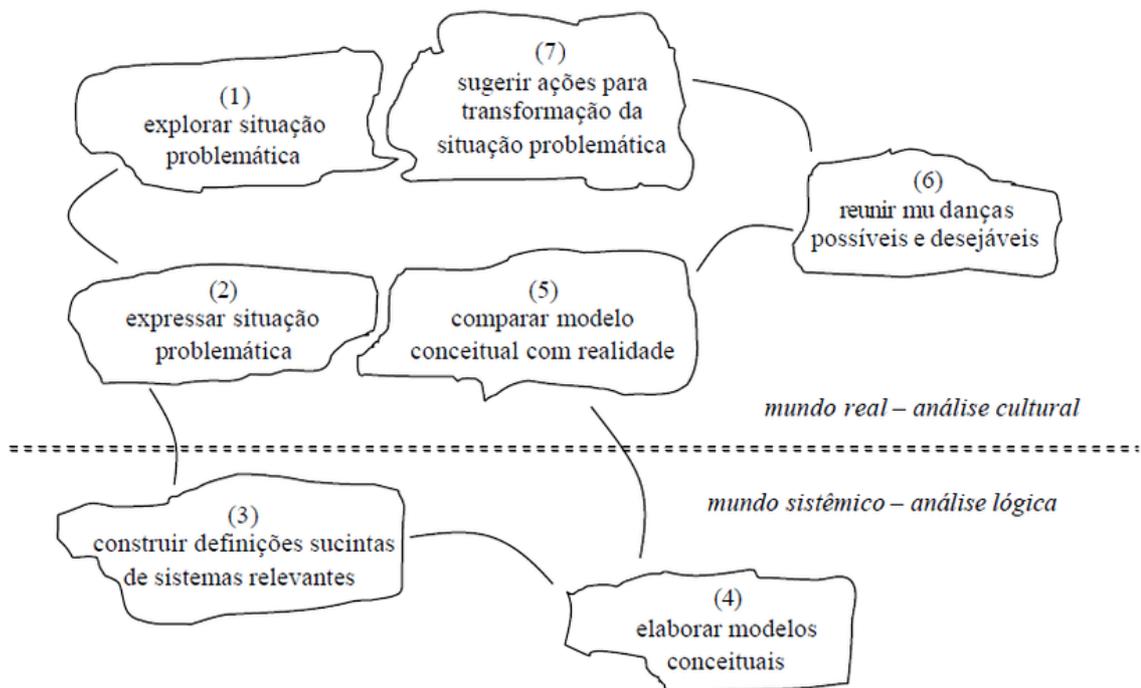
- Descobrir tanto quanto possível sobre a situação do problema, especialmente sua história, a natureza do engajamento e possíveis problemas, o poder de questões políticas e culturais;
- Desenvolver modelos sistemáticos e atividades com propósito que explicitam visões de mundo e perspectivas particulares relevantes quanto à situação;

- Utilizar os modelos como uma forma de questionar e explorar a situação e estruturar um debate entre as partes envolvidas a respeito de mudanças possíveis e desejáveis;
- Ganhar acordo a respeito de mudanças sobre a situação que possam ser acomodadas pelas diferentes perspectivas e visões de mundo.

Checkland (2001) define o SSM como um processo de gestão que utiliza uma visão particular sobre o que é gerenciar e o que o gerente faz. A figura 5 ilustra os estágios envolvidos na aplicação da SSM. A partir da comparação de modelos conceituais ditos “ideais” para a situação frente à realidade atual, os participantes instituem discussão acerca das possíveis mudanças a fim de aproximar ou conduzir ao estado ideal (MINGERS; ROSENHEAD, 2004).

Como visto na figura 5, as etapas propostas pelo SSM, basicamente, estão divididas entre a análise do mundo real, isto é do contexto atual do sistema em questão, e a idealização do sistema através dos modelos conceituais.

Figura 5 - Estágios de aplicação do SSM



Fonte: Adaptado. Checkland (2001)

A partir dos apontamentos de Mingers (2011), os sete estágios propostos pelo SSM podem ser resumidos quanto à descrição e finalidade de tal forma:

- Estágios 1 e 2: Descobrir tanto quanto possível sobre a situação do problema, especialmente quanto aos fatos históricos, natureza e possíveis problemas, aspectos culturais e de influência, assim como políticos.
- Estágios 3 e 4: Desenvolver modelos sistêmicos de atividades que, de modo explícito, incorporam pontos de vista ou perspectivas importantes da situação. Esses aspectos são expressos através das definições fundamentais e dos modelos conceituais.
- Estágio 5 e 6: Utilizar dos modelos como meio para fomentar discussões acerca da situação e estruturar o debate entre as partes envolvidas sobre mudanças desejáveis e possíveis.
- Estágio 7: Obter consenso quanto às mudanças no sistema que devem ser acomodadas pelas diferentes perspectivas e visões de mundo.

Uma recomendação importante integrante do SSM compreende a necessidade de monitorar e controlar a eficácia das mudanças resultantes do modelo através de medidas de desempenho e mecanismos de resposta. É possível dessa forma garantir a retroalimentação do sistema e revisão das decisões no âmbito do modelo.

### **3.1.3 Modelagem matemática de decisões**

A modelagem de problemas de decisão passou a ser crescentemente utilizada, principalmente, pela evolução dos microcomputadores e facilitação do uso de ferramentas e técnicas computacionais, é o que aponta Lachtermachter (2004). Os modelos matemáticos no contexto da PO são os mais utilizados e tem suas grandezas representados por variáveis de decisão, e as relações entre elas por expressões matemáticas (LACHTERMACHER, 2004).

Na modelagem matemática o que se espera é, de modo geral, enquadrar o problema em um modelo já existente com utilidade comprovada. Os modelos disponíveis, assim como o campo da Pesquisa Operacional estão em constante evolução, contudo já são bastante diversificados. Os mais comuns compreendem a programação linear simples e inteira, teoria da decisão, modelos de rede e de previsão, simulação, análise de regressão, dentre outros (MOREIRA, 1998).

Os modelos matemáticos são amplamente inseridos nos estudos de PO envolvem as seguintes etapas, segundo Hillier e Lieberman (2010):

- i. Na etapa de definição do problema, é necessário declarar claramente o problema de interesse, pontuando seus objetivos, suas consequências, características, restrições e implicações. Deve-se inclusive determinar os indicadores que permitirão medir a eficiência das soluções encontradas.
- ii. Em seguida, deve ocorrer a construção do modelo de representação da situação declarada no problema. Assim, deve-se estabelecer o conjunto de equações inequações pelos quais serão descritas a função objetivo, bem como as restrições do problema.
- iii. Além disso, são declaradas as variáveis de decisão e classificadas quanto às características de incerteza. Quanto maior for a capacidade de representação do modelo, mais próximos da realidade estarão os seus resultados.
- iv. No cálculo de solução do modelo, são aplicados os métodos matemáticos sobre as relações estabelecidas na etapa anterior a fim de obter o conjunto de soluções inviáveis, viáveis e finalmente ótima.
- v. Para validação do modelo, devem ser realizados testes a partir de dados históricos e avaliação dos cenários inseridos no modelo. Em havendo inconsistências, deve-se retornar à etapa de construção do modelo. Podem ser feitas análises de sensibilidade e variação de parâmetros de controle para certificação de sua validade.
- vi. A seguir, ocorre a implementação dos resultados obtidos no modelo. Nesta etapa, são efetivamente traduzidos os resultados matemáticos obtidos a partir do modelo em uma linguagem apropriada para as partes interessadas no problema.
- vii. Por fim, a avaliação final compreende a avaliação dos resultados obtidos uma vez implementadas as soluções fornecidas pelo modelo.

É fundamental destacar que, pode parecer simples e trivial, no entanto, a etapa de identificação e formulação do problema é a mais crítica. Uma vez que um problema mal definido põe em risco toda a modelagem do problema, como aponta Lachtermatcher (2004). A modelagem matemática das situações de decisão possui muitas vantagens em relação a uma descrição verbal do problema, devido à concisão da estruturação e possibilidade compreensão. É importante atentar para a constante verificação da validade e utilidade do modelo a partir da sua capacidade de representação da situação real respectiva (HILLIER; LIEBERMAN, 2010).

### 3.1.4 Técnicas de agrupamento (clusterização)

As técnicas e métodos chamados de agrupamento ou clusterização (do inglês *clustering*) são definidos por Linden (2009) como “grupo de técnicas computacionais cujo propósito consiste em separar objetos em grupos, baseando-se nas características que estes objetos possuem” (p. 18). Como o questionamento mais importante no contexto do aprendizado não supervisionado, a clusterização lida com com partição da estrutura de dados em áreas desconhecidas como base para maior aprendizagem (XU; TIAN, 2015). Phips et al. (1996) destaca a relevância dos métodos de agrupamento, destacando-os como talvez os mais desenvolvidos e comumente utilizados métodos de combinação de dados, buscando obter padrões ou grupos homogêneos a partir quaisquer grupos de dados.

A literatura expõe diversas abordagens e tipificações para tais métodos (PHIPS et al., 1996; NAGPAL et al., 2013; AGGARWAL; REDDY, 2014; GHUMAN, 2016), bem como extensa lista de aplicações em variados contextos e problemas com natureza e complexidade bastante heterogêneos. Há distintas classificações apresentadas por diversos autores para melhor compreensão e caracterização de cada método, suas premissas fundamentais, limitações e aplicações.

De maneira inicial, os métodos de agrupamento podem ser classificados como hierárquico e de partição. Outras categorizações são possíveis a partir dos diferentes grupos de dados (NAGPAL et al., 2013). Bano e Khan (2018) fornecem classificação alternativa para a diversidade de técnicas de agrupamento disponíveis. Sinteticamente, para eles, os métodos podem ser categorizados entre algoritmos de agrupamento linear não-supervisionado e algoritmos de agrupamento não-linear não-supervisionado. Ghuman (2016) apresenta de modo sintetizado as características principais para cada classe na tabela 1.

Existem ainda outras categorias como os métodos baseados em modelos ou baseados em dados geográficos.

Tabela 1 - Classificação dos métodos de clusterização

<b>Técnica de Clusterização</b>	<b>Forma do Cluster</b>	<b>Algoritmo de Clusterização</b>	<b>Manuseio dos outliers</b>
Hierárquico	Arbitrária	BIRCH, CURE	Sim
Partição	Espérica	K-média, K- moda	Não
Densidade	Arbitrária	DBSCAN	Sim
Tabela	Arbitrária	CLIQUE, Onda Cluster	Sim

Fonte: Ghuman (2016)

Outros autores exploram outras classificações para os algoritmos de clusterização como algoritmos exclusivos, de sobreposição ou probabilísticos. Xu e Tian (2015) acrescentam ainda as técnicas baseadas em distribuição, ou teoria gráfica e em métodos *fuzzy*.

Antes de obter maior clareza acerca das diferenças entre cada método e dos seus desdobramentos, é preciso entender os passos requeridos para aplicação dos métodos de clusterização, como apontam Xu e Tien (2015).

- Extração e Seleção de Característica: extrair e selecionar as características mais importantes do grupo de dados de interesse;
- Desenho do algoritmo de clusterização: desenhar o algoritmo a partir das características do problema;
- Avaliação de resultado: avaliar os resultados obtidos para validar o algoritmo;
- Explicação de resultados: fornecer visualização gráfica dos resultados de clusterização.

Os autores acrescentam que as medidas de distância (ou dissimilaridade para características qualitativas) são cruciais para adequada aplicação dos métodos de clusterização. Ao manusear dados quantitativos, a distância pode permitir reconhecer o relacionamento entre os dados. A tabela a seguir fornece as principais medidas de distância e dissimilaridade adotadas (XU; TIEN, 2015).

Tabela 2 - Medidas de distância (dissimilaridade)

<b>Quantitativo / Qualitativo</b>	<b>Nome</b>	<b>Fórmula</b>	<b>Explicação</b>
Quantitativo	Distância Minkowski	$\left( \sum_{l=1}^d  x_{il} - x_{jl} ^n \right)^{1/n}$	O conjunto é definido pela distância:  1) Distância de Bloqueio quando n=1; Distância Euclidiana quando n=2;  2) Distância de Chebshev quando n $\rightarrow \infty$
	Distância padrão Euclidiana	$\left( \sum_{l=1}^d \left  \frac{x_{il} - x_{jl}}{s_l} \right ^2 \right)^{1/2}$	1) S permanece para desvio padrão;  2) Uma distância euclidiana ponderada baseado no desvio padrão
	Distância Cosseno	$1 - \cos \alpha = \frac{x_i^T x_j}{\ x_i\  \ x_j\ }$	1) Permanece o mesmo em face da rotação das mudanças dos dados;  2) A distância mais comum na área de documentos
	Distância de correlação de Pearson	$1 - \frac{Cov(x_i, x_j)}{\sqrt{D(x_i)} \sqrt{D(x_j)}}$	Cov permanece para a covariância e D para a variância
	Distância de Mahalanobis	$\sqrt{(x_i - x_j)^T S^{-1} (x_i - x_j)}$	1) S é a matriz de covariância dentro do cluster;  2) Alta complexidade computacional

Qualitativo	Similaridade Jaccard	$J(A, B) = \frac{ A \cap B }{ A \cup B }$	1) Medida de similaridade de dois conjuntos; 2) $ X $ permanece para o número de elementos no conjunto X
	Similaridade Hamming	O número mínimo de mudança necessário para mudar um ponto do dado para outro.	Quanto menor no número, maior a similaridade; Distância Hamming é o oposto de Similaridade Hamming.
	Para dados de tipos distintos	Mapear a característica em (0,1) Transformar a característica na dicotomia $S_{ij} = \frac{1}{d} \sum_{l=1}^d S_{ijl}$ $S_{ij} = \frac{\left(\sum_{l=1}^d \eta_{ijl} S_{ijl}\right)}{\left(\sum_{l=1}^d \eta_{ijl}\right)}$	

Fonte: Xu e Tien (2015)

A seguir, as principais categorias e algoritmos de clusterização são descritos, permitindo sua melhor compreensão (GHUMAN, 2016; BANO; KHAN, 2018):

### Clusterização Hierárquica

Neste grupo, são enquadrados os algoritmos que alocam os objetivos aos clusters a partir da sua distância em decisões tomadas a cada passo por meio dos critérios de máxima distância definidos. Basicamente, estão divididos em aglomerativos, com a adição de elementos a um cluster inicial com um único elemento, ou divisivo, iniciando com todos os dados e dividindo-os posteriormente.

### Clusterização Particional

Os algoritmos deste tipo separam os pontos de dados em diferentes partições, ou clusters. Deste modo, os dados são representados em uma única partição e não em uma estrutura hierárquica. É bastante útil quando se lida com grande número de dados que torna difícil a visualização por meio de uma árvore.

### Clusterização baseada em centroides

Os clusters são representados por um vetor central que pode, não necessariamente, ser um membro do conjunto de dados. Os métodos deste tipo, ditos k-média, quase sempre exigem a definição antecipada do número de clusters  $k$ , o que compreende uma das suas principais críticas. É conceitualmente próximo à classificação de métodos de vizinho mais próximo e pode ser considerado uma adaptação dos métodos baseados no modelo.

#### Clusterização baseada na distribuição

Os clusters podem ser facilmente definidos como mais prováveis para a mesma distribuição de probabilidade. Este modelo funciona como um modo como conjuntos de dados artificiais são gerados pela amostragem aleatória de objetos a partir de uma distribuição. Estes algoritmos costumam agregar complexidade aos problemas de modo que é possível capturar relações de dependência entre os dados e atributos.

#### Clusterização baseada na densidade

Nesta categoria os algoritmos de valem da densidade do conjunto de dados para determinar os clusters. A ideia central é a de que cada instância de cluster considerando um raio de vizinhança deve ter pelo menos um número mínimo de objetos. Esses métodos se diferenciam dos métodos de partição por não envolverem o procedimento de alocação interativa.

#### Método de clusterização tabelar

O método se concentra principalmente no espaço de valores, ao invés dos pontos individuais para criar o agrupamento. A principal vantagem é a redução da complexidade computacional dos dados, especialmente quando se trabalha com vasta quantidade de dados.

#### Clusterização *Fuzzy*

Está relacionada à *Soft computing* aos pontos de dados que pertencem a mais de um grupo. Um algoritmo bastante comum nesta categoria é *C-Means*, frequentemente utilizado em ferramentas de processamento de imagem.

##### 3.1.4.1 Método de agrupamento K-Média (K-Means)

O método *K-Means* pertence ao grupo de técnicas de clusterização por partição. O conceito básico consiste em dividir os itens em  $K$  grupos especificados pelo analista a partir da minimização das distâncias quadráticas (Euclidiana).

O algoritmo se baseia na seleção aleatória de K objetos. Cada um deles representa um cluster específico. Para todos os objetos restantes, é realizado o julgamento quanto à sua similaridade com os grupos existentes em relação à sua média ou centro. A partir da sua atribuição a um novo grupo, um novo centro é calculado, a cada interação até que a função critério convirja (SHARMA et al., 2012; WU, 2012). Dessa forma, o método busca a minimização da função objetivo a seguir (KODINARIYA; MAKWANA, 2013):

$$W(S, C) = \sum_{k=1}^K \sum_{i \in S_k} \|y_i - c_k\|^2$$

Onde S é uma partição de K-grupos da entidade representada pelo vetor  $y_i$  no espaço multidimensional, consistindo de não vazios e não sobrepostos grupos  $S_k$ , cada um com um centroide  $c_k$  ( $k = 1, 2, 3 \dots K$ ).

O algoritmo é composto pelos seguintes passos:

- i. Posicionar os K pontos no espaço representado pelos objetos a serem agrupados. Estes pontos representam os centroides do grupo inicial.
- ii. Atribuir cada objeto ao centroide mais próximo.
- iii. Quando todos os objetos tiverem sido atribuídos, recalculando as posições de centroide nos K grupos.
- iv. Repetir passos 2 e 3 até que os centroides não mais se movam.

Como já sinalizado, a definição da quantidade de grupos é um input necessário para aplicação deste algoritmo. Existem algumas abordagens para tal decisão.

Pham et al. (2004) aponta que a escolha do número de grupos K pode afetar o resultado final do agrupamento. É importante que o conjunto de dados seja razoavelmente amplo, a fim de refletir as características específicas dos dados. Ao mesmo tempo, os valores selecionados precisam ser significativamente menores que o número de objetos no conjunto de dados, que é a motivação principal do agrupamento (p. 103).

Kodinariya e Makwana (2013) apresentam diversos métodos utilizados para apoiar a definição do número K, algumas delas são:

- Regra do polegar: aplicável a qualquer conjunto de dados. K é obtido a partir do número total de objetos considerados.

- Abordagem de informação: busca balancear a máxima probabilidade do modelo e outros parâmetros relevantes para o contexto do problema.
- Método de Silhouette: o foco é a utilização de indicadores de distância (dispersão) dentro do cluster e a distância entre grupos.
- Método Elbow: método mais antigos na determinação do número K. Consiste na análise visual da queda da distorção dos grupos obtidos, iniciando com  $K = 1$ , e sucessivamente.

No modelo proposto, o valor de K será determinado pelo número de estratégias a serem obtidas na denominada “camada estratégica”. Para avaliação quanto a sua adequação, será utilizado o método de Elbow. Espera-se que o valor de estratégias e, portanto, o valor de K seja igual ou bastante próximo valor ótimo de Elbow para K.

### 3.2.OBJETIVOS DO MODELO

Em razão do contexto do problema descrito na seção anterior, o modelo proposto, cuja estrutura é descrita nas seções seguintes, tem por finalidade oferecer uma abordagem apropriada para as decisões que envolvem o contexto de vendas de serviços logísticos e sua relação com a operação do produto vendido.

Dessa forma, é esperado que o modelo alcance todas as camadas e níveis de decisão desde a concepção estratégica, passando pela tática até a execução no menor nível materializada pelos resultados do negócio. Ao longo deste processo decisório, o modelo deve apoiar os agentes de decisão a fim de conferir-lhes clareza das variáveis envolvidas, das consequências atreladas, assim como favorecer a expressão e captação das suas preferências.

Portanto, o modelo está estruturado em três níveis de decisão:

- Camada de decisão estratégica: compreende a determinação de cada estratégia de negócio a ser adotada para um dos mercados identificados de interesse da organização. As decisões deste nível representam o ponto de partida para quaisquer outras decisões a serem desdobradas e devem, dessa forma, refletir os interesses de longo prazo da organização.
- Camada de decisão tática: nesse conjunto são encontradas as táticas adotadas no que se refere à organização dos recursos financeiros, materiais e humanos disponíveis ao negócio de tal maneira que seja materializada a estratégia definida na camada superior.

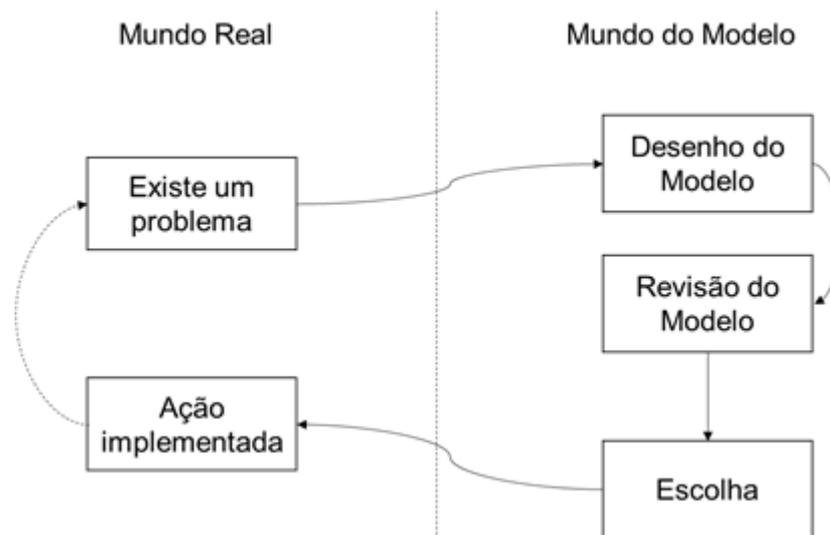
- Camada de decisão operacional: o nível mais baixo de decisões pode ser enxergado com o de execução da estratégia de negócio. O modelo não se propõe a aprofundar os procedimentos de desdobramento da estratégia, contudo são traçadas recomendações a partir dos resultados das camadas anteriores para direcionamento das decisões neste nível.

Cada uma das camadas listadas acima será descrita com maiores detalhes nos capítulos seguintes, assim como a modelagem das decisões inerentes a elas. A proposta de um modelo que perpassasse por todos os níveis de decisão busca promover a conexão entre as ações tomadas no dia a dia das equipes e aquilo que a organização determina como objetivo de longo prazo.

Do mesmo modo, o modelo se propõe a tal alcance a fim de demonstrar a sua aplicabilidade no contexto real corporativo, se desvencilhando da ideia de discussões apenas no campo teórico, antes viabilizando um caminho para execução estratégica do negócio.

As etapas de construção do modelo seguirão a perspectiva de De Almeida et al. (2015), que a partir da concepção de diversos autores propôs de maneira simples a conexão entre o mundo real e o mundo do modelo, como ilustrado na figura 6.

Figura 6 - Etapas básicas para estruturação de modelo de decisão



Fonte: Almeida (2015)

Para estruturação do modelo de decisão, serão utilizados os passos indicados por De Almeida (2013, p.165) que permitem a apropriada abordagem do problema e

construção dos modelos de apoio a decisão, passando por todas as etapas estudo, desenho e solução.

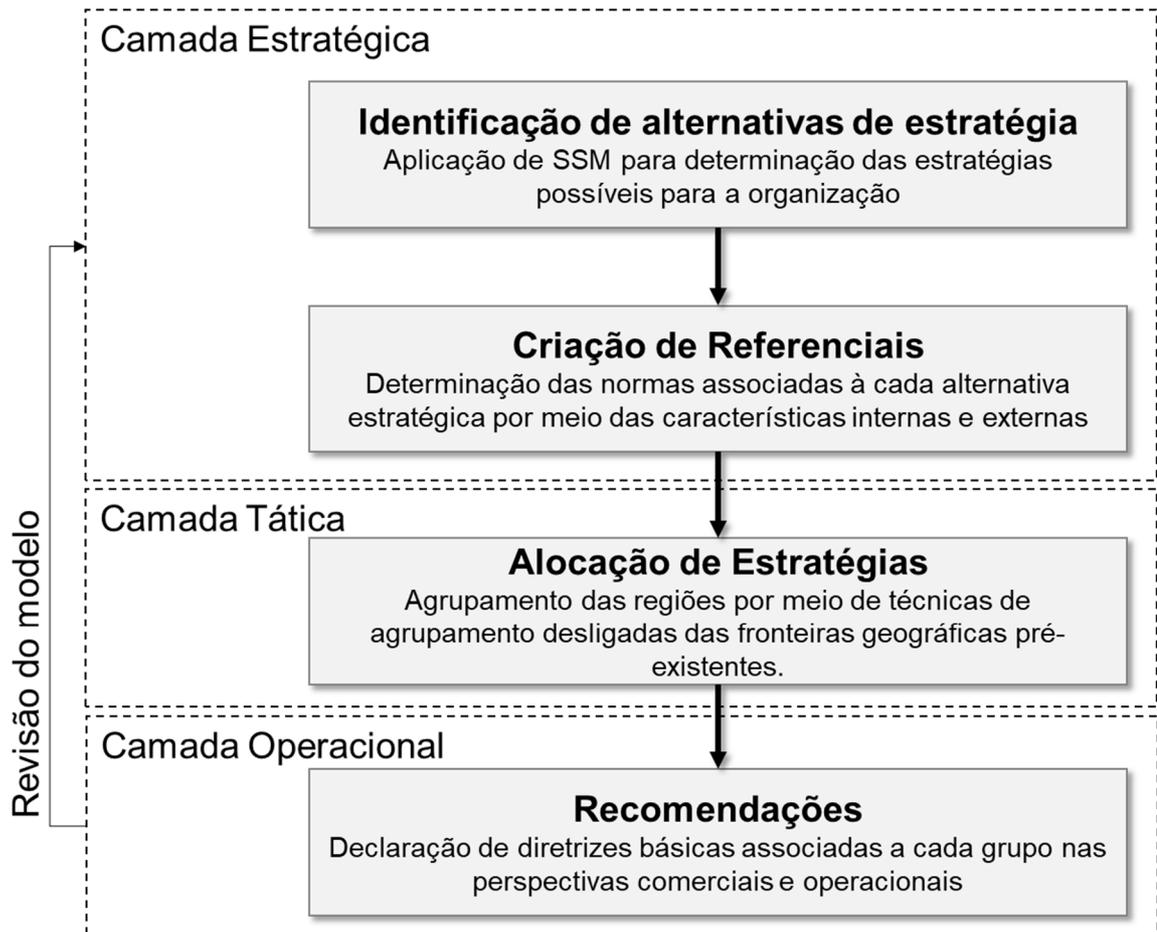
A etapa inicial também nominada como etapa de “inteligência” (DE ALMEIDA, 2013) tem a função de declarar e compreender o problema a partir da comparação de um estado atual da organização ou parte dela com um estado desejado ou esperado. A correta abordagem condiciona a qualidade do modelo a ser elaborado, dado que visões equivocadas ou inapropriadas sobre a situação do problema podem conduzir a modelos pouco usuais ou ineficazes.

No estágio posterior, de construção do modelo, ocorrem as interações entre aos atores do processo decisório a fim de obter a modelagem de preferências e definir todos os parâmetros inerentes ao método de decisão selecionado também nesta fase.

Em seguida, ocorrem a revisão do modelo para determinação de sua utilidade e adesão ao problema declarado inicialmente e a escolha por meio da avaliação das alternativas. Por fim, a ação é implementada e são verificados os seus efeitos sobre o ambiente do problema a fim de aferir sua eficácia.

Por esta razão, as seções a seguir seguirão exatamente o racional proposto pelo modelo dos cinco estágios, buscando tornar claras as etapas de construção, a composição das informações e a materialização do modelo.

Figura 7 - Estruturação do modelo de decisão proposto



Fonte: O Autor (2021)

A figura 7 fornece uma clara visão acerca das camadas que compõem o modelo de apoio à decisão, bem como as etapas componentes, bem como os métodos utilizados em cada situação. Dessa forma, é esperada a obtenção de um processo estruturado para não apenas concepção estratégica adequada às características de cada localidade, mas também suportar, ainda que por meio de recomendações, a tradução da estratégia nas decisões tomadas em níveis operacionais no contexto de vendas e operações.

## 4 MODELO DE DECISÃO PARA PLANEJAMENTO INTEGRADO

Neste capítulo, serão elucidados os passos desenvolvidos para a construção do modelo de decisão que deve apoiar a definição um plano integrado capaz de estruturar a declaração estratégica e sua conexão com os níveis de decisão operacionais.

### 4.1 CONTEXTO E DESCRIÇÃO DO PROBLEMA

Esta seção é composta pelos seguintes itens: caracterização da pesquisa, os reflexos da estratégia de *marketing* e sua materialização nas decisões comerciais de nível tático e operacional são fundamentais para o desempenho global do negócio, conforme já apontado na literatura destacada neste trabalho. O ambiente organizacional é, nessa perspectiva, sofre diretamente os efeitos da ausência de procedimentos apropriados que apoiem a tomada de decisões assertivas.

O estágio no qual estão presentes as decisões de interesse deste trabalho indicam que todas as demais oportunidades de decisão têm como entrada justamente as consequências associadas àquelas. O contexto organizacional pode facilitar ou mesmo impedir a construção de um ambiente favorável ao processo decisório. Aspectos como a maturidade dos decisores, comunicação e integração entre as áreas, qualidade da gestão de informação são relevantes para a manifestação de boas decisões e, conseqüentemente, resultados satisfatórios.

Contudo, a realidade de negócio é, muitas vezes, marcada por deficiências em tais aspectos, de modo que é verificada a fragmentação e partição das decisões, o empirismo e embasamento pela experiência e não pelo conhecimento e informação, além da ausência de métricas e reavaliação das consequências de decisão.

Em termos de resultados para o negócio, é possível observar estratégias comerciais não alinhadas aos objetivos estratégicos do negócio, descontinuidade das iniciativas, esforços empregados em segmentos, áreas ou clientes com perfis não atrativos, bem como ineficiência operacional. Todas essas conduzem ao desempenho insatisfatório da organização.

Malshe et al. (2017) aborda alguns dos aspectos associados à ausência de clara estratégia de *marketing* como direcionamento para as ações comerciais. Para eles, uma configuração comercial para as funções de *marketing* e vendas infere

sobre o direcionamento estratégico das atividades e esforços comerciais da organização. O problema tratado neste trabalho pode ser associado ao que Malshe et al. (2017) denomina *marketing* oculto a configuração para as organizações que agregam ambas as funções na mesma estrutura. Tal característica se opõe à construção de uma abordagem integrativa e dinâmica de colaboração entre os times comercial e de operações.

Desse modo, tem-se esforços comerciais empreendidos de maneira dissociada de questões fundamentais como disponibilidade de recursos operacionais, das noções de custo marginal e de um conjunto de informações capazes de conferir alinhamento dos objetivos das áreas em prol dos objetivos do negócio.

Um olhar atento à forma como a organização decide, que inclui os níveis de responsabilidade atribuída, o procedimento, a qualidade da informação disponível e a maturidade organizacional compreende uma vantagem competitiva para o alcance dos objetivos estratégicos definidos. Esses elementos combinados possibilitam à obtenção de produtos mais alinhados à estratégia e com maior chance de sucesso.

A maturidade de decisão observada em uma organização pode ser um caminho para o entendimento das entregas do negócio. Apesar da ausência de ampla discussão quanto à maturidade em processos decisórios, é razoável considerar que ambientes ditos maduros envolvem decisões bem estruturadas e apoiadas, com responsabilidades bem definidas, problemas largamente amparados por informação e procedimento bem fundamentado.

Nesse sentido, pode-se inferir que processos com baixa maturidade de decisão provocam menor probabilidade de sucesso do negócio. Assim, é fundamental empreender esforços em ações que possibilitem à organização obter contextos de decisão mais maduros.

No contexto das organizações cuja matriz de serviços e proposta de valor está na oferta de soluções logísticas (como serviços postais, transporte de cargas, coleta de resíduos e logística reversa), a ausência de assertividade analítica das decisões compromete a sustentabilidade do negócio devido ao dinamismo e flexibilidade das condições operativas e comerciais.

A relação entre *marketing* e as operações logísticas é destacada por Ilic e Tesic (2016), para quem ambas apresentam características naturalmente opostas

que dificultam a obtenção de um procedimento integrativo. Por isso, é fundamental a coordenação da integração entre os esforços de ambas as áreas, a fim de “reduzir a incerteza, afetar positivamente a qualidade e a melhoria do processo de decisão (p. 1162).

Harrington et al. (1992) revelam que os relatórios e dados gerenciais podem não revelar “perspectivas e custo real, decisões de canais de distribuição, como efetivamente reduzir gastos e alocar os recursos aos segmentos de negócio mais rentáveis” (p. 3). Os mesmos autores ressaltam ainda a possibilidade de aumentar a rentabilidade dos serviços logísticos a partir de melhores mixes de mercado e análises mais eficazes. Mentzer e Williams (2001) indicam uma maneira de incorporar a estratégia competitiva de *marketing* e a logística por meio do nivelamento logístico que permite o atingimento de excelente desempenho e geração de valor ao cliente.

A necessidade pela aplicação de aparatos científicos e matemáticos é reforçada no cenário dos processos logísticos devido à “consideração de diversas partes interessadas e os *trade-offs* recorrentes expressos nas diferentes questões econômicas, ambientais, técnicas, tecnológicas e sociais” (PETROVIC et al., 2017, p. 263). É evidente que ignorar tais pontos implica em tomar decisões associadas à roteiros e itinerários ineficientes, equivocada priorização e alocação de recursos e rentabilidade insatisfatória.

#### **4.1.1 Caracterização da organização selecionada**

A organização selecionada para contextualização do problema, construção e aplicação do modelo de decisão consiste em uma companhia de grande porte que tem seus negócios incluídos na indústria de serviços logísticos e atua em diversos estados e regiões do Brasil.

As suas operações são relativamente recentes o que leva a processos pouco maduros, especialmente no que diz respeito a estruturação e desdobramento de estratégias.

As operações entre estados e regiões são bastante diversificadas, com características de mercado, competição, requisitos e infraestrutura diferentes, o que demanda tratamento diferenciado quanto à condução do negócio.

Neste sentido, a organização lida com regiões com alta ociosidade de equipamentos, enquanto padece de regiões com estrangulamento de capacidade de ausência de recursos. Ao mesmo tempo em que atua com tranquilidade em alguns mercados com posição sólida e baixo risco oferecido pela concorrência, observa localidades com alta incidência de ataques da concorrência, com guerras de preço e perdas de mercado. Além disso, demonstra *performance* variada quanto à qualidade dos serviços oferecidos e eficiência operacional, de modo que a depender da região, nota-se problemas graves de qualidade versus zonas de excelência operacional também refletidos em custos unitários de operação.

A estrutura organizacional possui característica matricial e bastante fragmentada de decisões, com poucas situações de integração e interação entre funções, o que conduz a decisões isoladas e pouca capacidade de alinhamento.

Os reflexos de tais características estão bastante alinhados ao que se discute na seção 4.1, de modo que a organização atende os interesses da pesquisa quanto à natureza de atuação e contexto do problema. Dessa forma, percebe-se pouca ou nenhuma discussão e direção de estratégias, baixa integração entre funções, ausência de clareza das decisões e pouco ou nenhum alinhamento aos objetivos de negócio.

#### 4.2 CARACTERIZAÇÃO DO MODELO

Conforme O modelo desenvolvido nesta pesquisa tem como característica fundamental a aplicabilidade em indústrias baseadas na oferta de serviços logísticos. Diante da diversificação de segmentos verificada para este nicho de negócio em função da globalização do mercado, dos avanços exponenciais das cadeias de suprimentos e conseqüente redução das barreiras impostas pelas distâncias geográficas, fica evidente amplitude de utilização deste modelo.

O contexto de discussão e estruturação do modelo surge a partir da inferência dos problemas reais e suas conseqüências encontrados em ambientes de negócio, como já esplanadas neste texto na seção 4.1. Neste sentido, o caráter prático é um aspecto fundamental sobre o qual são estabelecidos o problema, os métodos, os parâmetros, as variáveis e os tomadores de decisão.

Por esta razão, está intrínseca a proposta de flexibilidade em todas as camadas, buscando não se limitar ou se restringir a um desenho fixo de estratégia(s), nem quanto aos seus desdobramentos. A fundamentação e

conceituação do modelo visam, portanto, através de sólido embasamento metodológico, conferir fácil adaptação conceitual e prática.

A proposta multimetodológica adotada na estruturação do modelo busca absorver diferentes vertentes e, por consequência, suas virtudes e limitações de modo mais afim às decisões de interesse. Tal abordagem enriquece as discussões e os resultados esperados pela sua utilização.

A seguir, cada uma das camadas que compõem o modelo de decisão para planejamento integrado de vendas e operações no contexto selecionado é discutida e suas características exploradas.

#### **4.2.1 Camada de decisões estratégicas**

O primeiro nível de decisão é focado na definição estratégica nos diretivos do negócio que servirão de base para quaisquer outras decisões da organização. Diante da importância desta etapa, é natural a concepção de que este é o ponto de partida apropriado para o modelo. No entanto, muito pouco é percebido nos ambientes organizacionais no que diz respeito às discussões de estratégia.

Frequentemente, os problemas e as soluções se detêm a explorar o nível operacional, a partir das rotinas das equipes e dos resultados de curto prazo. Este comportamento conduz à confusão dos esforços das áreas quanto às suas respectivas decisões e cria ruídos que impedem ou dificultam o alcance dos objetivos reais do negócio.

A ausência de uma estratégia clara, ou mesmo a adoção de uma estratégia equivocada está associada aos resultados insatisfatórios, mais precisamente na cadeia de serviços logísticos, baixa rentabilidade, ineficiência e alto custo operacional, vendas inexpressivas ou dispendiosas etc.

Por esta razão, o modelo se propõe, no primeiro momento, a determinar o conjunto de estratégias mais adequado para cada partição geográfica considerando os componentes de decisão envolvidos, como as variáveis e atores, para tal definição.

A declaração da estratégia é amplamente discutida por diversos autores sob distintas perspectivas. Contudo, é comum constatar a sua caracterização subjetiva. Tal subjetividade implica na imprecisão de uma definição materialista da estratégia e, portanto, torna sua determinação um processo aberto e flexível.

Este processo é de responsabilidade dos líderes e gestores do negócio que possuem naturalmente perspectivas distintas e muitas vezes conflitantes. É um papel complexo e que permanece problemático em função do racional restrito acerca deste contexto (CHECKLAND, 1995). O mesmo autor ainda acrescenta que estas relações precisam ser observadas como um sistema de atividades que serve e apoia o alcance dos objetivos propostos.

Essa característica ressalta a necessidade de uma abordagem semelhante e afim, como são os métodos *soft*, que como já explorado em seções anteriores, possui a essência de permitir aplicações bastante moldáveis ao contexto de interesse. Meahregan et al. (2012) revelam que tais métodos utilizam técnicas qualitativas, racionais, interpretativas e estruturadas para interpretar, definir e explorar várias perspectivas da organização. A complexidade inerente aos problemas sob estes métodos parece bastante alinhada ao problema de declaração estratégica.

Pensando na organização como um grande sistema, é intuitivo pensar que se um sistema serve a outro, é necessário que este seja previamente conceituado em função daquele que é servido (CHECKLAND, 1981). Por esta razão, é fundamental estruturar o processo de decisão estratégica como um sistema da organização. Diante da infinidade de métodos disponíveis, destas constatações e das características e objetivos mencionados para esta camada, o método utilizado na composição desta camada do modelo foi *Soft Systems Methodology (SSM)*, devido a sua fácil aplicação a partir dos estágios definidos e ampla utilização na literatura em diversos contextos que permite aprimorar a sua compreensão.

A caracterização e as etapas de aplicação do método SSM estão descritas na sua forma clássica na seção 3.1.2 Os estágios propostos no SSM serão traduzidos e adaptados de modo a incorporar o ambiente organizacional e de negócio que norteia esta pesquisa e conferir maior clareza quanto à sua aplicação.

Por isso, a seguir será possível observar os procedimentos envolvidos em cada estágio na perspectiva prática de um ambiente de negócio. Espera-se que aplicação do modelo se valha da caracterização abaixo para condução da camada estratégica e alcance dos objetivos a ela associados.

Tabela 3 - Descrição dos estágios de aplicação do SSM

#	<i>Estágio</i>	<i>Procedimentos</i>	<i>Produtos esperados</i>
1	A situação do problema: desestruturada	Coletar dados históricos, atuais, informações; conversar com pessoas envolvidas ou afetadas pelo problema em todos os níveis da organização; identificação geral de efeitos do problema	Conteúdo e perspectiva geral acerca do problema, envolvidos e seus efeitos.
2	A situação do problema: expressa	Organização e estruturação da informação e dados coletados; conexão entre causa e efeito; seleção e exclusão de conteúdo não relacionado; determinação das fronteiras do problema	Declaração do problema: descrição geral com fundamentação de dados e informações, efeitos, fronteiras.
3	Definições fundamentais	Identificar e nomear os sistemas envolvidos no problema indicando os clientes, atores, processo de transformação, visão de mundo, donos do sistema, e ambiente.	Matriz CATWOE para cada sistema.
4	Modelos conceituais	Estabelecer as possibilidades de estratégia de negócio a serem adotadas pela companhia	Opções de estratégia disponíveis
5	Comparação com o mundo real	Julgar a atratividade de cada estratégia a partir da percepção dos dados levantados na perspectiva interna e de mercado.	Classificação das estratégias atrativas e não atrativas
6	Mudanças desejáveis e possíveis	Identificar que mudanças seriam necessárias para tornar uma estratégia mais atrativa ou com melhorar seu resultado potencial para o negócio	Possíveis planos de ação
7	Ação para melhorar a situação do problema	Determinar a estratégia atrativa mais apropriada considerando as ações necessárias	Declaração da estratégia adotada.

Fonte: O Autor (2021)

A partir da aplicação dos passos descritos acima no contexto real da organização selecionada, os parágrafos a seguir vão ilustrar em termos práticos o

conteúdo e produto de cada estágio a fim de caracterizar progressivamente o modelo na camada estratégica.

### Estágio 1 e 2

Diante das características de aplicação do SSM, foi criada uma equipe de trabalho que seria encarregada de contribuir em todas as etapas do método. Tal equipe tem essência multidisciplinar e conta com níveis hierárquicos distintos, a fim de enriquecer o modelo a partir de diferentes e, por vezes, antagônicas perspectivas.

Os membros da organização selecionados para integrar a equipe estão apontados a seguir.

Tabela 4 - Equipe de trabalho para aplicação do SSM

<i>Departamento ou Área</i>	<i>Função Desempenhada</i>	<i>Participação no modelo</i>
Negócio	Diretor	Patrocinador, visão global do negócio
Negócio	Gerente de Planejamento	Mediador, gestão do processo de construção do modelo
Vendas	Gerentes Sênior Comerciais	Decisor, perspectiva de capacidades do mercado
Operações	Gerentes Sênior de Operações	Decisor, perspectiva de capacidades internas
Regulatório	Gerente Sênior de Saúde, Segurança e Meio Ambiente	Consultor, aspectos legais e ambientais
Suprimentos	Gerente Sênior de Suprimentos	Consultor, aspectos de compras e parcerias

Fonte: O Autor (2021)

Para coleta das informações e dados disponíveis na organização, estabeleceu-se basicamente dois mecanismos de consulta. O primeiro baseado na utilização de relatórios e bases de dados operacionais, comerciais e financeiros a fim de determinar o desempenho do negócio ao longo do tempo e permitir a identificação posterior dos principais *gaps*.

Os dados coletados tiveram ênfase tanto interna quanto de mercado e consistiram dos seguintes itens:

- Caracterização do mercado: produtos disponíveis, comportamento dos clientes, dimensionamento da demanda, concentração regional, entre outros.

- Caracterização da concorrência: principais competidores, estratégias de atuação, capilaridade e regionalização.
- Caracterização do *portfólio*: categorização da carteira de clientes quanto ao faturamento, adimplemento, setor, natureza do negócio etc.

A segunda frente contou com entrevistas aos atores envolvidos no processo, como diretoria, gerentes comerciais, vendedores, assim como membros da divisão de operações responsáveis por executar os serviços vendidos. Dessa maneira, foi possível obter diferentes perspectivas e identificar variáveis relevantes para contextualização do problema.

Abaixo, algumas perguntas realizadas durante as sessões de aplicação do SSM são apontadas. O objetivo consistiu na provocação dos atores de modo a pensar amplamente sobre o problema, seus elementos e sua interrelação.

- Quem são os principais agentes/elementos influenciadores ou influenciados no contexto no qual se insere o negócio?
- Quais os aspectos mais relevantes que estes agentes consideram ou que são capazes exercer pressão sobre eles?
- De que maneira estes agentes interagem? Existe dependência ou efeito por um comportamento ou decisão de um agente sobre outro?
- Que dificuldades, riscos ou oportunidades estão associados a tais agentes ou suas decisões?
- De que maneira o negócio se molda a partir do movimento destes agentes?

A junta das informações permitiu contextualizar a situação do problema em torno do conhecimento produzido no levantamento de dados e entrevistas. A partir da segmentação proposta, é possível trazer as noções iniciais.

#### Caracterização do Mercado

O foco deste segmento esteve em coletar os aspectos mais relevantes relativos ao mercado que refletem sobre as decisões, diretrizes da companhia e, conseqüentemente, nos seus resultados. A família de produtos considerados essenciais, a concentração e características da demanda foram alguns dos interesses dessa fase.

Para o contexto base deste modelo, os produtos configuraram-se entre serviços de grande porte, cuja natureza tende a ser mais frequente, customizada e quantidade de indivíduos (clientes) mais restrita e serviços de pequeno porte com alto grau de padronização e baixa incidência, porém com alta representatividade de indivíduos.

Além disso, dados demográficos, geográficos correlatos às variáveis do mercado foram agregados ao conhecimento produzido neste estágio.

#### Caracterização da concorrência

Para a apropriada descrição da concorrência, foi necessário buscar dados relacionados ao *market share*, porte e eixo de atuação da concorrência, diferenciais, posicionamento, competitividade de preços.

Dessa maneira, na organização em questão, os dados buscados criaram uma base para avaliação das variantes de atuação da concorrência conjuntamente às demais informações coletadas. Assim, espera-se que as estratégias definidas não sejam míopes aos movimentos dos competidores diretos, antes potencializam seus efeitos

#### Caracterização do portfólio

Os dois segmentos anteriormente mencionados tiveram especialmente viés externo, focado em considerar atributos relevantes quase sempre alheios ao controle da organização. No último segmento, os dados têm natureza essencialmente interna e se valeram da situação atual da companhia, em suas forças e fraquezas frente à carteira já disponível.

Neste mesmo intuito, sugeriram as informações relativas às competências atuais de operação, ao valor dos clientes e seu comportamento.

No estágio seguinte, estruturam-se todas as informações coletadas a fim de obter as fronteiras do problema e estabelecer as relações de causa e efeito. E para isso, foi construída a “figura rica” recomendada pelo SSM a fim de ter visão sistêmica das relações, informações e processos, atores.

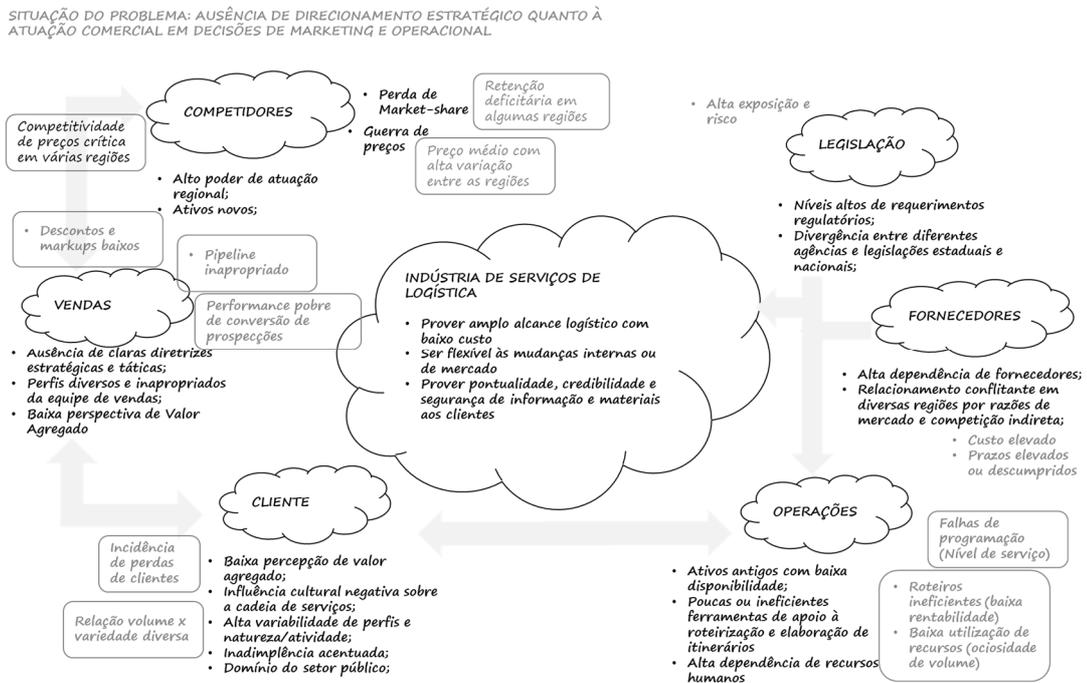
A realização desses dois estágios permite obter clareza quanto aos principais problemas enfrentados nos sistemas de interesse e seus reflexos nos resultados do negócio seja nos processos fins ou de suporte. Essa é a razão pela qual se optou por um grupo de trabalho diverso. O resultado é expresso em uma “figura rica” que busca fornecer uma visão estruturada dos principais elementos e componentes do

sistema, sua relação, implicações e problemas, bem como identificar as variáveis mais relevantes.

O problema em questão implica em prejuízos e ineficiências bastante latentes para a organização. Tais efeitos são constatados pela existência de trinta e dois pessoas encarregadas as atividades de vendas sem critérios fundamentados para designação de atividades ou dimensionamento. Adicionalmente, as despesas comerciais incorridas são continuamente constadas ineficientes pela execução de viagens para desenvolvimento de negócios mal sucedidas ou com baixíssimo retorno em resultados, além dos diversos recursos empregados nas campanhas de *marketing* sem assertividade. Ao todo, representam quase duzentos e cinquenta mil reais em despesas mensais ineficientes.

Os reflexos não se limitam à área comercial e de *marketing*, mas também alcançam a utilização dos recursos operacionais, tanto humanos, quanto materiais. O sufocamento de capacidade de regiões (com recorrente ruptura de itinerários) em face da alta incidência de ociosidade (com utilização média abaixo de 50%) de outras regiões demonstra desequilíbrio e desbalanceamento das ações de captura da demanda e atendimento.

Figura 8 - Figura rica elaborada a partir dos estágios 1 e 2



Fonte: O Autor (2021)

Todos os dados coletados nos três segmentos (mercado, concorrência e portfólio) foram agregados à figura, bem como os tópicos levantados nas entrevistas com os principais atores da organização.

A figura 8 ilustra a figura rica para o sistema analisado na organização selecionada. Nota-se a presença de várias partes envolvidas no contexto do problema com pontos de vista distintos e muitas vezes contrários.

### Estágio 3

Após a concepção do problema de maneira apropriada, foram determinados a “definição raiz” e os elementos básicos do sistema relevante selecionado.

Tabela 5 - Matriz CATWOE

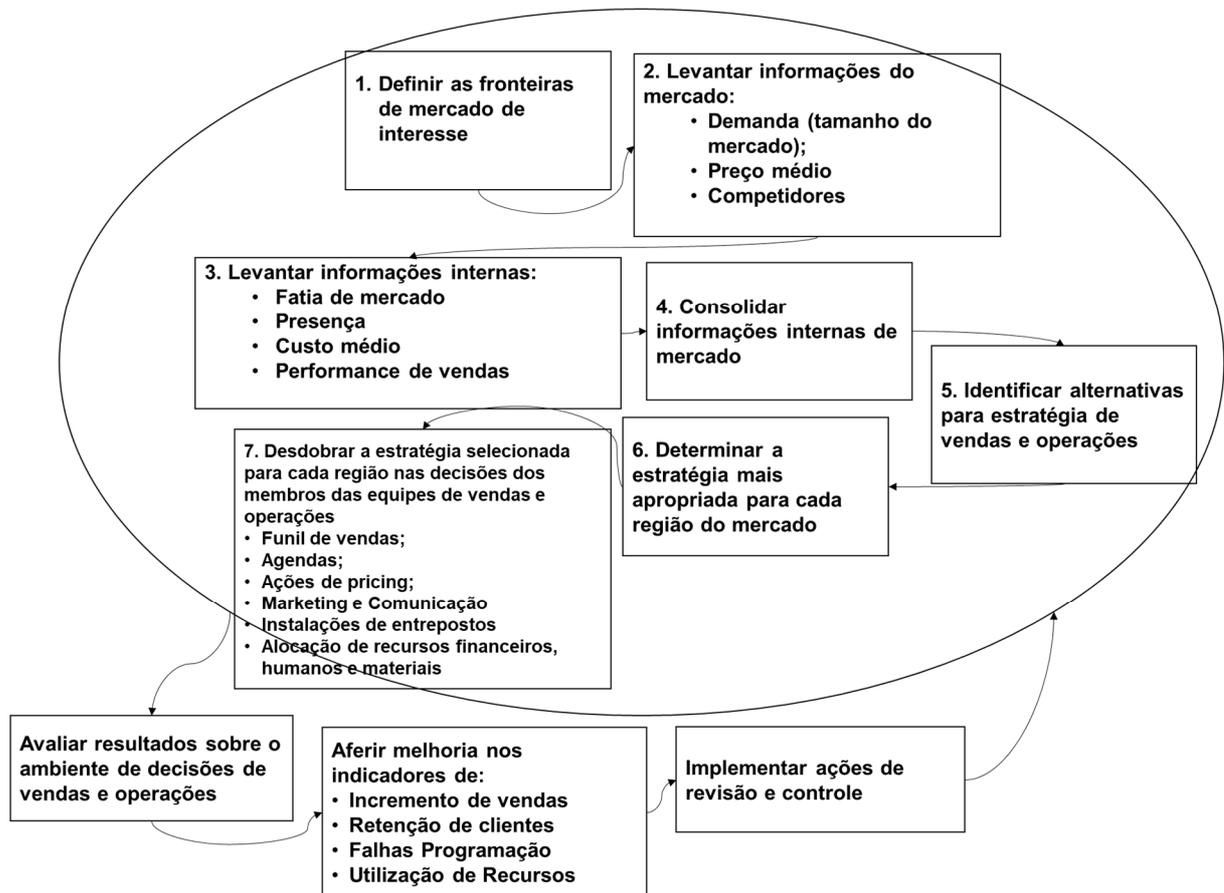
<b>ELEMENTO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>COMO É AFETADO / ENVOLVIDO PELO PROBLEMA</b>
(C) Clientes	Empresas consumidoras dos serviços de logística.	Relacionamento mal gerenciado; Ausência ou incorreta priorização;
(A) Atores	Diretoria, Gestores e Equipes de Vendas e Operação	Responsáveis por implementar as diretrizes estratégicas e táticas; Áreas fins e com maior contato com clientes.
(T) Transformação	Planejamento integrado de vendas e Operações	Ausência de comunicação efetiva entre os planos funcionais; Descoordenação de esforços e emprego de recursos financeiros, materiais, humanos e de informação.
(W) Visão de mundo	Para o sucesso da companhia e melhor aproveitamento dos seus recursos é necessário empreender apropriado Planejamento Integrado de Vendas e Operações.	O contexto de mercado e aspectos internos são desprezados e não contribuem para concepção das diretrizes e decisões do negócio.
(O) Donos	Alta gestão da companhia e das áreas de Vendas e Operações.	Ausência ou fraco desdobramento diretivo para as decisões nos níveis inferiores.
(E) Restrições do Ambiente	Fluxo pouco dinâmico de informações e baixa flexibilidade	Baixa capacidade adaptativa e de comunicação tanto no sentido interno à organização quanto no sentido mercado-organização.

Fonte: O Autor (2021)

### Estágio 4

Nesta fase, são desenhados os modelos conceituais a partir do sistema de atividades estruturadas por meio das dependências lógicas (Checkland, 2001). A seguir são descritos e ilustrados os modelos conceituais para o problema.

Figura 9 - Modelo conceitual proposto no estágio 4



Fonte: O Autor (2021)

O modelo conceitual proposto conduz a um processo estruturado por meio do qual é possível definir diferentes estratégias adequadas à região considerando informações de mercado e interna e desdobrá-las em recomendações para decisões dos níveis inferiores tanto táticas quanto operacionais no contexto dos times de vendas e operações, áreas fins e responsáveis pelos principais impactos sobre o negócio.

### Estágio 5 e 6

Os estágios subsequentes têm por objetivo analisar cada atividade inserida nos modelos conceituais quanto à sua existência ou possibilidade no “mundo real”,

isto é, no contexto atual do problema, bem como as mudanças e recomendações necessárias a fim de implementá-las.

Neste sentido, as atividades pontuadas na ilustração do estágio anterior estão listadas a seguir assim como seu respectivo julgamento.

Tabela 6 - Comparação do modelo conceitual com o mundo real

#	Atividade	Existente no "mundo real"?	Mundo Real	Mudanças ou Alternativas Recomendadas
1	Definir as fronteiras de mercado de interesse	SIM	As fronteiras para o mercado de interesse já estão definidas e são conhecidas pela organização	-
2	Levantar informações do mercado	SIM	As informações necessárias para caracterização do mercado estão disponíveis e são regularmente atualizadas	-
3	Levantar informações internas	SIM	As informações internas necessárias estão disponíveis e são regularmente atualizadas	-
4	Consolidar informações internas e de mercado	NÃO	Não há um processo de consolidação e avaliação combinadas dessas informações	Deve-se criar um processo para revisão das informações periodicamente
5	Identificar alternativas para estratégia de vendas e operações	NÃO	Não foram formalmente identificadas as alternativas de estratégia disponíveis	No processo de revisão periódica devem ser revisadas as alternativas de estratégia
6	Determinar a estratégia mais apropriada para cada região do mercado	NÃO	Não há um processo estruturado para diferenciação da estratégia para cada região	A atualização das informações e retroalimentação do processo de revisão devem incorporar o julgamento da manutenção ou alteração da estratégia da região
7	Desdobrar a estratégia selecionada para cada região nas decisões dos membros das equipes de vendas e operações	NÃO	Não existe um desdobramento estratégico para os níveis de decisão tático e operacional	O resultado do processo de revisão deve ser documentado em recomendações para os níveis inferiores de decisão

Fonte: O Autor (2021)

### Estágio 7

Após a realização dos estágios anteriores, é possível obter as mudanças recomendadas para implementação no sistema atual de modo que sejam realizadas melhorias e solucionados problemas identificados. Neste contexto as mudanças

propostas compreendem a adoção de um modelo de revisão estruturado das informações disponíveis, de modo que seja possível identificar novas alternativas de estratégia, ou revisar alternativas existentes quanto à sua viabilidade e aderência ao negócio. No contexto da organização focal, foi proposto o procedimento tal como descrito na figura 9 do modelo conceitual. As mudanças necessárias para sua utilização foram descritas anteriormente na tabela 6.

Considerando o modelo conceitual e as mudanças recomendadas, obteve-se os seguintes resultados.

#### 1. Definir as fronteiras de mercado

Embasado nos objetivos estratégicos do negócio e nas aspirações da companhia focal, cujo interesse é o mercado brasileiro, o grupo de trabalho determinou as seguintes fronteiras de atuação:

Tabela 7 - Fronteiras geográficas para atuação estratégica

<b>Região</b>	<b>Estados</b>
<b>Norte</b>	-
<b>Nordeste</b>	Bahia, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Sergipe
<b>Centroeste</b>	-
<b>Sudeste</b>	São Paulo, Rio de Janeiro
<b>Sul</b>	Rio Grande do Sul

Fonte: O Autor (2021)

Como pode ser observado, a região Norte e Centroeste não fazem parte do conjunto de mercado de interesse da organização. Além disso, para cada região considerada, alguns estados foram desconsiderados por não fazerem parte do planejamento estratégico da companhia para o país. As fronteiras de interesse totalizaram 2.301 (dois mil trezentos e um) municípios.

#### 2. Levantar informações do Mercado

A partir do acesso e análise de base de dados públicas relativas ao segmento de mercado de interesse da organização apoiada neste estudo, foi possível identificar os seguintes dados:

- Quantidade de Clientes existentes;
- Participação de clientes/órgãos públicos;
- Demanda total;
- População;
- Preço Médio de Mercado;
- Potencial de rentabilidade.

### 3. Levantar informações internas

Os dados disponíveis capturados pelos sistemas e processos utilizados na organização foram avaliados e coletados conforme indicado a seguir:

- Custo médio para atendimento;
- *Market-share*;
- Incidência de clientes perdidos.

### 4. Consolidar informações internas e de mercado

Para essa consolidação, primeiro buscou-se identificar cada município integrante das fronteiras de atuação por meio de sua codificação segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e a localização geográfica por meio da latitude e longitude. Posteriormente, cada dado coletado para as variáveis mencionadas nas atividades 1 e 2 foi associado ao respectivo município.

### 5. Identificar estratégias de vendas e operações

A definição das estratégias viáveis para o negócio nas fronteiras definidas e alinhadas aos objetivos de longo prazo compreende uma etapa central no modelo, especialmente para fundamentação das camadas tática e operacional. As estratégias listadas a seguir representam o conjunto de alternativas obtidas ao fim do procedimento.

- i. Expansão: ampliação da receita por meio da captação de novos clientes nas linhas de negócio atuais;
- ii. Proteção: manutenção da receita por meio da fidelização da base de clientes;
- iii. Diversificação: ampliação da participação das linhas de negócio da organização;
- iv. Diferenciação: implantação de novos produtos/serviços;
- v. Reestruturação: redimensionamento de estrutura, priorização.
- vi. Rentabilização: melhoria da eficiência operacional para redução de custos.

Dentre as estratégias obtidas, apenas a denominada “Diversificação” foi desconsiderada como uma opção para o contexto atual, em razão da indisposição da organização para desenvolvimento de novas linhas de negócio frente aos objetivos estratégicos de fortalecimento e crescimento nas linhas vigentes de atuação.

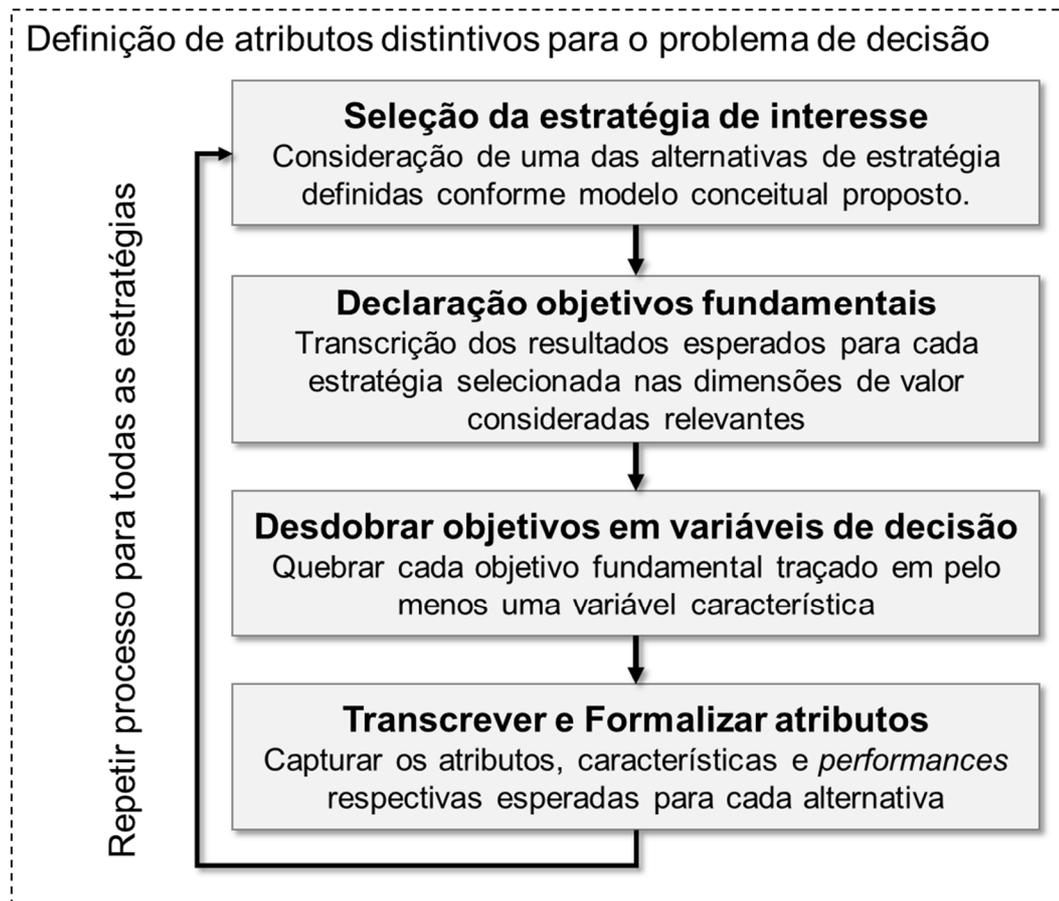
As estratégias apontadas como resultado da aplicação do SSM devem ser caracterizadas em atributos capazes de capturar os objetivos do negócio em suas dimensões de decisão. Dessa forma, é possível estabelecer os referenciais e diretrizes básicas inerentes à cada uma delas.

O processo metodológico implicado pelo SSM, naturalmente, fomenta à discussão ampliada do problema, das suas fronteiras e dos aspectos mais relevantes para o contexto do problema. Assim, é possível utilizá-lo como fonte para determinação dos atributos principais atrelado à uma perspectiva orientada ao negócio e não necessariamente às alternativas de estratégia.

Apesar de não ser o foco neste trabalho, pode-se dizer que essa abordagem se aproxima da proposição de Keeney (1992) quanto ao uso do VFT (*Value Focused Thinking*) que pressupõe a avaliação dos critérios a partir dos valores organizacionais e dos objetivos estratégicos, em contraponto à abordagem AFT (*Alternative Focused Thinking*) cujos critérios são definidos a partir dos aspectos distintivos das alternativas.

De acordo com Moraes et al. (2013), o *design* do método VFT determina que a ênfase, para o problema de decisão, deve repousar sobre os objetivos do(s) decisor(es), muito mais do que a simples comparação das alternativas disponíveis. Por esta razão, a busca por uma melhor compreensão das dimensões pelas quais deve-se avaliar e traduzir as alternativas de estratégia traçadas se valerá da identificação dos objetivos fundamentais envolvidos em cada alternativa de decisão, semelhante ao proposto na metodologia VFT. A figura 10 ilustra o mecanismo por meio o exercício foi estruturado.

Figura 10 - Procedimento para identificação de atributos relevantes



Fonte: O Autor (2021)

A repetição do processo para cada estratégia disponível, levou à constatação da hierarquia dos seguintes objetivos fundamentais.

#### Expansão

- Capturar boa parte do potencial de mercado para crescimento
- Valer-se de boa rentabilidade para o negócio.

#### Proteção

- Reverter incidência de perdas em retenção de clientes
- Proteger parcela atual do mercado

#### Diferenciação

- Fortalecer relacionamento com clientes
- Consolidar posição de liderança

#### Reestruturação

- Priorizar melhores configurações de serviços e oferta.

- Redimensionar estrutura atual

#### Rentabilização

- Promover maior eficiência operacional
- Reduzir custos operacionais

As estratégias definidas, desdobradas nos objetivos indicados acima foram traduzidas a partir de alguns atributos fundamentais que permitirão a sua compreensão a partir de perfis de mercado. O contexto do problema discutido no SSM, especialmente no Estágio 2, conduziu a identificação das propriedades destacadas abaixo:

- Atuação da Concorrência: postura frente a possíveis situações de ameaça a mercados consolidados ou entrada em novos mercados;
- Capacidades Operacionais: questões como a disponibilidade de recursos, facilidade e força de atuação;
- Perspectiva do Cliente: aspectos de gestão da demanda, perspectiva de valor, ações de marketing;
- Recursos e Finanças: alocação de investimentos, recursos materiais e humanos

Adicionalmente, a tabela apresenta propriedades por meio das quais é possível melhor compreender o perfil de cada estratégia. O resultado deste processo é apresentado na tabela 8.

Tabela 8 - Perfis para cada estratégia em cada propriedade

<b>Estratégias e Objetivos Fundamentais</b>	<b>Atuação da Concorrência</b>	<b>Capacidades Operacionais</b>	<b>Perspectiva do Cliente</b>	<b>Recursos e interesses financeiros</b>
<b>Expansão</b> 1. Capturar boa parte do potencial de mercado para crescimento 2. Valer-se de boa rentabilidade para o negócio.	Baixa participação frente à concorrência	Alta demanda	Não determinante	Baixo potencial de gastos
<b>Proteção</b> 1. Reverter incidência de perdas em retenção de clientes 2. Proteger parcela atual do mercado	Moderada ou alta participação no mercado frente à concorrência	Moderada demanda	Alta incidência de perdas de clientes	Baixo ou moderado potencial para gasto
<b>Diferenciação</b> 1. Fortalecer relacionamento com clientes 2. Consolidar posição de liderança	Baixa ou moderada participação frente à concorrência	Moderada ou alta demanda	Moderada ou alta incidência de perdas	Baixo potencial de custo
<b>Reestruturação</b> 1. Priorizar melhores configurações de serviços e oferta. 2. Redimensionar estrutura atual	Não determinante	Baixa demanda	Baixa incidência de perdas	Moderado ou alto potencial de custo
<b>Rentabilização</b> 1. Promover maior eficiência operacional 2. Reduzir custo operacional	Baixa ou moderada participação atual frente à concorrência	Moderada demanda	Baixa incidência de perdas	Moderado potencial de custo

Fonte: O Autor (2021)

Espera-se que para cada mercado, seja definida uma das cinco estratégias disponíveis conforme os perfis indicados pelas propriedades. Tais atividades fazem parte da próxima camada envolvida no modelo proposto conforme indicado na figura 7, denominada camada tática.

Tabela 9 - Variáveis de decisão consideradas para cada propriedade

<b>Propriedade</b>	<b>Variável característica</b>	<b>Unidade de Medida</b>
<b>Atuação da concorrência</b>	<i>Market-share</i>	% do mercado
<b>Capacidades Operacionais</b>	Volume	SKU

<b>Perspectiva do Cliente</b>	Índice de perda	% de clientes perdidos
<b>Recursos ou interesses financeiros</b>	Custo unitário	R\$/SKU

Fonte: O Autor (2021)

Dessa forma, é necessário traduzir cada propriedade considerada para os perfis de estratégia em variáveis correspondentes, capazes de capturar a característica intrínseca a estas.

A tabela 9 acima apresenta as variáveis selecionadas para tradução objetiva e quantitativa das propriedades e dos comportamentos esperados para cada perfil de estratégia. Tal definição é fundamental para a execução das próximas etapas propostas pelo modelo de decisão. Os dados correspondentes às variáveis em questão foram obtidos como parte do modelo conceitual proposto nesta camada através do SSM.

#### 4.2.2 Camada de decisões táticas

Nesta seção, estão descritas as etapas de alocação das estratégias definidas na camada estratégica para cada um dos mercados identificados para a organização de interesse. Conforme indicado anteriormente, cada mercado é definido como um município brasileiro.

Considerando as fronteiras definidas pelo grupo de trabalho responsável pelas contribuições de discussão, perspectivas e resultados obtidos na camada anterior, tem-se o total de 2.301 mercados sujeitos à tal procedimento de alocação. Conforme apontado pela metodologia, a camada tática se valerá de técnicas de agrupamento (*clustering*) para execução deste estágio do modelo. Ao final do processo, espera-se identificar claramente a estratégia respectiva a cada mercado.

Inicialmente, é válido lembrar que dentre da diversidade de métodos de agrupamento disponíveis na literatura, demonstrados em variadas aplicações, foi selecionada a técnica *K-Means*. As razões para sua escolha, como sua facilidade computacional frente a grandes quantidades de dados são mais apropriadamente discutidas na seção 2.1.5.

Os estágios de desenvolvimento da camada tática seguirão o algoritmo padrão inerente ao método *K-means*, os quais foram transcritos conforme indicado a seguir:

- i. Avaliação da Colinearidade e Correlação das variáveis do problema;
- ii. Determinação e avaliação do valor de K;
- iii. Algoritmo básico de alocação de pontos do espaço de decisão;
- iv. Avaliação dos agrupamentos obtidos.

O estágio iii será realizado com o suporte do software estatístico Minitab 17 ® para facilitação da computação envolvida na repetição das interações.

#### Estágio i – Avaliação da Colinearidade e Correlação das variáveis do problema

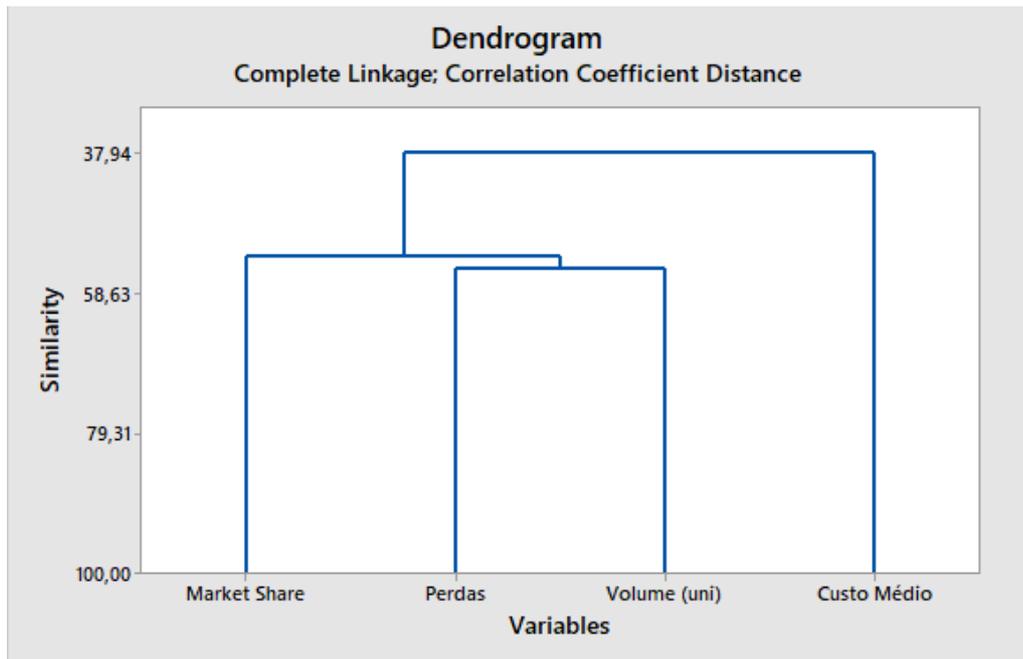
Para melhor compreensão deste estágio, é necessário posicionar o conceito de colinearidade de interesse. De maneira bem simples, Sambandam (2003) define a colinearidade como um alto nível de correlação entre duas variáveis.

Os efeitos ou restrições reais causadas pelo uso de variáveis colineares ou correlacionadas ainda não são totalmente conhecidos, mas há diversas discussões e indicações quanto aos potenciais problemas intrínsecos a situações de segmentação como é o caso dos métodos de agrupamento.

Colinearidade é um problema em análises de fatores-chave. Quando duas ou mais variáveis são correlacionadas é difícil determinar seu impacto individual sobre variáveis dependentes. No contexto dos problemas de segmentação, os reflexos são distintos pela ausência de variáveis dependentes. Contudo, se foram consideradas variáveis correlacionadas, é provável que o conceito compartilhado por elas possua peso aumentado quando do procedimento de agrupamento, podendo conduzir a resultados orientados a aquele conceito (SAMBANDAM, 2003).

Assim, a partir da análise da correlação entre as variáveis envolvidas no problema de agrupamento, percebe-se que nenhuma delas possui relação interdependente relevante entre si. O gráfico 1 apresenta o dendrograma obtido.

Gráfico 1 - Dendrograma para correlação entre as variáveis



Fonte: O Autor (2021)

Os valores para correlação entre as variáveis demonstram que é apropriado o seu uso no procedimento de agrupamento, não havendo um conceito sobressalente. A maior similaridade foi encontrada entre as variáveis de Perdas e Volume (55,03), as quais respectivamente possuem medida de similaridade de 53,04 em relação àquelas. Por fim, a variável Custo tem nível de similaridade de 37,94 em relação às três variáveis anteriores.

Apesar de não serem patamares considerados de correlação alta, os valores verificados são importantes, o que idealmente requer outras variáveis com menor nível de similaridade entre si. Contudo, considerando os dados disponíveis na organização não foi possível substituir as variáveis por outras com melhores relações de independência.

### Estágio ii – Determinação e avaliação do valor de K

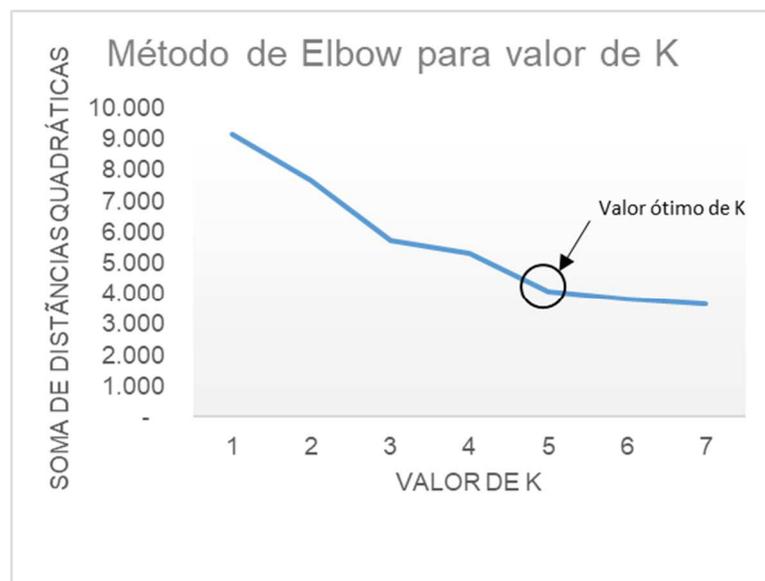
O passo inicial para aplicação do método *K-Means* consiste na determinação do valor de K, que representa a quantidade de *clusters* ou grupos que se deseja dividir o conjunto de dados em questão.

Dado que os grupos são representados pelas distintas estratégias definidas na camada estratégica, é bastante intuitivo entender que o valor considerado é  $K = 5$ . Contudo, é necessário entender os reflexos desta escolha para a variabilidade

dos conjuntos resultantes, dado que a determinação do valor de K tem efeito direto sobre os indicadores de dispersão dos dados integrantes de cada grupo.

Para esta análise, é possível utilizar como métrica de avaliação o somatório de todas as distâncias quadráticas entre os elementos de cada grupo e o seu centroide. O gráfico 2 demonstra o reflexo da alteração do valor de K sobre a referida métrica.

Gráfico 2 - Método gráfico de Elbow para determinação de K a partir da dissimilaridade



Fonte: O Autor (2021)

Nota-se que a partir de  $K = 3$  inicia-se uma estabilização da curva, sofrendo menores efeitos do aumento de K em relação à queda da variabilidade dos dados dentro de cada agrupamento. Uma nova estabilização é percebida a partir de  $K = 5$ . Dessa forma, com  $K = 5$  como sugerido a partir das estratégias declaradas e disponíveis, se constata um valor apropriado para número de grupos pela proximidade ao valor ótimo de Elbow.

O valor ótimo de K indica boa relação entre o número de grupos esperados pela aplicação do método de agrupamento e as estratégias de ação selecionadas a partir da camada estratégica do modelo proposto.

### Estágio iii - Algoritmo básico de alocação de pontos do espaço de decisão

Para a execução do algoritmo proposto pelo método *K-Means* contou-se com o apoio do Minitab 17 onde os dados foram tabelados conforme indicado na tabela

10. Cada mercado ou município representa um objeto no espaço de decisão. Cada objeto possui valores específicos em cada uma das variáveis consideradas.

Tabela 10 - Disposição de dados para cada mercado

↓	C4-T	C5-T	C6	C7	C8	C9
	MUNICIPIO	UF	Custo Médio	Volume (uni)	Market Share	Perdas
9	Volta Redonda	RJ	1,10583	433400	0,000000	0,000000
10	Lauro de Freitas	BA	0,83590	354800	0,417857	0,046022
11	Araraquara	SP	1,58572	345200	0,000000	0,000000
12	Juazeiro	BA	1,11377	327700	0,687329	0,014948
13	Caxias do Sul	RS	1,12637	318300	0,003233	0,444444
14	Cabo Frio	RJ	1,23127	300600	0,000239	0,000000
15	Barreiras	BA	4,05517	293500	0,002299	0,000000
16	Piracicaba	SP	1,62310	292700	0,001496	0,588235
17	Petrolina	PE	1.11182	291100	0.382792	0.064935

Fonte: O Autor (2021)

Os valores alcançados por cada um dos 2.301 municípios em questão foram levantados como parte do modelo conceitual proposto na camada estratégica. Os dados correspondentes são tanto de natureza interna quanto externa à companhia. Para melhor compreensão, as variáveis e conjunto de dados respectivos a cada variável são elucidados a seguir:

#### Dados de natureza interna

- Custo médio ou custo unitário médio: Refere-se a unidade monetária de custo para os serviços logísticos ofertados por SKU. A partir da matriz de custos, determinou-se a medida para cada município. Quanto menor, mais desejável.
- Incidência de Perdas: medida relativa à ocorrência de perdas frente a carteira atual de clientes no referido município. Quanto menor, mais desejável.

#### Dados de natureza externa

- Volume: representa a demanda pelos serviços oferecidos pela organização na unidade de medida de SKU. Quanto maior, mais desejável.
- *Market-share*: corresponde à parcela de mercado pertencente à organização. Quanto maior, mais desejável.

A realização inicial do algoritmo relevou a existência de alguns outliers no conjunto dos 2.301 objetos. Xu e Tian (2015) ressaltam que os métodos de partição não costumam lidar bem com os outliers, tendo seus resultados afetados por estes.

Por esta razão, é preciso retirá-los do conjunto de objetos a fim de evitar a distorção dos resultados obtidos.

Uma forma de identificá-los é a partir da sua distância em relação aos demais elementos. No contexto do agrupamento em questão, estes dados tiveram comportamento isolado em clusters com elementos únicos ou escassos.

Foram retirados, portanto, 11 municípios identificados como outliers para o problema. Destes, quatro localizados no estado de São Paulo, dois na Bahia e um nos estados do Rio de Janeiro, Pernambuco, Rio Grande do Norte e Rio Grande do Sul respectivamente. O tratamento para estes casos será dado oportunamente após a conclusão dos estágios iii e iv.

Tabela 11 - Outliers identificados

<b>MUNICIPIO</b>	<b>UF</b>
Rio de Janeiro	RJ
Salvador	BA
São Paulo	SP
Recife	PE
Natal	RN
Porto Alegre	RS
Campinas	SP
Aracaju	SE
Feira de Santana	BA
Santos	SP
Guarulhos	SP

Fonte: O Autor (2021)

Uma vez excluídos os outliers, obteve-se a configuração final para o agrupamento dos 2.290 municípios restantes.

A tabela 12 demonstra métricas básicas para o resultado do processo de clusterização.

Tabela 12 - Resultados consolidados para os grupos obtidos

<b>Agrupamento</b>	<b># de Observações</b>	<b>Somatório de distâncias quadráticas dentro do cluster</b>	<b>Distância média para o centróide</b>	<b>Máxima distância para o centróide</b>

Cluster1	9	32,236	1,784	3,184
Cluster2	85	382,888	1,827	6,002
Cluster3	101	343,69	1,717	4,711
Cluster4	1014	857,892	0,756	3,951
Cluster 5	1081	2453,582	1,161	6,382

Fonte: O Autor (2021)

Tabela 13 - Valores médios obtidos para os elementos de cada grupo em cada variável de decisão

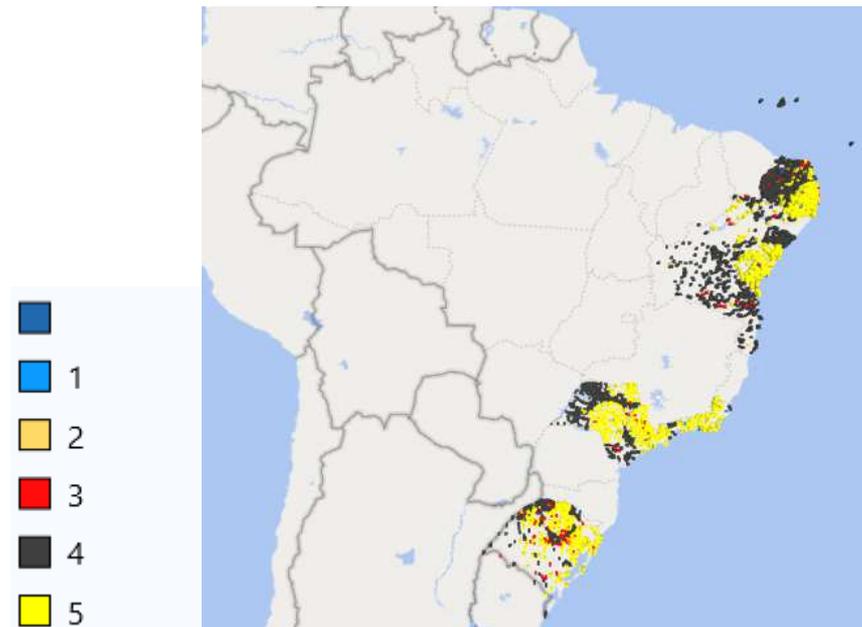
Variable	Cluster1	Cluster2	Cluster3	Cluster4	Cluster 5
<b>Market-Share</b>	-0,0082	0,2818	0,2316	-0,3164	0,2531
<b>Custo médio</b>	-0,8335	-0,716	-0,1923	0,8175	-0,6856
<b>Perdas</b>	0,0833	0,1012	4,2855	-0,2452	-0,179
<b>Volume</b>	9,4175	3,1519	0,1699	-0,2019	-0,1528

Fonte: O Autor (2021)

A tabela 13 demonstra resultados de centróide bastante opostos entre os agrupamentos #2, #3 e #4 para a variável *Market-Share*, em relação aos resultados dos grupos #1 e #4. Para a variável *Custo médio*, destaque para o agrupamento #4 com centróide bastante diferente em relação aos demais. Os resultados são bastante heterogêneos para as variáveis de *Perdas* e *Volume* em todos os agrupamentos obtidos.

O mapa ilustrado na figura 11 permite a constatação visual da grande concentração de observações no “Cluster 4”, em amarelo na imagem. Em seguida, os dados com maior predominância encontram-se no “Cluster 2”, na cor vermelha. Os demais agrupamentos, #1 em preto e #0, em cinza, este último referente aos outliers, são vistos em quantidade bastante pequena.

Figura 11 - Visualização em mapa dos resultados obtidos pelo procedimento de agrupamento



Fonte: O Autor (2021)

A predominância de dados no agrupamento #4 e #5 pode indicar a necessidade pelo aprofundamento das análises nestes grupos de observações. Apesar da grande quantidade de elementos nestes grupos, nota-se que as medidas de dispersão contidas na tabela 12 indicam consistência ou similaridade entre as observações neste contidas semelhantes às métricas dos demais grupos.

As distâncias médias até centróide e máxima distância até centróide, por exemplo são bastante próximas ou menores que os demais apesar destes possuírem bem menos elementos. Considerando que os grupos #4 e #5 possuem até dez vezes mais elementos, a medida de somatório de distâncias quadráticas dentro do *cluster* não são proporcionalmente maiores que os demais grupos.

Uma vez obtidos os agrupamentos por meio da aplicação do método *K-Means*, deve-se prosseguir para avaliação das características das observações contidas em cada agrupamento a fim de relacioná-las aos perfis de estratégia traçados na Camada Estratégica.

#### Estágio iv - Avaliação dos agrupamentos obtidos.

Neste estágio, o interesse está em aprofundar a compreensão dos grupos obtidos a partir da aplicação do método *K-means*, de maneira que seja possível

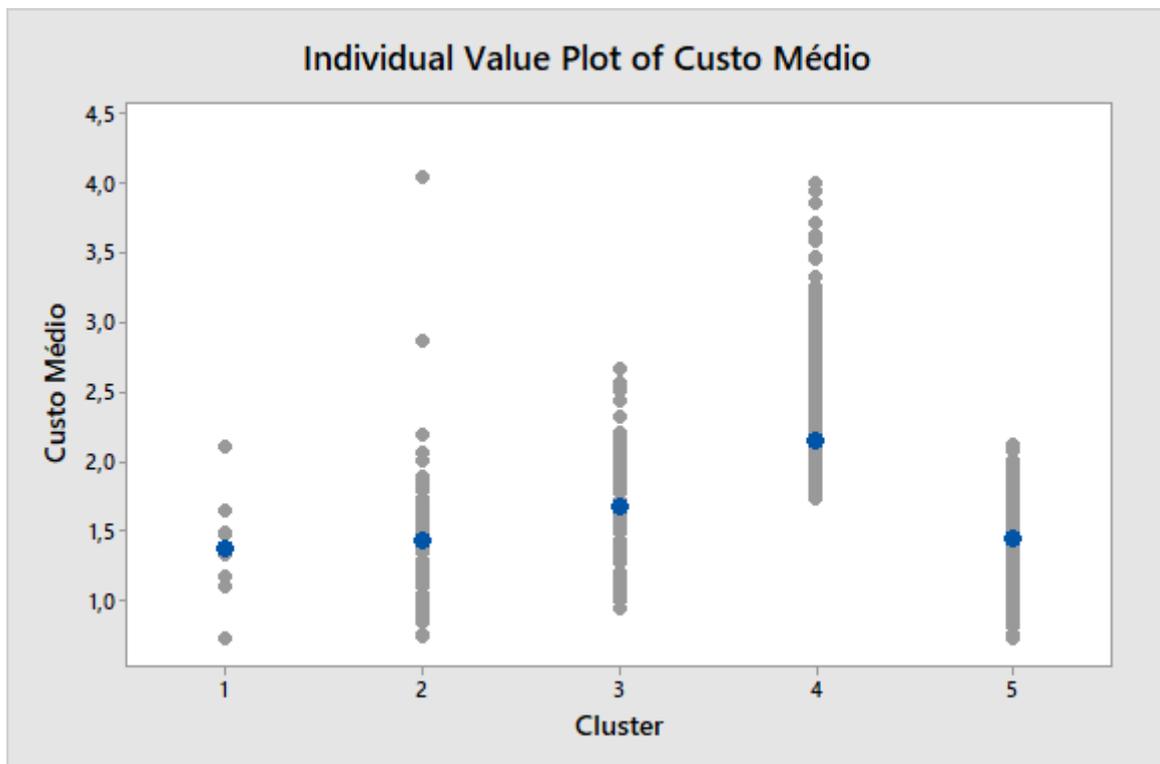
caracterizá-los e estabelecer relação com as estratégias e perfis definidos na camada estratégica.

Por esta razão, os grupos serão avaliados acerca de cada propriedade considerada e, para cada uma delas, os grupos serão associados ao comportamento esperado frente às estratégias traçadas. Ao final, com base na caracterização de todas as variáveis, é esperado definir associar a cada grupo à estratégia correspondente.

- Custo médio

Analisando a distribuição dos valores assumidos para esta propriedade por cada objeto pertencente à cada grupo, é possível perceber características bastante similares entre os grupos #1, #2 e #5. O gráfico 3 apresenta a plotagem de cada objeto incluído nos cinco grupos possíveis, bem como destaca o valor médio para esta variável em cada grupo.

Gráfico 3 - Plotagem de Dados Por Cluster para a variável de Custo Médio



Fonte: O Autor (2021)

É possível perceber a existência de uma graduação ascendente dos valores médios, bem como dos intervalos de distribuição dos objetos a partir do “Cluster #1” até o “Cluster #4”, já no grupo #5, vemos os valores retornando aos patamares

semelhantes ao grupo #2. Tal situação demonstra que os grupos estão ordenados conforme atratividade em termos de custo unitário médio, conduzindo à seguinte conclusão: o “Cluster #1” apresenta menor custo médio seguido por #2 e #5, enquanto que o “Cluster #4” e #3 assumem o pior resultado médio para esta propriedade, a partir da ótica, quanto menor o custo, melhor.

Tabela 14 - Indicadores estatísticos básicos para a variável Custo médio para os grupos obtidos

<i>Cluster</i>	<i>Nº de Observações</i>	<i>Média</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>Desvio Padrão</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Q1</i>	<i>Mediana</i>	<i>Q3</i>
1	9	1,38	0,13	0,38	0,73	1,14	1,37	1,57
2	85	1,43	0,05	0,46	0,73	1,13	1,40	1,64
3	101	1,68	0,04	0,39	0,94	1,36	1,68	1,91
4	1014	2,15	0,01	0,36	1,73	1,89	2,06	2,29
5	1081	1,45	0,01	0,24	0,73	1,28	1,49	1,62

Fonte: O Autor (2021)

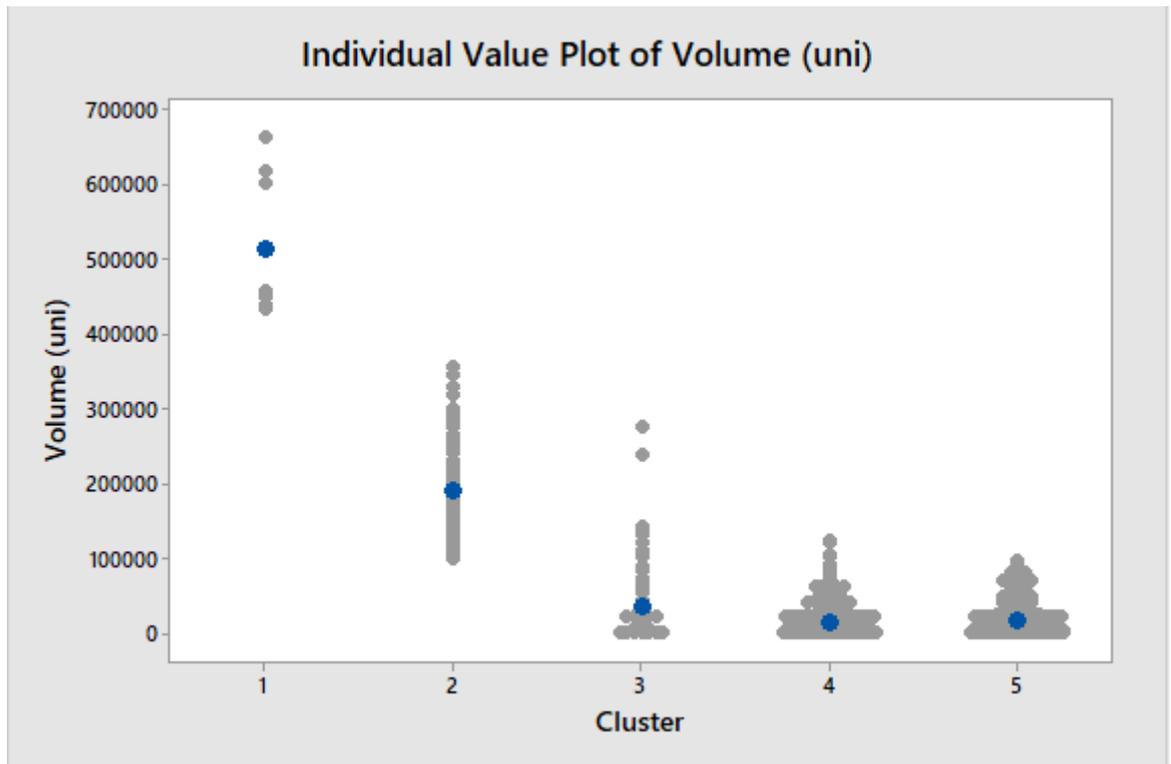
A tabela 14 apresenta medidas estatísticas descritivas básicas para os valores da variável “Custo médio” nos respectivos agrupamentos. Assim como avaliado para a média, as demais medidas de distribuição a partir dos valores do primeiro quartil, mediana e terceiro quartil reforçam o escalonamento dos grupos para este atributo.

- Volume

Acerca do volume, a dinâmica da análise se dará de maneira semelhante à abordagem na propriedade anterior.

O gráfico 4 demonstra um comportamento em sentido oposto ao verificado na variável custo. O volume associado aos objetivos avaliados, neste caso os municípios, demonstra uma graduação descendente a partir do “Cluster #1” até o “Cluster #5”.

Gráfico 4 - Plotagem de Dados Por Cluster para a variável de Volume



Fonte: O Autor (2021)

É bastante claro que o primeiro grupo apresenta volumes bastante superiores àqueles encontrados nos demais grupos, seguido pelo segundo grupo, deixando os dois últimos com valores médios bastante similares.

Tabela 15 - Indicadores estatísticos básicos para a variável Volume para os grupos obtidos

Cluster	Nº de Observações	Média	Erro Padrão	Desvio Padrão	Mínimo	Q1	Mediana	Q2
1	9	514000	29630	88891	433400	444650	457600	609200
2	85	188631	7040	64901	99400	131550	177900	229500
3	101	33779	4613	46363	400	3850	21300	33350
4	1014	14475	650	20712	0	800	2250	21600
5	1081	17024	647	21284	0	1100	5300	23250

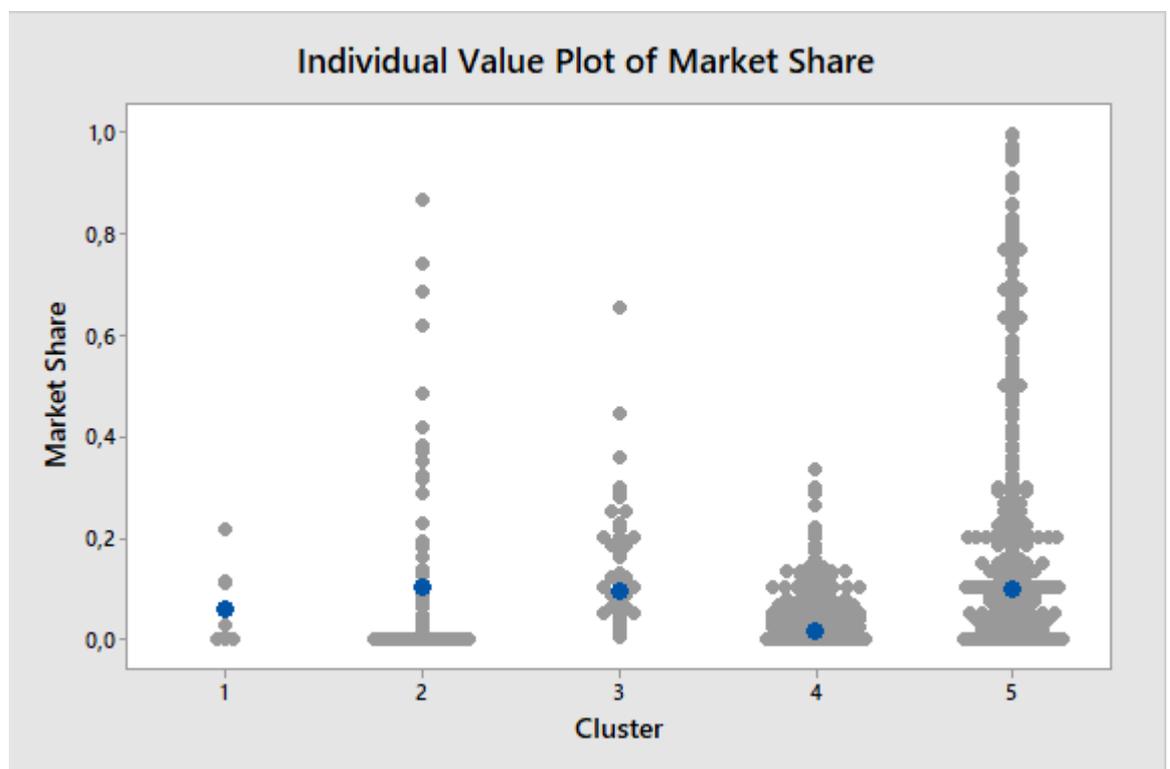
Fonte: O Autor (2021)

A análise dos parâmetros estatísticos incluídos na tabela 15 reiteram à conclusão a partir do parâmetro de médio para a variável volume. Desta forma, tem-se a maior atratividade para esta propriedade no primeiro grupo e a menor no quarto grupo, considerando a ideia de que quanto maior o volume, maior a atratividade para aquela região.

- Market-share

Observando o comportamento dos dados a partir dos valores da média e distribuição dos objetos em cada grupo quanto à esta variável, tem-se o resultado ilustrado no gráfico 5. A visualização não é tão intuitiva quanto às obtidas nas propriedades anteriores. É possível notar um comportamento bastante similar entre os objetos do primeiro e quarto grupos para o valor da média. Outras medidas estatísticas descritivas permitirão melhor compreender e caracterizar os grupos quanto ao *Market-share*.

Gráfico 5 - Plotagem de Dados Por Cluster para a variável de Market-share



Fonte: O Autor (2021)

A tabela 16 apresenta as medidas estatísticas complementares para melhor compreensão dos grupos obtidos.

Tabela 16 - Indicadores estatísticos básicos para a variável Market-share para os grupos obtidos

Cluster	Nº de Observações	Média	Erro Padrão	Desvio Padrão	Mínimo	Q1	Mediana	Q3
1	9	0,06	0,03	0,08	0,00	0,00	0,03	0,11
2	85	0,10	0,02	0,18	0,00	0,00	0,01	0,11
3	101	0,09	0,01	0,10	0,00	0,02	0,06	0,12

4	1014	0,01	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00
5	1081	0,10	0,01	0,19	0,00	0,00	0,00	0,10

Fonte: O Autor (2021)

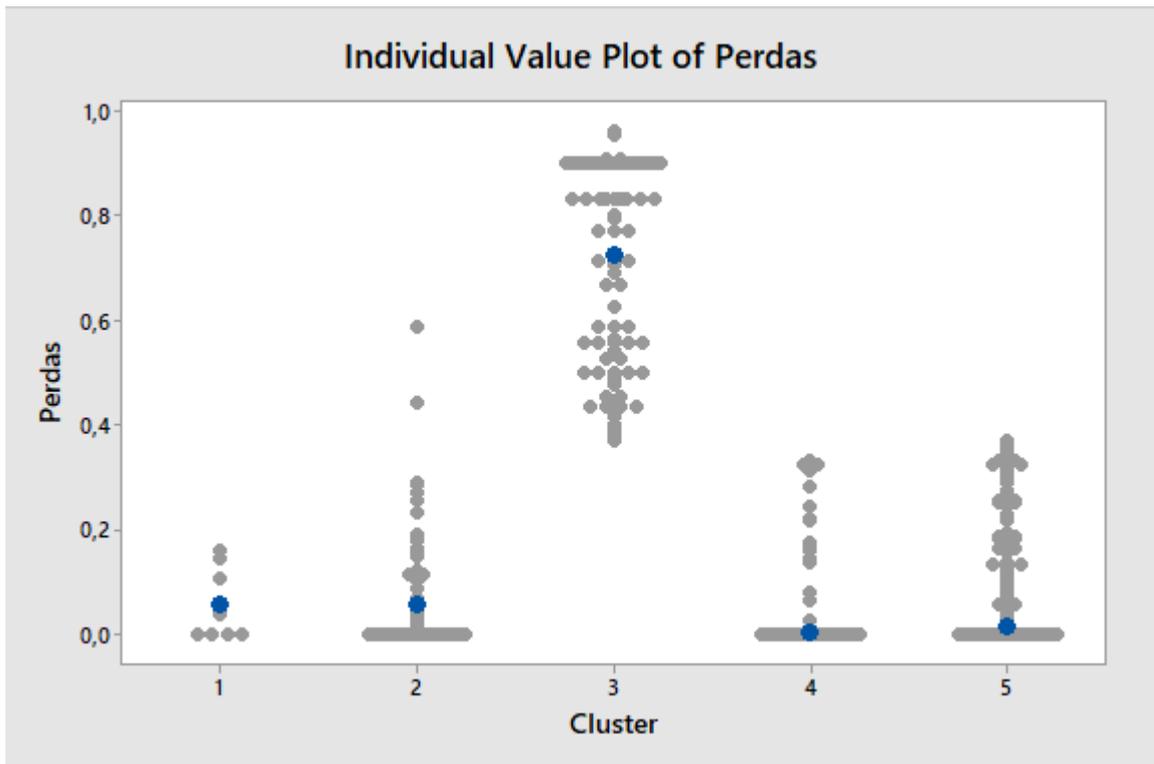
Os valores demonstram que o “Cluster #4” possui o menor valor médio, acompanhado pela distribuição dos dados inerente à mediana, primeiro e terceiro quartis. Em seguida, os resultados observados para o grupo #1. Os demais grupos apresentam valores muito próximos, tanto para a média, quanto para as demais medidas de distribuição. Nota-se um comportamento particular nos grupos #2, #3 e #5 associado não apenas ao valor médio maior em relação aos demais, como também valor significativo para o desvio-padrão, indicando variabilidade expressiva para os valores dos objetos pertencentes a este grupo em relação à própria média.

Dessa maneira, percebe-se que nestes grupos, há maior participação de mercado, enquanto os demais grupos possuem participações bem inferiores. No caso do primeiro grupo, os valores são sensivelmente maiores que aqueles encontrados no grupo #4, onde o valor médio é próximo a zero.

- Perdas

Considerando abordagem semelhante, a última propriedade avaliada demonstrou um comportamento bastante semelhante para todos os grupos, quanto à média, exceto pelo grupo #3 que apresenta valor substancialmente alto em relação aos demais. O gráfico de plotagem dos valores observados é visualmente próximo ao observado para aquela variável.

Gráfico 6 - Plotagem de Dados Por Cluster para a variável da Incidência de Perdas



Fonte: O Autor (2021)

Os dois últimos grupos (#4 e #5), apresentam menor valor médio com grande concentração de observações próximas ou iguais a zero. Enquanto isso, o “Cluster #1” e #2 apresentam valor médio superior aqueles.

Tabela 17 - Indicadores estatísticos básicos para a variável Incidência de Perdas para os grupos obtidos

Cluster	Nº de Observações	Média	Erro Padrão	Desvio Padrão	Mínimo	Q1	Mediana	Q3
1	9	0,06	0,02	0,06	0,00	0,00	0,04	0,12
2	85	0,06	0,01	0,11	0,00	0,00	0,00	0,11
3	101	0,72	0,02	0,19	0,37	0,55	0,83	0,90
4	1014	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00
5	1081	0,01	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00

Fonte: O Autor (2021)

As demais medidas estatísticas contidas na tabela 17 reforçam tais indicações, bem como a similaridade do comportamento observado para os grupos quanto à variável de participação no mercado. Assim, nota-se que dentre os cinco grupos, o “Cluster #3” possui maior incidência de perdas, seguido de longe pelo

“Cluster #1” e “Cluster #2”, enquanto os últimos grupos apresentam valores irrelevantes quanto à incidência de perdas.

A análise do comportamento dos valores para os objetos incluídos em cada um dos cinco grupos, visando melhor caracterizá-los, nos permite elaborar a discriminação a seguir em torno das dimensões utilizadas para determinar os perfis de cada estratégia obtida na camada inicial do modelo, denominada estratégica.

Considerando os perfis traçados para cada estratégia, é possível determinar uma relação de similaridade (para as estratégias) e de atratividade (para os grupos) para cada variável e cada estratégia da seguinte forma: avaliando a variável de “Custo médio” e o perfil definido para esta variável em cada uma das estratégias, conforme tabela 8, tem-se que a estratégia de Expansão teria prioridade para maior atratividade desta variável, isto é, busca-se expandir em mercados com menor custo. A associação segue para a estratégia de diferenciação que indica custo atrativo para investir em novos produtos, em seguida proteção e rentabilização e por fim, reestruturação ou rentabilização, este último devido à baixa atratividade de custos esperada para este grupo.

Ambos os parâmetros estão dispostos de modo crescente, de modo que a primeira posição reflete a maior prioridade e maior atratividade, enquanto a quarta posição, reflete menor prioridade e menor atratividade. O quadro apresentado na tabela 18 reflete os resultados de tal procedimento.

O gráfico 7 a seguir reflete a relação entre os intervalos de valores esperados para cada estratégia (através das barras) diante de cada dimensão de avaliação, bem como o valor médio verificado para cada Cluster (através dos pontos azuis).

A análise dos intervalos versus dos valores médios para cada grupo permite analisar e criar uma interpretação de associação entre os perfis traçados para cada estratégia e os agrupamentos obtidos.

Os intervalos para cada estratégia e cada dimensão foram definidos com base nos valores de primeiro quartil, mediana, terceiro quartil, máximo e mínimo observados para a população em cada variável de avaliação, conforme perfil de estratégia contido na tabela 8.

Gráfico 7 - Associação Entre Intervalos de Valores para cada Estratégia e Valores Médios de cada Grupo

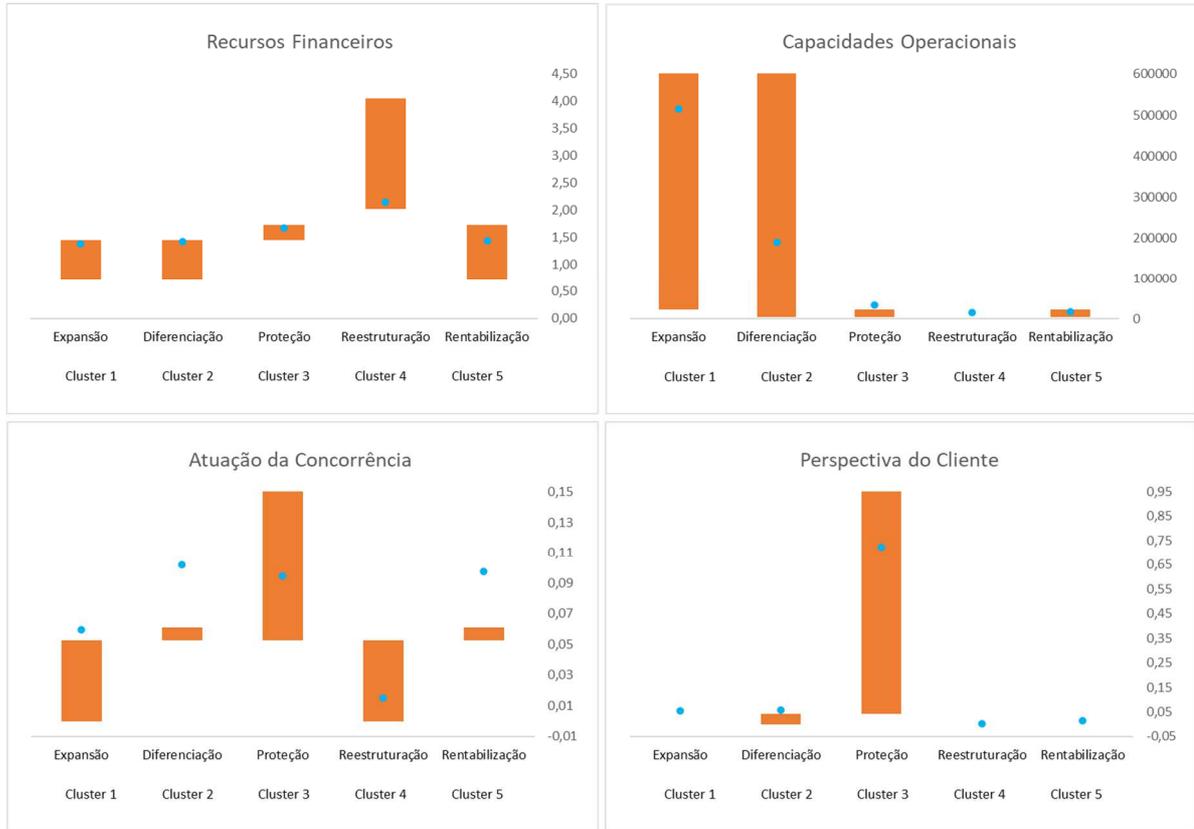


Tabela 18 - Comparação entre perfis de estratégia e grupos obtidos pelo procedimento de agrupamento

Recursos Financeiros		Ordenação por Atratividade				
Estratégia \ Cluster	Perfil	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Cluster 4	Cluster 5
		1º	2º	3º/4º	5º	3º/4º
1 - Expansão	1º	X				
2 - Proteção	3º			X		
3 - Diferenciação	2º		X			
4 - Reestrutururação ou Rentabilização	5º				X	
5 - Rentabilização	4º					X

Capacidades Operacionais		Ordenação por Atratividade				
Estratégia \ Cluster	Perfil	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Cluster 4	Cluster 5
		1º	2º	3º/4º	5º	3º/4º
1 - Expansão	1º	X				
2 - Proteção	3º/4º			X		
3 - Diferenciação	2º		X			
4 - Reestrutururação	5º				X	
5 - Rentabilização	3º/4º			X		

Atuação da concorrência		Ordenação por Atratividade				
Estratégia \ Cluster	Perfil	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Cluster 4	Cluster 5
		4º	1º	2º	5º	3º
1 - Expansão	4º	X				
2 - Proteção	1º		X			
3 - Diferenciação	2º			X		
4 - Reestrutururação	5º				X	
5 - Rentabilização	3º					X

Perspectiva do Cliente		Ordenação por Atratividade				
Estratégia \ Cluster	Perfil	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Cluster 4	Cluster 5
		3º/4º/5º	2º	1º	3º/4º/5º	3º/4º/5º
1 - Expansão	NA					
2 - Proteção	1º			X		
3 - Diferenciação	2º		X			
4 - Reestrutururação	3º/4º				X	
5 - Rentabilização	3º/4º					X

Fonte: O Autor (2021)

Considerando as associações individuais para cada variável, chega-se à tabela 19 que apresenta o total de associações para cada estratégia e grupo. É bastante intuitivo alcançar a associação final entre os perfis de cada estratégia e o respectivo Cluster.

Tabela 19 - Relação final entre Estratégia e Cluster

Estratégia \ Cluster	Grupo associado	Ordenação por Atratividade				
		Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Cluster 4	Cluster 5
1 - Expansão	Cluster 1	3	-	-	-	-
2 - Proteção	Cluster 3	-	1	3	-	-
3 - Diferenciação	Cluster 2	-	3	1	-	-
4 - Reestrutururação	Cluster 4	-	-	-	4	-
5 - Rentabilização	Cluster 5	-	-	1		3

Fonte: O Autor (2021)

Antes de considerar encerrada a camada tática do modelo proposto, é preciso associar os 11 municípios considerados como *outliers* para o problema, de modo que todos os 2.301 mercados estejam apropriadamente atribuídos a um grupo.

Para tanto, estes pontos serão considerados como grupos de um único elemento e partir das características obtidas para cada um dos cinco grupos, estes serão voluntariamente incluídos em deles.

A fim de determinar qual grupo é mais apropriado para tal associação, foram calculadas as distâncias quadráticas para cada ponto em cada variável em relação ao centróide dos cinco agrupamentos já obtidos. Sabendo disso, a tabela 20 abaixo aponta os resultados dessa análise.

Tabela 20 - Distâncias quadráticas entre os outliers e os grupos resultantes do procedimento de agrupamento

<b>Outliers</b>	<b>Cluster 1</b>	<b>Cluster 2</b>	<b>Cluster 3</b>	<b>Cluster 4</b>	<b>Cluster 5</b>
Rio de Janeiro, RJ	51.343	55.808	58.103	58.288	42.096
Salvador, BA	8.135	9.969	10.952	11.032	8.537
São Paulo, SP	3.498	4.732	5.417	5.473	145.801
Recife, PE	2.919	4.055	4.690	4.743	2.565
Natal, RN	661	1.251	1.614	1.645	728
Porto Alegre, RS	661	1.250	1.613	1.644	2.111
Campinas, SP	590	1.152	1.502	1.532	1.323
Aracaju, SE	350	804	1.100	1.126	382
Feira de Santana, BA	155	488	724	744	354
Santos, SP	96	377	587	606	162
Guarulhos, SP	1	108	231	242	1.735

Fonte: O Autor (2021)

Quase todos os objetos considerados *outliers* tem seu menor valor de somatório das distâncias quadráticas em relação ao centroide do *Cluster 1*, com exceção das cidades do Rio de Janeiro e Recife que foram agrupadas no *Cluster 5*.

Dessa forma, eles passarão a compor este grupo, associados, portanto, à estratégia de Expansão e Rentabilização, respectivamente.

Uma vez alcançada a configuração final para os cinco grupos com a distribuição dos 2.301 municípios de interesse, bem como associadas as respectivas estratégias a partir dos perfis esperados e desenhados na camada estratégica, tem-se a conclusão da segunda camada proposta para o modelo, denominada camada tática.

Assim, é possível prosseguir com a estruturação do modelo na terceira e última camada, dita operacional e que permitirá traduzir as decisões até então tomadas até aqui, tanto em relação às estratégias selecionadas quanto aos mercados a elas atribuídos.

#### **4.2.3 Camada de decisões operacionais**

A camada final proposta para o modelo de decisão tem como objetivo fornecer maior clareza acerca dos reflexos das decisões consideradas estratégicas e táticas realizadas nas camadas anteriormente apresentadas e discutidas. Neste sentido, busca-se fornecer diretrizes orientadas à cada função da organização de modo que sejam implementadas tais decisões em nível operacional, cujas atividades têm natureza de curto prazo.

É válido ressaltar que não é interesse desta camada, nem deste modelo aprofundar discussões de desdobramento e execução de estratégia. Tal situação é assim definida em virtude do objetivo do modelo concentrar-se principalmente em conferir direção estratégica ao negócio de modo particular a cada mercado de interesse, deixando, portanto, a discussão intensa de metodologias e técnicas neste espectro para trabalhos futuros.

As diretrizes para cada estratégia serão orientadas as seguintes funções da organização:

- Comercial e Vendas: responsável pela criação e gestão das oportunidades, potenciais e clientes vigentes;
- *Marketing*: responsável pelas decisões de comunicação externa, campanhas, ações de sensibilização, entre outras;
- Operações: responsável pela execução dos cronogramas e itinerários logísticos, bem como todos serviços contratados nos requisitos pré-definidos;

- **Finanças:** responsável pela gestão financeira da companhia, fluxo de caixa, provisões, cobranças e pagamentos de clientes e fornecedores.

Dentre todas as áreas da organização, as listadas acima foram selecionadas pela centralidade do seu papel e relação direta com as estratégias definidas e sua associação aos mercados. O quadro a seguir na tabela 21 aponta as diretrizes relacionadas à cada estratégia e orientada a cada função da organização.

Tabela 21 - Diretrizes para execução das estratégias para cada função

Estratégia	Comercial ou Vendas	Marketing	Operações	Finanças
Expansão	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Focar equipe com perfil para novos clientes</li> <li>- Desenvolver estratégia de preços agressiva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Promover ações de <i>mail-marketing</i>, prospecção e geração de leads;</li> <li>- Comunicação extensiva e intensiva de branding</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ampliar estrutura e capacidade operacional;</li> <li>- Modernizar os equipamentos e tecnologias disponíveis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Priorizar investimentos e orçamento;</li> </ul>
Proteção	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenvolver ações de retenção e valorização;</li> <li>- Alocação de recursos com perfil de gestão de contratos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Promover canais de comunicação mais ágeis e diretas;</li> <li>- Desenvolver comunicação específica de valorização frente à concorrência;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estreitar percepção de valor dos serviços executados;</li> <li>- Aprofundar ações de qualidade;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disponibilizar mecanismos de defesa quanto aos prazos de pagamento e condições financeiras;</li> </ul>
Diferenciação	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implantar ações de fidelização por novos produtos ou pacotes de serviços;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenvolver novos pacotes de produtos e serviços;</li> <li>- Definir valoração e escalonamento de produtos;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prever e preparar-se para os impactos sobre a demanda atual;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reservar recursos para desenvolvimento de produtos e alterações de orçamento;</li> </ul>
Reestruturação	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisar e priorizar recursos e</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Priorizar carteira de clientes e mercados;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Promover sinergias e reestruturação de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aferir e apoiar projetos e ações de reestruturação</li> </ul>

	equipe comercial alocada;		roteiros e instalações;	
Rentabilização	- Rentabilizar contratos ou mercados críticos. - Revisar acordos comerciais	- Trabalhar comunicação pela valorização dos serviços	- Desenvolver melhores roteiros - Racionalizar recursos empregados.	- Performar análise de rentabilidade para as contas vigentes

Fonte: O Autor (2021)

A partir das diretrizes contidas na tabela, é possível perceber que não são discutidos aspectos mais específicos como a alocação ideal para a equipe comercial, ou o mix mais adequado para execução do portfólio de investimentos. Tais aspectos precisam ser apropriadamente discutidos como problemas específicos de execução da estratégia para que sejam implementadas como decisão. No contexto do modelo proposto, a camada operacional busca conferir uma introdução para tais discussões, sinalizando os objetivos envolvidos em cada estratégia para cada função e, portanto, definindo os problemas de decisão mais relevantes para sua execução.

A camada operacional do modelo, confere às funções essenciais da organização a possibilidade de refletirem às distintas estratégias, alocadas aos distintos mercados em suas decisões particulares. Dessa forma, obtém-se consistência entre os resultados do modelo e os seus reflexos na rotina da organização, convergindo os esforços em torno um desenho estratégico integrado e compartilhado.

#### 4.3 IMPLEMENTAÇÃO DOS RESULTADOS

A partir dos resultados obtidos nas três camadas do modelo proposto, é possível convertê-los em mudanças e decisões capazes de gerar resultados efetivos para a organização. Neste sentido, as diretrizes gerais traçadas para cada curso de estratégia e mercado respectivo foram incorporadas pelas diferentes áreas da companhia. Os parágrafos a seguir ilustram os desdobramentos verificados para cada área.

### Comercial ou Vendas

No contexto do departamento de vendas, as principais mudanças envolveram a reestruturação da equipe de modo a dar maior ênfase às regiões com apelo da estratégia de expansão. Para os mercados com estratégia de proteção, os recursos priorizados envolveram investimentos em canais de comunicação ágil e perfis comerciais de retenção. A execução das estratégias permitiu o redimensionamento da equipe em torno de menos 10% recursos empregados.

### Marketing

A definição clara das estratégias assumidas para cada grupo específico de mercados permitiu a racionalização das ações de comunicação e esforços de *marketing* para maior eficácia da comunicação seja ela endereçada à prospecção de novos clientes ou proteção de relacionamentos existentes.

Tal esforço refletiu-se na definição de disparos de *e-mail* mais assertivos, bem como a realização de chamadas de sensibilização para possíveis clientes direcionadas e campanhas de comunicação orientadas à ressignificação da relação com os clientes nas zonas de proteção.

Um desdobramento importante diz respeito aos projetos iniciados para lançamento de programas e pacotes de serviço específicos para as regiões cuja estratégia atrelada é de diferenciação. Apesar de ainda não concluídos, os projetos buscam conceber diferenciais adaptados às principais necessidades identificadas para as respectivas regiões, levando em consideração à legislação específica e requisitos dos clientes.

### Operações

Do ponto de vista operacional, os efeitos estão diretamente relacionados à organização e alocação dos recursos materiais e humanos utilizados na operacionalização da logística com maior potencial para agregação de valor.

Deste modo, as regiões identificadas como estratégias de expansão, tiveram reforços de equipamentos na expectativa de maior volume para movimentação, bem como na disponibilização de maior quantidade de homem hora, devido à ampliação dos itinerários.

Tal movimento permite que a equipe comercial desenvolva novos negócios com maior celeridade nas regiões afetadas, ultrapassando barreiras de prazo para contratação de maior poder de oferta.

### Finanças

No que diz respeito às decisões atreladas ao time de finanças, os reflexos se deram essencialmente na priorização dos projetos de investimento. As regiões associadas à estratégia de expansão receberam proporção específica para ampliação de sua capacidade operativa, bem como provisões de orçamento para recuperação e manutenção de ativos.

Paralelamente, foram desenvolvidas estratégias de precificação específicas orientadas tanto para as regiões de expansão, quanto proteção. Para sua efetivação, tais estratégias foram devidamente documentadas e incorporadas às políticas e sistemas de apoio utilizados nestes processos.

#### **4.3.1 Implicações Gerenciais**

A partir da aplicação inicial do modelo desenvolvido, é possível avaliar os reflexos gerenciais dos resultados obtidos, das recomendações propostas e dos efeitos sobre as métricas do negócio.

Os resultados obtidos pela implementação do modelo permitiu à organização maior capacidade diretiva. Inicialmente, o primeiro reflexo relevante verificado e destacado pela liderança da organização diz respeito à maior compreensão acerca dos cursos de estratégia possíveis para o negócio na realidade atual e diante dos objetivos estratégicos buscados.

Não apenas as decisões tratadas durante a estruturação do modelo, mas decisões e discussões de outra natureza na organização foram beneficiadas pela clareza e conhecimento adquiridos sobre a direção estratégica, o que permite maior alinhamento das decisões em diferentes níveis e com natureza e finalidades distintas junto aos objetivos organizacionais.

Do ponto de vista de comunicação e interação, o modelo proposto foi capaz de aproximar os interesses e melhor balancear as percepções entre funções e lideranças da organização, a partir da ampla participação e discussão destes

durante a construção das estratégias, determinação dos perfis e mesmo durante a criação das recomendações.

Os primeiros efeitos positivos já observados em métricas funcionais reforça o otimismo da liderança do negócio quanto à melhoria dos resultados globais do negócio e no alcance das metas organizacionais propostas.

## 5 CONCLUSÕES, LIMITAÇÕES E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Neste capítulo, são consolidadas as conclusões acerca das revisões e discussões expostas neste trabalho, bem como avaliados o alcance dos objetivos propostos e resultados obtidos. Além disso, limitações e propostas para estudos futuros são apontadas.

### 5.1 CONCLUSÕES

A construção do modelo demonstrada nos capítulos anteriores e sua experimentação no contexto organizacional de interesse permitiu a estruturação de um processo de discussão e definição estratégica orientada aos grupos de mercado específicos, bem como o amadurecimento da compreensão dos papéis e diretrizes desdobradas a partir dessas definições.

O modelo desenvolvido atendeu os objetivos definidos para esta pesquisa de identificação das estratégias, criação dos respectivos perfis, alocação das estratégias aos mercados e fornecimento de recomendações. Adicionalmente, a avaliação dos reflexos da sua aplicação no contexto da organização.

Como apontado neste estudo, a definição da estratégia configura-se com uma importante decisão no ambiente de negócios. A partir dela, espera-se que as demais decisões tomadas por diferentes agentes em diferentes situações e níveis reflitam o diretivo a elas intrínseco.

O modelo proveu uma discussão estruturada acerca dos aspectos relevantes para o problema, bem como a compreensão de suas interações. Além disso, designou um modelo conceitual claro a ser seguido como forma de explorar cursos para novas estratégias e revisar a validade daquelas vigentes atrelado à realidade organizacional de interesse.

No contexto da organização em questão, o modelo conceitual originado na aplicação do SSM na camada estratégica estabeleceu os passos necessários, bem como as variáveis a serem consideradas na realidade atual da organização, definindo que mudanças são implicadas e que mecanismos são úteis para garantia da eficácia e eficiência do procedimento. Neste sentido, estabeleceu-se a realização anual do modelo conceitual como forma de revisão das diretrizes traçadas até o momento.

Ainda na camada estratégica, a organização delimitou as estratégias disponíveis para implementação alinhadas aos objetivos organizacionais, de modo que todas as áreas da companhia tomam ciência das fronteiras de ação caracterizadas pelas próprias alternativas de estratégia e mercados de interesse. Na camada estratégica, o agrupamento dos 2.301 mercados considerados como dentro das fronteiras de interesse para a organização demonstrou ampla coerência frente ao comportamento esperado para cada estratégia em cada uma das dimensões de avaliação.

Dessa forma, foi possível obter conjuntos distintos e aderentes quanto aos indicadores estatísticos ao que intuitivamente se esperava; o que confere confiança para a organização na adoção das respectivas estratégias para o grupo de mercados a elas associados.

Particularmente, em relação aos agrupamentos com maior número de objetos associados, percebeu-se a necessidade pela melhor compreensão dos subconjuntos possivelmente incluídos neste grande grupo, de modo que seja possível fragmentá-los em subgrupos desdobrados a partir da estratégia de reestruturação e rentabilização.

Para a organização, os outros três grupos de mercados e estratégias associadas configuram como mercados de maior proteção por seu caráter de crescimento e proteção do negócio e, capturam maior atenção.

Outro aspecto cujo aprofundamento é necessário está relacionado à eventual confirmação ou refutação da percepção de prioridade envolvida para os três outros grupos em detrimento do quarto e quinto *clusters*. Para melhor compreensão desta relação de preferência, estudos posteriores com este objetivo se demonstram úteis.

Os resultados alcançados na camada operacional visaram conceber melhor compreensão prática das estratégias frente às principais áreas implicadas da organização. Neste sentido, a implementação das diretrizes obtidas para cada situação representa papel fundamental na garantia de todas as definições estratégicas e táticas não serão desperdiçadas, antes incorporadas às decisões recorrentes da organização.

Para tanto, a organização decidiu por incorporar a classificação dos mercados às distribuições de investimento, disparos de *mail-marketing*, revisão de estratégias de *pricing* e priorização de prospecções e geração de *leads*. Tais ações refletem o

compromisso do modelo em conferir direção efetiva para as decisões integradas para o negócio.

Os benefícios do processo de construção e da aplicação do modelo proposto foram discutidos e verificados através das métricas funcionais e negócio, o que permite concluir que o modelo oferece vantagens de gestão para organização e aponta para resultados melhores no médio e longo prazo. Essa percepção é reforçada pela boa avaliação da liderança quanto ao modelo e efeitos positivos sobre a comunicação, compreensão e direcionamento do negócio.

Diante de tais considerações, entende-se que o modelo estruturado neste estudo alcançou seu objetivo de fornecer um processo robusto e ordenado capaz de conferir definições estratégicas claras orientadas aos respectivos mercados. Tendo como proposta, a abordagem multimetodologia, valendo-se do SSM para estruturação do problema, bem como técnicas estatísticas de agrupamento, e integrada, com a participação de líderes de distintas funções da organização e balizada pelos interesses comerciais e operacionais.

Além disso, o trabalho discutiu profundamente os problemas atrelados à ausência de estratégias e planejamento integrados no contexto de serviços de logística, bem como seus reflexos sobre o desempenho organizacional, especialmente na organização selecionada. Foram identificados e sinalizados aspectos para aprofundamento em estudos futuros não apenas no ambiente utilizado como referência, mas também de maior repercussão.

## 5.2 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

O estudo realizado apresentou algumas limitações, a saber:

- a) Impossibilidade de análises em outros contextos organizacionais reais senão aquele utilizado para a construção do modelo e produção e análise de resultados;
- b) Variáveis de decisão sujeitas aos dados disponíveis para a organização selecionada e limitações de colinearidade e correlação não ideais;
- c) Menor nível de caracterização dos mercados possível representado pelas fronteiras dos municípios;

- d) Efeitos e resultados observados em curto período desde a execução do modelo, não permitindo a avaliação dos seus desdobramentos no médio e longo prazo.

### 5.3 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

As propostas para a realização de estudos posteriores visam tanto o aprimoramento das soluções para o problema no contexto específico da organização alvo deste trabalho, como também aspectos mais amplos inerentes ao problema discutido.

No primeiro caso, cabem o aprofundamento das subdivisões para o quarto agrupamento obtido, para o qual se associou a estratégia de reestruturação ou rentabilização, bem como a exploração das relações de preferência entre as estratégias a fim de analisar suas respectivas prioridades em detrimento das demais.

Dada que a associação entre as estratégias e agrupamentos obtidos é subjetiva, é relevante a busca por métodos adicionais que permitam a criação de normas e classes para o pertencimento a uma dada estratégia, bem como possibilitem a criação de ordenações para os mercados e consequente priorização.

No contexto mais amplo do problema, novas investigações focadas em modelos de execução de estratégia para o contexto de serviços logísticos são necessárias, dado que este estudo buscou uma abordagem mais superficial desta questão e limitada à realidade da organização de interesse.

Adicionalmente, a exploração do planejamento integrado de vendas e operações no contexto de interesse desse estudo nos moldes dos diversos modelos orientados aos processos de manufatura se demonstram necessários, de tal forma que seja possível obter modelos de previsão de “produção” quantitativos que levem em consideração as particularidades dos serviços de natureza logística.

## REFERÊNCIAS

- ARAUJO, A.; SILVA, J. V.; RODRIGUES, T.; CACIMIRO, H.; MOTA, C. M. M. Contribuição da Ferramenta BPMN para Construção De Um Leiaute Em Um Setor Produtivo De logurte. In: **ENEGEP 2018 Encontro Nacional de Engenharia de Produção**. Santos, 2018.
- ARGGAWAL, C. C.; REDDY, C. K. **Data Clustering Algorithms and Applications**. 1 ed. Chapman and Hall, 2014.
- BANO, S.; KHAN, M. N. A. A Survey of Data Clustering Methods. **International Journal of Advanced Science and Technology**. v. 113, p. 133-142, 2018.
- BARKER, A. T. (1998). Determinants of salesforce effectiveness: perceptions of field managers versus senior sales executives. **Marketing Intelligence and Planning**. v. 15, n. 6, p. 258-264, 1997.
- BOWER, P. (2015). S&OP in the service industry. **Journal of Business Forecasting**. v. 34, n. 2, 2015.
- CHECKLAND P. **Systems Theory and Management Thinking**. In: Ellis K., Gregory A., Mears-Young B.R., Ragsdell G. (eds) *Critical Issues in Systems Theory and Practice*. Springer, 1995.
- CHECKLAND, P. From optimizing to learning: a development of systems thinking for the 1990's. **F Opl. Res. Soc.** v. 36, p. 757-767, 1985.
- CHECKLAND, P. **Rational Analysis for a Problematic World Revisited: Problem Structuring Methods for Complexity, Uncertainty and Conflict**. Chapter 4, 2 ed. Wiley, 2001.
- CHECKLAND, P. **Systems Thinking**, Systems Practice. 1 ed. John Wiley & Sons, 1981.
- CHING-CHIN, C.; IEONG, A.; IENG, K.; LING-LING, W.; LING-CHIEH, K. Expert Systems with Applications Designing a decision-support system for new product sales forecasting. **Expert Systems With Applications**. v. 37, n. 2, p. 1654–1665. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2009.06.087>, 2010.
- DAY, G. S.; REIBSTEIN, D. J. **A dinâmica da Estratégia Competitiva**. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1999.
- DE ALMEIDA, A. T. **Processo de Decisão nas Organizações: Construindo modelos de decisão multicritério**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2013.
- DE ALMEIDA, A. T.; CAVALCANTE, C. A. V.; ALENCAR, M. H.; FERREIRA, R. J. P.; ALMEIDA-FILHO, A. T.; GARCEZ, T. V. **Multicriteria and Multiobjective Models for Risk, Reliability and Maintenance Decision Analysis (International Series in Operations Research & Management Science)**. 1 ed. Springer, 2015.

- FITZSIMMONS, J. A.; FITZSIMMONS, M. J. **Administração de Serviços: operações, estratégia e tecnologia da informação**. 4. ed. São Paulo: Bookman, 2005.
- GENIN P., LAMOURI S., THOMAS A. Sales and Operations Planning Optimization. **Supply Chain Optimization. Applied Optimization**, Springer, Boston, MA, 94, 2005
- GHUMAN, S. S. Clustering Techniques- A Review. **International Journal of Computer Science and Mobile Computing**. v. 5, n. 5, p. 524-530, 2016.
- GLOCK, C. H.; GROSSE, E. H.; RIES, J. M. Decision support models for supplier development: Systematic literature review and research agenda. **International Journal of Production Economics**, v. 193, p. 798–812, 2017.
- GOMES, L. F. A. M.; GOMES, C. F. S.; DE ALMEIDA, A. T. **Tomada de Decisão Gerencial: Enfoque Multicritério**. São Paulo: Atlas, 2009.
- GRUNIG, R; KUHN, R. **The Strategy Planning Process**. 1 ed. Springer, 2015.
- HARRINGTON, T. C.; LAMBERT, D. M.; STERLING, J. U.; HARRINGTON, T. C.; LAMBERT, D. M.; STERLING, J. U. Simulating the Financial Impact of Marketing Decisions. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**. v. 22, p. 2–13, 1992.
- HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. **Pesquisa Operacional**. 8. ed., Porto Alegre: AMGH Editora, 2010.
- ILIC, D.; TESIC, A. The relationship between supply chain management strategy, marketing, logistics and company performance for breweries in Serbia. **Economics of Agriculture**. v. 4, p. 1157-1168, 2016.
- KAPLAN, R.; NORTON, D. **Mapas Estratégicos – Balanced Scorecard**. 8. ed., Alta Books, 2004.
- KEENEY, R. L. **Value-Focused Thinking: a path to creative decision making**. 1 ed. Cambridge, MA, Harvard University, 1992.
- KEENEY, R. L.; RAIFFA, H. **Decision Analysis with multiple conflicting objectives preferences and value tradeoffs**. Cambridge University Press, 1975.
- KERSEN, G. E. Modeling Distributive and Integrative Negotiations: Review and Revised Characterization. **Group Decision and Negotiation**. v.10, n. 6, p. 493-514, 2001.
- KODINARIYA, T. M.; MAKWANA, P. R. Review on Determining of Cluster in K-means Clustering. **International Journal of Advance Research in Computer Science and Management Studies**. v. 1, n. 6, p. 90-95, 2013.
- LACHENBRUCH, P. A.; GOLDSTEIN, M. Discriminant Analysis. **International Biometric Society**. v. 35, n. 1, p. 69-85, 1979.

LACHTERMACHER, G. **Pesquisa Operacional na tomada de decisões**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2004.

LAHLOUA, N.; BARKANY, A. E.; KHALFI, A. E. Sales and Operations Planning (S&OP) Concepts and Models under Constraints: Literature Review. **International Journal of Engineering Research in Africa**. v. 34, p. 171-188, 2018.

LINDEN, R. (2009). Técnica de agrupamento. **Revista de Sistemas de Informação da FSMA**. v. 4, p. 18-36.

MALSHE, A.; FRIEND, S. B.; AL-KHATIB, J.; & AL-HABIB, M. I. Strategic and operational alignment of sales-marketing interfaces: Dual paths within an SME configuration. **Industrial Marketing Journal**. v. 66, p. 145–158. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2017.08.004>, 2017.

MALSHE, A.; SOHI, R. S. What makes strategy making across the sales-marketing interface more successful? **Journal of Academic Marketing**. v. 37, p. 400–421. <https://doi.org/10.1007/s11747-009-0132-6>, 2009.

MENTZER, J. T.; WILLIAMS, L. R. The Role of Logistics Leverage in Marketing Strategy. **Journal of Marketing Channels**. v. 8, p. 29–47, 2001.

MIDGLEY, G.; CAVANA, R. Y.; BROCKLESBY, J.; FOOTE, J. L.; WOOD, D. R. R.; AHURIRI-DRISCOLL, A. Towards a new framework for evaluating systemic problem structuring methods. **European Journal of Operational Research**. v. 229, p. 143–154, 2013.

MILES, R. E. Organizational Strategy, Structure, and Process. **Academy of Management Review**, <https://doi.org/10.5465/AMR.1978.4305755>, 1978.

MINGERS, J. Multimethodology. **Wiley Encyclopedia of Operations Research and Management Science**, 2011.

MINGERS, J. Soft OR comes of age — but not everywhere. **Omega**. v. 39, p. 729–741. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2011.01.005>, 2011.

MINGERS, J.; ROSENHEAD, J. Problem structuring methods in action. **European Journal of Operational Research**. v. 152, p. 530-554, [https://doi.org/10.1016/S0377-2217\(03\)00056-0](https://doi.org/10.1016/S0377-2217(03)00056-0), 2017.

MINTZBERG, H. Patterns in Strategy Formation. **Management Science**. v. 24, n. 9, p. 934–948, 1978.

MITCHELL, J.; SHEPHERD, D. A., & SHARFMAN, M. P. Erratic strategic decisions: when and why managers are inconsistent in strategic decision making. **Strategic Management Journal**. 704(November 2010), p. 683–704. <https://doi.org/10.1002/smj>, 2011.

MONTGOMERY, C. A.; PORTER, M. E. **Estratégia: a busca da vantagem competitiva**. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Campos, 1998.

MOREIRA, D. A. **Administração da produção e operações**. 3. ed. São Paulo: Livraria Pioneira Editora, 1998.

MUNRO, I. M. F. & MINGERS, J. The Use of Multimethodology in Practice: Results of a Survey of Practitioners. **Journal of the Operational Research Society**. v. 53, n. 4, p. 369-378, 2002.

NAGPAL, A.; GAUR, D.; JATALN, A. Review based on data clustering algorithms. **Proceedings of 2013 IEEE International Conference on Information and Communication Technologies**. p. 171-176, 2013.

PANAGOPOULOS, N. G.; AVLONITIS, G. J. Performance implications of sales strategy: The moderating effects of leadership and environment. **International Journal of Research in Marketing**. v. 27, n. 1, p. 46–57. <https://doi.org/10.1016/j.ijresmar.2009.11.001>, 2009.

PEREIRA, M. C. F. C.; MOTA, C. M.; SILVA, J. V. Modelo De Apoio À Decisão Multicritério Na Seleção De Fornecedores: Um Estudo De Caso Em Uma Empresa Do Ramo Alimentício. In: **ENEGEP 2019 Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2019**, SANTOS/SP - BRASIL, 2019.

PETROVIC, G. S.; MADIC, M.; ANTUCHEVICHENE, J. An approach for robust decision-making rule generation: Solving transport and logistics decision making problems. **Expert Systems with Applications**. v. 106, p. 264-276, 2018.

PHIPS, A.; HUBERT, L.; DE SOETE, G. **Clustering and Classification**. World Scientific, 1996.

PORTER, M. E. **Estratégia Competitiva: Técnicas para análise de indústrias e da concorrência**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2004.

PORTER, M.E. What is strategy? **Harvard Business Review**, 1996.

RAHMAN, N.; DE FIES, G. L. Strategic Decision-Making: Models and Methods in the Face of Complexity and Time Pressure. **Journal of General Management**, v. 35, n. 4, p. 43-59, 2009.

RAHMAN, N.; FEIS, G. L. DE. Strategic decision-making: models and methods in the face of complexity and time pressure. **Journal of Management**, <https://doi.org/10.1177/030630700903500204>, 2009.

ROSENHEAD, J. What's the Problem? An Introduction to Problem Structuring Methods. **The London School of Economics and Political Science**, 2014.

ROY, B. From Optimisation to Multicriteria Decision Aid: Three Main Operational Attitudes. **Multiple Criteria Decision Making**. p. 1-34, 1976.

ROY, B. **Multicriteria methodology for decision aid: nonconvex optimization and its application**. The Netherlands, Kluwer Academic Publishers, 1996.

SALAS, E.; ROSEN, M. A., & DIAZGRANADOS, D. Expertise-Based Intuition and Decision Making in Organizations. **Journal of Management**. v. 36, n. 4, p. 941–973. <https://doi.org/10.1177/0149206309350084>, 2010.

SHARMA, R.; ALAM, A. M; RANI, A. (2012). K-Means Clustering in Spatial Data Mining using Weka Interface. **IJCA Proceedings on International Conference on Advances in Communication and Computing Technologies**. p. 26-30.

SIMON, H. A. Theoris of Decision-Making in Economics and Behavioural Science. **The American Economic Review**. v. 49, n. 3, p. 253-283, 1959.

SIMON, H. A.. Rational decision-making in business. **The American Economic Review**. v. 64, n. 4, p. 493-513, 1979.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSON, R. **Administração da produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

SLATER, S. F., OLSON, E. M.; FINNEGAN, C. Business strategy, marketing organization culture, and performance. **Marc Lett**. v. 22, p. 227–242. <https://doi.org/10.1007/s11002-010-9122-1>, 2011

STANKEVICH, A. Explaining the Consumer Decision-Making Process: Critical Literature Review. **Journal of International Business Research and Marketing**. v. 2, n. 6, p. 7–14. <https://doi.org/10.18775/jibrm.1849-8558.2015.26.3001>, 2017.

TERHO, H.; EGGERT, A.; HAAS, A.; ULAGA, W. Industrial Marketing Management How sales strategy translates into performance: The ole of salesperson customer orientation and value-based selling. **Industrial Marketing Management**. v. 45, p. 12–21, <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2015.02.017>, 2015

THOMÉ, A. M. T.; SCAVARDA, L. F.; FERNANDEZ, N. S.; SCAVARDA, A. J. Sales and operations planning and the firm performance. **International Journal of Productivity and Performance Management**. v. 61, p. 359-381, 2012.

van BRUGGEN, G. H.; WIERENGA, B. Marketing Decision Making and Decision Support: Challenges and Perspectives for Successful Marketing Management Support Systems. **Publishers Inc**. v. 4, n. 4, p. 209-332, 2009.

VINCKE, P. **Multicriteria Decision-aid**. **Business and Economics**, 1. ed. Wiley, 1992.

WALLACE, T. F. **Sales and Operations Planning: the how-to handbook**. 2. ed. Wallace & Company, 2004.

WU, J. **Advances in K-means Clustering: A Data Mining Thinking**. 1 ed. Springer, 2012.

XU, D.; TIAN, T. A Comprehensive Survey of Clustering Algorithms. **Annual Data Science**, <http://doi.10.1007/s40745-015-0040-1>. v. 2, n. 2, p. 165-193, 2015.

YASSINE, A. A.; CHELST, K. Opportunities for Decision Analysis in Engineering Management. **IEEE engineering management review**  
<https://doi.org/10.1109/EMR.2018.2837043>. v. 46, n. 2, p. 151-161, 2018.

YEARWORTH, M.; WHITE, L. The Non-Codified Use of Problem Structuring Methods and the Need for a Generic Constitutive Definition. **European Journal of Operational Research**. v. 237, n. 3, p. 932–945, 2014.