



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS FLORIANÓPOLIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Kassia Tonheiro Rodrigues

**Abordagem Multicritério Construtivista de Apoio à Gestão da Qualidade dos Contratos
de Movimentação de Cargas Catarinense**

Florianópolis
2021

Kassia Tonheiro Rodrigues

**Abordagem Multicritério Construtivista de Apoio à Gestão da Qualidade dos Contratos
de Movimentação de Cargas Catarinense**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, da Universidade Federal de Santa Catarina, para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

Orientadora: Prof.^a Sandra Rolim Ensslin, Dr.^a

Florianópolis

2021

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Rodrigues, Kassia Tonheiro
Abordagem Multicritério Construtivista de Apoio à Gestão
da Qualidade dos Contratos de Movimentação de Cargas
Catarinense / Kassia Tonheiro Rodrigues ; orientadora,
Sandra Rolim Ensslin, 2021.
202 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Produção, Florianópolis, 2021.

Inclui referências.

1. Engenharia de Produção. 2. Avaliação de Desempenho. 3.
Desempenho Portuário. 4. Gestão da Qualidade. 5.
Contratos de Movimentação de Cargas. I. Ensslin, Sandra
Rolim. II. Universidade Federal de Santa Catarina.
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. III.
Título.

Kassia Tonheiro Rodrigues

**Abordagem Multicritério Construtivista de Apoio à Gestão da Qualidade dos
Contratos de Movimentação de Cargas Catarinense**

O presente trabalho, em nível de mestrado, foi avaliado e aprovado por banca
examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof. Sérgio Murilo Petri, Dr.

Instituição Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. André Andrade Longaray, Dr.

Instituição Universidade Federal do Rio Grande

Certificamos que esta é a **versão original e final** do trabalho de conclusão que foi
julgado adequado para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

Prof. Enzo Morosini Frazzon, Dr.

Coordenação do Programa de Pós-Graduação

Prof.^a Sandra Rolim Ensslin, Dr.^a

Orientadora

Florianópolis, 2021.

Dedico este trabalho à minha mãe, minha grande incentivadora.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela oportunidade concedida, por ter iluminado minhas escolhas e me dado forças durante essa trajetória. Agradeço pelo dom da minha vida e de todos aqueles que fizeram parte desse sonho.

Agradeço a minha mãe, por todo apoio, incentivo e sabedoria oferecida, pelas longas conversas ao telefone e ser sempre meu lar. Obrigada por ter me ouvido, me acolhido e me direcionado ao longo do caminho. Agradeço aos meus dois pais, Milton Sérgio Rodrigues (*in memoriam*) e Thomas Porthos Gouliouras, grandes exemplos de amor para mim.

Ao meu irmão, Tadeu Tonheiro Rodrigues, meu grande exemplo de disciplina e dedicação. Se você não tivesse aberto caminhos, eu não saberia que seria possível. E, ao meu sobrinho Nicolas Rodrigues, por ter sido meu motivo de alegria em muitos momentos. À minha avó, Maria Inês Tonheiro (*in memoriam*), por sempre ter sido uma mulher a frente do seu tempo e ter me ensinado sobre coragem. Também agradeço a todos os familiares, que sempre me apoiaram.

Ao meu companheiro, Caio Guilherme da Silva Moraes, pela compreensão e amor em todos os momentos, por ser meu parceiro e incentivador de tantos projetos.

À minha orientadora, Professora Sandra Rolim Ensslin, minha gratidão por todo o conhecimento compartilhado, dedicação e incentivo, os quais foram imprescindíveis para a realização do trabalho. Aqui, estendo meus agradecimentos também ao Professor Leonardo Ensslin e Professor Ademar Dutra, foi uma honra ter convivido com os três em todo o período do mestrado, sou grata por todos os ensinamentos e oportunidades oferecidas.

Agradeço a todos os meus professores e mestres, especialmente aqueles que me tornaram a profissional que sou hoje e me incentivaram na carreira acadêmica, do curso de Engenharia de Produção da UFMS e do Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da UFSC. E, aos membros da banca, Professor André Andrade Longaray e Professor Sérgio Murilo Petri, pela leitura e contribuições na dissertação.

Agradeço aos meus amigos que sempre entenderam a minha ausência e me encontraram de braços e sorrisos abertos nos retornos a Campo Grande.

Aos membros do LabMCDA, que também se tornaram amigos e fizeram parte de todo o desenvolvimento desse trabalho, seja pela discussão de ideias, incentivo ou mesmo um ombro acolhedor: Daiana, Larissa, Lucas, Pedro e Vinicius, meu muito obrigada!

Por fim, agradeço a todos que, de alguma forma, contribuíram para a conclusão do mestrado.

“Para ser grande, sê inteiro: nada
Teu exagera ou exclui.
Sê todo em cada coisa. Põe quanto és
No mínimo que fazes.
Assim em cada lago a lua toda
Brilha, porque alta vive.”

Fernando Pessoa

RESUMO

O transporte marítimo é o principal modal utilizado no comércio internacional brasileiro. Diante de tal representatividade, os portos se tornaram centros irradiadores do crescimento e desenvolvimento da região onde se localizam. Mas, para bem exercerem sua função de elo entre os modais de transporte, necessitam ser competitivos e atrair o interesse dos donos de carga e demais usuários dos serviços portuários. Atualmente, na movimentação de cargas pelos portos no estado de Santa Catarina, nas diversas cadeias logísticas, inexistem padrões com os procedimentos adequados para o manuseio da carga que seja utilizado como referência por todos. Para tanto, existe uma necessidade de que, em uma cadeia logística portuária, envolvendo vários atores, sejam adotados padrões de operação. Nesse contexto, surge a preocupação com a garantia de qualidade na movimentação das cargas que passam pelos portos. Com a finalidade de assegurar a qualidade do processo, a utilização de contratos é uma maneira de formalizar as relações de negócios entre os atores logísticos. Mesmo havendo na literatura modelos de contratos, existe uma lacuna de estudos que abordem os critérios específicos e relevantes para as partes interessadas, uma vez que a maioria aborda contratos baseados em medidas físicas e/ou genéricas. Considerando a importância dos terminais portuários e do desempenho das atividades logísticas em Santa Catarina, apresenta-se a necessidade de avaliar os contratos de movimentação de cargas com foco na qualidade. Nesse contexto, como parte do governo do Estado há a *holding* SC Participações e Parcerias S/A (SCPAR) que é responsável pela gestão dos portos públicos e pela atividade portuária em Santa Catarina. Assim, nesta pesquisa, será desenvolvido um estudo de caso na empresa e *holding* considerada o braço empreendedor do governo de Santa Catarina. O objetivo deste estudo é construir um modelo de avaliação de desempenho multicritério construtivista para apoiar a gestão da qualidade dos contratos de movimentação de cargas nos portos catarinenses. A pesquisa é exploratória, com base em um estudo de caso desenvolvido com o setor portuário catarinense e utiliza abordagem qualitativa e quantitativa. Assim, foram feitas entrevistas semiestruturadas para geração de dados primários ao estudo; os dados secundários foram obtidos por meio da revisão de literatura que possibilitou reflexões para a construção do modelo e para a identificação de lacunas científicas sobre o tema. Como instrumento de intervenção para a construção do modelo, foi utilizada a metodologia Multicritério de Apoio à Decisão-Construtivista (MCDA-C); e para a revisão da literatura foi utilizado o *Knowledge Development Process-Constructivist (ProKnow-C)*. Como principal resultado desta pesquisa, têm-se a construção de um modelo que auxilia a gestão da qualidade dos contratos das cargas movimentadas nos portos catarinenses, exemplificado para o Operador Portuário de Cargas Geral, onde foi possível evidenciar seu desempenho, com base nos critérios da SCPAR e ilustrar como a *holding* pode propor ações de melhorias para o Operador Portuário. O modelo foi considerado legítimo pelo gestor portuário da *holding* e constitui-se no primeiro passo para institucionalizar a busca pela 'Marca de Qualidade' que a SCPAR deseja e assim certificar os atores logísticos catarinense garantindo um desempenho de excelência. Além disso, esta pesquisa também contribui, em termos teóricos, para os estudos de Avaliação de Desempenho do Setor Portuário, onde ainda há uma carência de modelos que considerem as especificidades dos portos e investigações quanto aos aspectos necessários para a gestão da operação.

Palavras-chave: Avaliação de Desempenho. Contratos. Movimentação de Cargas. Apoio à Gestão. Abordagem Construtivista.

ABSTRACT

Maritime transport is the main modal used in Brazilian international trade. In the face of such representativeness, ports have become centers that radiate growth and development in the region where they are located. However, in order to exercise their function as a link between transport modes, they need to be competitive and attract the interest of cargo owners and other users of port services. Currently, in the movement of cargo through ports in the state of Santa Catarina, in the various logistical chains, there is no standard with adequate procedures for handling cargo that is used as a reference by everyone. Therefore, there is a need for operating standards to be adopted in a port logistics chain involving several actors. In this context, there is a concern with quality assurance in cargo handling that passes through ports. With the purpose to assure the quality of the process, the contract use is a way to legalize the business-oriented relations between the logistic actors. Even though there are models of contracts in the literature, there is a lack of studies that address specific and relevant criteria for stakeholders, since most of them deal with contracts based on physical and / or generic measures. Considering the importance of port terminals and the performance of logistics activities in Santa Catarina, there is a need to evaluate cargo handling contracts with a focus on quality. In this context, as part of the government of the State there is SC Participation and Partnerships S/A (SCPAR) holding that it is responsible for the management of public ports and for the port activity in Santa Catarina. Thus, in this research, a case study will be developed in the company and holding company considered the entrepreneurial arm of Santa Catarina government. The objective of this study is to build a multicriteria constructivist performance evaluation model to support the quality management of cargo handling contracts in Santa Catarina ports. The research is exploratory, based on a case study developed with Santa Catarina port sector and uses a qualitative and quantitative approach. Thus, semi-structured interviews were conducted to generate primary data for the study; secondary data were obtained through a literature review that enabled reflections for the model construction and for the identification of scientific gaps on the topic. As an instrument of intervention for the model construction, the Multicriteria Decision Aiding-Constructivist (MCDA-C) methodology was used; and for the literature review, the Knowledge Development Process-Constructivist (ProKnow-C) was used. As a main result of this research, we have the construction of a model that helps the quality management of cargo contracts handled in Santa Catarina ports, exemplified for General Cargo Port Operator, where it was possible to evidence its performance, on the basis of SCPAR criteria and to illustrate as holding can consider action of improvements for the Port Operator. The model was considered legitimate by the holding port manager and constitutes the first step to institutionalize the search for the 'Quality Brand' that SCPAR wants and thus certify Santa Catarina's logistical actors, guaranteeing excellent performance. Moreover, this research also contributes, in theoretical terms, for the studies of Port Sector Performance Evaluation, where still there is a lack of models that consider the specificities of the ports and research as to the necessary aspects for the operation management.

Keywords: Performance Evaluation. Contracts. Cargo Handling. Management Support. Constructivist Approach.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Enquadramento Metodológico da Pesquisa	14
Figura 2 - <i>Framework</i> do <i>ProKnow-C</i>	17
Figura 3 - Seleção do PB referente ao tema Avaliação de Desempenho	19
Figura 4 - Seleção do PB referente ao tema Avaliação de Desempenho no Setor Portuário ...	24
Figura 5 - Seleção do PB referente à Avaliação da Movimentação de Cargas em Portos	29
Figura 6 – Seleção do PB referente à Gestão de Contratos Portuários	31
Figura 7 - Variável Avançada.....	33
Figura 8 - Etapas da metodologia Multicritério de Apoio à Decisão-Construtivista	36
Figura 9 - Processo de Coleta e Tratamento de Dados.....	41
Figura 10 - Continentes onde os estudos foram realizados	56
Figura 11 - Tipo de Terminal Marítimo onde os estudos foram realizados	57
Figura 12 - Ferramenta aplicada para avaliação ou mensuração do desempenho.....	58
Figura 13 - Artigos categorizados segundo a Evolução de AD.....	59
Figura 14 - Variáveis Externas	61
Figura 15 - Variáveis Externas Incorporadas nos Modelos.....	62
Figura 16 - Mapa da Literatura: Avaliação da Movimentação de Cargas em Portos e os Níveis de Gestão	64
Figura 17 - Análise da Lente Abordagem	66
Figura 18 - Análise da Lente Processo de Identificação de Objetivos	68
Figura 19 - Análise da Lente Mensuração.....	69
Figura 20 - Análise da Lente Integração	70
Figura 21 - Resultado da Análise das Variáveis Básicas do PB.....	72
Figura 22 - Mapa da Literatura: Contratos e sua Gestão em um Contexto Logístico Portuário	74
Figura 23 - Agrupamento dos fatores delimitadores da escolha da metodologia/abordagem mais apropriada em contextos sociais.....	77
Figura 24 - Subsistema de Atores do Processo Decisório	78
Figura 25 - Ambiente Decisional versus Base de Estruturação.....	81
Figura 26 - Candidata à Árvore de Pontos de Vista Fundamentais.....	85
Figura 27 - Áreas de Preocupação e Conceitos Cabeça	86
Figura 28 - Amostra Conceitos referentes à Área de Preocupação: ‘Termos Contratuais’	87
Figura 29 - Estrutura Hierárquica de Valor para o ambiente decisional do estudo.....	88
Figura 30 - Esquema da Articulação nas Entrevista para a construção do MC.....	90

Figura 31 - Fontes dos dados para construção dos MC.....	90
Figura 32 - Disposição dos conceitos para iniciar a construção do MC para o PVF 1 – Termos Contratuais.....	91
Figura 33 - Mapa Cognitivo resultante para o PVF 1- Termos Contratuais.....	94
Figura 34 - <i>Clusters</i> do Mapa Cognitivo do PVF 1- Termos Contratuais.....	96
Figura 35 - <i>Clusters e subclusters</i> do mapa cognitivo do PVF 1- Termos Contratuais	97
Figura 36 - Estrutura Hierárquica de Valor para o PVF 1- Termos Contratuais.....	98
Figura 37 - Estrutura Hierárquica de Valor para o PVF 1 com seus descritores.....	100
Figura 38 - Níveis de Referência dos descritores do PVF 1	101
Figura 39 - EHV operacionalizada ordinalmente para o PVF 1	102
Figura 40 - Descritor Melhorias do PVE - Sustentabilidade	105
Figura 41 - Contextualização dos PVE que ilustrarão o teste de independência preferencial mútua	108
Figura 42 - Níveis de Referência do PVE “Feedback” e do PVE “Melhorias”	109
Figura 43 - Análise simultânea dos níveis de referência	110
Figura 44 - Etapa 1 de Independência Preferencial Ordinal do PVE “Feedback” em relação ao PVE “Melhorias” - Alternativas A e B.....	111
Figura 45 - Etapa 2 de Independência Preferencial Ordinal do PVE “Melhorias” em relação ao PVE “Feedback” - Alternativas C e D	112
Figura 46 - Etapa 1 de Independência Preferencial Cardinal do PVE “Feedback” em função do PVE “Melhorias” - Alternativas A e B.....	114
Figura 47 - Etapa 2 de Independência Preferencial Cardinal do PVE “Feedback” em função do PVE “Melhorias” - Alternativas C e D.....	114
Figura 48 - Etapa 1 de Independência Preferencial Cardinal do PVE “Melhorias” em função do PVE “Feedback” - Alternativas A e C	115
Figura 49 - Etapa 2 de Independência Preferencial Cardinal do PVE “Melhorias” em função do PVE “Feedback” - Alternativas B e D	116
Figura 50 - Interpretação dos valores Delta.....	117
Figura 51 - Representação do processo de transformação de um descritor em um critério ...	121
Figura 52 - Origens dos dados da Diferença de Atratividade no Método <i>MACBETH</i>	122
Figura 53 - Construção da Função de Valor para o PVE 4.1 Feedback.....	123
Figura 54-Construção da Função de Valor para o PVE 4.2 – Melhorias	124
Figura 55 - Funções de valor dos descritores integrantes do PVE 4 - Sustentabilidade	125

Figura 56 - EHV do PVF 1 – Termos Contratuais utilizada para ilustrar a determinação das Taxas de Compensação	129
Figura 57 - EHV onde se localiza em destaque o PVE 1.4 – Sustentabilidade.....	130
Figura 58 - Alternativas associadas a cada taxa dos PVEs 1.4.1 – Feedback e 1.4.2 – Melhorias, integrantes do PVE 1.4- Sustentabilidade	131
Figura 59 - Aplicação do <i>MACBETH</i> para determinação das taxas de compensação para o PVE 4.1 – Sustentabilidade.....	132
Figura 60 - EHV dos PVEs 1.4 – Sustentabilidade com suas taxas de Compensação	133
Figura 61 - Alternativas associadas a cada taxa dos Pontos de Vista.....	134
Figura 62 - Aplicação do <i>MACBETH</i> para determinação das taxas de compensação para o PVF – Termos Contratuais	135
Figura 63 - Taxas de compensação dos PVEs integrantes do PVF 1 – Termos Contratuais .	136
Figura 64 - EHV do PVF1- Termos Contratuais com o SQ.....	137
Figura 65 - Análise de sensibilidade das taxas de compensação dos PVEs integrantes do PVE 1.1 – Elementos	141
Figura 66 - Gráfico da Análise de sensibilidade de V1.1 (SQ) para variações das taxas w1 .	144
Figura 67 - Gráfico da Análise de sensibilidade de V1.1 (SQ) para variações das taxas w2.	145
Figura 68 - Gráfico da Análise de sensibilidade de V1.1 (SQ) para variações das taxas w3.	147
Figura 69 - Conceitos referentes à Área de Preocupação: ‘Termos Contratuais’	181
Figura 70 - Conceitos referentes à Área de Preocupação: ‘Termos Contratuais’	182
Figura 71 -Conceitos referentes à Área de Preocupação: ‘Imagem’	183
Figura 72 - Conceitos referentes à Área de Preocupação: ‘Operacional’	184
Figura 73 - Conceitos referentes à Área de Preocupação: ‘Pessoas’	185
Figura 74 - Conceitos referentes à Área de Preocupação: ‘Segurança’	186
Figura 75 - Estrutura Hierárquica de Valor	189
Figura 76 - Indicadores de Desempenho do Modelo Inicial	190

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AD - Avaliação de Desempenho

APV - Árvore de Pontos de Vista

EHV - Estrutura Hierárquica de Valor

EPA - Elemento Primário de Avaliação

FPVF - Família de Pontos de Vista Fundamentais

IPC - Independência Preferencial Cardinal

IPO - Independência Preferencial Ordinal

LabMCDA - Laboratório de Metodologias Multicritério de Apoio à Decisão

MACBETH - Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation Technique

MC - Mapa Cognitivo

MCDA-C - Multicritério de Apoio à Decisão Construtivista

PB - Portfólio Bibliográfico

PROKNOW-C - Knowledge Development Process-Constructivist

PVF - Ponto de Vista Fundamental

PVE - Ponto de Vista Elementar

SAD - Sistema de Avaliação de Desempenho

SC - Santa Catarina

SQ - *Statu Quo*

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Artigos que compõem o PB – Avaliação de Desempenho.....	19
Quadro 2 - Artigos que compõem o PB referente à Avaliação de Desempenho no Setor Portuário	24
Quadro 3 - Artigos que compõem o PB referente ao tema Avaliação da Movimentação de Cargas em Portos.....	29
Quadro 4 - Artigos que compõem o PB referente ao tema Gestão de Contratos Portuários....	31
Quadro 5 - Lentes da afiliação teórica de Avaliação de Desempenho	34
Quadro 6 - Dimensões de Variáveis Externas	62
Quadro 7 - Oportunidades de Pesquisa.....	71
Quadro 8 - Questionário utilizado em entrevista semiestruturada	82
Quadro 9 - Amostra dos EPAs	82
Quadro 10 - Conceitos Orientados para Ação	83
Quadro 11 - Propriedades de uma Família de PVFs - FPVF.....	87
Quadro 12- Conceitos do MC referente ao PVF - 1	92
Quadro 13 - Matriz de Roberts para determinação das Taxas de Compensação para o PVE 4.1 - Sustentabilidade	132
Quadro 14 - Matriz de Roberts para determinação das Taxas de Compensação para o PVF 1 – Termos Contratuais	135
Quadro 15 - Determinação da contribuição do aperfeiçoamento em passar do Status Quo (SQ) para a meta e sua hierarquização	148
Quadro 16 - Plano de Ação para elevar a performance do Critério Preocupações	149
Quadro 17 - Plano de Ação para elevar a performance do Critério Dono da Carga	150
Quadro 18 - Plano de Ação para elevar a performance do Critério Feedback	151
Quadro 19 - - Plano de Ação para elevar a performance do Critério Melhorias.....	152

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
1.1	IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA.....	9
1.2	OBJETIVOS.....	10
1.2.1	Objetivo Geral.....	10
1.2.2	Objetivos Específicos	10
1.3	JUSTIFICATIVA	11
1.4	CONTRIBUIÇÕES DA DISSERTAÇÃO.....	12
1.5	DELIMITAÇÕES DA DISSERTAÇÃO	12
1.6	ESTRUTURA DA PESQUISA.....	13
2	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	14
2.1	ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO	14
2.2	PROCESSO DE SELEÇÃO DO MATERIAL QUE IRÁ COMPOR A FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	16
2.2.1	Instrumento de Intervenção: <i>ProKnow-C</i>.....	16
2.2.2	Processo de Seleção do Portfólio Bibliográfico referente à Avaliação de Desempenho	18
2.2.3	Processo de Seleção do Portfólio Bibliográfico referente à Avaliação de Desempenho no Setor Portuário	23
2.2.4	Processo de Seleção do Portfólio Bibliográfico referente à Avaliação da Movimentação de Cargas em Portos	27
2.2.5	Processo de Seleção do Portfólio Bibliográfico referente a Contratos e sua Gestão no Contexto Logístico Portuário	30
2.3	PROCEDIMENTOS PARA COLETA E ANÁLISE DE DADOS.....	32
2.3.1	Análise Bibliométrica, Mapa da Literatura e Análise Sistêmica	32
2.3.2	Instrumento de Intervenção: Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão- Construtivista (MCDA-C)	34
2.3.3	Protocolo de Coleta e Tratamento de Dados.....	40

3	REFERENCIAL TEÓRICO	43
3.1	AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO ORGANIZACIONAL	43
3.2	AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO NO SETOR PORTUÁRIO	47
3.3	AVALIAÇÃO DA MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS EM PORTOS	50
3.4	CONTRATOS E SUA GESTÃO EM UM CONTEXTO LOGÍSTICO PORTUÁRIO	52
4	RESULTADOS das ANÁLISES BIBLIOMÉTRICAS, MAPA DA LITERATURA E ANÁLISE SISTÊMICA.....	55
4.1	Mapeamento DA LITERATURA SOBRE TEMA AVALIAÇÃO DA MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS EM PORTOS.....	55
4.1.1	Análise Bibliométrica – Variáveis Básicas	55
4.1.2	Análise Bibliométrica – Variáveis Avançadas	58
4.1.3	Mapa da Literatura	63
4.1.4	ANÁLISE SISTÊMICA	66
4.2	Mapeamento DA LITERATURA SOBRE TEMA ‘CONTRATOS E SUA GESTÃO EM UM CONTEXTO LOGÍSTICO PORTUÁRIO’	71
4.2.1	Análise Bibliométrica – Variáveis Básicas	71
4.2.2	Mapa da Literatura	73
5	CONSTRUÇÃO DO MODELO PARA APOIAR A GESTÃO DE QUALIDADE NA MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS	75
5.1	Fase de Estruturação	75
5.1.1	Contextualização.....	75
<i>5.1.1.1</i>	<i>Descrição do Ambiente Decisional</i>	<i>75</i>
<i>5.1.1.2</i>	<i>Definição da Metodologia/Abordagem mais apropriada para a Modelagem</i>	<i>76</i>
<i>5.1.1.3</i>	<i>Identificação dos Atores</i>	<i>77</i>
<i>5.1.1.4</i>	<i>Identificação do Problema</i>	<i>78</i>
<i>5.1.1.5</i>	<i>- Considerações Finais quanto à Contextualização.....</i>	<i>79</i>
5.1.2	– Família de Pontos de Vista.....	80
<i>5.1.2.1</i>	<i>– Determinação dos Elementos Primários de Avaliação (EPAs)</i>	<i>81</i>

5.1.2.2	– Construção dos Conceitos Orientados para a Ação	82
4.3.1.2.3	– Agrupamento dos Conceitos por Área de Preocupação	84
5.1.2.3	Construção do Conceito Cabeça de Cada Área de Preocupação.....	85
5.1.2.4	–Teste de Atendimento às Propriedades da FPVF.....	87
5.1.2.5	– Considerações Finais quanto às Famílias de Pontos de Vista	88
5.1.3	– Descritores	88
5.1.3.1	- Mapas Cognitivos.....	89
5.1.3.2	- Clusters e Subclusters	95
5.1.3.3	- Árvore de Valor com PVEs	97
5.1.3.4	- Descritores	99
5.1.3.5	- Níveis de Referência.....	100
5.1.3.6	– Perfil de Desempenho do Statu Quo.....	101
5.1.3.7	- Teste de Aderência dos Descritores aos Fundamentos da Teoria da Mensuração	103
5.2	FASE DE AVALIAÇÃO	106
5.2.1.1	Teste de Independência Preferencial Ordinal (IPO).....	110
5.2.2	Teste de Independência Preferencial Cardinal (IPC)	113
5.2.3	Interpretação dos valores de Delta $-\Delta_1$	117
5.2.4	Construção de Funções de Valor.....	119
5.2.5	Construção de Taxas de Compensação	127
5.2.6	Determinação das Taxas de Compensação para o PVE 4 - Sustentabilidade.....	129
5.2.7	Determinação das Taxas de Compensação para o PVF 1 – Termos Contratuais	133
5.2.8	Avaliação global e perfil de impacto do Statu Quo	136
5.2.9	Análise de Sensibilidade	139
5.2.9.1.1	Análise de Sensibilidade da Taxa de Compensação W1	143
5.2.9.1.2	Análise de Sensibilidade da Taxa de Compensação W2.....	144

5.2.9.1.3	Análise de Sensibilidade da Taxa de Compensação W_3	146
5.3	Fase de Recomendações	148
5.4	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	153
5.4.1	Considerações quanto à Construção do Modelo sob a Perspectiva Construtivista.....	153
5.4.2	Percepções entre o Mapa da Literatura e o Modelo Construído	155
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	159
	REFERÊNCIAS	162

1 INTRODUÇÃO

O transporte marítimo é o principal modal utilizado no comércio internacional, responsável por mais de 90% de todo o frete internacional no Brasil (MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA, 2017). Diante dessa representatividade, os portos se tornaram centros irradiadores do crescimento e desenvolvimento da região onde se localizam. Mas, para bem exercerem sua função entre os modais de transporte, necessitam ser competitivos e atrair o interesse dos armadores que são os encarregados de realizar o transporte marítimo, notadamente quanto à agilidade na liberação aduaneira; ao modal; ao calado; aos fatores relacionados à utilização de contêineres; e à qualidade da movimentação de cargas, dentre outros.

Segundo dados do Observatório da Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina (FIESC), a economia do mar, no estado de Santa Catarina, gira em torno de US\$ 15,2 milhões por meio de exportações, e US\$ 40,1 milhões em importações feitas por vias marítimas, o que demonstra a notoriedade dos portos do Estado. Esses portos têm como destaque, entre seus produtos de exportação, a madeira, cujos principais aspectos estratégicos da cadeia logística compreendem desde a eficiência dos operadores portuários até a integração entre os atores logísticos (*stakeholders*), o desempenho competitivo e de qualidade, além da satisfação do cliente (CHANG; THAI, 2016; HAN, 2018).

Em se tratando de qualidade, na literatura, a movimentação de cargas é considerada como fator básico para sua garantia, além destes aspectos: equipamentos, instalações adequadas, rapidez, melhoria contínua, proteção e segurança (CHANG; THAI, 2016; LOH *et al.*, 2017; SILVA; GUEDES SOARES; SIGNORET, 2015; ZHANG; LEE; LI, 2016). A adoção de padrões de qualidade possui impactos financeiro e competitivo nos portos, onde níveis de qualidade e de melhorias no processo de movimentação de cargas são diretamente proporcionais aos seus níveis de competitividade (PANTOUVAKIS; DIMAS, 2010; UNG; CHEN, 2010).

Com a finalidade de assegurar a qualidade do processo, a utilização de contratos é uma maneira de formalizar as relações de negócios entre os atores logísticos e de estabelecer o gerenciamento das decisões em organizações do setor logístico, que compreendem um conjunto de regras acordadas, utilizadas para monitorar formalmente uma transação (RIALLAND *et al.*, 2014). De acordo com Rialland *et al.* (2014, p. 04, tradução minha), “o contrato pode ser definido como um acordo entre duas partes, no qual o principal paga ao agente uma determinada taxa para fornecer determinados serviços”. Mesmo sendo possível encontrar na literatura modelos de contratos logísticos, existe uma lacuna de estudos que abordem os critérios

específicos e relevantes para as partes interessadas, visto que a grande maioria aborda contratos baseados em medidas físicas e/ou genéricas, além de modelos de otimização (BERG-ANDREASSEN, 1998; DUAN; XIU; ZHANG, 2019; LENG; PARLAR, 2009; NOORI-DARYAN; TALEIZADEH; GOVINDAN, 2017).

Considerando a importância dos terminais portuários e do desempenho das atividades logísticas em Santa Catarina, apresenta-se a necessidade de avaliar a movimentação de cargas com foco na qualidade, visando assim prevenir e avaliar ações que ocasionem falhas nas atividades portuárias (RIDWAN; NOCHE, 2018, ZHANG *et al.*, 2016). Salienta-se que, nesse cenário, como parte do governo do Estado, há a *Holding SC Participações e Parcerias S/A* (SCPAR), que possui a função de atrair investimentos para o Estado, a gestão dos portos públicos, além da responsabilidade pela atividade portuária em âmbito estadual. Então, cabe à SCPAR certificar a qualidade da movimentação de cargas em Santa Catarina.

1.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA

No contexto de movimentação de cargas de Santa Catarina, inexistem um padrão de procedimento e operações definido e observado por todos os atores logísticos. A ausência de um padrão de movimentação de cargas, com foco na qualidade da operação, dificulta o trabalho da SCPAR como gestora da atividade portuária e o posicionamento dos portos catarinenses em um cenário tão competitivo.

Adicionalmente, diante da necessidade apontada pela literatura por abordagens de contratos logísticos que compreendam critérios específicos e relevantes para as partes interessadas e da relevância do transporte para o Estado, existe a necessidade de identificar quais aspectos devem ser levados em consideração na elaboração de um modelo que apoie a gestão de uma marca de garantia de qualidade, de modo que atenda aos atores logísticos e propicie assertividade e qualidade ao processo de movimentação de cargas. Nesse cenário logístico complexo e de múltiplos interesses a serem considerados, recomenda-se a utilização de um instrumento que auxilie a *holding* na gestão e no aperfeiçoamento da qualidade dos contratos de movimentação de cargas.

Assim, a SCPAR entende a implementação de uma marca de garantia de qualidade como uma oportunidade de atrair mais investimentos para o Estado e também como um diferencial competitivo em um contexto brasileiro. Nesse sentido, emerge a questão que encaminha este estudo: **Quais aspectos ter em conta na elaboração de um modelo que apoie uma *holding* portuária na gestão da qualidade de modo que atenda aos atores logísticos e**

propicie assertividade ao processo de movimentação de cargas e assim viabilize sua padronização?

1.2 OBJETIVOS

Visando responder à pergunta de pesquisa, foram definidos os objetivos geral e específicos para o trabalho.

1.2.1 Objetivo Geral

Construir um modelo de avaliação de desempenho multicritério construtivista para apoiar uma *holding* portuária no processo de gestão de qualidade dos contratos de movimentação de cargas no contexto logístico portuário catarinense.

1.2.2 Objetivos Específicos

A fim de contribuir com a compreensão do objetivo geral da pesquisa, foram traçados estes objetivos específicos:

(i) Realizar um mapeamento e uma análise crítica do fragmento da literatura sobre a avaliação dos contratos de movimentação de cargas no setor portuário.

(ii) Identificar, organizar e mensurar, ordinal e cardinalmente, os aspectos percebidos pelo gestor portuário como essenciais para os contratos para gestão de qualidade, tendo em vista a padronização da qualidade dos contratos de movimentação de cargas.

(iii) Apresentar o perfil de desempenho da situação atual sob a perspectiva da *holding* portuária em estudo e evidenciar seus pontos de destaque e suas vulnerabilidades.

(iv) Propor ações para seu aperfeiçoamento que contribuam para a gestão dos contratos de movimentação de cargas no âmbito de Santa Catarina por parte da *holding* portuária.

(v) Discutir o alinhamento ou não do modelo construído com as demandas dos contratos das movimentações de cargas no contexto logístico portuário, apontadas na literatura.

Assim, para cumprir os objetivos serão operacionalizados dois instrumentos de intervenção no desenvolvimento deste estudo: (i) para a revisão e análise da literatura, foi utilizado o *Knowledge Development Process-Constructivist (ProKnow-C)*; e (ii) como abordagem para a construção do modelo, a metodologia Multicritério de Apoio à Decisão-Constructivista (MCDA-C) (ENSSLIN; DUTRA; ENSSLIN, 2000).

1.3 JUSTIFICATIVA

A realização deste trabalho justifica-se por sua relevância, originalidade e viabilidade (CASTRO, 2006). Este estudo é relevante considerando-se a importância da Avaliação de Desempenho (AD) em todos os setores, cujos pesquisadores têm se dedicado ao desenvolvimento de Sistemas de Avaliação de Desempenho (SADs) com métricas que sejam apropriadas, centralmente na área de operações portuárias, onde deficiências têm sido apontadas na operacionalização de Avaliação de Desempenho nessas bases (WOO; PETTIT; BERESFORD, 2011). Ainda sobre operações portuárias, em se tratando da movimentação de cargas, foi possível observar que a comunidade científica tem dedicado esforços apenas em desenvolver modelos e métodos de mensuração de desempenho, muitas vezes genéricos, sem considerar efetivamente como fazer a gestão dessas operações e a implementação de ações de melhorias (AKHAVAN, 2017, BALCI; CETIN; ESMER, 2018, LE-GRIFFIN; MAI; GRIFFIN, 2011, MUNISAMY, 2010). Logo, no contexto portuário, onde múltiplos atores logísticos estão envolvidos no processo de movimentação de carga, os contratos possuem grande importância ao possibilitarem que alguns padrões e normas de qualidade possam ser seguidos e definidos de maneira formal (RIALLAND *et al.*, 2014).

A utilização de métodos multicritérios é relevante para a AD em portos, já que, nesse contexto, estes são as alternativas (finitas) não dominantes entre si. Nesse sentido, a utilização da metodologia MCDA-C, metodologia norteada pela abordagem Construtivista, tem como vantagem incorporar, na construção do modelo de avaliação, os aspectos subjetivos (percepções do gestor: Executivo de Assuntos Portuários da SCPAR) e particulares da *holding* SCPAR, assim como os aspectos objetivos (representados pelas características dos contratos de movimentação de carga), enquanto outras abordagens consideram apenas os aspectos objetivos, percebendo assim uma carência de estudos que considerem as especificidades de cada porto em seus modelos de avaliação (MADEIRA JUNIOR *et al.*, 2012).

Por fim, este estudo tem sua originalidade baseada no desenvolvimento de soluções para um problema interno de uma organização, a SCPAR, além do ineditismo da gestão de qualidade dos contratos de movimentação de cargas no contexto portuário nacional. Para tanto, tem sua viabilidade, com relação a tempo, recursos e habilidades, programada em conjunto com o desenvolvimento das habilidades para a realização das análises e construção do modelo, além da disponibilidade de artigos científicos relevantes sobre o tema e interações com o gestor da SCPAR.

1.4 CONTRIBUIÇÕES DA DISSERTAÇÃO

Tendo em vista a importância do setor portuário em um cenário logístico global, onde os portos interagem e distribuem informações para diversos atores logísticos, funcionando como um elo entre os modais de transporte, além da sua influência no desenvolvimento da economia mundial, pouco se tem falado na literatura sobre a gestão do desempenho em portos. Para tanto, esta pesquisa contribui, primeiro, para os estudos que visam à gestão da movimentação de cargas pela avaliação de desempenho da qualidade dos contratos, visto que existe uma carência de estudos que considerem o contexto específico de cada porto e suas características na concepção do modelo. Desse modo, com o desenvolvimento de um estudo de caso de cunho Construtivista, é possível realizar um estudo mais abrangente que não se limite apenas à mensuração de desempenho. Com isso, pesquisadores da área poderão, por meio dos resultados obtidos, se inspirar na realização de mais estudos nesse teor, podendo então auxiliar no aprofundamento do tema.

Ainda, esta pesquisa também possui contribuições práticas para a SCPAR, para os portos e para outras organizações do setor, especialmente para outras gestoras e reguladoras da atividade portuária. Por meio da operacionalização da metodologia MCDA-C, o modelo construído irá apoiar a SCPAR em suas atividades de fomento e incentivo à atividade portuária no estado de Santa Catarina. Isso implica possibilidades de melhoria da gestão da SCPAR, por ações no que tange à qualidade da movimentação de cargas, que dará base para o desenvolvimento de uma certificação da marca de qualidade e, conseqüentemente, à atividade portuária do Estado.

1.5 DELIMITAÇÕES DA DISSERTAÇÃO

Este trabalho delimita-se à construção de um modelo de avaliação de desempenho multicritério construtivista para apoiar a *holding* SCPAR no processo de gestão de qualidade da movimentação de cargas no contexto logístico portuário catarinense, pela análise dos contratos. Destaca-se que, para o desenvolvimento da pesquisa, foi necessário definir algumas delimitações. A primeira foi quanto à seleção de literatura para construção de conhecimento para a pesquisadora. As buscas foram feitas nas bases de dados *Scopus* e *Web of Science*, e sua definição ocorreu por serem bases abrangentes para essa área do conhecimento. Além disso, a seleção dos trabalhos e suas análises foram norteadas por meio da operacionalização do

instrumento de intervenção *Knowledge Development Process-Constructivist (ProKnow-C)*. Ademais, deve ser considerado que o modelo construído possui características singulares quanto ao contexto a que se destina, não podendo ser generalizado para outras organizações, segundo a metodologia utilizada em sua concepção: a MCDA-C.

1.6 ESTRUTURA DA PESQUISA

Esta pesquisa apresenta esta seção introdutória com tema, identificação do problema, justificativa, contribuições do trabalho, delimitações e objetivos geral e específicos. Na sequência, a seção 2, referente aos Procedimentos Metodológicos, contempla o enquadramento metodológico, o processo de seleção do Portfólio Bibliográfico (PB) para construção do Referencial Teórico e os Procedimentos para Coleta e Análise de Dados. A seção 3 apresenta o Referencial Teórico da pesquisa que está dividido em Avaliação de Desempenho, Avaliação de Desempenho no Setor Portuário, Avaliação da Movimentação de Cargas e Contratos e sua Gestão no Contexto Logístico Portuário. A seção 4 apresenta os resultados das Análises Bibliométrica, Mapa da Literatura e Análise Sistêmica referentes ao mapeamento do tema Avaliação dos Contratos de Movimentação de Cargas. Por sua vez, a seção 5 contempla os resultados da Construção do Modelo para Apoiar a gestão de uma Marca de Garantia de Qualidade na Movimentação de Cargas. E, a seção de número 6 contempla as Considerações Finais do estudo. A última seção de Referências apresenta todos os trabalhos utilizados para compor e desenvolver esta pesquisa.

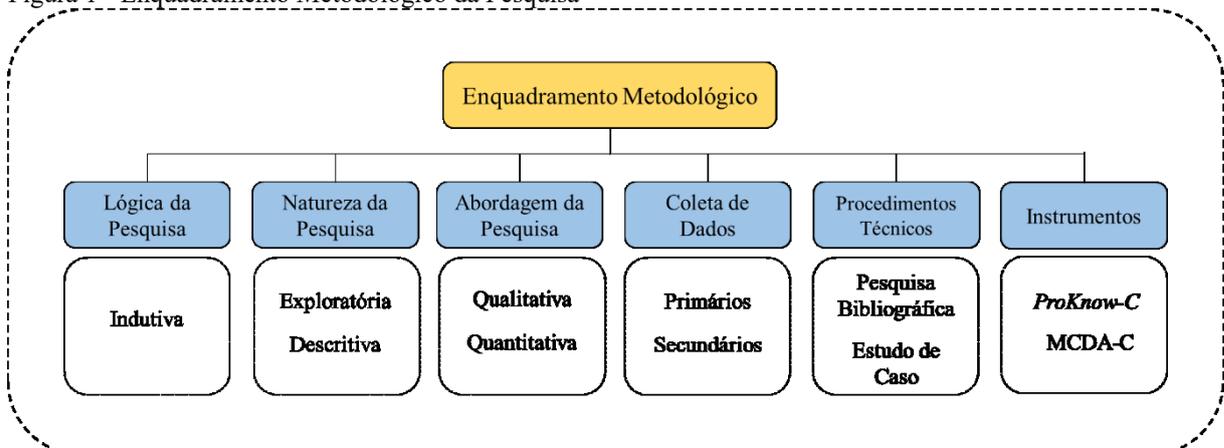
2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta seção tem como objetivo apresentar os procedimentos metodológicos do estudo e divide-se em: (i) enquadramento metodológico da pesquisa; (ii) processo de seleção do Portfólio Bibliográfico (PB), base para a construção da fundamentação teórica; e (iii) procedimento para a coleta e análise de dados.

2.1 ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO

O enquadramento metodológico é apresentado nesta seção quanto à lógica da pesquisa, à sua natureza, à abordagem do problema, ao processo de coleta de dados, ao procedimento técnico e aos instrumentos selecionados para condução e alcance dos objetivos da pesquisa, conforme Figura 1.

Figura 1 - Enquadramento Metodológico da Pesquisa



Fonte: Elaborada pela autora.

Esta é uma pesquisa caracterizada pela lógica indutiva, pois, ao ser iniciada, não havia conhecimentos suficientes por parte do gestor da SCPAR a respeito do que era necessário ser levado em consideração para a gestão da qualidade de contratos, mais especificamente para avaliar a movimentação de cargas no contexto logístico dos portos catarinenses (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2013).

No que se refere à natureza dos objetivos, este estudo é classificado como uma pesquisa exploratória e descritiva (GRAY, 2013). É considerada exploratória, porque busca conhecer o contexto de movimentação de cargas nos portos catarinenses, onde a SCPAR está inserida, além de gerar conhecimento para os gestores e demais responsáveis pela tomada de

decisões que afetam a atividade portuária de Santa Catarina. Ainda, considera-se como uma pesquisa descritiva, pois visa realizar uma análise de um fragmento representativo da literatura sobre o tema, buscando possíveis aspectos a serem considerados na construção do modelo.

Em relação à abordagem, o estudo enquadra-se como uma pesquisa qualitativa e quantitativa (RICHARDSON, 1999; SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2013). É qualitativa na Fase de Estruturação e na Fase de Recomendações do modelo, em que primeiro é conhecido o contexto da SCPAR, a fim de identificar os pontos de vista que serão utilizados para a mensuração e gestão do desempenho dos contratos de movimentação de cargas. Ainda, cria-se um plano de ações que visa à melhoria, especialmente daqueles indicadores onde o ator logístico a ser avaliado apresenta um desempenho comprometedor ou indesejado. É quantitativa na Fase de Avaliação, que utiliza as informações qualitativas da Fase de Estruturação como base, o que auxilia no entendimento e na compreensão dos aspectos a serem mensurados (GRAY, 2013). Nessa fase, as escalas ordinais (qualitativas) são transformadas em escalas cardinais (quantitativas) e, posteriormente, são construídas taxas de compensação, o que possibilita uma avaliação global do desempenho dos atores logísticos à luz das percepções da SCPAR como gestora da atividade portuária do Estado.

O procedimento de coleta de dados é realizado por meio de dados primários e secundários (RICHARDSON, 1999). São dados primários aqueles coletados por meio de entrevistas semiestruturadas com o Executivo de Assuntos Portuários da SCPAR, a fim de conhecer a sua percepção das especificidades do contexto, garantir seus objetivos como decisor na construção do modelo de Avaliação de Desempenho que irá apoiar a gestão da qualidade dos contratos de movimentação de cargas. Os dados secundários são aqueles resultados da revisão de literatura realizada.

Os procedimentos técnicos utilizados para esta pesquisa são classificados como pesquisa bibliográfica (RICHARDSON, 1999) e estudo de caso (GRAY, 2013). A pesquisa bibliográfica caracteriza-se pela revisão sistemática e análise crítica de publicações científicas sobre o tema Avaliação dos Contratos de Movimentação de Cargas em Portos. Para a seleção de literatura relevante sobre o tema, foi utilizado, como instrumento de intervenção, o *Knowledge Development Process-Constructivist (ProKnow-C)*, por ser um processo estruturado para a seleção e revisão sistemática e crítica da literatura.

É classificada como estudo de caso, pois visa construir um modelo personalizado para o contexto, além de aprofundar a compreensão de um conhecimento desse contexto específico (GRAY, 2013). Considerando então que o decisor (o Executivo de Assuntos Portuários da SCPAR) não possui clareza sobre o problema e também não tem o conhecimento necessário

sobre quais aspectos devem ser mensurados e nem como fazê-lo, optou-se pela utilização do instrumento de intervenção, qual seja, a metodologia Multicritério de Apoio à Decisão-Constructivista (MCDA-C), que gera conhecimento para o decisor e orienta a construção de um modelo de Avaliação de Desempenho que auxilia a mensuração e também a gestão dos aspectos considerados necessários e suficientes, dados do processo de interação feito entre decisor e facilitador (ENSSLIN; DUTRA; ENSSLIN, 2000).

2.2 PROCESSO DE SELEÇÃO DO MATERIAL QUE IRÁ COMPOR A FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.2.1 Instrumento de Intervenção: *ProKnow-C*

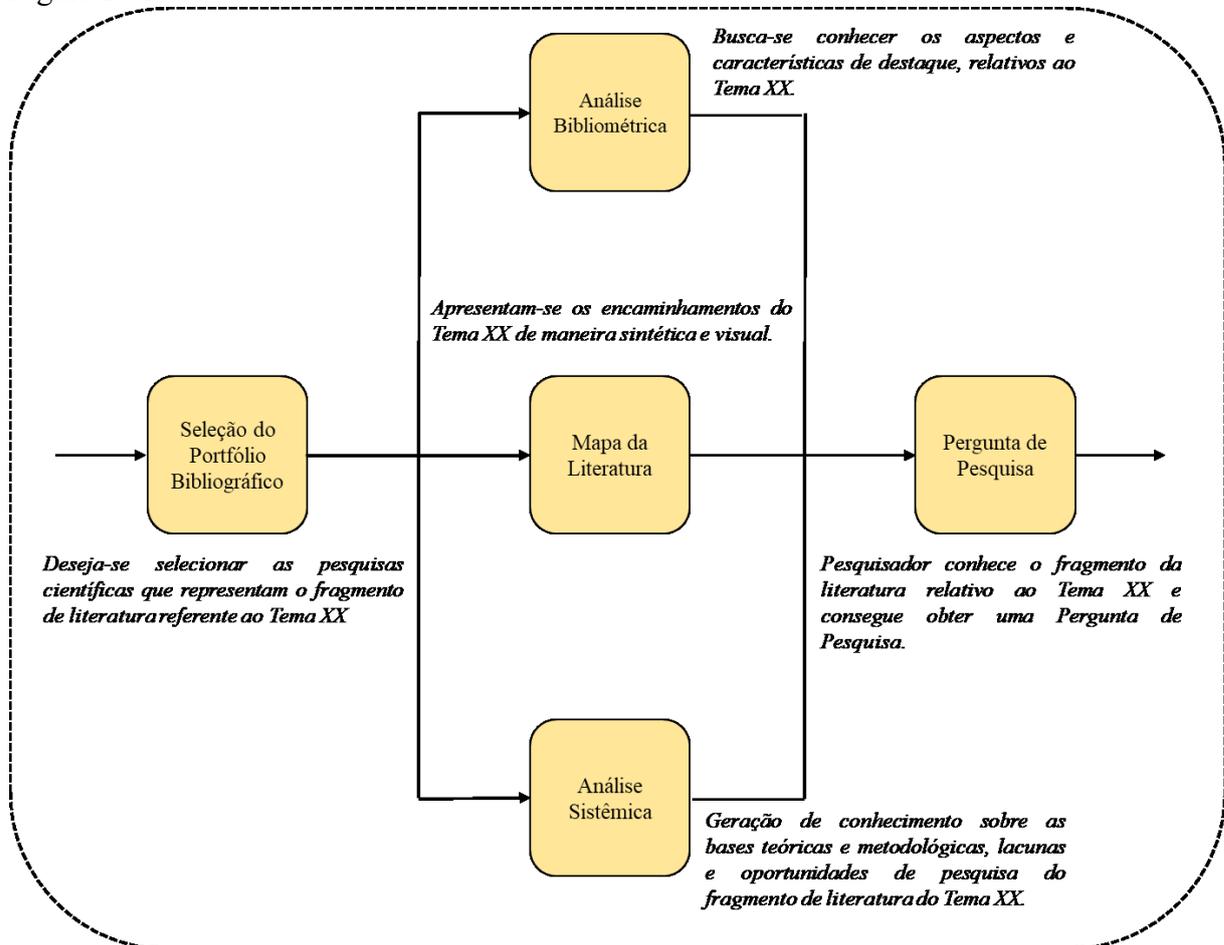
Para a seleção do Portfólio Bibliográfico (PB) que serve como embasamento para a construção da fundamentação teórica deste trabalho, foi utilizado, como instrumento de intervenção, o *Knowledge Development Process-Constructivist (ProKnow-C)* (ENSSLIN *et al.*, 2010; ENSSLIN *et al.*, 2014; LACERDA; ENSSLIN; ENSSLIN, 2011; THIEL; ENSSLIN; ENSSLIN, 2017).

O *ProKnow-C* foi concebido pelo professor Ph.D. Leonardo Ensslin que coordenou as reflexões e estudos desenvolvidos pelos pesquisadores do Laboratório de Metodologias Multicritério de Apoio à Decisão (LabMCDA), associado à Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), devido à necessidade de um processo estruturado de seleção e análise da literatura, em um contexto de abundância de informações disponíveis na literatura científica. Sua primeira publicação internacional foi em 2010, com o trabalho de Tasca *et al.* (2010), e tem sido trabalhado em constante atualização e aprimoramento, além de ser utilizado em diversas pesquisas ao longo dos últimos dez anos (TASCA *et al.*, 2010; ENSSLIN *et al.*, 2018).

De acordo com Dutra *et al.* (2015), a utilização do *ProKnow-C* justifica-se pela intenção de gerar conhecimento para o pesquisador sobre determinado tema. Assim, um pesquisador pode, por meio de um processo estruturado, selecionar artigos relevantes e identificar os agentes de destaque que podem contribuir cientificamente para o seu tema de interesse. Ao longo dos anos, o instrumento vem sendo aprimorado a fim de possibilitar mais geração de conhecimento para o pesquisador e mais contribuições para a comunidade científica (ARAÚJO; MATOS; ENSSLIN, 2020; MATOS; ENSSLIN; ENSSLIN, 2019; STAEBELE; ENSSLIN; FORCELLINI, 2019; THIEL; ENSSLIN; ENSSLIN, 2017; KREUZBERG;

VICENTE, 2018; MARAGNO; BORBA, 2017; VALMORBIDA; ENSSLIN, 2016). O *framework* do *ProKnow-C* é composto por cinco etapas que podem ser observadas na Figura 2.

Figura 2 - *Framework* do *ProKnow-C*



Fonte: Rodrigues, Ensslin e Dutra (2020, p. 6).

A Seleção do Portfólio Bibliográfico (PB) é a etapa na qual se deseja selecionar pesquisas científicas alinhadas com o tema de estudo, de acordo com os interesses e delimitações do pesquisador. A seleção do PB ocorre por meio de três sub etapas: seleção do banco de dados de artigos bruto, filtragem do banco de artigos bruto e teste de representatividade do PB (DUTRA *et al.*, 2015; LACERDA; ENSSLIN; ENSSLIN, 2012; VALMORBIDA; ENSSLIN, 2017).

A Análise Bibliométrica pode ser feita em duas fases: a Básica e a Avançada (THIEL; ENSSLIN; ENSSLIN, 2017). Na Análise Bibliométrica Básica, identificam-se as principais características das publicações selecionadas no PB a fim de gerar conhecimento para o pesquisador dos aspectos de destaque sobre o tema que está sendo pesquisado. Já a Análise Bibliométrica Avançada busca compreender como o tema se apresenta, segundo variáveis

definidas pelos aportes teóricos do tema em estudo, aqui Avaliação de Desempenho (THIEL; ENSSLIN; ENSSLIN, 2017).

O Mapa de Literatura é construído com o intuito de apresentar o tema de interesse, de modo sintético e visual para a comunidade científica. Essa construção ocorre por meio da análise da essência dos artigos e percepção do pesquisador quanto aos caminhos/focos que o tema tem percorrido/sido abordado ao longo de sua evolução (KREUZBERG; VICENTE, 2019; LAFFIN; HILLEN; ENSSLIN, 2018; MARAGNO; BORBA, 2017).

A Análise Sistêmica é a etapa cujo objetivo é identificar lacunas na literatura e oportunidades de pesquisa, por meio da realização de uma análise crítica dos trabalhos que compõem o PB, com a afiliação teórica adotada e que norteia o pesquisador (LACERDA; ENSSLIN; ENSSLIN, 2012; THIEL; ENSSLIN; ENSSLIN, 2017).

Por fim, depois de o pesquisador conhecer o fragmento representativo da literatura do tema pesquisado, por meio da geração de conhecimento da operacionalização do instrumento, ele consegue identificar a pergunta de pesquisa a que pretende responder e intervir cientificamente (THIEL; ENSSLIN; ENSSLIN, 2017).

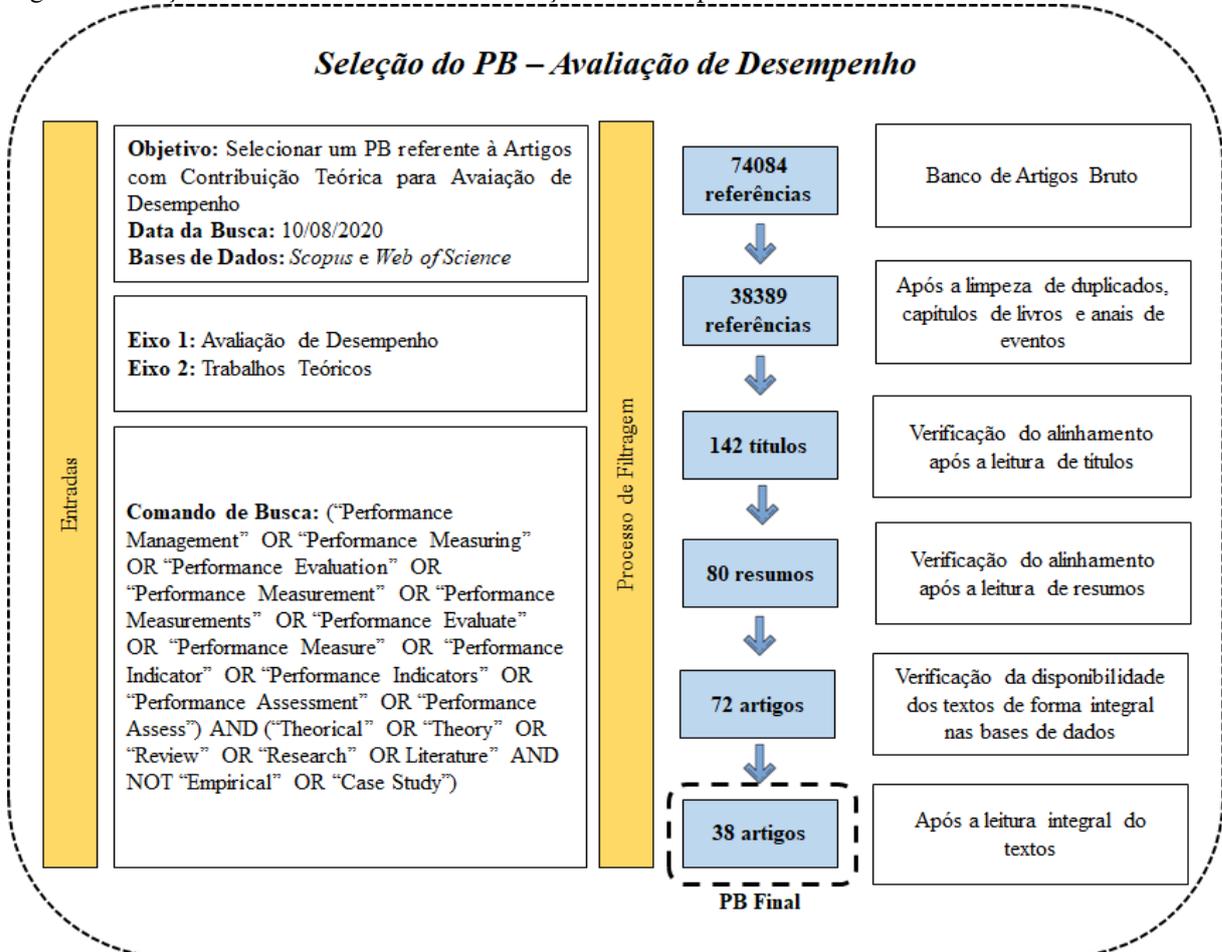
2.2.2 Processo de Seleção do Portfólio Bibliográfico referente à Avaliação de Desempenho

A Seleção do PB inicia com a Seleção do Banco de Artigos Bruto, onde a busca é feita após a definição de palavras-chave e definição das bases de dados a serem utilizadas. As palavras-chave foram definidas com a intenção de buscar artigos teóricos ou com contribuição teórica para a área de Avaliação de Desempenho, que corresponde a dois eixos de pesquisa: Avaliação de Desempenho e Artigos Teóricos. Após a definição dos eixos e das palavras-chave que os representam, foi criado um comando de busca: (*“Performance Management” OR “Performance Measuring” OR “Performance Evaluation” OR “Performance Measurement” OR “Performance Measurements” OR “Performance Evaluate” OR “Performance Measure” OR “Performance Indicator” OR “Performance Indicators” OR “Performance Assessment” OR “Performance Assess”*) AND (*“Theoretical” OR “Theory” OR “Review” OR “Research” OR “Literature” AND NOT “Empirical” OR “Case Study”*).

Para tanto, foram selecionadas a *Scopus* e a *Web of Science* como base de dados, devido à sua aderência com a área do conhecimento e de periódicos mais renomados da área. A pesquisa nas bases de dados foi feita no dia 10 de agosto de 2020, e selecionados apenas

artigos internacionais escritos em língua inglesa. O processo de seleção do PB está apresentado na Figura 3.

Figura 3 - Seleção do PB referente ao tema Avaliação de Desempenho



Fonte: Elaborada pela autora.

Os 34 artigos, alinhados com as delimitações descritas anteriormente e com o objetivo da pesquisa, estão apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 - Artigos que compõem o PB – Avaliação de Desempenho

Número	Autores	Título	Periódico	Ano
1	Beer, H. A. Micheli, P.	Advancing Performance Measurement Theory by Focusing on Subjects: Lessons from the Measurement of Social Value	International Journal of Management Reviews	2018

2	Bititci, U. S. Garengo, P. Ates, A. Nudurupati, S. S.	Value of maturity models in performance measurement	International Journal of Production Research	2015
3	Bititci, U. Garengo, P. Dörfler, V. Nudurupati, S.	Performance Measurement: Challenges for Tomorrow	International Journal of Management Reviews	2012
4	Bourne, M. Franco-Santos, M. Micheli, P. Pavlov, A.	Performance measurement and management: A system of systems perspective	International Journal of Production Research	2018
5	Bourne, M. Mills, J. Wilcox, M. Neely, A. Platts, K.	Designing, implementing and updating performance measurement systems	International Journal of Operations and Production Management	2000
6	Bourne, M. Neely, A. Mills, J. Platts, K.	Implementing performance measurement systems: a literature review	International Journal of Business Performance Management	2003
7	Carneiro-da-Cunha, J. A. Hourneaux, F. Jr. Correa, H. L.	Evolution and chronology of the organisational performance measurement field	International Journal of Business Performance Management	2016
8	Ferreira, A. Otley, D.	The design and use of performance management systems: An extended framework for analysis	Management Accounting Research	2009
9	Franco-Santos, M. Bourne, M.	An examination of the literature relating to issues affecting how companies manage through measures	Production Planning and Control	2005
10	Franco-Santos, M. Otley, D.	Reviewing and Theorizing the Unintended Consequences of Performance Management Systems	International Journal of Management Reviews	2018
11	Franco-Santos, M. Kennerley, M. Micheli, P. Martinez, V. Mason, S. Marr, B. Gray, D. Neely, A.	Towards a definition of a business performance measurement system	International Journal of Operations and Production Management	2007
12	Franco-Santos, M. Lucianetti, L. Bourne, M.	Contemporary performance measurement systems: A review of their consequences and a framework for research	Management Accounting Research	2012

13	Ghalayini, A. M. Noble, J. S.	The changing basis of performance measurement	International Journal of Operations & Production Management	1996
14	Goshu, Y. Y. Kitaw, D.	Performance measurement and its recent challenge: A literature review	International Journal of Business Performance Management	2017
15	Holzer, M. Ballard, A. Kim, M. Peng, S. Deat, F.	Obstacles and Opportunities for Sustaining Performance Management Systems	International Journal of Public Administration	2019
16	Kennerley Neely, A.	A framework of the factors affecting the evolution of performance measurement systems	International Journal of Operations and Production Management	2002
17	Lebas, M. J.	Performance measurement and performance management	International Journal of Production Economics	1995
18	Martinez, V. Pavlov, A. Bourne, M.	Reviewing performance: An analysis of the structure and functions of performance management reviews	Production Planning and Control	2010
19	Melnyk, S. A. Bititci, U. Platts, K. Tobias, J. Andersen, B.	Is performance measurement and management fit for the future?	Management Accounting Research	2014
20	Melnyk, S. A. Stewart, D. M. Swink, M.	Metrics and performance measurement in operations management: Dealing with the metrics maze	Journal of Operations Management	2004
21	Micheli, P. Mari, L.	The theory and practice of performance measurement	Management Accounting Research	2014
22	Neely, A.	The performance measurement revolution: Why now and what next?	International Journal of Operations and Production Management	1999
23	Neely, A. Gregory, M. Platts, K.	Performance measurement system design: A literature review and research agenda	International Journal of Operations and Production Management	2005

24	Nudurupati, S. S. Bititci, U. S. Kumar, V. Chan, F. T. S.	State of the art literature review on performance measurement	Computers and Industrial Engineering	2011
25	Okwir, S. Nudurupati, S. S. Ginieis, M. Angelis, J.	Performance Measurement and Management Systems: A Perspective from Complexity Theory	International Journal of Management Reviews	2018
26	Otley, D.	Extending the boundaries of management accounting research: Developing systems for performance management	British Accounting Review	2001
27	Pavlov, A. Bourne, M.	Explaining the effects of performance measurement on performance: An organizational routines perspective	International Journal of Operations and Production Management	2011
28	Pulakos, E. D. Mueller-Hanson, R. Arad, S.	The evolution of performance management: Searching for Value	Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior	2019
29	Rikhardsson, P. Wendt, S. Arnardóttir, A. A. Sigurjónsson, T. O.	Is more really better? Performance measure variety and environmental uncertainty	International Journal of Productivity and Performance Management	2020
30	Smith, M. Bititci, U. S.	Interplay between performance measurement and management, employee engagement and performance	International Journal of Operations and Production Management	2017
31	Taticchi, P. Tonelli, F. Cagnazzo, L.	Performance measurement and management: A literature review and a research agenda	Measuring Business Excellence	2010
32	Van Camp, J. Braet, J.	Taxonomizing performance measurement systems' failures	International Journal of Productivity and Performance Management	2016
33	Van Looy, A. Shafagatova, A.	Business process performance measurement: a structured literature review of indicators, measures and metrics	Springer Plus	2016
34	Yigitbasioglu, O. M. Velcu, O.	A review of dashboards in performance management: Implications for design and research	International Journal of Accounting Information Systems	2012

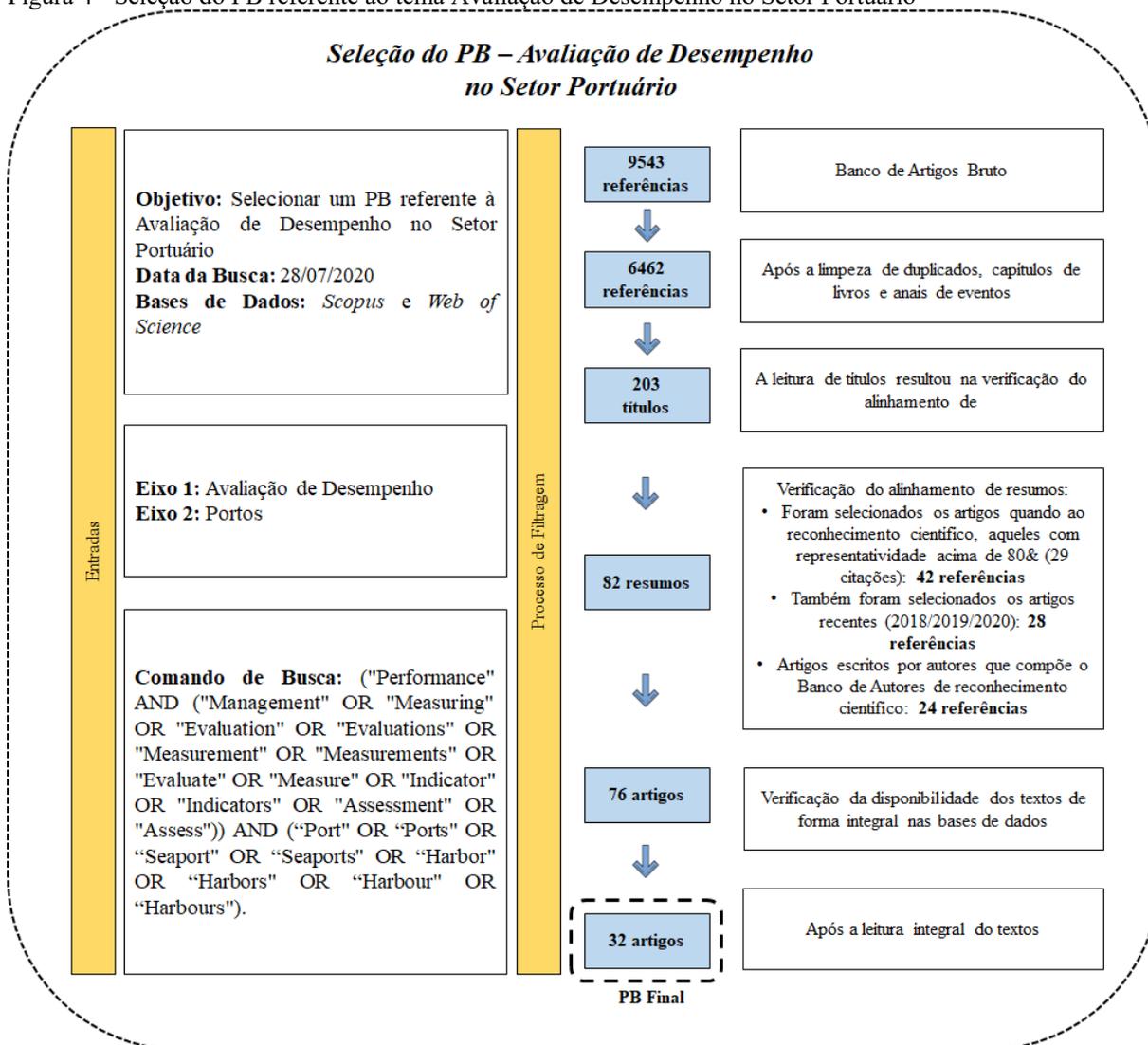
Fonte: Elaborado pela autora.

2.2.3 Processo de Seleção do Portfólio Bibliográfico referente à Avaliação de Desempenho no Setor Portuário

Para o processo de seleção do PB, primeiro deve ser feita a Seleção do Banco de Artigos Bruto por meio da definição de palavras-chave e definição das bases de dados a serem utilizadas. As palavras-chave foram definidas com base no tema de pesquisa “Avaliação de Desempenho no Setor Portuário”, que corresponde a dois eixos: Avaliação de Desempenho e Setor Portuário. Com a definição dos eixos e das palavras-chave que os representa, foi criada uma combinação dessas palavras em um comando de busca: (“*Performance*” AND (“*Management*” OR “*Measuring*” OR “*Evaluation*” OR “*Evaluations*” OR “*Measurement*” OR “*Measurements*” OR “*Evaluate*” OR “*Measure*” OR “*Indicator*” OR “*Indicators*” OR “*Assessment*” OR “*Assess*”)) AND (“*Port*” OR “*Ports*” OR “*Seaport*” OR “*Seaports*” OR “*Harbor*” OR “*Harbors*” OR “*Harbour*” OR “*Harbours*”). O comando de busca foi construído com o objetivo de haver maior retorno possível da combinação entre os eixos.

As bases de dados selecionadas foram a *Scopus* e a *Web of Science*, por serem bastante utilizadas nessa área de conhecimento. Possuem abrangência de outras bases de dados incorporadas e cobrem um grande alcance de periódicos, são amigáveis na sua utilização e permitem a busca com comandos *booleanos* nos campos resumo, título e palavras-chave. A pesquisa nas bases de dados foi feita no dia 28 de julho de 2020. Uma outra delimitação estabelecida pela pesquisadora foi a seleção apenas de artigos internacionais, em língua inglesa, sem a utilização de recorte temporal nas buscas. O processo de seleção do PB está apresentado na Figura 4.

Figura 4 - Seleção do PB referente ao tema Avaliação de Desempenho no Setor Portuário



Fonte: Elaborada pela autora.

Os 32 artigos, alinhados com as delimitações estabelecidas pela pesquisadora e com o objetivo da pesquisa, estão apresentados no Quadro 2 - Artigos que compõem o PB referente à Avaliação de Desempenho no Setor Portuário .

Quadro 2 - Artigos que compõem o PB referente à Avaliação de Desempenho no Setor Portuário

Nº	Autor	Título	Periódico	Ano
1	Bang, H. S. Kang, H. W. Martin, J. Woo, S. H.	The impact of operational and strategic management on liner shipping efficiency: a two-stage DEA approach	Maritime Policy & Management	2012
2	Barros, C. P. Felício, J. A. Fernandes, R. L.	Productivity analysis of Brazilian seaports	Maritime Policy & Management	2012

3	Bergantino, A. S. Musso, E. Porcelli, F.	Port management performance and contextual variables: Which relationship? Methodological and empirical issues	Research in Transportation Business and Management	2013
4	Bichou, K. Gray, R.	A logistics and supply chain management approach to port performance measurement	Maritime Policy and Management	2004
5	Brooks, M. R. Schellinck, T.	Measuring port effectiveness: what really determines cargo interests' evaluations of port service delivery?	Maritime Policy and Management	2015
6	Caldeirinha, V. R. Felício, J. A.	The relationship between 'position-port', 'hard-port' and 'soft-port' characteristics and port performance: conceptual models	Maritime Policy and Management	2014
7	Chen, Y. Yang, D. Lian, P. Wan, Z. Yang, Y.	Will structure-environment-fit result in better port performance? — An empirical test on the validity of Matching Framework Theory	Transport Policy	2020
8	Constante, J. M. De Langen, P. Vieira, G. B. B. Lunkes, R. J. Van Der Lugt, L.	The impact of management practices use on Brazilian port authorities' performance	International Journal of Transport Economics	2018
9	De Langen, P. W. Sharypova, K	Intermodal connectivity as a port performance indicator	Research in Transportation Business and Management	2013
10	Duru, O. Galvao, C. B. Mileski, J. Robles, L. T. Gharehgozli, A.	Developing a comprehensive approach to port performance assessment	Asian Journal of Shipping and Logistics	2020
11	Dutra, A. Ripoll-Feliu, V. M. Fillol, A. G. Ensslin, S. R. Ensslin, L.	The construction of knowledge from the scientific literature about the theme seaport performance evaluation	International Journal of Productivity and Performance Management	2015
12	Ensslin, L. Dezem, V. Dutra, A. Ensslin, S. R. Somensi, K.	Seaport-performance tools: an analysis of the international literature	Maritime Economics and Logistics	2018

13	Feng, M. Mangan, J. Lalwani, C.	Comparing port performance: Western European versus Eastern Asian ports	International Journal of Physical Distribution and Logistics Management	2012
14	Ha, M. H. Yang, Z. Lam, J. S. L.	Port performance in container transport logistics: A multi- stakeholder perspective	Transport Policy	2019
15	Ha, M. H. Yang, Z. Notteboom, T. Ng, A. K. Y. Heo, M. W.	Revisiting port performance measurement: A hybrid multi- stakeholder framework for the modelling of port performance indicators	Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review	2017
16	Ignasiak-Szulc, A. Juscus, V. Jelena, B.	Economic evaluation model of seaports' performance outlining competitive advantages and disadvantages	Inżynieria Ekonomiczna- Engineering Economics	2018
17	Lam, J. S. L. Song, D. W.	Seaport network performance measurement in the context of global freight supply chains	Polish Maritime Research	2013
18	Longaray, A. A. Ensslin, L. Dutra, A. Ensslin, S. Brasil, R. Munhoz, P.	Using MCDA-C to assess the organizational performance of industries operating at Brazilian maritime port terminals	Operations Research Perspectives	2019
19	López-Bermúdez, B. Freire-Seoane, M. J. González-Laxe, F.	Efficiency and productivity of container terminals in Brazilian ports (2008-2017)	Utilities Policy	2019
20	Madeira Jr, A. G. Cardoso Jr, M. M. Belderrain, M. C. N. Correia, A. R. Schwanz, S. H.	Multicriteria and multivariate analysis for port performance evaluation	International Journal of Production Economics	2012
21	Marlow, P. B. Casaca, A. C. P.	Measuring lean ports performance	International Journal of Transport Management	2003
22	Munisamy, S. Singh, G.	Benchmarking the efficiency of Asian container ports	African Journal of Business Management	2011

23	Panayides, P. M. Lambertides, N. Savva, C. S.	The relative efficiency of shipping companies	Transportation Research Part E-Logistics and Transportation Review	2011
24	Park, R. K. De Prabir, P.	An alternative approach to efficiency measurement of seaports	Maritime Economics and Logistics	2004
25	Rezaei, J. van Wulfften Palthe, L. Tavasszy, L. Wiegmans, B. van der Laan, F.	Port performance measurement in the context of port choice: an MCDA approach	Management Decision	2019
26	Seth, S. Feng, Q.	Assessment of port efficiency using stepwise selection and window analysis in data envelopment analysis	Maritime Economics and Logistics	2020
27	Shetty, K. D. Dwarakish, G. S.	Measuring port performance and productivity	ISH Journal of Hydraulic Engineering	2020
28	Somens, K. Ensslin, S. Dutra, A. Ensslin, L. Ripoll-Feliu, V. M. Dezem, V.	Knowledge construction about port performance: Evaluation: An international literature analysis	Intangible Capital	2017
29	Vaggelas, G. K.	Measurement of port performance from users' perspective	Maritime Business Review	2019
30	Wanke, P. F. Barbastefano, R. G. Hijjar, M. F.	Determinants of efficiency at major Brazilian port terminals	Transport Reviews	2011
31	Woo, S. H. Pettit, S. Beresford, A. K. C.	Port evolution and performance in changing logistics environments	Maritime Economics and Logistics	2011
32	Wu, J. Yan, H. Liu, J.	DEA models for identifying sensitive performance measures in container port evaluation	Maritime Economics and Logistics	2010

Fonte: Elaborado pela autora.

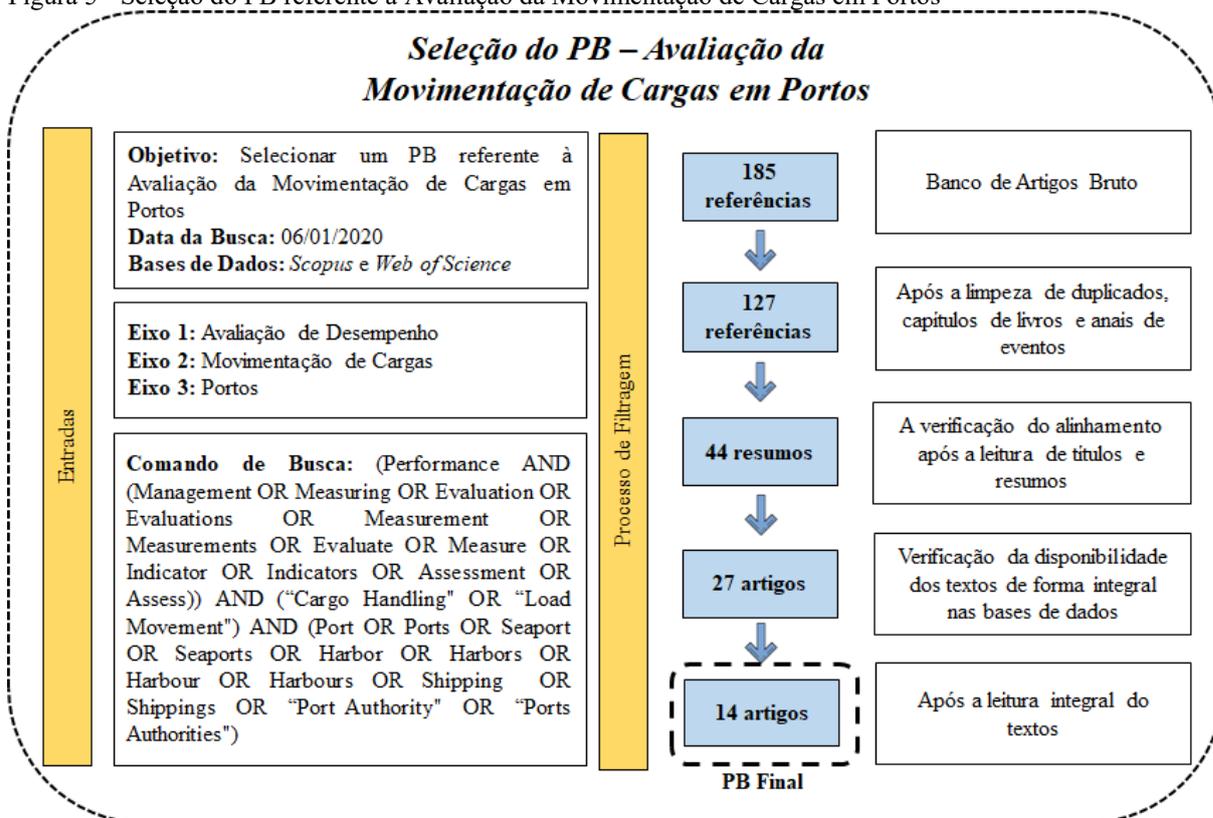
2.2.4 Processo de Seleção do Portfólio Bibliográfico referente à Avaliação da Movimentação de Cargas em Portos

Para a Seleção do PB, foi realizada a Seleção do Banco de Artigos Bruto, por meio da definição de palavras-chave e das bases de dados a serem utilizadas. As palavras-chave foram

definidas com base no tema de pesquisa “Avaliação da Movimentação de Cargas em Portos”, que corresponde a dois eixos de pesquisa: Avaliação de Desempenho e Movimentação de Cargas e Portos. Feito isso, as palavras-chave foram combinadas em um comando de busca: (“Performance” AND (“Management” OR “Measuring” OR “Evaluation” OR “Evaluations” OR “Measurement” OR “Measurements” OR “Evaluate” OR “Measure” OR “Indicator” OR “Indicators” OR “Assessment” OR “Assess”)) AND (“Cargo Handling” OR “Load Movement”) AND (“Port” OR “Ports” OR “Seaport” OR “Seaports” OR “Harbor” OR “Harbors” OR “Harbour” OR “Harbours” OR “Shipping” OR “Shippings” OR “Port Authority” OR “Ports Authorities”). Esse comando de busca foi construído com o intuito de trazer o maior retorno possível de trabalhos sobre o tema desejado, de modo que os artigos do PB possam retratar todas as vertentes de Avaliação de Desempenho nesse contexto, tanto sobre a mensuração, quanto sobre discussões que possam agregar conhecimento a respeito da gestão do processo de movimentação de cargas.

A *Scopus* e a *Web of Science* foram as bases de dados selecionadas para as buscas por serem bastante representativas nesta área do conhecimento, possuem abrangência de outras bases de dados incorporadas e cobrem um grande alcance de periódicos, são amigáveis na sua utilização e permitem a busca com comandos *booleanos* nos campos resumo, título e palavras-chave. A pesquisa nas bases de dados foi feita no dia 6 de janeiro de 2020. Além das bases de dados, a pesquisa também foi delimitada à seleção de artigos internacionais, em língua inglesa, sem a definição de recorte temporal. O processo de seleção do PB está apresentado na Figura 5.

Figura 5 - Seleção do PB referente à Avaliação da Movimentação de Cargas em Portos



Fonte: Elaborada pela autora.

Os 14 artigos, alinhados com as delimitações estabelecidas pela pesquisadora e com o objetivo da pesquisa, estão apresentados no Quadro 3.

Quadro 3 - Artigos que compõem o PB referente ao tema Avaliação da Movimentação de Cargas em Portos

Número	Autor	Título	Periódico	Ano
1	Akhavan, M.	Evolution of hub port-cities into global logistics centres	International Journal of Transport Economics	2017
2	Balci, G. Cetin, I. B. Esmer, S.	An evaluation of competition and selection criteria between dry bulk terminals in Izmir	Journal of Transport Geography	2018
3	Casaca, A. C. P.	Simulation and the lean port environment	Maritime Economics and Logistics	2005
4	Jurjević, M. Hess, S.	The operational planning model of transshipment processes in the port	Promet - Traffic - Traffico	2016
5	Le-Griffin, H. D. Mai, L. Griffin, M.	Impact of container chassis management practices in the United States on terminal operational efficiency: An operations and mitigation policy analysis	Research in Transportation Economics	2011

6	Lun, Y. V. Browne, M. Lai, K. H. Wong, C. W. Cheng, T. C. E.	Examining the influence of firm performance on business risk-taking and the mediation effect of scale of operations in the container terminal industry.	Research in Transportation Economics	2011
7	Munisamy, S.	Timber terminal capacity planning through queuing theory	Maritime Economics & Logistics	2010
8	Nguyen, H. O. Nghiem, H. S. Chang, Y. T.	A regional perspective of port performance using metafrontier analysis: the case study of Vietnamese ports	Maritime Economics & Logistics	2018
9	Ridwan, A. Noche, B.	Model of the port performance metrics in ports by integration six sigma and system dynamics	International Journal of Quality and Reliability Management	2018
10	Silva, C. A. Guedes Soares, C. Signoret, J. P.	Intermodal terminal cargo handling simulation using Petri nets with predicates	Journal of Engineering for the Maritime Environment	2015
11	Sinha, D. Bagodi, V.	A causal review of dynamics in indian ports	Iim Kozhikode Society & Management Review	2019
12	Wang, P. Mileski, J. P. Zeng, Q. C.	Alignments between strategic content and process structure: the case of container terminal service process automation	Maritime Economics & Logistics	2019
13	Yahaloma, S. Guan, C. Q.	Containership port time: The bay time factor	Maritime Economics & Logistics	2018
14	Yang, Y. C. Chang, W. M.	Impacts of electric rubber-tired gantries on green port performance	Research in Transportation Business and Management	2013

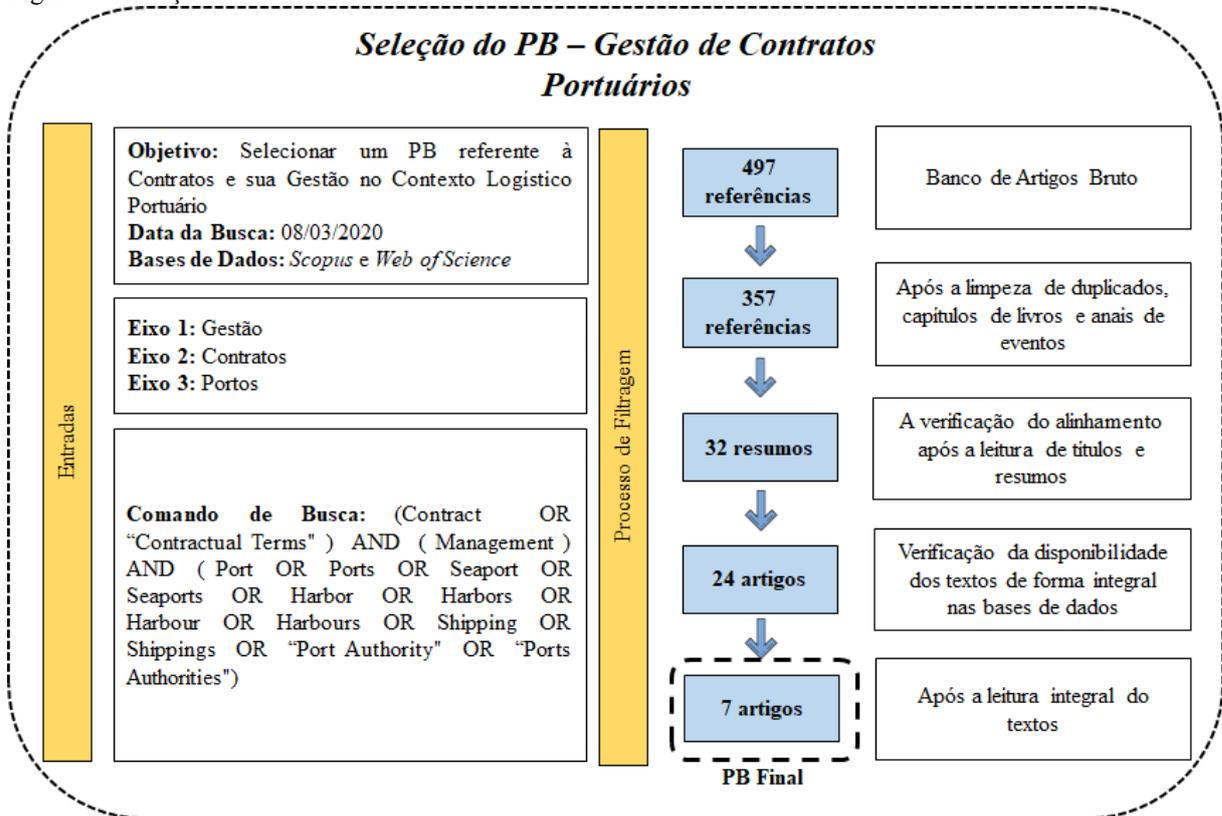
Fonte: Elaborado pela autora.

2.2.5 Processo de Seleção do Portfólio Bibliográfico referente a Contratos e sua Gestão no Contexto Logístico Portuário

Para compreender o papel dos contratos e como é sua gestão no contexto logístico portuário, foi feita a seleção do PB a fim de buscar artigos relevantes sobre o tema. Desse modo, as palavras-chave foram definidas com base no tema de pesquisa “Gestão de Contratos Portuários”, que corresponde a dois eixos de pesquisa: Gestão, Contratos e Portos. Com isso, as palavras-chave foram combinadas formando o seguinte comando de busca: ("*Contract*" OR "*Contractual Terms*") AND ("*Management*") AND ("*Port*" OR "*Ports*" OR "*Seaport*" OR "*Seaports*" OR "*Harbor*" OR "*Harbors*" OR "*Harbour*" OR "*Harbours*" OR "*Shipping*" OR "*Shippings*" OR "*Port Authority*" OR "*Ports Authorities*"). O processo de Seleção do PB pode ser observado na Figura 6 – Seleção do PB referente à Gestão de Contratos Portuários, seguindo as mesmas delimitações feitas nos processos anteriores: utilizando a *Scopus* e a *Web*

of Science como bases de dados, sem recorte temporal e delimitados a artigos publicados em língua inglesa.

Figura 6 – Seleção do PB referente à Gestão de Contratos Portuários



Fonte: Elaborada pela autora.

Os sete artigos, alinhados com as delimitações impostas pela pesquisadora e com o objetivo da pesquisa, estão apresentados no Quadro 4.

Quadro 4 - Artigos que compõem o PB referente ao tema Gestão de Contratos Portuários

Número	Autor	Título	Periódico	Ano
1	Berg-Andreassen, J. A	A portfolio approach to strategic chartering decisions	Maritime Policy and Management	1998
2	Cai, X. Q. Chen, J. Xiao, Y. B. Xu, X. L. Yu, G.	Fresh-product supply chain management with logistics outsourcing	Omega-International Journal of Management Science	2013
3	Duan, C. Xiu, G. Zhang, Y.	Coordinated management method of information contract in port logistics service supply chain	Journal of Coastal Research	2019
4	Leng, M. Parlar, M.	Lead-time reduction in a two-level supply chain: Non-cooperative equilibria vs. coordination with a profit-sharing contract	International Journal of Production Economics	2009

5	Noori-daryan, M. Taleizadeh, A. A. Govindan, K.	Joint replenishment and pricing decisions with different freight modes considerations for a supply chain under a composite incentive contract	Journal of the Operational Research Society	2017
6	Riialand, A. Nesheim, D. A. Norbeck, J. A. Rødseth, Ø J.	Performance-based ship management contracts using the Shipping KPI standard	WMU Journal of Maritime Affairs	2014
7	Shin, S. H. Lee, P. T. W. Lee, S. W.	Lessons from bankruptcy of Hanjin Shipping Company in chartering	Maritime Policy & Management	2019

Fonte: Elaborado pela autora.

2.3 PROCEDIMENTOS PARA COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Esta seção apresenta os procedimentos de coleta e análise dos dados. Sendo assim, as informações são apresentadas nos seguintes tópicos: (i) Análise Bibliométrica, Mapa da Literatura e Análise Sistêmica que aborda os procedimentos de revisão de literatura; (ii) Instrumento de Intervenção: Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão-Constructivista (MCDA-C), utilizada como base para o estudo de caso; e (iii) Protocolo de Coleta e Tratamento de Dados, que apresenta os procedimentos utilizados com base em uma abordagem qualitativa.

2.3.1 Análise Bibliométrica, Mapa da Literatura e Análise Sistêmica

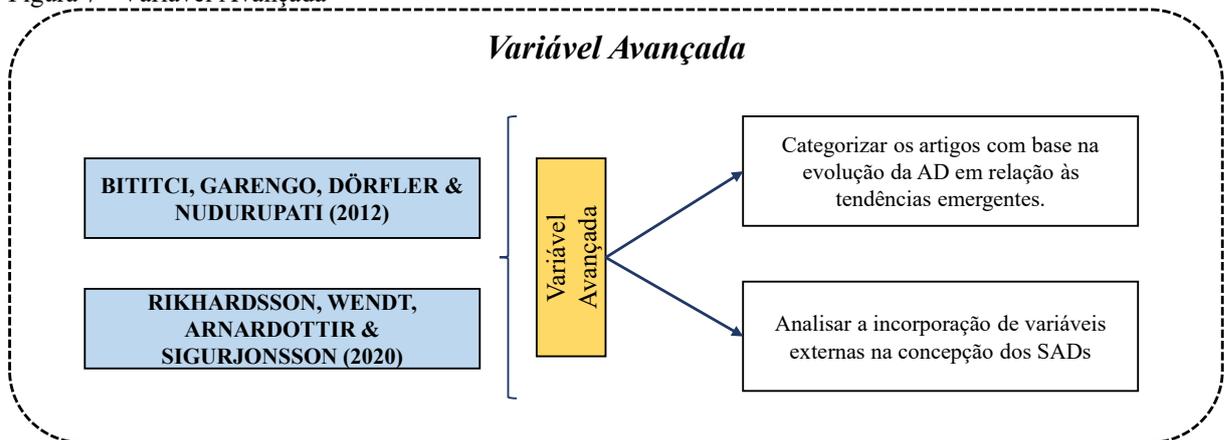
Para esta pesquisa, foi dada a sequência das etapas do *ProKnow-C* de análise dos artigos em dois dos quatro PBs selecionados sobre os temas ‘Avaliação da Movimentação de Cargas em Portos’ e ‘Gestão de Contratos Portuários’. Para tanto, os 21 artigos selecionados, segundo as delimitações estabelecidas na pesquisa, foram utilizados para a Análise Bibliométrica, construção do Mapa da Literatura e Análise Sistêmica. A Análise Bibliométrica busca identificar quais são os agentes e características de destaque dos artigos por meio da análise de variáveis básicas e de variáveis avançadas (THIEL; ENSSLIN; ENSSLIN, 2017).

Nesse sentido, por meio da contagem de ocorrências, o PB referente ao tema ‘Avaliação da Movimentação de Cargas em Portos’ foi analisado quanto às variáveis básicas: (i) ao continente de aplicação do estudo; (ii) ao tipo de terminal portuário estudado (carga geral, granel, contêineres, genéricos); e (iii) à ferramenta utilizada para avaliar a movimentação de cargas. Enquanto no PB sobre ‘Gestão de Contratos Portuários’, também por contagem de ocorrência, as variáveis foram analisadas quanto: (i) ao foco do artigo quanto às relações de

negócio entre os atores (terminal portuário ou cadeia de suprimentos); e (ii) aos atores logísticos considerados no estudo.

As práticas de Avaliação de Desempenho são comuns em todos os setores industrial e comercial, inclusive no setor público, no entanto as mudanças ambientais e comerciais devem ser consideradas na implementação, especialmente no contexto do setor portuário que é tão afetado pela globalização e pelo crescimento acelerado no comércio exterior (BITITCI *et al.*, 2012). Os autores investigaram os desafios para a AD sob a perspectiva de operações, controle estratégico e gestão, a fim de compreender como as organizações têm evoluído segundo as tendências emergentes, tanto para os negócios, quanto para a tomada de decisões, e como os estudos em Avaliação de Desempenho têm acompanhado isso. Adicionalmente, existe a discussão sobre a importância de considerar variáveis do ambiente externo nos Sistemas de AD, a fim de reduzir incertezas e contemplar no modelo todas as possíveis variáveis que podem afetar o desempenho da organização (RIKHARDSSON *et al.*, 2020). Por isso, como variável avançada utilizada neste estudo, foi investigado se a avaliação da movimentação de cargas tem acompanhado a evolução da área de Avaliação de Desempenho e se os Sistemas de Avaliação de Desempenho (SADs) têm incorporado, em sua concepção, as variáveis externas, apenas para o PB ‘Avaliação da Movimentação de Cargas em Portos’ (Figura 7).

Figura 7 - Variável Avançada



Fonte: Elaborada pela autora.

A construção do Mapa da Literatura apresenta, de maneira gráfica, os encaminhamentos observados na literatura sobre o tema investigado. Assim, algumas dimensões e seus desdobramentos foram definidos por meio da busca por similaridades nos trabalhos. Para esta pesquisa, os artigos do PB ‘Avaliação da Movimentação de Cargas em Portos’ foram agrupados e analisados buscando características ligadas à tomada de decisões e

planejamento da movimentação de cargas. Para os artigos do PB ‘Gestão de Contratos Portuários’, por serem mais restritos quanto ao número, os estudos foram analisados buscando evidenciar os aspectos mais comuns e importantes para a concepção dos contratos portuários e como eles são utilizados dentro do contexto. Então, por meio da leitura, estudo e interpretação da pesquisadora sobre o assunto, foi possível apresentar os achados de forma sintética e visual.

A realização da Análise Sistêmica ocorreu com base em uma afiliação teórica de Avaliação de Desempenho à qual a pesquisadora se alinha. Assim, nesta pesquisa, foi adotada a afiliação teórica de Avaliação de Desempenho, publicada em Ensslin *et al.* (2013, p. 739), definindo AD como:

[...] o processo para construir conhecimento no decisor, a respeito do contexto específico que se propõe avaliar, a partir da percepção do próprio decisor por meio de atividades que identificam, organizam, mensuram, ordinal e cardinalmente, integram os aspectos considerados como necessários e suficientes para sua gestão, permitindo visualizar o impacto das consequências das ações e seu gerenciamento.

Dessa maneira, os 12 artigos empíricos do PB sobre Avaliação da Movimentação de Cargas em Portos foram analisados segundo as seis lentes provenientes da definição de AD: Abordagem, Singularidade, Identificação dos valores e preferências, Mensuração, Integração e Gestão. O objetivo foi identificar, por meio dessa análise, os destaques e avanços nesse tema, assim como as oportunidades de pesquisa e lacunas da literatura (VALMORBIDA; ENSSLIN, 2016; VALMORBIDA *et al.*, 2011). Cada lente extraída da definição de AD acompanha um conceito que norteia as análises dos pesquisadores (Quadro 5).

Quadro 5 - Lentes da afiliação teórica de Avaliação de Desempenho

#	Lente	Conceito
1	Abordagem	Harmoniza modelo construído (Abordagem e dados) com sua aplicação?
2	Singularidade	Reconhece que o problema é único (Atores, Contexto)?
3	Processo de identificação de objetivos	Utiliza processo para identificar os objetivos segundo a percepção do decisor?
4	Mensuração	As escalas (Descritivas, Nominiais, Ordinais e Cardinais) utilizadas atendem à Teoria da Mensuração e suas propriedades (Mensurabilidade; Operacionalidade; Legitimidade; Homogeneidade; e Inteligibilidade)?
5	Integração	Quando da determinação das constantes de integração, como são apresentadas as questões ao decisor?
6	Gestão	O conhecimento gerado permite conhecer o perfil atual, sua monitoração e aperfeiçoamento?

Fonte: Adaptado de Ensslin *et al.* (2007, p. 5)

2.3.2 Instrumento de Intervenção: Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão-Construtivista (MCDA-C)

Nesta pesquisa, foi desenvolvido um estudo de caso na SC Parcerias e Participações S/A (SCPAR), empresa e *holding* considerada o braço empreendedor do governo de Santa Catarina, responsável pela gestão dos portos públicos de São Francisco do Sul, Imbituba e Terminal Pesqueiro de Laguna; além disso, também é a responsável pela atividade portuária no Estado. Nesse contexto, os portos são parte integrante da cadeia de suprimentos e funcionam como um elo da cadeia logística. Em se tratando de movimentação de cargas, são considerados atores logísticos todos aqueles que manuseiam a carga (como transportadoras, operadores portuários e armadores) e, com isso, integram a cadeia logística.

Atualmente, na movimentação de cargas pelos portos em Santa Catarina, nas diversas cadeias logísticas, não existe um padrão previamente definido, em que cada ator adota os procedimentos que considera adequados para o manuseio da carga, ou seja, inexistente um padrão que seja utilizado como referência por todos. Para tanto, existe uma necessidade de que, em uma cadeia logística portuária, envolvendo vários atores, sejam adotados padrões de operação. Nesse contexto, surge a preocupação com a garantia de qualidade na movimentação das cargas que passam pelos portos.

No âmbito do estado de Santa Catarina, a responsabilidade pela atividade portuária é da SCPAR, cabendo a ela primar pela qualidade das cargas movimentadas no Estado pelos portos, o que exige uma estrutura organizacional e metodologias adequadas. A definição dos padrões de qualidade deve ocorrer por meio de um consenso dos atores logísticos envolvidos.

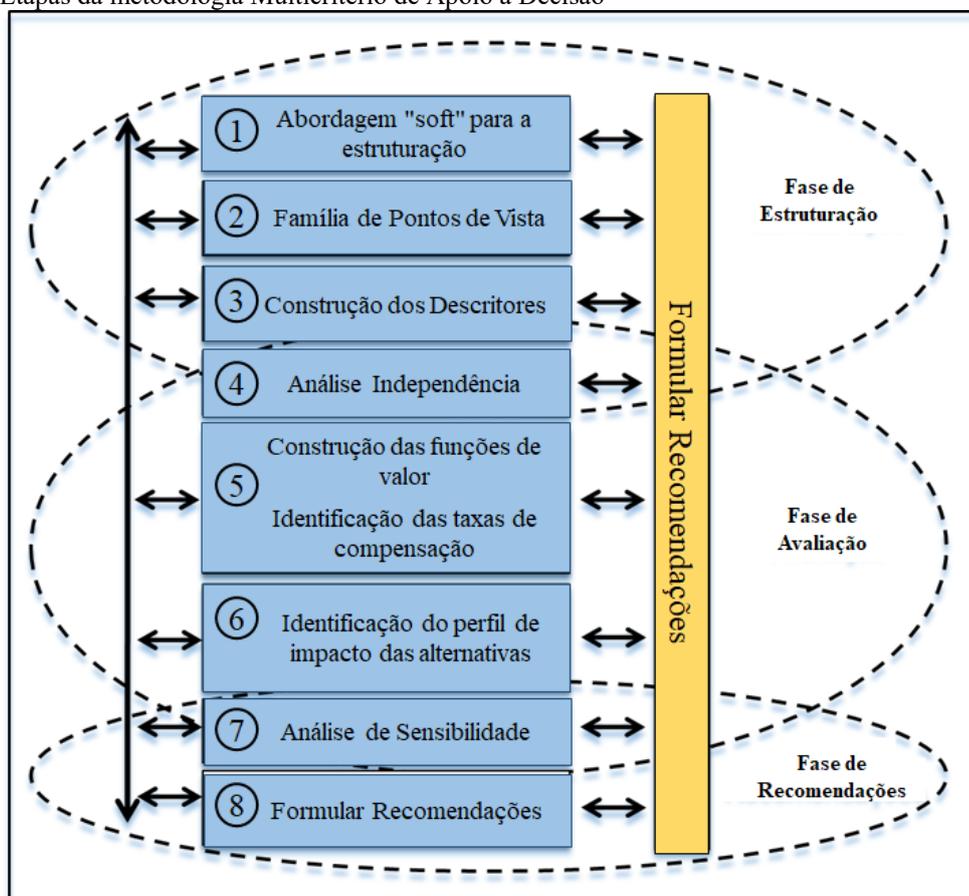
O presente estudo envolve uma situação complexa, mal definida, na qual devem ser considerados múltiplos critérios com propósitos muitas vezes conflitantes e parcialmente definidos, especialmente em decorrência dos vários atores logísticos que manuseiam a carga. Além disso, o gestor responsável desejava expandir seu entendimento sobre como suas decisões na busca pela qualidade da movimentação das cargas afetam seus valores e motivações, e desejava ter um modelo que estivesse alinhado com as pretensões da *holding* SCPAR.

Dado o ambiente decisional, a escolha da abordagem mais apropriada se restringiu ao tipo de contexto, o qual pode ser enquadrado em “*Messies*” (Situações Confusas). Em linhas gerais, isso significa que o gestor não tinha conhecimento abrangente o suficiente sobre o contexto e os objetivos ainda não estavam bem definidos e, com isso, a Estruturação do problema era requerida, a Formulação e a Solução deviam ser personalizadas por meio da participação do gestor no processo e a Fase de Recomendações foi necessária. Portanto, a abordagem Construtivista foi a que melhor atendeu às especificidades do contexto e, por esse motivo, a metodologia MCDA-C foi selecionada para a construção do modelo, considerando o ambiente competitivo e complexo, onde havia necessidade de reduzir incertezas e o gestor não possuía

objetivos claramente definidos e seu desejo era que o modelo os incorporassem e assim fosse construído de maneira personalizada.

Sendo assim, a metodologia MCDA-C tem a função de gerar e/ou aprofundar os conhecimentos do decisor sobre o contexto, bem como auxiliar a tomada de decisão e o apoio à gestão (ENSSLIN *et al.*, 2010). A metodologia MCDA-C é uma ramificação da MCDA, que visa apoiar os decisores em contextos singulares e complexos, por meio da geração de conhecimento via participação ativa. No entanto, diferentes dos métodos tradicionais de pesquisa operacional, onde são prescritas soluções ótimas e preexistentes, com a metodologia MCDA-C são elaboradas recomendações por meio de um plano de ações que estejam alinhadas com percepções e juízos de valor para os decisores envolvidos na tomada de decisão (ENSSLIN; DUTRA; ENSSLIN, 2000; ENSSLIN; MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001; ENSSLIN *et al.*, 2010). Para tanto, o modelo Construtivista é construído por meio de interações entre o decisor e o facilitador, realizadas durante a operacionalização das três fases da metodologia, apresentadas na Figura 8.

Figura 8 - Etapas da metodologia Multicritério de Apoio à Decisão



Fonte: Traduzida de Ensslin, Dutra e Ensslin (2000, p. 81).

A Estruturação é a fase inicial da metodologia, a qual busca gerar conhecimento no decisor por meio de um processo para identificar, organizar e mensurar os aspectos considerados necessários e suficientes para o contexto decisório (ENSSLIN *et al.*, 2017). Essa fase possui um processo para estruturar e organizar o problema investigado, com a contextualização e identificação das preocupações do decisor (ENSSLIN *et al.*, 2010). Tendo em vista a situação atual da organização e a grande diversidade de variáveis envolvendo a cadeia portuária, a Fase de Estruturação é crítica para a construção do modelo de apoio à decisão.

O processo ocorre por meio de interações entre decisor e facilitador, em que inicialmente o decisor é estimulado a apresentar o contexto de forma livre e aberta, sem contra-argumentações, visando à contextualização do problema. Para melhor descrever o contexto, são identificados os atores que podem influenciar a tomada de decisão, seja por meio de uma participação direta (decisor(es), facilitador e intervenientes) ou indireta (agidos). Após a contextualização e definição dos atores, a etapa seguinte consiste em determinar o rótulo do modelo, ou seja, o ‘nome’ dado ao modelo que representa o problema que se deseja trabalhar (TASCA; ENSSLIN; ENSSLIN, 2012).

É importante considerar que uma pessoa, ao relatar abertamente algo sem direcionamento específico, logo irá esgotar seus argumentos. Assim, para garantir que o decisor consiga discorrer de modo profundo, realizam-se entrevistas semiestruturadas, com a elaboração de questões abertas, adaptadas ao contexto, que levem o decisor à reflexão e que não sugiram respostas diretas. Com isso, são identificados os Elementos Primários de Avaliação (EPAs), que representam as principais preocupações do decisor frente ao contexto decisório, além de estarem diretamente ligados aos seus objetivos, percepções e juízos de valor (ENSSLIN; DUTRA; ENSSLIN, 2000).

Com base nos EPAs, são construídos Conceitos, visando expandir os conhecimentos do decisor e indicando sua direção de preferência e também o oposto psicológico. Por meio da identificação de similaridades entre eles, os Conceitos são agrupados em Áreas de Preocupação, denominadas, na metodologia MCDA-C, Pontos de Vista Fundamentais (PVFs) (LACERDA; ENSSLIN, ENSSLIN, 2011).

Após a definição dos PVFs, são construídos Mapas Cognitivos, utilizados como instrumentos para auxiliar na construção da visibilidade do contexto, a fim de expandir o entendimento de cada Área de Preocupação (BORTOLUZZI; ENSSLIN; ENSSLIN, 2010; ENSSLIN; MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001). Esses Mapas são construídos individualmente para cada Área de Preocupação, na qual os Conceitos são agrupados em *clusters* e *subclusters*, que devem ser independentes entre si (ENSSLIN; MONTIBELLER

NETO; NORONHA, 2001, ENSSLIN *et al.*, 2020b). Assim, é analisada qual a importância e como pode ser obtido cada um dos conceitos, formando conexões entre eles e incorporando novos conceitos. O processo é desenvolvido até que se encontrem seus conceitos fins, isto é, naqueles que seja possível a operacionalização das escalas ordinais de mensuração das preocupações/objetivos desejados pelo decisor (ENSSLIN *et al.*, 2010).

Os *clusters* e *subclusters* retratam os Pontos de Vista Elementares (PVEs) e, assim, obtém-se a Estrutura Hierárquica de Valor (EHV) (ENSSLIN *et al.*, 2010, KEENEY, 1992). Com a EHV, é observa-se que cada ponto de vista inferior representa uma propriedade tangível, isto é, passível de mensuração. Com isso, é possível a construção dos descritores por meio de escalas ordinais (qualitativas).

O processo de construção dos descritores compreende a definição dos níveis, ordenados segundo as preferências do decisor, além da definição dos Níveis de Referência em que o decisor aponta qual o mínimo aceitável (Nível Neutro) e qual o nível desejável (Nível Bom) (ENSSLIN; DUTRA; ENSSLIN, 2000; ENSSLIN; MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001; MELNYK; STEWART; SWINK, 2004; MELNYK *et al.*, 2014). O desempenho pode ser definido como Comprometedor, Competitivo e Excelente, dependendo de onde se localiza quanto aos Níveis de Referência. Após a EHV operacionalizada, é definido o Perfil de Desempenho, ou seja *Statu Quo*. Por fim, os descritores devem ser testados quanto ao atendimento das Propriedades da Teoria da Mensuração (KEENEY, 1992).

Após a consolidação do processo qualitativo da construção do modelo, inicia-se a Fase de Avaliação da metodologia MCDA-C, cujas escalas ordinais são transformadas em cardinais, viabilizando a integração total do modelo. Essa fase constitui-se das seguintes etapas: (i) análise de independência; (ii) construção das funções de valor; (iii) identificação das taxas de compensação; (iv) avaliação global e identificação do perfil de impacto das alternativas; e (v) análise de sensibilidade (ENSSLIN; DUTRA; ENSSLIN, 2000).

Na primeira etapa, os descritores são testados quanto à independência preferencial, ordinal e cardinal (LACERDA, ENSSLIN; ENSSLIN, 2011). Para assegurar a independência preferencial mútua entre os critérios, são necessárias três condições requeridas pelo Método de Agregação a um Critério Único de Síntese (ROY, 1985 *apud* BANA E COSTA, 1988), são elas: (i) a soma das taxas deve ser igual a 1; (ii) o valor dos níveis de referência (Bom e Neutro) nas escalas devem ser iguais; e (iii) a diferença de atratividade entre os níveis de referência deve permanecer constante para qualquer desempenho nos demais critérios (ENSSLIN *et al.*, 2020a; ENSSLIN; MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001). Realiza-se então o Teste de

Independência Preferencial mútua entre todos os descritores, par a par, a fim de verificar o atendimento dessas condições.

Após a realização do Teste de Independência, as escalas ordinais são transformadas em escalas cardinais por meio de funções de valor, baseado nas diferenças de atratividade entre os níveis de ocorrência, segundo os julgamentos do decisor. Para a transformação das escalas qualitativas em escalas quantitativas, é utilizado o Método de Julgamento Semântico feito pelo Método *MACBETH* (*Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation Technique*), desenvolvido por Bana e Costa e Vansnick (1994, 1995), para que, por meio de modelos de Programação Linear, seja determinada a função de valor que melhor represente os julgamentos do decisor (ENSSLIN; MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001). As funções de valor são construídas com base nas escalas ordinais, pela incorporação das informações referentes à diferença de atratividade entre todos os níveis, assim como a definição de dois pontos para ancoragem, o que, nesse caso, ocorre pela definição dos valores '0' para o Nível Neutro e '100' para o Nível Bom do descritor. Desse modo, as funções de valor atuam como um instrumento de apoio aos decisores para articular e expressar, de forma numérica, suas preferências (ENSSLIN; MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001).

A terceira etapa da Fase de Avaliação contempla a construção das taxas de compensação ou de substituição, as quais expressam a contribuição de cada Ponto de Vista Fundamental (PVF) e Pontos de Vista Elementares (PVEs), segundo o julgamento do decisor, ao ter uma mudança do nível de referência inferior para o superior no desempenho (ENSSLIN; MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001). Para avaliar a atuação local das ações, utilizam-se os critérios de mensuração, enquanto, para a determinação da atuação global de uma ação e traçar o perfil de desempenho (*Statu Quo*), adicionalmente também devem ser determinadas as taxas de substituição dos PVEs (critérios).

Como última etapa dessa fase, a análise de sensibilidade é feita considerando a possibilidade de incertezas nos julgamentos do decisor, a fim de contribuir para a superação da ausência de precisão na determinação dos valores dos parâmetros e, com isso, permitir gerar conhecimento sobre o problema, aumentando a confiabilidade dos resultados (ENSSLIN; MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001). Na metodologia MCDA-C, são considerados, como parâmetros do modelo, as taxas de compensação e o impacto. Dessa forma, a análise de sensibilidade é feita por meio de variações nos valores dos parâmetros e observação do resultado na avaliação da alternativa.

A Fase de Recomendações tem como objetivo buscar oportunidades e, então, propor ações de aperfeiçoamento e melhoria da atuação local e da global no modelo. Desse modo,

Longaray e Ensslin (2015) e Rodrigues *et al.* (2020), destacam que essa fase auxilia o gestor a colocar em prática o conhecimento gerado por meio da construção do modelo, isto é, monitorar o desempenho geral e identificar os diferenciais competitivos, bem como onde existe a necessidade de aperfeiçoamento em cada critério da alternativa avaliada. A busca por oportunidades de melhoria pode ser realizada tanto nos descritores, quanto nos recursos existentes, ao incentivar a análise sobre os recursos disponíveis pelo decisor, quais deles e como podem ser utilizados para melhorar a atratividade da alternativa avaliada.

2.3.3 Protocolo de Coleta e Tratamento de Dados

Para a realização deste estudo, foram coletados dados primários por meio de entrevistas semiestruturadas, e dados secundários por meio da revisão de literatura. Foram feitas 14 interações entre o decisor (gestor portuário) e a facilitadora, ocorridas no segundo semestre de 2019 que tiveram uma duração média de 60 minutos. Ainda, a participação de especialistas na metodologia foi incluída no processo de construção do modelo, por meio de revisões voltadas à garantia do alinhamento dos procedimentos realizados com a metodologia proposta.

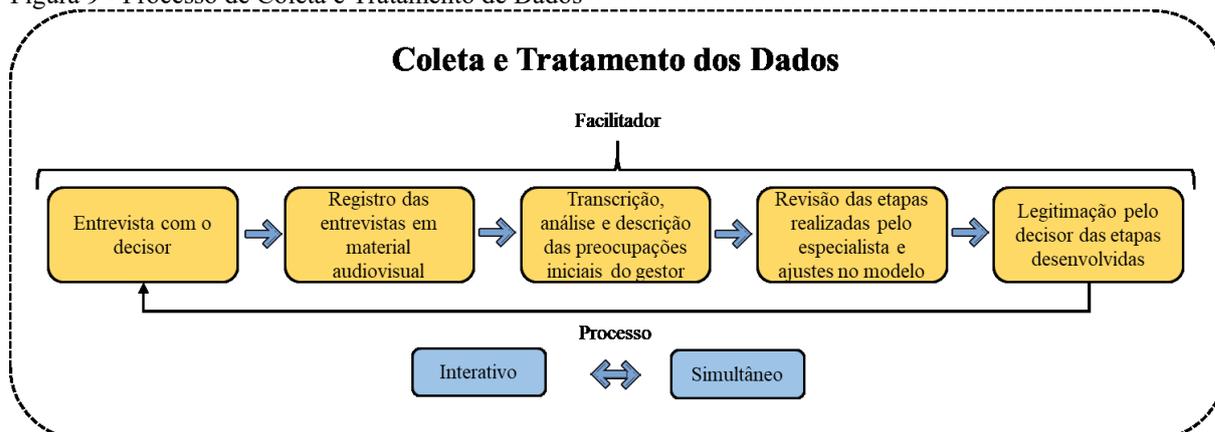
Em um primeiro momento, o gestor foi incentivado a apresentar o contexto estudado, suas principais características e particularidades, de forma aberta e sem julgamentos. Uma pessoa, ao relatar algo sem direcionamento específico, provavelmente irá logo esgotar suas argumentações, visto que algumas descrições já estão intrínsecas à sua convivência com o contexto. Nesse sentido, o decisor passou a ser direcionado a questões que o levassem a refletir sobre quais eram suas principais preocupações quanto à organização, quais aspectos deveriam ser considerados para a tomada de decisões e quais eram as metas e restrições nesse contexto.

O contexto estudado caracteriza-se por ser complexo, e o problema é identificado e evidenciado na primeira fase da construção do modelo. Esses primeiros passos, na Fase de Estruturação, têm como abordagem a pesquisa qualitativa pela identificação e análise das percepções do gestor portuário que representa a SCPAR e pela não intenção de generalizar os resultados obtidos para as demais organizações, e sim garantir sua especificidade para o contexto estudado (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2013). De acordo com Grey (2013), a análise de dados qualitativa deve ser um processo rigoroso e lógico, por meio do qual se atribui sentido aos dados, compreendendo sua descrição inicial, desmembrando-os em partes menores e verificando a conexão entre elas, criando novos conceitos e uma base para uma descrição renovada.

De acordo com Sampieri, Collado e Lucio (2013), os principais critérios necessários para manter rigor, validade e confiabilidade do processo de análise de dados são credibilidade, confirmação, confiabilidade e transferência. Para tanto, a análise se dará por meio de textos e material audiovisual (vídeos e áudios), pois será feita uma descrição e apresentado o desenvolvimento dos temas (CRESWEL, 2014). A fim de garantir a credibilidade da análise, foi consultado um especialista na metodologia, preservando assim as preferências do gestor sem distorções na interpretação (por exemplo, ao incluir maior número de Elementos Primários de Avaliação). A confirmação ocorreu por meio das legitimações das etapas de construção do modelo pelo gestor, enquanto a confiabilidade foi refletida na descrição das percepções do gestor na identificação de um problema como objeto de estudo e suas reais preocupações. Por fim, a transferência foi preservada com a transcrição de todos os componentes e procedimentos utilizados na pesquisa.

Os dados foram coletados e interpretados de forma interativa e simultânea, visto que a dinâmica e desenvolvimento da pesquisa qualitativa é o que demanda ou não mais entrevistas. Além disso, em se tratando de uma pesquisa desenvolvida sob uma perspectiva Construtivista, o processo de coleta e tratamento dos dados ocorreu de forma recursiva com interações entre facilitadora, decisor (gestor portuário) e especialista, conforme representado na Figura 9. A facilitadora é quem participa de todas as interações na construção do modelo, no entanto destaca-se que o decisor é a peça principal do processo.

Figura 9 - Processo de Coleta e Tratamento de Dados



Fonte: Elaborada pela autora.

Com o protocolo utilizado, foi possível conhecer as principais preocupações do decisor quanto ao problema em questão, identificar suas percepções e juízos de valor, além de promover a geração de conhecimento sobre o contexto. Nessa etapa de construção do modelo, a facilitadora também utilizou o apoio de *softwares* para o trabalho de tratamento de dados, isto

é, para transformar as escalas qualitativas em escalas quantitativas e para a análise de sensibilidade dos PVFs e PVEs, conforme mencionado na seção 2.3.2.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Esta seção apresenta o conhecimento teórico que dá suporte ao desenvolvimento da pesquisa. Desse modo, está dividida em: (i) Avaliação de Desempenho Organizacional; (ii) Avaliação de Desempenho no Setor Portuário; (iii) Avaliação de Desempenho da Movimentação de Cargas em Portos; e (iv) Contratos e sua Gestão em um Contexto Logístico Portuário.

3.1 AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO ORGANIZACIONAL

Organizações de diferentes setores utilizam a Avaliação de Desempenho (AD) como uma ferramenta para atingirem suas metas e objetivos, visando assim avaliar, monitorar e melhorar seus processos (GHALAYINI; NOBLE, 1996). Os gestores dessas organizações necessitam de informações atualizadas sobre seus negócios, que sejam medidas e repassadas com precisão, dinâmicas, acessíveis e visíveis, para auxiliar a tomada de decisão frente aos inúmeros desafios (NUDURUPATI *et al.* 2011). Para Neely, Gregory e Platts (2005), a AD pode ser entendida como uma maneira de quantificar a eficiência e eficácia de ações tomadas na organização por meio de medidas de desempenho. Mas essa quantificação por meio de medidas, métricas ou indicadores não são suficientes ao serem trabalhadas isoladamente e, por isso, sua utilização deve ser associada ao conceito de desempenho que abrange tanto os elementos de mensuração, quanto os elementos de gestão (LEBAS,1995; ENSSLIN *et al.*, 2010; ENSSLIN *et al.*, 2013).

Quanto à definição de AD e termos relacionados, ainda existe uma falta de consenso, principalmente quanto à mensuração de desempenho, o que muitas vezes torna o trabalho dos pesquisadores mais nebuloso (FRANCO-SANTOS *et al.*, 2007). Para a utilização da AD, devem ser levados em consideração os diversos *stakeholders*, além da utilização de indicadores específicos para a organização que, apesar de muitas vezes já terem suas medidas de desempenho definidas, ainda precisam de uma maneira de integrar essas medidas para a sua gestão, considerando particularidades e especificidades segundo o cenário de negócios (OKWIR *et al.*, 2018; OTLEY, 2001), bem como necessitam ser revistos em função das mudanças dos contextos internos e externos que afetam à organização (BITITCI *et al.*, 2012).

Nesse contexto, emerge o conceito de Sistema de Avaliação de Desempenho (SAD) que deve ser desenvolvido conforme a estratégia da organização, visto que, na tomada de decisão, devem ser considerados os *stakeholders* importantes para esse contexto, além de

abranger tanto o ambiente organizacional, quanto o mercado em que a organização está inserida (NEELY; GREGORY; PLATTS, 2005). Ainda, o desenvolvimento de um SAD passa por fases, como o *design* das medidas de desempenho, a implementação e o uso. Depois, mediante um processo definido, há a fase de ajustes e atualização (BOURNE *et al.*, 2000). Na fase do *design*, os principais objetivos são definidos, depois os sistemas e procedimentos são colocados em prática durante a fase de implementação. Durante o uso do SAD, a implementação e as premissas estratégicas utilizadas são avaliadas e, por fim, há um processo de revisão e ajustes no modelo.

Segundo Ghalayini e Noble (1996), a concepção e a implementação de um Sistema de Avaliação de Desempenho (SAD) devem vir acompanhadas da observação de alguns aspectos, como possuir um conjunto definido de áreas de melhoria e medidas de desempenho associadas, evidenciar o tempo como uma condição estratégica para a AD, permitir atualizações e ajustes ao modelo de avaliação, ser utilizado como uma ferramenta de melhoria e fornecer ferramentas práticas para que isso ocorra. Mediante as diferentes definições de SAD encontradas na literatura, os Sistemas devem apresentar características necessárias e suficientes: necessária diz respeito a algo sem o qual o SAD não podem ser, e suficiente indica o modo de “ser” do Sistema (FRANCO-SANTOS *et al.*, 2007). Tal conhecimento permite mais clareza e compreensão das pesquisas sobre AD e sua evolução.

A utilização de SAD pode gerar consequências na organização, sejam elas intencionais ou não intencionais, em três grandes categorias: no comportamento das pessoas, nas capacidades operacionais e nas consequências do próprio desempenho organizacional (FRANCO-SANTOS; LUCIANETTI; BOURNE, 2012; FRANCO-SANTOS; OTLEY, 2018). Os efeitos da medição de desempenho ainda são pouco compreendidos, podendo ser uma ferramenta para iniciar, liderar e estimular processos e rotinas organizacionais (PAVLOV; BOURNE, 2011). Segundo os autores, o comportamento das pessoas são aquelas consequências referentes às ações ou reações dos funcionários, assim como suas percepções. Em se tratando das capacidades organizacionais, fala-se sobre os processos e capacidades estratégicas, comunicação, além de práticas de gestão. Ainda, as consequências no desempenho são aquelas sobre o desempenho organizacional, performance da equipe e também desempenho gerencial. Um SAD é composto pelos subsistemas de mensuração e de gestão do desempenho; enquanto o primeiro envolve atividades relacionadas ao processo de definição de métricas, o subsistema de gestão tem seu foco no processo de avaliar e analisar a diferença entre os resultados reais obtidos e os resultados que ficaram apenas na expectativa dos gestores (LEBAS, 1995; MELNYK *et al.*, 2014).

Para acompanhar as mudanças das organizações, tanto por questões ambientais quanto por questões relacionadas ao mercado, algumas tendências devem ser consideradas no campo da pesquisa em AD, aspectos como a globalização, servitização, mudança no valor do trabalho, ênfase crescente na sustentabilidade, gerenciamento de projetos e de risco, além de redes multiculturais globais e questões relacionadas à inovação aberta (BITITCI *et al.*, 2012, NUDURUPATI *et al.* 2011; TATICCHI; TONELLI; CAGNAZZO, 2010). O comportamento das organizações tem mudado por meio das suas interações com o ambiente externo, exigindo uma compreensão integrada e holística. Assim, surgem desafios quanto aos estudos que visem compreender a AD segundo tendências emergentes de negócios: a medição de desempenho como um sistema social, como um sistema de aprendizagem e como redes autopoieticas (BITITCI *et al.*, 2012).

Carneiro-da-Cunha, Hourneaux Jr. e Corrêa (2016) realizaram um estudo com o intuito de compreender como foi a evolução dos focos dos modelos utilizados no campo de AD. Assim foram identificados os principais aspectos e conceitos envolvidos durante essa evolução e suas mudanças, evidenciando que a utilização dos SADs propicia aos gestores a operacionalização da estratégia organizacional. Compreender o que é o desempenho, dado o contexto da organização, assim como realizar a sua mensuração, utilizando medidas multidimensionais, possui a função de esclarecer os objetivos da organização e comunicá-los às partes interessadas, além de serem uma maneira de obter um *feedback* sobre a obtenção ou não desses objetivos (GOSHU; KITAW, 2017, MARTINEZ; PAVLOV; BOURNE, 2010; VAN LOOY; SHAFAGATOVA, 2016).

No entanto, apesar de a literatura apresentar diversas estruturas e modelos, ainda existe uma carência de conhecimento teórico sobre como tais modelos contribuem para as práticas de mensuração de desempenho (BITITCI *et al.*, 2015). Ainda, destaca-se que os sistemas tradicionais possuem uma abordagem mais estável e previsível, enquanto uma abordagem alternativa e contemporânea de AD considera complexidade e incertezas externas como fatores normais ao contexto de negócios atual (BOURNE *et al.*, 2018). Com isso, a incorporação dessa complexidade, por meio de variáveis externas nos modelos de avaliação, torna o processo de tomada de decisão muito mais transparente e seguro, visto que contempla a organização como um todo e abrange os fatores que podem afetar seu desempenho (RIKHARDSSON *et al.*, 2020). Com o aumento das variedades de medidas de desempenho utilizadas em modelos, deve-se ter mais atenção quanto à maneira como as informações geradas pelo sistema serão repassadas aos gestores, a fim de que elas não sejam alteradas ou equivocadas, o que pode afetar as decisões (YIGITBASIOGLU; VELCU, 2012) e, conseqüentemente, corroborar o insucesso do

gerenciamento de desempenho quando esses procedimentos não são formalizados (FRANCO-SANTOS; BOURNE, 2005).

Nesse sentido, considera-se que uma maneira de manter os colaboradores focados e alinhados com as metas organizacionais é tornando esses objetivos tangíveis por meio de medidas e métricas de desempenho (MELNYK; STEWART; SWINK, 2004). As métricas possuem três funções básicas: permitir que os gestores controlem o desempenho, também são uma maneira de comunicar as partes interessadas, além de auxiliarem na identificação de oportunidades de melhoria. Considerando o ambiente dinâmico em que as organizações estão inseridas hoje, os modelos devem ser revisados por ajustes em suas medidas e métricas que permitam uma atualização e sincronia do sistema com a estratégia (MELNYK *et al.*, 2014). Apesar disso, ainda é possível observar que as organizações não estão preparadas para a realização desses ajustes por demonstrarem uma carência na utilização de processos sistematizados que visem acompanhar a evolução de seus sistemas de mensuração que, antes de evoluir, devem ter sido usados ativamente no contexto para então serem identificados quais são os fatores facilitadores e as barreiras à evolução (KENNERLEY; NEELY, 2002).

No campo de AD, durante toda a sua evolução, pesquisadores têm se dedicado a responder às perguntas sobre o que deve ser medido em uma organização visando mensurar seu desempenho e qual a melhor maneira de realizar essas medições (NEELY, 1999). Com isso, é possível constatar que ainda existem desafios para os pesquisadores e gestores, desafios esses que abrangem tanto a parte teórica, quanto a prática, cujas métricas utilizadas nos sistemas muitas vezes apresentam falhas em seu *design* e, conseqüentemente, comprometem a utilização do sistema de modo assertivo (VAN CAMP; BRAET, 2016). A medição de desempenho envolve conceitos técnicos, enquanto o gerenciamento do desempenho envolve controles sociais, e estes são considerados conceitos complementares, mas independentes e têm relação direta com o engajamento dos colaboradores (SMITH; BITITCI, 2017, BEER; MICHELI, 2018).

Investigar sobre AD é um processo desafiador, já que envolve diversas áreas do conhecimento, tornando-o multifacetado e mais complexo (PULAKOS; MUELLER-HANSON; ARAD, 2019). Portanto, a Avaliação de Desempenho é um processo integrado que contempla a mensuração de desempenho com métricas desenvolvidas com base nos objetivos estratégicos da organização (BOURNE *et al.*, 2003, MICHELI; MARI, 2014) e também da gestão organizacional, exigindo dos gestores e pesquisadores uma visão holística dos aspectos que podem influenciar no desempenho organizacional, assim como a necessidade de representar a estratégia e verificar se as ações tomadas até então estão sucedendo nos resultados esperados

considerando usuários internos e externos do sistema (FERREIRA; OTLEY, 2009; OTLEY, 2001). A utilização de informações de desempenho influencia em muitas áreas funcionais de uma organização, mais especificamente na tomada de decisão é essencial quando se deseja institucionalizar nas organizações uma orientação voltada para resultados e a utilização de um Sistema de Avaliação de Desempenho (HOLZER *et al.*, 2019).

3.2 AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO NO SETOR PORTUÁRIO

A literatura referente à Avaliação de Desempenho no Setor Portuário aponta, como aspectos mais relevantes nesse contexto, questões relacionadas à eficiência e ao desenvolvimento de medidas e indicadores de desempenho. A importância do setor portuário, assim como a de operações logísticas de transporte, está diretamente ligada à economia mundial, visto que o transporte eficiente e de qualidade possibilita o crescimento do comércio internacional (PANAYIDES; LAMBERTIDES; SAVVA, 2011). O crescimento acelerado do comércio internacional também motivou a criação de produtos diferenciados pela indústria e a unitização das mercadorias para o transporte (containerização). Com isso, há a necessidade de serviços logísticos cada vez mais integrados e a busca constante por melhorias no desempenho (MUNISAMY; SINGH, 2011). Existe, então, uma relação de interdependência entre o setor de transporte e a indústria manufatureira das cadeias de abastecimento globais (LAM; SONG, 2013).

O sistema portuário tem se transformado ao longo dos anos por ser um ambiente bastante influenciado pela globalização, composto por atores logísticos diversos, fornecedores de serviços e políticas regulamentadoras. Nesse contexto, as atenções têm se concentrado na gestão da cadeia de suprimentos e também em práticas orientadas à satisfação dos clientes (FENG; MANGAN; LALWANI, 2012, WOO; PETTIT; BERESFORD, 2011). Por serem considerados um elo da cadeia logística global, os portos também atuam como distribuidores, coordenadores e gestores do fluxo de informações e materiais para todos os *players* envolvidos na atividade portuária, o que reflete conectividade entre os modais de transporte (CALDEIRINHA; FELÍCIO, 2014, MARLOW; CASACA, 2003).

Devido à interdependência entre o setor e a economia de países e regiões onde os portos estão localizados, existe a preocupação de busca constante por melhorias na eficiência e diferenciais competitivos (WANKE; BARBASTEFANO; HIJJAR, 2011). A mensuração de desempenho é fundamental para que os portos possam se comparar com seus concorrentes, o que justifica o uso de alguns indicadores com padrões definidos de precisão, integridade, custo

e velocidade (VAGGELAS, 2019). Essa concorrência entre portos é a grande motivadora da adoção de práticas que fomentem a inovação, eficiência na prestação de serviços, redução de custos e outros fatores centrados nas necessidades do consumidor. Com isso, surge a necessidade de que os gestores consigam priorizar os investimentos que favoreçam essas tendências e oportunidades futuras (BROOKS; SCHELLINCK, 2015, IGNASIAK-SZULC; JUSCIUS; BOGATOVA, 2018).

No setor portuário, onde o transporte marítimo possui um papel estratégico somado à busca constante pela melhoria do desempenho e pelo aumento da competitividade, pesquisadores da área têm se dedicado ao desenvolvimento de modelos de medição de desempenho e *benchmarking*, além da construção de métricas adequadas para situações específicas, tanto para gestão quanto para operações, devido à complexidade e variedade de particularidades a serem consideradas (CHEN *et al.*, 2020, ENSSLIN *et al.*, 2018, WOO; PETTIT; BERESFORD, 2011). Além disso, muitas organizações portuárias têm a necessidade de considerar particularidades de dois contextos diferentes, o setor público e o privado, pois devem ter atenção a atividades de controle e regulamentação próprias de organizações públicas, mas também se dedicam a atividades orientadas para o mercado, o que reflete nas práticas de gestão utilizadas nesse ambiente (CONSTANTE *et al.*, 2018).

É comum que sejam feitas referências à complexidade da gestão portuária, e isso ocorre devido aos múltiplos *stakeholders* envolvidos, cuja intensidade de sua relação à gestão pode ser de diferentes níveis, como os atores logísticos, os órgãos reguladores, a própria autoridade portuária e a comunidade local (BERGANTINO; MUSSO; PORCELLI, 2013, SOMENSI *et al.*, 2017). Assim, a tomada de decisões torna-se um processo mais complexo ao levar em consideração seus diferentes valores e visões (SOMENSI *et al.*, 2017). É fundamental então a utilização de um instrumento de medição de desempenho que forneça informações confiáveis para os gestores portuários e formuladores de políticas portuárias para avaliar suas iniciativas gerenciais e operacionais, principalmente para aqueles que atuam na gestão dos *stakeholders*. Isso acontece porque cada *stakeholder* pode ter interesse em indicadores diferentes de acordo com sua atividade e resultados esperados (DE LANGEN; SHARYPOVA, 2013, HA; YANG; LAM, 2019, SHETTY; DWARAKISH, 2020).

As medições de desempenho nos portos ainda são feitas com base em índices tradicionais de produtividade, geralmente ligadas à produtividade de um produto ou insumo único, como berços de atracação ou equipamentos de movimentação de cargas (WANKE; BARBASTEFANO; HIJJAR, 2011). No entanto, os sistemas de mensuração devem incorporar em seus modelos todos os aspectos que podem influenciar o desempenho portuário, incluindo

assim aspectos como as percepções dos usuários sobre os serviços prestados, partindo de critérios relacionados aos diversos aspectos do funcionamento do porto como: disponibilidade de serviços e infraestrutura, facilidade de acesso, conectividade, integração do porto com as cadeias e outros modais de transporte, pontualidade, adequação dos serviços com a infraestrutura fornecida e, por fim, custo (VAGGELAS, 2019).

A incorporação das percepções dos usuários do porto nos modelos de avaliação implica compreender qual a importância dos indicadores, conforme os juízos de valor desses clientes (REZAEI *et al.*, 2019). Ainda, segundo os autores, devem ser utilizadas abordagens que também sejam abrangentes às percepções dos tomadores de decisão, considerando todos os critérios que são relevantes.

A eficiência do porto é um indicador bastante utilizado para a mensuração de desempenho no setor portuário e pode ser utilizado especialmente quando o objetivo é comparar a eficiência com outros portos, possibilitando a identificação das tendências de eficiência com o *benchmarking* entre portos e, assim, com a implementação de um plano de ações, pode ser vinculado às atividades de planejamento operacional (SETH; FENG, 2020). É comum que produtividade e eficiência sejam tratadas como medidas equivalentes quando o objetivo é mensurar o desempenho dos portos, no entanto são aspectos diferentes: a eficiência depende da comparação entre o desempenho real e o ideal, enquanto a produtividade foca mudanças dessa grandeza ao longo do tempo (LÓPEZ-BERMÚDEZ; FREIRE-SEOANE; GONZÁLEZ-LAXE, 2019).

Destaca-se que a eficiência dos portos é um aspecto importante além do âmbito portuário e atores envolvidos na movimentação de cargas, visto que pode afetar a competitividade do seu país de origem, assim como o preço dos produtos que chegam até ao consumidor com a agregação dos custos logísticos, por ineficiência no processo como o atraso nas operações (BARROS; FELÍCIO; FERNANDES, 2012, DUTRA *et al.*, 2015). Entretanto, a mensuração de desempenho do porto deve ser feita sob o olhar de múltiplas lentes, além das medidas de produtividade e medidas econômicas, a fim de garantir que o desempenho acompanhe a estratégia do porto (DURU *et al.*, 2020). Com tantas possibilidades de caminho, a tomada de decisões deve ser norteada pelo consenso entre opções operacionais e estratégicas mais eficazes, por meio da utilização de medidas de desempenho que reflitam a estratégia portuária (BANG *et al.*, 2012).

A mensuração de desempenho é uma preocupação constante para os gestores portuários e a obtenção de medidas precisas e adequadas é um constante desafio (PARK; DE, 2004). De acordo com os autores, é por meio da mensuração de desempenho e *benchmarking*

que os gestores conseguem identificar as melhores práticas e estratégias para o aumento da produtividade e eficiência, especialmente quando não há um padrão a ser seguido.

Além de auxiliar o porto nas suas decisões de *marketing* e posicionamento competitivo, a mensuração de desempenho também permite conhecer a real situação da organização, o que remete a mais clareza no desenvolvimento da estratégia a longo prazo. Com isso, utilizar apenas métodos quantitativos para mensurar o desempenho não é considerado uma prática satisfatória, pois não fornece informações suficientes para apoiar a gestão e nem sempre se utilizam indicadores correlacionados com os objetivos estratégicos do porto (WU; YAN; LIU, 2010).

As medidas e indicadores de desempenho, geralmente aplicadas no contexto dos portos, permitem sua operacionalização por diversas ferramentas e instrumentos analíticos. Por utilizarem apenas abordagem realista e medidas físicas na construção de escalas, essas técnicas apresentam problemas quando se tentam replicar essas operações em uma diversidade de terminais portuários (BICHOU; GRAY, 2004). Nesse contexto, a utilização de metodologias Multicritério é apropriada para a Avaliação de Desempenho no setor portuário, onde a opção por uma abordagem Construtivista, com a vantagem de considerar os juízos de valor do decisor (informações qualitativas), assim como os aspectos quantitativos que possibilitam uma avaliação global da organização (MADEIRA JUNIOR *et al.*, 2012) se mostra mais alinhada. Segundo Longaray *et al.* (2019), a utilização da abordagem Construtivista Multicritério, para a construção de um modelo de Avaliação de Desempenho personalizado para organizações, auxilia os gerentes a identificarem e promoverem ações no processo de gestão. Portanto, a Avaliação de Desempenho do porto leva os gestores a tomarem decisões mais seguras com relação às operações e demais atividades portuárias, além da transparência no processo, o que possibilita mais satisfação dos atores logísticos envolvidos (HA *et al.*, 2017).

3.3 AVALIAÇÃO DA MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS EM PORTOS

O setor portuário é de grande importância para o comércio exterior, pois os portos são uma interface entre as extremidades da cadeia de suprimentos, a produção e o consumo, além de ajudar a acelerar a globalização (LU *et al.*, 2011). Os terminais portuários são áreas complexas de operação que utilizam diversos equipamentos para a movimentação de cargas, a fim de diminuir os custos operacionais, fortalecer a competitividade dos negócios e aliviar a poluição ambiental, nesse sentido, existe uma tendência de se adotar a troca de equipamentos a diesel por equipamentos elétricos (YANG; CHANG, 2013). Outra tendência no ambiente

portuário é a automação de processos dos serviços relacionados à movimentação de cargas, a fim de aprimorar a produtividade dos terminais, principalmente de terminais de contêineres (WANG; MILESKI; ZENG, 2019).

Nesse cenário complexo dos portos, a utilização dessas tendências e de inovações tecnológicas auxiliam a obtenção de um desempenho aprimorado, visto que os portos possuem muitas atividades consideradas ineficazes e ineficientes (RIDWAN; NOCHE, 2018). Segundo os autores, para avaliar o desempenho, podem ser utilizadas métricas que visem à eliminação de desperdícios, como índices da capacidade do processo e custos de má qualidade. Entretanto, os portos de diferentes regiões podem estar sujeitos a diferentes tecnologias o que pode interferir diretamente no seu desempenho (NGUYEN; NGHIEM; CHANG, 2018). Além disso, as regiões geográficas podem ser estratégicas para um porto, na determinação de uma cidade ser identificada ou não como um centro logístico (AKAHAVAN, 2017).

A política de redução de custos operacionais, por parte das companhias logísticas, é consequência das últimas crises financeiras e da globalização que trouxe novas exigências da indústria, além da intenção de melhoria na poluição dos portos em decorrência da sustentabilidade e responsabilidade social (CASACA, 2005; YANG; CHANG, 2013). Ainda, os autores destacam que deve ser considerada a existência de uma ligação importante e significativa entre a eficiência do manuseio de cargas, desempenho operacional e custos operacionais. Para os navios, custos operacionais decorrem da manutenção e execução das atividades internas e, por isso, o tempo de espera aumenta os custos, quando, por atrasos nos procedimentos no porto, o berço não está disponível para atracação (SINHA; BAGODI, 2019).

Segundo Yahalom & Guan (2018), diversos aspectos influenciam a eficiência do processo e podem ser considerados como fatores críticos, como a quantidade de tempo para carregar e descarregar um compartimento de carga. Além disso, ressalta-se que o tempo de operação interfere nos prazos estabelecidos pelo contrato, o que pode impactar diretamente o cliente final. A eficiência do manuseio também é influenciada pela capacidade e certificação das instalações de armazenamento, a adequação das conexões entre os subsistemas e se a tecnologia utilizada é condizente com a operação (BALCI; CETIN; ESMER, 2018).

É importante compreender o funcionamento antes de analisar um terminal portuário, isto é, visualizar todo o processo de manuseio, movimentação, carregamento e descarregamento das mercadorias, além dos subprocessos sequenciais conectados (WANG *et al.*, 2019). Os autores também citam que, em uma cadeia de suprimentos global, existem outras partes que devem ser consideradas, como: fornecedores, compradores, prestadores de serviços de logística, transportadoras terrestres, transportadoras marítimas e operadores portuários. Os

operadores portuários têm como função melhorar a capacidade do terminal por meio de respostas operacionais e gerenciais e, sempre que possível, buscar a expansão do terminal também (LE-GRIFFIN; MAI; GRIFFIN, 2011).

Segundo Munisamy (2010), a eficiência portuária tem um impacto considerável para o mercado internacional e, por isso, os portos devem prezar pela otimização do fluxo de cargas e embarcações, além da garantia de qualidade dos serviços prestados. Ademais, um modelo de planejamento portuário é importante não apenas para o aumento da infraestrutura, mas também para determinar os gargalos do processo de movimentação de cargas e identificar os problemas (MUNISAMY, 2010).

Alguns aspectos são determinantes para o posicionamento de um porto em nível de mercado, como: volume de produção e incerteza, competitividade sub-regional, inovação e avanço tecnológico no transporte marítimo (WANG *et al.*, 2019). Então, é indicado que os portos avaliem seu desempenho e o comparem com os padrões do setor, tomando medidas proativas para atender à demanda (SINHA; BAGODI, 2019). Nesse contexto, deve ser utilizada uma abordagem de apoio à decisão sólida, que considere um conjunto abrangente das condições ligadas à operação e também aos *stakeholders* dos sistemas envolvidos e suas relações (SILVA; GUEDES SOARES; SIGNORET, 2015), além de métodos de otimização que auxiliem a operação dos terminais (JURJEVIĆ; HESS, 2016).

3.4 CONTRATOS E SUA GESTÃO EM UM CONTEXTO LOGÍSTICO PORTUÁRIO

Dentre as atividades rotineiras das organizações, incluindo aquelas que operam no setor logístico, há a tomada de decisões que geralmente se referem a fatores como quais tipos de carga transportar, utilizando critérios como lucro, risco, tradições e experiência (BERG-ANDREASSEN, 1998). Na cadeia de suprimentos de produtos perecíveis, as decisões envolvem mais incertezas devido à complexidade dos produtos transportados e aumentando a importância da atenção aos aspectos no tempo de transporte, nível de atualização e demanda aleatória do mercado (CAI *et al.*, 2013). As demandas do mercado passam por flutuações segundo os impactos econômicos e o contexto de negócio. Com isso, o gerenciamento de contratos é um trabalho conjunto com as investigações sobre quais impactos essas flutuações causam nos negócios e como reduzi-los (SHIN; LEE; LEE, 2019). No contexto de serviços portuários que envolvem movimentação e armazenagem de cargas, o foco das organizações está em aspectos que influenciem diretamente a redução de custos operacionais (NOORI-DARYAN; TALEIZADEH; GOVINDAN, 2017).

Os contratos são uma maneira de formalizar as relações de negócios entre os atores logísticos, auxiliam o controle das decisões e são definidos por meio de um conjunto de especificações acordadas entre as partes envolvidas (RIALLAND *et al.*, 2014). Além disso, outra função da utilização de contratos é o incentivo à coordenação da cadeia logística, visto que, nesse cenário, é comum que os produtores forneçam produtos para mercados distantes, principalmente quando são produtos de exportação (CAI *et al.*, 2013). Os critérios podem variar de acordo com os produtos ou serviços envolvidos e, como alternativa para a coordenação de uma cadeia de suprimentos, há a utilização de contratos baseados na participação de lucros e na redução do tempo de entrega. Assim, o cumprimento ou não dos termos contratuais refletem diretamente no lucro que é compartilhado por todos os atuantes do sistema (LENG; PARLAR, 2009).

A coordenação de contratos é essencial dadas as complexidades de uma cadeia logística portuária e considerando a quantidade de informações a serem gerenciadas nos contratos. Assim, é possível o desenvolvimento de um planejamento ideal e uma identificação automática de informações (DUAN; XIU; ZHANG, 2019). O nível de importância das informações varia de acordo com o contexto de cada cadeia: em um cenário de grandes distâncias, o tempo de transporte é longo e geralmente instável, o que pode ocasionar perdas ou danos na carga. Portanto, garantir que o tempo seja especificado em contrato e monitorado durante o processo é determinante nessas circunstâncias (CAI *et al.*, 2013).

De acordo com Berg-Andreassen (1998), a distribuição de contratos para um armador reflete a estratégia de fretamentos, em que os contratos são a própria estratégia e a tonelagem contratada é a maneira de implementar tal estratégia. Para esse tipo de contrato, compete operar o mercado pelo fretamento por tempo, além de agregar as metas e os objetivos como o termo de risco e retorno (BERG-ANDREASSEN, 1998). Os contratos também são utilizados pelos armadores como estratégia de incentivo à compra, pois compras maiores levam ao aumento de venda e à redução de custos logísticos e, conseqüentemente, ao aumento de lucro, poder e participação no mercado operacional (NOORI-DARYAN; TALEIZADEH; GOVINDAN, 2017).

O principal benefício de utilizar contratos em uma cadeia logística portuária é promover um compartilhamento dos riscos entre os *stakeholders*, riscos inerentes ao processo de transporte e movimentação de cargas (CAI *et al.*, 2013). Além disso, coordenar esses contratos promove melhorias e reduz custos no gerenciamento de informações da cadeia logística (DUAN; XIU; ZHANG, 2019).

Pelo exposto até então, é evidente que, no setor portuário, há uma grande dedicação ao aprimoramento do desempenho dos portos (MUNISAMY; SINGH, 2011), onde, devido à importância do setor para a economia mundial, há atenção maior em aspectos voltados para a gestão da cadeia de suprimentos e satisfação dos clientes (FENG; MANGAN; LALWANI, 2012, WOO; PETTIT; BERESFORD, 2011). Além disso, um aspecto que influencia bastante o desempenho portuário é a eficiência do manuseio da carga, ou seja, o processo de movimentação de cargas nos portos (CASACA, 2005; YANG; CHANG, 2013). Assim, no cenário estudado, existem diversos atores logísticos envolvidos, exigindo a utilização de uma ferramenta que possa auxiliar na gestão e na tomada de decisão e assegurar as relações de negócios criadas, evidenciando a importância dos contratos de movimentação de cargas (RIALLAND *et al.*, 2014).

4 RESULTADOS DAS ANÁLISES BIBLIOMÉTRICAS, MAPA DA LITERATURA E ANÁLISE SISTÊMICA

Esta seção apresenta o processo de pesquisa resultante do desenvolvimento das segunda, terceira e quarta etapas do instrumento de intervenção *ProKnow-C*. Os resultados serão apresentados em duas subseções principais: 4.1 Mapeamento da literatura sobre tema Avaliação da Movimentação de Cargas em Portos; e 4.2 Mapeamento da literatura sobre tema Contratos e sua Gestão em um Contexto Logístico Portuário.

4.1 MAPEAMENTO DA LITERATURA SOBRE TEMA AVALIAÇÃO DA MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS EM PORTOS

Nesta subseção, são apresentados os resultados da pesquisa por meio da operacionalização do instrumento de intervenção *ProKnow-C*, referente a um fragmento representativo da literatura sobre o tema Avaliação da Movimentação de Cargas em Portos.

4.1.1 Análise Bibliométrica – Variáveis Básicas

Na etapa de Análise Bibliométrica Básica, foram analisados, como variáveis básicas, o continente de aplicação do estudo, o tipo de terminal portuário e a ferramenta utilizada para a avaliação do desempenho.

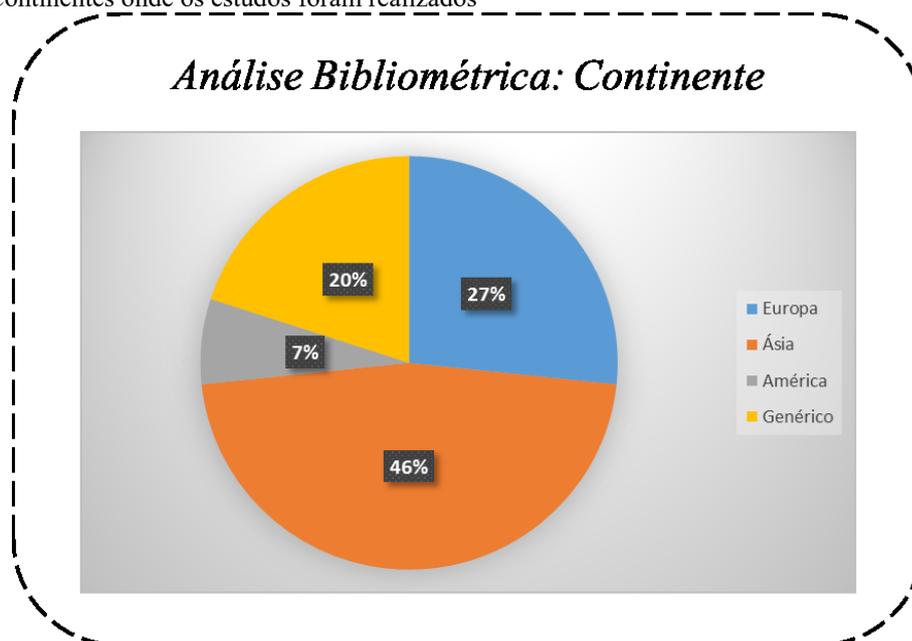
O processo de análise dos dados do PB deu-se, primeiro, por meio do fichamento e da categorização dos trabalhos em planilhas eletrônicas. Essa etapa permite identificar os agentes de destaque dos artigos, elucidar as possibilidades de análise e também a existência de similaridades entre eles. Em se tratando de um tema bastante específico da área portuária, segundo as delimitações estabelecidas, esse PB composto por 14 artigos não apresentou recorrência de autores, nem representatividade quanto aos países de aplicação. Com isso, observou-se que essa área do conhecimento não possui autores e nem rede de autores que se destaquem, e sim há uma dispersão de autores sobre o assunto, evidenciando a oportunidade de criação de redes de pesquisa sobre o tema.

Entretanto, ao categorizar os estudos quanto ao continente, em 46% deles a aplicação ou coleta de dados ocorreu na Ásia. Essa representatividade do continente asiático se dá pelo fato de o continente ser a localização geográfica dos maiores portos do mundo, sejam eles de graneis líquidos ou de sólidos, carga geral e, principalmente, contêineres. Assim, é

imprescindível que esses portos tenham preocupação e monitoramento constantes de aspectos relacionados à eficiência e competitividade entre si, considerando os demais portos do mundo. O interesse na evolução e no aprimoramento contínuo dos portos estimula e potencializa a realização de pesquisas e estudos nessa área. Na análise referente ao continente de aplicação do estudo, destaca-se que o realizado na Turquia (CASACA, 2005) foi contabilizado duas vezes por ser uma nação transcontinental, a qual faz parte da Europa e da Ásia (Figura 10).

Ainda, foi observado que o continente americano foi objeto de estudo de apenas de um dos artigos, mais especificamente, uma aplicação nos Estados Unidos da América. Com isso, apresenta-se a necessidade de pesquisas sobre a gestão da movimentação de cargas na América, principalmente na América Latina, onde os países são emergentes ou subdesenvolvidos. Nesse cenário, a preocupação com a eficiência portuária remete não só à competitividade e redução de custos operacionais, mas principalmente ao aproveitamento dos recursos disponíveis.

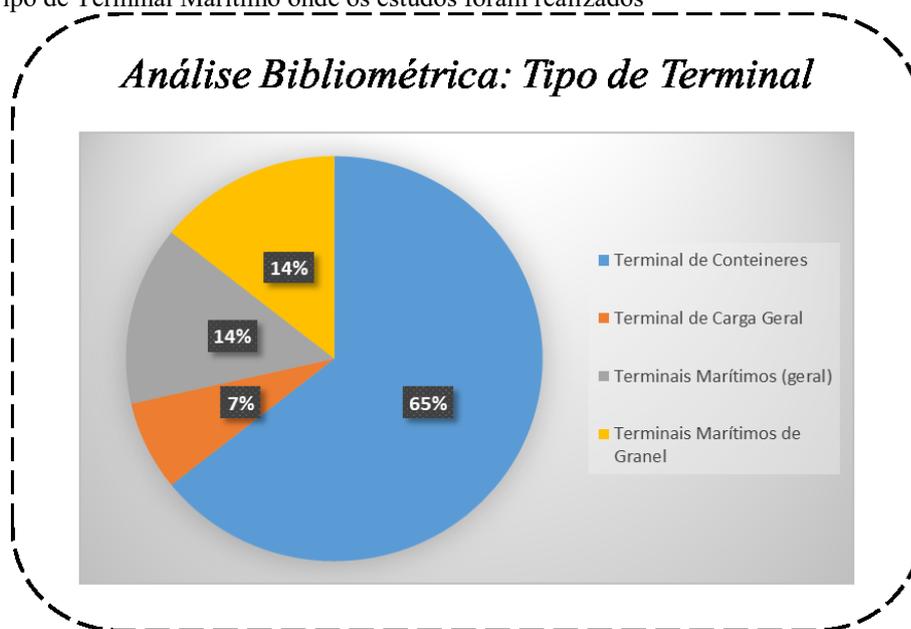
Figura 10 - Continentes onde os estudos foram realizados



Fonte: Rodrigues, Ensslin e Dutra (2020).

Ainda, outro agente de destaque, identificado no PB, foi o tipo de terminal marítimo onde os estudos foram aplicados. Foi possível constatar que 65% dos estudos foram modelos e aplicações em terminais de contêineres; 14%, em terminais de granéis; apenas 7%, em terminais de carga geral; e 14% foram estudos de aplicação geral ou que não especificaram o tipo de terminal (Figura 11).

Figura 11 - Tipo de Terminal Marítimo onde os estudos foram realizados



Fonte: Rodrigues, Ensslin e Dutra (2020).

O crescimento do comércio exterior influenciou o desenvolvimento da indústria portuária de contêineres. Nesse sentido, essa representatividade de estudos relaciona-se com a tendência de containerização das cargas, principalmente de carga geral. A movimentação de cargas por contêineres possui níveis mais altos de produtividade pelas taxas rápidas de manuseio ao ser comparada aos outros tipos de carga (CASACA, 2005). Nas operações portuárias, especialmente movimentação de cargas, destaca-se que existe uma forte ligação entre os seguintes aspectos: eficiência do manuseio, desempenho operacional e custos operacionais. Assim, esses subsistemas estão interligados, e cada parte pode influenciar a outra (YANG; CHANG, 2013).

Mesmo nos momentos de crise, o comércio exterior está em constante expansão, principalmente na movimentação de contêineres (LE-GRIFFIN; MAI; GRIFFIN, 2011), consequentemente a concorrência entre os portos marítimos também está em crescimento (JURJEVIĆ; HESS, 2016). A utilização de contêineres para a movimentação de cargas é resultante dos avanços em tecnologias de transporte, influenciando diretamente na cadeia de suprimentos e no modo de trabalhos de todos os atores logísticos. As cidades portuárias são então consideradas um centro de redes de conexões marítimas e de modais de transporte, onde há um fluxo denso de pessoas, bens e ideias (AKHAVAN, 2017).

Como última análise, verificaram-se quais ferramentas e/ou método foram utilizados para a avaliação da movimentação de cargas. Os modelos de simulação foram os mais

representativos, utilizados em 33% dos trabalhos, seguido por DEA, Dinâmica de Sistemas e Análise Comparativa dos Índices, representando 13% em cada (Figura 12).

Figura 12 - Ferramenta aplicada para avaliação ou mensuração do desempenho



Fonte: Elaborada pela autora.

A simulação é utilizada como ferramenta desde a década de 1960 e tem sido aprimorada com a evolução das tecnologias da informação. Os modelos são uma representação do processo ou sistema e geralmente têm como uma de suas variáveis o tempo (CASACA, 2005). A simulação permite que sejam incorporadas mudanças no sistema e seus efeitos sejam verificados, auxiliando na economia de custos e gerando dados com alta confiabilidade para os tomadores de decisão, principalmente em um contexto portuário onde, muitas vezes, o retorno dos investimentos é a longo prazo. No entanto, observa-se que os modelos de simulação utilizados geralmente são retirados da literatura ou apenas sob a perspectiva do analista responsável. Ainda que as informações obtidas sejam relevantes, a presença de um gestor da organização, durante a modelagem do processo ou sistema, de modo que incorpore seus juízos de valor e preferências, é evidenciada com a Análise Sistêmica.

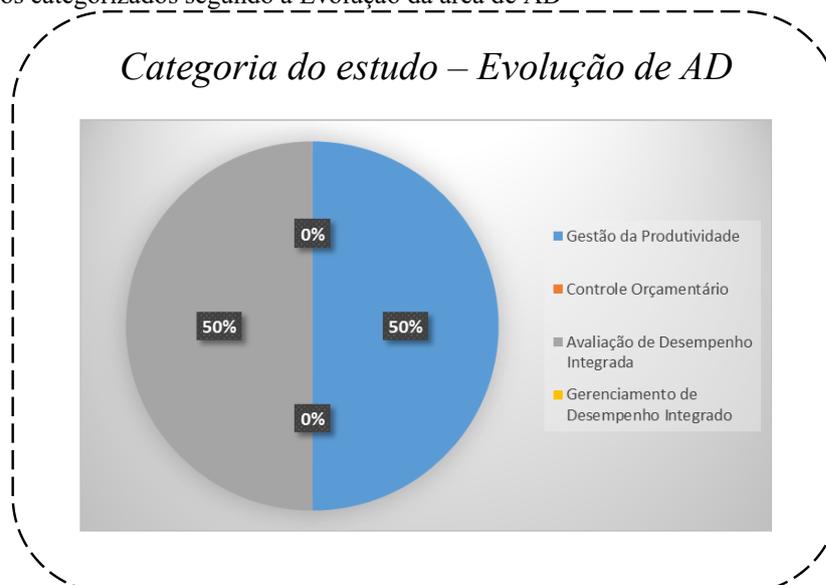
4.1.2 Análise Bibliométrica – Variáveis Avançadas

Após a realização da Análise das Variáveis Básicas, a continuidade do *ProKnow-C* ocorre por meio da Análise das Variáveis Avançadas dos artigos que compõem o PB. A análise avançada ocorreu por meio das perspectivas evidenciadas em Bititci *et al.* (2012) e de

Rikhardsson *et al.* (2020) sobre Avaliação de Desempenho e Sistemas de Avaliação de Desempenho. Com isso, o objetivo é verificar se o modo como é feita a avaliação da movimentação de cargas em portos tem evoluído com a Avaliação de Desempenho e tendências emergentes, e se os Sistemas de Avaliação de Desempenho incorporam como medida todas as variáveis que podem afetar o desempenho da organização, inclusive as variáveis externas que se relacionam com o mercado.

Inicialmente, os artigos foram classificados segundo as categorias propostas por Bititci *et al.* (2012). Essas categorias foram definidas com base na evolução da Avaliação de Desempenho, acompanhando as tendências emergentes do mundo que está em constante mudança, tanto por aspectos ambientais, quanto por questões de mercado e competitividade. Os estudos dividem-se em artigos que se enquadram na Gestão da Produtividade (50%), onde o foco são os procedimentos e controle; e em artigos que se classificam na categoria Avaliação de Desempenho Integrada (50%), onde já é utilizado o planejamento estratégico, mas o foco ainda é lidar com os imprevistos (Figura 13). É possível observar esse enquadramento claro dos artigos sobre o tema Avaliação da Movimentação de Cargas em Portos, pois uma grande parcela utiliza apenas medidas de produtividade relacionadas à própria operação para a avaliação do processo. Em outros casos, são consideradas outras dimensões para a avaliação, que contemplam medidas como lucratividade (LUN *et al.*, 2011) e *payback* de investimentos (YANG; CHANG, 2013).

Figura 13 - Artigos categorizados segundo a Evolução da área de AD



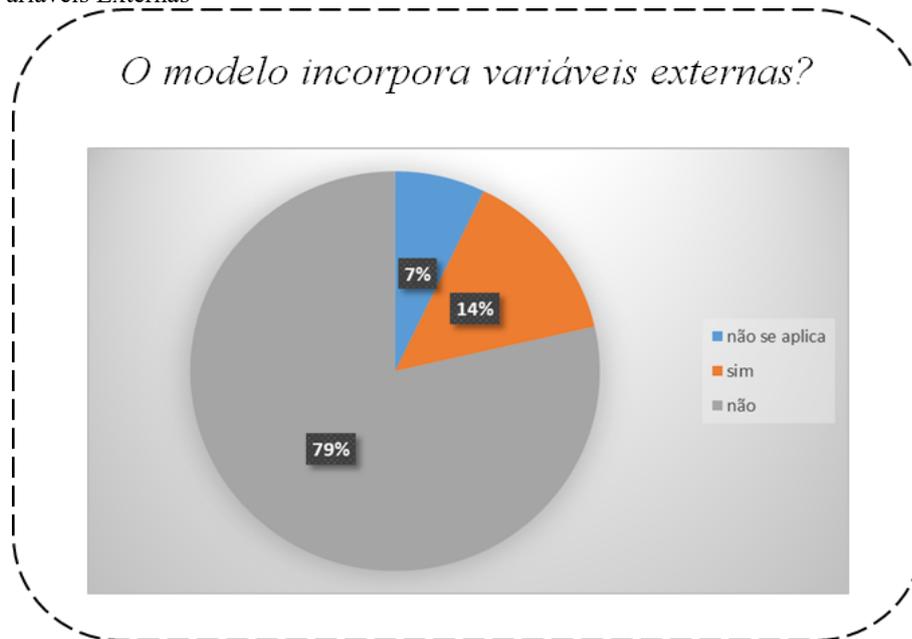
Fonte: Elaborada pela autora.

Com isso, também se buscou verificar se os estudos investigavam alguma das áreas emergentes, consideradas como desafios para a Avaliação de Desempenho, sendo elas: organizações colaborativas, inovação aberta, servitização, redes autopoiéticas, sustentabilidade, aumento de valor das micro e pequenas empresas e aumento de valor do trabalho do conhecimento (BITITCI *et al.*, 2012). Entretanto, apesar de inovação e sustentabilidade serem dimensões bastante influentes no setor de pesquisa, apenas um artigo trabalha uma dessas áreas emergentes: a da sustentabilidade (YANG; CHANG, 2013). Enquanto todos os outros trabalhos investigam os portos como uma organização tradicional, prestadora de serviços, o estudo de Yang e Chang (2013) faz um comparativo entre o desempenho dos equipamentos do terminal portuário pela perspectiva de economia e emissão de gás carbônico. Assim, existe uma possibilidade de redução dos impactos ambientais, melhora da imagem da organização e redução de custos operacionais.

Com o mapeamento da evolução da área de AD e tendências emergentes, foram evidenciados os grandes desafios para a área: AD como um sistema social, AD como uma rede e AD como um sistema de aprendizagem (BITITCI *et al.*, 2012). Assim, a terceira análise foi feita com o intuito de identificar qual o olhar e a condução dos processos de AD adotados nos estudos, quanto ao foco, à visão epistemológica e à abordagem. Os 14 artigos do PB possuem o foco Racional, ou seja, Tradicional e ainda não utilizam a AD com foco na cultura de aprendizagem para a organização e para os colaboradores. Além disso, todos os trabalhos possuem uma Visão Epistemológica Positivista e Tradicional, enquanto os autores mostram que, na AD, houve uma mudança para a Visão Epistemológica Interpretativista, que requer análise e reflexão crítica. Ainda, quanto à abordagem, observou-se que a maioria dos trabalhos utiliza uma abordagem discreta, e apenas dois deles têm uma Abordagem Integrada (LUN *et al.*, 2011, YANG; CHANG, 2013), isto é, de alguma forma, faz uma integração entre as dimensões utilizadas para avaliar o desempenho.

Por fim, a última variável avançada analisada foi a incorporação de variáveis externas na concepção do modelo, segundo os achados de Rikhardsson *et al.* (2020). Assim, os artigos foram analisados em quatro aspectos. Primeiro, quanto à incorporação ou não de variáveis externas na concepção do modelo, conforme apresentado na Figura 14. Dentre os estudos analisados, em 79% deles não houve a incorporação de variáveis externas à organização na concepção do modelo, ou seja, aquelas variáveis que auxiliam na redução das incertezas do mercado e que podem, direta ou indiretamente, influenciar o desempenho da organização.

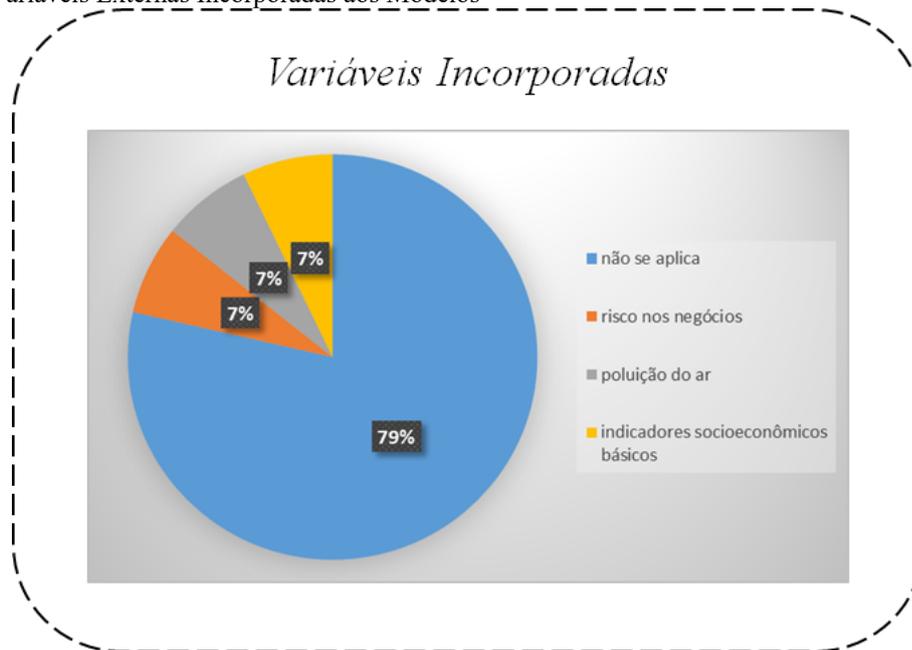
Figura 14 - Variáveis Externas



Fonte: Elaborada pela autora.

Com isso, a análise seguinte, para verificar quais variáveis foram incorporadas aos modelos, acaba se tornando prejudicada, pois, nos artigos que não consideram essas variáveis, a análise se enquadra em ‘não se aplica’, o que ocorreu em 79% dos estudos, como mostra a Figura 15. Entretanto, em 3 dos 18 estudos analisados, variáveis externas foram consideradas. A primeira delas foi “riscos nos negócios” (LUN *et al.*, 2011), onde os autores buscavam examinar se as operações dos terminais com melhor desempenho e uma escala maior de operações são propensas a correr mais riscos nos negócios. A segunda variável considerada foi “poluição do ar”, que está relacionada à sustentabilidade e também ao desempenho da operação, visto que os autores do estudo estavam avaliando o desempenho de equipamentos tradicionais com equipamentos elétricos, assim como seus custos e impacto ambiental, representado por essa variável (YANG; CHANG, 2013). Por fim, Akhavan (2017) utilizou, como medida de desempenho, indicadores socioeconômicos básicos, considerando que o objetivo do estudo era investigar a importância da evolução do *hub-port* nos principais centros de logística global. Assim, os indicadores podem auxiliar na pesquisa sobre a influência dos portos no desenvolvimento das cidades portuárias.

Figura 15 - Variáveis Externas Incorporadas aos Modelos



Fonte: Elaborada pela autora.

Com isso, as análises, sobre com quais dimensões essas variáveis são relacionadas e como se apoiam ou se dão suporte para a tomada de decisão, também ficam comprometidas e não se aplicam em 79% dos trabalhos. Com base no artigo Rikhardsson *et al.* (2020), foram identificadas dimensões, em que podem ser construídas medidas que representem as variáveis externas, apresentadas no Quadro 6 - Dimensões de Variáveis Externas.

Quadro 6 - Dimensões de Variáveis Externas

Possibilidades de Dimensões	Nº
Nenhuma	0
Ações dos Fornecedores	1
Demandas, Gostos e Preferências dos Clientes	2
Desregulamentação e Globalização	3
Atividades de Mercados Concorrentes	4
Tecnologias de Produção e Informação	5
Regulamentação e Políticas Governamentais	6
Ambiente Econômico	7
Relações Laborais	8
Novos Produtos Concorrentes	9
Novos Concorrentes	10
Desenvolvimento dos Mercados de Matéria-Prima	11
Desenvolvimentos nos Mercados de Trabalho	12
Outras	13

Fonte: Elaborada pela autora.

É possível observar que as variáveis se relacionam com fatores externos a uma organização, como seus fornecedores, comportamento do mercado, demanda de clientes, novos concorrentes, novos produtos, etc. As variáveis “riscos nos negócios” (LUN *et al.*, 2011) e “indicadores socioeconômicos” (AKHAVAN, 2017), se relacionam com a dimensão 7 – Ambiente Econômico. Já a variável “poluição do ar” (YANG; CHANG, 2013) está relacionada com sustentabilidade e meio ambiente, os quais possuem políticas e órgãos reguladores e, por isso, se relacionam com a dimensão 6 – Regulamentação e Políticas Governamentais.

A importância de incorporar essas variáveis externas ao *design* de um modelo de Avaliação de Desempenho deve-se à possibilidade de proporcionar aos gestores mais segurança e transparência na tomada de decisão. Por isso, como última análise, foi investigado se a incorporação das variáveis apresentadas demonstra maior suporte para a tomada de decisões e, para ambos os artigos, foi constatado que a mensuração e o monitoramento desses fatores apoiam o gestor, mas não atendem a todas as características necessárias de um Sistema de Avaliação de Desempenho (SAD).

Para que os SADs auxiliem os gestores na tomada de decisão e apoio à gestão, os Sistemas devem incorporar todas as variáveis que podem afetar o desempenho da organização, as medidas devem possibilitar que o desempenho seja quantificado, devem apresentar níveis de referência, além de um processo para comparar o desempenho quantificado com os níveis de referência pré-definidos, qualquer diferença deve ser analisada, além de construído um plano de ação que possibilite a melhoria contínua e aprimoramento do desempenho mensurado (RIKHARDSSON *et al.*, 2020).

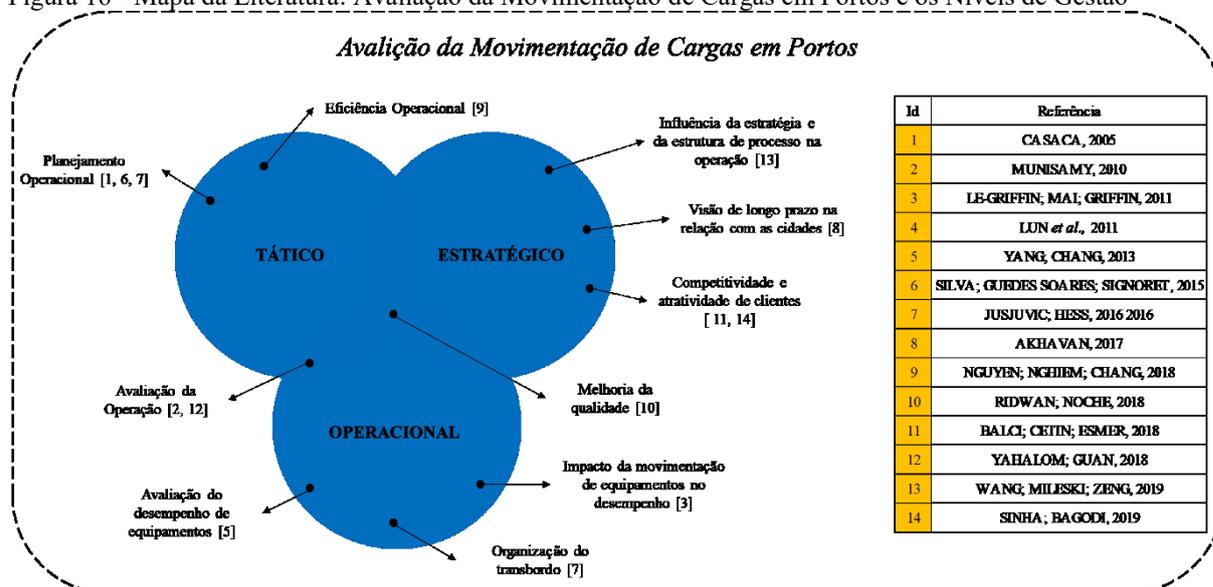
Assim, a análise do PB em questão demonstrou que os estudos sobre o tema Avaliação da Movimentação de Cargas em Portos ainda não atendem aos aspectos importantes para apoiar os tomadores de decisão, pois muitos deles ainda utilizam, em seus modelos, apenas medidas que remetem à produtividade, e, nos sistemas que são multidimensionais, a maioria das medidas utilizadas é relacionada à perspectiva financeira. Além disso, a literatura demonstra que os estudos ainda se direcionam apenas para o desenvolvimento de métodos e modelos de avaliação, sem apresentar os aspectos necessários e suficientes para a gestão e o aperfeiçoamento do desempenho. Pode-se concluir então que os estudos estão em desalinhamento com a área de AD, onde já se enquadram no estágio de ‘Gerenciamento do Desempenho Integrado’ e foco na ‘Cultura de Aprendizagem Organizacional’.

4.1.3 Mapa da Literatura

O tema investigado ‘Avaliação da Movimentação de Cargas em Portos’ está relacionado com a avaliação de operações portuárias, todas aquelas necessárias para a movimentação e manuseio das cargas em um terminal. Sendo assim, o tema remete a questões relativas ao nível operacional das organizações. Entretanto, a análise do PB proporcionou achados que evidenciam que, ainda que a questão central do tema seja o nível operacional, os objetos de avaliação variavam. Em linhas gerais, visando avaliar a movimentação portuária, os autores avaliaram diferentes aspectos, como equipamentos (YANG; CHANG, 2013), eficiência técnica, seus fatores influentes (NGUYEN, NGHIEN, CHANG, 2018) e critérios de competição entre os terminais (BALCI; CETIN; ESMER, 2018). Assim, também é possível considerar que, da mesma maneira que os aspectos variam, também há uma variação a respeito de a qual nível de gestão o trabalho poderia estar ligado.

Então, visando atender à proposta da construção do Mapa da Literatura, os artigos foram analisados e categorizados de acordo com qual nível de gestão e planejamento estão ligadas às decisões e medidas abordadas nos estudos (Figura 16). Os níveis considerados para a análise crítica, difundidos na literatura, estão relacionados com as áreas de estratégia organizacional e de negócios em: Estratégico, Tático e Operacional.

Figura 16 - Mapa da Literatura: Avaliação da Movimentação de Cargas em Portos e os Níveis de Gestão



Fonte: Adaptada de Rodrigues, Ensslin e Dutra (2020).

A gestão e o planejamento são aspectos essenciais para que uma organização aprimore seu desempenho e, assim, alcance seus objetivos estratégicos. Deve haver comunicação e coordenação entre os diferentes níveis, os quais possuem diferenças entre si quanto ao prazo de

suas ações e também aos cargos envolvidos. O nível Estratégico é o nível hierárquico mais alto da organização que envolve a alta direção, refere-se à visão de futuro, em que o planejamento é feito a longo prazo e contempla os fatores internos e externos que podem influenciar a organização. O nível Tático é tido como um nível departamental, que se refere ao acompanhamento de apenas um processo ou departamento do início ao fim. O planejamento, nesse nível, tem a função de criar metas e condições para implementar aquilo que o nível Estratégico estabeleceu como objetivo, e os planos de ação são, geralmente, de médio prazo. Como último nível, têm-se o Operacional, que está relacionado com ações de curto prazo e também com ações mais rotineiras da organização, como a execução de tarefas e operações; a definição de metas também é presente nesse nível, voltadas para objetivos bem específicos das operações.

Após a leitura, interpretação e análise crítica dos estudos, eles foram dispostos no Mapa segundo os encaminhamentos percebidos pela pesquisadora. Na intersecção entre os três níveis de gestão e planejamento, encontra-se um estudo que possui seu foco na melhoria da qualidade dos portos (RIDWAN; NOCHE, 2018). O objetivo do estudo é o *design* de métricas de desempenho portuário para que, com sua mensuração e monitoramento, seja possível definir um plano de ação visando melhorar os níveis de qualidade dos serviços oferecidos pelos portos. Em um contexto organizacional, a ‘qualidade’ é um aspecto que abrange um conjunto de práticas e políticas institucionalizadas nos processos e colaboradores, mesmo que a organização tenha um setor dedicado apenas para essa área, é algo que envolve toda a organização.

Na intersecção entre os níveis Tático e Operacional foi alocada a ‘avaliação da operação’ (MUNISAMY, 2010, YAHALOM; GUAN, 2018), visto que os estudos, nessa dimensão, utilizam a avaliação de procedimentos e atividades operacionais como ferramenta para decisões quanto ao uso de equipamentos, como o planejamento da utilização e também da produtividade.

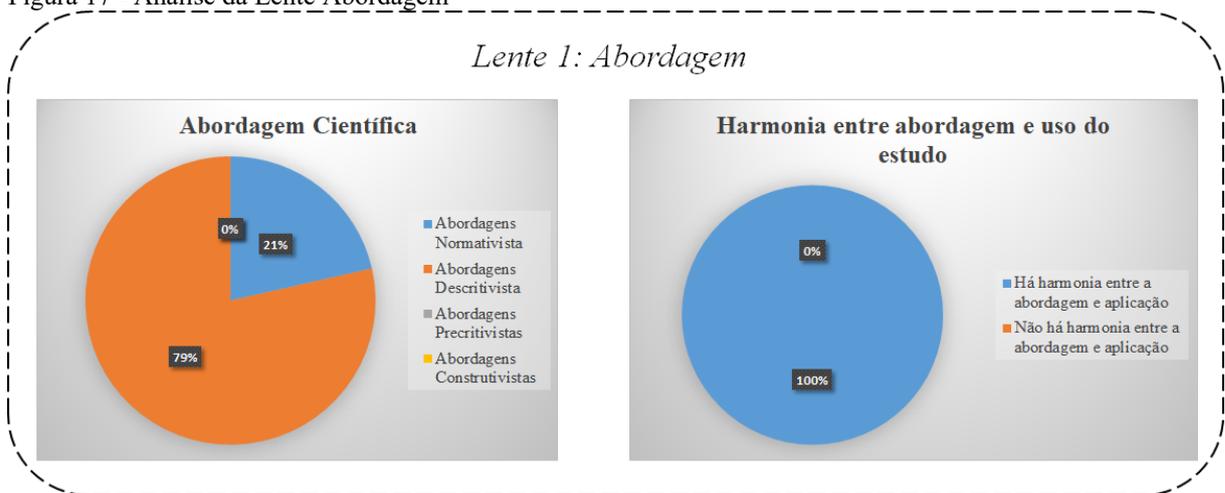
Foram então criadas dimensões para cada um dos níveis, segundo as investigações e percepções evidenciadas com a análise do PB. O nível Estratégico contempla estudos sobre a ‘influência da estratégia e da estrutura do processo na operação’, ‘visão de longo prazo na relação com as cidades’ e ‘competitividade e atratividade de clientes’. Já o nível Tático abrange as dimensões de ‘planejamento operacional’ e ‘eficiência operacional’. Por fim, o nível Operacional tem como dimensões a ‘avaliação do desempenho de equipamentos’, ‘organização do transbordo’ e ‘impacto da movimentação de equipamentos no desempenho’.

4.1.4 ANÁLISE SISTÊMICA

Para a Análise Sistemática, foram utilizados 12 dos 14 artigos selecionados no Portfólio Bibliográfico. A seguir, são apresentadas as figuras e sua descrição, que sintetizam os diagnósticos do PB com relação às lentes dessa Análise. Assim, com base na afiliação teórica adotada de Avaliação de Desempenho Construtivista, os resultados obtidos são provenientes da análise de cada lente, dos artigos que possuem um processo de ‘Avaliação de Desempenho da Movimentação de Cargas’.

Como primeira etapa da Análise Sistemática, é feito o diagnóstico da Lente 1 – Abordagem, onde se busca verificar se há harmonia no modelo construído (abordagem) com a sua aplicação. Para tanto, é utilizada a divisão das abordagens Normativista, Descritivista, Prescritivista e Construtivista, segundo os trabalhos de Roy (1993) e de Dias e Tsoukiàs (2004). Também é investigado o contexto de aplicação do modelo, se é específico ou genérico. Além dessa classificação, os artigos são examinados quanto à harmonia entre a abordagem que norteou a construção dos instrumentos, ou seja, a origem dos métodos presentes no PB e o seu uso na pesquisa proposta. Então, analisa-se se esses métodos são desenvolvidos para aplicações generalizadas, ou se são desenvolvidos de modo específico no intuito de atender a contextos específicos.

Figura 17 - Análise da Lente Abordagem



Fonte: Adaptada Rodrigues, Ensslin e Dutra (2020).

No PB analisado, foi constatado que todas as pesquisas foram norteadas por uma abordagem realista, isto é, Normativista ou Descritivista (ROY, 1993), na qual 21% dos artigos alinham-se a uma abordagem Normativista; e 79%, a uma abordagem Descritivista (Figura 17). O teor dos estudos e seus objetos de avaliação sugerem a utilização desse tipo de abordagem,

considerando que as medidas são, em sua maioria, físicas, e não subjetivas, como tempo médio de permanência do reboque, utilização dos equipamentos, tempo de carregamento (MUNISAMY, 2010), economia de energia, redução de emissão de carbono, *payback* de investimentos (YANG; CHANG, 2013), entre tantas outras consideradas nos estudos.

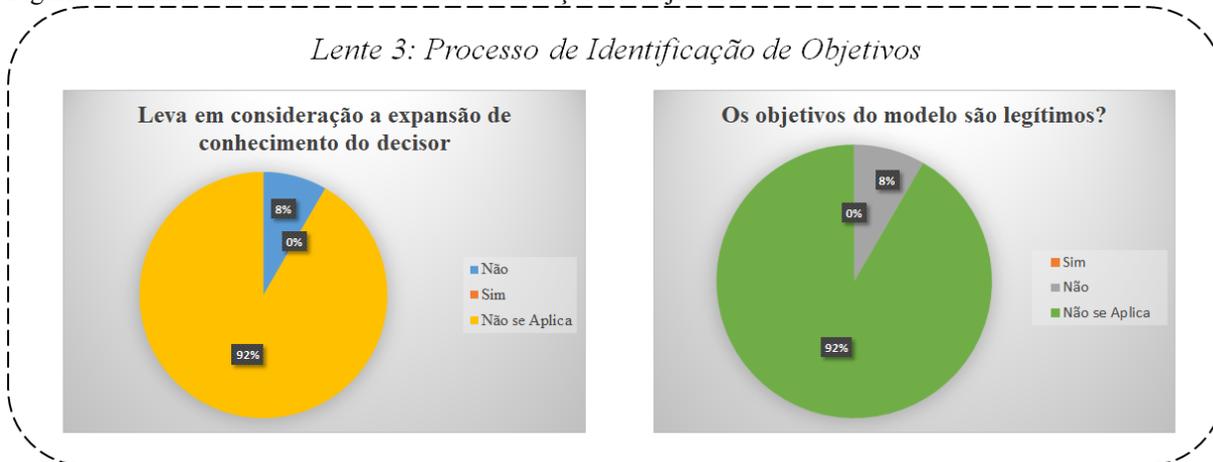
Então, com relação à harmonia, identificou-se que 100% dos trabalhos fizeram uso de modelos norteados por uma abordagem compatível com o seu uso e aplicação, uma vez que eles têm, como característica, o uso de modelos baseados na literatura, alguns deles ajustados com conhecimento dos próprios analistas sobre o contexto e podem ser generalizados para outros cenários. Os estudos de caso, nesses trabalhos, são uma aplicação numérica/validação do modelo proposto. Quanto a apresentar-se o objetivo para resolver determinado problema ou melhorar algum parâmetro dos portos, ainda assim os modelos são genéricos e passíveis de replicação. Dessa forma, para essa área do conhecimento abordada no PB, constatou-se a inexistência de modelos norteados pelas abordagens Prescritivista e Construtivista, onde há a preocupação em incorporar as percepções de um gestor na concepção ou validação do modelo.

Quanto à Lente 2 – Singularidade, busca-se investigar se os pesquisadores dos estudos reconhecem a especificidade do problema, tanto ao considerar os gestores como decisores na construção do modelo, quanto com relação às características inerentes desse contexto físico, reconhecendo o problema como único com relação ao contexto físico e aos atores envolvidos no processo: nenhum artigo integrante do PB foi identificado como singular. Isso significa que nenhum dos modelos de avaliação foi construído por meio da participação de um decisor, e apenas um deles identifica a existência desse ator no contexto decisório. Entretanto, ainda que faça essa identificação, no estudo de Silva, Guedes Soares e Signoret (2015), a participação de um gerente não é mencionada no *design* do modelo de avaliação, e sim na validação dos resultados após sua aplicação. Essa validação ocorre pela análise dos dados históricos do terminal e pela consulta ao gerente, evidenciando que, mesmo ao considerá-lo no processo de análise e validação, a importância da participação do gerente é vista como pequena e pouco relevante.

A Lente 3 refere-se ao Processo de Identificação de Objetivos e tem o propósito de apurar se os objetivos, as variáveis e os critérios dos modelos contidos no PB reconhecem a necessidade de expansão de conhecimento no decisor. De acordo com a afiliação teórica adotada (ENSSLIN *et al.*, 2010), os modelos de Avaliação de Desempenho são construídos por meio da interação de um facilitador e de um decisor, a fim de expandir o conhecimento dessa pessoa sobre o contexto organizacional, dando o entendimento sobre como tal contexto impacta seus interesses, valores e preferências ao tomar decisões. Portanto, para realização dessa análise

antes de ser reconhecida a relevância de expansão de conhecimento, é preciso que, nos estudos, seja então evidenciada a presença de um decisor.

Figura 18 - Análise da Lente Processo de Identificação de Objetivos



Fonte: Adaptada Rodrigues, Ensslin e Dutra (2020).

É possível que os juízos de valor de um decisor levem a organização a um desempenho insatisfatório e apresentem falhas. Para demonstrar possibilidades de falhas, considera-se o estudo de Lun *et al.* (2011), afirmando que, quando um gestor é orientado à rentabilidade e eficiência, existe uma tendência maior ao assumir riscos de negócios. Ainda assim, em nenhum momento as percepções do gestor do terminal portuário foram consideradas e, para verificar a correlação entre o desempenho e a tomada de riscos nos negócios, foram utilizadas medidas físicas, como taxa de transferência do terminal, rotatividade do terminal, ganho (lucratividade), custo operacional e eficiência. No próprio estudo, é discutido que a orientação do gestor pode influenciar sua postura quanto à organização e aos negócios, a qual foi desconsiderada para realização da avaliação.

Nesse cenário, 92% dos trabalhos não evidenciam a presença de um decisor. Assim, a análise dessa lente não se aplica a eles (Figura 18). Em Silva, Guedes Soares e Signoret (2015), é identificada a presença de um gerente no desenvolvimento do estudo, entretanto sua expansão de conhecimento não é considerada, nem na etapa de identificação dos critérios a serem avaliados. Portanto, de acordo com o aporte teórico que norteou esta pesquisa, os objetivos do modelo/ferramenta, utilizados em Silva, Guedes Soares e Signoret (2015), não são legítimos, uma vez que a legitimidade refere-se à incorporação da perspectiva dos indivíduos que compõem a realidade avaliada.

A análise da Lente 4 – Mensuração – busca verificar se o modelo utilizado no artigo do PB inclui a atividade de mensuração dos objetivos e se isso é feito de maneira correta,

considerando quais operações matemáticas e estatísticas foram utilizadas no artigo. Em dois dos 12 artigos, não foi possível fazer a análise da lente, por não apresentarem a mensuração dos objetivos. Dessa forma, para eles, a verificação da escala e das operações não se aplica (AKHAVAN, 2017; WANG; MILESK; ZENG, 2019), representando 17% dos estudos. Nos outros 83%, foi possível identificar o tipo de escala utilizado, constatando-se a predominância da utilização de escala de razão. Como escala de mensuração, as escalas de razão são quantitativas, e, considerando os tipos de medidas utilizadas nos trabalhos, geralmente, medidas físicas, justifica-se essa abrangência no PB. As operações realizadas no processo de mensuração são compatíveis com o tipo de escala utilizada, a qual permite diversos testes estatísticos e utilização de *softwares* variados, como pode ser observado na Figura 19.

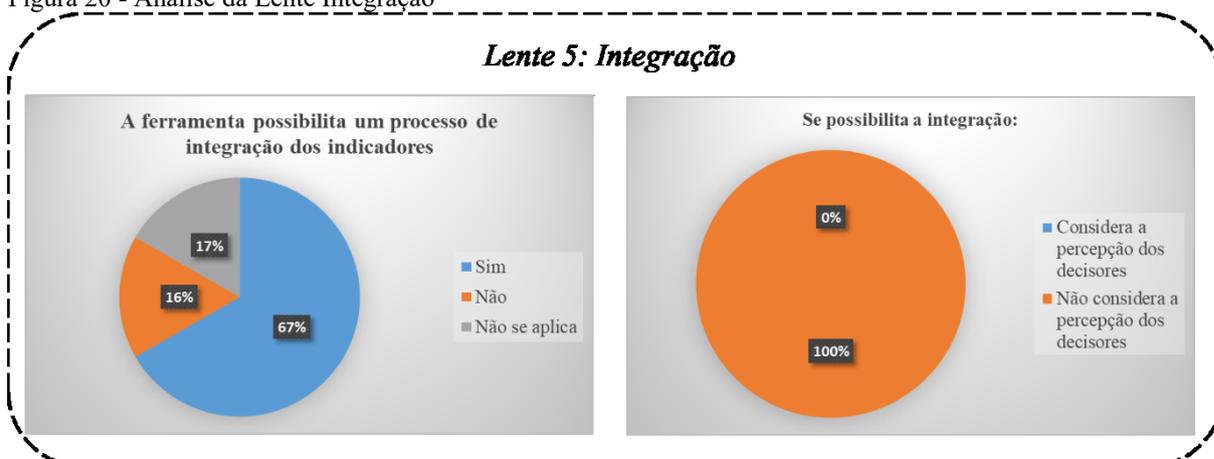
Figura 19 - Análise da Lente Mensuração



Fonte: Extraída de Rodrigues, Ensslin e Dutra (2020).

A Lente 5 – Integração – tem a análise baseada na integração das escalas com a percepção do decisor, apresentando uma visão holística do desempenho, e não apenas um resultado final (ENSSLIN *et al.*, 2015). Nesse contexto, nos dois trabalhos que não realizaram a atividade de Mensuração, também não se aplica a análise da ferramenta de integração. O percentual de 17% de artigos em que a ferramenta não possibilita um processo de integração refere-se a um trabalho no qual foi feita uma comparação entre o desempenho dos equipamentos, mas apenas uma análise comparativa das métricas e índices (YANG; CHANG, 2013). Um segundo estudo que utilizou o *Fuzzy AHP* como método de análise dos dados possui como resultado a apresentação apenas do *ranking* dos terminais (BALCI, CETIN, ESMER, 2018), cujos resultados são apresentados na Figura 20.

Figura 20 - Análise da Lente Integração



Fonte: Extraída de Rodrigues, Ensslín e Dutra (2020).

Por fim, a última etapa da análise é feita sob a perspectiva da Lente 6 – Gestão, a qual tem o intuito de verificar se as informações geradas pelo modelo de avaliação são úteis para a gestão, isto é, se auxiliam no monitoramento e aperfeiçoamento do desempenho. Para tanto, o PB selecionado apresenta decisor em apenas um artigo (SILVA; GUEDES SOARES; SIGNORET, 2015) e, por isso, é o único que pode ser analisado sob a Lente 6. Entretanto, apesar de a modelagem apresentar bons níveis de adaptabilidade e de ter sido incorporado um decisor para validar os resultados, nem neste estudo, que trata o problema como único de um contexto específico, são incorporadas as preferências do gestor desde o início da concepção do modelo, e não apenas na validação de sua utilização. No caso, o gerenciamento, com base nos indicadores construídos, sugere apenas a aquisição de novos equipamentos e nenhum plano de ação baseado no diagnóstico do desempenho identificado em suas métricas.

A Análise Sistêmica, sob a perspectiva Construtivista, feita de acordo com as lentes da afiliação teórica da Avaliação de Desempenho Construtivista, apresenta desalinhamento no cerne desse conceito: o apoio à gestão. Quando os modelos de avaliação não consideram, em sua formulação, as especificidades do problema a ser resolvido e do contexto físico ao qual se encontram e, mais que isso, não levam em consideração os juízos de valor e preferências do gestor, conseqüentemente existe uma falha na gestão. Ainda que sejam previstas ações de melhoria, estas tendem a não serem aplicáveis ou apresentarem aplicações ineficazes, por não representarem o gestor como decisor na tomada de decisão (RODRIGUES; ENSSLIN; DUTRA, 2020). Com o desenvolvimento da análise, foi possível identificar oportunidades de pesquisa para cada lente, evidenciadas no Quadro 7.

Quadro 7 - Oportunidades de Pesquisa

Lente	Oportunidades de Pesquisa
<i>Abordagem</i>	Utilização de abordagens não realistas e de modelos personalizados pode ser um diferencial
<i>Singularidade</i>	Reconhecimento de problemas específicos e desenvolvimento de um sistema de avaliação singular
<i>Processo de Identificação de Objetivos</i>	Identificação de um decisor e dos objetivos que representem seus interesses e particularidades
<i>Mensuração</i>	A utilização de escalas que atendam às propriedades da Teoria da Mensuração e que possuam níveis de referência
<i>Integração</i>	Considerar a percepção dos gestores (decisores)
<i>Gestão</i>	Identificar as deficiências da organização, seus pontos fortes e um plano de ações de melhoria

Fonte: Extraído de Rodrigues, Ensslin e Dutra (2020).

4.2 MAPEAMENTO DA LITERATURA SOBRE TEMA ‘CONTRATOS E SUA GESTÃO EM UM CONTEXTO LOGÍSTICO PORTUÁRIO’

Nesta subseção, apresentam-se os resultados da pesquisa atingidos por meio da operacionalização do instrumento de intervenção *ProKnow-C*, referente a um fragmento representativo da literatura sobre o tema ‘Contratos e sua Gestão em um Contexto Logístico Portuário’.

4.2.1 Análise Bibliométrica – Variáveis Básicas

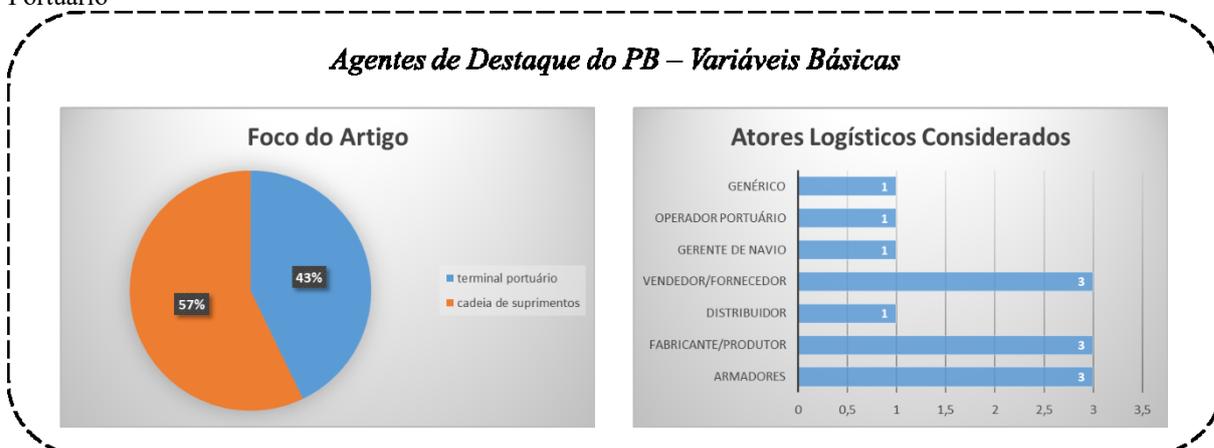
Para a etapa de Análise Bibliométrica Básica, as variáveis básicas evidenciadas no PB foram quanto ao foco do artigo e quanto aos atores logísticos considerados no desenvolvimento dos trabalhos.

O PB analisado é composto por sete artigos, considerando que é um tema bastante específico e, segundo o que foi elucidado com a pesquisa, pouco investigado. Nesse sentido, a seleção foi feita de modo que o comando de busca fosse o mais abrangente possível quanto ao retorno de artigos que pudessem agregar algum aspecto sobre os contratos logísticos.

O procedimento adotado para a análise de dados do PB foi o mesmo apresentado anteriormente, no qual os trabalhos foram fichados e categorizados em planilhas eletrônicas, a fim de identificar os principais destaques e evidenciar as possibilidades de análise. Com isso,

foi observado que, para um tema tão restrito, não existem redes de autores e nem de universidades que se destaquem (Figura 21).

Figura 21 - Resultado da Análise das Variáveis Básicas do PB ‘Contratos e sua gestão em um contexto logístico Portuário’



Fonte: Elaborada pela autora.

Como primeiro agente de destaque do PB, foi considerado então o foco do artigo. Devido a palavra *shipping* utilizada, presente em boa parte dos artigos selecionados, para compor o eixo referente a portos do comando de busca, a seleção final é composta por trabalhos que falem dos contratos na cadeia de suprimentos e, especificamente, em terminais portuários. O termo em inglês, traduzido para o português, significa operações de remessa, que remetem às operações de envio de mercadoria e são feitas em toda a cadeia de suprimentos, assim como nos terminais portuários. Em 57% dos trabalhos, o foco estava nos contratos da cadeia de suprimentos; e em 43%, nas relações de negócios presentes em terminais portuários.

Considerando então que os contratos são uma formalização entre as partes interessadas em um negócio ou em uma transação, foram evidenciados os atores logísticos representados nos artigos científicos. Geralmente, nos artigos considera-se mais do que um ator, visto que as preocupações e os interesses devem ser contemplados; no entanto, Berg-Andreassen (1998) trata, em seu artigo, apenas dos armadores, pois os contratos são entendidos como a estratégia de negócio dessa categoria de ator logístico. O PB selecionado, ainda que pequeno, possui a representatividade de diversas partes interessadas na gestão da movimentação de cargas em uma cadeia logística: armadores, operadores portuários, gerentes de navios, produtores, distribuidores e fornecedores.

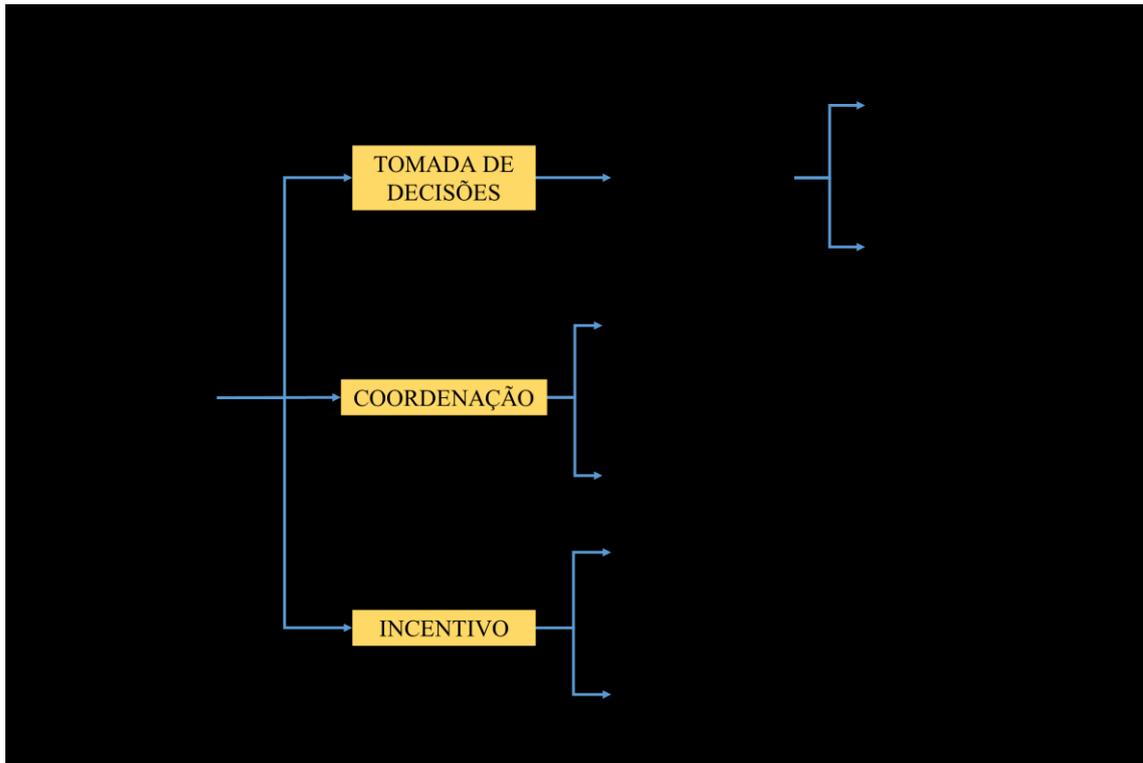
4.2.2 Mapa da Literatura

Com base na leitura e análise crítica dos trabalhos, foi possível explicitar o tema sobre ‘Contratos e sua Gestão em um Contexto Logístico Portuário’ de maneira sintética e visual por meio do Mapa da Literatura (Figura 22). Foi constatado que, nesse contexto logístico portuário, os contratos são utilizados como uma ferramenta para as seguintes dimensões: tomada de decisões, coordenação e também como incentivo, os quais são desmembrados em outros aspectos importantes.

A tomada de decisões refere-se, nesse cenário, principalmente, à estratégia adotada pelas organizações e ocorre com base em lucro, riscos, tradições e experiência dos gerentes (BERG-ANDREASSEN, 1998). Assim, é possível que os riscos inerentes às operações sejam reduzidos, aumentando a otimização de recursos e também as atividades operacionais (SHIN; LEE; LEE, 2019). A utilização de contratos, como ferramenta para a tomada de decisões, baseia-se então na estratégia utilizada pelos atores logísticos, principalmente em se tratando de fretamento, e, dessa maneira, a estratégia é definida com base nos lucros e na dinâmica de mercado.

Os contratos elaborados, com base na participação nos lucros, são utilizados como meio para alcançar a coordenação da cadeia de suprimentos (LENG; PARLAR, 2009), assim como a utilização de diferentes contratos entre os atores (CAI *et al.*, 2013). Além da coordenação da própria cadeia de suprimentos, existe a necessidade de gerenciar as informações provenientes desses atores logísticos e de suas relações, facilitado com a utilização de contratos, visto que as informações ficam registradas de maneira formal e transparente (DUAN; XIU; ZHANG, 2019). Dessa maneira, os contratos são adotados como ferramenta para a coordenação, tanto da cadeia de suprimentos, quanto de suas informações.

Figura 22 - Mapa da Literatura: Contratos e sua Gestão em um Contexto Logístico Portuário



Fonte: Elaborada pela autora.

Como última dimensão, os contratos são utilizados como uma forma de incentivo para a compra de mercadorias, em que, com o aumento de volume de pedido, há uma redução dos custos operacionais, de armazenagem e de frete (NOORI-DARYAN; TALEIZADEH; GOVINDAN, 2017), além do compartilhamento de riscos entre os *stakeholders* (CAI *et al.*, 2013).

Assim, a utilização de contratos e o interesse em construir novas relações contratuais, que assegurem a satisfação dos atores envolvidos e a qualidade da movimentação de cargas, ocorrem em resposta ao aumento da competitividade entre os portos, ao crescimento de desafios e à adoção de novas tecnologias, devido ao fenômeno de globalização e expansão do comércio exterior (RIALLAND *et al.*, 2014).

5 CONSTRUÇÃO DO MODELO PARA APOIAR A GESTÃO DE QUALIDADE NA MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS

5.1 FASE DE ESTRUTURAÇÃO

5.1.1 Contextualização

A primeira etapa do processo de modelagem de ambientes decisoriais é a contextualização, necessária quando o objetivo é apoiar a gestão, fazer pesquisas para melhorar o conhecimento científico ou apenas praticar. Para tanto, em problemas que demandam Estruturação, a Contextualização contempla estas atividades: (i) descrição do ambiente decisoriais; (ii) definição da metodologia/abordagem mais apropriada para a modelagem; (iii) identificação dos atores; e (iv) identificação do problema: definir o rótulo do modelo e estabelecer um sumário que responda às seguintes perguntas: qual é o problema?; por que o problema é importante?; qual o objetivo da pesquisa?; justificar a adequabilidade da metodologia/abordagem?; o que espera alcançar ao final da pesquisa?.

5.1.1.1 Descrição do Ambiente Decisoriais

No Brasil, os terminais portuários são de notável relevância, sendo o setor responsável por mais de 90% das exportações do País (MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA, 2017). Nesse cenário de elevados volumes de cargas, destaca-se a alta competitividade existente no setor, bem como fatores que devem ser considerados na escolha das alternativas portuárias (WANKE; FALCÃO, 2017). De acordo com dados da FIESC, a economia do mar gira em torno de US\$ 14,8 milhões por meio de exportações, e US\$ 33,2 milhões em importações feitas por vias marítimas, confirmando a importância dos portos no estado de Santa Catarina. Em 2018, o total de cargas movimentadas no Brasil foi de 1.121.354.256 de toneladas; mais especificamente em Santa Catarina, 44.880.909 toneladas.

Os números referentes à movimentação de carga contemplam diversos perfis de carga, como contêineres, granel sólido, granel líquido e carga geral. Em se tratando de carga geral, um dos grupos de mercadorias movimentadas é a madeira que corresponde a 7,3% desse perfil de mercadoria, movimentado no Estado. Ressalta-se que, em Santa Catarina, houve um crescimento de 142,8% da movimentação de madeira e carvão vegetal em 2018, segundo dados da ANTAQ.

Os portos são parte integrante da cadeia de suprimentos e funcionam como um elo da cadeia logística. No contexto de movimentação de cargas, são considerados atores logísticos todos aqueles que manuseiam a carga (como transportadoras, operadores portuários e armadores) e, com isso, integram uma cadeia logística. Atualmente, a movimentação de cargas pelos portos, nas diversas cadeias logísticas, não segue um padrão previamente definido, pois cada ator adota os procedimentos que considera adequados para o manuseio da carga, ou seja, não existe um padrão que seja observado por todos.

Para tanto, existe uma necessidade de que, em uma cadeia logística portuária, envolvendo vários atores, sejam adotados padrões de operação. Nesse contexto, surge a preocupação com a garantia de qualidade na movimentação das cargas. No âmbito de Santa Catarina, a responsabilidade pela atividade portuária é da SCPAR, portanto cabe a ela identificar formas de garantir a qualidade das cargas movimentadas no Estado pelos portos, exigindo estrutura organizacional e metodologias adequadas. A definição dos padrões de qualidade se dá por meio de um consenso dos atores logísticos.

5.1.1.2 Definição da Metodologia/Abordagem mais apropriada para a Modelagem

Considerando o ambiente decisional apresentado, é necessário selecionar a abordagem que melhor atenda às particularidades do contexto, assim como os fundamentos científicos, isto é, a maneira como será caracterizada a estratégia, a forma ou a tática utilizada para sintetizar, avaliar, monitorar e aperfeiçoar o contexto.

O desejo do decisor/gestor portuário é a construção de um modelo que esteja alinhado com as suas percepções. Nesta pesquisa, entende-se modelo como um esquema que representa os fenômenos de um contexto decisional, o que irá responder a determinadas questões, auxiliar no processo de análise e também na comunicação (ROY, 1993).

Além disso, é importante salientar que o modelo deve ajudar o decisor a entender e refletir sobre um contexto específico de acordo com seus valores e preferências. Com isso, deve ser levado em conta que esses valores e preferências são objetos abstratos que fazem parte desse contexto. Entende-se objeto abstrato, neste trabalho, como modelo de um objeto concreto, quando sua definição é validada e aceita por aquele a quem o modelo se destina, mais especificamente, ao decisor. Com base nesses conceitos, é que se busca identificar qual a abordagem que melhor se adapta aos objetivos e que permita ao gestor construir e expandir o conhecimento requerido para lidar com o ambiente decisional.

Assim, são empregadas as seguintes etapas dos Processos de modelagem de contextos decisórios: (i) Estruturação - Qual é o problema?; (ii) Formulação - Modelar o problema; (iii) Avaliação - Mensurar as consequências; e (iv) Recomendações - Monitorar e gerar Ações (RITTEL; WEBBER, 1973). Também existe uma variação quanto aos tipos de problemas, os quais podem ser classificados em: (i) Quebra-cabeça (*Puzzle*); (ii) Problemas; ou (iii) Situações Complexas e Confusas (*Messies*) (RITTEL; WEBBER, 1973). Considerando então as etapas da modelagem do contexto e a identificação do tipo de problema, as abordagens apropriadas para a modelagem de tais contextos são: Normativista; Descritivista; Prescritivista; e Construtivista (ROY, 1993). As duas primeiras, dadas suas semelhanças, são denominadas Realistas. Ainda, é possível fazer uma representação matricial com as etapas dos Processos de modelagem, e os tipos de problemas, e as metodologias/abordagens, evidenciando as metodologias/abordagens para cada tipo de problema, o que pode ser observado na Figura 23.

Com o conhecimento sobre as possibilidades de metodologias/abordagem e os conceitos que serão seguidos na modelagem do problema, a escolha da abordagem mais apropriada se restringe ao enquadramento do tipo de contexto. Como citado anteriormente, o contexto apresentado se enquadra como *Messies* e, para construir um modelo para apoiar o gestor, a abordagem adequada é a Construtivista.

Figura 23 - Agrupamento dos fatores delimitadores da escolha da metodologia/abordagem mais apropriada em contextos sociais

		CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE PROBLEMA		
		<i>Quebra-Cabeça</i>	<i>Problemas</i>	<i>Situações Confusas</i>
ETAPAS DA MODELAGEM	<i>Estruturação</i>	Conhecida	Conhecida/Requerida	Requerida
	<i>Formulação</i>	Única	Questionável	Personalizável
	<i>Solução</i>	Única	Questionável	Personalizável
	<i>Recomendação</i>	Requerida	Questionável	Requerida

Somente abordagem
Construtivista

Fonte: Adaptada de Rittel e Webber (1973).

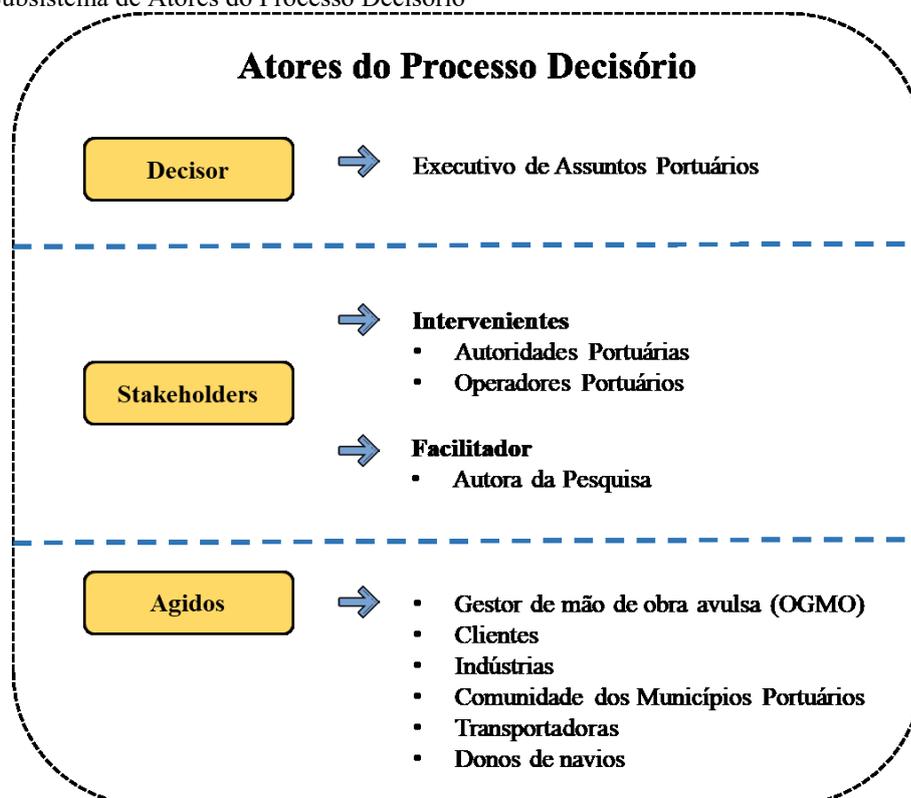
5.1.1.3 Identificação dos Atores

Para o ambiente decisional em questão, foram identificados atores do processo decisório, sendo eles: decisor, intervenientes, agidos e facilitadora. O decisor do problema é aquele que possui mais influência durante a construção do modelo, visto que será construído segundo os seus juízos de valor e, nesse caso, é o gestor portuário: Executivo de Assuntos Portuários. Os

intervenientes, apesar de não possuírem influência direta, podem influenciar nas percepções do decisor e, nesse caso, são considerados intervenientes os operadores portuários e as autoridades portuárias. Isso ocorre porque o modelo contempla a definição de padrões de qualidade na operacionalização da movimentação de cargas, e esses padrões serão definidos por meio de um comitê dos atores que estão diretamente envolvidos no processo.

Além desses, os agidos também devem ser considerados na modelagem, sendo todos aqueles que serão afetados pela construção do modelo. Em se tratando de uma cadeia logística, onde todos os participantes encontram-se interligados de alguma maneira e a ineficiência de um ator pode afetar o desempenho de todo o restante da cadeia, todos os atores logísticos portuários serão agidos no *design* do modelo, como Gestor de mão de obra avulsa, Clientes, Indústrias, Comunidade dos Municípios Portuários, Transportadoras e Donos de Navios. Por fim, a modelagem do problema conta com uma facilitadora que possui a função de auxiliar o decisor e direcionar a construção do modelo. A identificação dos atores do processo decisório está apresentada no Figura 24.

Figura 24 - Subsistema de Atores do Processo Decisório



Fonte: Elaborada pela autora.

5.1.1.4 Identificação do Problema

Tendo em vista que esta é uma pesquisa que segue a abordagem Construtivista, a modelagem do problema é feita com base na percepção do decisor que também considera os demais atores envolvidos. Para tanto, foram feitas entrevistas semiestruturadas com o decisor, definindo-se que o rótulo mais apropriado ao modelo seria esta: Construção de um Modelo para a Gestão de uma Marca de Garantia de Qualidade na Movimentação de Cargas nos Portos Catarinenses.

Com o rótulo estabelecido, a continuação do procedimento aconteceu com a realização de mais entrevistas com os atores envolvidos e, por meio dessas interações, foi possível responder às seguintes questões: qual é o problema?; por que o problema é importante?; qual o objetivo da pesquisa?; justificar a adequabilidade da metodologia/abordagem?; o que espera alcançar ao final da pesquisa?

Com os altos níveis de competição e constante evolução no setor portuário, para os portos se manterem competitivos é necessário que seja oferecido aos seus usuários diferenciais, notadamente naquelas funções ou atribuições que lhes causam impacto direto no relacionamento com os clientes. Nesse contexto, os operadores portuários são usuários frequentes dos portos e o acirramento da competição entre os operadores portuários faz com que diferenciais competitivos devam ser buscados, em especial na qualidade da movimentação de cargas e descargas, tornando-se uma preocupação latente dos gestores portuários e também do Executivo de Assuntos Portuários.

Por se tratar de uma situação complexa, com conflitos de interesses, em que o decisor não tem os objetivos claros e deseja que sejam construídos de forma personalizada (específica ao contexto), segundo seus valores, será utilizada a metodologia MCDA-C, visto que a abordagem Construtivista apresentou-se como adequada para apoiar o processo de construção do modelo. Assim, este trabalho permite identificar e mensurar os aspectos essenciais para a gestão da qualidade na movimentação de cargas, de acordo com as percepções do Executivo de Assuntos Portuários da SCPAR, feita por operadores portuários nos portos de Santa Catarina, evidenciando a situação atual e, para os aspectos menos competitivos, gerando propostas de ações de aperfeiçoamento.

5.1.1.5- Considerações Finais quanto à Contextualização

De acordo com Rittel e Webber (1973), Roy (1993), Landry (1995), para os problemas que se enquadram como *Messies*, a Estruturação é a forma que melhor reconhece qual a ênfase, na ontologia (medida como um meio de saber como é a realidade), é substituída pela ênfase na

epistemologia (medida como um meio de adquirir e consistentemente expressar a informação sobre a realidade). Assim, o mais indicado é adotar o Construtivismo como abordagem para resolução do problema, conforme análise apresentada por Rittel e Webber (1973).

Uma vez reconhecido o problema, e com a abordagem a ser utilizada em sua modelagem estabelecida, pode-se dar continuidade em sua construção. Nesse cenário, a construção contempla um modelo que reflete as particularidades de um contexto específico.

5.1.2– Família de Pontos de Vista

Estruturar um problema significa representá-lo para permitir a compreensão dos aspectos considerados como essenciais para avaliar ações potenciais, dentre elas, a situação atual. Uma vez contextualizados o ambiente e o problema, a metodologia MCDA-C sugere, como forma para continuar o processo de construção do conhecimento, a Família de Pontos de Vista (FPV). Antes de iniciar sua construção, cumpre conceituar seus elementos constituintes, a saber: Árvore de Pontos de Vista (APV) ou Estrutura Hierárquica de Valor (EHV); Ponto de Vista (PV); Ponto de Vista Fundamental (PVF); Família de Pontos de Vista Fundamental (FPVF); e Ponto de Vista Elementar (PVE) (BANA E COSTA, 1993, ENSSLIN; MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001).

(i) Árvore de Pontos de Vista (APV): é uma estrutura arborescente hierarquizada de informações que parte dos conceitos mais abrangentes para os conceitos mais operacionais segundo uma estrutura *top-down* e que utiliza a metáfora de uma árvore para melhor ilustrar o conceito fundamental.

(ii) Ponto de Vista (PV): é a representação de um valor, considerado pelos atores como suficientemente importante para estar explicitamente no processo de avaliação das ações/alternativas.

(iii) Ponto de Vista Fundamental (PVF): é um fim em si próprio e, portanto, reflete um conjunto de valores que os atores consideram como imprescindível para avaliar ações/alternativas do ambiente decisional.

(iv) Família de Pontos de Vista Fundamentais (FPVF): é o conjunto de pontos de vista que atendem às propriedades de consensualidade; inteligibilidade; concisão; exaustividade; monotonicidade; e não redundância.

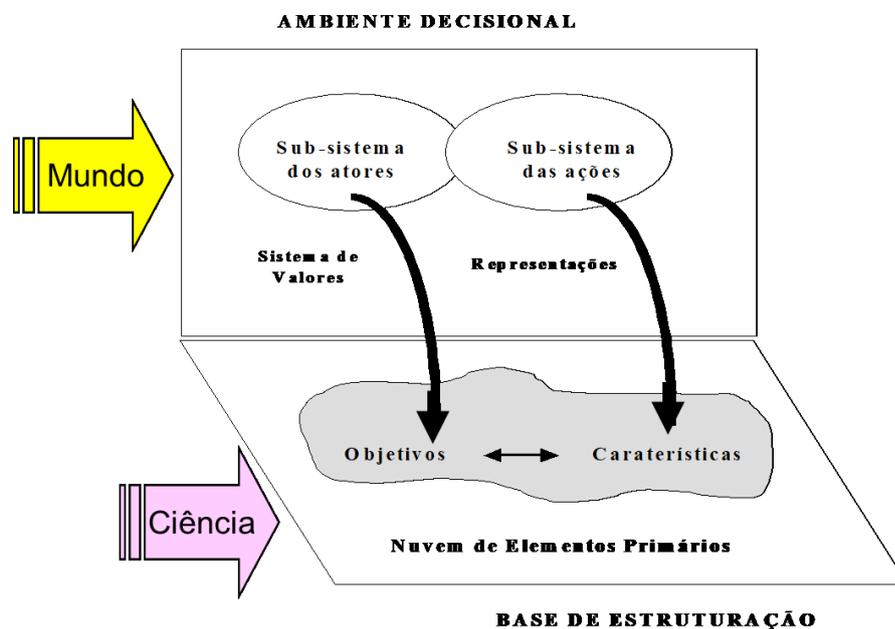
(v) Ponto de Vista Elementar: é o valor representado de forma operacional passível de mensuração ordinal.

A construção da FPVF, na metodologia MCDA-C, é feita pelas atividades: 1- determinação dos Elementos Primários de Avaliação (EPAs); 2- construção dos conceitos orientados para a ação; 3- agrupamento dos conceitos por área de preocupação; 4- construção do conceito cabeça de cada área de preocupação; e 5- teste de atendimento às propriedades da FPVF.

5.1.2.1– Determinação dos Elementos Primários de Avaliação (EPAs)

Os Elementos Primários de Avaliação (EPAs) são valores do decisor associados a propriedades físicas do contexto decisório. O problema é uma representação de como o decisor percebe e interpreta o contexto decisório. A Figura 25 apresenta o Ambiente Decisório e a Base de Estruturação, onde o Sistema de Valores dos atores é ‘traduzido’ em objetivos na ciência.

Figura 25 - Ambiente Decisório *versus* Base de Estruturação



Fonte: Adaptado de Bana e Costa (1993; 1995).

Para este trabalho, foram realizadas 14 reuniões com o decisor com duração de aproximadamente 60 minutos em cada encontro. No início do primeiro encontro, foi solicitado ao decisor que falasse sobre o contexto de uma forma aberta. Como a metodologia considera que o decisor esgota os assuntos que tem, levou-se um conjunto de questões abertas para

orientar a fala do gestor portuário. As questões formuladas foram norteadas pelas sugestões de Keeney (1992) e de Ensslin, Motibeller Neto e Noronha (2001), apresentadas no Quadro 8.

Quadro 8 - Questionário utilizado em entrevista semiestruturada

Questionário
1 – Quais são os aspectos que você gostaria de levar em conta quando pensa em garantir a qualidade do processo de movimentação de cargas?
2 – Quais características distinguem uma operação de qualidade na movimentação de cargas de uma movimentação sem qualidade ?
3 – Quais são as maiores dificuldades com relação à maneira como as cargas são movimentadas atualmente?
4 - Quais consequências a atual movimentação de cargas gera (boas, ruins, inaceitáveis)?
5 – Quais são as metas que você deseja atingir para obter qualidade na movimentação de cargas ?
6 - Quais são os objetivos estratégicos que sintetizam a qualidade da movimentação de cargas ?
7 – Quais são para você, segundo a perspectiva de um outro decisor, os aspectos desejáveis/ações/dificuldades / etc. de garantir um padrão de qualidade na movimentação de cargas?
8 – Quais são as características de um processo de movimentação de cargas de excelência?
9 - Por que uma marca de garantia de qualidade é importante?
10 – Qual o objetivo que se deseja atingir com a criação desse modelo?
11 – Como a SCPAR pode atuar na melhoria das práticas de movimentação de cargas?
12 – Quais práticas de gestão são consideradas fundamentais para a criação de uma marca de qualidade?

Fonte: Elaborado pela autora.

Ao término desse processo, por meio da análise das gravações, foram identificadas as principais preocupações do gestor nas entrevistas denominadas Elementos Primários de Avaliação (EPAs). Tais preocupações foram representadas por 61 EPAs, os quais constam no Apêndice A neste trabalho. Uma amostra dos EPAs pode ser observada no Quadro 9.

Quadro 9 - Amostra dos EPAs

Nº	EPA	Nº	EPA
1	Condições de transporte	31	Atendimento aos prazos
2	Proprietários das cargas	32	Contaminação de cargas
3	Pesquisa de satisfação	33	Entrega no local errado
4	Relacionamento com clientes	34	Condições de armazenagem
5	Identificação da causa raiz dos problemas	35	Agilidade
6	Obtenção da marca de qualidade	36	Limite de atuação

Fonte: Elaborado pela autora.

A próxima etapa apresenta onde os EPAs são utilizados como referência para a construção de Conceitos orientados para a ação.

5.1.2.2– Construção dos Conceitos Orientados para a Ação

O Conceito é desenvolvido com o propósito de expandir o entendimento subjacente do decisor a respeito da preocupação que originou o EPA, isto é, o decisor possui um entendimento que precisa ser documentado.

Assim, a construção do conceito visa ao objetivo de caracterizar uma ação, um movimento ou uma dinamicidade que vai ser apresentado. Inicia-se então com um verbo no infinitivo, o que dá o requerido sentido de ação (EDEN; ACKERMANN; CROPPER, 1992, ENSSLIN; DUTRA; ENSSLIN, 2000; ENSSLIN; MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001). Com o propósito de dar a ele mais entendimento ou complementá-lo, é apresentando também o polo oposto psicológico da ação, que reflete a ideia ou preocupação subjacente que o decisor deseja evitar. Deve-se ter o cuidado de, na construção do conceito, assegurar que o fim perseguido esteja apresentado no polo presente ou no polo oposto psicológico uma única vez. Além disso, outra orientação é procurar ser o mais claro, convincente e enxuto possível. Assim, para garantir a objetividade e o foco, o texto não deve exceder a doze palavras (EDEN, 1998; ENSSLIN; DUTRA; ENSSLIN, 2000; ENSSLIN; MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001).

Para este trabalho, os conceitos foram determinados da mesma maneira que os EPAs, por meio de entrevistas com o decisor. Nessas interações, foram apresentados ao decisor os EPAs e o Rótulo do problema com o intuito de manter o decisor focado no problema. Então a seguinte pergunta norteou as entrevistas: Qual a contribuição, ou o aspecto, que esse EPA irá auxiliar na concepção do problema maior? Cada EPA irá gerar, pelo menos, um conceito, mas eventualmente poderá gerar mais de um conceito. Os 61 EPAs apresentados na seção anterior originaram 67 Conceitos que estão no Apêndice B deste trabalho.

A amostra dos conceitos e seus referidos EPAs está no Quadro 10. Destaca-se que, quando o número do conceito é seguido por uma letra, o EPA propiciou a construção de mais de um conceito.

Quadro 10 - Conceitos Orientados para a Ação

Nº	EPA	Nº Conceito	Polo presente	(...)	Polo psicológico
1	Condições de transporte	1	Transmitir uma imagem de transporte de qualidade para os usuários	(...)	Apresentar condições que possam interferir negativamente na imagem da movimentação
2	Proprietários das cargas	2	Manter uma imagem de confiança e fidelização perante os proprietários das cargas	(...)	Perder clientes potenciais devido ao descuido durante o processo de manejo das cargas

3	Pesquisa de Satisfação	3	Fazer periodicamente pesquisas de satisfação	(...)	Executar os processos com problemas, prejudicando a agilidade
4	Relacionamento com clientes	4a	Ter uma relação de confiança e fidelização com os fornecedores	(...)	Não fortalecer as relações com os fornecedores
4	Relacionamento com clientes	4b	Ter uma relação de confiança e fidelização com os clientes	(...)	Não ter a preocupação em fortalecer as relações com os clientes
5	Identificação da causa raiz dos problemas	5	Garantir o reconhecimento da origem de problemas que possam vir a ocorrer na cadeia	(...)	Identificar apenas o efeito dos problemas

Fonte: Elaborado pela autora.

Após a construção dos Conceitos, a sequência da Estruturação dá-se por meio do agrupamento dos conceitos por Áreas de Preocupação.

4.3.1.2.3– Agrupamento dos Conceitos por Área de Preocupação

As ideias desenvolvidas nos EPAs e Conceitos foram apresentadas de uma forma divergente e dispersa, sem a preocupação de convergência em um objetivo único. Dessa maneira, os Conceitos foram apresentados sem uma ordem definida, ou seja, totalmente aleatória. Como o que se deseja é a construção de uma Família de Pontos de Vista Fundamentais, composta por apenas aqueles aspectos considerados essenciais, necessários e suficientes para representar o contexto, deve-se então fazer um agrupamento dos Conceitos, para que, por meio desses agrupamentos, sejam caracterizadas e consolidadas as áreas de conhecimento que irão representar aquilo que o decisor julga como um fim necessário.

A partir desse momento a facilitadora, tendo em vista o conhecimento já gerado, irá realizar o processo de agrupar os conceitos que se referem à mesma preocupação para posterior legitimação do decisor. A metodologia MCDA-C recomenda que esses aspectos macro/objetivos estratégicos (PVFs) sejam em um número entre cinco e nove (ENSSLIN; MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001).

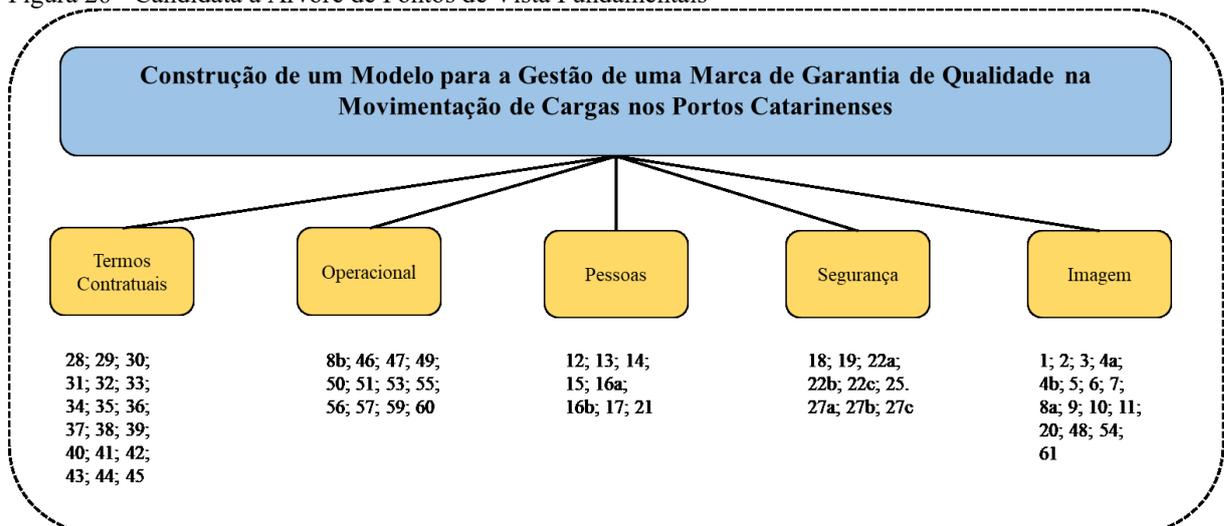
Assim, antes de o facilitador passar à análise e ao agrupamento dos conceitos, recomenda-se questionar o decisor se, em sua percepção, ele julga que existam objetivos estratégicos globais a serem considerados no modelo, visto que este já possui mais entendimento sobre o contexto. É provável que, nesse processo, o decisor já possa identificar, mesmo que não todos, parte dos objetivos estratégicos. De posse dessas informações, o facilitador começa os agrupamentos e, sempre que possível, respeitando as propostas do

decisor, mas não necessariamente atendendo a todas elas. Muitas vezes, o decisor poderá apresentar objetivos estratégicos que não estão contemplados no ambiente decisional, e isso será confirmado ao não encontrar conceitos relacionados ao tema.

Não devem ser mantidas áreas que possuam baixo número de conceitos. A recomendação é que esses conceitos sejam incorporados em uma outra área de possível relacionamento, e uma nova denominação seja criada, a fim de abranger todos os conceitos pertencentes.

Assim, é feita uma análise dos Conceitos com base na entrevista com o decisor, a fim de identificar grandes objetivos estratégicos que ele entende como necessários, em conjunto com os agrupamentos realizados pela facilitadora, resultando na candidata à Árvore de Pontos de Vista, que pode ser observada na Figura 26.

Figura 26 - Candidata à Árvore de Pontos de Vista Fundamentais



Fonte: Elaborada pela autora.

Depois de evidenciada a possível estrutura do modelo, é necessário identificar também qual é o intuito do decisor com cada uma das áreas de preocupação, também chamadas de objetivos estratégicos. Para tanto, serão construídos Conceitos Cabeça para cada uma das áreas, assim como foi feito para os EPAs: com polo presente e com polo psicológico oposto.

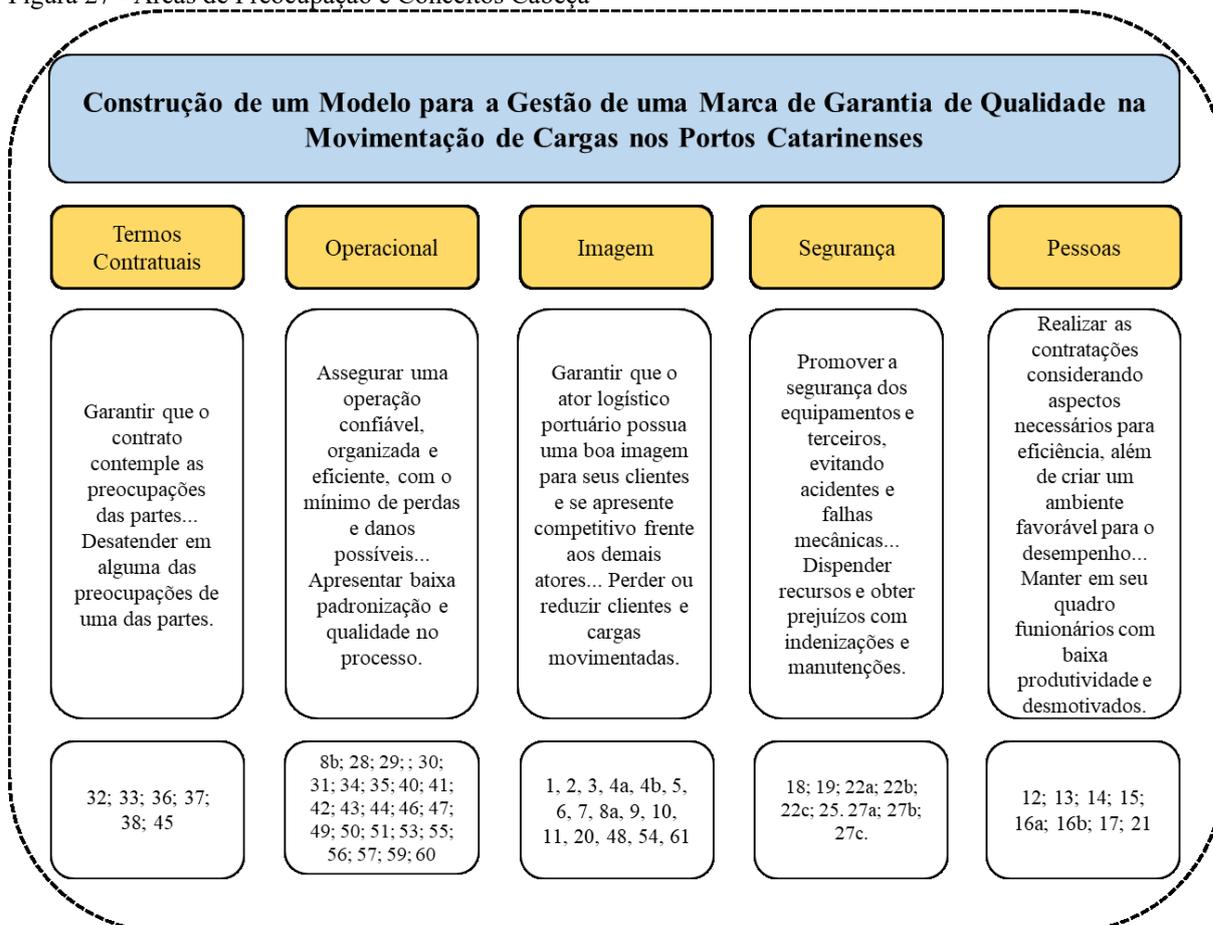
5.1.2.3 Construção do Conceito Cabeça de Cada Área de Preocupação

Uma vez agrupados os conceitos por áreas de preocupação, a próxima etapa para construção do conhecimento corresponde a esclarecer o entendimento dado a cada uma dessas áreas. O entendimento é alcançado pela construção de um conceito que represente todos os

conceitos associados a cada uma das áreas de preocupação, o qual será como os demais, constituído por um polo presente e um polo oposto psicológico, respeitando a ideia de que cada polo deve ser objetivo e, pelo menos um deles, deve identificar o fim a que se destina. Esse conceito, chamado de Conceito Cabeça de cada área de preocupação, dada a multiplicidade de aspectos inerentes a esse ponto de vista, usualmente expressa-se por uma multiplicidade de fins, os quais poderão ser apresentados no polo presente ou no polo oposto, onde for mais forte a contribuição dessa área de conhecimento naquilo que o decisor julga importante.

Ao apresentar um conceito, o fim que terá mais destaque, aquele que deve ser mais perseguido e almejado, poderá, ou não, permitir que certas coisas ocorram. Nesses casos, o fim irá aparecer no polo psicológico. Para este trabalho, foram analisadas cada uma das áreas de preocupação, onde foram colocados todos os conceitos e, com isso, foi realizada sua agregação (Figura 27).

Figura 27 - Áreas de Preocupação e Conceitos Cabeça

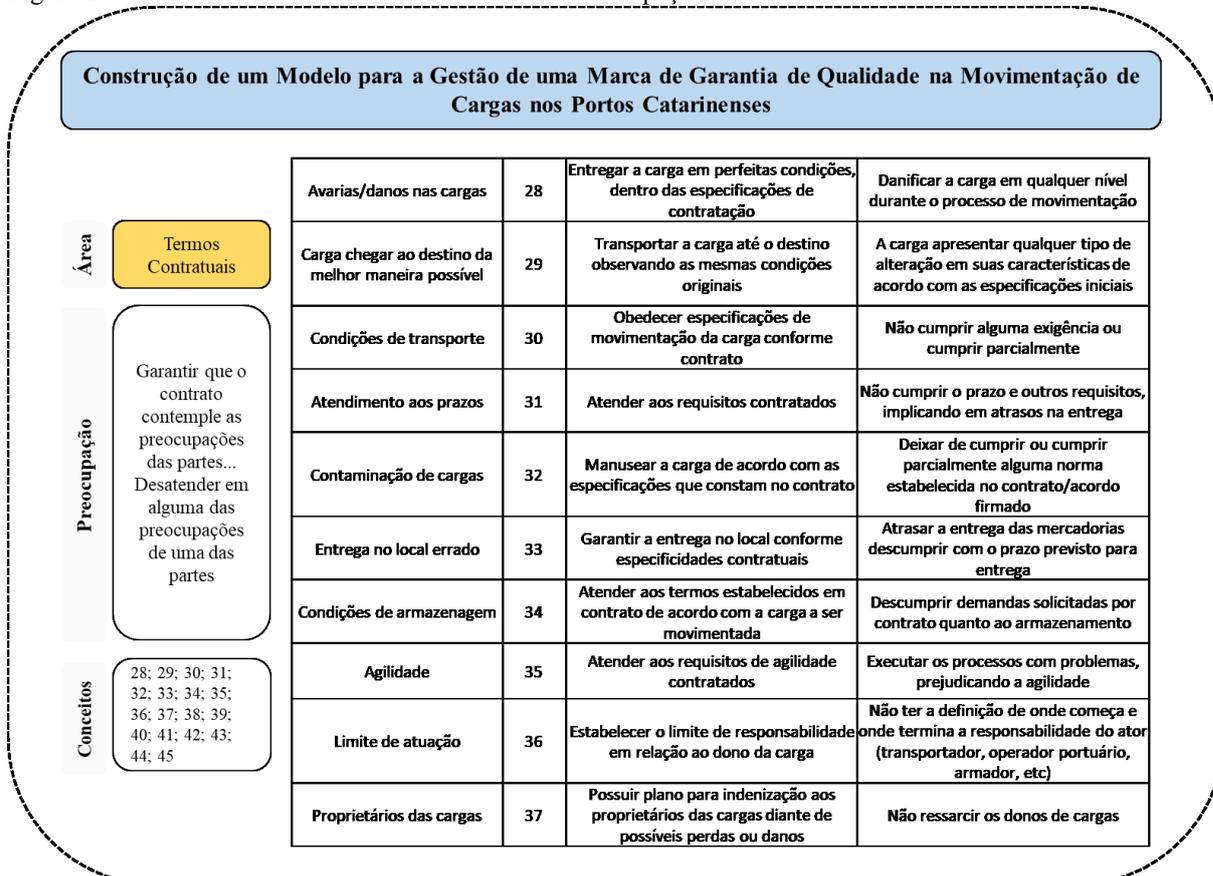


Fonte: Elaborada pela autora.

Para evidenciar a transparência da metodologia utilizada, apresenta-se, na Figura 28, uma amostra dos Conceitos referentes à Área de Preocupação ‘Termos Contratuais’. Assim,

encontra-se no Apêndice C o mesmo esquema apresentado para todas as demais áreas de preocupação.

Figura 28 - Amostra Conceitos referentes à Área de Preocupação ‘Termos Contratuais’



Fonte: Elaborada pela autora.

5.1.2.4–Teste de Atendimento às Propriedades da FPVF.

A metodologia MCDA-C vale-se de um modelo de agregação aditiva (ENSSLIN; DUTRA; ENSSLIN, 2000; ENSSLIN; MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001), portanto é constituída por um conjunto de Pontos de Vista que a representam de forma necessária e suficiente (aspectos essenciais). Para que a estrutura da Árvore de Preocupações assim alcançada represente uma Família de Pontos de Vista Fundamentais, ela deve atender às propriedades apresentadas no Quadro 11.

Quadro 11 - Propriedades de uma Família de PVFs

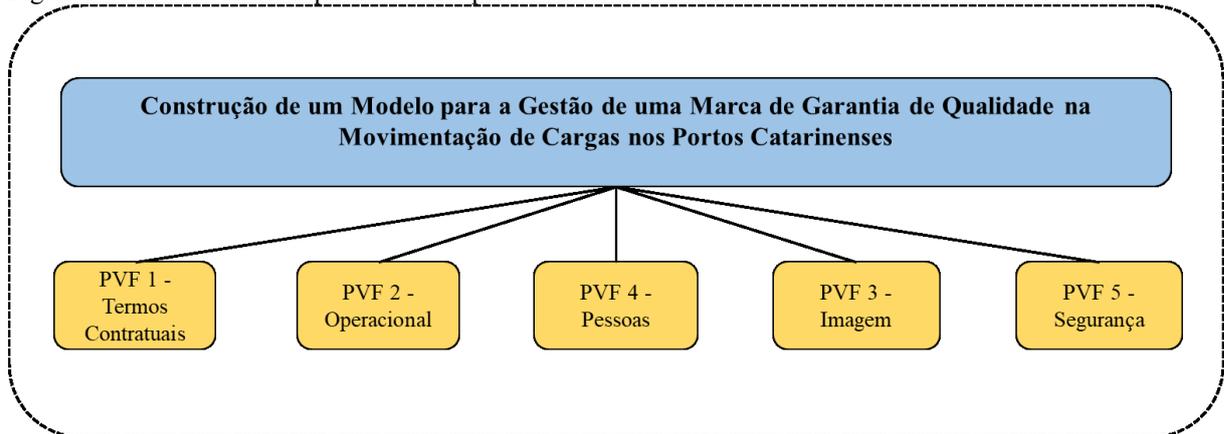
Propriedades de Base de uma Família de Pontos de Vista	<ul style="list-style-type: none"> ●Consensualidade ●Intangibilidade ●Concisão
--	---

Propriedades Lógicas de uma Família de Pontos de Vista	<ul style="list-style-type: none"> •Exaustividade •Monotonicidade •Não Redundância
--	---

Fonte: Bana e Costa (1993).

Assim, a estrutura de conhecimento pode evoluir para uma representação chamada de Estrutura Hierárquica de Valor (EHV), conforme apresentado na Figura 29.

Figura 29 - Estrutura Hierárquica de Valor para o ambiente decisional do estudo



Fonte: Elaborada pela autora.

Com a Estrutura Hierárquica de Valor (EHV) apresentada, é possível dar continuidade à metodologia por meio da construção dos descritores.

5.1.2.5 – Considerações Finais quanto às Famílias de Pontos de Vista

O processo de avaliação (matemático), utilizado pela metodologia MCDA-C, é realizado por meio da agregação aditiva, também chamado processo de Agregação Única de Síntese (ROY, 1985 *apud* BANA E COSTA, 1988). Para esse processo evoluir, o primeiro passo consiste na evidenciação de quais são os Pontos de Vista Fundamentais pelos quais as ações/alternativas serão avaliadas, incluindo a situação atual. Essa estrutura, no entanto, não se encontra em uma forma operacionalizável, ou seja, passível de mensuração. Por isso, necessita-se transformá-la em uma Estrutura Hierárquica de Valor (EHV) operacional, o que será abordado na próxima etapa da metodologia com a construção dos descritores, por meio da identificação dos Pontos de Vista Elementares (PVEs).

5.1.3 – Descritores

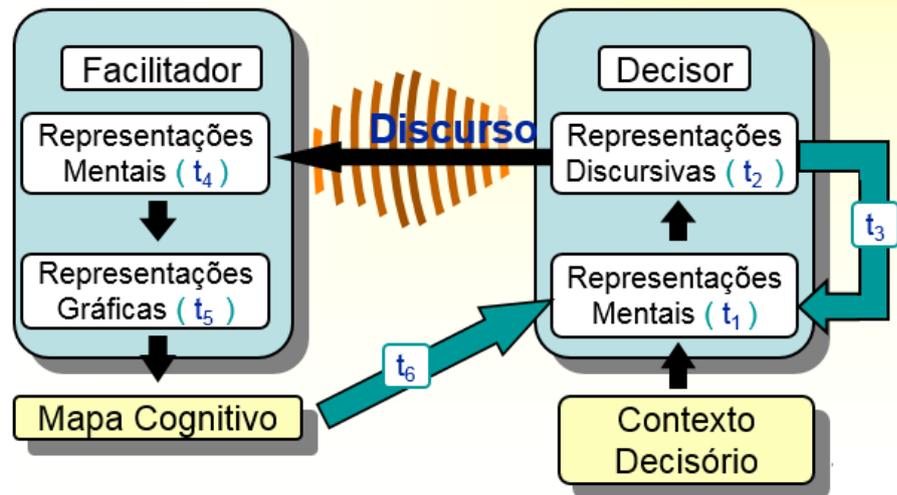
A etapa anterior da metodologia MCDA-C destinou-se à obtenção da Família de Pontos de Vista Fundamentais, o que auxiliou no entendimento de quem são os Pontos de Vista Fundamentais (PVFs) do contexto analisado e quais são os conceitos que os representam e lhe dão significado, gerando uma Estrutura Hierárquica de Valor (EHV). A continuidade da metodologia dá-se pela sequência do processo de construção de conhecimento, ou seja, a operacionalização. Essa etapa é realizada com a construção de escalas inicialmente ordinais (qualitativas), o que permite mensurar o desempenho das propriedades das ações potenciais do contexto e, dentre estas, a situação atual que operacionaliza os PVFs (objetivos estratégicos), segundo a percepção do decisor. Para essa etapa, a metodologia MCDA-C sugere as seguintes atividades: (i) construção dos Mapas Cognitivos; (ii) identificação dos *clusters* e *subclusters*; (iii) Árvore de Valor com PVEs; (iv) Descritores; (v) Níveis de Referência; e (vi) Perfil de Desempenho do *Statu Quo*, que serão detalhadas no decorrer desta seção (BANA E COSTA, 1993; ENSSLIN; MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001).

5.1.3.1- Mapas Cognitivos

De acordo com a abordagem Construtivista adotada pela metodologia MCDA-C, os contextos são representações mentais que os atores fazem. Dessa maneira, no processo de gestão de um ambiente, deseja-se compreender como os atores, especialmente o decisor, percebem o contexto (ENSSLIN; MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001). Para tanto, há os Mapas Cognitivos (MC), que são considerados instrumentos que auxiliam na construção de visibilidade explícita desses contextos.

Para Cossette e Audet (1992), um Mapa Cognitivo pode ser definido como uma representação quádrupla, defasada no tempo, o que pode ser observado na Figura 30.

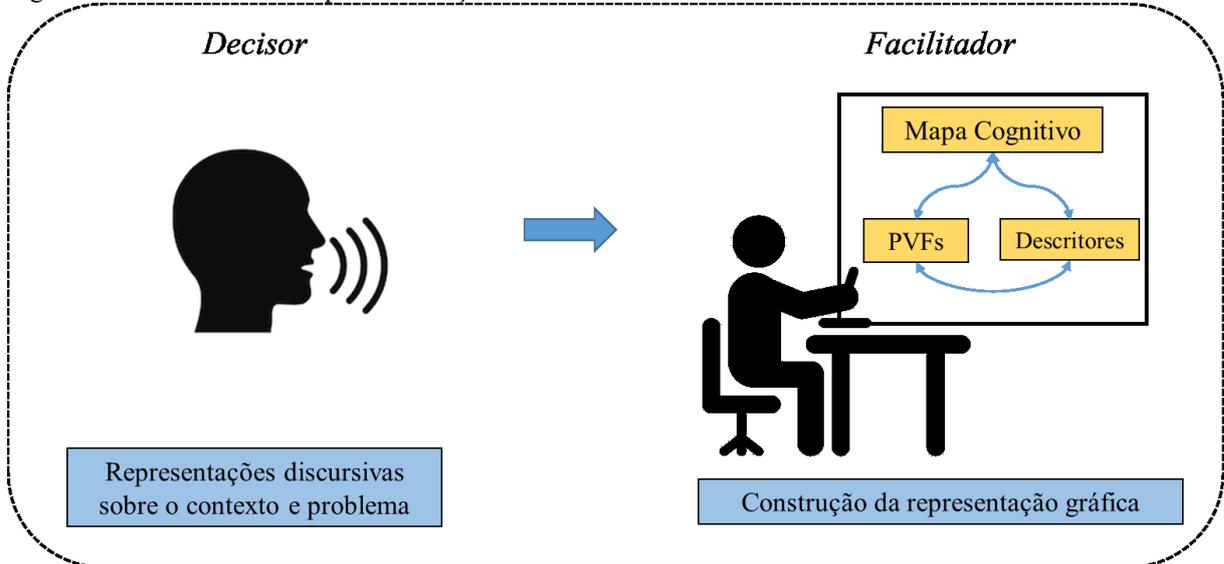
Figura 30 - Esquema da Articulação nas Entrevista para a construção do MC



Fonte: Ensslin, Montibeller Neto e Noronha (2001, p. 76).

Além dessa, uma definição mais operacional é a de que um Mapa Cognitivo é uma representação gráfica de uma representação mental construída pelo facilitador com base nos discursos falados pelo decisor sobre o contexto decisório ou sobre algum outro objetivo específico do problema (COSSETTE; AUDET, 1992, ENSSLIN; MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001). A ilustração desse processo pode ser observada na Figura 31.

Figura 31 - Fontes dos dados para construção do MC.

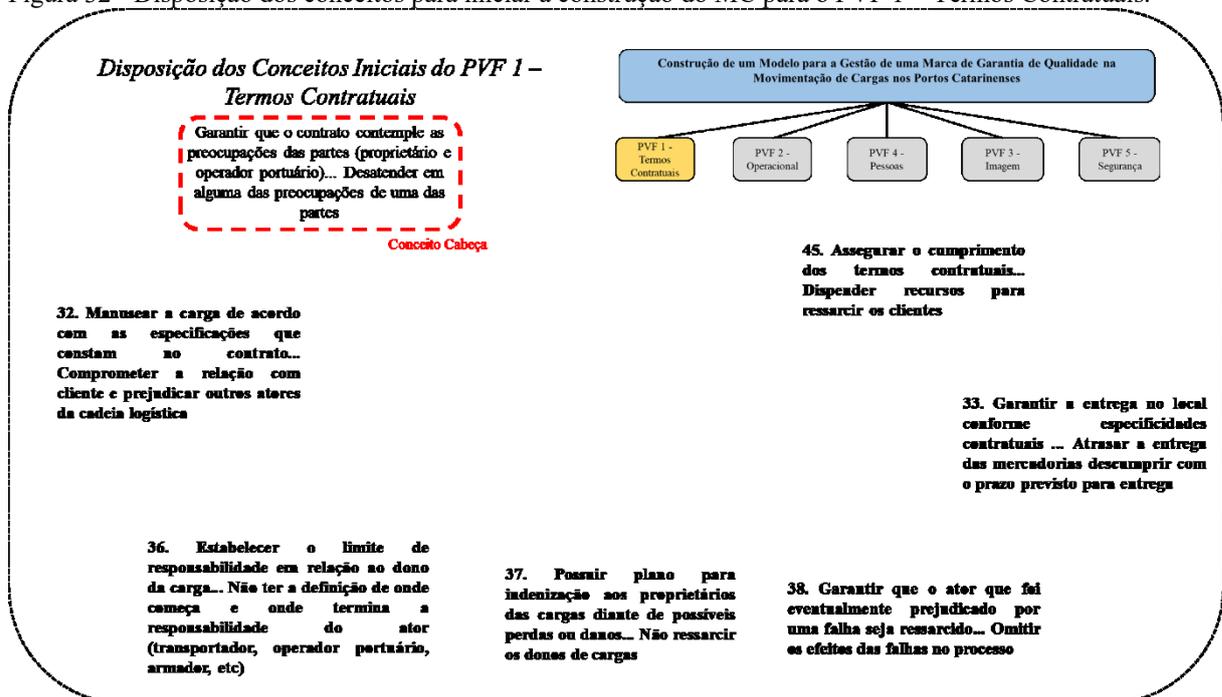


Fonte: Adaptada de Ensslin, Dutra e Ensslin (2000).

O Mapa Cognitivo é um instrumento para reflexão e análise do contexto, com o intuito de organizar e desenvolver o entendimento do decisor sobre o problema. O MC pode ser construído com todos os Conceitos simultaneamente ou em forma fragmentada por PVF.

Considerando que os PVFs são isoláveis na metodologia MCDA-C, o MC é feito para cada um dos PVFs individualmente. Para a construção do Mapa Cognitivo, o facilitador deve preparar uma folha de papel onde possa colocar o Rótulo do Problema, a Estrutura Hierárquica de Valor e os Conceitos, a fim de manter a centralidade do foco do decisor. Com base nisso, o facilitador organizará os conceitos dispondo-os na folha em forma cartesiana. Os conceitos com a mesma preocupação na mesma coluna e, em cada coluna, organizando por relação meio-fim, os mais meios em posição mais baixa (Figura 32).

Figura 32 - Disposição dos conceitos para iniciar a construção do MC para o PVF 1 – Termos Contratuais.



Fonte: Elaborada pela autora.

Após a apresentação do primeiro esboço, o decisor é incentivado a analisar se os conceitos refletem os temas que, em sua percepção, representam o PVF, e também avaliar se as disposições de temas e as hierarquias apresentadas são apropriadas. Com a aprovação do decisor, o facilitador estimula o decisor a falar mais sobre os Conceitos, questionando, para cada um, sobre sua importância e como ele pode ser obtido.

Nessa etapa do desenvolvimento do processo, por meio das interações, o facilitador já possui mais compreensão sobre a percepção do decisor, assim como do contexto decisório. Por isso, considera-se apto para iniciar o processo de construção do Mapa, que poderá ser feito em direção aos meios ou em direção aos fins. Quando em direção aos fins, o conceito subjacente deverá ser o resultado da resposta de :“Por que este conceito é importante?”; e quando em direção aos meios, o conceito será a resposta da questão “Como se pode obter o conceito?”

(EDEN, 1988, ENSSLIN; DUTRA; ENSSLIN, 2000, ENSSLIN; MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001).

Depois de iniciado o processo, o decisor será convidado a verificar se a estrutura representa seu entendimento sobre o contexto. Quando existir necessidade de ajustes, o facilitador deve solicitar ao decisor que comente a respeito do conceito mais central e, especialmente, sobre qual é seu fim e como esse conceito pode ser obtido. Esse processo é complexo e demorado, no entanto tem o poder de organizar e expandir o entendimento do decisor sobre o objetivo estratégico (PVF) em estudo.

O resultado da reflexão e representação do conhecimento gerado com o Assessor de Assuntos Portuários da SCPAR está ilustrado no Mapa Cognitivo do PVF 1 – Termos Contratuais, na Figura 33.

É possível observar que os Conceitos apresentados na Figura 32 estão presentes no MC. Entretanto, os Conceitos da Figura 33 apresentam uma numeração diferente da inicial (Figura 28): alguns remetem a uma nova ideia, enquanto outros foram apenas aprimorados, de modo que representassem, realmente, os objetivos do gestor portuário. A nova numeração ocorreu a partir do número 500 e, como apresentado na imagem, foi até o número 800. A cada mudança, uma nova centena foi utilizada como referência. Isso demonstra que o processo de construção do MC é recursivo e segue a abordagem Construtivista; e para o PVF 1 – Termos Contratuais, os conceitos foram adicionados e reformulados em quatro momentos distintos. A lista dos conceitos que compõem o Mapa Cognitivo está contida no Quadro 12.

Além disso, ter despendido tanto tempo e energia na construção desse Mapa demonstra que as questões relativas aos termos contratuais da movimentação de cargas são uma preocupação latente do decisor e constitui-se no passo inicial das ações gerenciais do Executivo de Assuntos Portuários em que a SCPAR pode agir na busca pela garantia da qualidade da movimentação de carga para posterior análise dos demais PVFs. Com base no conhecimento gerado traduzido no Modelo, é possível a busca da ‘Marca de Garantia de Qualidade’ desejada e as ações estratégicas para a avaliação e ‘Certificação’ dos portos catarinenses. Adicionado ao fato de que o gestor portuário constatou ausência de ações nos contratos de movimentação de cargas, ele decidiu que, nesse momento, o estudo abordaria e evoluiria na construção do modelo de avaliação para apoiar a gestão da qualidade dos contratos de movimentação de cargas nos portos catarinenses.

Quadro 12- Conceitos do MC referentes ao PVF 1 – Termos Contratuais

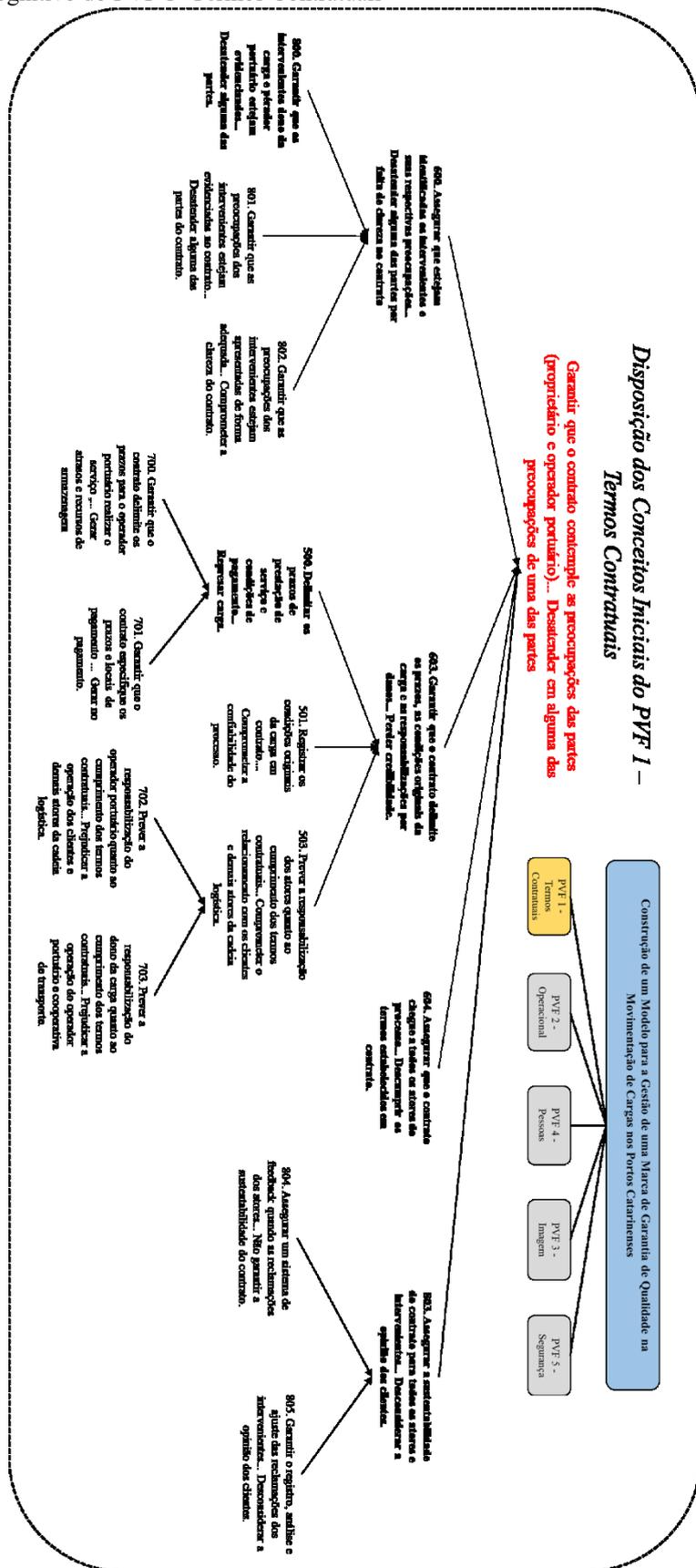
Nº	Polo Presente	Polo Psicológico
----	---------------	------------------

500	Delimitar os prazos de prestação de serviço e condições de pagamento	(...)	Represar carga
501	Registrar os condições originais da carga em contrato	(...)	Comprometer a confiabilidade do processo
503	Prever a responsabilização dos atores quanto ao cumprimento dos termos contratuais	(...)	Comprometer o relacionamento com os clientes e demais atores da cadeia logística
600	Assegurar que estejam identificados os intervenientes e suas respectivas preocupações	(...)	Desatender a alguma das partes por falta de clareza no contrato
603	Garantir que o contrato delimite os prazos, as condições originais da carga e as responsabilizações por danos	(...)	Perder credibilidade
604	Assegurar que o contrato chegue a todos os atores do processo	(...)	Descumprir os termos estabelecidos em contrato
700	Garantir que o contrato delimite os prazos para o operador portuário realizar o serviço	(...)	Gerar atrasos e recursos de armazenagem
701	Garantir que o contrato especifique os prazos e locais de pagamento	(...)	Gerar o pagamento
702	Prever a responsabilização do operador portuário quanto ao cumprimento dos termos contratuais	(...)	Prejudicar a operação dos clientes e demais atores da cadeia logística
703	Prever a responsabilização do dono da carga quanto ao cumprimento dos termos contratuais	(...)	Prejudicar a operação do operador portuário e da cooperativa de transporte
800	Garantir que os intervenientes, donos da carga e operador portuário, estejam evidenciados	(...)	Desatender a alguma das partes
801	Garantir que as preocupações dos intervenientes estejam evidenciadas no contrato	(...)	Desatender a alguma das partes do contrato
802	Garantir que as preocupações dos intervenientes estejam apresentadas de forma adequada	(...)	Comprometer a clareza do contrato
803	Assegurar a sustentabilidade do contrato para todos os atores e intervenientes	(...)	Desconsiderar a opinião dos clientes
804	Assegurar um sistema de <i>feedback</i> quando às reclamações dos atores	(...)	Não garantir a sustentabilidade do contrato
805	Garantir registro, análise e ajuste das reclamações dos intervenientes	(...)	Desconsiderar a opinião dos clientes.

Fonte: Elaborado pela autora.

A representação gráfica, gerada pelo MC, deve ser então utilizada pelo facilitador como instrumento de reflexão e teste para que o decisor analise, global e isoladamente, sua pertinência e sua exaustividade. Uma vez encerrada essa reflexão, passa-se à etapa seguinte da metodologia MCDA-C.

Figura 33 - Mapa Cognitivo do PVF 1- Termos Contratuais



Fonte: Elaborada pela autora.

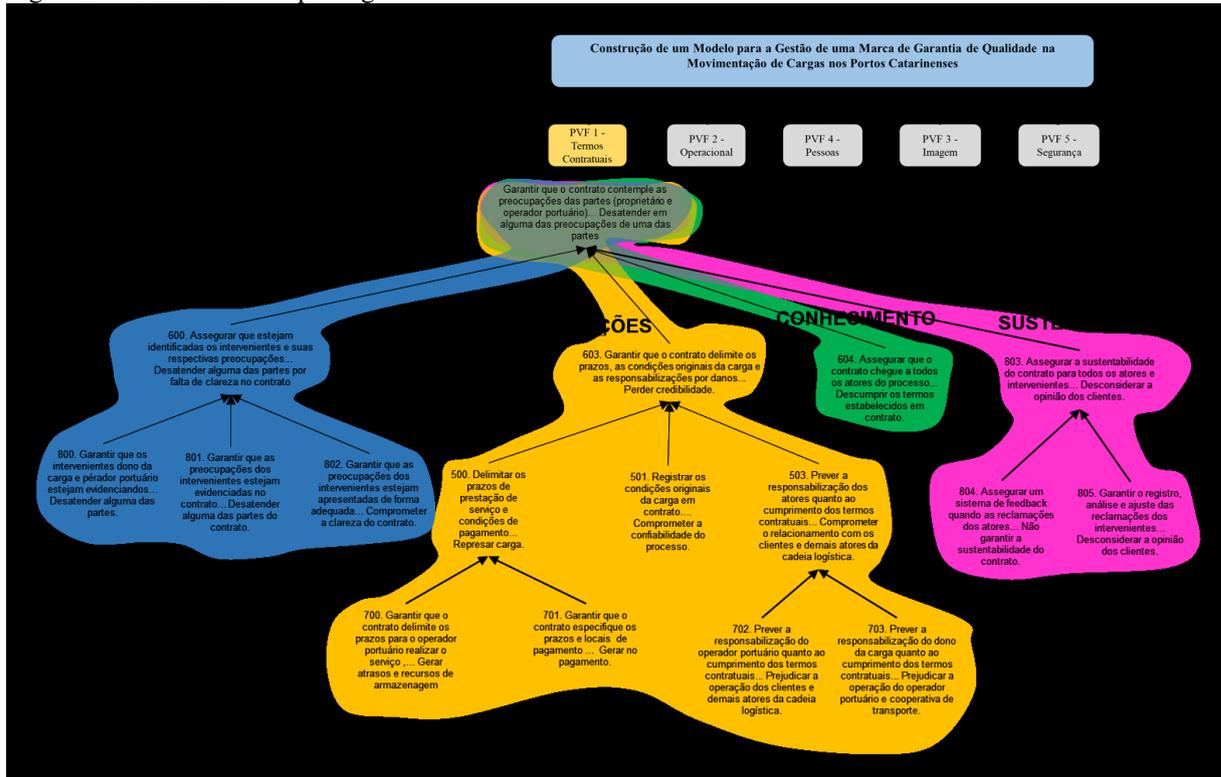
5.1.3.2- Clusters e Subclusters

Os Mapas Cognitivos são uma estrutura hierarquizada, apresentando meios e fins, os quais permitem uma série de análises quanto à circularidade; complexidade; razão entre o número de ligações e o número de conceitos do Mapa; dominância; e *clusters* (EDEN; ACKERMANN; CROPPER, 1992; ENSSLIN; MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001).

Dentre as análises possíveis, evidenciar os *clusters* é o que mais contribui para o propósito de construir uma Estrutura Hierárquica de Valor, a qual é a orientada para favorecer a construção de um modelo multicritério de agregação a um critério único de síntese.

De acordo com Ensslin, Montibeller Neto e Noronha (2001), *cluster* é uma estrutura formada por um conjunto de conceitos interligados, ou seja, conectados por relações de influência intracomponente. Na teoria geral de *cluster*, as ligações entre conceitos de um mesmo *cluster* são mais fortes do que as ligações entre *clusters* (EDEN; ACKERMANN; CROPPER, 1992). Quando construídos para a modelagem da metodologia MCDA-C, os *clusters* não podem ter ligações *extra-cluster* (ENSSLIN; MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001). Se houver, o facilitador, em conjunto com o decisor, necessita abrir o conceito gerador da ligação *extra-cluster* em tantos quantos forem necessários para que cada conceito se relacione com outros apenas dentro do mesmo *cluster* (ENSSLIN; ENSSLIN; DUTRA, 2019). Os *clusters* do PVF 1 podem ser visualizados na Figura 34.

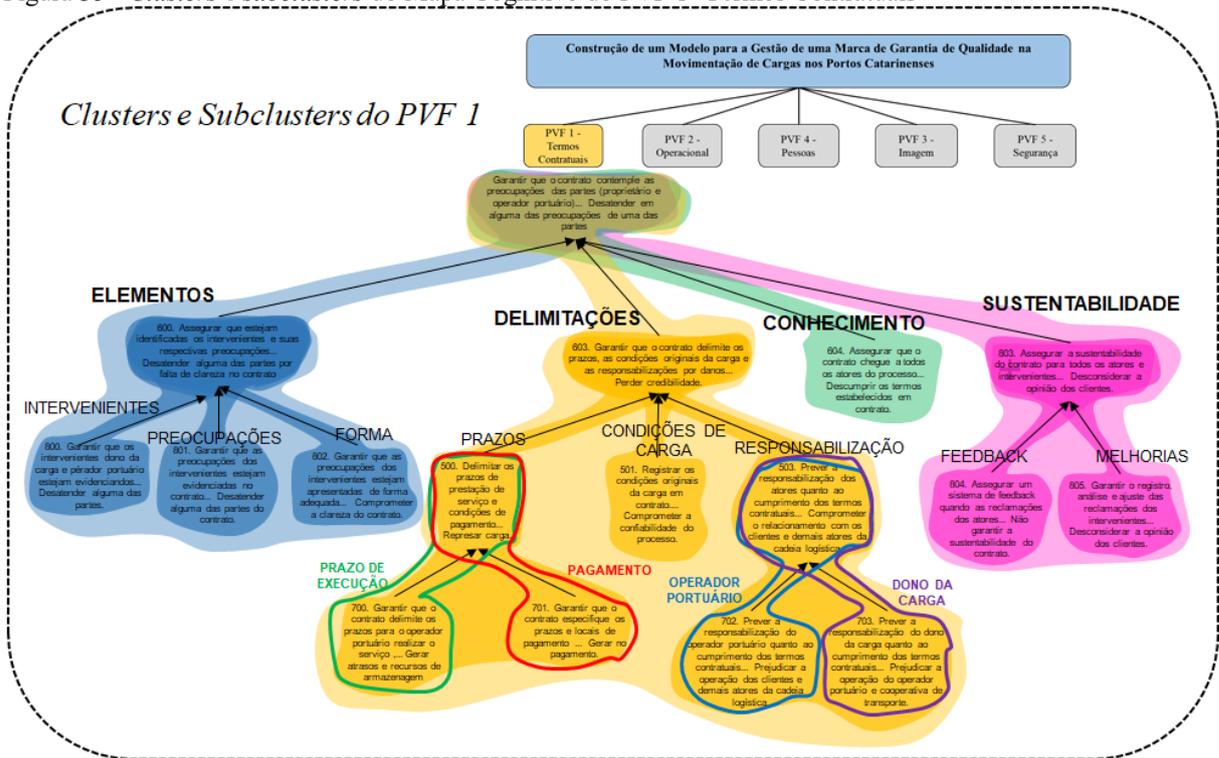
Figura 34 - Clusters do Mapa Cognitivo do PVF 1- Termos Contratuais



Fonte: Elaborada pela autora.

Cada *cluster* representa um assunto que o decisor percebe como essencial e necessário a ser considerado na avaliação do PVF. Adicionalmente, cada *cluster* pode ser formado por inúmeras áreas de preocupação menores. Seguindo o mesmo procedimento utilizado para identificação dos *clusters*, a sequência da metodologia dá-se por meio da identificação dos *subclusters* que o constituem. Os *clusters* e *subclusters* do PVF 1 estão apresentados na Figura 34.

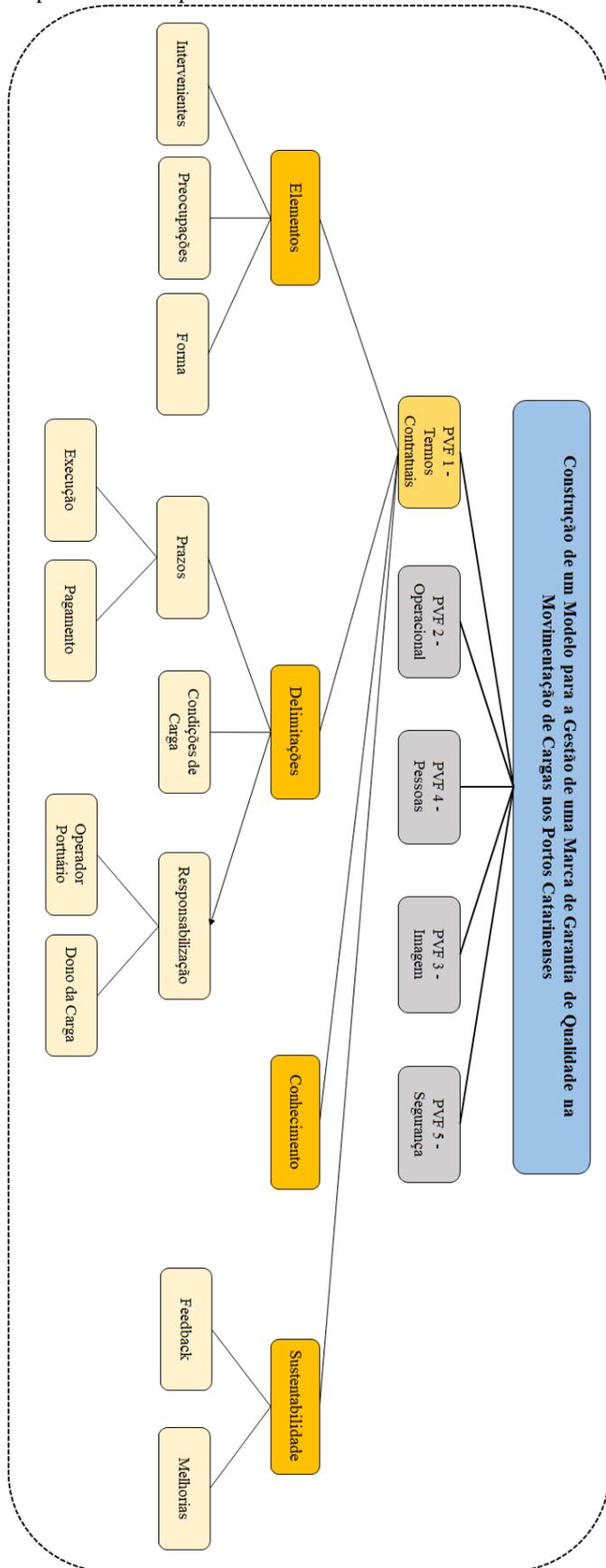
Figura 35 - Clusters e subclusters do Mapa Cognitivo do PVF 1- Termos Contratuais



5.1.3.3- Árvore de Valor com PVEs

O conjunto de conceitos que configura um *cluster* define uma área de interesse relacionada com o problema e também com o que o explica (EDEN; JONES; SIMS, 1985). Assim, um Mapa Cognitivo de relações de influência meios-fins, com inúmeros *clusters*, pode ser apresentado de maneira simplificada, por meio de uma Estrutura Hierárquica de Valor (EHV). Com isso, os *clusters* e *subclusters* formam relações explicativas que podem ser observadas na Figura 36.

Figura 36 - Estrutura Hierárquica de Valor para o PVF 1- Termos Contratuais



Fonte: Elaborada pela autora.

Na Estrutura Hierárquica de Valor (EHV), também chamada de *Árvore de Valor*, os *clusters* e os *subclusters* são formados por Pontos de Vista (PV). Com a EHV, é possível observar que cada PVF é desmembrado até identificar um Ponto de Vista inferior que represente uma propriedade tangível, isto é, um objetivo que seja passível de mensuração ordinal, denominado, na metodologia MCDA-C, Ponto de Vista Elementar (PVE) (ENSSLIN; DUTRA; ENSSLIN; 2000; ENSSLIN; MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001).

5.1.3.4- *Descritores*

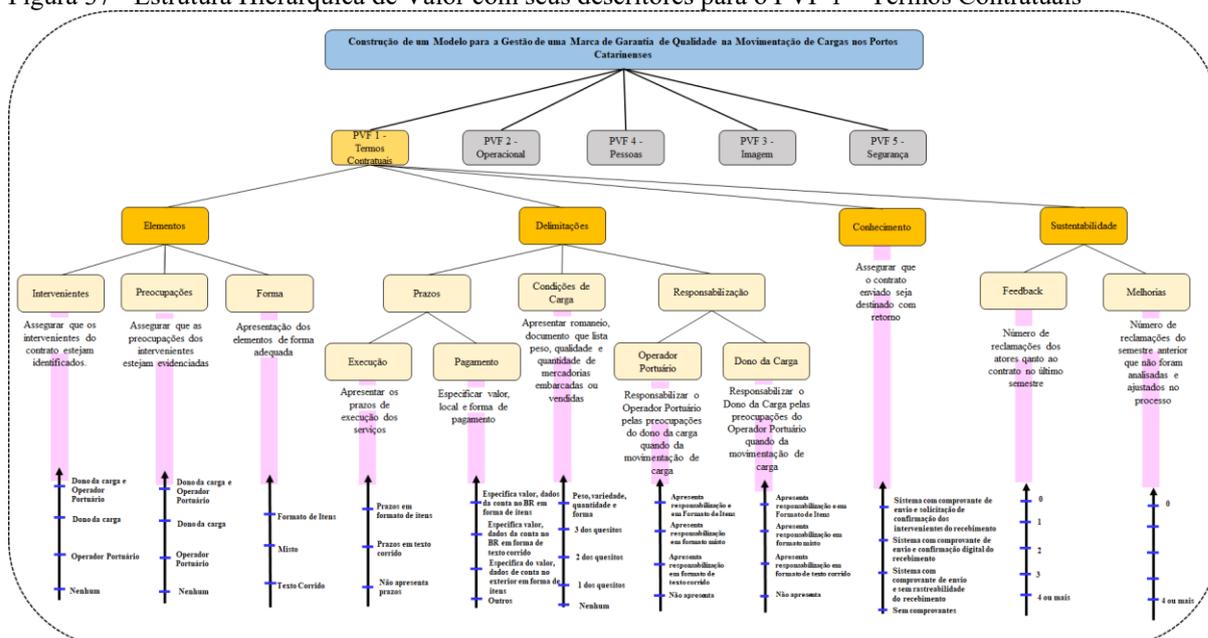
A construção da EHV permite a identificação de 11 Pontos de Vista passíveis de mensuração. Cada um desses Pontos de Vista deve representar os valores do decisor e demais atores do processo decisório, assim como alguns dos aspectos das ações que são consideradas importantes e relevantes para esse objetivo. Portanto, é necessário que esses Pontos de Vista sejam mensurados ordinalmente, assim como suas consequências absolutas e relativas. Para tanto, deve ser construída uma função que permita essa operacionalização, a qual é denominada, na metodologia MCDA-C, *Descritor*.

Os *Descritores* são construídos individualmente onde cada um é composto por um conjunto ordenado de níveis de desempenho, ou seja, uma escala ordinal, a qual descreve os possíveis impactos das ações/alternativas, com base no Pontos de Vista que está representando (BANA E COSTA; SILVA, 1994; KEENEY, 1992; ENSSLIN; MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001).

O conhecimento gerado no processo de construção do MC e na identificação dos *clusters* e *subclusters* deve servir de suporte para a construção das escalas ordinais que compõem cada um dos *Descritores*.

A construção dos *Descritores* segue o mesmo procedimento das etapas anteriores: ocorre em conjunto, pelo facilitador e decisor. Com a EHV apresentada na Figura 36, onde os *clusters* e *subclusters* assumem o papel de Pontos de Vista (PVs), inicia-se o processo. Então, é solicitado que o decisor discorra sobre cada um desses Pontos de Vista e sobre seus conceitos, a fim de explicitar quais são as possibilidades de desempenho e os níveis de ocorrência na escala ordinal. A EHV, com seus *descritores*, está apresentada na Figura 37.

Figura 37 - Estrutura Hierárquica de Valor com seus descritores para o PVF 1 – Termos Contratuais

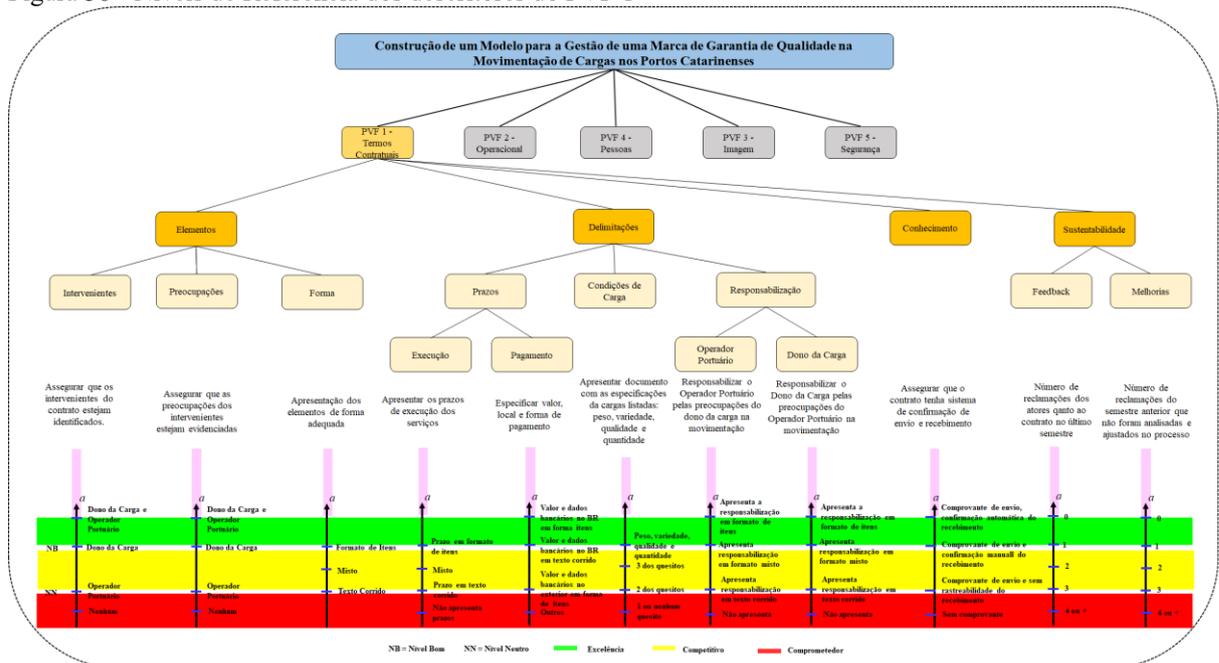


Fonte: Elaborada pela autora.

5.1.3.5 - Níveis de Referência

Após a construção da escala ordinal (descriptor), que deve representar as características que o decisor entende como importantes de serem mensuradas naquele dado Ponto de Vista /aspecto, é necessário que o decisor defina os níveis de referência nas escalas. Os níveis de referência são referências ao limite superior e inferior, denominados como Bom e Neutro. Com a definição dos níveis Bom e Neutro, há mais clareza quanto aos juízos de valor e às preferências do decisor (BANA E COSTA *et al.*, 1999; ENSSLIN; MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001). O nível Bom é a referência superior e aponta o desempenho que o decisor julga como nível excelente. Já o nível Neutro é a referência inferior e indica que, qualquer desempenho abaixo dele, é considerado, pelo decisor, como um nível não satisfatório, ou seja, comprometedor. Quando o desempenho está posicionado entre os dois limiares, é considerado competitivo ou nível de mercado. Os níveis de referência estão apresentados na Figura 38.

Figura 38 - Níveis de Referência dos descritores do PVF 1

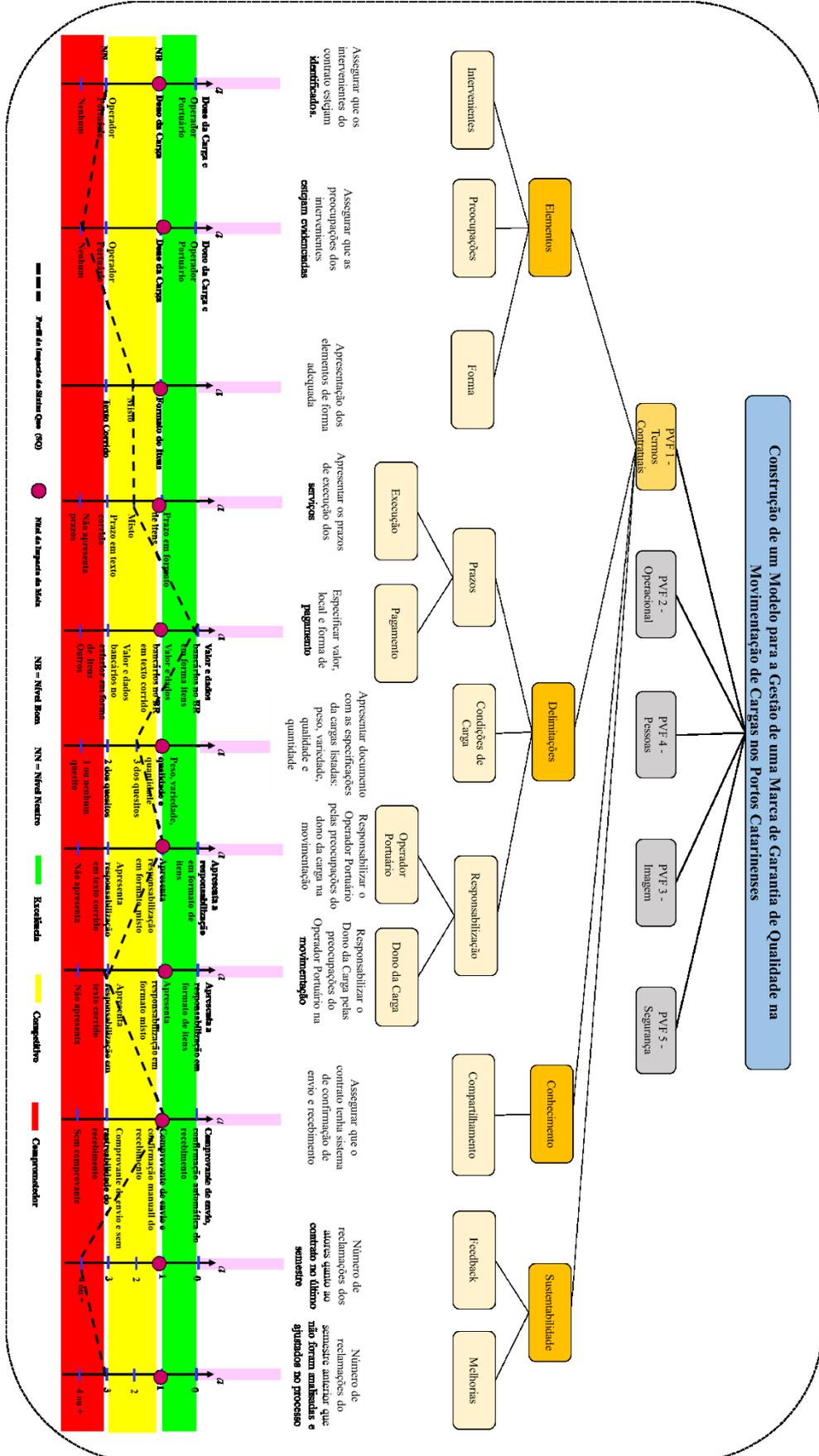


Fonte: Elaborada pela autora.

5.1.3.6– Perfil de Desempenho do Statu Quo

Para dar continuidade ao processo, é definido o perfil de desempenho, chamado de *Statu Quo* (SQ). O perfil de desempenho de uma ação, ou de uma alternativa, é a representação do nível em que ela impacta em cada Ponto de Vista (objetivo/aspecto) do modelo construído. Então, o decisor optou por traçar o perfil de desempenho de um dos atores logísticos (alternativa). A alternativa avaliada foi um Operador Portuário que movimenta a Carga Geral de um porto catarinense. Após a definição do SQ, manifestada pelo decisor, o facilitador questiona o decisor sobre quais são as metas de desempenho que esse Operador Portuário deve buscar atender em cada um dos objetivos estratégicos. O Perfil de Desempenho identificado e as metas podem ser visualizados na Figura 39.

Figura 39 – Perfil de desempenho e Metas do Operador Portuário em relação aos Contratos



Fonte: Elaborada pela autora.

5.1.3.7- Teste de Aderência dos Descritores aos Fundamentos da Teoria da Mensuração

Nas organizações, os gestores responsáveis pelos processos decisórios e pela tomada de decisão, buscando a melhoria nesses contextos, constroem modelos de apoio à decisão que, para sua operacionalização, utilizam escalas de mensuração. Dessa maneira, destaca-se a importância dessas escalas, cuja assertividade dos profissionais, na tomada de decisões, é proveniente da qualidade das informações disponibilizadas pelas escalas que compõem o modelo. É fundamental que, durante a construção de um modelo de apoio à decisão, as escalas de mensuração construídas atendam aos Fundamentos da Teoria da Mensuração (STEVENS, 1946). Ou seja, uma vez que tais escalas se propõem a medir o desempenho, elas devem atender aos fundamentos da Teoria da Mensuração.

As resoluções, condensadas do *Joint Committee of Guide in Metrology* (2008) por Micheli e Mari (2014), apontam que, para atender aos Fundamentos da Teoria da Mensuração, as escalas utilizadas em pesquisas científicas devem estar de acordo com os Fundamentos Empíricos (Legitimidade) e Fundamentos Formais Matemáticos (Validade). Opinião similar é manifestada por Landry (1995), mas de forma mais ampla, ou seja, o modelo é (i) legítimo, se aceito pela comunidade que fará uso dele; e (ii) é válido, se atender aos critérios científicos.

Foi estabelecido então que, para estar em consonância com os Fundamentos Empíricos, as escalas devem ser construídas de modo que garantam a objetividade, exatidão e precisão, o que remete à legitimidade. Para tanto, tais propriedades fundamentais da mensuração são alcançadas pela preservação das propriedades apresentadas anteriormente, definidas por Keeney (1992) como: não ambiguidade, inteligibilidade, operacionalidade, mensurabilidade, homogeneidade e possibilidade de distinguir o desempenho melhor e o pior. A descrição de cada uma das propriedades, definidas por Keeney (1992), estão apresentadas a seguir:

I. **Não ambiguidade:** quando, para cada desempenho, existe apenas um nível correspondente na escala.

II. **Inteligibilidade:** quando todos os decisores/usuários do modelo fazem a mesma interpretação do significado dos níveis de desempenho.

III. **Operacionalidade:** quando faz uso de uma unidade que representa fisicamente a propriedade que pretende avaliar.

IV. **Mensurabilidade:** quando representa a percepção de valor que o decisor deseja avaliar.

V. **Homogeneidade:** as mesmas propriedades devem ser mensuradas em todos os níveis de desempenho da escala.

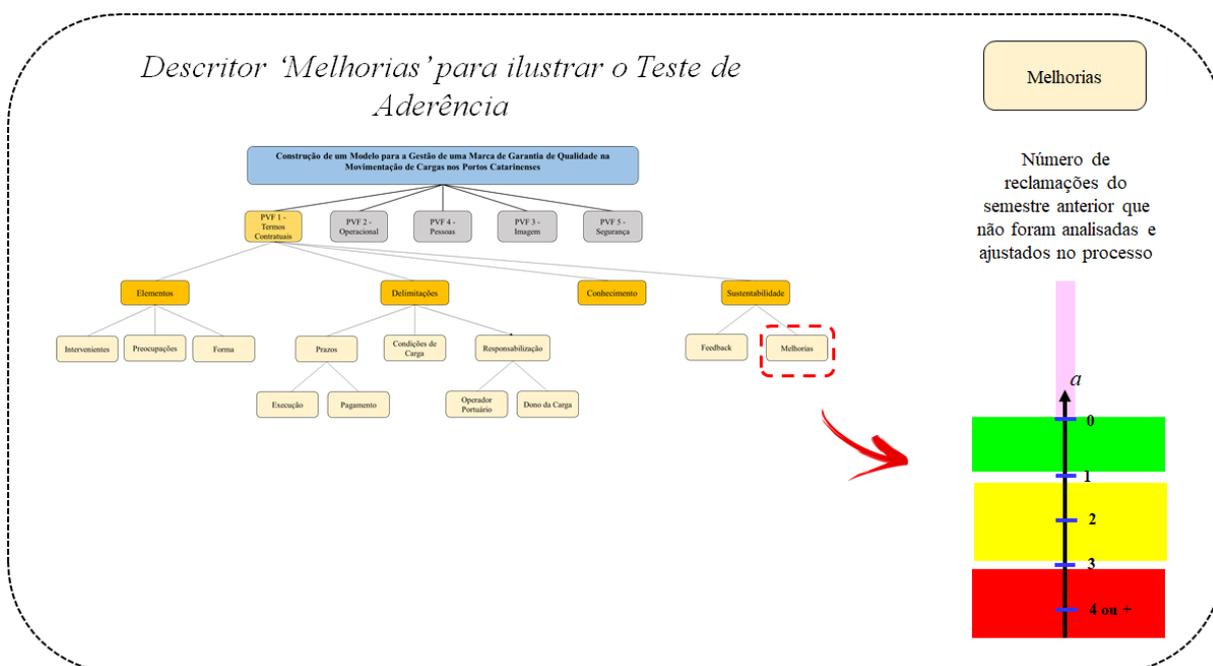
VI. **Possibilidade de distinguir o desempenho melhor e o pior:** quando os níveis de desempenho da escala estejam ordenados de forma crescente ou decrescente, evidenciando uma hierarquia.

Com relação aos Fundamentos Formais Matemáticos, o *Committee of the British Association for the Advancement of Science, Section A (Mathematical and Physical Sciences)* e *Section J (Psychology)*, na reunião de 1932 a 1940, estabeleceu que as escalas devem ser classificadas segundo seu grau de conhecimento. Por meio do grau de conhecimento, é confirmada a factibilidade de seu uso em matemática e estatística, assim como sua validade científica.

Para este trabalho, é necessária a realização do Teste de Aderência dos Descritores aos Fundamentos Empíricos da Teoria da Mensuração. Os testes foram realizados para todos os descritores, mas, para efeito de ilustração, é apresentado somente para um descritor.

A fim de confirmar se uma escala utilizada na pesquisa atende aos Fundamentos da Teoria da Mensuração, verifica-se então sua aderência aos Fundamentos Empíricos e Fundamentos Matemáticos (MICHELI; MARI, 2014). Os Fundamentos Empíricos, princípios de legitimidade e validade, são: objetividade, exatidão e precisão (JOINT COMMITTEE OF GUIDE IN METROLOGY, 2008), os quais podem ser garantidos por meio da preservação destas propriedades: não ambiguidade; inteligibilidade; operacionalidade; mensurabilidade; homogeneidade; e possibilidade de distinção hierárquica dos níveis de desempenho. De acordo com Stevens (1946), os fundamentos formais matemáticos devem estabelecer as características de cada tipo de escala (nominal, ordinal, intervalo e razão) e as estatísticas permitidas em cada uma delas.

Figura 40 - Descritor Melhorias do PVE - Sustentabilidade



Fonte: Elaborada pela autora.

A Figura 40 apresenta o descritor de 'Melhorias', que se refere ao PVE – Sustentabilidade. Esse descritor então, atende aos fundamentos, visto que:

1. É composto por uma escala formada por símbolos alfanuméricos, crescente que não apresenta repetição de valores, garantindo assim a não ambiguidade da escala;

2. O descritor 'Melhorias' refere-se a reclamações que foram feitas por uma das partes interessadas sobre a outra a respeito dos termos contratuais. Para tanto, a escala foi construída com símbolos alfanuméricos que representam o descritor de modo objetivo. Dessa maneira, evitam-se interpretações distintas por diferentes observadores, o entendimento é único e a inteligibilidade da escala é assegurada;

3. A escala é operacionalizável, uma vez que é possível fazer a contagem do número de reclamações que não foram analisadas e atendidas no último semestre;

4. O decisor tem a preocupação de que, para a sustentabilidade dos termos contratuais, sejam implementadas melhorias requeridas entre as partes interessadas. Esse descritor é indireto, uma vez que a contagem das reclamações analisadas e ajustadas tem potencial para orientar melhorias. Com o propósito de assegurar sua mensurabilidade, esse entendimento deve estar presente na descrição do descritor;

5. O descritor mensura a mesma propriedade em todos os seus níveis, a quantidade de reclamações analisadas e ajustadas, garantindo assim a homogeneidade; e,

6. A distinção de desempenho melhor e pior dá-se por meio da utilização de símbolos alfanuméricos em ordem crescente de atratividade, o que possibilita identificar pelo descritor o que deve ser feito para melhorar o desempenho, ou seja, analisar e atender a todas as reclamações do semestre.

Além disso, o descritor apresentado também cumpre os Fundamentos Formais da Matemática, sendo uma escala ordinal que atende aos requisitos de que (i) representa todos os possíveis desempenhos estabelecidos pelo decisor e associa para cada um, de modo isomórfico, os desempenhos práticos; e (ii) suas informações possibilitam hierarquizar os possíveis desempenhos da alternativa analisada em tal descritor.

A metodologia MCDA-C tem o propósito de construir um modelo que mensure cardinalmente os possíveis desempenhos do contexto estudado. Com isso, há a demanda de integração das escalas. Essa etapa chama-se Fase de Avaliação e é apresentada na subseção 5.2.

5.2 FASE DE AVALIAÇÃO

Com a conclusão da Fase de Estruturação da metodologia MCDA-C, busca identificar, organizar e mensurar ordinalmente os aspectos considerados necessários e suficientes pelo Executivo de Assuntos Portuários da SCPAR para avaliar a qualidade dos contratos de movimentação de cargas dos portos catarinenses. A primeira fase contempla toda a parte qualitativa da construção do modelo, onde (i) foi feita uma contextualização do ambiente de movimentação de cargas em Santa Catarina, no qual se deseja construir um modelo de apoio à gestão da qualidade dessa movimentação focando os Contratos; (ii) os atores do processo decisório foram identificados; (iii) foram levantados os aspectos essenciais para a avaliação e gestão dos contratos, segundo a percepção do Executivo de Assuntos Portuários; (iv) foram construídas escalas ordinais (qualitativas) para a mensuração dos 11 Pontos de Vista identificados; (v) foram definidos os níveis de referência para identificar em cada Ponto de Vista qual era o ideal e qual o mínimo desempenho aceitável de acordo com o gestor portuário; (vi) foi identificado o perfil de desempenho (*statu quo*) do Operador Portuário de Cargas Geral; e (vii) foi testada a aderência dos descritores construídos aos fundamentos da Teoria da Mensuração, garantindo assim que as escalas ordinais atendessem aos requisitos científicos.

Com base nisso, consolidado o processo qualitativo da construção do modelo, inicia-se a Fase de Avaliação da metodologia MCDA-C, onde (i) as escalas ordinais são transformadas em cardinais; (ii) são identificadas as taxas de compensação dos Pontos de Vista; e (iii) procede-

se à integração dos desempenhos locais por meio da agregação aditiva obtendo o valor do desempenho global da ação/alternativa. Essa fase constitui-se das seguintes etapas: (i) análise de independência; (ii) construção das funções de valor; (iii) identificação das taxas de compensação; (iv) identificação do perfil de impacto das alternativas; e (v) análise de sensibilidade (ENSSLIN; DUTRA; ENSSLIN, 2000; ENSSLIN; MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001).

De acordo com Roy (1996), para a construção de um modelo Multicritério de Apoio à Decisão, três métodos podem ser adotados: Métodos de Subordinação; Métodos Interativos; e Métodos de Agregação a um Critério Único de Síntese. Segundo Ensslin, Montibeller Neto e Noronha (2001), a metodologia MCDA-C utiliza este último e, dessa forma, a equação do Modelo Geral (ENSSLIN; DUTRA; ENSSLIN, 2000) é dada por:

$$V(a) = \sum_{j=1}^n k_j * v_j[g_j(a)]$$

Onde:

$V(a)$ = valor global da alternativa a

$g_j(a)$ = descritor do PV _{j}

$g_j(a)$ = impacto da alternativa a no descritor g_j

$v_j[g_j(a)]$ = valor parcial da alternativa a no PV _{j}

k_j = taxa de compensação do PV _{j}

$j = 1, 2, \dots, n$

Para assegurar a independência preferencial mútua, são necessárias três condições requeridas pelo Método de Agregação a um Critério Único de Síntese. São elas:

(i) a soma das taxas deve ser 1;

$$\sum_{j=1}^n k_j = 1$$

(ii) o valor ($v_j(g_j(\mathbf{a}))$) dos níveis de referência (Bom e Neutro) nas escalas devem ser os mesmos.

$$v_j(g_j(\mathbf{Bom})) = 100 \text{ para } j = 1, \dots, n$$

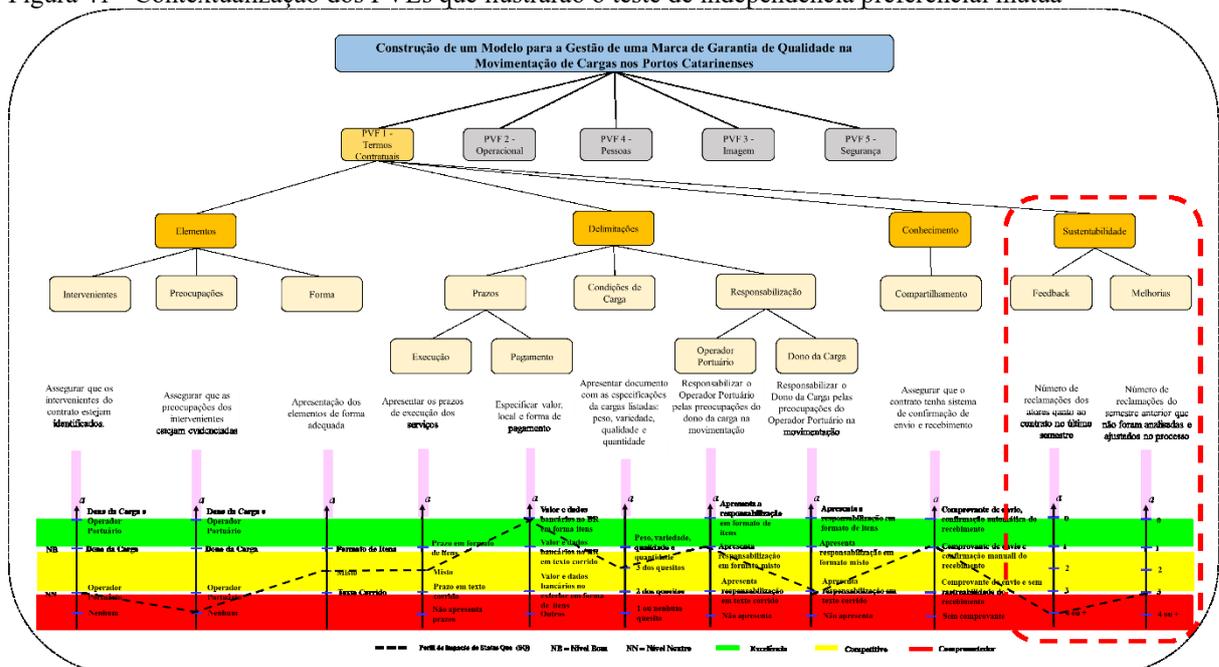
$$v_j(g_j(Neutro)) = 0 \text{ para } j = 1, \dots, n$$

(iii) a diferença de atratividade entre os desempenhos do $v_j(g_j(Bom))$ e o $v_j(g_j(Neutro))$ é independente do desempenho nos demais critérios.

Essas condições atestam que as ações potenciais podem ser avaliadas em cada Ponto de Vista, independente do desempenho dos demais Pontos de Vista que compõem a Família de Pontos de Vista Fundamentais. Assim, é necessário que os Pontos de Vista sejam mútua preferencial, ordinal e cardinalmente, independentes (ENSSLIN; MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001).

A fim de assegurar a independência preferencial mútua entre todos os descritores, é feito o teste de independência preferencial cardinal par a par (ENSSLIN; MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001). No contexto desta pesquisa, apresenta-se, como ilustração, o teste para os Pontos de Vista Elementares ‘Feedback’ e ‘Melhorias’, como pode ser observado na Figura 41. Salienta-se que, para cada Ponto de Vista, existe uma escala ordinal que representa os possíveis níveis de desempenho, segundo o gestor.

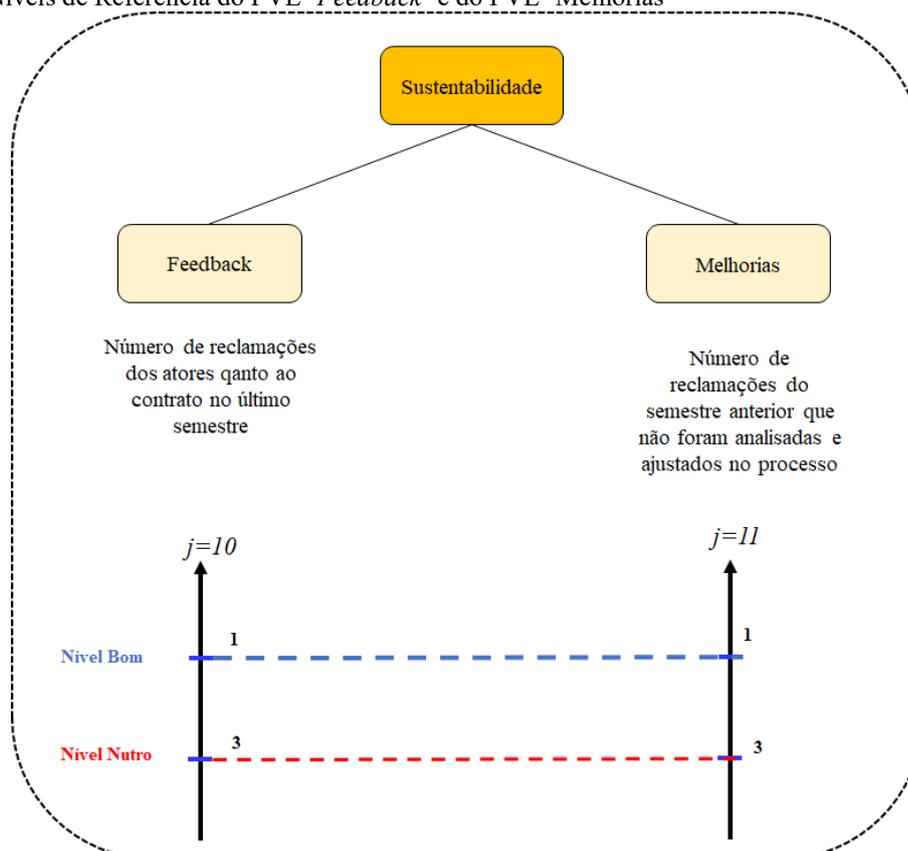
Figura 41 - Contextualização dos PVEs que ilustrarão o teste de independência preferencial mútua



Fonte: Elaborada pela autora.

Para testar a independência preferencial de dois Pontos de Vista, é preciso ter os descritores construídos e intervalos de referência definidos para cada um dos PVEs que se deseja testar (KEENEY, 1992). A Figura 42 apresenta o par de descritores que representa os PVEs ‘Feedback’ e ‘Melhorias’, assim como seus níveis de referência (Nível Bom e Nível Neutro), necessários para o teste de independência.

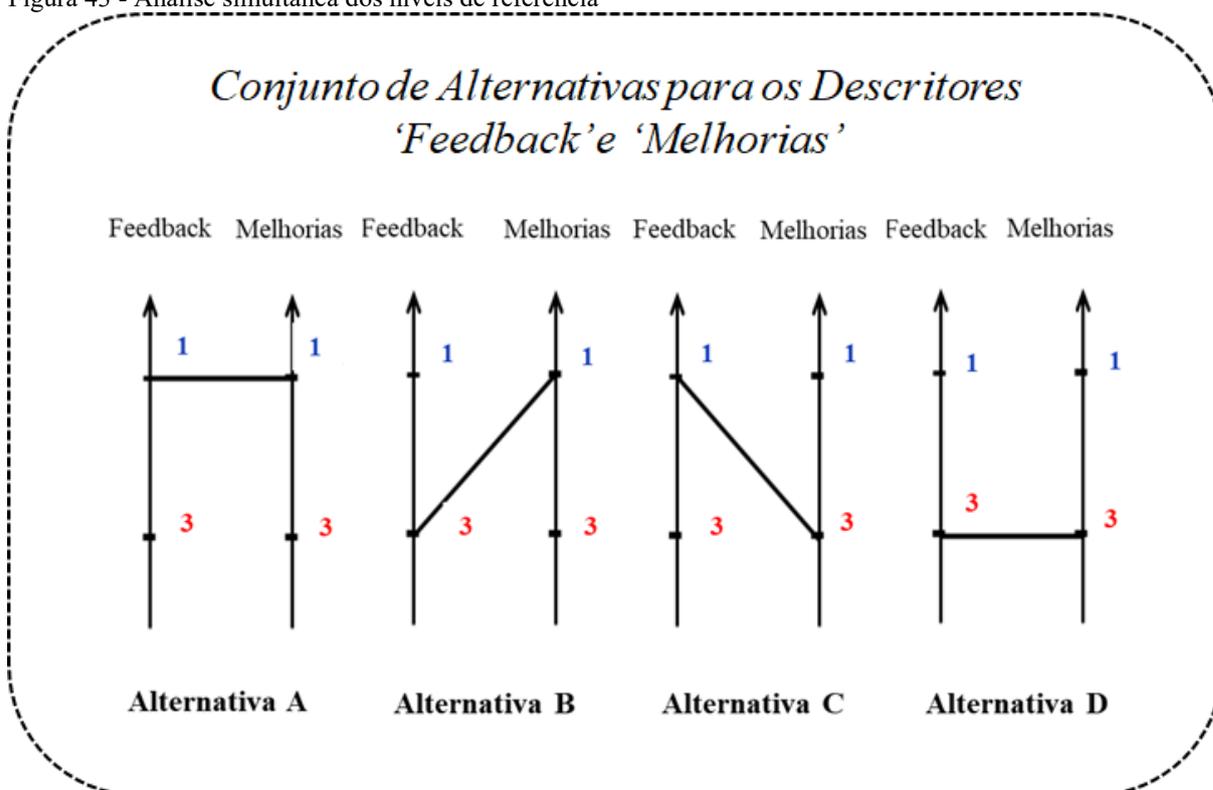
Figura 42 - Níveis de Referência do PVE ‘Feedback’ e do PVE ‘Melhorias’



Fonte: Elaborada pela autora.

A análise simultânea das alternativas potenciais para os níveis de referência Bom e Neutro dos descritores $j=10$ e $j=11$ constitui o conjunto de alternativas formadas pelas combinações possíveis, as quais são apresentadas de forma resumida na Figura 43. São utilizadas essas alternativas, visto que representam os extremos de funções continuamente crescentes.

Figura 43 - Análise simultânea dos níveis de referência



Fonte: Elaborada pela autora.

Para tanto, o Teste da Independência Preferencial contempla o Teste da Independência Preferencial Ordinal (IPO) e o Teste da Independência Preferencial Cardinal (IPC), a serem realizados sobre os descritores $j=10$ e $j=11$, demonstrados na sequência. Destaca-se que cada uma das alternativas evidenciadas é uma alternativa completa que, para o teste, os Pontos de Vista não apresentados serão considerados com desempenho no nível Neutro.

5.2.1.1 Teste de Independência Preferencial Ordinal (IPO)

O processo tem início com o Teste da Independência Preferencial Ordinal (IPO). De acordo com Ensslin, Montibeller Neto e Noronha (2001), esse teste possui o objetivo de verificar se a preferência do nível Bom, em relação ao nível Neutro, no Ponto de Vista que se deseja testar, se mantém para qualquer desempenho entre os níveis Bom e Neutro de qualquer outro Ponto de Vista.

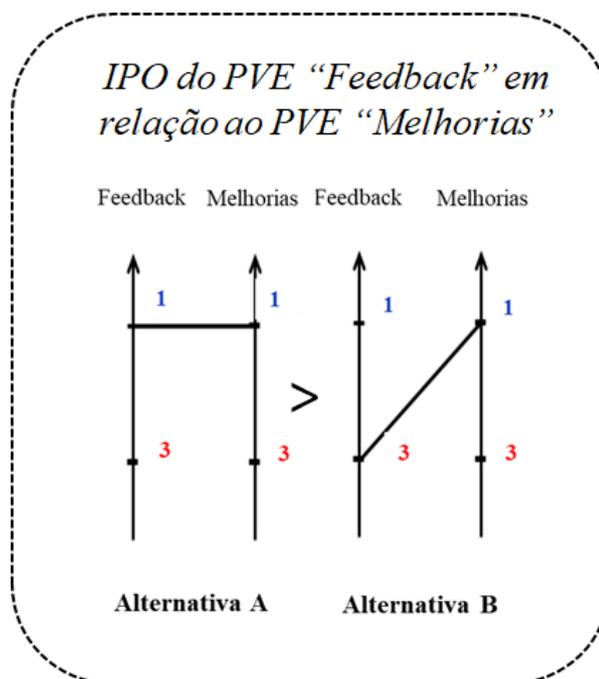
O teste é feito sob duas perspectivas: primeiro para o Ponto de Vista 'Feedback', com o objetivo de avaliar se os Pontos de Vista são ordinalmente, de preferência, independentes e, ao final, concluir se os Pontos de Vista 'Pontos de Vista' e 'Melhorias', para os níveis de referência estabelecidos, são mútua, ordinal e preferencialmente independentes.

O Teste de Independência Preferencial Ordinal inicia ao tentar responder à seguinte pergunta: Para os decisores, o nível Bom do PVE – ‘Feedback’ (1) é mais atrativo do que o nível Neutro (3), para quaisquer desempenhos entre o nível Bom (1) e Neutro (3) do PVE – ‘Melhorias’?

Para responder a essa pergunta, deve ser feito o teste nestas três etapas:

i) Etapa 1: Teste de ‘Feedback’ em relação a ‘Melhorias’: mantendo-se ‘Melhorias’ constante no nível Bom (apresentar 1 reclamação dos atores do semestre anterior que não foi analisada e ajustada no processo) e com desempenho Bom (1) no PVE – ‘Feedback’ (Alternativa A), é preferível a alternativa com desempenho no nível Neutro (3) PVE – ‘Feedback’ (Alternativa B), como apresentado na Figura 44.

Figura 44 - Etapa 1 de Independência Preferencial Ordinal do PVE ‘Feedback’ em relação ao PVE ‘Melhorias’ - Alternativas A e B



Fonte: Elaborada pela autora.

Isto é:

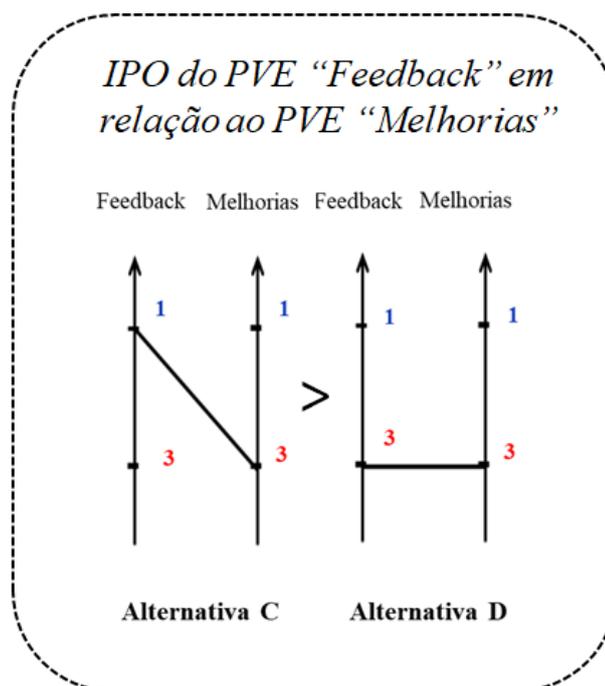
Para todo $M = \{1,3\}$

A alternativa (1, M) P (3, M)

A seguir, dá-se início à segunda etapa do teste de ‘Feedback’ em relação a ‘Melhorias’

ii) Etapa 2: Teste de ‘*Feedback*’ em relação a ‘*Melhorias*’: mantendo-se ‘*Melhorias*’ constante no nível Neutro (apresentar 3 reclamação dos atores do semestre anterior que não foram analisadas e ajustadas no processo); e com desempenho Bom (1) no PVE ‘*Feedback*’ (Alternativa C), é preferível a alternativa com desempenho no nível Neutro (3) PVE ‘*Feedback*’ (Alternativa D), como pode ser observado na Figura 45.

Figura 45 - Etapa 2 de Independência Preferencial Ordinal do PVE ‘*Melhorias*’ em relação ao PVE ‘*Feedback*’ - Alternativas C e D



Fonte: Elaborada pela autora.

Isto é:

Para todo $F = \{1,3\}$

A alternativa $(F, 1) P (F, 3)$

A terceira etapa do teste de ‘*Feedback*’ em relação a ‘*Melhorias*’:

iii) Etapa 3 - Teste de ‘*Feedback*’ em relação a ‘*Melhorias*’ são os PVEs ‘*Feedback*’ e ‘*Melhorias*’ mútua, ordinal e preferencialmente independentes para os níveis de referência Bom e Neutro estabelecidos?

Sim uma vez que

Para todo $M = \{1,3\}$

E $(1, M) P (3, M)$

e

Para todo $F = \{1,3\}$

$e(F, 1) P(F, 3)$

De acordo com o teste realizado, pode-se afirmar que o Ponto de Vista ‘*Feedback*’ é ordinal e preferencialmente independente do Ponto de Vista ‘Melhorias’, pois, para o decisor, o nível Bom “apresentar 1 reclamação dos atores quanto ao contrato no último semestre” é preferível ao nível Neutro “apresentar 3 reclamações dos atores quanto ao contrato no último semestre” para qualquer que seja o desempenho no PVE ‘Melhorias’ entre os níveis Bom e Neutro.

5.2.2 Teste de Independência Preferencial Cardinal (IPC)

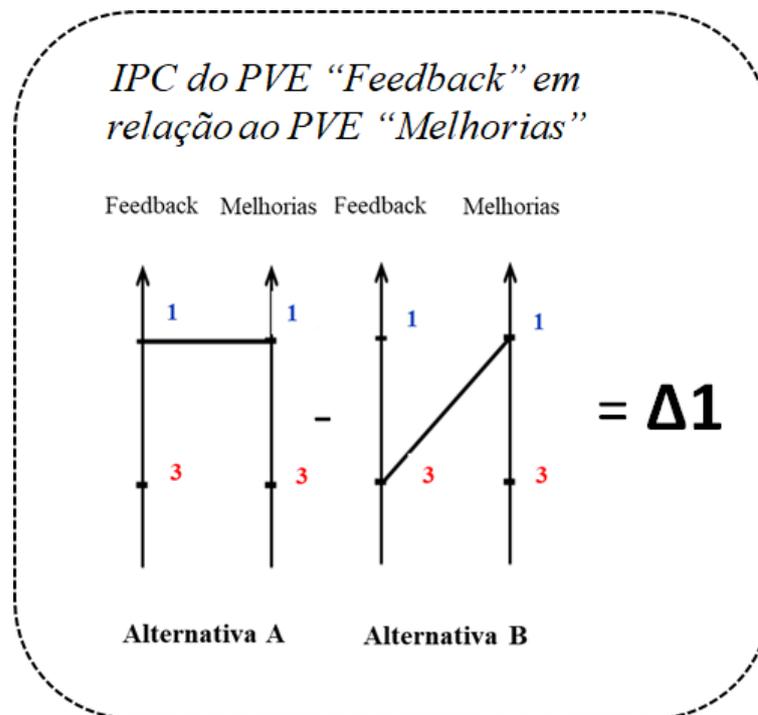
Em continuidade à metodologia, há o teste de Independência Preferencial Cardinal (IPC). Segundo Ensslin, Montibeller Neto e Noronha (2001), o IPC tem como objetivo apurar se a intensidade da diferença de atratividade entre duas alternativas em um determinado Ponto de Vista, com impactos no nível Bom e Neutro, é afetada pelo desempenho dessas alternativas nos demais Pontos de Vista.

Com isso, realiza-se o teste de IPC em três momentos com o intuito de responder a três perguntas: i) é o Ponto de Vista ‘*Feedback*’ cardinal e preferencialmente independente do Ponto de Vista ‘Melhorias’, para os níveis de referência estabelecidos? ii) é o Ponto de Vista ‘Melhorias’ cardinal e preferencialmente independente do Ponto de Vista ‘*Feedback*’, para os níveis de referência estabelecidos? iii) são os Pontos de Vista ‘*Feedback*’ e ‘Melhorias’ mútua, cardinal e preferencialmente independentes?

Para tanto, o teste de Independência Preferencial Cardinal é aplicado primeiro em relação ao momento: (i) é o Ponto de Vista ‘*Feedback*’ cardinal e preferencialmente independente do Ponto de Vista ‘Melhorias’, para os níveis de referência estabelecidos? O qual é realizado em duas etapas (Etapa 1 e Etapa 2), apresentadas na sequência.

i) Etapa 1: mantendo-se ‘Melhorias’ constante no nível Bom, apresentar 1 reclamação dos atores do semestre anterior que não foi analisada e ajustada no processo, a diferença de atratividade entre as alternativas A e B é representada pela Figura 46.

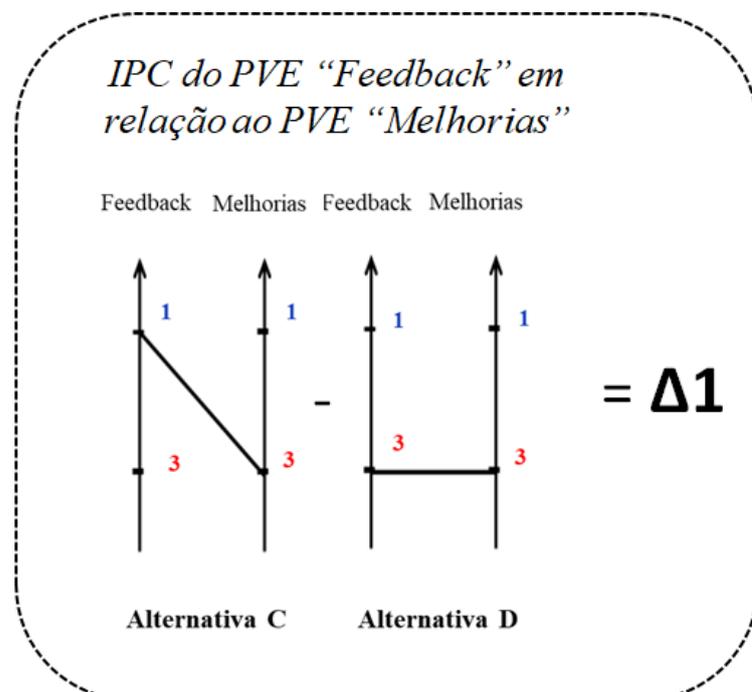
Figura 46 - Etapa 1 de Independência Preferencial Cardinal do PVE 'Feedback' em função do PVE 'Melhorias' - Alternativas A e B



Fonte: Elaborada pela autora.

i) Etapa 2: mantendo-se 'Melhorias' constante no nível Neutro, apresentar 3 reclamações dos atores do semestre anterior que não foram analisadas e ajustadas no processo, a diferença de atratividade entre as alternativas C e D é representada pela Figura 47.

Figura 47 - Etapa 2 de Independência Preferencial Cardinal do PVE 'Feedback' em função do PVE 'Melhorias' - Alternativas C e D



Fonte: Elaborada pela autora.

Tal análise embasa a afirmativa de que o Ponto de Vista ‘Melhorias’ é cardinal e preferencialmente independente do Ponto de Vista ‘Feedback’ para os níveis de referência Bom e Neutro estabelecidos. Para o decisor, a intensidade da diferença de atratividade entre o nível Bom e Neutro, do Ponto de Vista ‘Melhorias’, não é afetada pela alteração do desempenho entre seus níveis de referência Bom e Neutro do Ponto de Vista ‘Feedback’.

Dessa forma, tem-se que:

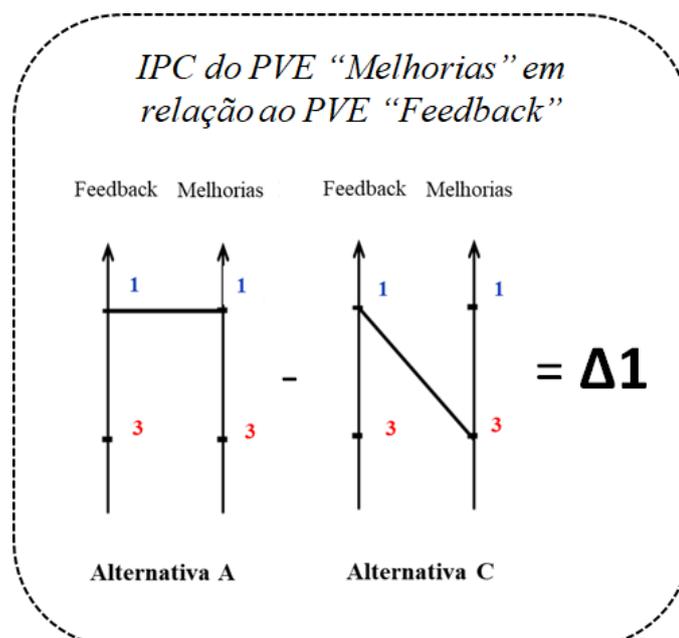
Para todo $M = \{1, 3\}$

Tem-se que $V(1, M, \dots) - V(3, M, \dots) = \Delta_1$

Feito isso, inicia-se o Teste de Independência Preferencial Cardinal (IPC) em relação ao momento ii) é o Ponto de Vista ‘Melhorias’ cardinal e preferencialmente independente do Ponto de Vista ‘Feedback’, para os níveis de referência estabelecidos o qual é realizado em duas etapas (Etapa 1 e Etapa 2), apresentadas na sequência.

ii) Etapa 1: mantendo-se ‘Feedback’ constante no nível Bom (apresentar 1 reclamação dos atores quanto ao contrato no último semestre), a diferença de atratividade entre as alternativas A e C é representada pela Figura 48.

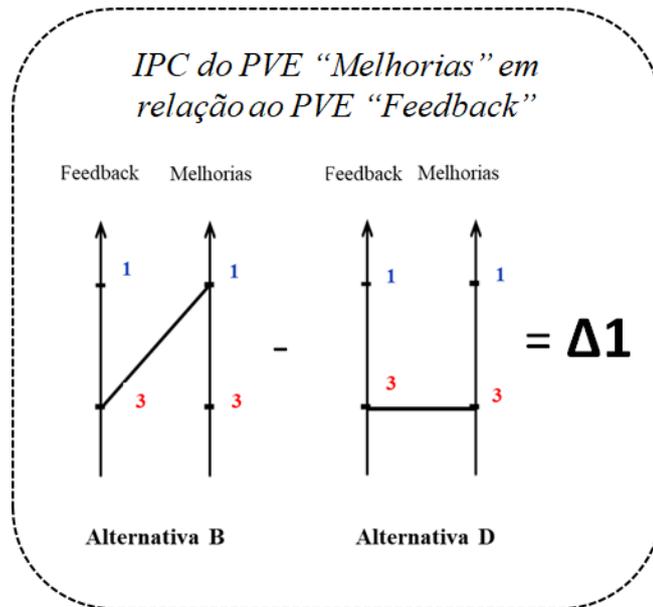
Figura 48 - Etapa 1 de Independência Preferencial Cardinal do PVE ‘Melhorias’ em função do PVE ‘Feedback’ - Alternativas A e C



Fonte: Elaborada pela autora.

ii) Etapa 2: mantendo-se ‘Feedback’ constante no nível Neutro (apresentar 3 reclamações dos atores quanto ao contrato no último semestre), a diferença de atratividade entre as alternativas B e D é representada pela Figura 49.

Figura 49 - Etapa 2 de Independência Preferencial Cardinal do PVE ‘Melhorias’ em função do PVE ‘Feedback’ - Alternativas B e D



Fonte: Elaborada pela autora.

O último teste da Independência Preferencial Cardinal é o da Independência Preferencial Cardinal mútua, isto é, iii) são os Pontos de Vista ‘Feedback’ e ‘Melhorias’ mútua, cardinal e preferencialmente independentes?

Uma vez que :

Para todo $M = \{1, 3\}$

Tem-se que $V(1, M, \dots) - V(3, M, \dots) = \Delta_1$

E para todo $F = \{1, 3\}$

Tem-se que $V(F, 1, \dots) - V(F, 3, \dots) = \Delta_1$

Assim, como o PVE ‘Feedback’ é preferencial e cardinalmente independente do PVE ‘Melhorias’ e este é preferencial e cardinalmente independente do PVE ‘Feedback’, para os níveis de referência Bom e Neutro estabelecidos, é possível afirmar que esses Pontos de Vista

são mútua, preferencial e cardinalmente independentes para os níveis de referência estabelecidos.

5.2.3 Interpretação dos valores de Delta - Δ_1

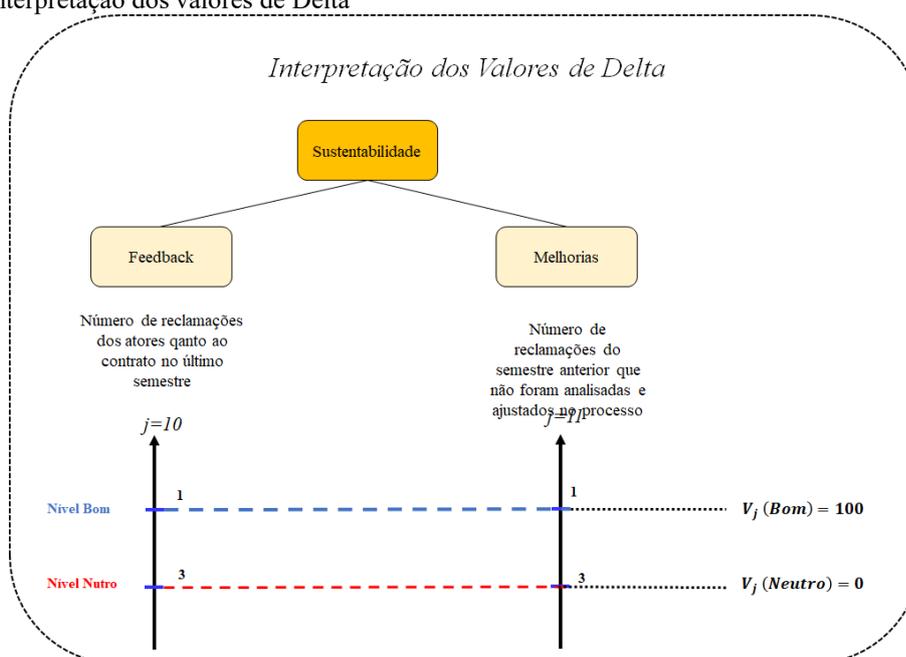
Para a interpretação dos valores de Delta, é relevante mencionar que para $j = 1, 2, \dots, n$, temos:

$$V_{j\text{Bom}}(a) = 100$$

$$V_{j\text{Neutro}}(a) = 0$$

Como pode ser observado na Figura 50.

Figura 50 - Interpretação dos valores de Delta



Fonte: Elaborada pela autora.

Para fazer essa interpretação, duas alternativas virtuais podem ser criadas, em que: alternativa a com desempenho Bom no Ponto de Vista que desejamos conhecer o seu Delta ($j=4$), e desempenho Neutro em todos os demais; alternativa b com desempenho no nível Neutro no Ponto de Vista em estudo e igual desempenho (Neutro) nos demais Pontos de Vista. Desse modo, a função de valor da equação para essas duas alternativas são:

$$V(, N, N, N, B, N, \dots, N) = k_1 \cdot v_1 (B) + \dots + k_4 \cdot v_4 (N) + \dots + k_n \cdot v_n (N)$$

$$V(a) = k_1 V_{1,N}(a) + k_2 V_{2,N}(a) + k_3 V_{3,N}(a) + k_4 V_{4,B}(a) + k_5 V_{5,N}(a) + k_6 V_{6,N}(a) + k_7 V_{7,N}(a) + k_8 V_{8,N}(a) + k_9 V_{9,N}(a) + k_{10} V_{10,N}(a) + k_{11} V_{11,N}(a) =$$

$$V(a) = k_1 0 + k_2 0 + k_3 0 + k_4 100 + k_5 100 + k_6 0 + k_7 0 + k_8 0 + k_9 0 + k_{10} 0 + k_{11} 0 =$$

$$V(a) = k_4 100$$

$$(b) V(N, \dots) = k_1 \cdot V_{1,N}(b) + k_2 \cdot V_{2,N}(b) + \dots + k_n \cdot V_{n,N}(b)$$

$$V(b) = k_1 V_{1,N}(b) + k_2 V_{2,N}(b) + k_3 V_{3,N}(b) + k_4 V_{4,N}(b) + k_5 V_{5,N}(b) + k_6 V_{6,N}(b) + k_7 V_{7,N}(b) + k_8 V_{8,N}(b) + k_9 V_{9,N}(b) + k_{10} V_{10,N}(b) + k_{11} V_{11,N}(b) =$$

$$V(b) = k_1 0 + k_2 0 + k_3 0 + k_4 0 + k_5 0 + k_6 0 + k_7 0 + k_8 0 + k_9 0 + k_{10} 0 + k_{11} 0 =$$

$$V(b) = 0$$

Portanto

$$V(, N, N, N, B, N, \dots, N) - V(N, \dots) = 100 k_4$$

e como

$$V(, N, N, N, B, N, \dots, N) - V(N, \dots) = \Delta_1$$

Conclui-se que

$$k_4 = \Delta_1$$

Então, ao k_4 ser igual a Δ_1 e este último ser constante, que k_4 permanece constante no intervalo entre os níveis Bom e Neutro no Ponto de Vista em estudo, para qualquer que seja o desempenho nos demais Pontos de Vista, entre os níveis Bom e Neutro. Portanto, segundo Ensslin, Montibeller Neto e Noronha (2001), a IPC (isolabilidade) está garantida, assim como a validade de aplicação do Método de Critério Único de Síntese na metodologia MCDA-C.

Assim, o mesmo procedimento pode ser aplicado aos demais Pontos de Vista e seus respectivos Δ_j ($j=1, 2, \dots, n$), requisito exigido para a construção de modelos de agregação única.

Destaca-se que o teste de Independência Preferencial Cardinal Mútua foi feito com todos os critérios do modelo, atendendo aos requisitos da metodologia adotada.

5.2.4 Construção de Funções de Valor

Após a realização dos testes de Independência Preferencial Ordinal e Cardinal e a interpretação dos valores de Delta, a etapa seguinte é a construção das funções de valor, que têm como objetivo a transformação das escalas ordinais em escalas cardinais, isto é, transformar as escalas qualitativas em escalas quantitativas de intervalo.

A escolha do tipo de escala a ser utilizada depende do objetivo do estudo e das informações disponíveis sobre ele, visto que, para cada tipo de escala, sejam elas nominais, ordinais, de intervalo ou de razão, existem diferenças nas capacidades de mensuração, informação e operacionalização. Com o intuito de representar a percepção do Executivo de Assuntos Portuários (decisor), a metodologia MCDA-C utiliza modelos de Agregação de Critério Único de Síntese, os quais fazem uso das escalas de intervalo. As escalas de intervalo são construídas com base nas escalas ordinais pela incorporação das informações referentes à diferença de atratividade entre todos os níveis da escala, em comparações par a par. As escalas de intervalo requerem a definição de dois pontos que, nesse caso, será conseguido pela definição dos valores cem (100) e zero (0) para os níveis Bom e Neutro do descritor.

A construção de funções de valor é requerida para aprimorar a compreensão sobre o impacto numérico que cada ação tem em cada nível da escala (ENSSLIN, MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001). Desse modo, as funções de valor atuam como um instrumento de apoio aos decisores para articular e expressar, de forma numérica, suas preferências. Assim, as funções de valor são utilizadas para evidenciar a intensidade de preferência, deixando explícito a diferença de atratividade entre potenciais ações (DYER; SARIN, 1979; BEINAT, 1995; ENSSLIN, MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001).

De acordo com Ensslin, Montibeller Neto e Noronha (2001), a metodologia MCDA-C utiliza um Método de Julgamento Semântico (descrições verbais) para a construção de funções de valor. Nos Métodos de Julgamento Semântico, são feitas comparações par a par da diferença de atratividade entre ações potenciais para estabelecer a função de valor. Essas comparações ocorrem segundo o que é expresso qualitativamente pelo decisor, por meio de uma escala ordinal semântica, que indica a intensidade de preferência de uma ação comparada a outra (ENSSLIN; MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001).

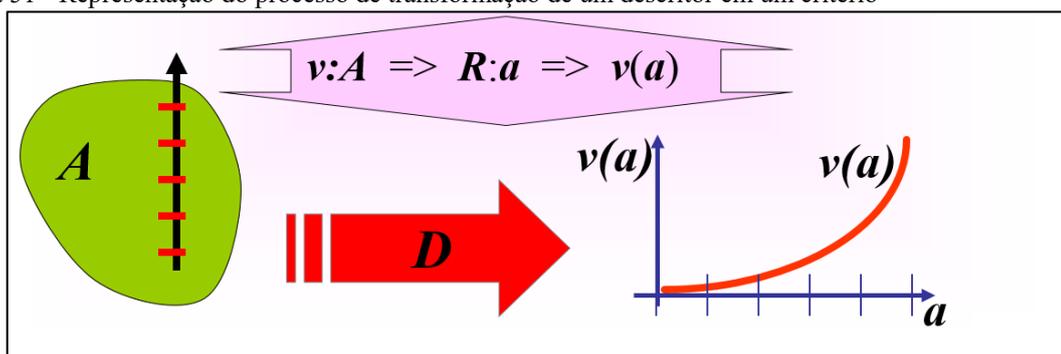
Para este trabalho, a aplicação do Método de Julgamento Semântico será feita por meio do Método *Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation Technique (MACBETH)*, desenvolvido por Bana e Costa e Vansnick (1994, 1995), o qual “faz uso dos julgamentos semânticos dos decisores para, através de modelos de Programação Linear (Wagner, 1986), determinar a função de valor que melhor represente tais julgamentos” (ENSSLIN; MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001, p. 196).

Para tanto, são feitos questionamentos ao decisor quanto à diferença de atratividade entre duas ações potenciais, o qual deve responder escolhendo uma das seguintes categorias semânticas: (i) nenhuma diferença de atratividade (indiferença); (ii) diferença de atratividade muito fraca; (iii) diferença de atratividade fraca; (iv) diferença de atratividade moderada; (v) diferença de atratividade forte; (vi) diferença de atratividade muito forte; e (vii) diferença de atratividade extrema.

Com as respostas obtidas, é construída uma matriz semântica, cujas respostas do decisor, em relação às suas preferências e à diferença de atratividade entre pares de elementos do conjunto, são apresentadas ordenadamente. Assim, o Método *MACBETH* analisa se há consistência nos juízos expressos e, quando necessário, detecta fontes de inconsistência, o que permite a revisão dos juízos em causa e propõe uma escala numérica compatível com os juízos absolutos do decisor (BANA E COSTA; VANSNICK, 1995).

O *MACBETH* tem como base de modelagem para a transformação de escalas que, quando duas escalas ordinais estão devidamente organizadas, segundo a percepção de um decisor, existe a possibilidade de sua transformação em escalas cardinais, nesse caso, escalas de intervalo. A fim de visualizar a transformação das funções de valor, é possível representar o contexto para o qual se deseja transformar o descritor A formado pelos níveis $\{a_1, a_2, \dots, a_n\}$ em um critério $v(a)$, pela Figura 51. Desse modo, seja A um conjunto finito de possíveis alternativas (níveis) definidas pelos níveis de um descritor para os quais o decisor D deseja construir uma escala cardinal.

Figura 51 - Representação do processo de transformação de um descritor em um critério



Fonte: Ensslin, Ensslin e Dutra (2019).

Para assegurar a confiabilidade e transparência do processo de transformação, o *MACBETH* demanda que as condições de ordinalidade e cardinalidade sejam atendidas. A condição de ordinalidade consiste em certificar que a função $v(a)$ representa numericamente a atratividade dos níveis de $A \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$ para o decisor D se :

$$\forall a, b \in A, \quad v(a) > v(b)$$

sse para o avaliador a é mais atrativa que b , isto é, $(a P b)$.

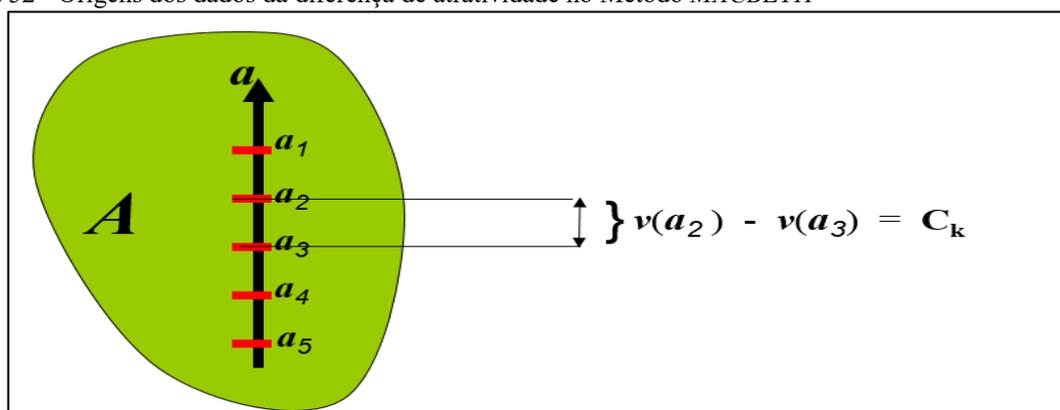
Já a condição de cardinalidade irá assegurar que a diferença positiva $\{v(a) - v(b)\}$ numericamente representa a diferença de atratividade entre os níveis a e b para o decisor D tal que :

$$\forall a, b, c, d \in A, \quad \text{com } a P b \text{ e } c P d, \\ \{v(a) - v(b)\} P \{v(c) - v(d)\}$$

sse para o decisor D a diferença de atratividade entre a e b for maior que entre c e d .

Ao demandar do decisor respostas semânticas, e não numéricas, bem como na comparação entre apenas duas ações em cada pergunta, o método *MACBETH* apresenta-se simples e facilita a verificação de possíveis ambiguidades. A Figura 52 demonstra que o *MACBETH* utiliza a noção de diferença de atratividade (comparação semântica) entre duas alternativas (níveis) do conjunto A .

Figura 52 - Origens dos dados da diferença de atratividade no Método *MACBETH*



Fonte: Ensslin, Ensslin e Dutra (2019).

A aplicação do método *MACBETH* acontece por meio de interações, onde é solicitado ao decisor D que ele expresse seu julgamento absoluto da diferença de atratividade entre as ações a de A utilizando-se das categorias semânticas: C_k

$$v(a) - v(b) = C_k, \quad k=0,1,2,3,4,5,6$$

Destaca-se que o *MACBETH* requer que o decisor D manifeste seu julgamento preferencial para todas as combinações

$$(a,b) = P^k = C_k, \quad (a, b) \text{ de } A$$

Onde

C_0 = não existe diferença de atratividade;

C_1 = a diferença de atratividade é muito fraca;

C_2 = a diferença de atratividade é fraca;

C_3 = a diferença de atratividade é moderada;

C_4 = a diferença de atratividade é forte;

C_5 = a diferença de atratividade é muito forte;

C_6 = a diferença de atratividade é extrema.

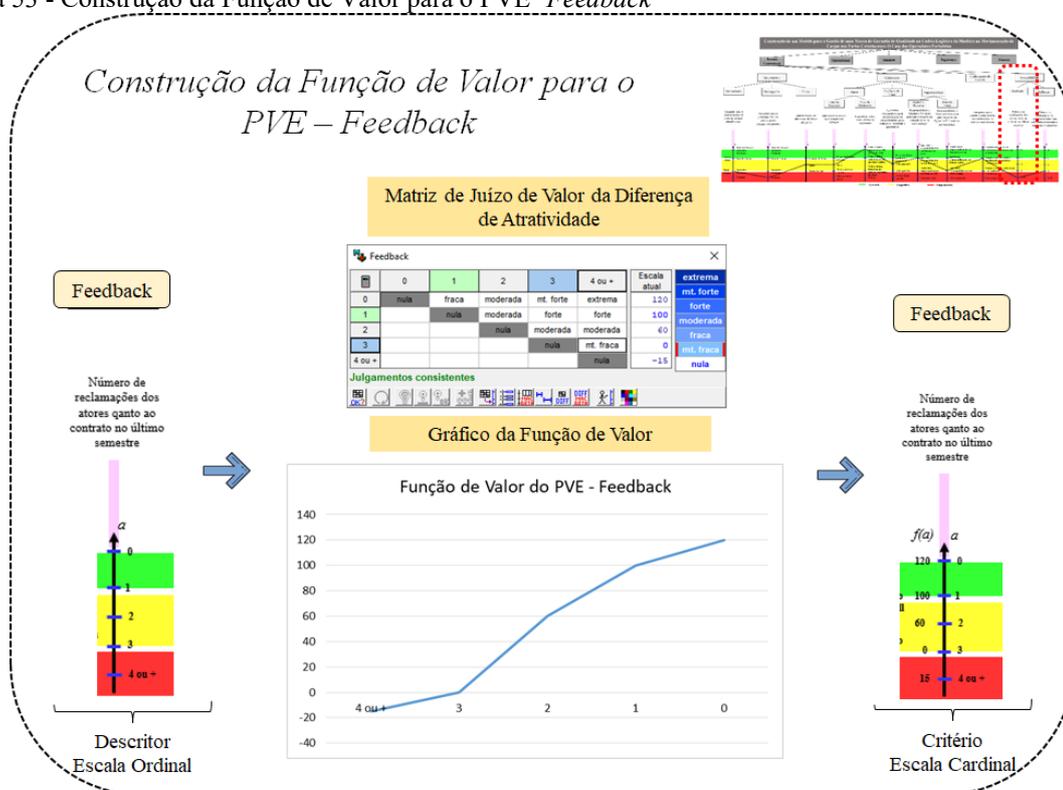
Isso expressa que o decisor tem uma preferência de a a b com grau k , e quanto maior k , maior a preferência. Como citado anteriormente, as respostas do decisor, quanto à diferença de atratividade de todos possíveis níveis de desempenho, formam uma matriz semântica que o *MACBETH*, valendo-se de modelagem de programação linear, utiliza para gerar a função de

valor que atenda a todas. Caso alguma condição do método não seja atendida, o próprio *software* informa e aponta onde há inconsistência e propõe mudanças para corrigi-la.

A fim de ilustrar os procedimentos para a construção das funções de valor, nesta seção são apresentados os procedimentos para os descritores do PVE ‘Feedback’ e do PVE ‘Melhorias’, vinculados ao PVF 4 – Sustentabilidade.

Por meio da matriz de julgamento, o *software MACBETH* transforma a escala ordinal em escala cardinal, conforme representado na Figura 53, com o descritor do PVE ‘Feedback’ sua matriz de juízo de valor e sua escala cardinal resultante.

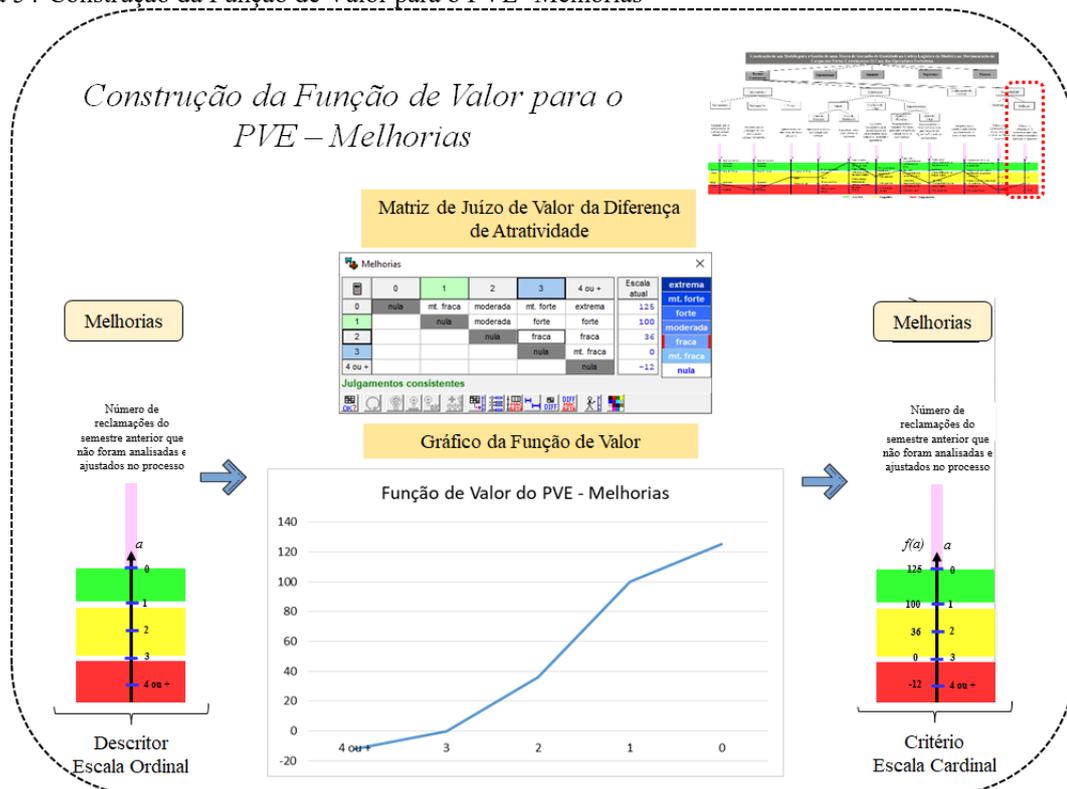
Figura 53 - Construção da Função de Valor para o PVE ‘Feedback’



Fonte: Elaborada pela autora.

O mesmo é apresentado para o descritor do PVE ‘Melhorias’, sua matriz de juízo de valor e sua escala cardinal resultante, conforme Figura 54.

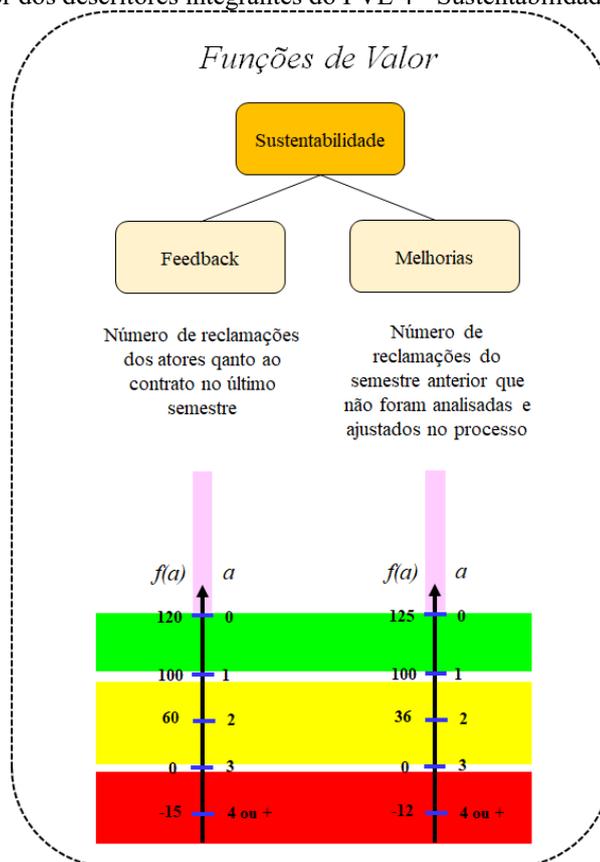
Figura 54-Construção da Função de Valor para o PVE ‘Melhorias’



Fonte: Elaborada pela autora.

Desse modo, consideram-se concluídas as funções de valor de todos os descritores integrantes do PVE 4 - Sustentabilidade, do PVF 1 – Termos Contratuais, conforme Figura 55. Todas as as funções de valor dos descritores estão descritas no Apêndice D.

Figura 55 - Funções de valor dos descritores integrantes do PVE 4 - Sustentabilidade



Fonte: Elaborada pela autora.

Deve ser ressaltado que as escalas são construídas utilizando-se escalas de intervalo e, portanto, podem ser representadas por transformações lineares do tipo $f(a) = \alpha \cdot v(a) + \beta$. Se o decisor desejar uma escala $f(a)$ que tenha níveis de referência distintos, o método possibilita, por meio dessa expressão, calcular a nova função.

Assim, pode-se ilustrar esse fato para o PVE 'Feedback':

Se o decisor desejar conhecer a função $f(a)$ com nível bom em a_2 , e nível neutro em a_4 , então se pode inicialmente determinar os parâmetros α e β e, por conseguinte, a nova equação de $f(a)$, a qual se denota de $v(a)$.

Assim, como para o Nível Bom da nova função

$$v(a_2) = 100$$

$$v(a) = \alpha \cdot f(a) + \beta$$

Tem-se que:

$$v(a_2) = \alpha \cdot f(a_2) + \beta$$

$$100 = \alpha \cdot 85 + \beta \quad (1)$$

E, para o Nível Neutro da nova função:

$$\begin{aligned} v(a_4) &= \alpha * f(a_4) + \beta = 0 \\ &= \alpha * 10 + \beta \end{aligned} \quad (2)$$

Onde:

$$\beta = - \alpha * 10 \quad (2)$$

Substituindo (2) em (1):

$$\alpha * 85 - \alpha * 10 = 100$$

$$\alpha = 100/15$$

$$\alpha = 1,3333$$

Substituindo a em (2):

$$0 = \alpha * 10 + \beta$$

$$1,33 \cdot 10 + \beta = 0$$

$$13,33 + \beta = 0$$

$$\beta = - 13,33333$$

$$v(a) = \alpha * f(a) + \beta$$

$$v(a) = 1,333333 * f(a) - 13,33333$$

Dessa forma, aplicando a equação aos demais níveis de referência, é possível conhecer a nova função, como pode ser observado a seguir.

$$v(a) = 1,333333 * f(a) - 13,33333$$

$$v(0) = 1,333333 * f(0) - 13,33333 = 1,333333 * 100 - 13,3333 = 120$$

$$v(1) = 1,333333 * f(1) - 13,33333 = 1,333333 * 85 - 13,3333 = 100$$

$$v(2) = 1,333333 * f(2) - 13,33333 = 1,333333 * 55 - 13,3333 = 60$$

$$v(3) = 1,333333 * f(3) - 13,33333 = 1,333333 * 10 - 13,3333 = 0$$

$$v(4) = 1,333333 * f(4) - 13,33333 = 1,333333 * 0 - 13,3333 = -15$$

Essa função $v(a)$ é equivalente à função $f(a)$ apenas reescalada para que tenha o nível de referência Bom em a_2 , e o nível de referência Neutro em a_4 .

Após serem construídas as funções de valor para todos os descritores, pode-se realizar a avaliação local da(s) ação/alternativa(s). A realização de uma avaliação global precisa, primeiro, da integração dos critérios, o que ocorre pelas taxas de compensação apresentadas a seguir.

5.2.5 Construção de Taxas de Compensação

Após a transformação das escalas ordinais em escalas cardinais, com seus respectivos níveis de referência, o próximo passo do modelo multicritério de avaliação é a construção das Taxas de Compensação, as quais expressam a contribuição de cada Ponto de Vista e também dos Critérios, segundo o julgamento do decisor, ao ter uma mudança do nível de referência inferior para o superior no desempenho. A determinação das Taxas de Compensação é essencial para a determinação da mensuração global do desempenho de alternativas do contexto em análise.

Segundo Ensslin, Montibeller Neto e Noronha (2001), para avaliar a performance local das ações, utilizam-se os critérios de mensuração, enquanto, para a determinação da performance global de uma ação, devem ser determinadas adicionalmente as taxas de substituição dos critérios. A utilização do modelo de avaliação do critério único de síntese leva à necessidade de determinar as taxas, as quais também têm a denotação de ‘taxas’ de substituição no modelo (ENSSLIN; MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001).

A complexidade na elaboração das Taxas de Compensação (substituição) são evidenciadas por Ensslin, Montibeller Neto e Noronha (2001, p. 221):

As taxas de substituição, apesar de serem fundamentais em modelos multicritério que utilizam a abordagem do critério único de síntese, são parâmetros de difícil obtenção na prática (Bouyssou, 1986). Isto acontece porque procedimentos rigorosos para defini-las, como os mostrados abaixo, exigem um grande nível de abstração por parte dos tomadores de decisão. Além disso, a noção de uma compensação mensurável entre fatores, é artificial ao ser humano. Portanto, o facilitador deve se assegurar que os decisores estão compreendendo a lógica de questionamento e a noção de compensação (e não importância relativa) entre os critérios.

Segundo Ensslin, Montibeller Neto e Noronha (2001), a literatura apresenta diversos métodos para a determinação das Taxas de Compensação, como *Trade-Off*, *Swing Weights* e Comparação Par a Par, este último selecionado para este estudo. O procedimento adotado é semelhante ao que foi utilizado para determinar as funções de valor com o uso de julgamento

semântico, com auxílio do método *MACBETH*, desenvolvido por Bana e Costa e Vansnick (1995) (ENSSLIN; MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001, p. 227).

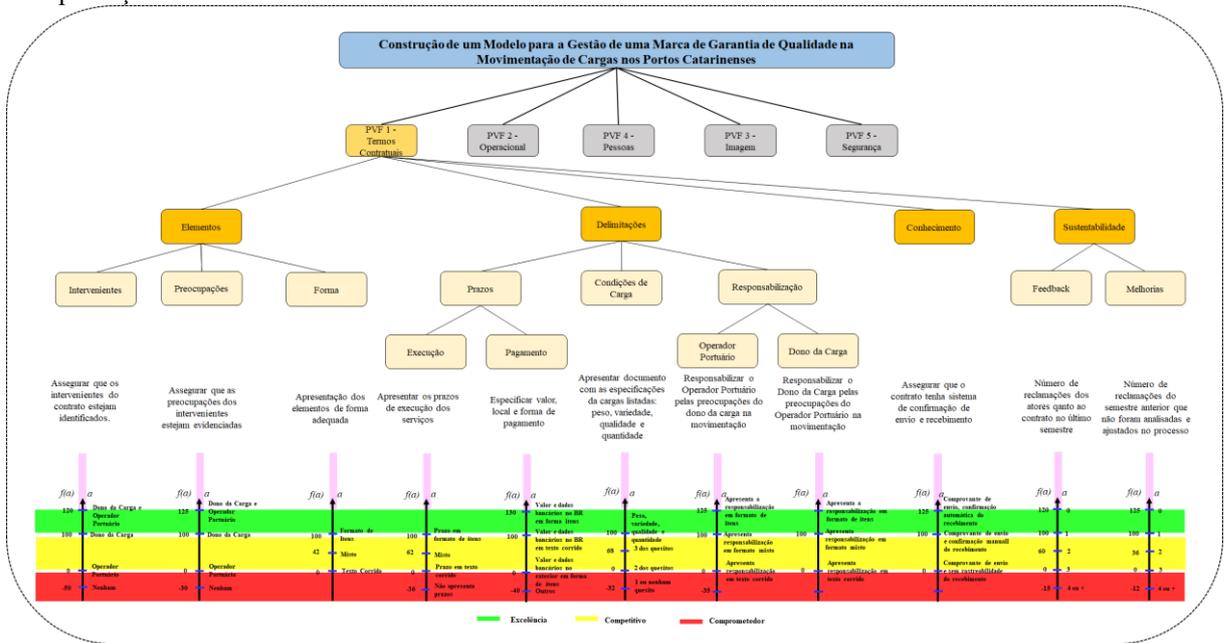
O procedimento por este método consiste em comparar par a par ações fictícias com performances diferentes em apenas dois critérios, e com desempenho idêntico nos demais. Nestes dois critérios, uma ação possui o nível de impacto Bom no primeiro critério e o Neutro no segundo, enquanto que uma segunda ação possuiria o nível Neutro no primeiro critério e o Bom no segundo. Tal procedimento é feito com todos os pares de critérios do modelo (ENSSLIN; MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001, p. 227-228).

Compreender que as Taxas de Compensação são constantes para representar a contribuição do critério no ponto de vista superior, quando uma alternativa tem seu desempenho aperfeiçoado do nível Neutro para o nível Bom, permite constatar que é um fator de escala para converter unidades locais em unidades do ponto de vista superior. Com isso, inicia-se o processo de determinação das Taxas de Compensação com a criação de alternativas de ações fictícias com desempenho Bom em um critério, e Neutro nos demais, e uma delas onde todos os critérios possuem desempenho Neutro (A0). Depois, tais alternativas devem ser ordenadas para então determinar as taxas.

Para Ensslin, Montibeller Neto e Noronha (2001), a ordenação preferencial dos critérios, feita por meio de uma comparação par a par, pode ser auxiliada pela Matriz de Roberts, ferramenta que utiliza uma matriz de ordenação, possibilitando aos decisores definir a intensidade de preferência entre as alternativas qualitativamente, por meio de categorias semânticas

Para calcular as Taxas de Compensação que representem numericamente os julgamentos do decisor, o *software MACBETH* utiliza os julgamentos semânticos por meio de modelos de programação linear. A utilização da mesma metodologia, selecionada para a determinação da função de valor, facilita o processo de tomada de decisão, visto que o decisor já está familiarizado com os procedimentos e uso de julgamentos semânticos. A obtenção das taxas para agregação das avaliações locais de potenciais ações do PVF 1 – Termos Contratuais é apresentada na Figura 56.

Figura 56 - EHV do PVF 1 – Termos Contratuais utilizados para ilustrar a determinação das Taxas de Compensação



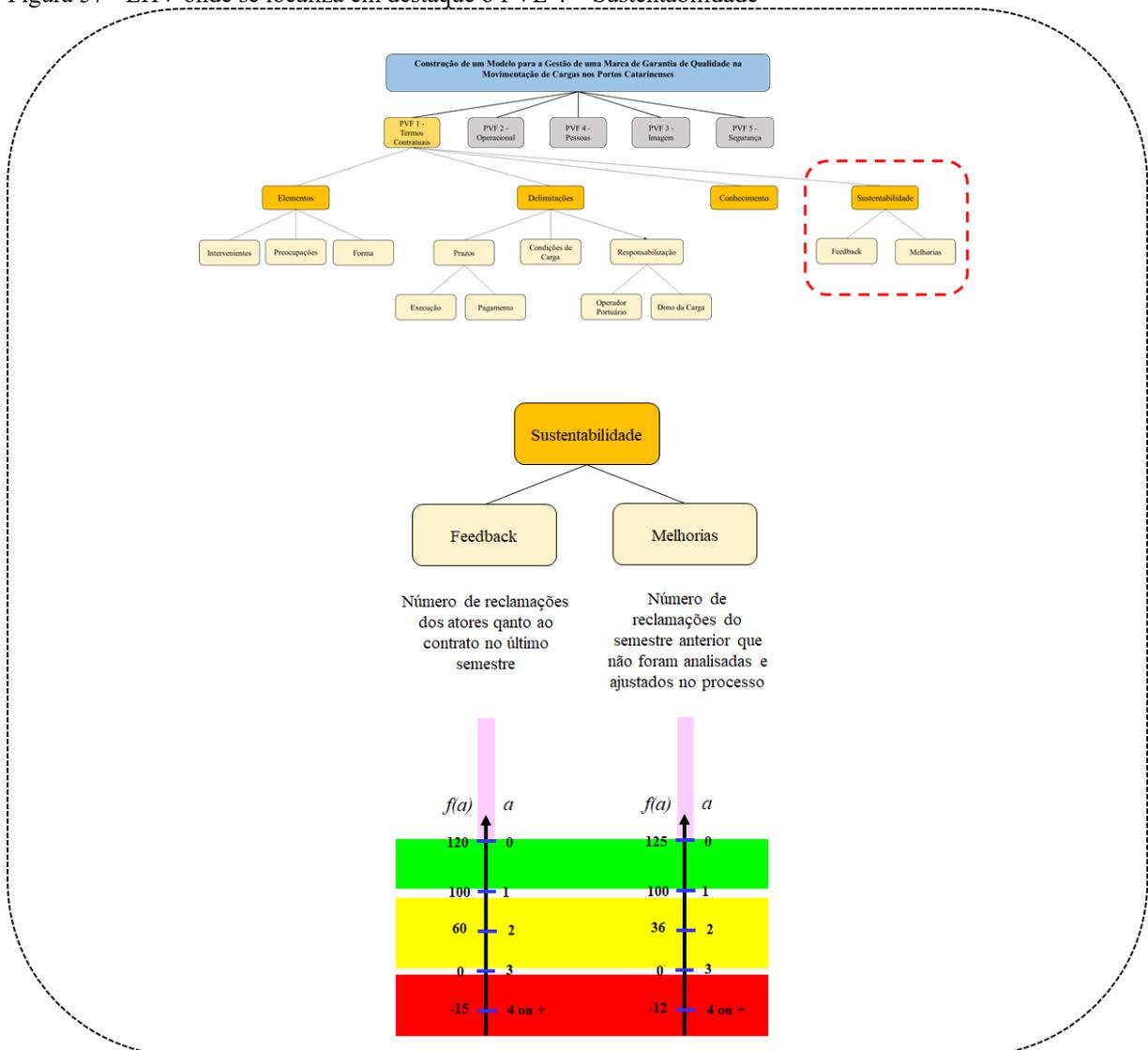
Fonte: Elaborada pela autora.

A determinação das taxas é feita com base nos níveis inferiores e depois para os superiores. Dessa maneira, para determinar as taxas para o PVE 4- Sustentabilidade, o processo tem início no seu nível inferior PVE ‘Feedback’ e PVE ‘Melhorias’.

5.2.6 Determinação das Taxas de Compensação para o PVE 4 - Sustentabilidade

Em primeiro lugar, é necessário evidenciar quais são as alternativas associadas a cada taxa, apresentadas na Figura 57, para os PVEs ‘Feedback’ e ‘Melhorias’, integrantes do PVE 4- Sustentabilidade.

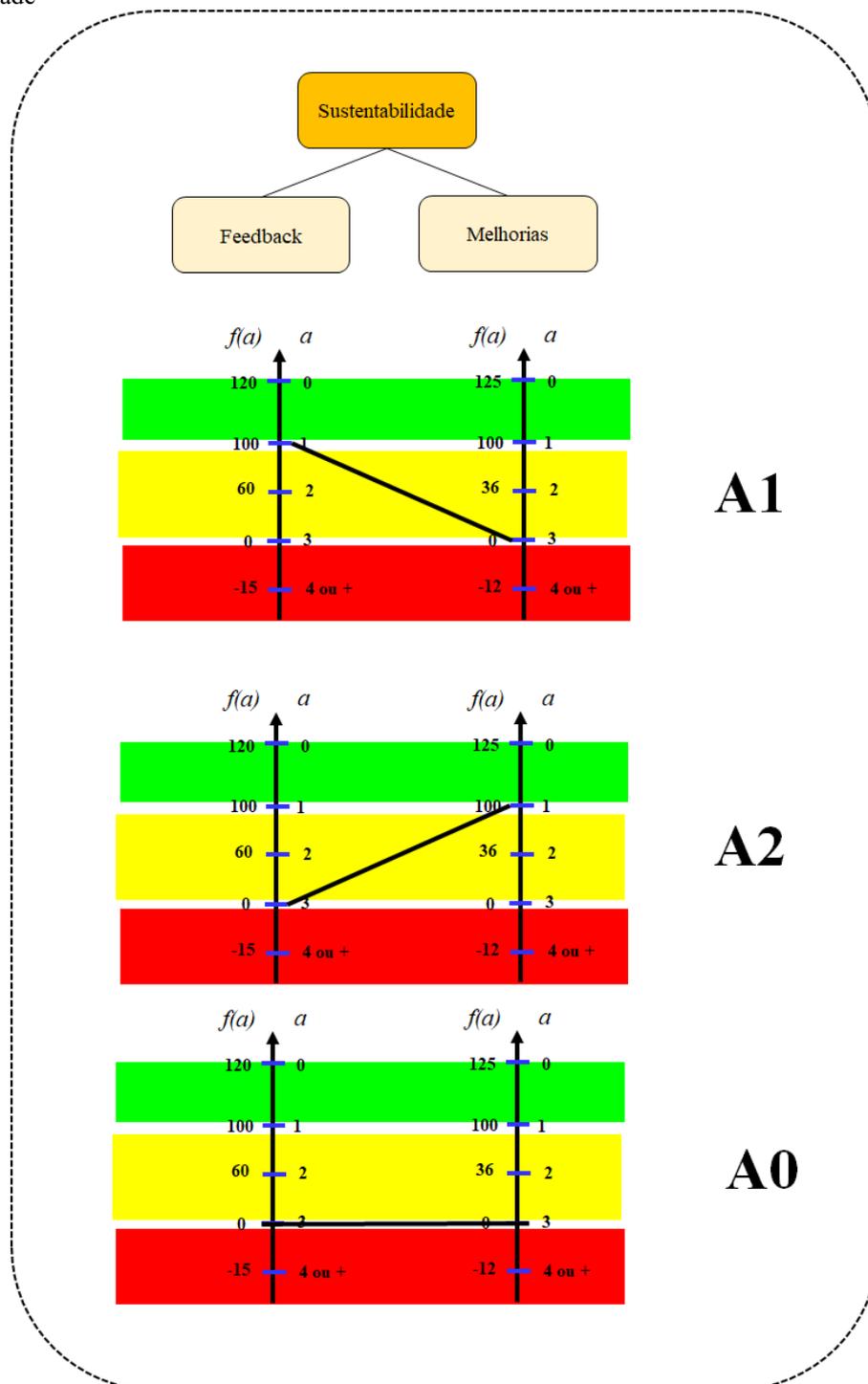
Figura 57 - EHV onde se localiza em destaque o PVE 4 – Sustentabilidade



Fonte: Elaborada pela autora.

Depois, são apresentadas as alternativas a serem utilizadas, como podem ser observadas na Figura 58.

Figura 58 - Alternativas associadas a cada taxa dos PVE 'Feedback' e 'Melhorias', integrantes do PVE 4-Sustentabilidade



Fonte: Elaborada pela autora.

A sequência do procedimento ocorre por meio da ordenação das alternativas, segundo o julgamento preferencial do decisor, utilizando a Matriz de Roberts. Esse método consiste em fazer uma comparação par a par de cada alternativa atribuindo "1" à preferida, e "0" à outra, como apresentado no Quadro 13.

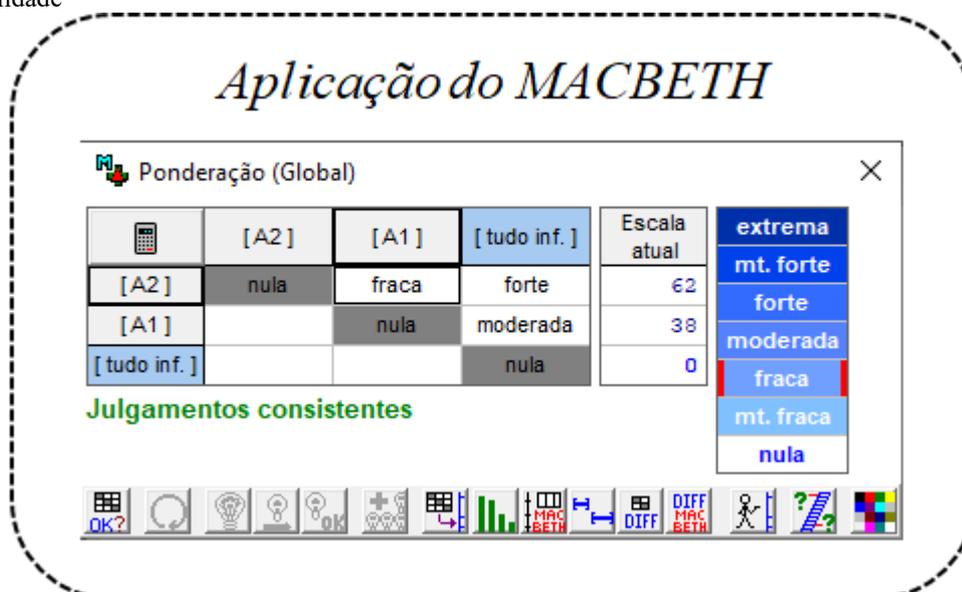
Quadro 13 - Matriz de Roberts para determinação das Taxas de Compensação para o PVE 4 - Sustentabilidade

	A1	A2	A0	Soma	Ordem
A1	-	0	1	1	2
A2	1	-	1	2	1
A0	0	0	-	0	3

Fonte: Elaborado pela autora.

Com base nessa Matriz, é possível concluir que a ordem de preferências das alternativas para o decisor é $A2 > A1 > A0$. Com essa informação, é possível utilizar o *software MACBETH* que irá transformar o julgamento semântico par a par em Taxas de Compensação (Figura 59)

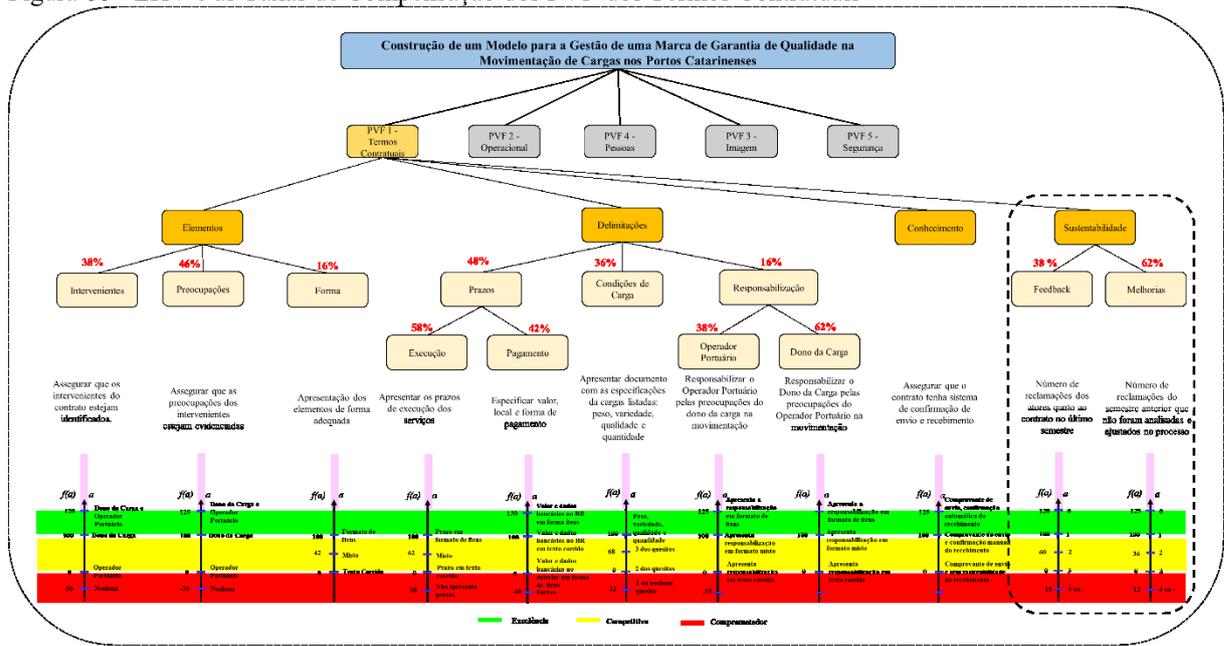
Figura 59 - Aplicação do *MACBETH* para determinação das Taxas de Compensação para o PVE 4 – Sustentabilidade



Fonte: Elaborada pela autora.

Concluída a determinação desse nível que se encontra mais inferior, e após agregar as taxas já determinadas na EHV, conforme Figura 60, são determinadas as taxas para o nível superior, nesse caso PVF 1 – Termos Contratuais.

Figura 60 - EHV e as Taxas de Compensação dos PVs dos Termos Contratuais



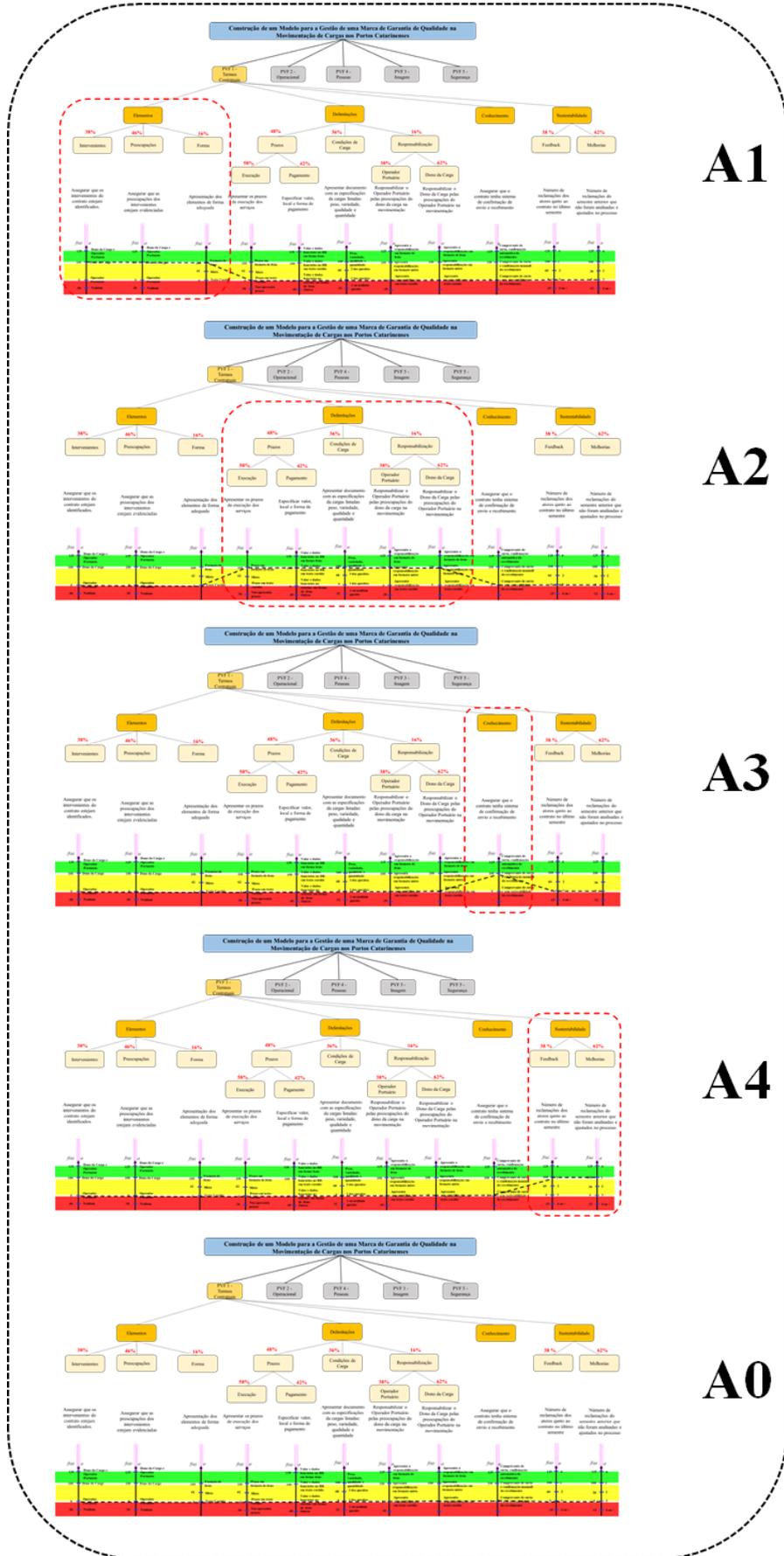
Fonte: Elaborada pela autora.

A EHV apresenta as condições necessárias para a determinação das taxas de PVF 1 – Termos Contratuais.

5.2.7 Determinação das Taxas de Compensação para o PVF 1 – Termos Contratuais

Para determinar as Taxas de Compensação do PVF 1 – Termos Contratuais, deve-se primeiro evidenciar as alternativas associadas aos PVFs para o qual se deseja determinar as taxas. A Figura 61 apresenta o perfil das alternativas.

Figura 61 - Alternativas associadas a cada taxa dos Pontos de Vista



Fonte: Elaborada pela autora.

A etapa seguinte consiste na aplicação da Matriz de Roberts para a ordenação das alternativas. O resultado é apresentado no Quadro 14.

Quadro 14 - Matriz de Roberts para determinação das Taxas de Compensação para o PVF 1 – Termos Contratuais

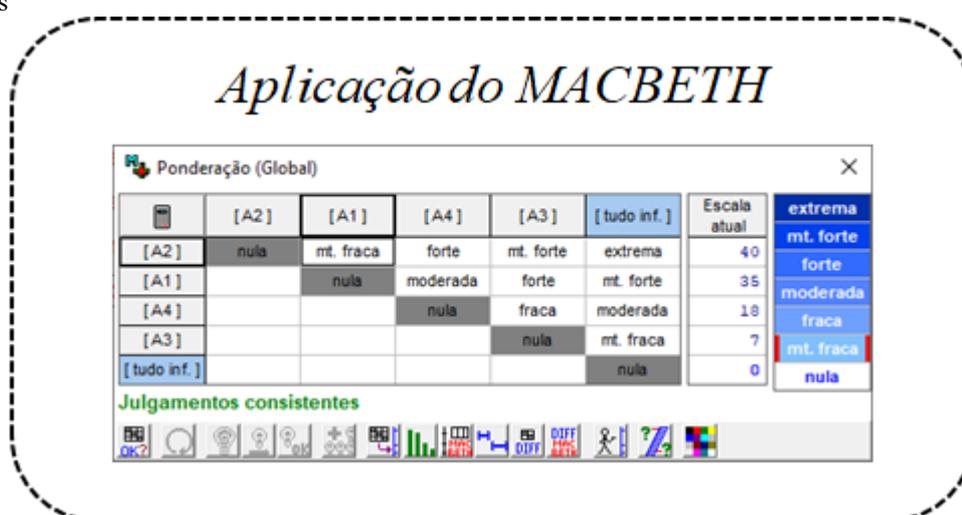
	A1	A2	A3	A4	A0	Soma	Ordem
A1	-	0	1	1	1	3	2
A2	1	-	1	1	1	4	1
A3	0	0	-	0	1	1	4
A4	0	0	1	-	1	2	3
A0	0	0	0	0	-	0	5

Fonte: Elaborado pela autora.

Com base nessa Matriz, é possível conhecer a ordem de preferências das alternativas para o decisor: $A2 > A1 > A4 > A3 > A0$.

Feito isso, é necessário determinar a Matriz Semântica de Diferença de atratividade entre as alternativas por meio do *MACBETH* que, utilizando a Matriz Semântica de Diferença de atratividade, realiza o cálculo das taxas que são apresentadas na Figura 62 - Aplicação do *MACBETH* para determinação das Taxas de Compensação para o PVF 1 – Termos Contratuais.

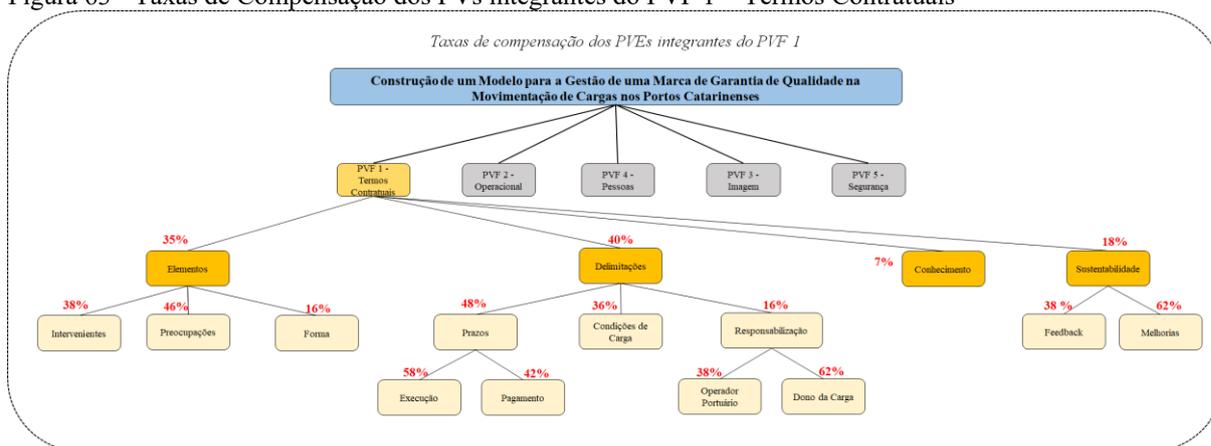
Figura 62 - Aplicação do *MACBETH* para determinação das Taxas de Compensação para o PVF 1 – Termos Contratuais



Fonte: Elaborada pela autora.

Pelos resultados obtidos, há as seguintes taxas de compensação para os PVs integrantes do PVF 1 – Termos Contratuais, de acordo com a Figura 63.

Figura 63 - Taxas de Compensação dos PVs integrantes do PVF 1 – Termos Contratuais



Fonte: Elaborado pela autora.

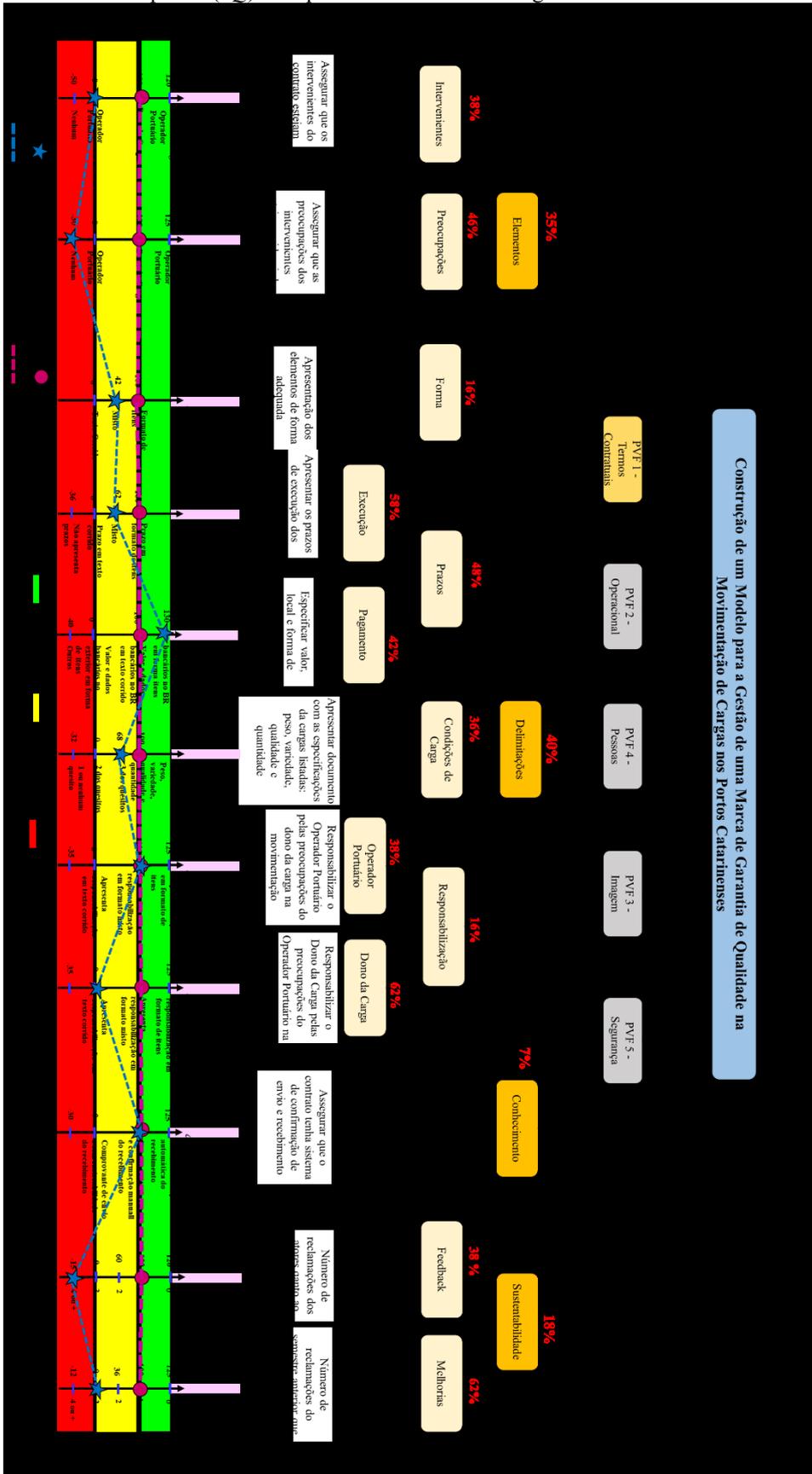
5.2.8 Avaliação global e perfil de impacto do *Statu Quo*

A etapa de perfil de impacto do *Statu Quo* (SQ) da Fase de Avaliação busca subsidiar o cálculo do desempenho global do contexto de estudo. Para tanto, é utilizada, no modelo, uma função de agregação aditiva, na forma de soma ponderada, onde a ponderação de cada critério equivale à sua taxa de compensação (ENSSLIN; MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001).

Utiliza-se também o perfil de desempenho (*Statu Quo*) da alternativa/ação avaliada para identificar em quais critérios a alternativa apresenta desempenho considerado como ponto forte e em quais critérios a alternativa deve percebê-los como oportunidades de melhoria, identificando assim ações que possam incentivar seu desempenho nesses critérios.

Então, apresenta-se, a seguir, o perfil de desempenho (SQ) do Operador Portuário de Carga Geral no PVF 1 – Termos Contratuais (Figura 64).

Figura 64 – Perfil de Desempenho (SQ) do Operador Portuário de Carga Geral em Termos Contratuais



Fonte: Elaborada pela autora.

Com a determinação de todas as taxas da Estrutura Hierárquica de Valor do PVF 1 – Termos Contratuais, pode-se estabelecer as fórmulas para calcular a performance $V_{PVE_j}(a)$ para qualquer alternativa a . Para ilustrar esse processo, apresenta-se o desenvolvimento para o PVE 4 – Sustentabilidade. Para calcular o desempenho de uma alternativa a em todos seus níveis hierárquicos, usa-se a fórmula:

$$V_{PVE\ 4}(a) = 0,38 * V_{PVE\ 4.1}(a) + 0,62 * V_{PVE\ 4.2}(a)$$

Para calcular o desempenho global de uma alternativa a sobre os Termos Contratuais (PVF 1), usa-se a fórmula:

$$V_{PVF1}(a) = 0,35 * V_{PVE\ 1}(a) + 0,40 * V_{PVE\ 2}(a) + 0,07 * V_{PVE\ 3}(a) + 0,18 * V_{PVE\ 4}(a)$$

onde

$$V_{PVE\ 1}(a) = 0,38 * V_{PVE\ 1.1}(a) + 0,46 * V_{PVE\ 1.2}(a) + 0,16 * V_{PVE\ 1.3}(a)$$

$$V_{PVE\ 2}(a) = 0,48 * V_{PVE\ 2.1}(a) + 0,36 * V_{PVE\ 2.2}(a) + 0,16 * V_{PVE\ 2.3}(a) \dots \text{onde}$$

$$V_{PVE\ 2.1}(a) = 0,58 * V_{PVE\ 2.1.1}(a) + 0,42 * V_{PVE\ 2.1.2}(a)$$

$$V_{PVE\ 2.3}(a) = 0,38 * V_{PVE\ 2.3.1}(a) + 0,62 * V_{PVE\ 2.3.2}(a)$$

$$V_{PVE\ 4}(a) = 0,38 * V_{PVE\ 4.1}(a) + 0,62 * V_{PVE\ 4.2}(a)$$

Pode-se agora determinar a fórmula para calcular o desempenho do PVF1 –Termos Contratuais para uma alternativa SQ.

$$V_{PVE\ 1}(SQ) = 0,38 * (0) + 0,46 * (-30) + 0,16 * (42)$$

$$V_{PVE\ 1}(SQ) = -7,08$$

$$V_{PVE\ 2.1}(SQ) = 0,58 * (62) + 0,42 * (130)$$

$$V_{PVE\ 2.1}(SQ) = 90,56$$

$$V_{PVE\ 2.3}(SQ) = 0,38 * (100) + 0,62 * (0)$$

$$V_{PVE\ 2.3}(SQ) = 38$$

$$V_{PVE\ 2}(SQ) = 0,48 * (90,56) + 0,36 * (68) + 0,16 * (38)$$

$$V_{PVE\ 2}(SQ) = 75,08$$

$$V_{PVE4}(SQ) = 0,38*(-15) + 0,62*(0)$$

$$V_{PVE4}(SQ) = -5,7$$

$$V_{PVF1}(SQ) = 0,35*V_{PVE1}(SQ) + 0,40*V_{PVE2}(SQ) + 0,07*V_{PVE3}(SQ) + 0,18*V_{PVE4}(SQ)$$

$$V_{PVF1}(SQ) = 0,35*(-7,08) + 0,40*(75,05) + 0,07*(100) + 0,18*(-5,7)$$

$$V_{PVF1}(SQ) = 33,53$$

Depois de fazer os cálculos dos desempenhos, é necessário verificar a robustez do modelo e das pontuações das alternativas, sob possíveis variações das taxas de compensação e do impacto das alternativas nos níveis dos descritores. Essa etapa na metodologia MCDA-C denomina-se Análise de Sensibilidade, que é apresentada na próxima seção deste trabalho.

5.2.9 Análise de Sensibilidade

Segundo Goodwin e Wright (2014), a Análise de Sensibilidade refere-se ao teste da robustez das saídas do modelo, diante de alterações feitas em seus parâmetros previamente definidos (ENSSLIN; MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001). Na metodologia MCDA-C, são considerados parâmetros do modelo as taxas de compensação e os impactos das alternativas nos descritores. Nesse cenário, a análise é feita por meio de mudanças nos valores dos parâmetros e na observação do resultado na avaliação da alternativa e, portanto, possibilita a compreensão das consequências das alterações na pontuação da performance do *Statu Quo* sendo avaliado.

De acordo com Dias, Costa e Climaco (1997), a Análise de Sensibilidade auxilia na aplicação de qualquer modelo, visto que contribui para a superação da ausência de precisão na determinação dos valores dos parâmetros e, com isso, permite gerar conhecimento sobre o problema que, por consequência, aumenta a confiabilidade dos resultados (ENSSLIN; MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001).

Para Ensslin, Montibeller Neto e Noronha (2001), essa fase do modelo demanda atenção e rigor do pesquisador, pois o crescimento do número de parâmetros a serem analisados cresce continuamente à medida que aumenta o número de critérios do modelo. Ademais, é possível que os decisores não compreendam completamente o significado de alguns dos

parâmetros do modelo, o que pode ser agravado caso o modelo contemple a tomada de decisão em grupo, onde os decisores podem divergir nas solicitações de variação dos parâmetros.

A seguir, apresenta-se a Análise de Sensibilidade das taxas de compensação.

A taxa de compensação dos critérios é um dos parâmetros do modelo que mais pode influenciar no resultado da avaliação, pois possibilita que uma atratividade local medida nos critérios, por meio de uma avaliação parcial, possa ser convertida em uma atratividade global (avaliação global) (ENSSLIN; MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001).

Para Ensslin, Montibeller Neto e Noronha (2001, p. 271),

a análise de sensibilidade baseada na variação das taxas de substituição do modelo é feita alterando-se estes parâmetros e verificando as modificações que, porventura, possam ocorrer na avaliação das ações potenciais.

Além disso, o modelo não é considerado robusto com relação aos parâmetros, caso as pequenas flutuações nas taxas de compensação ocasionem grandes alterações no resultado. Portanto, é recomendável que o modelo seja estável em pequenas variações nas taxas de substituição dos critérios (ENSSLIN; MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001).

A realização de uma análise de sensibilidade, em função das taxas de compensação, inicia com a escolha da taxa de um dos critérios e com a mudança do seu valor. Com isso, as demais taxas de compensação do modelo também são impactadas, visto que a soma das taxas deve ser igual a um. Desse modo, as taxas do modelo afetadas devem ser recalculadas a fim de garantir que as proporções entre elas sejam mantidas. É conveniente apresentar a demonstração do desenvolvimento das equações matemáticas que permita, com base na fixação do valor de uma das taxas, obter as demais e, com essas novas taxas, obter a pontuação de cada alternativa.

Sendo:

$$\sum_{i=1}^n w_i = 1$$

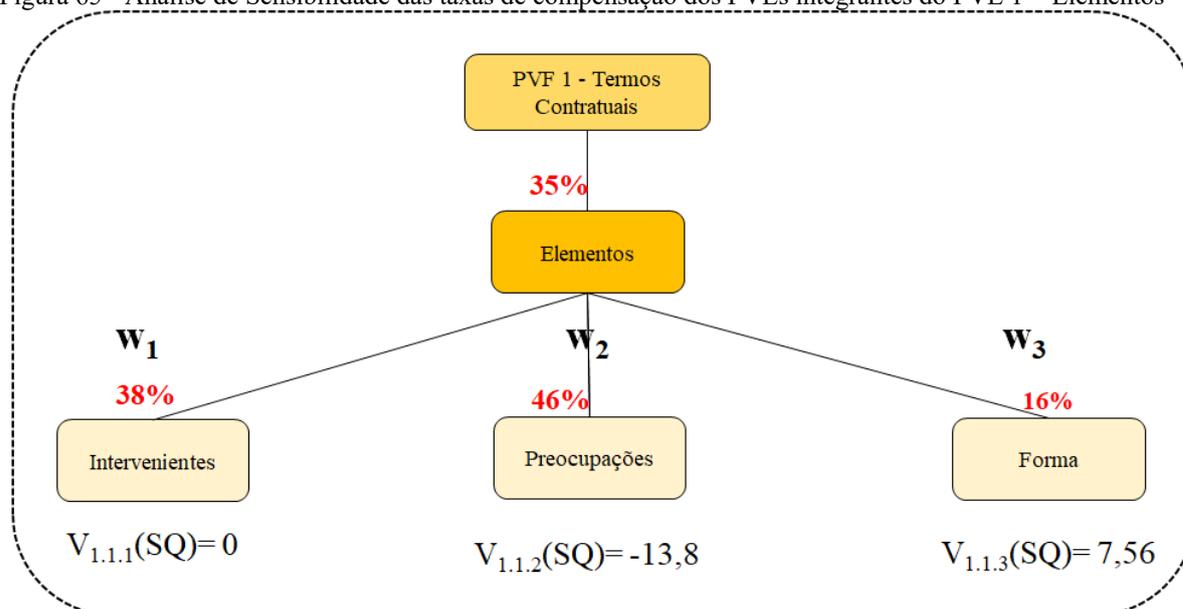
E que todas as taxas de compensação devem ter valor entre 0 e 1:

$$1 > w_i > 0 \quad \forall i$$

Onde w_i = taxa de compensação do critério $i=1, n$.

A determinação das novas taxas dos critérios pela variação em uma das taxas é demonstrada nos critérios do PVE 1 – Elementos, quais sejam: PVE ‘Intervenientes’, PVE ‘Preocupações’ e PVE ‘Forma’, conforme Figura 65.

Figura 65 - Análise de Sensibilidade das taxas de compensação dos PVEs integrantes do PVE 1 – Elementos



Fonte: Elaborada pela autora.

Sendo:

$$w_1 = 0,38; w_2 = 0,46; e w_3 = 0,16$$

$$\text{com: } w_1 + w_2 + w_3 = 1 \{A\}$$

Para fazer a análise das mudanças nas demais taxas com variações em w_1 , a seguinte operação é passar w_1 para o lado direito:

$$w_2 + w_3 = 1 - w_1$$

Sabendo que $w_1 = 0,38$, têm-se:

$$w_2 + w_3 = 1 - w_1 = 1 - 0,38 = 0,62$$

O próximo passo consiste em trabalhar com a suposição de que, por algum motivo, os decisores manifestam o desejo de alterar a taxa de substituição do critério w_1 de 0,38 para w_1' entre 0 e 1. Dessa maneira, as taxas de substituição dos demais critérios também se alteram (passando a ter um valor w_2' , e w_3'). Entretanto, o somatório de todas elas deve permanecer igual a 1:

$$w_1' + w_2' + w_3' = 1 \{B\}$$

Para o cálculo dos novos valores w_2' , e w_3' , a proporção que cada taxa de substituição (w_2, w_3) ocupava na parcela $(1-w_1)$, antes de sua modificação, deve ser mantida, agora (w_2' , w_3') em função de $(1-w_1')$.

Se em {A} e em {B} passarmos w_1 e w_1' , respectivamente, para o outro lado:

$$w_2 + w_3 = 1 - w_1 \quad \{C\}$$

$$w'_2 + w'_3 = 1 - w'_1 \quad \{D\}$$

Dividindo as equações {C} e {D} pelo seu lado direito, tem-se:

$$w_2 / (1 - w_1) + w_3 / (1 - w_1) = (1 - w_1) / (1 - w_1) = 1 \quad \{C'\}$$

$$w'_2 / (1 - w'_1) + w'_3 / (1 - w'_1) = (1 - w'_1) / (1 - w'_1) = 1 \quad \{D'\}$$

A partir de {C'}, há as proporções que cada taxa de substituição (w_2 e w_3) ocupava na parcela $(1 - w_1)$ antes da modificação:

$$w_2 / (1 - w_1) \quad \text{e} \quad w_3 / (1 - w_1)$$

A partir de {D'}, há as proporções que cada taxa de substituição (w'_2 e w'_3) ocupava na parcela $(1 - w'_1)$ após a modificação:

$$w'_2 / (1 - w'_1) \quad \text{e} \quad w'_3 / (1 - w'_1)$$

As proporções devem manter-se constantes para todos os valores de w_1 e w_1' , a fim de assegurar a igualdade dessas proporções, de onde se extrai que

$$w_2 / (1 - w_1) = w'_2 / (1 - w'_1) \quad \{E\}$$

$$w_3 / (1 - w_1) = w'_3 / (1 - w'_1) \quad \{F\}$$

Caso houvesse n taxas, seria:

$$w_n / (1 - w_1) = w'_n / (1 - w'_1) \quad \{G\}$$

Isolando as novas taxas de substituição dos critérios nas equações {E}, {F}, {G}, têm-se:

$$w'_1 = \frac{w_1 \cdot (1 - w'_1)}{(1 - w_1)}$$

$$w'_3 = \frac{w_3 \cdot (1 - w'_1)}{(1 - w_1)}$$

$$w'_n = \frac{w_n \cdot (1 - w'_1)}{(1 - w_1)}$$

Onde:

w_1, w_2, \dots, w_n = taxas de substituição originais dos critérios;

w'_1, w'_2, \dots, w'_n = taxas de substituição modificadas dos critérios.

5.2.9.1.1 Análise de Sensibilidade da Taxa de Compensação W1

A variação de $V_{1.1}(SQ) = w_1 * V_{1.1.1}(SQ) + w_2 * V_{1.1.2}(SQ) + w_3 * V_{1.1.3}(SQ)$ é linear para as mudanças de w_1 , por isso é necessário apenas calcular os valores de $V_{1.1}(SQ)$ para os extremos $w_1' = 0$ e $w_1' = 1$ e fazer as substituições nas demais equações para gerar os outros valores. Então, tem-se que para $w_1' = 0$:

$$w_2' = \frac{w_2 \cdot (1 - w_1')}{(1 - w_1)} = \frac{0,46 \cdot (1-0)}{(1-0,38)} = 0,74$$

$$w_3' = \frac{w_3 \cdot (1 - w_1')}{(1 - w_1)} = \frac{0,16 \cdot (1-0)}{(1-0,38)} = 0,26$$

Logo, para $w_1' = 0$, $w_2' = 0,74$ e $w_3' = 0,26$, tem-se:

$$V_{1.1}'(SQ) = w_1' * V_{1.1.1}(SQ) + w_2' * V_{1.1.2}(SQ) + w_3' * V_{1.1.3}(SQ) =$$

$$V_{1.1}'(SQ) = w_1' * (0) + w_2' * (-13,8) + w_3' * (7,56) =$$

$$V_{1.1}'(SQ) = 0 * (0) + 0,74 * (-13,8) + 0,26 * (7,56) = 0 + (-10,21) + (1,96) =$$

$$V_{1.1}'(SQ) = - 8,25$$

Calculando para $w_1' = 100\%$, ou seja, 1:

$$w_2' = \frac{w_2 \cdot (1 - w_1')}{(1 - w_1)} = \frac{0,46 \cdot (1-1)}{(1-0,38)} = 0$$

$$w_3' = \frac{w_3 \cdot (1 - w_1')}{(1 - w_1)} = \frac{0,16 \cdot (1-1)}{(1-0,38)} = 0$$

Assim, tem-se que para $w_1' = 1$, $w_2' = 0$ e $w_3' = 0$. O que se substituindo em:

$$V_{1.1}'(SQ) = w_1' * V_{1.1.1}(SQ) + w_2' * V_{1.1.2}(SQ) + w_3' * V_{1.1.3}(SQ) =$$

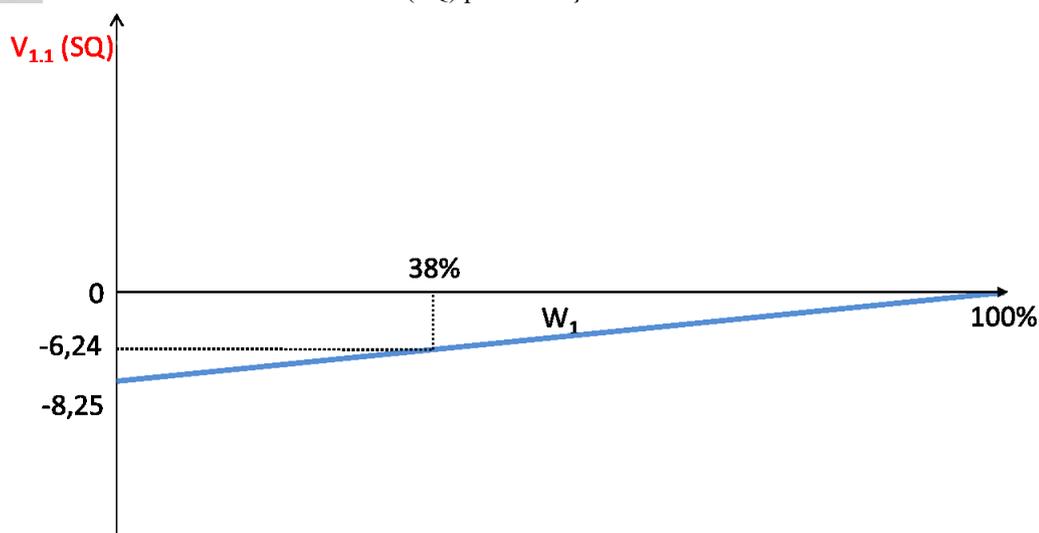
$$V_{1.1}'(SQ) = w_1' * (0) + w_2' * (-13,8) + w_3' * (7,56) =$$

$$V_{1.1}'(SQ) = 1 * (0) + 0 * (-13,8) + 0 * (7,56) =$$

$$V_{1.1}'(SQ) = 0$$

Sendo $V_{1.1}(SQ)$ é -6,24 para $W1 = 0,38$, tem-se a Figura 66.

Figura 66 - Análise de Sensibilidade de V1.1 (SQ) para variações das taxas w1



Fonte: Elaborada pela autora.

Concluindo a análise, destaca-se que, para cada 1% de variação em w_1 , corresponde a uma variação de $[(0) - (-8,25)] / 100 = 0,082$ pontos de $V_{1.1}$ (SQ). Assim, para uma variação de 20% em w_1 , ou seja, 20% de 38%, o que significa uma mudança em $V_{1.1}$ (SQ), de:

$$4,6 * (0,082) = 0,38 \text{ pontos em } V_{1.1} \text{ (SQ)} .$$

Portanto, pode-se concluir que $V_{1.1}$ (SQ) não é sensível a variações de W_1 .

Para incrementos de W_1 , o valor de $V_{1.1}$ (SQ) diminui.

5.2.9.1.2 Análise de Sensibilidade da Taxa de Compensação W_2

A seguir, apresenta-se o mesmo procedimento para a taxa W_2 . Como $V_{1.1}(\text{SQ}) = w_1 * V_{1.1.1}(\text{SQ}) + w_2 * V_{1.1.2}(\text{SQ}) + w_3 * V_{1.1.3}(\text{SQ})$ tem uma variação linear para mudanças de W_2 , é necessário apenas calcular os valores de $V_{1.1}$ (SQ) para os extremos $w_2' = 0$ e $w_2' = 1$ e fazer as substituições nas equações para gerar os demais valores. Assim, tem-se que para $w_2' = 0$:

$$w_1' = \frac{w_2 \cdot (1 - w_1')}{(1 - w_1')} = \frac{0,38 \cdot (1-0)}{(1-0,46)} = 0,70$$

$$w_3' = \frac{w_2 \cdot (1 - w_1')}{(1 - w_1')} = \frac{0,16 \cdot (1-0)}{(1-0,46)} = 0,30$$

Assim, para $w_2' = 0$, $w_1' = 0,7$ e $w_3' = 0,30$, tem-se:

$$V_{1.1}'(\text{SQ}) = w_1' * V_{1.1.1}(\text{SQ}) + w_2' * V_{1.1.2}(\text{SQ}) + w_3' * V_{1.1.3}(\text{SQ}) =$$

$$V_{1.1}'(SQ) = w_1' * (0) + w_2' * (-13,8) + w_3' * (7,56) =$$

$$V_{1.1}'(SQ) = 0,7 * (0) + 0 * (-13,8) + 0,3 * (7,56) = (0) + 0 + (2,27) =$$

$$V_{1.1}'(SQ) = 2,27$$

E para $w_2' = 100\%$, ou seja, 1:

$$w_1' = \frac{w_1 \cdot (1 - w_2')}{(1 - w_2')} = \frac{0,38 \cdot (1-1)}{(1-0,46)} = 0$$

$$= \frac{0,16 \cdot (1-1)}{(1-0,46)} = 0$$

Assim, tem-se que para $w_2' = 1$, $w_1' = 0$ e $w_3' = 0$. O que, substituindo-se em:

$$V_{1.1}'(SQ) = w_1' * V_{1.1.1}(SQ) + w_2' * V_{1.1.2}(SQ) + w_3' * V_{1.1.3}(SQ) =$$

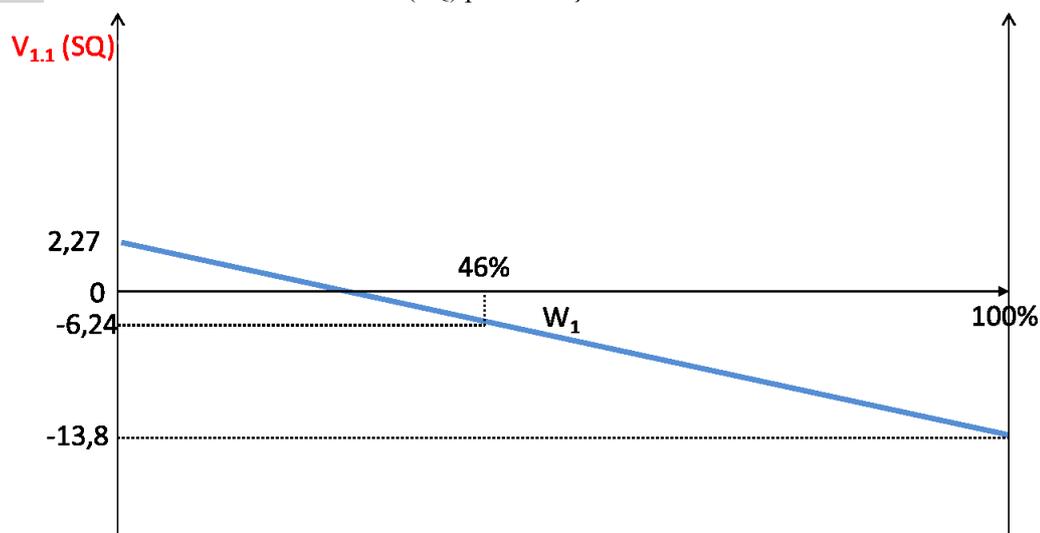
$$V_{1.1}'(SQ) = w_1' * (0) + w_2' * (-13,8) + w_3' * (7,56) =$$

$$V_{1.1}'(SQ) = 0 * (0) + 1 * (-13,8) + 0 * (7,56) =$$

$$V_{1.1}'(SQ) = -13,8$$

Sendo $V_{1.1}(SQ)$ é -6,24 para $W_2 = 0,46$, tem-se a Figura 67.

Figura 67 - Análise de Sensibilidade de $V_{1.1}(SQ)$ para variações das taxas w_2



Fonte: Elaborada pela autora.

Concluindo a Análise de Sensibilidade, é possível notar que, para cada 1% de variação em W_2 , corresponde a uma variação de $[(-13,8) - (2,27)] / 100 = -0,16$ pontos de $V_{1.1}(SQ)$. Então,

para uma variação de 20% em $w_2 = 46\%$, onde 20% de 46% é 9,2%, tem-se uma mudança em $V_{1.1}(\text{SQ})$ de

$$9,2\% \cdot (-0,16) = -0,015 \text{ pontos em } V_1 (\text{SQ})$$

Portanto, pode-se concluir que $V_{1.1} (\text{SQ})$ é pouco sensível a variações de W_2 . Para incrementos de W_2 , o valor de $V_{1.1} (\text{SQ})$ diminui.

5.2.9.1.3 Análise de Sensibilidade da Taxa de Compensação W_3

Apresenta-se para a taxa w_3 o mesmo procedimento mostrado anteriormente. Considerando que $V_{1.1}(\text{SQ}) = w_1 \cdot V_{1.1.1}(\text{SQ}) + w_2 \cdot V_{1.1.2}(\text{SQ}) + w_3 \cdot V_{1.1.3}(\text{SQ})$ varia linearmente para as mudanças de w_3 , é necessário apenas fazer os cálculos dos valores de $V_{1.1} (\text{SQ})$ para os extremos $w_3' = 0$ e $w_3' = 1$ e fazer as substituições nas equações para gerar os demais valores. Assim, tem-se que para $w_3' = 0$:

$$w_1' = \frac{w_1 \cdot (1 - w_3')}{(1 - w_3')} = \frac{0,38 \cdot (1-0)}{(1-0,16)} = 0,45$$

$$w_2' = \frac{w_2 \cdot (1 - w_3')}{(1 - w_3')} = \frac{0,38 \cdot (1-0)}{(1-0,16)} = 0,55$$

Para $w_3' = 0$, $w_1' = 0,45$ e $w_2' = 0,55$, tem-se:

$$V_{1.1}'(\text{SQ}) = w_1' \cdot V_{1.1.1}(\text{SQ}) + w_2' \cdot V_{1.1.2}(\text{SQ}) + w_3' \cdot V_{1.1.3}(\text{SQ}) =$$

$$V_{1.1}'(\text{SQ}) = w_1' \cdot (0) + w_2' \cdot (-13,8) + w_3' \cdot (7,56) =$$

$$V_{1.1}'(\text{SQ}) = 0,45 \cdot (0) + 0,55 \cdot (-13,8) + 0 \cdot (7,56) = (0) + (-7,6) + 0 =$$

$$V_{1.1}'(\text{SQ}) = -7,6$$

E para $w_3' = 100\%$, ou seja, 1:

$$w_1' = \frac{w_1 \cdot (1 - w_3')}{(1 - w_3')} = \frac{0,38 \cdot (1-1)}{(1-0,16)} = 0$$

$$w_2' = \frac{w_2 \cdot (1 - w_3')}{(1 - w_3')} = \frac{0,46 \cdot (1-1)}{(1-0,16)} = 0$$

Assim, tem-se que para $w_3' = 1$, $w_1' = 0$ e $w_2' = 0$. O que, substituindo-se em:

$$V_{1.1}'(\text{SQ}) = w_1' \cdot V_{1.1.1}(\text{SQ}) + w_2' \cdot V_{1.1.2}(\text{SQ}) + w_3' \cdot V_{1.1.3}(\text{SQ}) =$$

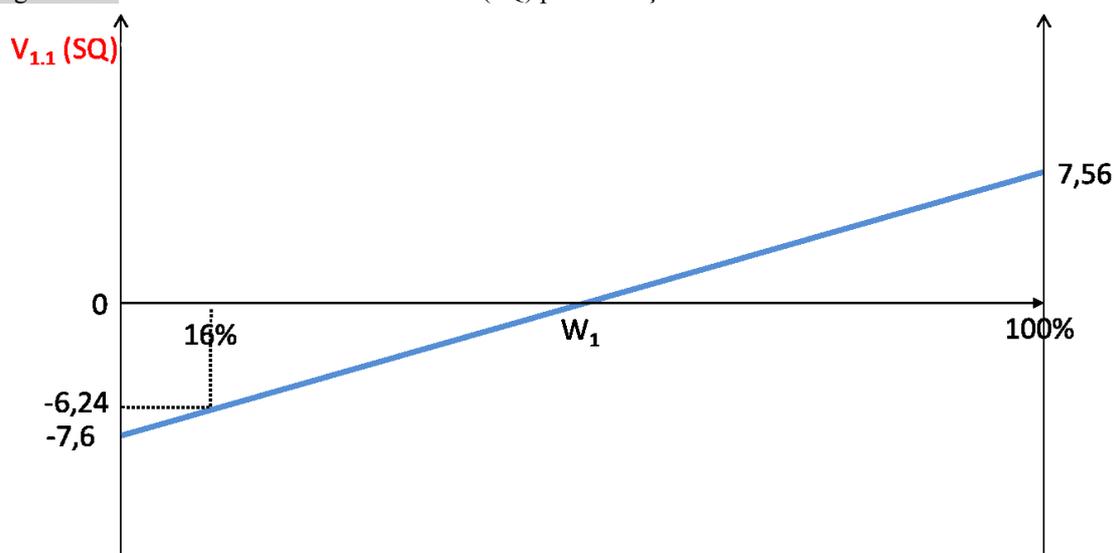
$$V_{1.1}'(\text{SQ}) = w_1' \cdot (0) + w_2' \cdot (-13,8) + w_3' \cdot (7,56) =$$

$$V_{1.1}'(SQ) = 0*(0) + 0*(-13,8) + 1*(7,56) =$$

$$V_{1.1}'(SQ) = 7,56$$

Sendo $V_{1.1}(SQ)$ é -6,24 para $w_3=0,16$, tem-se a Figura 68.

Figura 68 - Análise de Sensibilidade de $V_{1.1}(SQ)$ para variações das taxas w_3



Fonte: Elaborada pela autora.

Por fim, observa-se que, para cada 1% de variação em w_3 , corresponde a uma variação de $[(7,56) - (-7,6)] / 100 = 15,16$ pontos de $V_{1.1}(SQ)$. Assim, para uma variação de 20% em $w_3 = 16\%$, o que significa uma variação de 3,2% para mais e para menos fazendo a taxa w_3 situar-se entre 24% e 36%, sendo que $3,2\% * (15,16) = 0,48$ pontos em $V_{1.1}(SQ)$.

Portanto, pode-se concluir que $V_{1.1}(SQ)$ é pouco sensível a variações de w_3 . Para incrementos de w_3 , o valor de $V_{1.1}(SQ)$ aumenta.

A relevância de fazer a Análise de Sensibilidade das taxas de compensação deve-se à compreensão de como possíveis mudanças nas taxas podem impactar os valores do desempenho nos Pontos de Vista. Dessa maneira, é possível identificar quais os Pontos de Vista que possuem contribuição mais representativa no modelo.

Pelo exposto no trabalho, foi evidenciado que variações em w_1 , w_2 e w_3 provocam uma baixa variação do valor a $V_{1.1}(SQ)$, o que caracteriza a variação dos intervalos entre os níveis de referência pouco sensíveis, demonstrando então a estabilidade no desempenho desse Ponto de Vista para variações nas taxas, para a alternativa sendo analisada.

5.3 FASE DE RECOMENDAÇÕES

A terceira fase da metodologia MCDA-C refere-se à Fase de Recomendações, a qual tem como objetivo buscar oportunidades de aperfeiçoamento e, então, propor ações de aperfeiçoamento e melhoria dos desempenhos local e global da ação/alternativa. Desse modo, Longaray e Ensslin (2015) destacam que essa fase auxilia o gestor a colocar em prática o conhecimento gerado por meio da construção do modelo, isto é, monitorar o desempenho geral e identificar os diferenciais competitivos, bem como onde existe a necessidade de aperfeiçoamento da alternativa avaliada, naqueles critérios em que ela apresentou performance diferente da desejada pelo decisor.

A busca por oportunidades de melhoria pode ser feita no diagnóstico identificado da alternativa nos descritores, nos recursos existentes, ao incentivar a análise sobre os recursos disponíveis pelo decisor, quais deles e como poderiam ser utilizados para melhorar a atratividade da alternativa avaliada.

A maneira de construção dos descritores, por meio da metodologia MCDA-C, permite visualizar o que é necessário para a melhora do desempenho. Assim, é possível identificar a partir do *Statu Quo* (SQ) e da interação entre o decisor e o facilitador, qual sua contribuição ao aperfeiçoar a performance para a meta. Além de construir estratégias e um plano de ação, a fim de melhorar o desempenho nos Pontos de Vistas que se apresentam abaixo do desejável, segundo os juízos de valor do decisor. Com isso, por meio das taxas de compensação, evidencia a contribuição que tal mudança provoca no Ponto de Vista em análise.

Apresenta-se o Quadro 15 que evidencia a contribuição do aperfeiçoamento do desempenho do Operador Portuário de Carga Geral de seu *Statu Quo* (SQ) para a meta localmente e no Ponto de Vista Fundamental a ele associado.

Quadro 15 - Determinação da contribuição do aperfeiçoamento do desempenho do Operador Portuário de Carga Geral de passar de seu *Statu Quo* (SQ) para a meta e sua hierarquização

Critérios utilizados para mensurar o desempenho do PVE 2 – Delimitações	Valor do <i>Statu Quo</i> (SQ)	Valor da Meta	Acréscimo de valor ao passar do SQ para a Meta (Δ)	Taxa de conversão de unidade local para global	Contribuição local para o PVF 1 – Termos Contratuais
PVE 2.1.1 – Prazo de Execução	62	100	38	$0,58*0,48*0,4$	6,9
PVE 2.1.2 – Prazo de Pagamento	100	100	0	$0,42*0,48*0,4$	8,06
PVE 2.2 – Condições de Carga	68	100	32	$0,36*0,4$	10,34
PVE 2.3.1 – Operador Portuário	100	100	0	$0,38*0,16*0,4$	2,4
PVE 2.3.2 – Dono da Carga	0	100	100	$0,62*0,16*0,4$	0

Fonte: Elaborado pela autora.

Evidenciar a contribuição no PVE é uma etapa importante, visto que auxilia na definição de uma hierarquia de contribuições, além de auxiliar na construção de possíveis ações e compreensão de suas consequências (ENSSLIN *et. al*, 2010).

A fim de demonstrar a fase de Recomendações, serão apresentadas as ações propostas para o PVF 1 – Termos Contratuais e para o PVE 2 – Delimitações. A escolha deu-se por esse Ponto de Vista Elementar possuir taxa de compensação de 40%, sendo a maior entre os demais e, portanto, maior atratividade segundo as percepções do decisor. O Quadro 16 apresenta o Plano de Ação para elevar a performance da alternativa no PVE ‘Preocupações’.

Quadro 16 - Plano de Ação para elevar o desempenho do Operador Portuário de Carga Geral no PVE ‘Preocupações’

<p style="text-align: center;"><i>Critério: Preocupações</i></p>	<p><i>Ação:</i> Criação de um comitê dos atores logísticos do estado de Santa Catarina, onde todos os <i>stakeholders</i> terão representantes que possam apontar suas principais preocupações nas relações contratuais.</p> <p><i>Impacto do Operador Portuário de Carga Geral no Descritor:</i> Passar de “Ter nenhuma das preocupações dos intervenientes” para “Ter as preocupações do Dono da Carga e Operador Portuário” nos termos contratuais.</p>
<p><i>Resultados Esperados</i></p>	<p>Garantir que as partes interessadas tenham suas preocupações evidenciadas nos termos contratuais.</p>
<p><i>Recursos necessários</i></p>	<p>Utilizar as mesmas datas do Fórum Portuário que já é promovido pela SCPAR, o que irá demandar em torno de 3h/semanais de trabalho do Executivo de Assuntos Portuários para sua preparação.</p>
<p><i>Pessoa/Área Responsável</i></p>	<p>Executivo de Assuntos Portuários</p>
<p><i>Data de Início</i></p>	<p>Agosto de 2020</p>
<p><i>Data Final</i></p>	<p>Dezembro de 2021</p>
<p><i>Frequência de Acompanhamento</i></p>	<p>Trimestral</p>

Forma de Acompanhamento	Reuniões do comitê de atores logísticos e relatórios elaborados pelos assessores de Gestão.
Responsável pelo Acompanhamento	Assessores de Gestão da SCPAR

Fonte: Elaborado pela autora.

O Quadro 17, relativo ao PVE 2.3.2 – Dono da Carga, apresenta o Plano de Ação para elevar a performance do Operador Portuário de Carga Geral no critério Responsabilizar o dono da carga pelas preocupações do operador portuário na movimentação.

Quadro 17 - Plano de Ação para elevar o desempenho do Operador Portuário de Carga Geral no PVE ‘Dono da Carga’

<p style="text-align: center;">Critério: Dono da Carga</p>	<p>Ação: Promover um mapeamento da responsabilização dos atores logísticos no processo da movimentação de cargas.</p> <p>Impacto do Operador Portuário de Carga Geral no Descritor: Passar de “Ter responsabilização em texto corrido” para “Ter responsabilização em formato de itens” nos termos contratuais.</p>
<p>Resultados Esperados</p>	<p>Passar a utilizar um formulário que coloca as responsabilidades em formato de itens, com a identificação das preocupações dos atores logísticos no processo de movimentação da carga.</p>
<p>Recursos necessários</p>	<p>Equipe Técnica SCPAR e representantes dos atores logísticos, 4h de trabalho semanal da equipe, contando com reuniões mensais com os representantes.</p>
<p>Pessoa/Área Responsável</p>	<p>Executivo de Assuntos Portuários</p>
<p>Data de Início</p>	<p>Agosto de 2020</p>
<p>Data Final</p>	<p>Dezembro de 2022</p>
<p>Frequência de Acompanhamento</p>	<p>Semestral</p>
<p>Forma de Acompanhamento</p>	<p>Reuniões da equipe técnica da SCPAR com os representantes dos atores logísticos e relatórios técnicos com os resultados obtidos</p>

Responsável pelo Acompanhamento	Assessores de Gestão da SCPAR
--	-------------------------------

Fonte: Elaborado pela autora.

O Quadro 18 apresenta o Plano de Ação para elevar o desempenho do Operador Portuário de Carga Geral no PVE 'Feedback', referente ao número de reclamações dos atores quanto ao contrato no último semestre.

Quadro 18 - Plano de Ação para elevar o desempenho do Operador Portuário de Carga Geral no PVE 'Feedback'

<p style="text-align: center;">Critério: Feedback</p>	<p>Ação: Implementar um sistema de coleta e registro das reclamações relacionadas ao contrato pelas partes interessadas que seja bimestralmente apreciado pelo conselho de diretores.</p> <p>Impacto do desempenho do Operador Portuário de Carga Geral no Descritor: Passar de “ Ter 4 ou mais reclamações quanto ao contrato” para “Ter 1 reclamação quanto ao contrato”.</p>
<p>Resultados Esperados</p>	<p>Ter um formulário de registro de reclamações, além de um sistema que facilite a consulta e o monitoramento.</p>
<p>Recursos necessários</p>	<p>Equipe Técnica SCPAR e representantes dos atores logísticos</p>
<p>Pessoa/Área Responsável</p>	<p>Executivo de Assuntos Portuários</p>
<p>Data de Início</p>	<p>Agosto de 2020</p>
<p>Data Final</p>	<p>Fevereiro de 2021</p>
<p>Frequência de Acompanhamento</p>	<p>Bimestral</p>
<p>Forma de Acompanhamento</p>	<p>Reuniões entre a equipe técnica e os representantes logísticos e ter relatórios bimestrais de acompanhamento e</p>

	monitoramento do sistema implementado.
Responsável pelo Acompanhamento	Assessoria de Gestão da SCPAR

Fonte: Elaborado pela autora.

O Quadro 19 apresenta o Plano de Ação para elevar o desempenho do Operador Portuário de Carga Geral no PVE ‘Melhorias’, referente ao número de reclamações do semestre anterior que não foram analisadas e ajustadas ao processo.

Quadro 19 -- Plano de Ação para elevar o desempenho do Operador Portuário de Carga Geral no PVE ‘Melhorias’

<p style="text-align: center;">Critério: Melhorias</p> <p style="text-align: center;">$f(a)$</p> <p style="text-align: center;">a</p> <p style="text-align: center;">125 0</p> <p style="text-align: center;">100 1</p> <p style="text-align: center;">36 2</p> <p style="text-align: center;">0 03</p> <p style="text-align: center;">-12 4 ou +</p> <p style="text-align: center;">Nível de Impacto da Meta</p> <p style="text-align: center;">Status Quo (SQ)</p>	<p>Ação: Realizar <i>workshops</i> semestralmente com atores logísticos visando à análise e às incorporações de <i>feedbacks</i> nos contratos de movimentação de cargas.</p> <p>Impacto do desempenho do Operador Portuário de Carga Geral no Descritor: Passar de “ Ter 4 ou mais reclamações que não foram analisadas e ajustadas ao processo” para “Ter 1 reclamação que não foi analisada e ajustada aos processos.”</p>
<p>Resultados Esperados</p>	<p>Possuir um sistema de ajustes e incorporação de melhorias segundo <i>feedbacks</i> realizados pelos intervenientes do contrato aprovado pelo conselho portuário semestralmente.</p>
<p>Recursos necessários</p>	<p>Equipe Técnica SCPAR e Equipe Técnica dos Portos Delegados e representantes dos atores logísticos</p>
<p>Pessoa/Área Responsável</p>	<p>Executivo de Assuntos Portuários</p>
<p>Data de Início</p>	<p>Janeiro de 2021</p>
<p>Data Final</p>	<p>Dezembro de 2021</p>

<i>Frequência de Acompanhamento</i>	Semestral
<i>Forma de Acompanhamento</i>	Reuniões, relatórios e pelo número de <i>feedbacks</i> obtidos.
<i>Responsável pelo Acompanhamento</i>	Assessoria de Gestão dos Portos Delegados

Fonte: Elaborado pela autora.

Com base nos planos de ações propostos, o decisor tem informações suficientes para implementar as melhorias buscando a evolução da performance da alternativa (Operador Portuário de Carga Geral) nos critérios (PVEs) em questão. Desse modo, o Executivo de Assuntos Portuários consegue conhecer os recursos necessários de quando e como acompanhar o projeto, além de possuir um responsável, facilitando o monitoramento e tornando então o plano de ação mais eficiente e efetivo. Assim, caso as ações sugeridas sejam implementadas pela *holding* e pela alternativa avaliada, o Perfil de Desempenho da alternativa seria de 96,22 pontos, o que demonstra um aprimoramento no desempenho e efetividade das melhorias propostas.

5.4 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

5.4.1 Considerações quanto à Construção do Modelo sob a Perspectiva Construtivista

Esta seção tem o objetivo de apresentar a transição e o desenrolar metodológico do estudo de caso, por meio da apresentação de Relatos do Decisor, que demonstram as necessidades de mudança e ajustes no alinhamento do modelo. Os procedimentos para coleta e tratamentos dos dados, assim como a construção do modelo, foram caracterizados como um processo recursivo, principalmente devido à perspectiva Construtivista utilizada. Esses aspectos foram evidenciados ao longo do desenvolvimento do estudo de caso. Primeiro, na etapa de *design* da construção do modelo, nas entrevistas iniciais foram identificados 41 EPAs, os quais foram transformados em 54 Conceitos. Com isso, as áreas de preocupação identificadas foram ‘Termos Contratuais’, ‘Imagem’, ‘Segurança’ e ‘Pessoas’.

Para o desenvolvimento deste trabalho, foram utilizados os critérios identificados por Sampieri, Collado e Lucio (2013) para manter o rigor, validade e confiabilidade da análise dos dados como pesquisa qualitativa: credibilidade, confirmação, confiabilidade e transferência. Além do descrito na seção “Protocolo de Coleta e Tratamento de Dados”, os critérios citados

também podem ser identificados por meio dos trechos apresentados a seguir, onde, durante as primeiras entrevistas, ao falar sobre o cenário atual, o gestor portuário demonstrou sua insatisfação com a inexistência de um padrão de operação entre os atores logísticos, conforme Relato 1:

Relato 1: Atualmente a movimentação de cargas até os portos não segue um padrão previamente definido, seguindo o que cada ator logístico considera adequado para proceder a movimentação. A transportadora transporta de um jeito, o operador portuário faz do seu jeito sem um padrão que todos atendam. Existe uma necessidade de que em uma cadeia logística portuária, envolvendo vários atores, que eles adotem padrões de operação. Por isso, vejo a necessidade de uma marca de garantia de qualidade da movimentação de cargas via portos.

Ainda, trouxe à tona qual é a responsabilidade da SCPAR e do governo do Estado com a marca da qualidade e, principalmente, sobre qual o impacto dessa atenção da padronização de qualidade das operações para os portos de Santa Catarina (Relato 2 e Relato 3):

Relato 2: No âmbito do estado, a responsabilidade pela atividade portuária é da SCPAR. Por isso, caberia a ela essa certificação, o que demonstra a necessidade de ter uma estrutura aqui que dê conta disso.. A definição dos padrões de qualidade deve ser por meio dos atores, precisaríamos buscá-los para encontrar um consenso.

Relato 3: Uma marca de garantia de qualidade seria o estado garantir ou cancelar a qualidade da mercadoria que sai e a que chega aqui, considerando esses dois movimentos. A marca de garantia seria uma lógica onde o estado se responsabiliza por qualquer dano na carga. Dentro dessa garantia, todos os atores que manuseiam a carga devem ter a preocupação de que essa carga chegue no destino da melhor maneira possível, sem danos e de acordo do que foi acordado por meio do um contrato.

O decisor também deixou evidente algumas de suas preocupações com o modelo, com o atendimento aos termos contratuais e também de tornar a garantia de qualidade um compromisso institucionalizado entre todos os atores e pessoas que manuseiam a carga, conforme Relato 4 e Relato 5:

Relato 4: Quanto às preocupações, tem primeiro o atendimento a prazos, porque tudo gira em torno de uma contratação prévia. O dono da carga firma um contrato com o dono do navio, um armador, representante da linha marítima, que diz quando e onde o navio vai passar, o dono do navio vai ter que contratar um porto, depois contratar um operador que é quem coloca a carga no navio.

Relato 5: Em um porto são muitos atores que interagem, o operador portuário que movimenta, a receita que fiscaliza e dependendo se é de origem animal, tem o Ministério da Agricultura e Anvisa, tem o pessoal do sindicato que trabalha no porto. Então, têm uma cadeia de atores logísticos que interagem com essa carga, muitas pessoas que devem ter a preocupação com a marca de garantia de qualidade.

Devido às características do contexto decisional, onde o problema ainda não era bem definido e existia a necessidade de expansão dos conhecimentos do decisor, esses ajustes não foram considerados intercorrências ou limitações, e sim parte do processo para obtenção de um modelo que atendesse às especificidades da organização em estudo.

Desse modo, foi identificado que alguns aspectos iniciais deveriam permanecer, enquanto outros foram adicionados. Ainda, foi analisado que, em concordância com o que foi demonstrado no Relato 4, a essência de um modelo de gestão da marca de garantia, para esse contexto, é o atendimento aos termos contratuais do processo de movimentação de cargas. Assim, nas interações entre o decisor e a facilitadora, foram evidenciados novos EPAs e Conceitos. Conseqüentemente, foi feito um novo agrupamento, o que resultou em uma diferente Estrutura Hierárquica de Valor e na construção de novos indicadores. O modelo construído, com foco no apoio à gestão de uma marca de garantia de qualidade da movimentação de cargas, resultou na obtenção de 61 EPAs, 67 Conceitos e 5 Áreas de Preocupações. Com base nisso, segundo a demanda do Executivo de Assuntos Portuários, não se mediram esforços na construção de um modelo multicritério construtivista para apoio à gestão dos contratos da movimentação de cargas. Assim, o aprofundamento dos aspectos relacionados aos Termos Contratuais (PVF 1), levou à obtenção de quatro Pontos de Vista Elementares: Elementos, Delimitações, Conhecimento e Sustentabilidade, além de 11 critérios/indicadores de desempenho.

Para comparação e entendimento do desenvolvimento metodológico do trabalho, a construção do modelo final foi descrita na Seção 5 e o modelo inicial pode ser visualizado no Apêndice E. Assim, com os ajustes feitos, foi possível assegurar que o desejo de um modelo personalizado foi atendido, assim como o fim a que se destinou, em que o gestor responsável teve envolvimento desde o início até o fim da construção, processo possibilitado pela adoção da perspectiva Construtivista.

5.4.2 Percepções entre o Mapa da Literatura e o Modelo Construído

O modelo construído por meio da metodologia MCDA-C foi baseado na percepção e nas preferências do Executivo de Assuntos Portuários da SCPAR, um dos gestores responsáveis pela atividade portuária no estado de Santa Catarina. Assim, o modelo leva em consideração o conhecimento desse decisor e as especificidades do contexto a que se destina. Para atender a um dos objetivos específicos deste trabalho, apresenta-se uma discussão entre o modelo construído e as demandas a respeito dos contratos das movimentações de cargas no contexto

logístico portuário apontados na literatura. Essa discussão foi desenvolvida com os achados evidenciados com a construção dos Mapas da Literatura e com os indicadores (critérios) do modelo.

Dessa forma, constataram-se similaridades quanto aos Pontos de Vista do modelo: Imagem, Segurança e Operacional. Também foi identificado alinhamento na literatura quantos aos indicadores relacionados aos Termos Contratuais: Intervenientes, Preocupações, Forma, Conhecimento, Responsabilização, Condições da Carga e Prazo de Execução. Esse alinhamento é mais bem compreendido na discussão a seguir.

Em se tratando dos aspectos relacionados à movimentação de cargas, a construção do Mapa da Literatura trouxe o entendimento de que a temática leva em consideração a tomada de decisão nos três níveis organizacionais: estratégico, operacional e tático, considerando a importância de aspectos como competitividade e atração de clientes (BALCI; CETIN; ESMER, 2018; YAHALOM; GUAN, 2018) que remetem ao conceito do Ponto de Vista 'Imagem' do modelo. A literatura referente ao tema também pode ser relacionada ao Ponto de Vista 'Segurança', nos pontos relacionados aos equipamentos, quanto ao impacto da movimentação dos equipamentos (LE-GRIFFIN; MAI; GRIFFIN, 2011), organização do transbordo (JURJEVIĆ; HESS, 2016) e avaliação de desempenho dos equipamentos (YANG; CHANG, 2013). Já com relação ao Ponto de Vista 'Operacional', as questões sobre organização do transbordo (JURJEVIĆ; HESS, 2016) e avaliação de desempenho dos equipamentos (YANG; CHANG, 2013) também podem ser correlacionadas, além de outros aspectos da Operação, como o planejamento (CASACA, 2005; LUN *et al.*, 2011; SILVA; GUEDES SOARES; SIGNORET, 2015) avaliação (MUNISAMY, 2010; YAHALOM, GUAN, 2018) e eficiência (NGUYIEN; NGHIEN; CHANG, 2018).

Assim, foi possível constatar que a literatura referente ao tema tem seu foco maior em questões operacionais, apesar de abranger também preocupações quanto à 'Imagem' e 'Segurança'. Além disso, alguns aspectos investigados, relacionados com a estratégia, como a sua influência no processo da operação (WANG; MILESK; ZENG, 2019) e as relações com as cidades portuárias a longo prazo (AKHAVAN, 2017), não foram considerados relevantes pelo decisor na construção do modelo. Entretanto, não foi possível encontrar conceitos relacionados ao papel das Pessoas e, principalmente, aspectos relevantes para as relações de negócios e aos Termos Contratuais, a preocupação mais latente do decisor quanto ao processo de movimentação de cargas.

Considerando que, com o desenvolvimento do estudo de caso, o modelo construído se destinou aos Termos Contratuais e que a literatura referente à movimentação de cargas não

contempla essa temática, foram feitas uma busca e um estudo sobre os contratos em um cenário um pouco mais abrangente à operação, aos contratos em um contexto logístico portuário. Com isso, a elaboração do Mapa da Literatura evidenciou que, nesse cenário, os contratos são estudados como uma ferramenta construída com base para a tomada de decisões, para a coordenação e também como forma de incentivo. Enquanto que, para o decisor, são necessários aspectos mais abrangentes e específicos das partes interessadas para a definição dos Termos Contratuais: ‘Elementos’, ‘Delimitações’, ‘Conhecimento’ e ‘Sustentabilidade’.

Por definição, entende-se o contrato como um instrumento que auxilia na formalização, no fluxo de informações e assegura os negócios estabelecidos entre os atores. No entanto, ao verificar os encaminhamentos do tema, foi observado que aquilo que a literatura tem abordado sobre os contratos pode ser entendido como questões relacionadas aos seus meios e fins, enquanto os aspectos necessários para sua concepção não têm destaque.

Ainda assim foi possível encontrar similaridades entre as percepções do gestor portuário no *design* do modelo e na definição dos objetivos estratégicos com a literatura. Em se tratando então dos ‘Intervenientes’ e suas ‘Preocupações’, é possível relacionar com a questão da Coordenação da Cadeia de Suprimentos, a qual envolve os atores logísticos, considerados partes interessadas em cada acordo estabelecido (LENG; PARLAR, 2009). Além disso, a ‘Forma’ do contrato também foi elucidada como um aspecto importante de ser avaliado, segundo o gestor, e isso remete mais uma vez à coordenação, mas, nesse caso de informações, (DUAN; XIU; ZHANG, 2019), aumenta o potencial de informar os atores com mais clareza e transparência. Também relacionada às informações, o indicador referente a ‘Conhecimento’ do contrato visa assegurar que ambas as partes interessadas tenham acesso ao documento por meio de um sistema de confirmação, reafirmando a importância da formalização e coordenação das informações, preocupação que foi apresentada pelo gestor portuário e também pela literatura.

Os contratos também são utilizados como uma ferramenta de incentivo ao compartilhamento de riscos entre os atores logísticos (CAI *et al.*, 2013). Esses riscos são parte do processo de movimentação de cargas que podem estar relacionados a atrasos nos prazos de execução do serviço, assim como das condições da carga, como avarias na quantidade e/ou qualidade. Segundo as percepções do Executivo de Assuntos Portuários, existe, sim, uma preocupação em avaliar esses tópicos, por meio da Responsabilização dos atores envolvidos, no modelo representados pelo ‘Dono da Carga’ e ‘Operador Portuário’, quanto às ‘Condições da Carga’ e aos ‘Prazos de Execução’.

Para o gestor portuário, aspectos relacionados à estratégia dos portos como organização, baseada nos lucros ou na dinâmica de mercado, não foram considerados

relevantes. A questão de ‘Sustentabilidade’ dos Contratos, que também é estratégica, foi considerada importante constar no modelo de AD. Essa diferença justifica-se pelo fato de o modelo ter sido construído para um contexto específico, em que a *holding*, como gestora da atividade portuária, tem a intenção de regulamentar e determinar aquilo que é importante ser avaliado e monitorado para a garantia da qualidade do processo de movimentação das cargas. Entretanto, nesse cenário, a *holding* não irá atuar especificamente na estratégia das organizações, e seu papel fica delimitado à criação de um ambiente que seja favorável para o desenvolvimento dos atores e aprimoramento do desempenho dos serviços, considerando os indicadores de desempenho definidos na construção do modelo.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da importância do transporte marítimo para a economia do Brasil e mais especificamente para o estado de Santa Catarina, onde os portos têm um papel cada vez mais estratégico, a função de ligar os produtos com o consumidor final e de avaliar os contratos de movimentação de cargas, buscando um padrão de qualidade dos processos, pode trazer grandes vantagens competitivas para o Estado frente a outros portos brasileiros. Este estudo teve como objetivo construir um modelo de Avaliação de Desempenho Multicritério Construtivista para apoiar a *holding* SCPAR no processo de gestão de qualidade dos contratos de movimentação de cargas no contexto logístico portuário catarinense, a fim de responder ao questionamento sobre quais aspectos considerar no modelo, para atender os atores logísticos e propiciar assertividade ao processo de movimentação de cargas.

Assim, o desenvolvimento do estudo de caso possibilitou que o Executivo de Assuntos Portuários da *holding* SCPAR, responsável pela gestão dos portos públicos de SC e da atividade portuária, pudesse expandir seus conhecimentos sobre o contexto, além da obtenção de instrumento de auxílio na tomada de decisão e apoio à gestão.

Para responder ao primeiro objetivo específico do estudo, foi observado que, para o delineamento e mapeamento do tema ‘Avaliação dos Contratos de Movimentação de Cargas no Setor Portuário’, era necessário fazer buscas distintas para a compreensão do tema. Desse modo, foi feita uma revisão de literatura em duas seções: ‘Avaliação da Movimentação de Cargas em Portos’ e ‘Contratos e sua Gestão em um Contexto Logístico Portuário’. Essa divisão foi necessária, pois não há literatura específica sobre a questão dos contratos de movimentação de cargas. Para garantir o rigor metodológico da revisão, foi utilizado o instrumento de intervenção *ProKnow-C*, que possibilitou uma análise crítica de dois fragmentos representativos e relevantes da literatura, totalizando 21 artigos.

Por meio da revisão de literatura, foi possível expandir os conhecimentos dos pesquisadores sobre a ‘Avaliação da Movimentação de Cargas no Setor Portuário’ e constatar que a comunidade científica tem investido seus estudos com foco apenas na mensuração, com a utilização de modelos bastante difundidos na literatura como DEA e Simulação e Modelagem de Sistemas. Entretanto, os estudos que falam da tomada de decisão e das práticas de gestão, nesse contexto, são escassos. Além disso, em linhas gerais, os modelos encontrados são genéricos e generalizáveis ao não considerarem as particularidades dos portos avaliados. Em se tratando dos contratos, o mesmo pode ser observado, pois os modelos de contratos abordados na literatura são estabelecidos com base em medidas físicas e/ou genéricas e também em

modelo de otimização. Assim, constatou-se que existe uma carência de estudos que abordem os critérios específicos e relevantes para as partes interessadas.

Considerando o ambiente decisional como um contexto complexo, com diversos *stakeholders* e múltiplos objetivos a serem avaliados, foi utilizada a metodologia Multicritério de Apoio à Decisão-Construtivista (MCDA-C) para o desenvolvimento de estudo de caso, possibilitando a definição do problema, identificação dos objetivos, assim como sua mensuração e gestão, por meio do estabelecimento de um plano de ações de melhoria. Dessa forma, foram atendidos os objetivos específicos para identificar, organizar e mensurar, ordinal e cardinalmente, os aspectos percebidos pelo Executivo de Assuntos Portuários como essenciais para os contratos; foi apresentado o perfil de desempenho de um Operador Portuário de Cargas Geral; e foram propostas ações para o seu aperfeiçoamento.

Como principais contribuições da pesquisa e da utilização da metodologia MCDA-C, considera-se a construção de um modelo de avaliação visando apoiar a gestão portuária em Santa Catarina, considerando as especificidades desse cenário e, principalmente, os juízos de valor do gestor portuário, responsável por essa função. Somado a isso, foi possível identificar que a principal área a ser considerada com o objetivo de garantir a qualidade da movimentação de cargas no Estado é a de Termos Contratuais. Os Termos Contratuais e aspectos correlacionados foram considerados como uma preocupação latente do gestor portuário, com foco na definição dos termos que garantissem a formalização do fluxo de informações e que contemplassem as preocupações dos atores logísticos envolvidos.

Com isso, o problema foi definido por meio das interações entre gestor portuário e facilitadora, foram identificadas as Áreas de Preocupação, Pontos de Vista Fundamentais, Pontos de Vista Elementares e construídas escalas qualitativas. Posteriormente, as escalas qualitativas foram transformadas em escalas quantitativas que auxiliam na expansão do entendimento sobre o perfil de desempenho, por meio da avaliação global. Assim, foi evidenciado que o Operador Portuário de Carga Geral, que teve seu perfil de desempenho analisado, pode ser considerado como competitivo, com algumas oportunidades de melhoria.

Portanto, este estudo possui contribuições, primeiro, ao identificar uma lacuna na literatura sobre o tema ‘Avaliação dos Contratos de Movimentação de Cargas’ e, assim, contribui para os estudos de AD no Setor Portuário, onde os estudos que consideram o contexto específicos dos portos ainda são incipientes. Além disso, destacam-se as contribuições práticas do estudo, principalmente para a *holding*, para os portos e para outras organizações envolvidas no setor. Com o modelo de AD construído, a *holding* passa a ter um instrumento que apoia a

tomada de decisões e a gestão das atividades de incentivo à atividade portuária no estado de Santa Catarina.

Conhecendo então quais os aspectos importantes de serem considerados, monitorados e avaliados nos contratos de movimentação de cargas, a *holding* pode melhorar seu processo de gestão e criar um ambiente favorável para que os atores logísticos envolvidos no processo de manuseio da carga possam aprimorar o seu desempenho. Assim, pode ser obtido um nível de padronização que irá garantir e certificar a qualidade das cargas movimentadas pelos portos de Santa Catarina. Após o alcance da padronização, a próxima etapa foi a parte da melhoria contínua e o aprimoramento dos serviços prestados, com a busca de ações que visassem aprimorar e otimizar os processos. Essas preocupações são de extrema importância para o setor portuário no Estado devido aos níveis de competitividade encontrados. A obtenção de uma marca de garantia de qualidade irá tornar os portos catarinenses mais competitivos, atraindo um maior número de clientes, por isso o foco na fidelização e satisfação.

Esta pesquisa teve como limitações as bases de dados utilizadas e os estudos em língua inglesa. Além disso, o modelo foi construído com base nas percepções de um decisor e, por isso, é singular ao contexto a que se destina e não deve ser generalizado a outras organizações ou decisores. Entretanto, a metodologia MCDA-C utilizada possui um protocolo de desenvolvimento universal que permite a construção de modelos de AD em todos os contextos e cenários, principalmente em cenários complexos onde o problema não é bem definido, beneficiando-se assim da Fase de Estruturação. Para pesquisas futuras, sugere-se o acompanhamento do modelo em novas etapas de utilização para a aplicação das ações propostas e verificar a necessidade ou não de ajustes no modelo. Além da continuidade desse modelo, contemplar outras áreas de preocupação, tais como ‘Operacional’, ‘Imagem’, ‘Segurança’ e ‘Pessoas’, a fim de que a SCPAR possa buscar a ‘Marca de Qualidade’ e assim poder certificar os atores logísticos portuários relacionados à movimentação de cargas que atendam ao desempenho esperado pela *holding* pela avaliação pelo modelo construído.

REFERÊNCIAS

AKHAVAN, M. Evolution of hub port-cities into global logistics centres: lessons from the two cases of Dubai and Singapore. **International Journal of Transport Economics**, v. 44, n. 1, p.24-47, 2017.

ARAÚJO, S. S.; MATOS, L. S.; ENSSLIN, S. R. Compras públicas sob a perspectiva da avaliação de desempenho: uma revisão de literatura e agenda de pesquisa. **Revista Gestão & Conexões**, v. 9, n. 1, p. 99-127, 2020.

BALCI, G.; CETIN, I. B.; ESMER, S. An evaluation of competition and selection criteria between dry bulk terminals in Izmir. **Journal of Transport Geography**, v. 69, p. 294-304, 2018.

BANA e COSTA, C. A. Introdução geral às abordagens multicritério de apoio à tomada de decisão. **Investigação Operacional**, v. 66, p. 117-139, 1988.

BANA e COSTA, C.A. Três convicções fundamentais na prática do apoio à decisão. **Pesquisa Operacional**, v.13, n.1, p. 09-20, 1993.

BANA e COSTA, C.A. Processo de apoio à decisão: problemáticas, actores e acções. Apostila do Curso Metodologias Multicritérios de Apoio à Decisão - ENE/UFSC. Florianópolis, Agosto, 1995.

BANA e COSTA, C. A.; ENSSLIN, L.; CORRÊA, E. C.; VANSNICK, J. C. Decision support systems in action: integrated application in a multicriteria decision aid process. **European Journal of Operational Research**, v. 113 n. 2, p. 315-335, 1999.

BANA E COSTA, C. A.; SILVA, F.N. da. Concepção de uma “Boa” Alternativa de Ligação Ferroviária ao Porto de Lisboa: uma aplicação da metodologia multicritério de apoio à decisão e à negociação. **Investigação Operacional**, v. 14, n. 2, p. 115-131, 1994.

BANA e COSTA, C. A.; VANSNICK, J. C. Uma nova abordagem ao problema de construção de uma função de valor cardinal: MACBETH. **Investigação Operacional**, v. 15, p. 15-35, 1995.

BANA E COSTA, C. A.; VANSNICK, J. MACBETH—An interactive path towards the construction of cardinal value functions. **International transactions in operational Research**, v. 1, n. 4, p. 489-500, 1994.

BANG, H. *et al.* The impact of operational and strategic management on liner shipping efficiency: a two-stage DEA approach. **Maritime Policy & Management**, v. 39, n. 7, p. 653-672, 2012.

BARROS, C. P.; FELÍCIO, J. A.; FERNANDES, R. L. Productivity analysis of Brazilian seaports. **Maritime Policy & Management**, v. 39, n. 5, p. 503-523, 2012.

BEER, H. A.; MICHELI, P. Advancing performance measurement theory by focusing on subjects: Lessons from the measurement of social value. **International Journal of Management Reviews**, v. 20, n. 3, p. 755-771, 2018.

BEINAT, E. **Multiattribute value functions for environmental management**. Amsterdam: Thesis Publishers, 1995.

BERG-ANDREASSEN, J. A. A portfolio approach to strategic chartering decisions. **Maritime Policy & Management**, v. 25, n. 4, p. 375-389, 1998.

BERGANTINO, A. S.; MUSSO, E.; PORCELLI, F. Port management performance and contextual variables: Which relationship? Methodological and empirical issues. **Research in Transportation Business & Management**, v. 8, p. 39-49, 2013.

BICHOU, K.; GRAY, R. A logistics and supply chain management approach to port performance measurement. **Maritime Policy & Management**, v. 31, n. 1, p. 47-67, 2004.

BITITCI, U. S. *et al.* Performance measurement: challenges for tomorrow. **International Journal of Management Reviews**, v. 14, n. 3, p. 305-327, 2012.

BITITCI, U. S. *et al.* Value of maturity models in performance measurement. **International Journal of Production Research**, v. 53, n. 10, p. 3062-3085, 2015.

BORTOLUZZI, S. C.; ENSSLIN, S. R.; ENSSLIN, L. Performance evaluation of tangible and intangible aspects of the market area: A case study in a medium industrial company. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**, v.12, n. 37, p. 425-446, 2010.

BOURNE, M. *et al.* Designing, implementing and updating performance measurement systems. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 20, n. 7, p. 754-771, 2000.

BOURNE, M. *et al.* Implementing performance measurement systems: a literature review. **International Journal of Business Performance Management**, v. 5, n. 1, p. 1-24, 2003.

BOURNE, M. *et al.* Performance measurement and management: a system of systems perspective. **International Journal of Production Research**, v. 56, n. 8, p. 2788-2799, 2018.

BROOKS, M. R.; SCHELLINCK, T. Measuring port effectiveness: what really determines cargo interests' evaluations of port service delivery?. **Maritime Policy & Management**, v. 42, n. 7, p. 699-711, 2015.

CAI, X. *et al.* Fresh-product supply chain management with logistics outsourcing. **Omega**, v. 41, n. 4, p. 752-765, 2013.

CALDEIRINHA, V. R.; FELÍCIO, J. A. The relationship between 'position-port', 'hard-port' and 'soft-port' characteristics and port performance: conceptual models. **Maritime Policy & Management**, v. 41, n. 6, p. 528-559, 2014.

CARNEIRO-DA-CUNHA, J. A.; HOURNEAUX JR., F.; CORRÊA, H. L. Evolution and chronology of the organisational performance measurement field. **International Journal of Business Performance Management**, v. 17, n. 2, p. 223-240, 2016.

CASACA, A. C. P. Simulation and the lean port environment. **Maritime Economics & Logistics**, v. 7, n. 3, p. 262-280, 2005.

CASTRO, C. M. **A Prática da Pesquisa**. 2^a ed. São Paulo, Pearson Universidades, 2006.

CHANG, C.; THAI, V. V. Do port security quality and service quality influence customer satisfaction and loyalty?. **Maritime Policy & Management**, v. 43, n. 6, p. 720-736, 2016.

CHEN, Y. *et al.* Will structure-environment-fit result in better port performance?—An empirical test on the validity of Matching Framework Theory. **Transport Policy**, v. 86, p. 23-33, 2020.

CONSTANTE, J. M. *et al.* The impact of management practices use on Brazilian port authorities' performance. **International Journal of Transport Economics**, v. 45, n. 2, p. 293-322, 2018.

COSSETTE, P.; AUDET, M. Mapping of an idiosyncratic schema. **Journal of Management Studies**, v. 29, n. 3, p. 325-347, 1992.

CRESWELL, J. W. **Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches**. Sage publications, 2014.

DE LANGEN, P. W.; SHARYPOVA, K. Intermodal connectivity as a port performance indicator. **Research in Transportation Business & Management**, v. 8, p. 97-102, 2013.

DIAS, L. C.; COSTA, J. P.; CLÍMACO, J. N. Conflicting criteria, cooperating processors—some experiments on implementing a multicriteria decision support method on a parallel computer. **Computers & Operations Research**, v. 24, n. 9, p. 805-817, 1997.

DIAS, L. C.; TSOUKIÀS, A.. On the constructive and other approaches in decision aiding. In: **Proceedings of the 57th meeting of the EURO MCDA working group**. 2003.

DUAN, C.; XIU, G.; ZHANG, Y. Coordinated management method of information contract in port logistics service supply chain. **Journal of Coastal Research**, v. 93, n. SI, p. 1047-1052, 2019.

DURU, O. *et al.* Developing a comprehensive approach to port performance assessment. **The Asian Journal of Shipping and Logistics**, v. 36, n. 4, p. 169-180, 2020.

DUTRA, A. *et al.* The construction of knowledge from the scientific literature about the theme seaport performance evaluation. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 64, n. 2, p. 243-269, 2015.

DYER, J. S.; SARIN, R. K. Measurable multiattribute value functions. **Operations Research**, v. 27, n. 4, p. 810-822, 1979.

EDEN, C.; JONES, S.; SIMS, D. Messing about in problems messing about in problems. **R&D Management**, v. 15, p. 255-255, 1985.

EDEN, C. Cognitive mapping. **European Journal of Operational Research**, v. 36, n. 1, p. 1-13, 1988.

EDEN, C.; ACKERMANN, F.; CROPPER, S. The analysis of cause maps. **Journal of Management Studies**, v. 29, n. 3, p. 309-324, 1992.

ENSSLIN, L. *et al.* Management support for agricultural enterprises: a case study for a fruit-producing company. **International Food and Agribusiness Management Review**, v. 19, n. 4, p. 1-18, 2017A.

ENSSLIN, L. *et al.* Avaliação do desempenho de empresas terceirizadas com o uso da metodologia multicritério de apoio à decisão-construtivista. **Pesquisa Operacional**, v. 30, n. 1, p. 125-152, 2010.

ENSSLIN, L. *et al.* Organizational knowledge retention management using a constructivist multi-criteria model. **Journal of Knowledge Management**, v. 24, n. 5, p. 985-1004, 2020a.

ENSSLIN, L. *et al.* Management support model for information technology outsourcing. **Journal of Global Information Management (JGIM)**, v. 28, n. 3, p. 123-147, 2020b.

ENSSLIN, L. *et al.* Seaport-performance tools: an analysis of the international literature. **Maritime Economics & Logistics**, v. 20, n. 4, p. 587-602, 2018.

ENSSLIN, L.; DUTRA, A.; ENSSLIN, S. R. MCDA: a constructivist approach to the management of human resources at a governmental agency. **International Transactions in Operational Research**, v. 7, n. 1, p. 79-100, 2000.

ENSSLIN, S.; ENSSLIN, S. R.; DUTRA, A. **Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão – Construtivista (MCDA-C)**. Florianópolis: UFSC, 2019. 500f. Apostila da disciplina CCN410010 - Gestão do Processo Decisório. 2019.

ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R.; DUTRA, A. **PROKONOW-C: um processo para geração de conhecimento e identificação de oportunidades de pesquisa científica**. Florianópolis: UFSC, 2019. 110f. Apostila das disciplinas CCN410013-42000001 – Avaliação de Desempenho e EPS 6307000 - Avaliação de Desempenho. 2019.

ENSSLIN, L. *et al.* Avaliação de Desempenho: Objetivos e Dimensões; **I Seminário de Avaliação de Desempenho do Setor Público**; Secretaria de Planejamento Governo de SC; dezembro, 2007.

ENSSLIN, L.; MONTIBELLER NETO, G.; NORONHA, S. M. **Apoio à Decisão: metodologias para estruturação de problemas e avaliação multicritério de alternativas**. Insular, 2001.

ENSSLIN, S. R. *et al.* Improved decision aiding in human resource management: a case using constructivist multi-criteria decision aiding. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 62, n. 7, p. 735-757, 2013.

ENSSLIN, S. R. *et al.* Processo de mapeamento das publicações científicas de um tema: portfólio bibliográfico e análise bibliométrica sobre avaliação de desempenho de cooperativas de produção agropecuária. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 52, n. 3, p. 587-608, 2014.

FENG, M.; MANGAN, J.; LALWANI, C. Comparing port performance: Western European versus Eastern Asian ports. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 42, n. 5, p. 490-512. 2012.

FERREIRA, A.; OTLEY, D. The design and use of performance management systems: An extended framework for analysis. **Management Accounting Research**, v. 20, n. 4, p. 263-282, 2009.

FIESC - Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina. Economia do mar. 2019. Disponível em: <<https://www.observatoriofiesc.com.br/economia-mar>>. Acesso em: 01 abr. 2020.

FRANCO-SANTOS, M. *et al.* Towards a definition of a business performance measurement system. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 27, n. 8, p. 784-801, 2007.

FRANCO-SANTOS, M.; BOURNE, M. An examination of the literature relating to issues affecting how companies manage through measures. **Production Planning & Control**, v. 16, n. 2, p. 114-124, 2005.

FRANCO-SANTOS, M.; LUCIANETTI, L.; BOURNE, M. Contemporary performance measurement systems: A review of their consequences and a framework for research. **Management Accounting Research**, v. 23, n. 2, p. 79-119, 2012.

FRANCO-SANTOS, M.; OTLEY, D. Reviewing and theorizing the unintended consequences of performance management systems. **International Journal of Management Reviews**, v. 20, n. 3, p. 696-730, 2018.

GHALAYINI, A. M.; NOBLE, J. S. The changing basis of performance measurement. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 16, n. 8, p. 63-80, 1996.

GOODWIN, P.; WRIGHT, G. **Decision analysis for management judgment**. John Wiley & Sons, 2014.

GOSHU, Y. Y.; KITAW, D. Performance measurement and its recent challenge: a literature review. **International Journal of Business Performance Management**, v. 18, n. 4, p. 381-402, 2017.

GRAY, D.E. **Doing research in the real world**. Sage, 2013.

- HA, M. *et al.* Revisiting port performance measurement: A hybrid multi-stakeholder framework for the modelling of port performance indicators. **Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review**, v. 103, p. 1-16, 2017.
- HA, M.; YANG, Z.; LAM, J. S. L. Port performance in container transport logistics: A multi-stakeholder perspective. **Transport Policy**, v. 73, p. 25-40, 2019.
- HAN, C. Assessing the impacts of port supply chain integration on port performance. **The Asian Journal of Shipping and Logistics**, v. 34, n. 2, p. 129-135, 2018.
- HOLZER, M. *et al.* Obstacles and opportunities for sustaining performance management systems. **International Journal of Public Administration**, v. 42, n. 2, p. 132-143, 2019.
- IGNASIAK-SZULC, A.; JUŠČIUS, V.; BOGATOVA, J. Economic evaluation model of seaports' performance outlining competitive advantages and disadvantages. **Engineering Economics**, v. 29, n. 5, p. 571-579, 2018.
- JURJEVIĆ, M.; HESS, S. The operational planning model of transshipment processes in the port. **Promet-Traffic&Transportation**, v. 28, n. 2, p. 81-89, 2016.
- KEENEY, R. L. **Value-Focused Thinking: A Path to Creative Decision Making**. London: Harvard University Press, 1992.
- KENNERLEY, M.; NEELY, A. A framework of the factors affecting the evolution of performance measurement systems. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 22, n. 11, p. 1222-1245, 2002.
- KREUZBERG, F.; VICENTE, E. F. R.. Para onde Estamos Caminhando? Uma Análise das Pesquisas em Governança Corporativa. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 23, n. 1, p. 43-66, 2019.
- LACERDA, R. T. de O.; ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R. Uma análise bibliométrica da literatura sobre estratégia e avaliação de desempenho. **Gestão & Produção**, v. 19, n. 1, p. 59-78, 2012.
- LACERDA, R. T. O.; ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R. A performance measurement framework in portfolio management: A constructivist case. **Management Decision**, v. 49, n. 4, p. 648-668, 2011.
- LAFFIN, M.; HILLEN, C.; ENSSLIN, S. R. Propositions for teacher training in Accounting. **Education Policy Analysis Archives**, v. 26, n. 106, p. 1-26, 2018.
- LAM, J. S. L.; SONG, D. Seaport network performance measurement in the context of global freight supply chains. **Polish Maritime Research**, v. 20, n. Special-Issue, p. 47-54, 2013.
- LANDRY, M. A note of the concept of 'problem'. **Organization Studies**, v.16, n.2, p.315-343, 1995.
- LEBAS, M. J. Performance measurement and performance management. **International Journal of Production Economics**, v. 41, n. 1-3, p. 23-35, 1995.

LE-GRIFFIN, H.D.; MAI, L.; GRIFFIN, M. Impact of container chassis management practices in the United States on terminal operational efficiency: An operations and mitigation policy analysis. **Research in Transportation Economics**, v. 32, n. 1, p. 90-99, 2011.

LENG, M.; PARLAR, M.. Lead-time reduction in a two-level supply chain: Non-cooperative equilibria vs. coordination with a profit-sharing contract. **International Journal of Production Economics**, v. 118, n. 2, p. 521-544, 2009.

LOH, H. S. *et al.* Fuzzy comprehensive evaluation of port-centric supply chain disruption threats. **Ocean & Coastal Management**, v. 148, p. 53-62, 2017.

LONGARAY, A. A. *et al.* Using MCDA-C to assess the organizational performance of industries operating at Brazilian maritime port terminals. **Operations Research Perspectives**, v. 6, p. 100109, 2019.

LONGARAY, A. A.; ENSSLIN, L. Use of multi-criteria decision aid to evaluate the performance of trade marketing activities of a Brazilian industry. **Management and Organizational Studies**, v. 2, n. 2, p. 15-31, 2015.

LÓPEZ-BERMÚDEZ, B.; FREIRE-SEOANE, M. J.; GONZÁLEZ-LAXE, F. Efficiency and productivity of container terminals in Brazilian ports (2008–2017). **Utilities Policy**, v. 56, p. 82-91, 2019.

LUN, Y. H. V. *et al.* Examining the influence of firm performance on business risk-taking and the mediation effect of scale of operations in the container terminal industry. **Research in Transportation Economics**, v. 32, n. 1, p. 64-70, 2011.

MADEIRA JUNIOR, A. G. *et al.* Multicriteria and multivariate analysis for port performance evaluation. **International Journal of Production Economics**, v. 140, n. 1, p. 450-456, 2012.

MARAGNO, L. M. D.; BORBA, J. A. Mapa conceitual da fraude: configuração teórica e empírica dos estudos internacionais e oportunidades de pesquisas futuras. **Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade (REPeC)**, v. 11, p. 41-68, 2017.

MARLOW, P. B.; CASACA, A. C. P. Measuring lean ports performance. **International Journal of Transport Management**, v. 1, n. 4, p. 189-202, 2003.

MARTINEZ, V.; PAVLOV, A.; BOURNE, M. Reviewing performance: an analysis of the structure and functions of performance management reviews. **Production Planning and Control**, v. 21, n. 1, p. 70-83, 2010.

MATOS, L. S.; ENSSLIN, S. R.; ENSSLIN, L. A Review on the Performance Measurement Systems Life Cycle. **Lex Localis-Journal of Local Self-Government**, v. 17, n. 4, p. 939-959, 2019.

MELNYK, S. A. *et al.* Is performance measurement and management fit for the future?. **Management Accounting Research**, v. 25, n. 2, p. 173-186, 2014.

MELNYK, S.A.; STEWART, D. M.; SWINK, M. Metrics and performance measurement in operations management: dealing with the metrics maze. **Journal of Operations Management**, v. 22, n. 3, p. 209-218, 2004.

MICHELI, P.; MARI, L. The theory and practice of performance measurement. **Management Accounting Research**, v. 25, n. 2, p. 147-156, 2014.

MINISTERIO DA INFRAESTRUTURA. Transporte Aquaviário. Brasília: 2017. Acesso em: <http://infraestrutura.gov.br/editoria-d.html>

MUNISAMY, S. Timber terminal capacity planning through queuing theory. **Maritime Economics & Logistics**, v. 12, n. 2, p. 147-161, 2010.

MUNISAMY, S.; SINGH, G. Benchmarking the efficiency of Asian container ports. **African Journal of Business Management**, v. 5, n. 4, p. 1397-1407, 2011.

NEELY, A. The performance measurement revolution: why now and what next?. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 19, n. 2, p. 205-228, 1999.

NEELY, A.; GREGORY, M.; PLATTS, K. Performance measurement system design: A literature review and research agenda. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 25, n. 12, p. 1228-1263, 2005.

NGUYEN, H.; NGHIEM, H.; CHANG, Y. A regional perspective of port performance using metafrontier analysis: the case study of Vietnamese ports. **Maritime Economics & Logistics**, v. 20, n. 1, p. 112-130, 2018.

NOORI-DARYAN, M.; TALEIZADEH, A. A.; GOVINDAN, K. Joint replenishment and pricing decisions with different freight modes considerations for a supply chain under a composite incentive contract. **Journal of the Operational Research Society**, p. 1-20, 2017.

NUDURUPATI, S. S. *et al.* State of the art literature review on performance measurement. **Computers & Industrial Engineering**, v. 60, n. 2, p. 279-290, 2011.

OKWIR, S. *et al.* Performance measurement and management systems: a perspective from complexity theory. **International Journal of Management Reviews**, v. 20, n. 3, p. 731-754, 2018.

OTLEY, D. Extending the boundaries of management accounting research: developing systems for performance management. **The British Accounting Review**, v. 33, n. 3, p. 243-261, 2001.

PANAYIDES, P. M.; LAMBERTIDES, N.; SAVVA, C. S. The relative efficiency of shipping companies. **Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review**, v. 47, n. 5, p. 681-694, 2011.

PANTOUVAKIS, A.; DIMAS, A. Does ISO 9000 series certification matter for the financial performance of ports? Some preliminary findings from Europe. **Maritime Policy & Management**, v. 37, n. 5, p. 505-522, 2010.

PARK, R.; DE, P. An alternative approach to efficiency measurement of seaports. **Maritime Economics & Logistics**, v. 6, p. 53–69, 2004.

PAVLOV, A.; BOURNE, M. Explaining the effects of performance measurement on performance: An organizational routines perspective. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 31, n. 1, p. 101-122, 2011.

PULAKOS, E. D.; MUELLER-HANSON, R.; ARAD, S. The evolution of performance management: Searching for value. **Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior**, v. 6, n.1, o.249-271, 2019.

REZAEI, J. *et al.* Port performance measurement in the context of port choice: an MCDA approach. **Management Decision**, v. 57, n. 2, p. 396-417, 2019.

RIALLAND, A. *et al.* Performance-based ship management contracts using the Shipping KPI standard. **WMU Journal of Maritime Affairs**, v. 13, n. 2, p. 191-206, 2014.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa Social: métodos e técnicas**. São Paulo, Atlas, 1999.

RIDWAN, A.; NOCHE, B. Model of the port performance metrics in ports by integration six sigma and system dynamics. **International Journal of Quality & Reliability Management**, v. 35, n. 1, p. 82-108, 2018.

RIKHARDSSON, P. *et al.* Is more really better? Performance measure variety and environmental uncertainty. **International Journal of Productivity and Performance Management**, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print.2020.

RITTEL, H. W. J.; WEBBER, M. M. Dilemmas in a general theory of planning. **Policy Sciences**, vol. 4, n. 2, p. 155-169, 1973.

RODRIGUES, K. T.; ENSSLIN, S. R.; DUTRA, A. Avaliação da movimentação de cargas em portos: uma revisão de literatura. 3rd edition of the International Conference of Applied Business and Management (ICABM 2020), Cidade do Porto, Portugal, p.1-20, 2020.

RODRIGUES, K. T. *et al.* Modelo multicritério para apoiar a certificação da qualidade nos portos catarinenses. **Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios**, v. 13, n. 0II, p. 52-83, 2020.

ROY, B. Decision science or decision-aid science? **European Journal of Operational Research**, v. 66 n.2, p. 184–203, 1993.

ROY, B. **Multicriteria Methodology for Decision Aiding**, Kluwer: Academic Publishers, Amsterdam, 1996.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, M. B. Metodologia de pesquisa. Porto Alegre, 2013.

SETH, S.; FENG, Q. Assessment of port efficiency using stepwise selection and window analysis in data envelopment analysis. **Maritime Economics & Logistics**, v. 22, p. 536–561, 2020.

SHETTY, D. K.; DWARAKISH, G. S. Measuring port performance and productivity. **ISH Journal of Hydraulic Engineering**, 26, v. 2, p. 221-227, 2020.

SHIN, S.; LEE, P. T.; LEE, S. Lessons from bankruptcy of Hanjin Shipping Company in chartering. **Maritime Policy & Management**, v. 46, n. 2, p. 136-155, 2019.

SILVA, C. A.; GUEDES SOARES, C.; SIGNORET, J. P. Intermodal terminal cargo handling simulation using Petri nets with predicates. **Journal of Engineering for the Maritime Environment**, v. 229, n. 4, p. 323-339, 2015.

SINHA, D.; BAGODI, V.. A causal review of dynamics in Indian ports. **IIM Kozhikode Society & Management Review**, v. 8, n. 1, p. 60-73, 2019.

SMITH, M.; BITITCI, U. S. Interplay between performance measurement and management, employee engagement and performance. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 37, n. 9, p. 1207-1228, 2017.

SOMENSI, Karine et al. Knowledge construction about port performance evaluation: An international literature analysis. **Intangible Capital**, v. 13, n. 4, p. 720-744, 2017.

STAEDELE, A. E.; ENSSLIN, S. R.; FORCELLINI, F. A. Knowledge building about performance evaluation in lean production. **Journal of Manufacturing Technology Management**, v. 30, n. 5, p. 798-820, 2019.

STEVENS, S. S. On the theory of scales of measurement. *Science*, v. 103, n. 2684, p. 677-680. **JSTOR**, 1946.

TASCA, J. E.; ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R. Evaluation of training programs: A case study in public administration. **Revista de Administração Pública**, n. 46, v. 3, p. 647-675, 2012.

TASCA, J. E.; ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R.; ALVES, M. B. M. An approach for selecting a theoretical framework for the evaluation of training programs. **Journal of European Industrial Training**, v. 34, n. 7, p. 631-655, 2010.

TATICCHI, P.; TONELLI, F.; CAGNAZZO, L. Performance measurement and management: a literature review and a research agenda. **Measuring Business Excellence**, v. 14, n. 1, p. 4-18, 2010.

THIEL, G. G.; ENSSLIN, S. R.; ENSSLIN, Leonardo. Street Lighting Management and Performance Evaluation: Opportunities and Challenges. **Lex Localis-Journal of Local Self-Government**, v. 15, n. 2, p. 303-328, 2017.

UNG, S. T.; CHEN, Y. T. A practical application of 'Six Sigma' to port operations. **Journal of Marine Engineering & Technology**, v. 9, n. 2, p. 13-21, 2010.

VAGGELAS, G. K. Measurement of port performance from users' perspective. **Maritime Business Review**, v. 4, n. 2, p. 130-150, 2019.

VALMORBIDA, S. M. I. *et al.* Gestão Pública com foco em resultados: Evidenciação de oportunidades de pesquisa. **CAP-Accounting and Management**, v. 5, n. 5, p. 126-136, 2011.

VALMORBIDA, S. M. I.; ENSSLIN, L. Construção de conhecimento sobre avaliação de desempenho para gestão organizacional: uma investigação nas pesquisas científicas internacionais. **Revista Contemporânea de Contabilidade**, v. 13, n. 28, p. 123-148, 2016.

VAN CAMP, J.; BRAET, J. Taxonomizing performance measurement systems' failures. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 65, n. 5, p. 672-693, 2016.

VAN LOOY, A.; SHAFAGATOVA, A. Business process performance measurement: a structured literature review of indicators, measures and metrics. **SpringerPlus**, v. 5, n. 1, p. 1797, 2016.

WAGNER, H. M. **Pesquisa operacional**. Prentice-hall do Brasil, 1986.

WANG, P.; MILESKI, J. P.; ZENG, Q. Alignments between strategic content and process structure: the case of container terminal service process automation. **Maritime Economics & Logistics**, v. 21, n. 4, p. 543-558, 2019.

WANKE, P. F.; BARBASTEFANO, R. G.; HIJJAR, M. F. Determinants of efficiency at major Brazilian port terminals. **Transport Reviews**, v. 31, n. 5, p. 653-677, 2011.

WANKE, P.F.; FALCÃO, B. B.. Cargo allocation in Brazilian ports: An analysis through fuzzy logic and social networks. **Journal of Transport Geography**, v. 60, p. 33-46, 2017.

WOO, S.; PETTIT, S.; BERESFORD, A. K. C. Port evolution and performance in changing logistics environments. **Maritime Economics & Logistics**, v. 13, n. 3, p. 250-277, 2011.

WU, J.; YAN, H.; LIU, J.. DEA models for identifying sensitive performance measures in container port evaluation. **Maritime Economics & Logistics**, v. 12, n. 3, p. 215-236, 2010.

YAHALOM, S.; GUAN, C. Containership port time: The bay time factor. **Maritime Economics & Logistics**, v. 20, n. 2, p. 211-227, 2018.

YANG, Y.; CHANG, W. Impacts of electric rubber-tired gantries on green port performance. **Research in Transportation Business & Management**, v. 8, p. 67-76, 2013.

YIGITBASIOGLU, O. M.; VELCU, O. A review of dashboards in performance management: Implications for design and research. **International Journal of Accounting Information Systems**, v. 13, n. 1, p. 41-59, 2012.

ZHANG, H.; LEE, C.; LI, T. The value of specific cargo information for substitutable modes of inland transport. **Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review**, v. 85, p. 23-39, 2016.

APÊNDICE A – Elementos Primários de Avaliação

Nº	EPA	Nº	EPA
1	Condições de transporte	31	Atendimento aos prazos
2	Proprietários das cargas	32	Contaminação de cargas
3	Pesquisa de Satisfação	33	Entrega no local errado
4	Relacionamento com clientes	34	Condições de armazenagem
5	Identificação da causa raiz dos problemas	35	Agilidade
6	Obtenção da marca de qualidade	36	Limite de atuação
7	Confiabilidade	37	Proprietários das cargas
8	Condições de armazenagem	38	Indenizar quem foi lesado
9	Padronização	39	Registro da movimentação de cargas
10	Processo de trabalho	40	Monitoramento
11	Competitividade da atividade desenvolvida	41	Sistemas informatizados de registro e movimentação de cargas
12	Qualificação do ator	42	Atualização tecnológica
13	Perfil de escolaridade	43	Rastreabilidade das Cargas
14	Perfil de experiência	44	Tipos de equipamentos
15	Capacitação	45	Termos Contratuais
16	Motivação	46	Geração de refugo
17	Desempenho de pessoas	47	Movimentação de carga
18	Manutenção Preventiva	48	Responsabilização
19	Manutenção Corretiva	49	Sistemas Tecnológicos
20	Práticas de Gestão	50	Nível de especialização na movimentação de cargas
21	Capacitação constante	51	Infraestrutura do Porto
22	Acidentes de trabalho	53	Agilidade
23	Manuseio inadequado dos equipamentos	54	Imagem
24	Manutenção dos equipamentos	55	<i>Benchmarking</i> entre os atores

25	Manutenção dos equipamentos	56	Integração da Cadeia Logística
26	Manutenção dos equipamentos	57	Agendamentos
27	Segurança de Terceiros	58	Metodologia para certificar os atores
28	Segurança de Terceiros	59	Ações que promovam o desempenho dos atores
29	Carga chegar ao destino da melhor maneira possível	60	Relação com os órgãos intervenientes
30	Condições de transporte	61	Captação de clientes

Fonte: Elaborado pela autora.

APÊNDICE B – Conceitos orientados à ação

Nº	EPA	Nº Conceito	Polo presente	(...)	Polo psicológico
1	Condições de transporte	1	Transmitir uma imagem de transporte de qualidade para os usuários	(...)	Apresentar condições que possam interferir negativamente na imagem da movimentação
2	Proprietários das cargas	2	Manter uma imagem de confiança e fidelização perante os proprietários das cargas	(...)	Perder clientes potenciais devido ao descuido durante o processo de manejo das cargas
3	Pesquisa de Satisfação	3	Realizar periodicamente pesquisas de satisfação	(...)	Executar os processos com problemas, prejudicando a agilidade
4	Relacionamento com clientes	4a	Ter uma relação de confiança e fidelização com os fornecedores	(...)	Não fortalecer as relações com os fornecedores
4	Relacionamento com clientes	4b	Ter uma relação de confiança e fidelização com os clientes	(...)	Não ter a preocupação em fortalecer as relações com os clientes
5	Identificação da causa raiz dos problemas	5	Garantir o reconhecimento da origem de problemas que possam vir a ocorrer na cadeia	(...)	Identificar apenas o efeito dos problemas
6	Obtenção da marca de qualidade	6	Obter e manter a marca de qualidade	(...)	Perder preferência de operações nos portos
7	Confiabilidade	7	Ter um processo idôneo que atenda efetivamente às demandas das partes interessadas, passando uma imagem 'confiável'	(...)	Ter atitudes que comprometam a credibilidade e fidelização do cliente
8	Condições de armazenagem	8a	Fornecer um processo confiável de armazenagem	(...)	Não garantir confiança no processo de armazenagem de cargas
8	Condições de armazenagem	8b	Possuir espaço suficiente para armazenamento de madeira a ser carregada	(...)	Despender recursos com locação de espaço ou transporte para armazenagem
9	Padronização	9	Assegurar um processo operacional padronizado	(...)	Apresentar diferenças na maneira de operacionalizar o

					processo de movimentação de cargas
10	Processo de trabalho	10	Apresentar processos de trabalho claros e com uma sequência lógica de atividades	(...)	Não apresentar clareza na sequência de atividades de trabalho
11	Competitividade da atividade desenvolvida	11	Apresentar um desempenho competitivo perante outros operadores portuários que operam carga geral (madeira)	(...)	Deixar de competir e perder espaço no ambiente operacional portuário
12	Qualificação do ator	12	Ter colaboradores com perfil compatível com a sua função dentro do processo de movimentação de cargas	(...)	Despender recursos na contratação de profissionais que não possuem qualificação eficiente para atuar no contexto
13	Perfil de escolaridade	13	Garantir que os colaboradores contratados possuam um nível de escolaridade adequado	(...)	Contratar pessoas sem escolaridade ou com um certo grau de analfabetismo
14	Perfil de experiência	14	Assegurar que os funcionários possuam experiência na área de atuação	(...)	Lidar com falhas e custos gerados pela atuação inexperiente dos colaboradores
15	Capacitação	15	Desenvolver e promover um programa de capacitação e treinamento próprio para os funcionários	(...)	Realizar treinamentos isolados com novas contratações ou apenas em mudanças de cargos
16	Motivação	16a	Mensurar as percepções dos colaboradores quanto ao clima organizacional e à motivação no trabalho	(...)	Observar o ambiente de trabalho apenas pela percepção dos gestores e diretores
16	Motivação	16b	Criar um ambiente de trabalho favorável à motivação segundo a percepção dos colaboradores	(...)	Perder funcionários para outras organizações
17	Desempenho de pessoas	17	Avaliar e auxiliar na melhora de desempenho das pessoas	(...)	Manter, em seu quadro de funcionários, pessoas com baixo desempenho ou ociosas
18	Manutenção Preventiva	18	Ter um programa de manutenção preventiva de máquinas e equipamentos	(...)	Realizar apenas manutenções corretivas em máquinas e equipamentos

19	Manutenção Corretiva	19	Ter um contrato com empresas e seguranças que realizem manutenção de acordo com as especificidades de máquinas e equipamentos	(...)	Despender recursos de custos e tempo extraordinários em momentos de falha mecânica
20	Práticas de Gestão	20	Demonstrar a utilização de práticas de gestão adequadas ao processo	(...)	Apresentar falhas na gestão das operações
21	Capacitação constante	21	Manter periodicidade de treinamentos dos colaboradores de acordo com atualizações nos sistemas e na cadeia logística	(...)	Não promover atualização de treinamentos dos colaboradores
22	Acidentes de trabalho	22a	Fornecer equipamentos e condições de proteção aos colaboradores que irão manusear a carga	(...)	Ser negligente quanto à segurança dos trabalhadores
22	Acidentes de trabalho	22b	Minimizar as ocorrências de acidentes de trabalho	(...)	Perder profissionais por afastamento ou licenças de saúde
23	Manuseio inadequado dos equipamentos	23	Manusear de forma adequada, observando os padrões estabelecidos do equipamento	(...)	Negligenciar o adequado uso dos equipamentos, despendendo manutenção e custos extraordinários
24	Manutenção dos equipamentos	24a	Realizar manutenções preditiva e preventivas a fim de garantir a confiabilidade	(...)	Somente realizar manutenções corretivas
25	Manutenção dos equipamentos	24b	Realizar as manutenções de equipamentos observando os prazos estabelecidos pelo fabricante	(...)	Não observar os prazos do fabricante
25	Danos nos equipamentos decorrentes de acidentes	25	Mínimizar os danos nos equipamentos decorrentes de acidentes	(...)	Despender recursos não previstos no reparo de equipamentos
26	Manutenção dos equipamentos	24c	Realizar as manutenções de acordo com a necessidade	(...)	Permitir a quebra e parada dos equipamentos
27	Segurança de Terceiros	27a	Contratar seguro para equipamentos	(...)	Ter a responsabilidade de arcar com os custos inesperados
28	Segurança de Terceiros	27b	Contratar profissionais para garantir a segurança	(...)	Apresentar desfalque no quadro de funcionários, quanto à mão de

					obra responsável por garantir a segurança de terceiros
28	Avarias/danos nas cargas	28	Entregar a carga em perfeitas condições, dentro das especificações de contratação	(...)	Danificar a carga em qualquer nível durante o processo de movimentação
29	Segurança de Terceiros	27c	Contratar sistemas automatização de segurança	(...)	Fazer a segurança de modo arcaico ou defasado
29	Carga chegar ao destino da melhor maneira possível	29	Transportar a carga até o destino observando as mesmas condições originais	(...)	A carga apresentar qualquer tipo de alteração em suas características de acordo com as especificações iniciais
30	Condições de transporte	30	Obedecer a especificações de movimentação da carga conforme contrato	(...)	Não cumprir alguma exigência ou cumprir parcialmente
31	Atendimento aos prazos	31	Atender aos requisitos contratados	(...)	Não cumprir o prazo e outros requisitos, implicando atrasos na entrega
32	Contaminação de cargas	32	Manusear a carga de acordo com as especificações que constam no contrato	(...)	Deixar de cumprir ou cumprir parcialmente alguma norma estabelecida no contrato/acordo firmado
33	Entrega no local errado	33	Garantir a entrega no local conforme especificidades contratuais	(...)	Atrasar a entrega das mercadorias descumprir o prazo previsto para entrega
34	Condições de armazenagem	34	Atender aos termos estabelecidos em contrato de acordo com a carga a ser movimentada	(...)	Descumprir demandas solicitadas por contrato quanto ao armazenamento
35	Agilidade	35	Atender aos requisitos de agilidade contratados	(...)	Executar os processos com problemas, prejudicando a agilidade
36	Limite de atuação	36	Estabelecer o limite de responsabilidade em relação ao dono da carga	(...)	Não ter a definição de onde começa e onde termina a responsabilidade do ator (transportador, operador portuário, armador, etc.)

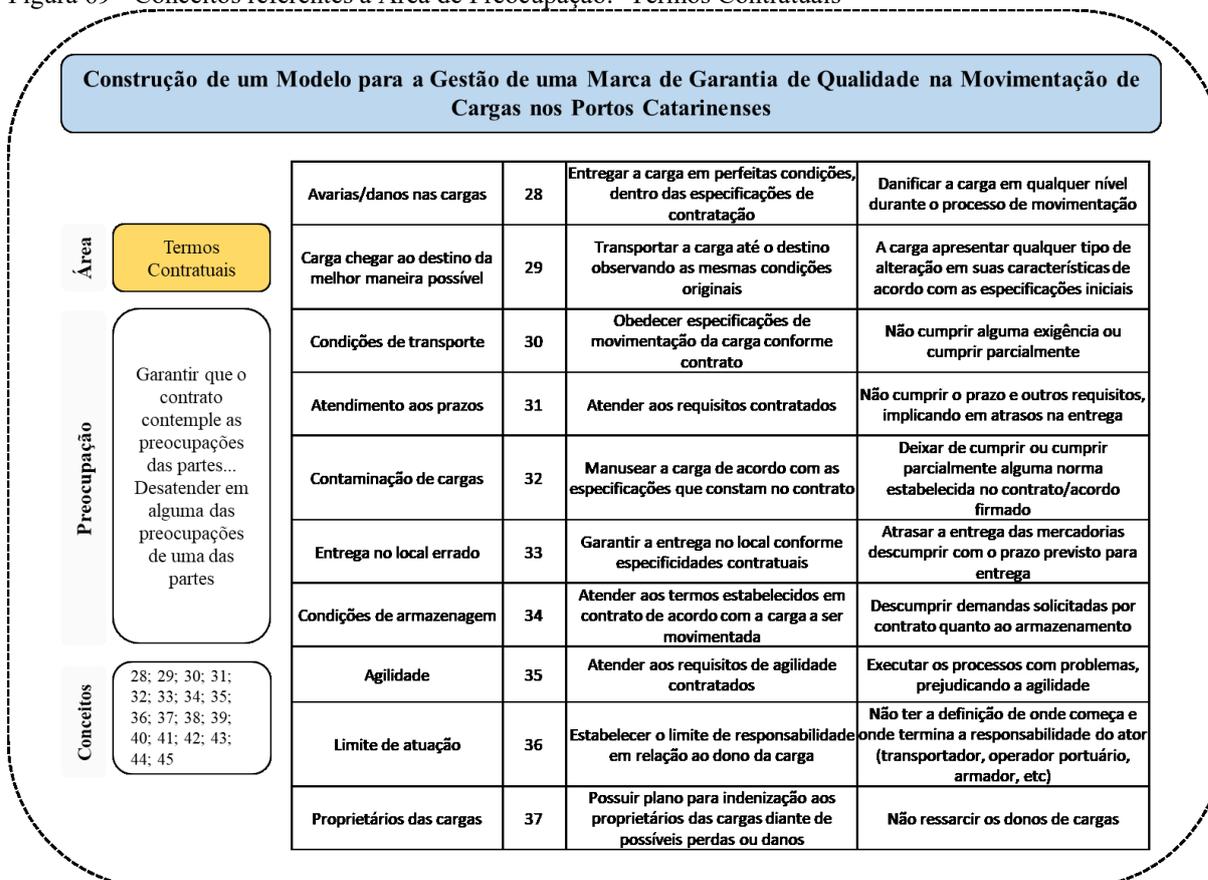
37	Proprietários das cargas	37	Possuir plano para indenização aos proprietários das cargas diante de possíveis perdas ou danos	(...)	Não ressarcir os donos de cargas
38	Indenizar quem foi lesado	38	Garantir que o ator que foi eventualmente prejudicado por uma falha seja ressarcido	(...)	Omitir os efeitos das falhas no processo
39	Registro da movimentação de cargas	39	Manter um processo formalizado, informatizado e sistematizado	(...)	Não ter controle sobre as cargas movimentadas
40	Monitoramento	40	Monitorar e controlar, por meio de registros, todos os processos da cadeia logística	(...)	Deixar de conhecer qualquer tipo de lacuna de informações dentro do processo
41	Sistemas informatizados de registro e movimentação de cargas	41	Possuir <i>softwares</i> integrados para controle padronizado do processo	(...)	Cada porto possuir uma maneira diferenciada de registrar suas cargas
42	Atualização tecnológica	42	Manter os <i>softwares</i> e recursos atualizados	(...)	Sistemas ultrapassados que prejudiquem a eficiência dos serviços
43	Rastreabilidade das Cargas	43	Adotar mecanismos que permitam a rastreabilidade das cargas	(...)	Não ter preocupação com a rastreabilidade
44	Tipos de equipamentos	44	Utilizar equipamentos atualizados que garantam a modernidade operacional	(...)	Possuir baixa produtividade no processo de movimentação de cargas
45	Termos Contratuais	45	Assegurar o cumprimento dos termos contratuais	(...)	Despender recursos para ressarcir os clientes
46	Geração de refugo	46	Assegurar que durante a operação não haverá grandes perdas	(...)	Gerar prejuízo para o dono da carga
47	Movimentação de carga	47	Apresentar habilidade na movimentação da carga	(...)	Gerar perdas e danos à carga no momento da operação
48	Responsabilização	48	Assegurar a responsabilização dos atores no processo de movimentação de cargas	(...)	Prejudicar os clientes e donos de carga devido à falha de outros integrantes da cadeia logística
49	Sistemas Tecnológicos	49	Modernizar o processo de movimentação de cargas por meio da informatização e	(...)	Apresentar lentidão na operação devido à utilização de tecnologia defasada ou ausência dela

			aderência de sistemas tecnológicos		
50	Nível de especialização na movimentação de cargas	50	Operacionalizar o processo de movimentação de cargas de modo especializado	(...)	Realizar a operação de diversos tipos de carga
51	Infraestrutura do Porto	51	Realizar as operações sem limitações devido à boa infraestrutura do porto	(...)	Deixar de receber navios devido ao tamanho do calado
53	Agilidade	53	Assegurar a agilidade no processo de movimentação da carga	(...)	Entregar produtos com atraso
54	Imagem	54	Apresentar uma boa imagem dos serviços prestados frente aos clientes	(...)	Diminuir a quantidade de cargas movimentadas
55	<i>Benchmarking</i> entre os atores	55	Realizar <i>benchmarking</i> entre os demais atores da cadeia logística da madeira	(...)	Apresentar discrepância entre as práticas e a prestação de serviços entre os atores
56	Integração da Cadeia Logística	56	Garantir que os atores da cadeia logística da madeira trabalhem de maneira integrada	(...)	Apresentar atrasos no processo devido a gargalos ocasionados pelos atores
57	Agendamentos	57	Possuir um sistema eficiente de agendamentos de carregamento	(...)	Ocasionar atrasos e confusão com transporte para operação
58	Metodologia para certificar os atores	58	Criar um comitê dos operadores portuários que representem os interesses e possibilidades desses atores	(...)	Avaliar a qualidade por meio da percepção de atores que atuam fora da operação
59	Ações que promovam o desempenho dos atores	59	Realizar ações que possam auxiliar e incentivar os operadores portuários a melhorarem seu desempenho	(...)	Exigir dos operadores portuários sem fornecer alternativas e encaminhamentos de melhoria
60	Relação com os órgãos intervenientes	60	Criar uma boa relação com órgãos intervenientes	(...)	Perda de agilidade e atrasos por conta da fiscalização
61	Captação de clientes	61	Manter uma boa relação com os agentes marítimos e donos da carga (potenciais clientes)	(...)	Deixar de receber clientes

Fonte: Elaborado pela autora.

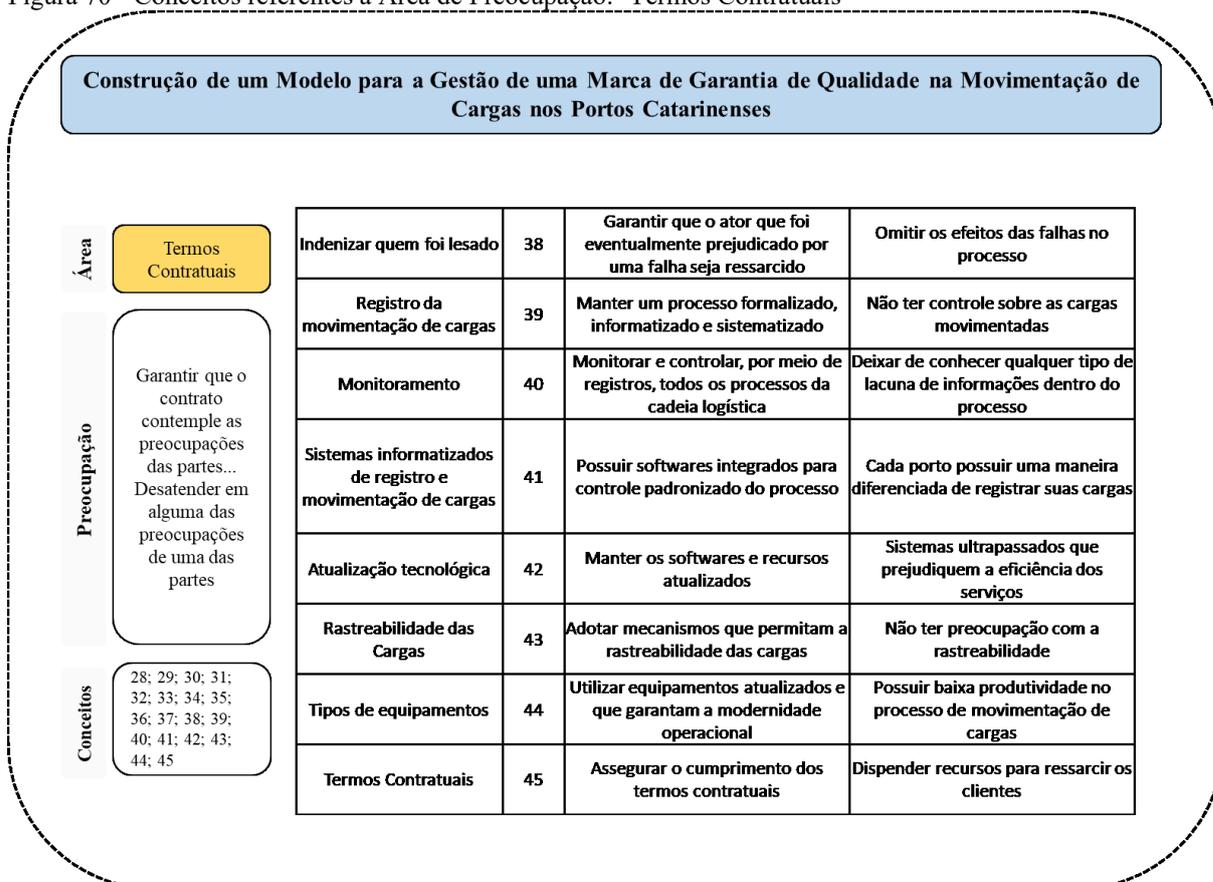
APÊNDICE C – Áreas de Preocupação e Conceitos

Figura 69 - Conceitos referentes à Área de Preocupação: 'Termos Contratuais'



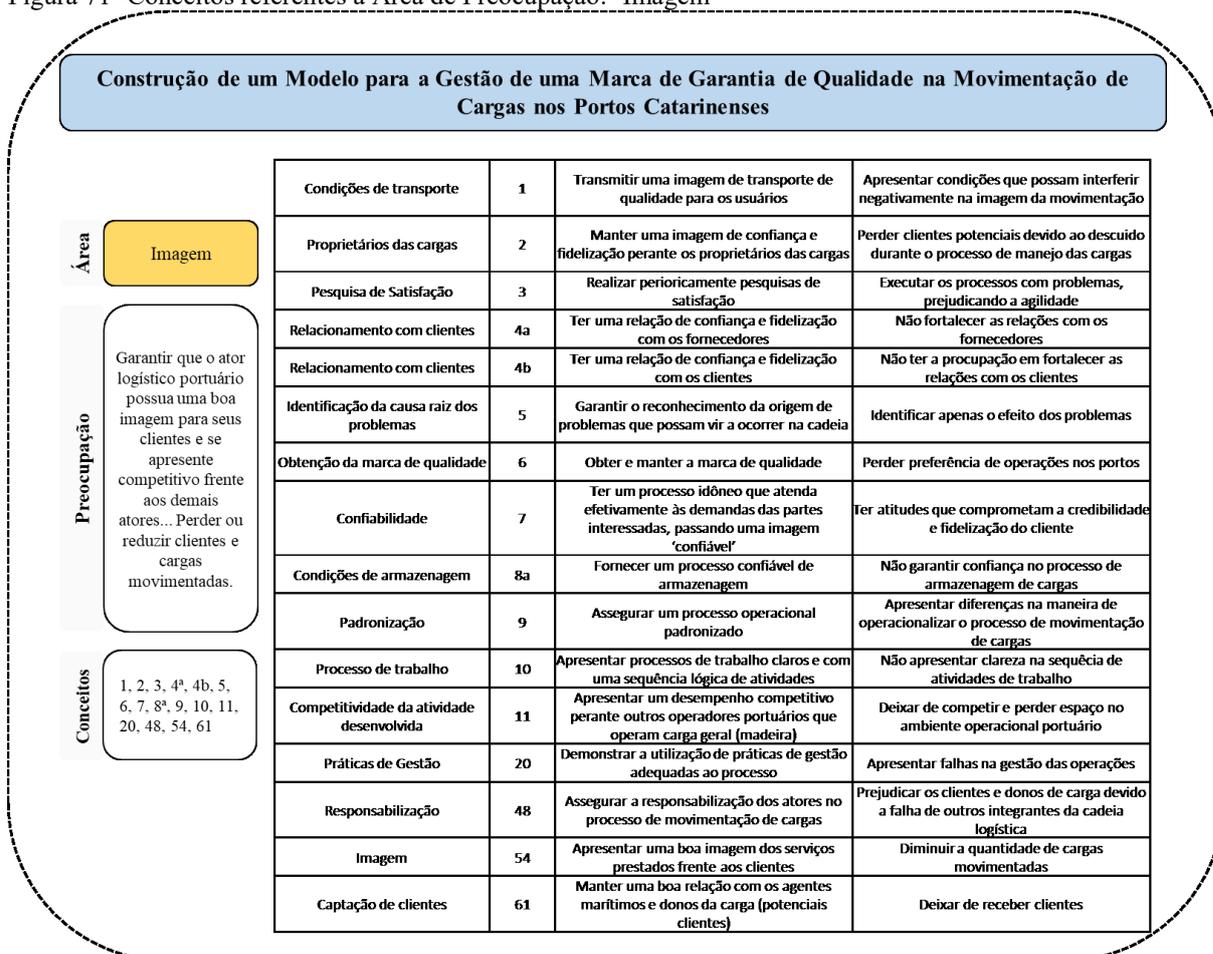
Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 70 - Conceitos referentes à Área de Preocupação: ‘Termos Contratuais’



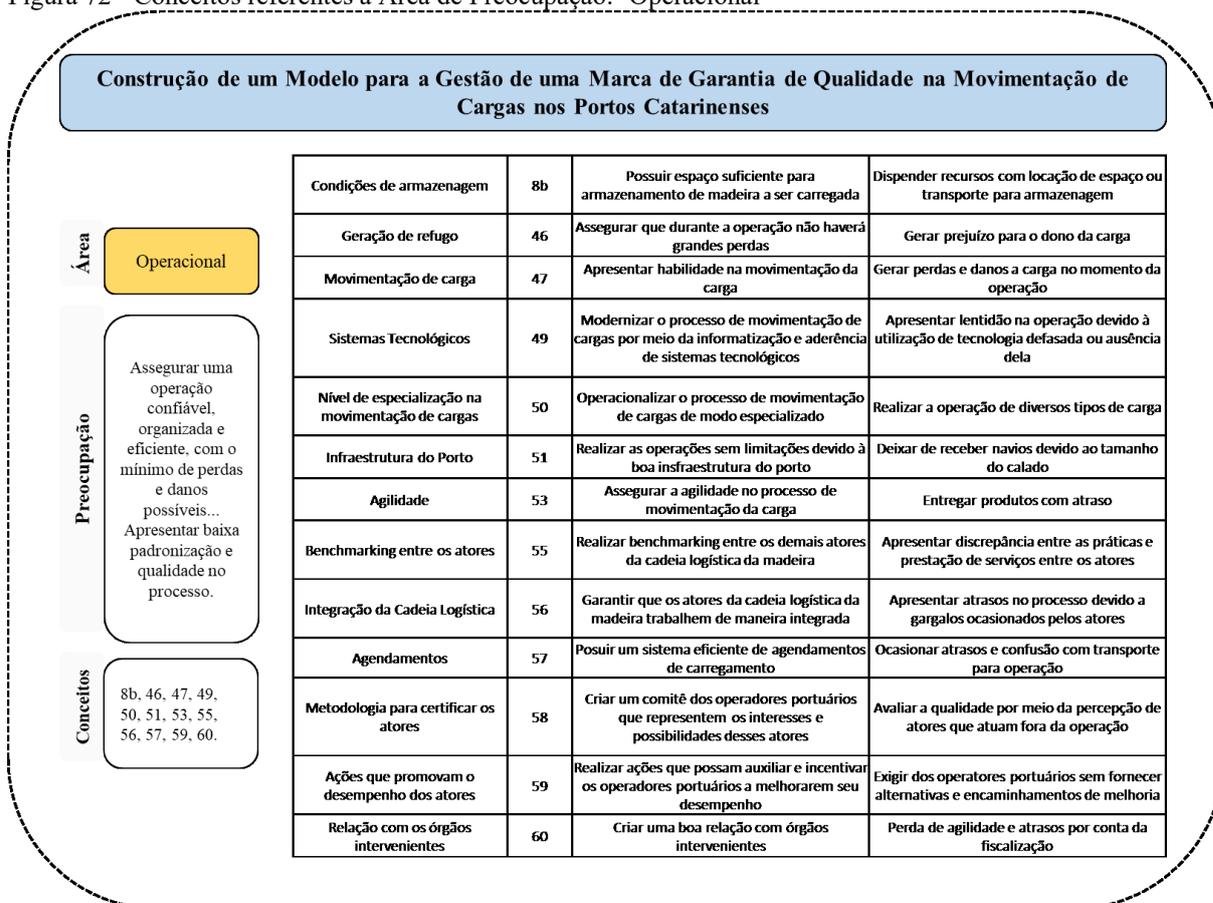
Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 71 -Conceitos referentes à Área de Preocupação: ‘Imagem’



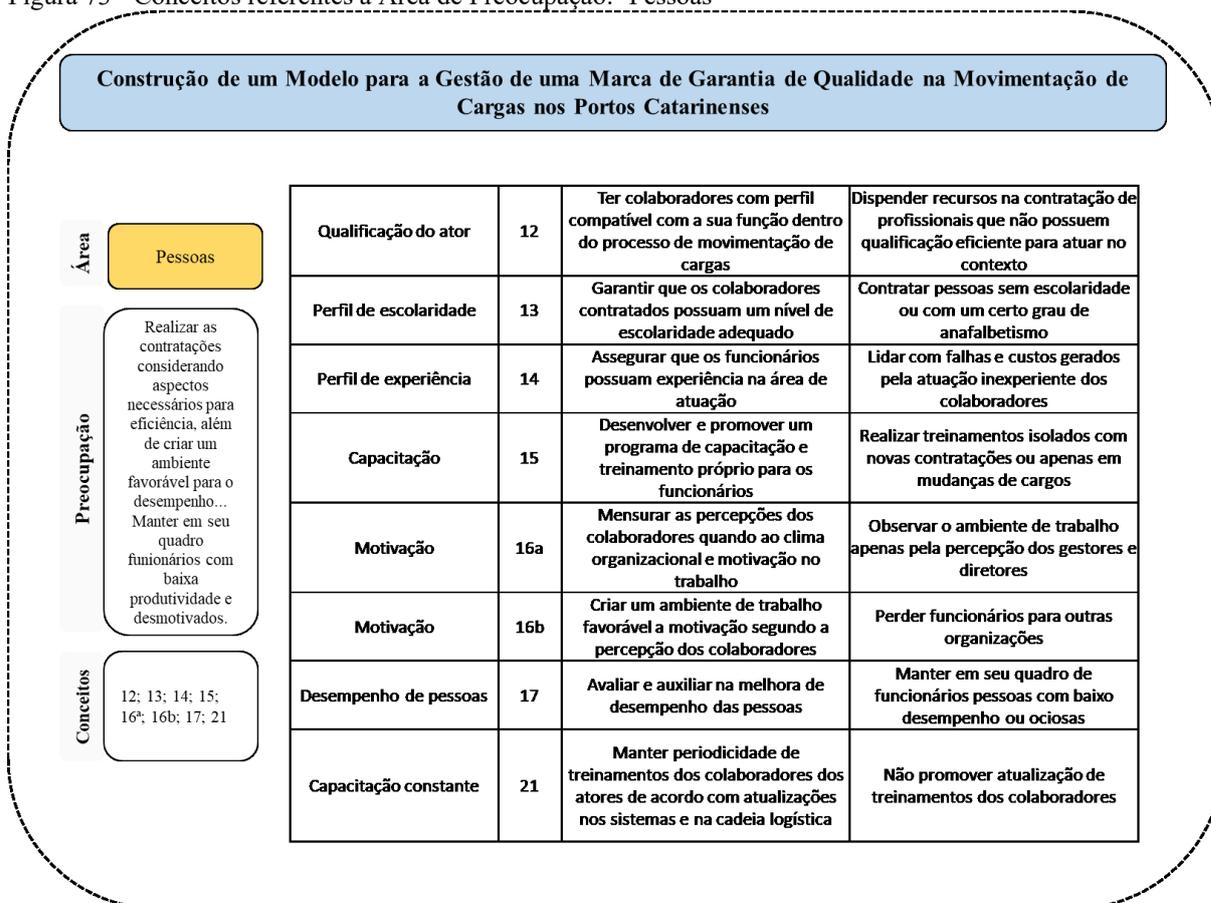
Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 72 - Conceitos referentes à Área de Preocupação: 'Operacional'



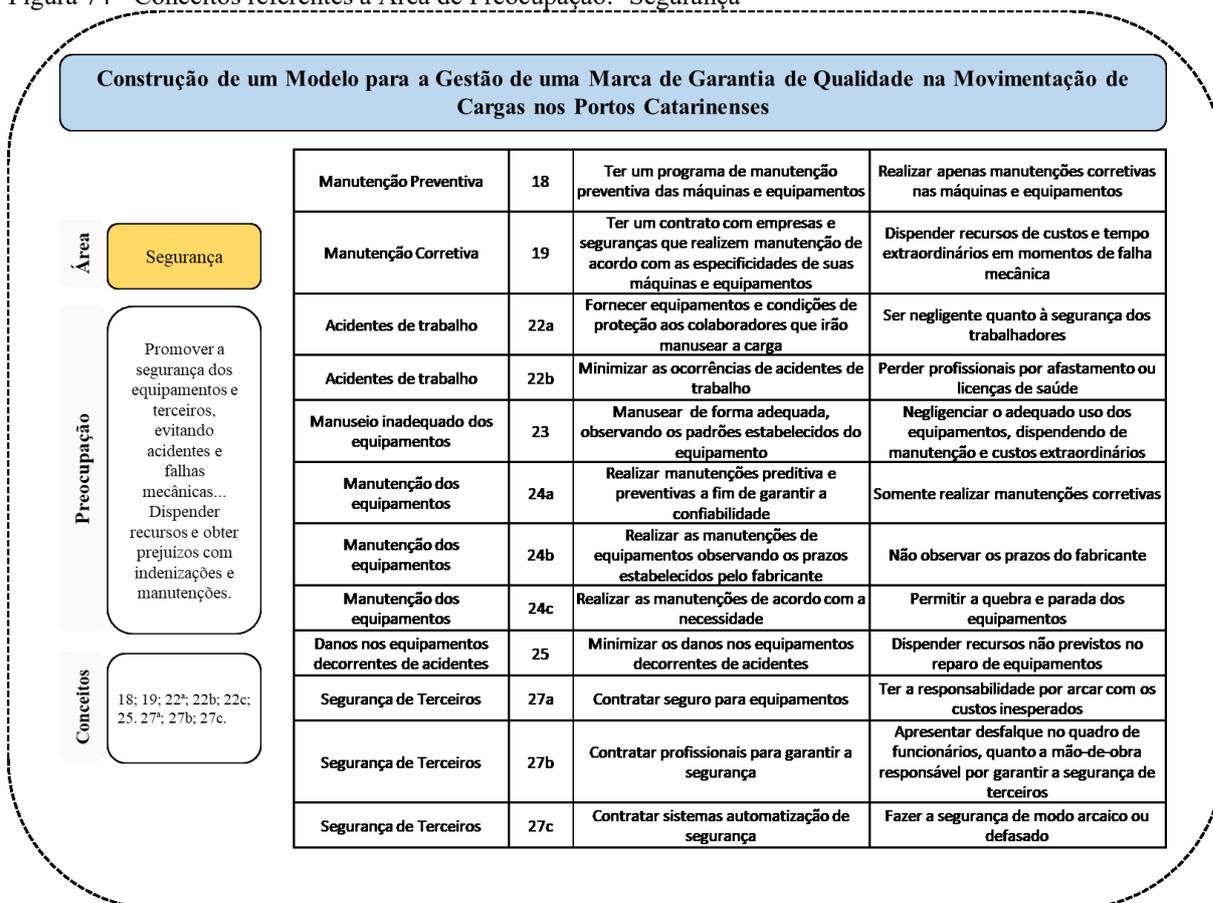
Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 73 - Conceitos referentes à Área de Preocupação: 'Pessoas'



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 74 - Conceitos referentes à Área de Preocupação: 'Segurança'



Fonte: Elaborado pela autora.

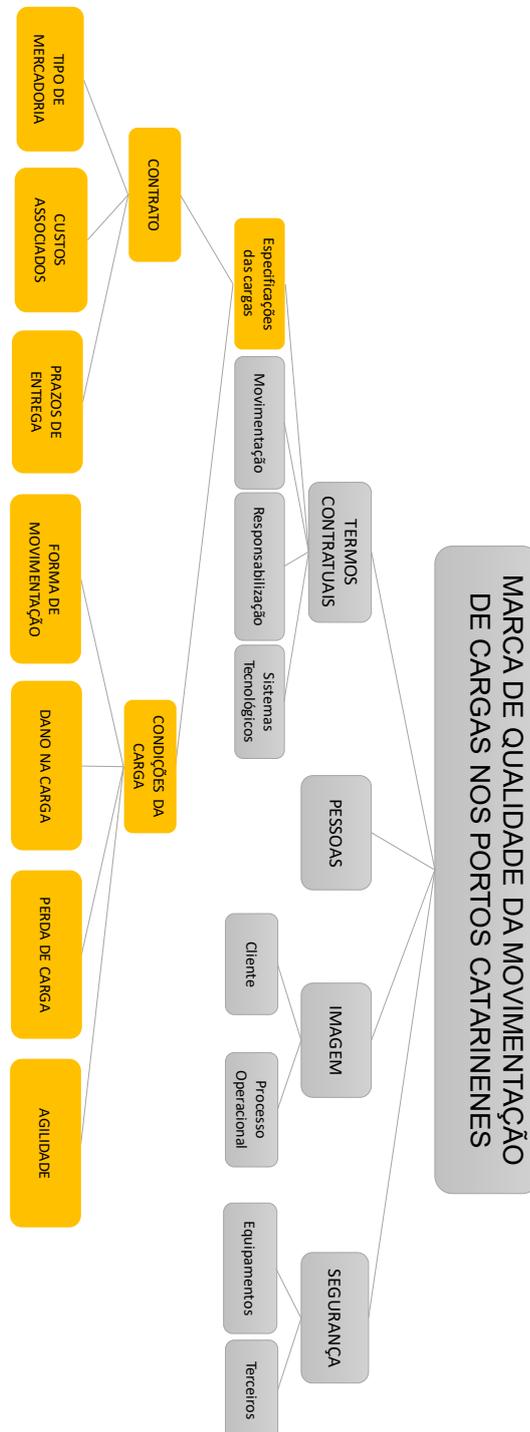
APÊNDICE D – Critérios do PVF 1 ‘Termos Contratuais’

		Descrição	Níveis	
			Escalas Ordiniais	Funções de Valor
1	Intervenientes	Assegurar que os intervenientes do contrato estejam identificados	Dono de Carga e Operador Portuário	120
			Dono de Carga	100
			Operador Portuário	0
			Nenhum	-50
2	Preocupações	Assegurar que as preocupações dos intervenientes estejam evidenciadas	Dono de Carga e Operador Portuário	125
			Dono de Carga	100
			Operador Portuário	0
			Nenhum	-35
3	Forma	Apresentação dos elementos de forma adequada	Formato de Itens	100
			Misto	42
			Texto Corrido	0
4	Execução	Apresentar os prazos de execução dos serviços	Prazo descrito em formato de itens	100
			Misto	62
			Texto Corrido	0
			Não apresenta prazos	-36
5	Pagamento	Especificar valor, local e forma de pagamento	Valor e dados bancários no BR em forma itens	120
			Valor e dados bancários no BR em texto corrido	100
			Valor e dados bancários no BR em forma itens	0
			Outros	-40
6	Condições de	Apresentar documento com as especificações da cargas listadas: peso, variedade, qualidade e quantidade	Peso, variedade, qualidade, quantidade	100
			3 dos quesitos	68
			2 dos quesitos	0
			1 ou nenhum quesito	-32
7	Operador	Responsabilizar o Operador Portuário pelas preocupações do dono da carga na movimentação	Apresentar a responsabilização em formato de itens	125
			Apresentar a responsabilização em texto corrido	100

			Apresentar a responsabilização em formato misto	0
			Não apresentar responsabilização	-35
8	Condições de Carga	Responsabilizar o Dono da Carga pelas preocupações do Operador Portuário na movimentação	Apresentar a responsabilização em formato de itens	125
			Apresentar a responsabilização em texto corrido	100
			Apresentar a responsabilização em formato misto	0
			Não apresentar responsabilização	-35
9	Conhecimento	Assegurar que o contrato tenha sistema de confirmação de envio e recebimento	Comprovante de envio, confirmação automática do recebimento	125
			Comprovante de envio e confirmação manual do recebimento	100
			Comprovante de envio e sem rastreabilidade do recebimento	0
			Sem comprovante	-30
10	Feedback	Número de reclamações dos atores quanto ao contrato no último semestre	0	120
			1	100
			2	60
			3	0
			4 ou +	-15
11	Melhorias	Número de reclamações do semestre anterior que não foram analisadas e ajustados no processo	0	125
			1	100
			2	36
			3	0
			4 ou +	-12

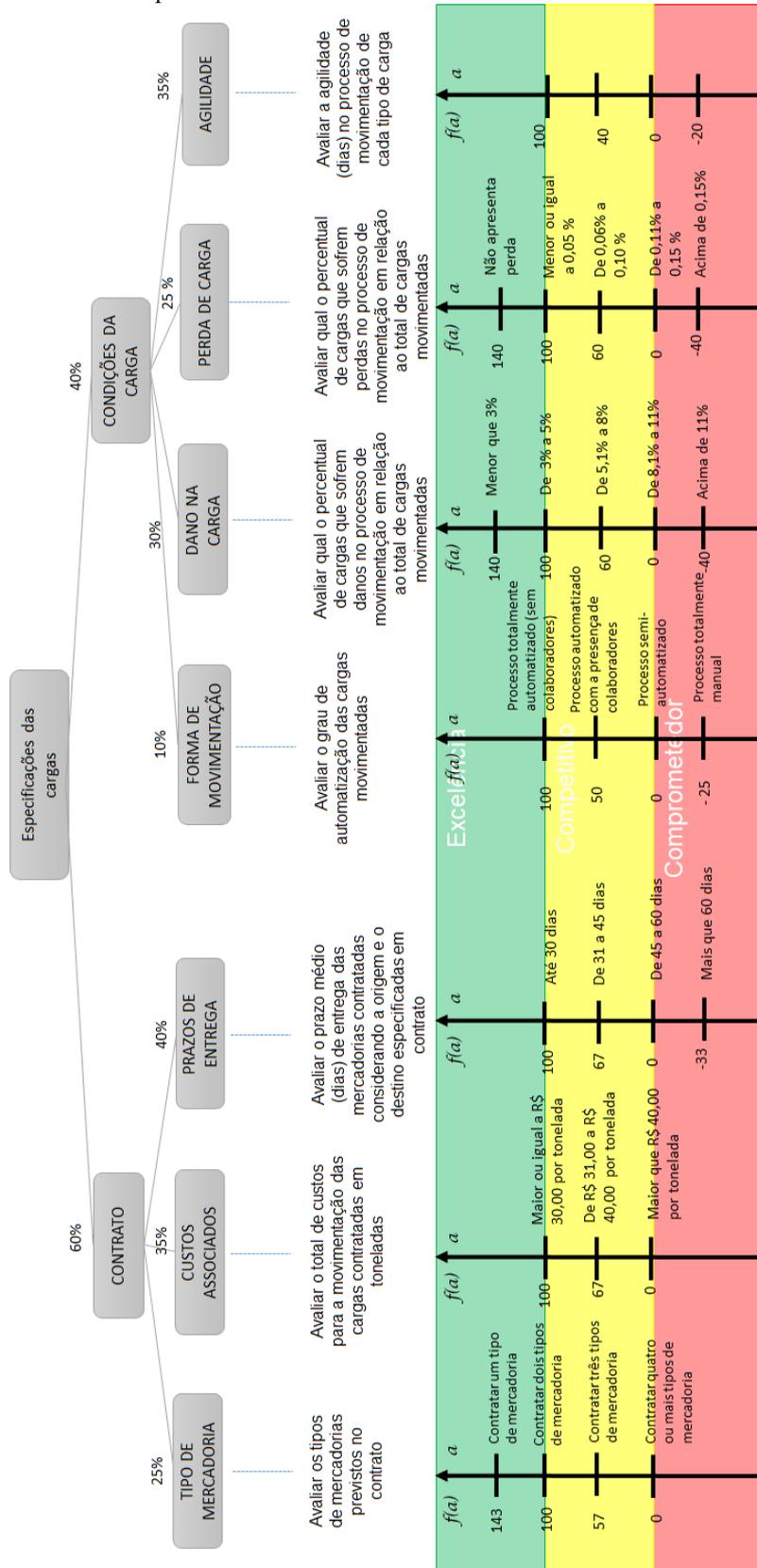
APÊNDICE E – Modelo Inicial

Figura 75 - Estrutura Hierárquica de Valor



Fonte: Rodrigues *et al.* (2020, p. 68)

Figura 76 - Indicadores de Desempenho do Modelo Inicial



Fonte: Rodrigues *et al.*, (2020).