UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA
MÁRCIO CECHETTO

CONSTRUÇÃO DE MODELO PARA APOIAR À GESTÃO DA QUALIDADE DE UM PRODUTO: um estudo de caso.

Florianópolis, SC
2020

MÁRCIO CECHETTO

CONSTRUÇÃO DE MODELO PARA APOIAR À GESTÃO DA QUALIDADE DE UM PRODUTO: um estudo de caso.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Administração da Universidade do Sul de Santa Catarina como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Administração.

Orientador: Prof. Leonardo Ensslin, PhD.

Florianópolis, SC

2020

C38 Cechetto, Márcio, 1966-
Construção de modelo para apoiar à gestão da qualidade de um produto : um estudo de caso / Márcio Cechetto. – 2020.
260 f. : il. color. ; 30 cm

Dissertação (Mestrado) – Universidade do Sul de Santa Catarina, Pós-graduação em Administração.
Orientação: Prof. Leonardo Ensslin

1. Controle de qualidade. 2. Desempenho - Avaliação. 3. Processo decisório. I. Ensslin, Leonardo. II. Universidade do Sul de Santa Catarina. III. Título.

CDD (21. ed.) 658.4013

Ficha catalográfica elaborada por Carolini da Rocha CRB 14/1215

MÁRCIO CECHETTO

CONSTRUÇÃO DE MODELO PARA APOIAR À GESTÃO DA QUALIDADE DE UM PRODUTO: um estudo de caso.

Esta Dissertação foi julgada adequada à obtenção do título de mestre em Administração e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós Graduação em Administração da Universidade do Sul de Santa Catarina.

Florianópolis, 28 de fevereiro de 2020.

Prof. Orientador Prof. Leonardo Ensslin, PhD.
Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL

Prof. Ademar Dutra, Dr.
Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL

Profª. Clarissa Carneiro Mussi, Dra.
Universidade do Sul de Santa Catarina - UNISUL

Prof. Sérgio Murilo Petri, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Deus pela oportunidade vencer este desafio com saúde e perseverança, e por todas as coisas que têm me proporcionado.

À minha família, pelo apoio incondicional recebido e pela compreensão nos momentos de ausência.

Ao Professor Orientador, Leonardo Ensslin, por sua sabedoria e conhecimento, e por estar sempre presente.

Aos Professores do Programa de Pós-Graduação em Administração, pela generosidade em compartilhar suas experiências, e pelos ensinamentos que enriqueceram ainda mais o aprendizado.

Aos Professores integrantes da banca, pelo aceite ao convite para participar da minha banca de defesa desta dissertação.

Aos amigos e colegas que fizeram parte desta jornada durante o curso, pelo companheirismo, motivação e disponibilidade.

A Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC/SC), agradeço por disponibilizar a bolsa integral de mestrado no Programa de Pós-Graduação da UNISUL, salientando a importância de seu papel em fomentar a formação de recursos humanos no Estado de Santa Catarina.

“... a vida é feita de momentos! Momentos os quais temos que passar, sendo bons ou não, para o nosso próprio aprendizado, por algum motivo. Nunca esquecendo do mais importante: nada na vida é por acaso ..."

Chico Xavier

RESUMO

O objetivo desta Dissertação é construir um modelo de apoio à gestão da qualidade de um produto, a partir da ótica dos gestores de uma empresa fabricante de produtos de distribuição elétrica para a construção civil, localizada no Estado de Santa Catarina. Esta pesquisa caracteriza-se por ser um estudo de caso de natureza qualitativa e quantitativa, de caráter exploratório, conjugada à pesquisa bibliográfica e documental, tendo como fonte dos dados primários a entrevista semiestruturada, com a interpretação dos dados pelo método construtivista. Para assegurar que as singularidades do contexto e os valores, preferências e motivações dos gestores fossem levadas em conta foi utilizada a metodologia multicritério em apoio à decisão – *Multicriteria Decision Aid-Constructivist Methodology* (*MCDA-C*) como instrumento de intervenção e o *Knowledge Development Process-Constructivist* (*ProKnow-C*) para a revisão da literatura. O modelo construtivista identificou oito objetivos estratégicos que representam as preocupações dos gestores entrevistados: Processos; Recursos; Gerência de Recursos Humanos; Políticas e Estratégias; Performance do Produto; Impacto na Sociedade; Satisfação dos Colaboradores e Satisfação dos Clientes. Nesta Pesquisa, optou-se em aplicar o método MCDA-C somente na área de Processos, com ênfase na qualidade do produto. O modelo permitiu a construção de escalas para mensurar e informar o nível de desempenho atual (*Status Quo* e a Meta), bem como gerar ações para melhoria da qualidade do produto. Como contribuição científica e empírica esta pesquisa auxilia ao desenvolver um modelo construtivista observando as singularidades do ambiente e pautando a identificação e mensuração dos objetivos nos valores e preferências do gestor, favorecendo assim a legitimidade e uso deste modelo, principalmente por se apresentar como outra opção aos modelos realistas encontrados na literatura referenciada nesta Dissertação.

Palavras-Chave: Apoio à Decisão; Competitividade; Qualidade; Avaliação de Desempenho.

Abstract

The objective of this Dissertation is to build a model to support the quality management of a product, from the perspective of the managers of a company that manufactures electrical distribution products for civil construction, located in the State of Santa Catarina. This research is characterized for being a case study of qualitative and quantitative nature, of exploratory character, combined with bibliographic and documentary research, having as source of the primary data the semi-structured interview, with the interpretation of the data by the constructivist method. To ensure that the singularities of the context and the values, preferences and motivations of the managers were taken into account, the multicriteria methodology in support of the decision was used - Multicriteria Decision Aid-Constructivist Methodology (MCDA-C) as an intervention instrument and the Knowledge Development Process - Constructivist (*ProKnow-C*) for the literature review. The constructivist model identified eight strategic objectives that represent the concerns of the managers interviewed: Processes; Resources; Human Resources Management; Policies and Strategies; Product Performance; Impact on Society; Employee Satisfaction and Customer Satisfaction. In this research, we opted to apply the MCDA-C method only in the area of Processes, with an emphasis on product quality. The model allowed the construction of scales to measure and inform the current level of performance (Status Quo and the Goal), as well as generating actions to improve product quality. As a scientific and empirical contribution, this research helps to develop a constructivist model observing the singularities of the environment and guiding the identification and measurement of objectives in the values and preferences of the manager, thus favoring the legitimacy and use of this model, mainly because it presents itself as another option to realistic models found in the literature referenced in this Dissertation.

Key words: Decision support; Competitiveness; Quality; Performance evaluation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Delineamento Metodológico....57
Figura 2 - Etapas do instrumento de intervenção *ProKnow-C*....62
Figura 3 - Processo para Selecionar artigos para formar o Portfólio Bruto de artigos....64
Figura 4 - Eixos da pesquisa e palavras chave de cada eixo....64
Figura 5 - Filtro quanto a Redundância e Alinhamento do Título....66
Figura 6 - *ProKnow-C*, Filtro quanto ao Reconhecimento Científico....67
Figura 7 - Filtro quanto ao Alinhamento do Artigo Integral....68
Figura 8 - Teste de Representatividade do *ProKnow-C*....69
Figura 9 - Fases dois e três do *ProKnow-C*....70
Figura 10 - Fases da Metodologia MCDA-C....74
Figura 11 - Lente 1 – Harmonia entre a Abordagem com seu Uso/Aplicação....95
Figura 12 - Lente 1- Harmonia da Abordagem com seu Uso/Aplicação....102
Figura 13 - Lente 2 – Singularidade....104
Figura 14 - Lente 2- Atores, contexto e evidenciação....112
Figura 15 - Lente 3 – Processo para identificar....115
Figura 16 - Lente 3- Processo para Identificar.....120
Figura 17 - Lente 4 – Mensuração.....122
Figura 18 - Lente 4- Mensuração.....128
Figura 19 - Lente 5 – Integração.....130
Figura 20 - Lente 5 – Integração.....136
Figura 21 - Lente 6 – Gestão....139
Figura 22 - Lente 6 – Gestão.....141
Figura 23 - Agrupamento dos conceitos por área de preocupação.....146
Figura 24 - Clusters e Sub Clusters dos Conceitos do Sub PVE - Empreendedora do PVF-Processos.....147
Figura 25 - EHV do Sub PVE – Aperfeiçoamento/Maturidade do PVF – Processos.....148
Figura 26 - Contextualização dos PVEs utilizados para ilustrar o teste de Independência Preferencial Mútua.....151
Figura 27 - PVEs "Sem Frestas Aparentes" e "Sem Resíduos Aparentes"....151
Figura 28 - Alternativas Potenciais....152
Figura 29 - Teste 1 de Independência Preferencial Ordinal do PVE – Sem Frestas Aparentes em relação ao nível BOM do PVE – Sem Resíduos Aparentes.....153
Figura 30 - Teste 1 de Independência Preferencial Ordinal do PVE – Sem Frestas Aparentes em relação ao nível NEUTRO do PVE – Sem Resíduos Aparentes.....154
Figura 31 - Teste 1 de Independência Preferencial Ordinal do PVE – Sem Resíduos Aparentes em relação ao nível BOM do PVE – Sem Frestas Aparentes....155
Figura 32 - Teste 1 de Independência Preferencial Ordinal do PVE – Sem Resíduos Aparentes em relação ao nível NEUTRO do PVE – Sem Frestas Aparentes....155
Figura 33 - Teste 1 de Independência Preferencial Cardinal do PVE – Sem Frestas Aparentes em relação ao nível BOM do PVE – Sem Resíduos Aparentes.....157
Figura 34 - Teste 1 de Independência Preferencial Cardinal do PVE – Sem Frestas Aparentes em relação ao nível NEUTRO do PVE – Sem Resíduos Aparentes.....157
Figura 35 - Teste 1 de Independência Preferencial Cardinal do PVE – Sem Resíduos Aparentes em relação ao nível BOM do PVE – Sem Frestas Aparentes....158
Figura 36 - Teste 1 de Independência Preferencial Cardinal do PVE – Sem Resíduos Aparentes em relação ao nível NEUTRO do PVE – Sem Frestas Aparentes....159
Figura 37 - Interpretação dos Valores de Delta....160

Figura 38 - Representação do processo de transformação de um descritor em um critério ... 162
Figura 39 - Origens dos dados da Diferença de Atratividade no Método *MACBETH* 163
Figura 40 - Estrutura Hierárquica de Valor do PVF- Processos, com destaque para os PVEs ligados ao PVE Não Conformidade Visual, do PVF Processos. 164
Figura 41 – PVE 1.3.4.1.1 Sem Frestas Aparentes 165
Figura 42 - Construção da Função de Valor para o PVE Sem Frestas Aparentes. 165
Figura 43 - PVE 1.3.4.1.2 Sem Resíduos Aparentes 166
Figura 44 - Construção da Função de Valor para o PVE Sem Resíduos Aparentes 166
Figura 45 - PVE 1.3.4.1.3 Sem Retoques 167
Figura 46 - Construção da Função de Valor para o PVE Sem Retoques 167
Figura 47 – PVE 1.3.4.1.4 Tempo de Espera 168
Figura 48 - Construção da Função de Valor para o PVE Tempo de Espera 168
Figura 49 - Estrutura Hierárquica de Valor com escalas ordinais e cardinais do PVE Não Conformidade Visual do PVF – Processos 169
Figura 50 - EHV do PVE 1.1 Aperfeiçoamento/Maturidade 172
Figura 51 - EHV do PVE 1.1.1 Empreendedora. 173
Figura 52 - Identificação das alternativas PVE 1.1.1 Empreendedora. 174
Figura 53 - Matriz de Roberts PVE 1.1.1 Empreendedora. 175
Figura 54 - Matriz de Julgamento das Diferenças de Atratividades PVE 1.1.1 Empreendedora para determinar a função de valor. 175
Figura 55 - Normatização dos valores das escalas cardinais para as taxas de compensação PVE 1.1.1 Empreendedora. 176
Figura 56 - Matriz de Julgamento das Diferenças de Atratividades PVE 1.1.1 Empreendedora para determinar as taxas de compensação. 176
Figura 57 - EHV do PVE 1.1.1 Empreendedora 177
Figura 58 - EHV do PVE 1.1.2 Tecnológica. 177
Figura 59 - Identificação das alternativas PVE 1.1.2 Tecnológica. 178
Figura 60 - Matriz de Roberts com ordenação das alternativas PVE 1.1.2 Tecnológica 178
Figura 61 - Matriz de Julgamento Diferenças de Atratividades do PVE 1.1.2 Tecnológica. 179
Figura 62 - EHV com as taxas de compensação do PVE 1.1.2 Tecnológica. 179
Figura 63 - EHV do PVE 1.1.3 Comercial. 180
Figura 64 - Identificação das alternativas PVE 1.1.3 Comercial 180
Figura 65 - Matriz de Roberts com ordenação das alternativas PVE 1.1.3 Comercial. 181
Figura 66 - Matriz de Julgamento Diferenças de Atratividades do PVE 1.1.3 Comercial. 181
Figura 67 - EHV com as taxas de compensação do PVE 1.1.3 Comercial. 182
Figura 68 - EHV do PVE 1.1.4 Gestão 182
Figura 69 - Identificação das alternativas PVE 1.1.4 Gestão. 183
Figura 70 - Matriz de Roberts com ordenação das alternativas PVE 1.1.4 Gestão. 183
Figura 71 - Matriz de Julgamento das Diferenças de Atratividades do PVE 1.1.4 Gestão. 184
Figura 72 - EHV com as taxas de compensação do PVE 1.1.4 Gestão. 184
Figura 73 - Determinação das taxas de compensação para os PVEs: 1.1.1 Empreendedora, 1.1.2 Tecnológica, 1.1.3 Comercial e 1.1.4 Gestão. 185
Figura 74 - Identificação da Alternativas PVEs: 1.1.1 Empreendedora, 1.1.2 Tecnológica, 1.1.3 Comercial e 1.1.4 Gestão. 186
Figura 75 - Matriz de Roberts com ordenação das alternativas PVEs: 1.1.1 Empreendedora, 1.1.2 Tecnológica, 1.1.3 Comercial e 1.1.4 Gestão. 186
Figura 76 - Matriz de Julgamento das Diferenças de Atratividades dos PVEs: 1.1.1 Empreendedora, 1.1.2 Tecnológica, 1.1.3 Comercial e 1.1.4 Gestão 187
Figura 77 - EHV do PVE 1.1 Aperfeiçoamento/Maturidade com as taxas e Perfil de impacto do *Status Quo* e os valores dos pontos de vista superiores. 187

Figura 78 - Perfil desempenho das ações do PVE1.1.1 Empreendedora 188
Figura 79 - Perfil desempenho das ações do PVE1.1.2 Tecnológica. 189
Figura 80 - Perfil desempenho das ações do PVE1.1.3 Comercial. 189
Figura 81 - Perfil desempenho das ações do PVE1.1.4 Gestão. 190
Figura 82 - EHV com perfil de Impacto do *Status Quo* (*a*) e valores do desempenho. 190
Figura 83 - EHV do PVE1.1- Aperfeiçoamentos/Maturidade para o qual se realizará a análise de sensibilidade das taxas de compensação. 192
Figura 84 - EHV para a qual se deseja análise de sensibilidade das taxas de compensação..194
Figura 85 - Demonstrativo para alteração de performance do PVE 1.1.4.1 – *Feedback*. 204

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Definições de avaliação de desempenho, identificadas em Franco-Santos et al., (2007).....25
Quadro 2 - Definições de avaliação de desempenho, constatadas em Giffhorn (2011).....27
Quadro 3 - Características dos paradigmas Racionalista e Construtivista 30
Quadro 4 – Temática e aspectos abordados nos artigos que compõem o Portfólio Bibliográfico (PB).....55
Quadro 5 - Comando de busca 65
Quadro 6 - Artigos que compõem o Portfólio Bibliográfico (PB) 71
Quadro 7 - Número de citações dos artigos do PB.....77
Quadro 8 - Pressupostos Requeridos para a Construção de Modelos para Avaliação de Desempenho 86
Quadro 9 - Lentes (áreas de conhecimento intrínsecas a definição de Avaliação de Desempenho assumida).....87
Quadro 10 - Artigos Empíricos do Portfólio Bibliográfico (PB). 88
Quadro 11 - Artigos Teóricos Portfólio Bibliográfico (PB).....89
Quadro 12 - Instrumentos utilizados / Assuntos abordados nos artigos empíricos do PB. 90
Quadro 13 - Instrumentos utilizados / Assuntos abordados nos artigos teóricos do PB 92
Quadro 14 - Lentes para a visão de conhecimento adotada 94
Quadro 15 - Composições das abordagens e seus usos/aplicações tendo em vista identificar sua harmonia.....95
Quadro 16 - Lente 1 Abordagem.....96
Quadro 17 - Lente 1 Uso/Aplicação.....99
Quadro 18 - Lente 1 Harmonia.....101
Quadro 19 - Lentes para a visão de conhecimento adotada 104
Quadro 20 - Atores e Contexto.....105
Quadro 21 – Atores.....107
Quadro 22 - Contexto e Evidência 109
Quadro 23 - Conclusão Lente 2.....113
Quadro 24 - Lentes para a visão de conhecimento adotada 115
Quadro 25 - Lente 3 - Processo para identificar.....115
Quadro 26 - Comprovante de enquadramento – Decisor 116
Quadro 27 - Comprovante de enquadramento – Necessidade de expandir o entendimento. .118
Quadro 28 - Comprovante de enquadramento – Determinação dos critérios.....119
Quadro 29 - Lentes para a visão de conhecimento adotada 121
Quadro 30 - Análise Lente 4 – Mensuração. 123
Quadro 31 - Comprovante de enquadramento - Mensuração.....124
Quadro 32 - Comprovante de enquadramento – Ordinalidade.....125
Quadro 33 - Comprovante de enquadramento – Cardinalidade. 126
Quadro 34 - Resumo dados da Análise Sistêmica da Lente 4 – Mensuração. 128
Quadro 35 - Lentes para a visão de conhecimento adotada 129
Quadro 36 - Lente 5 – Integração – Forma como Integra e Uso de Níveis de Referência....131
Quadro 37 - Comprovante de enquadramento – Integração.....131
Quadro 38 - Comprovante de enquadramento Utilização Níveis de Referência - Integração133
Quadro 39 - Lentes para a visão de conhecimento adotada. 138
Quadro 40 - Lente 6 – Gestão – Monitoria e Aperfeiçoamento. 139
Quadro 41 - Comprovante de enquadramento – Monitoria - Gestão. 140

Quadro 42 - Comprovante de enquadramento – Permissão de gerar ações de aperfeiçoamento - Lente 6 – Gestão. 140
Quadro 43 - Subsistema de atores do contexto. 144
Quadro 44 - EPAs e seus respectivos conceitos. 145
Quadro 45 - Contribuição de aperfeiçoamento Sub PVE – Aperfeiçoamento/Maturidade do PVF – Processos. 204
Quadro 46 – Ação de melhoria para o PVE 1.1.4.1 – *Feedback* 205

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Autores de destaque nas referências do PB 79
Gráfico 2 – Periódicos mais relevantes no PB 81
Gráfico 3 - Periódicos mais relevantes nas referências do PB 82
Gráfico 4 - Palavras-chave de destaque nos artigos do portfólio bibliográfico..... 83
Gráfico 5 - Análise de sensibilidade de V1.1(SQ) para variações das taxas w1 196
Gráfico 6 - Análise da Sensibilidade de V1.1 (SQ) para variações de 20% de w1 196
Gráfico 7 - Análise de sensibilidade das taxas para w2 198
Gráfico 8 - Análise da Sensibilidade de V1.1 (SQ) para variações de w2 30%..... 198
Gráfico 9 - Análise de sensibilidade das taxas para w3 200
Gráfico 10 - Análise da Sensibilidade de V1.1 (SQ) para variações de w3 40%..... 200
Gráfico 11 - Análise de sensibilidade das taxas para w4 202

SIGLAS E ABREVIAÇÕES

AD	*Avaliação de desempenho*
BPM	*Business Process Management*
CI	*Continuous Improvement*
CPV	*Customer Perceived Value*
DHP	*Disposition to Pay a Higher Price*
EHV	Estrutura Hierárquica de Valor
EM	*Environmental Management*
EPA	Elemento Primário de Avaliação
ISO	*International Organization for Standardization*
KPI	*Key Performance Indicator*
MACBETH	*Measuring Attractiveness by a Categorial Based Evaluation Technique*
MCDA	*Multicriteria Decision Aiding*
MCDA-C	Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão - Construtivista
NPD	*New Product Development*
OQP	*Organizational Quality Profile*
PB	Portfólio Bibliográfico
PBQ	*Perceived Brand Quality*
PPGA	Programa de Pós Graduação em Administração
ProKnow-C	*Knowledge Development Process - Constructivist*
PQP	*Product Quality Performance*
PVE	Ponto de Vista Elementar
PVF	Ponto de Vista Fundamental
SCM	*Supply Chain Management*
SM	*Supplier Management*
SQ	*Status Quo*
SQD	*Supplier Quality Development*
SJR	*SCImago Journal Rank*
TQM	*Total Quality Management*
UNISUL	Universidade do Sul de Santa Catarina

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 16
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA E PROBLEMATIZAÇÃO 17
1.2 OBJETIVOS 21
1.2.1 Objetivo Geral 21
1.2.2 Objetivos Específicos 21
1.3 JUSTIFICATIVA 22
1.4 ORGANIZAÇÃO DA PESQUISA 23
2 REFERENCIAL TEÓRICO 24
2.1 AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO 24
2.2 AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO CONSTRUTIVISTA 28
2.3 GESTÃO DA QUALIDADE 31
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS 57
3.1 DELINEAMENTO METODOLÓGICO 57
3.1.1 Concepção filosófica 57
3.1.2 Abordagem da pesquisa 58
3.1.3 Estratégia da pesquisa 59
3.1.4 Escolhas metodológicas 59
3.1.5 Horizonte de tempo 60
3.1.6 Coleta, análise de dados e instrumentos de intervenção 60
3.2 INSTRUMENTO PARA MAPEAMENTO E ANÁLISE DA LITERATURA CIENTÍFICA (*PROKNOW-C*) 61
3.2.1 Processo de Seleção do Portfólio Bibliográfico 62
3.2.2 Análise Bibliométrica e Sistêmica 72
3.3 INSTRUMENTO DE INTERVENÇÃO PARA CONSTRUÇÃO DO MODELO MULTICRITÉRIO CONSTRUTIVISTA (MCDA-C) 73
4 RESULTADOS 77
4.1 ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA 77
4.1.1 Reconhecimento científico dos artigos 77
4.1.2 Autores de maior destaque 79
4.1.3 Relevância dos periódicos bibliográficos 80
4.1.4 Palavras-chave de destaque 83
4.2 ANÁLISE SISTÊMICA 83
4.2.1 Lente 1 - Abordagem 93
4.2.2 Lente 2 - Singularidade 103
4.2.3 Lente 3 - Processo para identificar 114

4.2.4 Lente 4 - Mensuração 121
4.2.5 Lente 5 - Integração 129
4.2.6 Lente 6 – Gestão 138
4.3 ESTUDO DE CASO: ELABORAÇÃO DO MODELO DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO 143
4.3.1 Fase de Estruturação 143
4.3.1.1 Contextualização, Subsistema de Atores e Rótulo 144
4.3.1.2 Elementos Primários de Avaliação, Conceitos e Áreas de Preocupação 145
4.3.2 Fase de Avaliação 148
4.3.2.1 Análise de Independência 149
4.3.2.1.1 Teste de Independência Preferencial Ordinal (IPO) 153
4.3.2.1.2 Teste de Independência Preferencial Cardinal (IPC) 156
4.3.2.1.3 Interpretação dos valores Deltas 160
4.3.2.2 Funções de valor 161
4.3.2.3 Taxas de compensação 170
4.3.2.3.1 Determinação das Taxas de Compensação do PVE 1.1.1 Empreendedora 172
4.3.2.3.2 Determinação das taxas de compensação do PVE 1.1.2 Tecnológica 177
4.3.2.3.3 Determinação das taxas de compensação do PVE 1.1.3 Comercial 180
4.3.2.3.4 Determinação das taxas de compensação do PVE 1.1.4 Gestão 182
4.3.2.4 Avaliação global e perfil de impacto do status quo 188
4.3.3 Fase de Recomendações 191
4.3.3.1 Análise de sensibilidade 191
4.3.3.1.1 Análise de sensibilidade das taxas de compensação 192
4.3.3.1.2 Análise de sensibilidade do nível de impacto 203
4.3.3.2 Elaboração de recomendações 203
4.4 ANÁLISE DO REFERENCIAL TEÓRICO EM RELAÇÃO AOS RESULTADOS DA PESQUISA 205
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS 207
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 210
APÊNDICE A - Elementos Primários de Avaliação, Conceitos e Agrupamentos 219
APÊNDICE B – Mapas Cognitivos agrupados por Clusters e sub clusters 234
APÊNDICE C – Estrutura Hierárquica de Valor (EHV) 245
APÊNDICE D – Definição das funções de Valor e transformação das escalas ordinais em escalas cardinais 256
APÊNDICE E – EHV completa 260

1 INTRODUÇÃO

Este capítulo apresenta o tema de investigação da presente dissertação, com o título: Construção de modelo para apoiar à gestão da qualidade de um produto: um estudo de caso, sendo composto das seguintes seções: 1.1 Contextualização do tema e Problematização; 1.2 Objetivos e 1.3 Justificativa.

A integração dos mercados por meio da informatização, permitiu às pessoas expandirem e sofisticarem suas fontes de informações e via de consequência, poderem melhor perscrutar o mercado local e internacional para atender suas necessidades. Este novo ambiente por um lado ampliou os mercados e oportunidades das empresas, que passaram a vender para um mercado global, mas por outro lado exigiu que elas tivessem de competir em um mercado com maiores exigências. Neste cenário, a gestão da qualidade passou a ser um dos principais fatores para o sucesso das empresas, exigindo que elas revisassem e aperfeiçoassem suas estratégias com maior profundidade, criatividade e frequência, particularmente quanto aos produtos, processos, serviços e imagem, ao tempo que seus custos se mantivessem a par com os concorrentes.

Raj e Attri (2010) consideram que um dos pontos essenciais para que a organização se mantenha em uma posição competitiva no mercado, é priorizar o foco em técnicas e procedimentos para o negócio, como a prática de gestão da qualidade total, que agrega importantes resultados no desenvolvimento tanto dos setores de manufatura como nos de serviços. Gupta, Garg e Kumar (2018) ressaltam que o gerenciamento da qualidade total melhora a qualidade do produto, facilita a expansão dos negócios, fornece vantagem competitiva e aumenta a base de clientes satisfeitos. Os autores salientam para o contraponto das alterações no mercado competitivo de fabricação e as mudanças das necessidades dos clientes, exigindo o aprimoramento dos produtos. Jou *et al.* (2010) apresentam que com a pressão da intensa concorrência global e a tendência de diminuir o ciclo de vida do produto, o procedimento para desenvolvimento de novos produtos tornou-se o foco das preocupações comerciais e do investimento das grandes empresas, e a estratégia principal para melhorar a qualidade como dimensão da competitividade das empresas.

Apresentando outro olhar sobre o tema, Arumugam, Mojtahedzadeh e Malarvizhi (2011) argumentam que a determinação do desempenho competitivo nas indústrias manufatureiras provém em grande parte do papel desempenhado pela cultura da qualidade nas organizações, bem como sua relação com outras práticas. Bulak e Turkyilmaz (2014) colocam que as prioridades estratégicas competitivas das pequenas e médias empresas, tem por objetivo

auxiliar a visão de como o desenvolvimento de recursos e capacidades internas podem trazer fontes de vantagens competitivas e melhorar o desempenho de seus negócios. Os autores Kathuria *et al.* (2010) mostram que executivos seniores e gerentes de manufatura tendem a discordar da importância relativa das prioridades gerenciais. A falta observada de consenso estratégico entre os dois níveis de gerentes pode impedir os esforços de uma organização para atingir seus objetivos e, portanto, comprometer sua capacidade de ser competitiva.

A presente Dissertação está inserida neste contexto, pois estudou o caso de uma organização Catarinense, por meio da abordagem construtivista, que necessita aprimorar os seus processos e estratégias para melhorar a gestão da qualidade, tendo o seu ramo de negócios direcionado à fabricação de produtos que operam em conjunto com sistemas de distribuição elétrica, oferecendo produtos padronizados e personalizados. Esta organização almeja a expansão da sua área de atuação para o mercado nacional e posteriormente internacional, onde surgiu a necessidade de construir um modelo para apoiar a gestão da qualidade de um produto.

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA E PROBLEMATIZAÇÃO

Como já foi apresentado pelos autores citados na seção anterior, as organizações para se manterem no mercado necessitam incorporar novas estratégias aos processos de gestão organizacional, refletindo positivamente na qualidade de seus produtos e melhorando o seu desempenho no mercado em termos competitivos.

O conhecimento de qualidade como fator de competitividade, evolui em ritmo tão rápido que se torna difícil estabelecer parâmetros para medir seu crescimento, notadamente em nível mundial. Isto afeta os usuários que passam a exigir melhor desempenho em todos seus bens de consumo, seja no trabalho ou no uso privado, e por consequência dos provedores destes bens, o setor fabril. Este contexto coloca em xeque os conhecimentos mais apropriados para realizar a gestão da qualidade.

Os conhecimentos clássicos da gestão da qualidade estão contemplados nos ensinamentos de Kaoru Ishikawa, que em 1943 desenvolveu o famoso diagrama de causa-efeito e é responsável pela ideia dos círculos de qualidade, criados com o propósito de incentivar as pessoas a ajudarem-se umas às outras, e estimular a procura de conhecimento e a busca de soluções para a resolução de problemas, tornando-se útil na identificação das diferentes causas da dispersão de qualidade (Ishikawa, 1971, p. 25). Armand V. Feigenbaum alerta que a gestão da qualidade requer um comprometimento total da organização e seu sucesso depende da

cooperação integral de todos (Feigenbaum, 1961, p. 14). Já Philip Crosby alicerçado na assertiva "*do right first time*" sinaliza a importância do comprometimento da cúpula da organização (Crosby, 1979, p. 4).

Enquadra-se neste contexto o modelo de custos da qualidade de Joseph Juran, conhecido como Trilogia de Juran, formada pelas fases da gestão da qualidade: planejamento da qualidade, controle da qualidade e melhoria da qualidade (Juran, 1951, p. 25). Da mesma forma observa-se as quatro etapas da evolução da qualidade de David A. Garvin (1988, p.3) conhecidas como "Eras da Qualidade". Deming (2000), define 14 (quatorze) princípios da cadeia de reação que amparam os padrões de qualidade, onde assevera que estes fornecem um "conjunto de critérios que permitem medir o desempenho da gestão da qualidade" (Deming, 2000, p. 18) e são aplicados a qualquer organização. Enfatiza, contudo, que estes critérios já não são suficientes para afiançar diferencial competitivo.

Para complementar a pesquisa e selecionar autores para compor o portfólio bibliográfico[1], utilizou-se do instrumento Knowledge Development Process-Constructivist (*ProKnow-C*)[2]. A limitação de tempo utilizada foi entre década de 2010 a 2019, definiu-se as áreas de conhecimento da avaliação de desempenho, qualidade e competitividade, onde todas contribuem para o tema da gestão da qualidade, resultando em 21 (vinte e um) artigos, que coincidiram em ter a abordagem realista[3]. Dentre eles destacam-se Agus e Hajinoor (2012), que pesquisam como a prática da produção enxuta, em conjunto com programas de melhoria contínua, podem contribuir para a qualidade do produto, redução de custos, aumento da satisfação do cliente e a produtividade. Vera (2015) recomenda gerenciar a marca como componente da qualidade, pois ela é parte da cadeia de valor do cliente, e, portanto, gera qualidade e competitividade. Yang *et al*. (2010) alertam para a contribuição do gerenciamento ambiental como um mecanismo de melhoria contínua que integrado as práticas de

---

[1] Portfólio Bibliográfico é um banco de publicações científicas selecionados a partir do tema delimitado pelo pesquisador, sendo ele a primeira etapa do *PROKNOW-C*. Para a sua composição final é necessário a realização de três subetapas sequenciais, que tem início com a seleção do banco de artigos brutos, seguida pela filtragem do banco de artigos e termina com a realização do teste de representatividade (LACERDA, ENSSLIN, ENSSLIN, 2012).

[2] O instrumento para mapeamento e análise da literatura científica é identificado por sua sigla em inglês - Knowledge Development Process-Constructivist (*ProKnow-C*).

[3] A abordagem realista é utilizada no processo de tomada de decisão, sendo que ela trata de forma geral o objeto, independente da organização. Parte do pressuposto que todos os tomadores de decisão dispõem de igual nível e tipo de conhecimento e procuram alcançar os mesmos objetivos racionais, não considerando o caráter único de cada gestor (ROY, 1993; ENSSLIN; MONTIBELLER; NORONHA, 2001; LACERDA *et al*., 2014).

gerenciamento de fornecedores podem promover a competitividade da manufatura em termos de custo, melhoria da qualidade e inovação de processos e produtos.

Kumar, Garg e Garg (2011) definem Gestão da Qualidade Total (TQM) como abordagem de gerenciamento sistemático para enfrentar os desafios competitivos e tecnológicos que foram aceitos por organizações globais de serviço e manufatura. Definem a qualidade com ênfase no comprometimento da alta gerência e na satisfação do cliente. Li *et al*. (2012) lembram que o desempenho do fornecedor associado à cadeia de suprimentos é crucial para estabelecer e manter vantagem competitiva. Prajogo e McDermott (2011) mostram que empresas de baixo desempenho geralmente atribuem um nível de importância semelhante a algumas dimensões competitivas das de alto desempenho, como a qualidade, inovação, entrega no prazo, imagem da marca e produtividade, mas não conseguem converter o que é importante em desempenho. Teeratansirikool *et al.* (2013) observaram que as empresas somente alcançam vantagens competitivas estáveis quando utilizam avaliação de desempenho e medições do desempenho da estratégia.

Constata-se assim que os autores clássicos pesquisados no tema qualidade valem-se de abordagens realistas e concluem que este conhecimento é necessário, mas não é mais suficiente para a gestão da qualidade (Deming, 2000). Do mesmo modo, após a análise sistêmica[4] dos 21 (vinte e um) artigos selecionados da década de 2010 a 2019, os seus autores seguem os mesmos padrões dos clássicos, sem agregar novas perspectivas, mantendo sua visão realista.

Como pode ser observado existe uma variedade de temas e formas propostas, pelos pesquisadores, para apoiar os praticantes do tema gestão da qualidade, todos, porém, valendo-se de abordagens realistas, deixando de ter em conta as vantagens competitivas das particularidades das organizações e os valores, preferências e motivações dos gestores, que são considerados pela abordagem construtivista. Os modelos construídos a partir de uma visão realista oferecem soluções genéricas, que deixa de levar em conta as potencialidades singulares do contexto para o qual os modelos se destinam, afetando a sua legitimidade.

O modelo construtivista remete a outro ponto de vista, em que o gestor irá delinear seu problema a partir de reproduções mentais, sendo ele o protagonista do processo de construção do modelo de solução condizente ao ambiente decisório (ENSSLIN, *et al*., 2010).A abrangência do problema é desenvolvida e ordenada de acordo com o ponto de vista do gestor, sendo considerada as percepções de quem afeta ou é afetado pelas ações do decisor (LANDRY, 1995).

---

[4] Análise sistêmica é uma etapa do *ProKnow-C* que analisa a amostra de artigos que representam um determinado assunto de pesquisa (ENSSLIN; ENSSLIN; DUTRA, 2009).

Os modelos apresentados buscam atender as necessidades do mercado, que na sua maioria estão voltados ao mercado globalizado. Onde, a maior visibilidade do mercado internacional em termos de fornecedores e produtos, fez com que por um lado, as oportunidades de vendas assumissem um mercado mundial mas por outro, também a necessidade de criar e ter diferenciais competitivos também a níveis mundiais, o que envolve a necessidade de uma considerável quantidade de criatividade, inovação, estética e ética para os produtos.

Porém, tem-se consciência que as organizações para chegarem ao patamar do mercado internacional, percorreram antes o mercado nacional e, no seu início o mercado regional ou local. Vislumbrando esse crescimento de mercado é que a empresa, objeto desse estudo, deseja ampliar sua rede de clientes por meio da qualidade.

Atualmente, a empresa se destaca pela qualidade da fabricação de produtos de distribuição elétrica personalizados e padronizados para a construção civil. Para atender a atual demanda, conta em média com 50 (cinquenta) colaboradores e destes, 2 (dois) são gestores em uma área construída de 5.000 (cinco mil) metros quadrados. Os seus clientes encontram-se na construção civil, indústrias, atacados e varejo.

A empresa trabalha constantemente no desenvolvimento e aplicação de procedimentos visando a manutenção e melhoria da qualidade dos produtos, bem como no aperfeiçoamento de seus colaboradores por meio de informação e treinamento. Mesmo com essas ações, existem questões em relação à qualidade do produto que são detectadas, em alguns momentos, somente pelo cliente. Um dos desafios enfrentados é manter ininterrupto o cumprimento total dos processos que envolvem a qualidade, pois este é um ponto primordial ligado diretamente a imagem da empresa no mercado, onde buscam ser referência, além da manutenção das certificações *International Organization for Standardization* (ISO) 9001 e ISO 14001.

Ocasionalmente alguns pontos do processo fogem ao padrão mínimo na sua execução, refletindo no restante da sua cadeia de produção. Para tanto, será necessário sinalizar tais ocorrências para seu melhor entendimento, bem como encaminhar melhorias nos procedimentos de qualidade e evitar que essas ocorrências venham a comprometer a manutenção dos atuais clientes e a expansão da organização no mercado.

Neste contexto, por se tratar de uma situação complexa, com conflito de interesses, onde o gestor não têm os objetivos claros e deseja que eles sejam identificados e mensurados de forma singular (específica ao contexto), segundo seus valores, preferências, preocupações e motivações (ENSSLIN *et al*., 2010), a presente pesquisa se propõe a contribuir ao oferecer uma abordagem construtivista para apoiar o gestor dessa organização, em que foi utilizada a

metodologia Multicritério de Apoio à Decisão Construtivista - MCDA-C por sua habilidade em lidar com tais situações.

Isto posto, considerando que a empresa se encontra neste momento em processo de implantação de certificação da qualidade (ISO 9001), onde preza por sua manutenção e aprimoramento, almejando ser referência no seu ramo de atuação, bem como a ampliação do mercado consumidor, entretanto, não consegue manter constante o padrão dos seus processos, refletindo diretamente na fabricação de seus produtos, surge então, como proposta de pergunta da presente pesquisa: quais os critérios a considerar na construção de um modelo para apoiar a gestão da qualidade de um produto, a partir da ótica dos gestores da empresa?

1.2 OBJETIVOS

Partindo da pergunta de pesquisa são delineados os objetivos a serem conquistados por meio deste estudo, sejam eles do tipo geral como específicos. A intenção do objetivo geral é de responder à pergunta em que fundamenta a pesquisa e os objetivos específicos detalham o objetivo geral.

1.2.1 Objetivo Geral

Tem-se que o objetivo geral desta pesquisa é construir um modelo para apoiar a gestão da qualidade de um produto, a partir da ótica dos gestores da empresa.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Realizar a análise bibliométrica e crítica da literatura selecionada, buscando-se identificar lacunas e oportunidades de contribuição científica para o tema;

- Identificar e estruturar um conjunto de critérios, que sejam considerados pelo gestor como necessários e suficientes para gestão da qualidade de um produto, em sua empresa;

- Construir escalas ordinais e cardinais para mensurar o desempenho dos critérios essenciais e taxas de compensação, que os integrem para permitir a mensuração do desempenho global e neste evidenciar o perfil de desempenho do *status quo* (SQ) e da meta para cada critério; e

- Evidenciar as oportunidades para melhoria da qualidade e para estas, propor ações ao seu aperfeiçoamento para alcançar a meta.

1.3 JUSTIFICATIVA

A justificativa é examinada quanto ao atendimento dos quesitos de importância, originalidade e viabilidade (CASTRO, 2006). A pesquisa foi realizada em uma empresa específica que busca a melhoria da qualidade de seus produtos e ser referência no mercado onde atua.

A importância é verificada em termos de sua contribuição teórica e prática para a área de apoio à gestão da qualidade de um produto, para futuros pesquisadores com interesse no tema abordado e para o Programa de Pós Graduação em Administração (PPGA) da Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL).

As contribuições teóricas ocorreram quando da utilização de um processo estruturado para estabelecer as áreas de conhecimento, que selecionou um portfólio de 21 (vinte e um) artigos alinhados a este tema e com reconhecimento científico, que segundo a percepção do pesquisador, explicam o tema em estudo. Com a análise sistêmica desses artigos foi verificado que os autores seguem os padrões clássicos da literatura, mantendo a visão realista. Desta forma, este estudo oportunizou pelo viés da avaliação de desempenho, na perspectiva construtivista, um outro olhar para a gestão da qualidade de um produto.

Como contribuição científica e empírica, para o contexto prático organizacional, desenvolveu um modelo observando as singularidades do ambiente e pautando a identificação dos aspectos percebidos como essenciais à qualidade e sua mensuração, construindo um entendimento a respeito da qualidade de seu desempenho em forma gráfica e numérica, disponibilizando o processo para gerar ações para seu aperfeiçoamento.

A contribuição prática ocorre com o uso de uma abordagem construtivista para promover a identificação, organização, mensuração, avaliação, monitoramento e proposição de ações de aperfeiçoamento dos aspectos percebidos como essenciais para o apoio à gestão da qualidade de um produto, em uma organização específica.

A originalidade da pesquisa é verificada frente a seu confronto com as pesquisas que compõe o portfólio bibliográfico onde não foi encontrada nenhuma publicação que se propusesse a desenvolver modelos para apoio à gestão da qualidade de um produto, em uma organização específica com abordagem construtivista.

A viabilidade é verificada primeiro pelo interesse e motivação dos gestores da empresa na participação da pesquisa, e segundo, pelo advento da metodologia MCDA-C em lidar com problemas congêneres.

1.4 ORGANIZAÇÃO DA PESQUISA

A presente Dissertação está organizada em 5 (cinco) seções, sendo elas: 1. Introdução; 2. Referencial Teórico; 3. Metodologia da Pesquisa; 4. Resultados e 5. Considerações finais. Na seção inicial está contextualizada a Pesquisa e sua Problematização, seguida do objetivo geral e os objetivos específicos, bem como a justificativa.

Na segunda seção, apresenta o Referencial Teórico que norteia esta pesquisa, a qual foi configurada com base em duas áreas de conhecimento: avaliação de desempenho e gestão da qualidade. O eixo da avaliação de desempenho foi desmembrado em mais uma seção com a abordagem da avaliação de desempenho construtivista, concepção filosófica adotada pelo pesquisador nesta pesquisa.

Na sequência, na terceira seção consta os Procedimentos Metodológicos, sendo dividido em três sessões: delineamento metodológico, instrumento para mapeamento e análise da literatura científica (*ProKnow-C*) e instrumento de intervenção para construção do modelo multicritério construtivista (MCDAC).

Na quarta seção estão os Resultados da pesquisa, divido em 3(três) subseções: análise bibliométrica, análise sistêmica e estudo de caso. A análise bibliométrica e análise sistêmica foram realizadas a partir do portfólio bibliográfico, composto de 21(vinte e um) artigos científicos e no estudo de caso foi realizada a construção de um modelo de gestão de qualidade, fundamentada na metodologia MCDA-C.

Na quinta seção são apresentadas considerações finais do pesquisador e as principais contribuições desta Dissertação.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo apresenta duas seções, sendo que a primeira, 2.1, aborda a Avaliação de Desempenho e segunda, 2.2, versa sobre Gestão da Qualidade. A seção 2.2 está embasada pelo Portfólio Bibliográfico (PB), obtido por intermédio do *Proknow-C*, apresentado com mais detalhes na subseção 3.2. A subseção 2.1 é proveniente de outra pesquisa realizada na literatura sobre o tema.

2.1 AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

A literatura que trata sobre a evolução dos conceitos de Avaliação de Desempenho (AD) pode ser ordenada em duas fases elementares para um melhor entendimento (GHALAYINI; NOBLE, 1996). Entre as décadas de 1880 e 1980, onde se dá a primeira fase, as medidas financeiras eram tomadas como destaque. No decorrer da Revolução Industrial, com o advento dos modelos de produção em larga escala e especialização do trabalho, somadas a alteração da forma de pagamento (de tarefas realizadas para salarial), surgiu a necessidade de monitorar o desempenho dos funcionários (BITITCI *et al*., 2012).

No fim da década de 1980, tem início a segunda fase demarcada pela aparição de contextos organizacionais complexos (GHALAYINI; NOBLE, 1996). Nesta etapa, a garantia de sucesso e a continuidade da organização não se restringiam a se limitar às medidas financeiras.

O aumento da intensidade da competitividade entre as organizações trouxe a necessidade de agregar medidas não financeiras aos modelos de AD, em função das medidas tradicionais de avaliação de desempenho terem se revelado sem condições para atender a nova situação (BITITCI *et al*., 2012; GHALAYINI; NOBLE, 1996; NEELY; GREGORY; PLATTS, 1995).

Com isso, sistemas de mensuração e gestão de desempenho, levando em conta indicadores financeiros e não financeiros, passaram a ser empregados pelas organizações (NEELY; GREGORY; PLATTS, 1995).

Há de se destacar que mesmo com a distinção destas duas fases principais, onde ocorreram alterações conceito de avaliação de desempenho, primordialmente em relação aos tipos de medidas apresentadas, não existe muito consenso em relação aos principais elementos

e características da AD, sendo que sua conceituação pode se dar a partir de abordagens distintas (DUMOND, 1994; FRANCO-SANTOS *et al*., 2007).

Pode-se citar como um dos motivos para esta discordância o fato da avaliação de desempenho se encontrar em um campo de pesquisa multidisciplinar e diversificado, repleto de contribuições de pesquisadores de diversas áreas, como gestão estratégica e de operações, recursos humanos, marketing, contabilidade, apoio à decisão e pesquisa operacional, dentre outros (NEELY, 2002; FRANCO-SANTOS *et al*., 2007).

Por intermédio de uma revisão sistemática da literatura de Franco-Santos, *et al*. (2007), o tema se torna mais claro por dispor de definições distintas para avaliação de desempenho, auxiliando na compreensão sobre a falta de um consenso na literatura quanto a definição de um conceito, apesar dos inúmeros existentes. Tal situação traz para a pesquisa na área mais dificuldades, pela não possibilidade de se estabelecer princípios comuns e também por não haver a comparação entre os conceitos. A verificação dessa compreensão pode ser percebida na apresentação dos resultados da pesquisa, conforme observadas no Quadro 1:

Quadro 1 - Definições de avaliação de desempenho, identificadas em Franco-Santos et al., (2007).

Autores	Definição de avaliação de desempenho
Rogers (1990)	Os sistemas de BPM podem ser caracterizados como "um conjunto integrado de procedimentos de planejamento e revisão que se espalha pela organização para fornecer um vínculo entre cada indivíduo e a estratégia geral da organização." (in Smith & Goddard, 2002, p. 248)
Lynch & Cross (1991)	Um sistema estratégico de medição de desempenho é baseado em conceitos de gerenciamento da qualidade total, engenharia industrial e contabilidade de atividades. É necessário um sistema de comunicação bidirecional para instituir a visão estratégica na organização. Os contadores gerenciais devem participar da revolução da informação e as sugestões sobre como fazer isso incluem: (1) fornecer as informações corretas no momento certo, (2) mudar do apontador para o treinador e (3) se concentrar no que é mais importante. Interpretar os sinais financeiros e não financeiros dos negócios e responder a eles mesmo quando eles não concordam é uma questão de gerenciamento, não de contabilidade.
Lebas (1995)	"Medição de desempenho é o sistema que suporta uma filosofia de gerenciamento de desempenho" (p. 34). Um sistema de medição de desempenho inclui medidas de desempenho que podem ser fatores-chave de sucesso, medidas para detectar desvios, medidas para rastrear realizações passadas, medidas para descrever o potencial de status, medidas de saída, medidas de entrada etc. Um sistema de medição de desempenho também deve incluir um componente que verificará continuamente a validade das relações de causa e efeito entre as medidas.
McGee (1992)	"A medição estratégica de desempenho é o conjunto integrado de processos de gerenciamento que vincula a estratégia à execução "(p. B6-1). Os componentes de um sistema estratégico de medição de desempenho são: "(1) métricas de desempenho - definindo critérios de avaliação e medidas correspondentes que funcionarão como principais indicadores de desempenho em relação a metas e iniciativas estratégicas. (2) Alinhamento do processo de gerenciamento - projetando e reengenharia dos principais processos de gerenciamento para incorporar novas métricas de desempenho à medida que evoluem e equilibrando os vários processos de gerenciamento da organização para que eles se reforcem. Os processos incluem: planejamento e alocação de capital, avaliação de desempenho, recompensas e remuneração da gerência e relacionamento com as partes interessadas. (3) Infraestrutura de medição e geração de relatórios: estabelecimento de processos e infraestrutura de tecnologia de suporte para coletar

	os dados brutos necessários para todas as métricas de desempenho de uma organização e disseminar os resultados por toda a organização, conforme necessário." (p. B6-2 e 3)
Neely, Gregory & Platts (1995)	Um sistema de medição de desempenho (PMS) é "o conjunto de métricas usadas para quantificar a eficiência e a eficácia das ações" (p. 81). Um PMS pode ser examinado em três níveis diferentes. (1) No nível das medidas individuais de desempenho, o PMS pode ser analisado fazendo perguntas como: Que medidas de desempenho são usadas? Para que são usados? Quanto eles custam? Que benefício eles oferecem? (2) No próximo nível superior, o sistema de medição de desempenho como entidade pode ser analisado explorando questões como: Todos os elementos apropriados (internos, externos, financeiros, não financeiros) foram cobertos? Foram introduzidas medidas relacionadas à taxa de melhoria? Foram introduzidas medidas relacionadas aos objetivos de longo e de curto prazo do negócio? As medidas foram integradas vertical e horizontalmente? Alguma das medidas conflita entre si? (3) E no nível da relação entre o sistema de medição de desempenho e o ambiente em que opera. Nesse nível, o sistema pode ser analisado avaliando: se as medidas reforçam as estratégias da empresa; se as medidas correspondem à cultura da organização; se as medidas são consistentes com a estrutura de reconhecimento e recompensa existente; se algumas medidas se concentram na satisfação do cliente; As medidas se concentram no que a concorrência está fazendo.
Kaplan & Norton (1996)	Um balancedscorecard é um conjunto abrangente de medidas de desempenho definidas a partir de quatro perspectivas diferentes de medição (financeira, cliente, interna e aprendizado e crescimento) que fornecem uma estrutura para traduzir a estratégia de negócios em termos operacionais. (p. 55)
Atkinson, Waterhouse & Wells (1997)	"Nossa abordagem para medir o desempenho se concentra em uma saída do planejamento estratégico: a escolha da alta administração pela natureza e escopo dos contratos que negocia, explícita e implicitamente, com seus stakeholders. O sistema de medição de desempenho é a ferramenta que a empresa usa para monitorar essas relações contratuais. "(p. 26)
Bititci, Carrie & Mcdevitt (1997)	"Um sistema de medição de desempenho é o sistema de informações que está no cerne do processo de gerenciamento de desempenho e é de fundamental importância para o funcionamento eficaz e eficiente do sistema de gerenciamento de desempenho" (p. 533)
Atkinson (1998)	A medição estratégica de desempenho define o foco e o escopo da contabilidade gerencial […] O processo de medição estratégica de desempenho começa com os proprietários da organização, especificando os objetivos principais da organização […] Os planejadores da organização realizam exercícios de planejamento estratégico para identificar como eles perseguirão os objetivos principais da organização […] O plano estratégico escolhido resulta em um conjunto de contratos formais e informais entre a organização e seus stakeholders […] A troca entre a organização e seus stakeholders críticos definirá os objetivos secundários da organização. Os objetivos secundários derivam sua importância do efeito presumido no nível de alcance dos objetivos primários. Objetivos secundários são críticos porque são as variáveis que os funcionários da organização usam para promover o sucesso - definidos como desempenho desejado no objetivo principal da organização […] À medida que os funcionários monitoram o nível de objetivos primários e secundários alcançados, eles podem usar os dados resultantes para revisar suas crenças sobre ou modelo da relação entre os objetivos secundários e o objetivo principal da organização - um processo de aprendizado organizacional […] O passo final na medição estratégica de desempenho é vincular o pagamento de incentivo aos resultados da medição de desempenho.(p. 553-555)
Neely (1998)	Um sistema de medição de desempenho permite que decisões informadas sejam tomadas e ações sejam tomadas porque quantifica a eficiência e a eficácia das ações passadas por meio da aquisição, agrupamento, classificação, análise, interpretação e disseminação de dados apropriados. As organizações medem seu desempenho para verificar sua posição (como forma de estabelecer posição, comparar posição ou benchmarking, monitorar o progresso), comunicar sua posição (como forma de comunicar desempenho internamente e com o regulador), confirmar prioridades (como meio gerenciar desempenho, custo e controle, concentrar investimentos e ações) e compelir o progresso (como forma de motivação e recompensas). (p.5-6)
Gates (1999)	"Um sistema de medição de desempenho estratégico traduz estratégias de negócios em resultados entregáveis. Combine medidas financeiras, estratégicas e operacionais para avaliar quão bem uma empresa cumpre suas metas. "(p. 4).
Otley (1999)	"Sistema que fornece as informações que se destinam a serem úteis para os gerentes no desempenho de seus trabalhos e auxiliar as organizações no desenvolvimento e manutenção de padrões viáveis de comportamento. Qualquer avaliação do papel de tais informações requer

	consideração de como os gerentes fazem uso das informações que lhes são fornecidas. ”(p. 364). Principais componentes de um PMS: (1) objetivos, (2) estratégia, (3) metas, (4) recompensas, (5) fluxos de informações (feedback e feed-forward).
Forza & Salvador (2000)	“Um sistema de medição de desempenho é um sistema de informação que suporta gerentes no processo de gerenciamento de desempenho, cumprindo principalmente duas funções principais: a primeira consiste em permitir e estruturar a comunicação entre todas as unidades organizacionais (indivíduos, equipes, processos, funções, etc.) envolvidas no processo de definição de metas. O segundo é o de coletar, processar e fornecer informações sobre o desempenho de pessoas, atividades, processos, produtos, unidades de negócios etc. ”(p.359).
Bourne, Neely, Mills & Platts (2003)	“Um sistema de medição de desempenho de negócios refere-se ao uso de um conjunto multidimensional de medidas de desempenho para o planejamento e gerenciamento de um negócio” (p. 4)
Maisel (2001)	“Um sistema de BPM permite que uma empresa planeje, meça e controle seu desempenho e ajuda a garantir que as iniciativas de vendas e marketing, práticas operacionais, recursos de tecnologia da informação, decisão de negócios e atividades das pessoas estejam alinhadas às estratégias de negócios para alcançar os resultados de negócios desejados e criar valor para o acionista. ”(p. 12)
Ittner, Larcker & Randall (2003)	“Um sistema estratégico de medição de desempenho: (1) fornece informações que permitem à empresa identificar as estratégias que oferecem o maior potencial para alcançar os objetivos da empresa e (2) alinha processos de gerenciamento, como definição de metas, tomada de decisão e avaliação de desempenho , com a consecução dos objetivos estratégicos escolhidos. ”(p.715).
Kerssens-van Drongelen & Fisscher (2003)	“A medição e os relatórios de desempenho ocorrem em dois níveis: (1) empresa como um todo, reportando-se a stakeholders externos, (2) dentro da empresa, entre gerentes e seus subordinados. Nos dois níveis, existem três tipos de atores: (a) avaliadores (por exemplo, gerentes, partes interessadas externas), (b) avaliam (por exemplo, gerentes de nível médio, empresa), (c) avaliador, que é a pessoa ou instituição que avalia a eficácia e a eficiência do processo de medição e relatório de desempenho e seus resultados (por exemplo, controladores, auditorias de contador externo) ”(p.52)

Fonte: Franco-Santos *et al.* (2007, p. 788-791, adaptado pelo Autor).

De igual modo, tal averiguação em relação às diversas perspectivas que se encontram presentes no tema avaliação de desempenho, foi abordado na pesquisa de Giffhorn (2011), que elencou outras definições, cuja relação é apresentada no Quadro 2.

Quadro 2 - Definições de avaliação de desempenho, constatadas em Giffhorn (2011).

Autores	Definição de avaliação de desempenho
Bourne *et al*. (2000)	Um exercício cognitivo para traduzir visões das necessidades dos clientes e dos stakeholders em objetivos do negócio e medidas de performance apropriadas.
Kennerly e Neely (2002)	Sistema que permite que decisões e ações sejam tomadas, uma vez que, quantificam a eficiência e eficácia de ações passadas, por meio da aquisição, separação, classificação, análise, interpretação e disseminação de dados adequados.
Santos, Belton e Howick (2002)	Um processo que provê, ao decisor, informações a respeito do grau de alcance dos objetivos organizacionais e de quão bem se está desempenhando as atividades.
Dutra (2003, 2005)	Um processo onde avaliar é atribuir valor àquilo que se considera relevante, face a determinados objetivos, identificando em qual nível de desempenho se encontra e visando a promoção de ações de melhoria.
Kuwaiti (2004)	Uma coleção de atividades relacionadas e projetadas para, ao identificar e coletar dados, transformá-los em informações de desempenho relevantes, compreensíveis e factíveis, que permitam a avaliação precisa da extensão em que os objetivos estratégicos, táticos e operacionais foram alcançados.
Neely e Powel (2004)	Entendimento do que está acontecendo dentro da organização e de como introduzir aperfeiçoamentos.

Verweire e Van den Berghe (2004)	Um sistema de medição e de relatórios, que quantifica o grau com que os gerentes alcançam seus objetivos.
Amaratunga e Baldry (2002), Bourne *et al*. (2003), Tangen (2003, 2004); Neely, Gregory e Platts (2005)	Um processo que utiliza um conjunto de métricas para quantificar a eficiência e a eficácia das ações.
Chenhall (2005)	Um sistema elaborado para prover, aos decisores, informações financeiras e não financeiras, que cubram diferentes perspectivas, de tal forma a traduzir a estratégia em um conjunto coerente de medidas de desempenho.
Garengo, Biazzo e Bititci (2005)	Um sistema balanceado e dinâmico habilitado a sustentar o processo decisório ao coletar, elaborar e analisar informações.
Halachmi (2005)	Um subsistema dos esforços de gerenciamento do desempenho.
Tapinos, Dyson e Meadows (2005)	Um fator com significativa influência em sustentar o alcance das metas organizacionais e a eficiência e eficácia do processo de planejamento estratégico.
Elg (2007)	Um sistema que transforma dados de entrada em informações úteis para vários tipos de decisões na organização.

Fonte: Giffhorn (2011, p. 86).

O que se percebe com referência aos aspectos levantados sobre avaliação de desempenho, é que não se identifica um direcionamento comum entre as linhas de pesquisa, o que gera divergências na construção dos conceitos e põe em evidência a falta de um consenso sobre esta questão. Outro ponto a ser verificado em algumas situações, seria a dificuldade em se visualizar a operacionalização dos conceitos expostos, em função da amplitude das abordagens e a falta de elementos concretos em sua constituição. Como terceira percepção das abordagens utilizadas na literatura, constata-se que se valem de uma visão de mundo realista.

2.2 AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO CONSTRUTIVISTA

Pode-se considerar na literatura, quatro tipos usuais de abordagem: normativista, descritivista, prescritivista e construtivista, sendo que as duas primeiras por suas similitudes foram denominadas por Roy (1993) como realistas. (ROY, 1993; KEENEY, 1996; DIAS; TSOUKIÀS, 2003; ENSSLIN *et al*., 2017).

Os modelos de tomada de decisão geralmente se utilizam de metodologias de abordagem normativista ou descritivista, com denominação realista. Em contrapartida, os modelos de apoio à decisão se utilizam de abordagem prescritivista ou construtivista (ROY, 1993).

A abordagem normativista se baseia no racionalismo. Nela, o pesquisador é quem seleciona o modelo. A literatura disponível sobre o tema e/ou os conhecimentos de especialistas são utilizadas para definir suas variáveis. O tomador de decisão, em função das soluções ótimas geradas pelo modelo, é levado a sentir-se na obrigação de aceitar os resultados gerados e pôr

em operação o modelo. Em situação contrária, além de poder ser tido como ilógico, o tomador de decisão pode ser questionado em suas decisões (TASCA, 2013).

Do mesmo modo, a abordagem descritivista também se baseia no racionalismo, embora procure as variáveis para construção do modelo no contexto físico a ser avaliado. Ao tomador de decisão não existe a imposição de participar da definição das variáveis, ainda que possa fazê-lo. Mas do mesmo modo, bem como na abordagem normativista, se põe na incumbência de aceitar tanto o modelo como seus resultados (TASCA, 2013).

Destaca-se que um pressuposto essencial dentro do paradigma racionalista (normativista e descritivista) concerne à condição de que os decisores sejam racionais. Geralmente chama-se de analista o praticante deste paradigma, que procura ter a decisão mais "neutra" possível. Assim, depreende-se que os tomadores de decisão dispõem de igual nível e tipo de conhecimento, tem o mesmo raciocínio lógico, possuem percepção das mesmas informações e procuram alcançar os mesmos objetivos racionais, os quais abrangem minimização de custos e maximização de resultados (ENSSLIN; MONTIBELLER; NORONHA, 2001). Em outras palavras, omite-se o caráter único e individual de cada ser humano. Este paradigma respalda-se em modelos de avaliação de desempenho realistas presentes na literatura**,** suscetíveis de serem generalizados, cujos propósitos seriam 'soluções ótimas' (LACERDA *et al*., 2014), e, cujas variáveis são determinadas segundo a literatura já existente, e de conhecimento de especialistas (ENSSLIN *et al*., 2010).

O objetivo da abordagem prescritivista visa identificação dos valores e preferências do tomador de decisão para construir o modelo, partindo do discurso desse ator e utilizando lógicas dedutivas. O componente indispensável a ser apreciado é a percepção do tomador de decisão sobre o contexto físico. Assim as soluções prescritas devem ser acolhidas pelos atores, em função da construção do modelo evidenciar o sistema de valores e preferências do tomador de decisão a partir da sua manifestação oral, contrastando aos modelos racionalistas (LACERDA, 2012).

Do mesmo modo que a abordagem prescritivista, identifica-se pela abordagem construtivista, que o modelo de decisão deve emergir com base no discurso do tomador de decisão (MONTIBELLER *et al*., 2007; TASCA, 2013). Compreende-se que cada tomador de decisão tem a percepção de uma situação do seu próprio modo, baseado em seus valores, crenças, objetivos e visão de mundo. Um dos pressupostos elementares do construtivismo, portanto, é que as pessoas constroem representações mentais de forma continuada partindo de sua percepção da realidade (LANDRY, 1995). Assim neste cenário, temos que cada tomador

de decisão constrói seu respectivo problema (ENSSLIN; MONTIBELLER; NORONHA, 2001, p. 24).

No construtivismo, a figura do facilitador reconhece que o tomador de decisão não tem pleno conhecimento em relação ao seu problema, necessitando então de suporte para construção deste entendimento. É neste aspecto que reside a diferença principal do construtivismo para o prescritivismo. Assim durante o processo de construção do modelo o conhecimento é construído no tomador de decisão (TASCA, 2013), permitindo a ele compreender as eventuais consequências de suas decisões, em seus valores, preferências, preocupações e motivações e assim agir proativamente para identificar oportunidades para aperfeiçoar.

Crenças pessoais, preconceitos, valores e objetivos distintos caracterizam cada indivíduo. Isto é reconhecido pelo paradigma construtivista, que também leva em conta os aspectos subjetivos do tomador de decisão (ENSSLIN; MONTIBELLER; NORONHA, 2001). Igualmente, leva em consideração as percepções de outros atores, que influenciam no ambiente decisional, uma vez que geram ou sofrem influência pelas atitudes do decisor (LANDRY, 1995).

Por conseguinte, o modelo construído com base no paradigma construtivista para apoio à decisão é considerado próprio para aquele contexto físico e tomador de decisão abrangidos. Em razão disso, oferece condições mais favoráveis para desenvolver modelos que sejam reconhecidos pelo decisor como legítimo. O Quadro 3 apresenta um comparativo entre os dois paradigmas e suas características : o paradigma realista (ou racionalista) e o construtivista:

Quadro 3 - Características dos paradigmas Racionalista e Construtivista

Características	**Paradigma Racionalista**	**Paradigma Construtivista**
Tomada de decisão	Momento em que ocorre a escolha da solução ótima	Processo ao longo do tempo envolvendo interação entre os atores
Decisor	Totalmente racional	Dotado de sistema de valores próprios
Problema a ser resolvido	Problema real	Problema construído (cada decisor constrói seu próprio problema)
Os modelos representam a realidade objetiva	Representam a realidade objetiva	São ferramentas aceitas pelos decisores como úteis ao apoio à decisão
Os resultados dos modelos	Soluções ótimas	Recomendações que visam atender aos valores dos decisores
O objetivo da modelagem	Encontrar a solução ótima	Gerar conhecimento aos decisores sobre seu problema
A validade do modelo	Modelo é válido quando representa a realidade objetivamente	Modelo é válido quando serve como ferramenta de apoio à decisão
Preferência dos decisores	São extraídas pelo analista	São construídas com o facilitador
Forma de atuação	Tomada de decisão	Apoio à decisão

Fonte: Ensslin; Montibeller; Noronha (2001, p. 36)

Ao examinar a literatura a respeito de avaliação de desempenho segundo este cenário, constata-se que a maioria dos modelos se propõe a atender a necessidades pontuais das organizações em um contexto onde a predominância é normativista (DUTRA, 2005).

É afirmado que as instituições contemporâneas requerem um novo sistema de mensuração com a finalidade de apoiar a gestão do desempenho sob a ótica holística (KRISTENSEN; WESTLUND, 2004; BITITCI *et al*., 2012). Para que ocorra essa afirmação, avaliação de desempenho deve estar capacitada a auxiliar o gestor na avaliação, controle, gestão do orçamento, motivação, promoção da instituição junto aos demais stakeholders, comemoração de resultados, e a aprender e aperfeiçoar o desempenho (BEHN, 2003).

Para efeito deste trabalho tendo em conta que seu propósito é o de construção de um modelo que assegure que as singularidades do contexto e os valores, preferências e motivações dos gestores sejam levadas em conta foi utilizada a abordagem construtivista para apoiar a gestão da qualidade de um produto, manufaturado por uma empresa fabricante de quadros de distribuição de energia elétrica para um gestor especifico, pelo que será adotado o entendimento de avaliação de desempenho na perspectiva construtivista como proposto por o Ensslin *et al*. (2010, p.62):

> "Processo, com abordagem em harmonia com seu uso, para construir conhecimento no decisor, no contexto específico que se propõe avaliar, a partir da percepção do próprio decisor por meio de atividades para identificar, organizar e mensurar, ordinal e cardinalmente, os aspectos reconhecidos como necessários e suficientes para a gestão do contexto, além de permitir visualizar gráfica e numericamente o impacto das ações e seu gerenciamento".

O conceito de avaliação de desempenho citado aparece a partir da compreensão de que a decisão é efetuada através de um processo ao longo do tempo (ROY, 1994; ENSSLIN; MONTIBELLER; NORONHA, 2001) e não realizada em um dado momento específico. Esta concepção estará presente ao longo de toda a pesquisa, influenciando de maneira direta nas ferramentas e métodos adotados para a construção do modelo.

2.3 GESTÃO DA QUALIDADE

Referenciando o contexto como apresentado na literatura da última década, Raj e Attri (2010), apresentam Gestão da Qualidade Total (TQM) como uma filosofia que oferece benefícios a longo prazo de forma abstrata, em termos de satisfação do cliente, qualidade dos produtos, rentabilidade e competitividade.

Segundo os autores Raj e Attri (2010), a experiência resultante dessa implementação, demonstra ser um processo difícil e doloroso existindo algumas barreiras inibidoras que

influenciam para que uma operação seja bem-sucedida. Tais barreiras foram agrupadas para melhor entendimento por pelos autores em cinco categorias, intitulando-as de comportamentais, técnicas, humanas e culturais, estratégicas, e de avaliação de desempenho.

Para Raj e Attri (2010), rentabilidade, produtividade, satisfação do cliente e qualidade do produto são os resultados naturais de TQM. É um aperfeiçoamento da forma tradicional de se fazer negócios. TQM tornou-se uma prioridade estratégica para os negócios em todo o mundo, devido à sua importância evidenciada para alcançar e manter vantagem competitiva nos setores de manufatura e serviços.

O principal objetivo do TQM para Raj e Attri (2010) é proporcionar uma melhor qualidade do produto ou serviço para os clientes, resultando em maior produtividade/ competitividade e menor custo. Conforme os autores, com melhor qualidade e preço mais baixo, a posição competitiva da empresa torna-se reforçada no mercado. Os benefícios organizacionais da implementação do TQM incluem o custo e tempo de ciclo reduzidos, satisfação no trabalho e rotatividade reduzida de funcionários, aumento da produtividade e uma boa recompensa para todas as partes interessadas.

Conforme os autores, por meio da revisão de literatura e interações com gerentes e acadêmicos em exercício, foram identificadas um grande número de barreiras, inibindo a implementação do TQM em indústrias. As barreiras estão agrupadas em cinco categorias principais:

a) Comportamentais - são pertinentes as pessoas que estão interagindo com a organização;
b) Técnicas - estão relacionadas com os requisitos físicos do sistema de produção e utilização de ferramentas, técnicas e metodologias em uma organização;
c) Humanas e culturais –relacionam-se com a cultura dominante global que afetam o trabalho de recursos humanos;
d) Estratégicas - relativas ao mau planejamento estratégico da empresa; e
e) Avaliação de desempenho - técnicas de medição ineficazes ou a ausência de um processo de medição contrariam os princípios de TQM.

Sob outra ótica, Arumugam, Mojtahedzadeh e Malarvizhi (2011) apresentam em seu artigo que a cultura da qualidade desempenha um papel vital na determinação do desempenho nas indústrias manufatureiras, refletindo diretamente na competitividade. Sugerem um modelo que inclui os fatores de gerenciamento da qualidade total e cultura da qualidade para estudar seus efeitos no desempenho na indústria. Por meio desse estudo, é investigada a relação entre

gerenciamento da qualidade total, cultura da qualidade e desempenho de maneira sistemática para aumentar a taxa bem-sucedida de implementação do gerenciamento da qualidade total.

Os autores exibem um modelo para conduzir um estudo empírico em indústria automotiva, a fim de melhorar seu desempenho. Há muitos aspectos que são fatores eficazes na melhoria do desempenho da indústria automobilística, ou seja, liderança, foco no cliente, formação, gestão da qualidade do fornecedor, design de produto, gestão de processos e trabalho em equipe.

A melhoria da qualidade desempenha um papel fundamental na determinação do desempenho nas indústrias transformadoras, segundo Arumugam, Mojtahedzadeh e Malarvizhi (2011). Nesta pesquisa, um modelo foi desenvolvido pelos autores, que além de incluir a cultura de qualidade, fatores críticos de sucesso de Gestão da Qualidade Total (TQM) e melhoria da qualidade, estuda a sua influência sobre o desempenho na indústria automotiva. TQM é uma filosofia de gestão necessária para todas as organizações e este fator existe em um ambiente competitivo. TQM é identificado como uma origem de inovação, vantagem competitiva e cultura organizacional.

Para os autores Arumugam, Mojtahedzadeh e Malarvizhi (2011), outro aspecto importante de qualidade na indústria automobilística é o foco no cliente, que possui como objetivo principal satisfazer os clientes, fornecendo os seus requisitos. Algumas das empresas são muito bem sucedidas, porque têm estabelecido um forte relacionamento com os clientes, a fim de usar a sugestão do cliente no processo de tomada de decisão.

Arumugam, Mojtahedzadeh e Malarvizhi (2011) mencionam que a cultura de qualidade é um dos fatores mais importantes para melhorar o desempenho. Da mesma forma, informam que a gestão da qualidade precisa de uma cultura que a apoie. Em seu discurso, a cultura de qualidade deve ser compatível com os valores e os princípios fundamentais da abordagem TQM,

Para Kumar, Garg e Garg (2011), Gestão da qualidade total (TQM) é uma filosofia moderna de gestão. Os autores definem TQM como uma abordagem de gestão sistemática que visa enfrentar desafios competitivos e tecnológicos, aceita por organizações de serviço e manufatura, ambas de forma global. A qualidade se define com destaque no comprometimento da alta gerência e na satisfação do cliente, com foco em conseguir e manter uma qualidade sem falhas na fabricação, bem como em serviços, melhorando o desempenho competitivo de produtos, processos e serviços de modo a satisfazer as expectativas dos clientes.

Nos estudos de Kumar, Garg e Garg (2011), o TQM possuía muitos parâmetros para exercitar sua força. Entretanto, alguns foram escolhidos como fatores de sucesso do TQM para

as indústrias de manufatura e de serviços dentro deste contexto. O comprometimento da gerência, a satisfação do cliente, a melhoria contínua, o trabalho em equipe, a capacitação dos funcionários, o treinamento, o feedback e a comunicação eficaz são alguns desses fatores de sucesso que são eficazes nos setores de manufatura e serviços e que também alavancam a competitividade das organizações. Destaca-se que, segundo Kumar, Garg e Garg (2011) a liderança e o comprometimento da gerência são essenciais para o TQM.

Segundo Gupta, Garg e Kumar (2018), a maioria das empresas concorda com o potencial de TQM, onde não se ignora a importância do método como uma técnica de gerenciamento eficaz para se alcançar a excelência na fabricação.

Os autores Gupta, Garg e Kumar (2018), definem o termo TQM da seguinte forma: Gestão consiste em desempenhar as funções de desenvolver a política da empresa, organizar, planejar, controlar e direcionar os recursos de uma organização, a fim de alcançar os objetivos dessa política. Qualidade significa grau de excelência que um produto ou serviço fornece. Total significa a totalidade das características de uma entidade para satisfazer as necessidades do usuário.

Portanto, para Gupta, Garg e Kumar (2018), o objetivo final do TQM é desenvolver políticas de qualidade, treinar os funcionários e implementar estas políticas de qualidade com sucesso para reduzir defeitos e custos de qualidade, a fim de melhorar a satisfação do cliente em continuidade, e consequentemente refletindo positivamente na vertente competitiva da empresa.

Mahmood, Qureshi e Nisar (2014) revelam em seu estudo, que fatores padronizados como suporte da alta gerência, disponibilidade de informações de qualidade, uso de informações de qualidade, treinamento de funcionários, design de produto / processo, qualidade do fornecedor e orientação ao cliente, dados pelos pesquisadores do TQM para medir o Perfil de Qualidade Organizacional (OQP) também são aplicáveis à indústria de manufatura de aviação.

Para os autores, a globalização, o crescimento rápido da tecnologia e do ambiente sociopolítico e econômico de mudanças removeram as barreiras comerciais, mas ao mesmo tempo permitiram a intensificação da concorrência e criaram desafios para as empresas para sobreviver no mercado. A exigência de qualidade emergiu como o fator mais crítico para a sobrevivência no mercado competitivo global em constante expansão.

Mahmood, Qureshi e Nisar (2014), trazem que a demanda por qualidade emergiu como o fator mais crítico para a sobrevivência no competitivo mercado global em constante expansão. Colocam ainda que as empresas ganham vantagem competitiva e maior participação no

mercado por níveis elevados de desempenho, fornecendo um produto de qualidade com um preço competitivo, conforme exigido pelos clientes exigentes, como as empresas fabricantes de avião. A intensa competição global resultou no desenvolvimento do conceito de TQM. Consequentemente, empresas com comércio internacional e concorrência global prestaram considerável atenção às filosofias, procedimentos, ferramentas e técnicas de TQM.

Noshad e Awasthi (2015) trazem que o gerenciamento da qualidade dos fornecedores é fundamental nas cadeias de suprimentos para minimizar os custos provenientes de produtos e serviços de baixa qualidade. O desenvolvimento da qualidade do fornecedor (SQD) é uma atividade estratégica de desenvolvimento, que objetiva o aumento da confiabilidade e da eficiência dos fornecedores, o que os torna mais competitivos.

Segundo os autores Noshad e Awasthi (2015), os desafios comumente relatados no gerenciamento da qualidade do fornecedor, que interferem no fator competitivo, incluem a falta de identificação do custo da má qualidade do fornecedor pelas organizações compradoras, a incompatibilidade tecnológica entre compradores e organizações fornecedoras, métricas de avaliação da qualidade mal definidas, ausência de envolvimento do fornecedor na identificação de metas de qualidade, falta de compartilhamento de informações, falta de comunicação, inexistência de motivação do fornecedor, recompensas e reconhecimentos insuficientes pelos esforços de melhoria da qualidade do fornecedor e falta de comprometimento da alta gerência.

Zu e Kaynak (2012) em seus estudos sugerem que, ao invés de confiarem em uma abordagem genérica de gerenciamento da qualidade da cadeia de suprimentos para todos os fornecedores, se faz necessário que as empresas escolham diferentes mecanismos de gerenciamento para diferentes fornecedores, baseadas nos atributos com mais destaque de fornecedores individuais e em seus relacionamentos com os compradores.

Segundo os autores, ter um sistema eficaz de gerenciamento da qualidade de uma cadeia de suprimentos é importante para que se mantenha um fornecimento regular de produtos e serviços de alta qualidade aos clientes, mantendo a competitividade. Como firmas dependem cada vez mais de extensas redes de fornecedores para produzir e entregar produtos e serviços aos clientes, para os autores torna-se gradativamente mais difícil de controlar o que acontece nas cadeias de abastecimento fora dos seus limites, no que tange à qualidade de materiais fornecidos.

Em conjunto com a delegação de produção e serviços, de acordo com Zu e Kaynak (2012) a responsabilidade de manter uma qualidade satisfatória no fornecimento dos produtos e serviços, também é delegada aos fornecedores. Desse modo, as empresas compradoras precisam garantir que os fornecedores abasteçam produtos e / ou serviços que estejam em

conformidade com os requisitos de qualidade estipulados nos contratos de fornecimento para se manterem competitivas.

Referente ao gerenciamento da qualidade da cadeia de suprimentos, Zu e Kaynak (2012) expõe que o nível de aversão ao risco dos fornecedores, está relacionado às suas atitudes em relação ao risco que podem causar problemas, associados à qualidade dos produtos fornecidos aos compradores.

Do ponto de vista dos fornecedores, na visão dos autores, reduzir o risco relacionado à qualidade implica no aumento dos custos de material e mão de obra. E exige também que eles façam mais investimentos em gestão de qualidade. Por exemplo, os fornecedores precisam selecionar materiais melhores, porém mais caros, do que materiais mais baratos e de menor qualidade. Devem adicionar pessoal de controle de qualidade, investir em programas de melhoria de qualidade e assim por diante. Como os fornecedores têm controle sobre a qualidade de seus produtos, eles entregam a qualidade do produto que maximiza o retorno esperado.

Para Zu e Kaynak (2012) é provável que os fornecedores mais avessos ao risco invistam em práticas de gerenciamento da qualidade e atividades preventivas relacionadas, com o intuito de reduzir o risco de problemas e falhas de qualidade, melhorando além sua capacidade de fornecimento, em termos de qualidade superior aos clientes, seu valor competitivo.

No entendimento de Zu e Kaynak (2012) é essencial que compradores e fornecedores, tenham uma maneira confiável de definir e medir a qualidade dos produtos e serviços fornecidos, ao gerenciar a qualidade do fornecedor. Os autores contribuem explicando que é necessário que as empresas compradoras saibam quais atributos de qualidade devem ser medidos, para que possam avaliar com precisão a qualidade do produto entregue. Nos dias atuais, os fornecedores têm em vista saber quais são as características que os compradores desejam, e qual o nível de performance esperado para que possam organizar sua produção adequadamente, mantendo seu padrão competitivo.

Agus e Hajinoor (2012) versam em seu trabalho que as empresas de manufatura necessitam foco nos processos que possuam repercussão crítica na melhoria do desempenho da qualidade do produto (DQP) e dos negócios, como forma de competitividade. Este fato se deve ao crescimento da concorrência global, que pede um maior conhecimento da condução dos negócios de fornecedores e clientes.

Agus e Hajinoor (2012) destacam que as práticas enxutas possuem fortes contribuições estruturais de cunho positivo para o desempenho da qualidade do produto (DQP). Os autores colocam que existe uma conexão entre produção enxuta e desempenho dos negócios, indicando um efeito indireto de um sobre o outro por meio do desempenho da qualidade do produto. Por

eles, é apontado que valores críticos significativos, como a conformidade, o desempenho, a confiabilidade e a durabilidade do produto, dentro do desempenho da qualidade do produto, têm efeitos positivos e diretos no desempenho comercial da indústria de manufatura em termos de competitividade.

Agus e Hajinoor (2012) sugerem que a prática da produção enxuta, em conjunto com programas de melhoria contínua, resulta em impacto significativo tanto na qualidade do produto, quanto no desempenho do negócio e competitividade, através da redução de custos, aumento da satisfação do cliente e produtividade. Os autores versam que as empresas de manufatura necessitam foco nos processos que possuam repercussão crítica na melhoria do desempenho da qualidade do produto (PQP) e dos negócios. Este fato se deve ao crescimento da concorrência global, que pede um maior conhecimento da condução dos negócios de fornecedores e clientes.

Na visão de Agus e Hajinoor (2012), as indústrias que trazem como principal fonte de vantagem competitiva, a prioridade estratégica de redução do tempo do ciclo de produção para o mínimo absoluto, tem como mais apropriadas as aplicações de manufatura enxuta.

Agus e Hajinoor (2012) falam em sua pesquisa da existência de sólida associação entre produção enxuta, desempenho da qualidade do produto e desempenho do negócio. Da mesma forma, que o tempo de *setup* reduzido parece ser de primordial importância na ligação entre estes aspectos.

Na concepção dos autores, diversas empresas de manufatura fizeram frente às pressões globais da concorrência, avançando tecnologicamente, ampliando o mercado para produtos de maior valor agregado, e tendo as habilidades de sua força de trabalho aperfeiçoadas. Agus e Hajinoor (2012) complementam que, para competir com sucesso no ambiente de negócios desafiador de hoje, as empresas de manufatura devem poder integrar de fato as funções internas dentro de uma empresa e vinculá-las de modo efetivo às operações externas de fornecedores e membros da cadeia de suprimentos.

O processo de produção e distribuição de produtos e serviços aos clientes, em conformidade com Agus e Hajinoor (2012), está se tornando a maneira mais eficaz e eficiente para as empresas permanecerem bem-sucedidas, e é considerada central para a prática do *Supply Chain Management* (SCM). De acordo com os autores, à medida que a concorrência global se intensifica, as empresas de manufatura precisam ter maior conhecimento sobre como seus fornecedores e clientes conduzem seus negócios. As organizações precisam se concentrar em processos que tenham impactos críticos na melhoria do desempenho da qualidade do produto (PQP) e no desempenho dos negócios.

Considerado remanescente da maioria das novas práticas de gerenciamento de operações, para Agus e Hajinoor (2012), o SCM teve seus princípios adotados pelo setor de manufatura, em um ritmo muito mais rápido em comparação com outros setores, incluindo o de serviços. Relatam ainda os autores, que nos países desenvolvidos, conceitos de produção específicos, como SCM e gerenciamento de qualidade total (TQM), foram aplicados pelo setor de manufatura no início dos anos 90. Este fato se atribui às diferenças intrínsecas aos contextos histórico e ambiental em que cada setor opera.

O SCM, em conformidade com Agus e Hajinoor (2012), busca aprimorar o desempenho, estreitando a integração das funções internas de uma empresa e vinculando-as efetivamente às operações externas de fornecedores e membros da cadeia. Esse esforço exige que as atividades de uma empresa sejam coordenadas de forma precisa com as atividades de clientes e fornecedores. É com frequência, que a dinâmica do mercado torna essa coordenação complicada, à medida que outras empresas seguem na procura e construção de alianças estratégicas.

Os autores acreditam que para obter efetivamente os benefícios do SCM da coordenação externa como resultado, as empresas internamente devem ter alcançado um grau relativamente alto de integração. Por exigir melhor integração, coordenação e colaboração entre as organizações e por toda a cadeia de suprimentos, esta acaba por se tornar uma tarefa difícil.

Agus e Hajinoor (2012) definem produção enxuta como um conjunto de ferramentas e metodologias que tem por objetivo a eliminação contínua de todos os resíduos no processo de produção, apontando-a como sendo o núcleo do SCM. Como principais benefícios, destacam o aumento da produção com custos mais baixos, e prazos mais curtos.

Na perspectiva dos autores, nas indústrias que possuem como principal fonte de vantagem competitiva, a prioridade estratégica de reduzir o tempo do ciclo de produção para o mínimo absoluto, as aplicações de manufatura enxuta são mais apropriadas. Dentre os vários exemplos, tem-se como os mais relevantes, os setores de manufatura de eletrônicos e automóveis, nos quais a vantagem competitiva é determinada por um ciclo de produção mais curto.

De acordo Agus e Hajinoor (2012), a manufatura enxuta evoluiu para um sistema de gerenciamento abrangente. Nesse aspecto, a implementação efetiva envolve mudanças culturais nas organizações e novas abordagens de produção, vínculo com fornecedores e atendimento ao cliente. A maioria das técnicas de produção enxuta, se não todas, se concentram na minimização e na eventual eliminação de atividades que não agregam valor, embora possam variar de uma empresa ou país para outro.

Os autores são assertivos ao colocar que a essência da produção enxuta é a compressão do tempo e talvez do espaço, desde o recebimento de um pedido do cliente até o recebimento do pagamento (prazo de entrega mais curto). Os resultados dessas compressões de tempo e espaço são aumento da produtividade, aumento da eficiência, custos reduzidos, melhoria da qualidade e aumento da satisfação do cliente.

Para Agus e Hajinoor (2012), na produção enxuta, o tamanho pequeno do lote é preferido, concentrando-se nos materiais que fluem no piso da fábrica nos menores tamanhos de lote possíveis, com o fluxo ideal de uma peça, para que os trabalhos em andamento entre as etapas de processamento possam ser minimizados. Os autores explicam que, quanto menor o tamanho do lote, maior a probabilidade de que cada estação de trabalho a montante produza com exatidão o que seu cliente precisa, quando ele precisa.

Lembram os autores, que o sucesso do mercado envolve, entre outras coisas, ganhos competitivos a longo prazo, incluindo maior participação de mercado e maior lucratividade. O ganho de produtividade provém da diminuição dos custos de mão de obra e do aumento da eficiência.

Agus e Hajinoor (2012) sugerem como resumo de seu estudo, três resultados importantes. No primeiro deles, concluem que práticas enxutas, como tempo de *setup* reduzido, sistema de produção puxada e prazo de entrega mais curto, possuem fortes contribuições estruturais positivas para o PQP.

No segundo, concordam que existe um vínculo direto estatisticamente expressivo, mas relativamente moderado, entre a produção enxuta e o desempenho dos negócios, indicando assim um efeito indireto significativo da produção enxuta no desempenho dos negócios por meio do PQP.

Como terceiro resultado, apresentam que os valores críticos significativos indicam que o PQP, especialmente a conformidade do produto, o desempenho do produto, a confiabilidade do produto, mais o recurso do produto e a durabilidade do produto, têm efeitos positivos e diretos no desempenho comercial competitivo da indústria de manufatura.

Finalmente, Agus e Hajinoor (2012) sugerem que o tempo reduzido de *setup*, o sistema de produção puxada, o prazo mais curto, o programa de melhoria contínua e os lotes pequenos têm fortes contribuições estruturais para a implementação da produção enxuta.

Cedergren, Wall e Norström (2010) como resultado de seus estudos, indicam que existe um foco nas medições nas etapas posteriores do processo de desenvolvimento do produto. A atividade de estratégia do produto é importante para a eficácia de seu desenvolvimento, uma vez que determina a escolha do que desenvolver, levando em consideração as necessidades do

mercado e as capacidades da organização. No ambiente competitivo de hoje, a necessidade é maior do que nunca de implantar investimentos em desenvolvimento de produtos com mais eficiência.

Cedergren, Wall e Norström (2010) sugerem o uso de ferramentas para apoiar a avaliação de desempenho no desenvolvimento de produtos, para auxílio dos gerentes. Por meio delas, os gerentes têm ajuda na avaliação dos sistemas de medição de desempenho que são usados atualmente, a fim de identificar áreas que requerem melhorias, impulsionando a competitividade. O desempenho é amplamente percebido pelos gerentes em termos de tempo, custo e qualidade das atividades nas fases posteriores do processo de desenvolvimento. Os autores argumentam que um sistema eficaz de medição de desempenho é baseado em critérios de desempenho e, em seguida, obtém-se medições com base nesses critérios. Pondera-se que deve haver uma mudança na percepção do desempenho, antes que os sistemas de avaliação de desempenho possam ser aprimorados. Também por intermédio dessas ferramentas para apoiar a avaliação de desempenho no desenvolvimento de produtos, os gerentes recebem auxílio no desenvolvimento da percepção de desempenho, relacionando incerteza, eficiência e eficácia em três níveis de atividade genéricos na função de desenvolvimento de produto. O uso desses instrumentos fornece uma percepção aprimorada do desempenho e sua medição, permitindo melhorias na avaliação do desempenho. Cedergren, Wall e Norström (2010) mesmo reconhecendo as vantagens do uso de abordagens construtivistas que tenham em conta as singularidades dos contextos quando operacionalizam seus modelos de avaliação de desempenho se valem de abordagens realistas genéricas e as utilizam em contextos específicos.

Para Cedergren, Wall e Norström (2010), mesmo que as empresas desenvolvam diferentes produtos dentro das áreas de transporte, telecomunicações, automação e da indústria automobilística, para seguirem competitivos, todos eles compartilham os mesmos desafios na avaliação do desempenho de suas atividades de desenvolvimento de produto. Como resultado, obtém-se a indicação de que a percepção de desempenho, é focada na eficiência das fases posteriores do processo de desenvolvimento de produtos, em termos de tempo, custo e qualidade. Os autores alegam que ao se utilizar uma ferramenta de avaliação de sistema de medição de desempenho, uma melhor compreensão e análise de desempenho e do sistema de medição do desempenho é obtido, permitindo assim uma avaliação melhorada do desempenho.

Cedergren, Wall e Norström (2010) explanam que o sistema de medição de desempenho pode exercer um papel importante neste cenário, monitorando constantemente os objetivos de desempenho, objetivando decidir sobre ações para melhorar a função de desenvolvimento de produtos, gerando ganhos competitivos. Segundo eles, é importante ter uma perspectiva mais

abrangente das atividades relevantes de desenvolvimento, a fim de possibilitar a avaliação do desempenho da função de desenvolvimento de produtos.

Na indústria, segundo os autores, existem muitas maneiras diferentes de iniciar o desenvolvimento de um produto, a fim de satisfazer um determinado conjunto de necessidades dos clientes. O foco tende a estar na fase de realização do processo de desenvolvimento do produto. Também é natural para os gestores na indústria, procurar soluções rápidas e simples, a fim de impulsionar o desempenho do desenvolvimento do produto para gerar competitividade. Assim, o foco é facilmente transferido para o aspecto da eficiência das atividades de produtos.

Cedergren, Wall e Norström (2010) constatam que quanto mais cedo uma medição é feita, maior é a possibilidade de tomar medidas adequadas para orientar o projeto de desenvolvimento de produto na direção pretendida. Outra conclusão dos autores, é que as medições de hoje estão focadas no que é facilmente mensurável e não necessariamente o que é importante medir. Neste sentido, parece que as medições realizadas não são utilizadas no apoio a gestores nas suas decisões sobre ações para melhorias. Os autores finalizam, concluindo que é importante ter um objetivo bem definido e uma percepção comum do desempenho a ser medido, antes que possa ser medido.

Jou *et al.* (2010) afirmam que um procedimento de desenvolvimento de novos produtos (NPD) eficaz pode atender às demandas de qualidade, prazo de entrega e limitações de custo de uma corporação. Em concordância com os autores, medir e analisar o desempenho do procedimento NPD existente e identificar e resolver os respectivos problemas é a chave para melhorar o desempenho NPD para atender às demandas de uma corporação.

Para os autores Jou *et al.* (2010), Seis Sigma é um processo sistêmico comumente utilizado para melhorar a qualidade do produto. Os autores propõem um modelo para avaliar e melhorar o desempenho dos procedimentos NPD, seguindo o procedimento sistêmico do Seis Sigma e aplicando critérios definidos pela aplicação da matriz de desempenho, análise fatorial e teoria das restrições.

O modelo resultante conforme explicado por Jou *et al.* (2010), é então verificado com os procedimentos NPD da vida real a partir de um determinado fabricante de equipamentos semicondutores, para que a competitividade corporativa possa ser aprimorada através do ciclo de elevação da avaliação de desempenho, escavação de problemas, análise de causas e determinação e execução de contramedidas propostas pelos autores.

Como Jou *et al.* (2010) descrevem, encurtar o ciclo de desenvolvimento e melhorar a qualidade do produto, reduzir custos e responder prontamente às demandas dos clientes, há muito se tornaram os pré-requisitos para a indústria de manufatura manter a competitividade.

No entanto, o aumento da eficiência da produção por si só não pode garantir a operação sustentável da cooperação em um ambiente em rápida mudança.

Isto quer dizer na ótica de Jou *et al.* (2010), que a eficácia de um procedimento NPD pode ser melhorada, através da aplicação de medição sistêmica sobre o desempenho de cada item de trabalho no processo de NPD. Itens de trabalho com desempenho anormal podem, assim, ser revelados para modificação por contramedidas adequadas. Os itens de trabalho podem ser elaborados por cada empresa com base em suas características empresariais.

Um banco de dados abrangente de informações de mercado, segundo os autores, permite à organização comercial capturar tecnologias atuais relacionadas ao desenvolvimento, flutuação das demandas do mercado, características de qualidade dos concorrentes e situação de vendas etc. Além disso, ajuda o gerente a orientar efetivamente o projeto NPD em uma direção prática. O pessoal da empresa geralmente ignora a importância da coleta de informações.

Os autores explicam que, com a pressão da competição global intensa, e a tendência de encurtar o ciclo de vida do produto, os procedimentos para desenvolvimento de novos produtos, tornaram-se o foco de interesses de negócio e investimento de grandes corporações, e a estratégia chave para melhorar a competitividade das empresas. Além disso, o modelo utilizado para avaliar o desempenho do procedimento NPD e resolver o problema surgido é crucial para a melhoria do processo NPD desempenho.

Para Jou *et al.* (2010), existem muitos índices de avaliação definidos pelos estudiosos e há muitas estratégias e métodos para melhorar um procedimento de desenvolvimento de produto proposto por outros estudiosos. No entanto, não há nenhum processo de avaliação e melhoria sistêmica para o procedimento geral de desenvolvimento de produto.

Noshad e Awasthi (2018) propõem que a identificação de critérios críticos para o desenvolvimento da qualidade do fornecedor, como entendimento dos requisitos do cliente, preço, política de gestão da qualidade, qualidade do produto fornecedor, programas de inspeção de qualidade e desempenho de entrega, são vitais para melhorar o desempenho competitivo dos fornecedores, com reflexo positivo na organização.

Em seu artigo, os autores determinam parâmetros críticos para o desenvolvimento da qualidade do fornecedor com base na revisão da literatura e discussão com especialistas em qualidade de fornecedores do setor. A criticidade dos critérios é determinada com base em:

a) modelo de Kano (deve ter, satisfaz, insatisfaz);

b) estratégia de fabricação da Hill (vencedores e qualificadores de pedidos); e

c) ponderações de critérios.

Noshad e Awasthi (2018) apresentam que os resultados do estudo rendem os seguintes elementos indispensáveis e ganhadores de pedidos para avaliação da qualidade do fornecedor: preço; desempenho de entrega; serviço; meio Ambiente; saúde e segurança; ISO 9000; Fundação Europeia para a Gestão da Qualidade; política de gestão da qualidade; entendimento dos requisitos do cliente; qualidade do produto fornecedor; controle do processo; programas de inspeção de qualidade; processo para lidar com reclamações; e um sistema para ação corretiva.

Conforme os autores, para o desenvolvimento da qualidade do fornecedor, os elementos obrigatórios e vencedores de pedidos são: honrar fornecedores de destaque; envolver fornecedores no início do desenvolvimento de produtos e processos; e enviar instrutores e consultores técnicos para o site do fornecedor. Os resultados propostos têm forte aplicabilidade prática e podem ser usados pelos tomadores de decisão para avaliação do desempenho do fornecedor, estabelecendo metas para melhoria do desempenho, alocação de recursos para o desenvolvimento da qualidade do fornecedor e projetando as operações necessárias para melhorar o desempenho de seus fornecedores.

Para Noshad e Awasthi (2018) os elementos que podem ser avaliados para os sistemas de qualidade do fornecedor de modo a melhorar o desempenho competitivo são: política de gestão e organização da qualidade, entendimento dos requisitos do cliente, treinamento e motivação da equipe, gerenciamento da evolução do produto e do processo, qualidade dos produtos fornecidos, controle do processo, programas de inspeção e qualidade da medição, reclamações do processo, e um sistema para ações corretivas em áreas que não atendem aos requisitos. A presença de uma política de gestão da qualidade apropriada, política de segurança e ambiental e programa de melhoria contínua no final do fornecedor garantem que os requisitos do produto sejam atendidos e que sejam adotadas medidas para lidar com incidentes de segurança e trabalho perdido causado por acidentes.

Noshad e Awasthi (2018) finalizam informando que o programa de certificação de uma empresa é normalmente utilizado como um meio de medir e qualificar fornecedores. Os programas de certificação, além de diferencial competitivo, envolvem um exame completo de todas as dimensões do desempenho de um fornecedor, aumentando a probabilidade de que o fornecedor atenda sempre às especificações de desempenho do produto exigidas.

Espinoza, Bond e Kline (2010) destacam em seu estudo, a importância de se ter uma visão da cadeia de suprimentos como forma de medir a qualidade, pois a má qualidade detectada em qualquer ponto dessa cadeia de suprimentos se traduz em custos totais mais altos podendo afetar as margens de lucro ou gerar insatisfação do cliente. Esta situação afeta tanto a competitividade de empresas individuais como toda a cadeia de suprimentos.

Em seu artigo, os autores Espinoza, Bond e Kline (2010) relatam a primeira investigação aprofundada das práticas de medição da qualidade do ponto de vista da cadeia de suprimentos. A medição da qualidade em uma cadeia de suprimentos de produtos de madeira foi estudada pelos autores em grande detalhe, com o objetivo de aumentar o entendimento das práticas de medição de desempenho de qualidade, em uma cadeia de suprimentos secundária de produtos de madeira.

Oportunidades de melhoria também foram identificadas por Espinoza, Bond e Kline (2010). Um estudo de caso único foi utilizado como principal abordagem de pesquisa, com 30 entrevistas e observação como principais métodos de coleta de dados. Os resultados revelaram muita integração interna na empresa focal, possibilitada em grande parte por um esforço de melhoria contínua que expande todas as suas instalações. Foram encontradas oportunidades de melhoria na integração externa, principalmente no que se refere ao gerenciamento da qualidade do fornecedor. Também foi identificada uma desconexão entre os membros da cadeia de suprimentos em relação às informações de qualidade. Particularmente, houve uma falta de verdadeiras medidas de qualidade da cadeia de suprimentos, refletindo a contribuição de cada entidade para a qualidade geral.

Os resultados da pesquisa de Espinoza, Bond e Kline (2010) destacam ainda, a importância de adotar uma perspectiva de processos, ao projetar um sistema de medição de desempenho da cadeia de suprimentos. A má qualidade em qualquer ponto da cadeia de suprimentos prejudica a satisfação do cliente, prejudica a lucratividade e, eventualmente, se traduz em custos mais altos para os segmentos de negócios a jusante e para o cliente final. O resultado final é um declínio na competitividade de todo o sistema.

A crescente concorrência doméstica e global e um cliente mais sofisticado, em concordância com Espinoza, Bond e Kline (2010), levaram as empresas a se concentrarem na garantia e melhoria da qualidade. Muitas empresas implementaram programas de melhoria contínua e algumas associações comerciais e agências governamentais iniciaram programas de premiação de qualidade. Segundo os autores, invariavelmente, os programas de melhoria da qualidade envolvem um sistema de medição de desempenho, porque as melhorias são muito difíceis, se não impossíveis, se não houver um sistema para medir o progresso em direção a uma meta.

Os resultados da pesquisa aqui descrita por Espinoza, Bond e Kline (2010), destacam a importância de adotar uma visão da cadeia de suprimentos para medir a qualidade. A má qualidade em qualquer ponto da cadeia de suprimentos se traduz em custos totais mais altos da cadeia de suprimentos devido a sucatas e retornos, que por sua vez podem prejudicar as margens

de lucro ou causar insatisfação do cliente. Como resultado, a competitividade de empresas individuais e de toda a cadeia de suprimentos é afetada.

Para Vera (2015), a percepção geral da qualidade de uma marca pode ser um componente essencial para produzir um resultado positivo no valor percebido na concepção do cliente como estratégia competitiva, porém apenas quando a qualidade é relevante como parte de suas expectativas de valor. O autor recomenda gerenciar a marca como componente da qualidade, pois ela é parte da cadeia de valor do cliente, e, portanto, gera qualidade e competitividade. Logo, uma das contribuições pretendidas do artigo, seria confirmar empiricamente a qualidade percebida como um antecedente da disponibilidade de valor e preço.

Na visão de Vera (2015), do ponto de vista de um gerente de marca, seria mais razoável usar estratégias destinadas a melhorar a qualidade percebida da marca (PBQ), como uma maneira de oferecer mais valor e, assim, convencer os clientes de que um preço mais alto poderia ser pago, em vez de usar o preço para afetar o desempenho percebido. A qualidade, como esse elemento, já foi tradicionalmente avaliada antes.

Em conformidade com Vera (2015), a ideia de usar o preço como um sinal de qualidade de alguma forma parece errada. A qualidade da marca teria que ser construída através do desempenho do produto / serviço e outras associações positivas da marca geradoras de competitividade. O preço deve ser apenas uma confirmação do valor oferecido ao cliente.

O objetivo desse estudo de Vera (2015) é avaliar a relação entre a qualidade percebida da marca (PBQ), valor percebido pelo cliente (CPV) e disposição para pagar um preço mais elevado (DHP) para um produto. Tal avaliação também serve para determinar se as medidas envolvimento do consumidor e desempenho da marca têm de moderar efeitos sobre essa relação.

Como afirmado anteriormente por Vera (2015), no presente estudo, o PBQ é avaliado como antecedente da CPV e da DHP (CPV superior). Muitos elementos foram estabelecidos como tendo um efeito sobre o valor percebido e outras construções associadas. Alguns desses elementos estão relacionados às percepções do envolvimento do produto, enquanto outros estão relacionados às percepções da marca. Portanto, no presente estudo, como outro objetivo importante, o efeito de alguns desses elementos também foi introduzido, supondo que eles possam ter um efeito moderador na relação qualidade-valor-percepção do preço mais alto.

Essas variáveis moderadoras foram organizadas por Vera (2015), em dois grupos: moderadores, baseados no envolvimento do produto e moderadores, do desempenho da marca. Assim, também são examinados os efeitos moderadores que o envolvimento do produto e as medições de desempenho da marca nesse relacionamento. A relevância de testar esses efeitos

moderadores se baseia no reconhecimento de que, mesmo se houver uma relação qualidade-valor-percepção do preço mais alto, essa relação pode diferir sob um grande número de circunstâncias, causadas por diferentes tipos de produtos e diferentes tipos de marcas. Testar esses efeitos moderadores contribuiria para, de alguma maneira, entender esse conjunto de circunstâncias.

Vera (2015) presume que o PBQ, como um dos elementos de um cliente, pode ser avaliado durante uma decisão de compra, tem um efeito positivo sobre o valor percebido. Portanto, uma alta qualidade percebida em uma marca pode gerar um valor tão altamente percebido na possível transação que uma sobre compensação (valor superior) poderia ser percebido pelo consumidor, e assim mesmo o preço mais elevado poderia ser algo razoável. Assim também poderia ser esperado um efeito direto da PBQ em uma disposição de preço mais elevado como estratégia competitiva.

Mas, sob a ótica de Vera (2015), outros elementos podem ser necessários para que essa relação possa ocorrer. Por um lado, certas crenças sobre a marca podem ter de ofuscar outras. Por outro lado, a relevância do produto é um elemento importante. Dificilmente a partir de um produto não relevante o cliente sentiria um valor superior. Portanto, o desempenho da marca e o envolvimento do consumidor do produto podem ser aspectos que interferem na relação qualidade, valor, preço e disposição.

Segundo Vera (2015), a qualidade é uma parte do que é recebido, e o preço é uma parte do que é dado. Às vezes, a alta qualidade não é um dos atributos que um cliente está procurando. Neste caso, a qualidade não seria uma parte do valor perseguido, por isso não seria um elemento importante na transação. Portanto, neste caso, a qualidade percebida não seria importante, se relacionado com o preço que o cliente está disposto a pagar.

Na descrição de Vera (2015), parece que a percepção de alta qualidade pode ser um dos elementos para alcançar um valor superior para o cliente, mas apenas quando a qualidade é relevante como parte de suas expectativas de valor. E em todos os casos, a qualidade percebida pode ser um gerador real de valor superior, mas apenas como parte de um grupo maior de fatores. Tomando a qualidade por si só, os dados atuais tendem a sugerir que ele teria apenas um efeito indireto no valor percebido superior, mesmo que possa ter um efeito importante no valor percebido.

Em uma das hipóteses levantadas por Vera (2015), se a importância, o risco ou o simbolismo do produto são altos, a relação qualidade-valor-preço mais alta tende a ser mais forte. Dessa forma, um cliente que se sente mais envolvido com o produto pode pensar mais na qualidade da marca, como parte da proposta de valor da marca. Conforme o autor, em outras

palavras, quanto maior a importância do produto para o cliente, mais relevante se torna a marca de alta qualidade. Assim, como o produto é mais importante e mais simbólico no esquema de necessidades do cliente, a qualidade percebida seria uma maneira de evitar o risco do fraco desempenho de um produto.

Assim, Vera (2015) conclui que não pode haver dois caminhos para a construção de lealdade à marca, como estratégia competitiva. Uma delas é através de uma alta qualidade percebida associada a uma marca de alto preço, oferecendo um alto desempenho do produto (consistente com a ideia do presente estudo). Outro caminho é através de marcas de baixo preço funcionais que oferecem um bom valor para o dinheiro.

Yang *et al.* (2010) nos indicam que o gerenciamento ambiental (EM) pode ser considerado como um mecanismo através do qual melhoria contínua (IC) e as práticas de gerenciamento de fornecedores (SM) reforçam sua contribuição para a competitividade da manufatura em termos de custo, melhoria da qualidade e inovação de processos e produtos. Para os autores, a literatura existente não analisou exaustivamente as inter-relações entre a melhoria contínua (CI), gestão de fornecedores (SM), gestão ambiental (EM), e competitividade de fabricação. Os autores postulam que a gestão ambiental é parcialmente uma extensão das práticas de fabricação avançadas, melhoria contínua e gestão de fornecedores, uma vez que parte significativa dos programas de EM é baseada nos fundamentos dessas práticas. Portanto, EM pode ser considerado como um mecanismo através do qual as práticas de IC e SM reforçam a sua contribuição para a competitividade industrial.

Um modelo de regressão de avaliação é proposto pelos autores Yang *et al.* (2010), e os resultados estatísticos sugerem que firmas com parcerias de fornecedores mais próximos e práticas de melhoria contínua sólidas, são mais propensas a desenvolver um programa de EM proativo, que por sua vez aumenta a vantagem competitiva através da redução de custos, melhoria da qualidade e inovação de processo / produto. As influências de SM e IC em custo e desempenho de entrega são diminuídas com a presença de programas EM. A gestão ambiental não deve funcionar separadamente do SM e IC. Finalmente, o efeito da cultura e da indústria é discutido com sugestões para futuras pesquisas.

Yang *et al.* (2010) examinam por meio deste artigo, o impacto de duas práticas avançadas de fabricação, melhoria contínua (CI) e gestão de fornecedores (SM), no desenvolvimento de programas de EM. A premissa da pesquisa é que EM corresponde parcialmente a uma extensão desses dois programas. Ou seja, CI instila a cultura e as práticas de processo e inovação de produtos, e SM promove uma colaboração mais estreita com os fornecedores. Juntos, os programas de acumular experiência e capacidades necessárias para

desenvolver um programa EM proativa, que deve vir a contribuir para a competitividade de fabricação.

Notavelmente ausente da literatura, há um estudo minucioso das relações entre CI, SM, EM e competitividade de fabricação. Como as empresas são obrigadas a adotar esses programas para permanecerem competitivas, é importante que os gerentes entendam as inter-relações entre esses programas e garantam que esses programas não sejam implementados como empreendimentos separados. Particularmente, as empresas devem estar cientes do papel dos programas de EM no relacionamento das práticas avançadas de fabricação (CI e SM) e no desempenho da fabricação, para que todos esses programas possam ser gerenciados de maneira concertada (YANG *et al.,* 2010).

Por um lado, práticas avançadas de fabricação afetam diretamente o desempenho e a competitividade da fabricação, como sugere claramente a literatura. Por outro lado, essas práticas desenvolvem as capacidades necessárias e o *know-how* para promover um programa verde proativo, que melhora ainda mais a eficiência de recursos e a competitividade da manufatura. Portanto, da perspectiva teórica, um programa proativo de EM, construído com base nas práticas de CI e SM existentes, reforçaria a competitividade da fabricação (YANG *et al.,* 2010).

Um programa proativo de EM, alimentado pelas práticas de CI e SM, conforme constatação de Yang *et al*. (2010), aumenta a vantagem competitiva por meio da economia de custos, melhoria da qualidade e inovação de processos e produtos. O EM pode ser considerado como um mecanismo através do qual práticas avançadas de fabricação reforçam sua contribuição para a competitividade da fabricação.

Rezapour, Hassani e Farahani (2015), acreditam que exista uma crescente preocupação pública em relação a produtos e sistemas de produção ecológicos e sustentáveis. Nos dias de hoje, juntamente com a qualidade, ponderações ecológicas no design de produtos, processos de fabricação e operações pós-venda na forma de logística reversa, podem ser consideradas como uma poderosa vantagem competitiva ou força de regulamentação para as empresas.

No estudo efetivado pelos autores Rezapour, Hassani e Farahani (2015), foi levantado o problema relativo ao design simultâneo de uma família de produtos e de sua rede de cadeia de suprimentos (SC). Com isso, o impacto da qualidade e do preço na demanda de SC foram investigados, baseados em um caso real na indústria de computadores.

Rezapour, Hassani e Farahani (2015), propuseram dois modelos diferentes: o primeiro maximiza o lucro da empresa em relação às prioridades dos clientes em qualidade e preço; e o segundo, que é uma programação de dois objetivos, considera dois grupos extremos de clientes:

no primeiro grupo, a qualidade tem a maior prioridade e para o segundo preço. Como o mercado de hoje pede por mais globalização, as empresas buscam novas estratégias para aumentar suas ações ou, pelo menos, capturar as mesmas ações no mercado de antes.

Rezapour, Hassani e Farahani (2015) identificaram a customização em massa (MC) - estratégia de produção para especializar produtos - como um fator importante de vantagem competitiva nos principais setores de produção, como por exemplo, a fabricação de automóveis, roupas e computadores. Essa estratégia leva os fabricantes a converterem dos sistemas tradicionais de produção em massa para a filosofia MC. A maleabilidade do sistema de produção auxilia muitas empresas, a incorporar requisitos dos clientes em constante mudança no ambiente competitivo de hoje e melhorar suas quotas de mercado.

Nas aplicações do mundo real, conforme Rezapour, Hassani e Farahani (2015), a qualidade exerce um papel expressivo na demanda de produtos ou serviços. As empresas mais renomadas de vestuário, automotivas e de informática conquistaram seu reconhecimento pela qualidade de seus produtos. A marca de uma empresa é um sinal de confiança das pessoas na qualidade dos seus produtos. Entretanto, até mesmo as empresas conhecidas, necessitam manufaturar produtos ou prestar serviços com diferentes níveis de qualidade e preço, para obter maior participação de mercado. Como consequência, os consumidores substituem preço e qualidade para escolher o melhor produto ou serviço que atenda às suas necessidades.

Rezapour, Hassani e Farahani (2015) assumem que qualidade e preço são os dois fatores mais importantes que afetam a demanda dos mercados, e os comportamentos de seleção dos clientes. Conforme exposto pelos autores, a qualidade tem dois efeitos conflitantes nas demandas dos SCs: primeiro a melhoria da qualidade atrai os clientes que buscam produtos de alta qualidade e, ao mesmo tempo, em segundo lugar, causa perda de clientes sensíveis ao aumento de preço resultante de melhoria da qualidade. A empresa é forçada a fornecer uma família de produtos ao mercado com diferentes qualidades e preços, compatíveis com as necessidades de vários grupos de clientes, em função dessa diversidade nas expectativas dos clientes.

Segundo os autores Rezapour, Hassani e Farahani (2015), a demanda de SC é considerada um fator de preço, nível de serviço, distância, qualidade ou a combinação deles. De acordo com o tipo de produto / serviço fornecido, esses fatores afetam a demanda.

Em conformidade com Bulak e Turkyilmaz (2014), obter vantagem sustentável sobre os rivais pode se tornar possível, fornecendo vantagem de custo e diferenciação equilibrada nos produtos. Esses dois pontos são tão relevantes, que os gerentes ou o proprietário da empresa devem levá-los em consideração ao fazer as políticas da empresa. A implicação de políticas

deve basear-se no desenvolvimento consistente de recursos existentes e na geração de novos, além de recursos para responder rapidamente às mudanças nas necessidades do mercado. Os gerentes também devem estar cientes da importância dos recursos humanos que atuam como um dos ativos mais importantes de qualquer empresa.

Para Kathuria *et al.* (2010), a falta de consenso estratégico em uma organização pode enviar sinais contraditórios aos funcionários, o que resulta em falha no cumprimento dos objetivos da organização. Independentemente do motivo da falta de consenso, as prioridades da empresa são prejudicadas devido à falta de acordo entre os dois níveis de gerentes.

Teoricamente falando, Kathuria *et al.* (2010) colocam que se houver uma comunicação perfeita entre os gerentes em vários níveis da organização, não deve ser encontrada diferença em sua percepção da importância atribuída a várias prioridades competitivas em sua organização. No entanto, dentro de uma organização, foram observadas diferenças entre gerentes, em diferentes níveis hierárquicos na importância relativa atribuída a uma prioridade competitiva.

Os autores Kathuria *et al*. (2010) em sua pesquisa, explanam que os executivos seniores tendem a enfatizar prioridades competitivas voltadas para o exterior, enquanto os gerentes de manufatura são mais focados internamente. Em outras palavras, com relação à estratégia de fabricação, os executivos seniores tendem a enfatizar prioridades com foco externo, como atender às demandas dos clientes e superar desafios competitivos. Em contraponto, os gerentes de manufatura veem as prioridades de fabricação como mais focadas internamente, no controle de custos e na flexibilidade de manufatura em relação ao ajuste rápido da capacidade, ao manuseio rápido de alterações no mix de produtos e à introdução rápida de novos produtos na produção, por exemplo.

Segundo os autores Kathuria *et al*. (2010), as diferenças nas prioridades gerenciais são, no entanto, uma fonte de grande preocupação. É plausível que os dois níveis de gerentes estejam levando suas empresas de manufatura em direções diferentes, inibindo assim seu potencial competitivo e crescimento. Essa falta de sinergia nas prioridades competitivas nos dois níveis gerenciais pode prejudicar o sucesso organizacional a longo prazo.

De acordo com Kathuria *et al.* (2010), a necessidade de altos executivos e gerentes de produção para trabalhar em conjunto, a fim de criar o alinhamento de fabricação de prioridades, é uma implicação importante deste estudo. A falta de consenso estratégico observada entre os dois níveis de administradores, pode impedir os esforços de uma organização para atingir seus objetivos e, portanto, comprometer a sua capacidade de ser competitivo.

Os autores Kathuria *et al.* (2010), chamam a atenção para o fato de que, para obter uma avaliação precisa das prioridades de uma organização, não se deve confiar somente nas informações fornecidas pelo gerente sênior (geral) ou pelo gerente de manufatura, mas por ambas.

Li *et al*. (2012) expõem que à medida que as empresas de manufatura percebem cada vez mais que o desempenho do fornecedor é crucial para estabelecer e manter vantagem competitiva, o desenvolvimento do fornecedor tem sido objeto de pesquisas consideráveis no gerenciamento da cadeia de suprimentos. Os autores desenvolveram e testaram um modelo para explorar como as práticas de desenvolvimento de fornecedores influenciam o desempenho comprador-fornecedor na perspectiva da empresa compradora.

Como resultado, Li *et al*. (2012) mostram que a alta gerência, a avaliação e os objetivos estratégicos do fornecedor são determinantes consideráveis do desenvolvimento do fornecedor específico da transação. Também colocam que os compradores que mantêm um relacionamento colaborativo mais próximo com os fornecedores, tem possibilidade de obter vantagens competitivas.

Foi elaborado na pesquisa de Li *et al*. (2012) um modelo para explicar como o desenvolvimento de fornecedores conduz à vantagem competitiva do comprador. Assim como para identificar os determinantes do desenvolvimento de fornecedores específicos das transações. O modelo reflete as relações entre as atividades de desenvolvimento do fornecedor e o desempenho. Os autores constataram que o suporte da alta gerência é fundamental para fatores de influência, e para o desenvolvimento de fornecedores específicos das transações. Demonstra-se assim a ideia de que o desenvolvimento de fornecedores é uma função específica que permeia toda a organização, e não a responsabilidade de alguns indivíduos isolados ou apenas do departamento de compras. Constatou-se ainda que sem um forte suporte da alta gerência, o desenvolvimento de fornecedores pode ser ineficaz. Além disso, descobriu-se que a avaliação do fornecedor e os objetivos estratégicos do fornecedor são determinantes diretos e significativos do desenvolvimento do fornecedor específico da transação. Com esse resultado, os autores sugerem que os compradores teriam maior probabilidade de iniciar o desenvolvimento de fornecedores específicos da transação, atribuindo mais importância à avaliação e aos objetivos estratégicos do fornecedor. Além disso, sugere que os compradores que mantêm relações de colaboração mais próximas com os fornecedores possam realmente fortalecer suas vantagens competitivas.

Li *et al*. (2012) apresentam que as empresas de manufatura estão enfrentando atualmente níveis maiores de concorrência, tanto nacional como estrangeira, do que no passado. Devem

ser alcançados a redução de custos, melhoria contínua da qualidade, aumento no atendimento ao cliente, melhoria na entrega e tempo de ciclo do produto no mercado, através de implementação de estratégias pelas empresas que se destacam. O desenvolvimento de fornecedores é visto como uma das principais estratégias cruciais para alcançar esses objetivos.

Prajogo e McDermott (2011), por intermédio de testes referentes a diferença entre empresas de alto e baixo desempenho, demonstram que empresas de baixo desempenho normalmente atribuem um nível de importância semelhante a algumas dimensões competitivas das de alto desempenho, como a qualidade, inovação, entrega no prazo, imagem da marca e produtividade, embora não consigam transformar o que é importante em desempenho.

Conforme observado por Prajogo e McDermott (2011), a escolha do conjunto de prioridades competitivas é essencial para a obtenção de vantagem competitiva, que por si só está diretamente ligada ao desempenho dos negócios. O presente estudo, no entanto, enfoca prioridades competitivas no setor de serviços. As prioridades competitivas em uma configuração de serviço compreendem uma ênfase estratégica no desenvolvimento de certas capacidades de serviço que podem melhorar a posição de uma organização no mercado. Para os autores, a natureza intangível dos serviços contribui para uma avaliação que desafia os critérios necessários para a qualidade do serviço. Muitas vezes existe uma enorme variação na produção dos serviços resultante dessa intangibilidade.

Prajogo e McDermott (2011) consideram que o fator do cliente, em outras palavras, o contato, interação, encontros e participação ou envolvimento, traz complexidade a gestão das operações de serviço, em função de sua presença poder causar influência no resultado das operações. A presença simultânea de produção e consumo de serviços, igualmente exige que os gerentes direcionem sua atenção para os processos de entrega, tal qual para os resultados. Além disso, muitos mais serviços continuam a ser executados por pessoas (*high-touch*) do que automatizados por tecnologia (*high-tech*). Essas diferenças, conforme Prajogo e McDermott (2011), também influenciam a maneira como as empresas de serviços determinam suas estratégias competitivas. Em vista disso, embora a tipologia das estratégias competitivas usadas no setor de manufatura ainda seja aplicável ao setor de serviços, os elementos que compõem essas estratégias de serviço se diferenciam daqueles normalmente reconhecidos no setor de manufatura.

Em seu artigo, Teeratansirikool *et al*. (2013), argumentam que uma estratégia competitiva pode auxiliar uma empresa a atingir sua vantagem competitiva apenas quando a avaliação de desempenho adequada é usada. Complementa, informando que um ajuste apropriado entre a estratégia competitiva e a medição de desempenho conduzirá a um

desempenho mais alto da empresa. Os autores versam que a medição de desempenho exerce um papel fundamental no desenvolvimento, implementação e monitoramento de um plano estratégico e permite que os gerentes avaliem se os objetivos organizacionais foram atingidos. A medição de desempenho é utilizada para desenvolver e compensar os gerentes, ajudando-os a monitorar se a empresa está se movendo na direção em que deseja.

Teeratansirikool *et al*. (2013) afirmam que a medição de desempenho possui um papel significativo, sendo uma ferramenta relevante na implementação de estratégias competitivas, que podem levar a um melhor desempenho da empresa.

No estudo de Teeratansirikool *et al*. (2013), as medidas financeiras estão significativamente associadas às medidas não financeiras. Portanto, medidas financeiras como receita de vendas, receita operacional, custo dos produtos vendidos, e medidas não financeiras, como satisfação do cliente, número de reclamações de clientes e pontualidade na entrega, por exemplo, são importantes para o desempenho da empresa.

Segundo os autores Teeratansirikool *et al*. (2013), as medidas eficazes de desempenho precisam fornecer um mapa que oriente as condutas dos gerentes em direção a resultados críticos da empresa, como lucro, fluxo de caixa, e desenvolvimento de pessoal. Desse modo, os resultados do estudo contribuem com a ideia de que o uso de medidas de desempenho pode melhorar a performance da empresa.

Em suas considerações, Teeratansirikool *et al*. (2013), demonstram que estratégias competitivas com medição de desempenho apropriada podem melhorar a competitividade das empresas. Eles destacam um aspecto importante do desenvolvimento da estratégia: a tradução de estratégias competitivas no nível da empresa, em medidas de desempenho. Constatam ainda, que mesmo em economias menos desenvolvidas, as medidas de desempenho representam uma maneira pelas quais as empresas podem atingir seus objetivos estratégicos.

Uma importante relação foi encontrada pelos autores Teeratansirikool *et al*. (2013) entre estratégia competitiva e medição de desempenho. Estas descobertas confirmam que a medição de desempenho permite que as empresas coloquem em prática suas estratégias competitivas. De acordo com as descobertas dos autores, dos dois componentes das medidas de desempenho, é apontado que apenas as medidas financeiras parecem influenciar substancialmente o desempenho da empresa. Para os autores, as medidas financeiras são mais importantes do que as medidas não financeiras no que tange a mediação da relação entre estratégia competitiva e desempenho da empresa.

Para Teeratansirikool *et al*. (2013), ainda que o ajustamento da estratégia competitiva com as medidas não financeiras, não resulte em melhorias significativas no desempenho, o

ajustamento da estratégia competitiva com as medidas financeiras corresponde a melhorias significativas no desempenho da empresa. Desse modo, aparenta que as empresas das economias em desenvolvimento quando frente a frente com o aumento da concorrência, provocada pela liberalização do comércio e outras reformas, terão muito favorecimento com a ênfase nas medidas financeiras quando combinadas com a estratégia competitiva selecionada.

Jonsson e Rudberg (2017) propõe que com a obtenção de sua definição nas pesquisas, os KPIs podem ser direcionados para avaliação e monitoramento do desempenho de diferentes sistemas de produção, para implicações práticas, a fim de atender às demandas do mercado. Portanto, destacam a ligação entre o mercado e a função de produção da empresa. Os autores informam em seu estudo, que os indicadores chave de desempenho (KPIs) também podem ser usados para controle da capacidade de um sistema de produção, para serem executados ao longo do tempo, e que também, para serem úteis, é importante que se baseiem na prática.

Jonsson e Rudberg (2017) definem as prioridades competitivas como um conjunto de objetivos para manufatura, utilizadas para ordenar a estratégia de negócios e os requisitos de mercado com a tarefa de manufatura.

A leitura dos artigos do Portfólio Bibliográfico permitiu visualizar o conjunto de temas abrangidos pelos estudos relativos ao apoio à gestão da qualidade de um produto, conforme ilustrado no Quadro 4. Por meio dele, é possível destacar os assuntos principais tratados pelos autores de modo geral, viabilizando a condição de relacionar aspectos comuns entre eles.

Tomando-se por base o Quadro 4 é possível estabelecer uma relação entre Prajogo, McDermott (2011) e Kathuria *et al*. (2010) em função das prioridades competitivas tratadas por ambos em seus relatos . Cedergren, Wall, Norström (2010), Agus, Hajinoor (2012), Jou *et al*. (2010), Teeratansirikool *et al.* (2013), Jonsson, Rudberg (2017) e Espinoza, Bond, Kline (2010) possuem em suas narrativas a avaliação de desempenho no desenvolvimento e qualidade dos produtos, bem como sua análise, monitoramento e medição. O gerenciamento da qualidade dos fornecedores sob suas diversas óticas está presenta nas obras de Noshad, Awasthi (2018), Li *et al.* (2012), Yang *et al.* (2010), Zu, Kaynak (2012), e Noshad; Awasthi (2015). O tema Gestão da Qualidade Total possui vários aspectos que o coloca em ligação com todos os demais artigos presentes neste estudo, sendo evidenciado mais diretamente nos artigos de Gupta, Garg, Kumar (2018), Kumar, Garg, Garg (2011), Arumugam, Mojtahedzadeh, Malarvizhi (2011), Mahmood, Qureshi, Nisar (2014), e Raj, Attri (2010).

Quadro 4 – Temática e aspectos abordados nos artigos que compõem o Portfólio Bibliográfico (PB)

Forma de citar	Temática	Aspectos abordados
Prajogo; McDermott; 2011.	Conjunto de prioridades competitivas	Qualidade - Inovação - Entrega no prazo - Imagem da marca - Produtividade
Kathuria *et al*., 2010.	Consenso estratégico organizacional	Comunicação perfeita - Sinergia nas prioridades competitivas
Cedergren; Wall; Norström, 2010.	Avaliação de desempenho - Desenvolvimento de produtos	Sistema de medição de desempenho baseado em critérios de desempenho - Objetivos de desempenho monitorados
Agus; Hajinoor,2012.	Desempenho da Qualidade do Produto	Programas de Melhoria Contínua - Produção Enxuta
Jou *et al*., 2010.	Desenvolvimento de novos produtos - Seis Sigma	Medição e análise e melhoria do desempenho dos procedimentos existentes - Identificação e solução de problemas - Qualidade do produto
Teeratansirikool *et al*., 2013.	Estratégia competitiva	Vantagem competitiva - Avaliação de desempenho - Monitoração medição de desempenho
Jonsson; Rudberg, 2017.	Indicadores Chave de Desempenho (KPIs)	Avaliação e monitoramento do desempenho - Prioridades competitivas
Espinoza; Bond; Kline, 2010.	Visão geral da cadeia de suprimentos - Práticas da medição da qualidade	Programas de melhoria da qualidade - Sistema de medição de desempenho
Noshad; Awasthi, 2018.	Desenvolvimento da qualidade do fornecedor - Critérios críticos	Requisitos do cliente - Preço - Política de gestão da qualidade - Qualidade do produto fornecedor - Programas de inspeção de qualidade - Desempenho de entrega - Processo para reclamações - Sistema para ação corretiva
Li *et al*., 2012.	Desenvolvimento de fornecedores	Redução de custos - Melhoria contínua da qualidade - Atendimento ao cliente - Vantagem competitiva - Gerenciamento da cadeia de suprimentos
Yang *et al*., 2010.	Gerenciamento ambiental - Melhoria contínua - Práticas de gerenciamento de fornecedores	Competitividade da manufatura - Custo - Melhoria da qualidade - Inovação de processos e produtos
Zu; Kaynak, 2012.	Gerenciamento da qualidade da cadeia de suprimentos	Nível de aversão ao risco dos fornecedores - Práticas de gerenciamento da qualidade - Atividades preventivas de redução do risco de problemas e falhas de qualidade
Noshad; Awasthi, 2015.	Gerenciamento da qualidade dos fornecedores	Comprometimento alta gerência - Contenção de produtos/serviços de baixa qualidade - Desenvolvimento da qualidade do fornecedor
Gupta; Garg; Kumar, 2018.	Gestão da Qualidade Total	Políticas de qualidade - Satisfação do cliente
Kumar; Garg; Garg, 2011.	Gestão da Qualidade Total	Qualidade sem falhas na fabricação - Desempenho competitivo de produtos e processos - Feedback
Arumugam; Mojtahedzadeh; Malarvizhi, 2011.	Gestão da Qualidade Total	Cultura da Qualidade - Desempenho
Mahmood; Qureshi; Nisar, 2014.	Gestão da Qualidade Total	Vantagem competitiva - Treinamento funcionários - Design de produto/processo - Qualidade do fornecedor
Raj; Attri, 2010.	Gestão da Qualidade Total	Qualidade do produto - Barreiras de implementação
Vera, 2015.	Qualidade de uma marca - Percepção geral	Gerenciamento da marca como componente da qualidade - Qualidade percebida da marca - Valor percebido pelo cliente

Bulak; Turkyilmaz, 2014.	Diferenciação equilibrada nos produtos - Vantagem de custo	Políticas da empresa - Desenvolvimento e geração de recursos
Rezapour; Hassani; Farahani, 2015.	Customização em massa - Estratégia de produção para especializar produtos	Produtos e sistemas de produção ecológicos e sustentáveis - Rede de cadeia de suprimentos - Qualidade - Ponderações ecológicas no design de produtos - Processos de logística reversa - Vantagem competitiva

Fonte: elaborado pelo Autor (2019).

Na literatura apresentada nesta Dissertação, evidenciam-se vários focos de atenção ao tema ligado ao apoio à gestão da qualidade de um produto:

Primeiramente, existe uma percepção generalizada que a competitividade é explicada pela qualidade, notadamente por meio da *Total Quality Management*-TQM que por sua vez contempla a totalidade da organização. Esta visão dispersa o foco de atenção dificultando o alcance de resultados com diferenciais competitivos tanto em relação aos concorrentes, como em relação à performance do produto como em relação às expectativas dos clientes.

Em segundo lugar, igualmente existe uma percepção generalizada que gestão da qualidade necessita de instrumentos que identifiquem o que é importante e mensurem seu desempenho, isto é a avaliação de desempenho é percebida como indispensável para o apoio à gestão da qualidade de um produto, nenhum dos artigos, no entanto, reconhece que a mensuração é uma área de conhecimentos com fundamentos que necessitam ser observados quando da construção do modelo.

O terceiro ponto destaca novamente que existe uma percepção generalizada quanto à visão de mundo ou segundo Roy (1993) caminho a ser seguido, todos se valem do realismo como instrumento para construir o modelo. Rittel, Webber (1973) demonstram que o uso de bases cientificas realistas para o enfrentamento de problemas sociais está fadada ao fracasso. Os problemas sociais são únicos, seu entendimento está atrelado aos atores que com ele convivem, e são dinâmicos. Segundo Rittel, Webber (1973), Roy (1993), Landry (1995), Skinner (1986), Keeney (1992), Bana e Costa (1993), Ensslin, Montibeller Neto, Noronha (2001) o apoio à decisão em contextos sociais necessita ser modelado em uma visão de mundo ou caminho construtivista. Destaque-se que a maioria dos autores pesquisados reconhece que o modelo deve ser construído a partir de uma visão singular e construtivista, mas utilizam a visão realista.

Por fim, constata-se que o uso de uma abordagem construtivista para o apoio à gestão da qualidade de um produto trará uma contribuição à literatura para o tema.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta seção busca apresentar o enquadramento metodológico da pesquisa científica, que engloba os processos e procedimentos utilizados para abordagem dos problemas, propiciando uma descrição da situação do planejamento e execução utilizados na pesquisa, para obtenção de seus objetivos e resultados. Os procedimentos metodológicos desta pesquisa compreendem três subseções: delineamento metodológico; instrumento para mapeamento e análise da literatura científica (*ProKnow-C*); e instrumento de intervenção para construção do modelo multicritério construtivista (MCDA-C).

3.1 DELINEAMENTO METODOLÓGICO

Esta pesquisa é classificada em termos de delineamento metodológico, quanto à concepção filosófica, abordagem da pesquisa, estratégia da pesquisa, escolhas metodológicas, horizonte de tempo, coleta e análise de dados e instrumentos de intervenção.

Feito com base na classificação proposta por Saunders, Lewis e Thornhill (2009), o resumo do delineamento metodológico é apresentado na Figura 1, sendo que os aspectos de cada item estão descritos nas próximas subseções.

Figura 1 - Delineamento Metodológico

Delineamento Metodológico					
Concepções Filosóficas	**Abordagem da Pesquisa**	**Estratégia da Pesquisa**	**Escolhas Metodológicas**	**Horizonte de Tempo**	**Coleta e Análise de Dados / Instrumentos de Intervenção**
Construtivista	Indutiva	Estudo de Caso	Qualitativa - Quantitativa	Corte Transversal	Dados Primários e Secundários / MCDA-C e *ProKnow-C*

Fonte: Adaptado de Saunders, Lewis e Thornhill (2009).

3.1.1 Concepção filosófica

Pode ser considerada para fins de conceito, que concepções filosóficas são “uma orientação geral sobre o mundo e sobre a natureza da pesquisa defendidas por um pesquisador” (CRESWELL, 2010, p. 28). Essas concepções possuem influência direta sobre o pesquisador, fundamentando suas opções metodológicas. Em geral nas pesquisas com modelos formais, a definição do que é válido realizar, quais métodos têm condições de serem utilizados no modelo

e de que modo as informações são analisadas surgem com base na definição da concepção filosófica ou paradigma científico (ENSSLIN; MONTIBELLER; NORONHA, 2001).

A construção de um modelo de desempenho pode ocorrer de maneiras distintas. As abordagens realistas são utilizadas no processo de tomada de decisão, sendo que elas tratam de forma geral o objeto. As abordagens prescritivistas, ou, de preferência as construtivistas, que consideram tanto as preferências e valores do gestor e como as características do contexto para o qual o modelo está sendo construído (além de também enfatizar a construção do conhecimento), devem ser usadas no processo de apoio à decisão (ROY, 1993). Em função destas considerações, e do contexto da presente pesquisa, entende-se que o paradigma mais apropriado a ser utilizado, quando da construção de modelos de apoio à decisão, é a concepção construtivista.

3.1.2 Abordagem da pesquisa

Nesta etapa levou-se em conta dois aspectos relacionados a abordagem da pesquisa, a dedução e a indução. Ao mesmo tempo em que na abordagem dedutiva o pesquisador necessita planejar uma estratégia de pesquisa para testar seus pressupostos, na indutiva os dados são coletados e uma análise é desenvolvida a partir destes (SAUNDERS; LEWIS; THORNHILL, 2009).

Com origem nas ciências naturais, a pesquisa dedutiva sofria críticas dos pesquisadores das ciências sociais após seu surgimento, onde uma delas se referia à permissão da criação de um canal ou ligação de causa e efeito, entre variáveis específicas de maneira isolada, sem demonstrar preocupação com o contexto onde estavam inseridas (SAUNDERS; LEWIS; THORNHILL, 2009).

Pode-se indicar alguns pontos como características da pesquisa indutiva, como a busca em obter uma compreensão do contexto onde o problema está inserido, a consideração da percepção dos atores diante da situação, a coleta de dados qualitativos, a consideração do pesquisador como parte do processo de pesquisa, e a menor preocupação com a necessidade de generalizar resultados do que a dedutiva (SAUNDERS; LEWIS; THORNHILL, 2009). A abordagem indutiva foi utilizada na presente pesquisa, com o objetivo de atingir uma compreensão do contexto em estudo, com identificação dos elementos importantes na visão do decisor, que possibilitaram a avaliação da gestão da qualidade de um produto.

3.1.3 Estratégia da pesquisa

A escolha da estratégia de pesquisa deve ter origem com base na pergunta de pesquisa e objetivos do estudo, somando-se o conhecimento existente sobre o tema, a filosofia da pesquisa e o tempo disponível para o desenvolvimento do trabalho (SAUNDERS; LEWIS; THORNHILL, 2009). Nessa linha, cinco tipos de estratégias qualitativas de investigação, são citadas: pesquisa etnográfica, pesquisa narrativa, pesquisa da teoria fundamentada, pesquisa fenomenológica, pesquisa de estudo de caso (CRESWELL, 2010).

A presente pesquisa fez uso da estratégia de estudo de caso. Um estudo de caso ocorre quando o pesquisador analisa com profundidade um programa, um acontecimento, uma atividade, um processo ou um ou mais indivíduos (CRESWELL, 2010). Consequentemente, refere-se a uma abordagem qualitativa para explorar um sistema delimitado contemporâneo da vida real (CRESWELL, 2014).

O objeto deste estudo de caso é uma empresa atuante na fabricação de produtos de distribuição elétrica em alumínio para a construção civil. A fábrica possui planta única localizada em Santa Catarina, e opera no mercado com padrão de qualidade e acabamento diferenciado, e vem expandindo sua área de atuação nos demais estados do Brasil. Destaca-se principalmente em desenvolver produtos padronizados e personalizados, de acordo com a necessidade de cada cliente, fornecendo soluções completas de produtos de distribuição elétrica para as obras. Porém apresenta algumas carências na gestão dos processos de qualidade, não sendo possível prever com antecedência a descontinuidade na gestão da qualidade, que envolve desde a contratação da matéria prima até a entrega do produto final.

Esta organização almeja ser referência na sua área de atuação, como também expandir para o mercado nacional e posteriormente internacional, onde surgiu a necessidade de construir um modelo para apoiar a gestão da qualidade de um produto.

3.1.4 Escolhas metodológicas

Existem três tipos de abordagens nas quais podemos classificar as pesquisas: qualitativa, quantitativa ou de métodos mistos. A pesquisa qualitativa abrange a exploração e o entendimento do significado que os indivíduos ou grupos atribuem a um problema social ou humano. A pesquisa quantitativa é uma maneira que possibilita testar teorias objetivas, examinando a relação entre as variáveis. Já a pesquisa de métodos mistos faz uso dos pontos principais das pesquisas anteriores, mostrando-se propícia para problemas complexos, nos quais o uso de uma das abordagens somente, não é suficiente para enfrentá-los (CRESWELL, 2010).

Um maior entendimento dos problemas de pesquisa pode ser proporcionado pelo uso combinado da pesquisa qualitativa e quantitativa (CRESWELL, 2010). Neste estudo, adotou-se como escolha metodológica, a abordagem de métodos mistos, ou quali-quantitativa.

A pesquisa possibilita enquadramento como qualitativa, na etapa de seleção de portfólio bibliográfico por intermédio do *ProKnow-C* e, também, na análise sistêmica dos artigos encontrados (ver seção 3.2). O motivo foram as escolhas efetuadas pelo pesquisador, em função da aplicação do instrumento de intervenção, e a análise dos artigos escolhidos com base nas suas características e singularidades.

Da mesma maneira, observa-se a escolha metodológica qualitativa nas fases de estruturação e recomendações da metodologia MCDA-C (ver seção 3.3). Enquanto a fase de estruturação objetiva explicar o contexto e gerar conhecimento no decisor, a fase de recomendação verifica opções possíveis de modo a melhorar o desempenho da empresa. Em contrapartida, na fase de avaliação do MCDA-C, a abordagem quantitativa é evidenciada pelo o uso de escalas cardinais para mensuração dos indicadores do modelo construído. Assim se apresenta a análise bibliométrica, fase integrante do *ProKnow-C,* que evidencia de forma quantitativa os parâmetros de um conjunto definido de artigos (Portfólio Bibliográfico) nesta pesquisa.

3.1.5 Horizonte de tempo

É a partir da questão da pesquisa que se faz necessário estabelecer a referência quanto ao horizonte de tempo, se transversal ou longitudinal (SAUNDERS; LEWIS; THORNHILL, 2009). Estudos transversais averiguam um fenômeno peculiar em um momento estabelecido, enquanto os longitudinais analisam o fenômeno em um período determinado, não instantâneo (SAUNDERS; LEWIS; THORNHILL, 2009).

Ao se considerar que o objetivo desta pesquisa é a construção de um modelo de avaliação de desempenho para apoiar a decisão de um gestor específico, e, dentre outros objetivos, propõe ações de melhoria a partir do *status quo*, onde se avaliou a situação do momento presente, tendo em vista que a pesquisa teve um corte transversal.

3.1.6 Coleta, análise de dados e instrumentos de intervenção

Foram utilizados nesta pesquisa dados primários e dados secundários. A coleta de dados teve origem primária, pelas entrevistas semiestruturadas com os decisores; e secundária, pelos

dados coletados por meio de referência bibliográfica, relatórios[5] e sistemas de informação[6].

A entrevista estruturada compreende questões específicas e notadamente ordenadas, enquanto a semiestruturada faz uso de questões de modo que o procedimento possa estar embasado, embora sem ordenamento rígido (LUDWIG, 2009). Por conseguinte, na entrevista semiestruturada, o pesquisador possui em disponibilidade um conjunto de questões anteriormente determinadas que servem como orientação, havendo autonomia para abordagem de outros assuntos no transcorrer da entrevista. Fez-se a opção pela entrevista semiestrutura por melhor se adequar ao MCDA-C, em que possibilitou a coleta de maior número de dados primários.

Ocorreu a coleta dos dados primários na Fase de Estruturação do MCDA-C, por intermédio das entrevistas semiestruturadas de modo direto com a parte gerencial da empresa, sendo composta por 2 (dois) gestores (sócios majoritários).

No momento da ocorrência da fase de elaboração da pesquisa bibliográfica, aconteceu também a coleta dos dados secundários, com a operacionalização do *ProKnow-C*. "A pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos" (GIL, 2002, p. 44). O processo *ProKnow-C* e a metodologia MCDA-C, que embasam as orientações para as técnicas e procedimentos para análise de dados, serão apresentados nas seções 3.2 Instrumento para Mapeamento e Análise da Literatura Científica (*ProKnow-C*) e 3.3 Instrumento de Intervenção para Construção do Modelo Multicritério Construtivista (MCDA-C).

3.2 INSTRUMENTO PARA MAPEAMENTO E ANÁLISE DA LITERATURA CIENTÍFICA (*PROKNOW-C*)

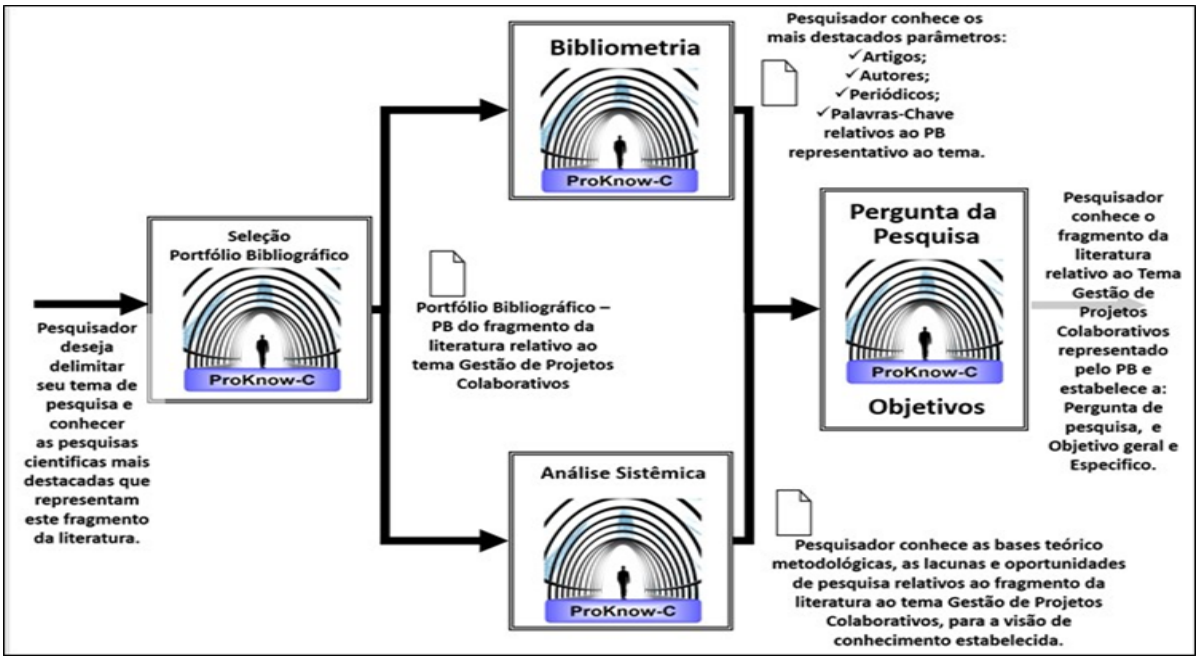
O *Knowledge Development Process-Constructivist* (*ProKnow-C*) foi selecionado como instrumento para mapeamento e análise da literatura científica, com a finalidade de consolidar no pesquisador o entendimento do tema em termos das áreas de conhecimento nele contidas, das palavras chaves que a literatura utiliza para este tema e então identificar os artigos de destaque constituintes do portfólio bibliográfico, que compõe o referencial teórico da presente Dissertação. O instrumento de intervenção *ProKnow-C*, tem por objetivo principal a construção de conhecimento no pesquisador sobre um fragmento do tema pesquisado, a partir de

[5] Relatórios gerencias de logística, produção, fornecedores, distribuição, financeiros e ouvidoria.
[6] Sistemas de informação internos para auxiliar o desenvolvimento das atividades na gestão dos produtos.

delimitações por ele estabelecidas, sob uma ótica construtivista (LACERDA; ENSSLIN; ENSSLIN, 2012; DUTRA *et al*., 2015).

Quatro etapas compõem a estruturação e sistematização deste processo: (i) seleção de portfólio bibliográfico (PB) de artigos sobre o tema da pesquisa; (ii) análise bibliométrica; (iii) análise sistêmica; e, (iv) elaboração de pergunta(s) e objetivo(s) de pesquisa (DUTRA *et al*., 2015; LACERDA *et al*., 2014; SILVA, 2014; ENSSLIN; ENSSLIN; PINTO, 2013; ENSSLIN *et al*, 2013; WAICZYK; ENSSLIN, 2013; LACERDA; ENSSLIN; ENSSLIN, 2012; ROSA *et al*., 2012; TASCA *et al*., 2010). Dentre outros pesquisadores que já adotaram o método, pode-se citar Thiel, Ensslin e Ensslin (2017); Cardoso, Ensslin e Dutra (2017); Ensslin *et al*. (2017); Ensslin *et al*. (2015); Valmorbida, Ensslin e Ensslin (2014); Waiczyk e Ensslin (2013). As etapas do *ProKnow-C* são apresentadas na Figura 2.

Figura 2 - Etapas do instrumento de intervenção *ProKnow-C*



Fonte: Adaptado de Ensslin *et al*. (2015).

3.2.1 Processo de Seleção do Portfólio Bibliográfico

A primeira etapa do *ProKnow-C*, tem o propósito de instigar o pesquisador a refletir e testar as áreas de conhecimento que explicam seu tema ao tempo que seleciona artigos que incluam as áreas representadas por suas palavras chave. Para efeito desta pesquisa, após algumas interações, o pesquisador identificou que as áreas de conhecimento que atendiam as suas demandas, são: avaliação de desempenho, competitividade e qualidade. Esta etapa abrange três fases:

1) seleção do banco de artigos bruto;

2) filtragem do banco de artigos; e

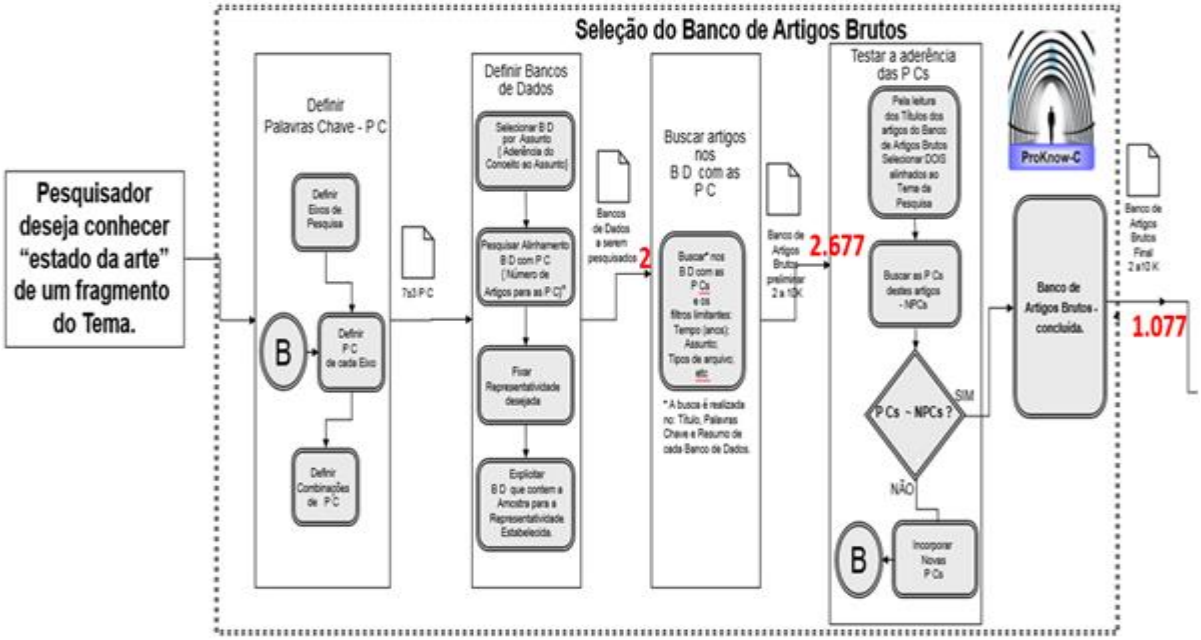
3) teste de representatividade.

A seleção do banco de artigos bruto, fase 1, começa na definição dos eixos de pesquisa pelo pesquisador, embasado em sua percepção sobre o tema, envolvendo a definição das palavras-chave, a procura dos artigos nos bancos de dados e o teste de aderência (DUTRA *et al.*, 2015). Denominam-se eixos, as áreas de conhecimento que envolvem o tema da pesquisa, segundo a percepção do pesquisador. Eles possibilitam que os pesquisadores deem direcionamento à construção do conhecimento essencial em relação ao seu contexto (ENSSLIN; ENSSLIN; PINTO, 2013). Tem-se como a último ponto da fase 1 o teste de aderência, que tem por objetivo, ratificar as palavras chave determinadas pelo pesquisador e com este conhecimento permitem selecionar nas bases escolhidas o Portfólio Bruto de artigos.

Na fase 2 - filtragem do banco de artigos, foram levados em consideração aspectos como a presença de artigos repetidos, o alinhamento dos títulos dos artigos com o tema, o reconhecimento científico dos artigos, o alinhamento dos resumos com o tema e disponibilidade dos artigos na íntegra, nas bases consultadas (ENSSLIN; ENSSLIN; PINTO, 2013). Ao se completar esta fase, obtém-se o conjunto de artigos que constituem o Portfolio Bibliográfico (PB) primário da pesquisa.

A fase 3 é composta pelo teste de representatividade, que integra a análise das referências dos artigos formadores do PB primário, tendo em vista constatar se existe algum trabalho com conhecimento científico, que seja capaz de contribuir com a pesquisa, e desse modo ser incorporado ao PB. Dessa maneira, o PB se forma pelos artigos do portfólio primário e pelos artigos incorporados depois da análise das referências (VALMORBIDA; ENSSLIN; ENSSLIN, 2014). A etapa 1- Seleção do Portfólio Bibliográfico tem como primeira fase 1- a Seleção do Portfólio Bruto, conforme apresentado na Figura 3- Processo para Selecionar artigos para formar o Portfólio Bibliográfico.

Figura 3 - Processo para Selecionar artigos para formar o Portfólio Bruto de artigos



Fonte: Ensslin, *et al*. 2015.

O processo tem início com a identificação das áreas de conhecimento que na percepção do pesquisador representam as dimensões que o pesquisador considera necessário e suficiente para estar contido no assunto a ser pesquisado e que no *ProKnow-C* recebem a denominação Eixos de Pesquisa. Essa delimitação explica por que, em *ProKnow-C*, cada tema é singular e representa um fragmento específico do segmento sob investigação.

Foram definidos dois eixos de pesquisa, com suas respectivas palavras-chave, de acordo como que pode ser observado na Figura 4.

Figura 4 - Eixos da pesquisa e palavras chave de cada eixo

Eixo 1 - Avaliação de Desempenho	**Eixo 2 - Instrumentos de diferenciação da qualidade dos produtos...**
Performance Assessment	Quality
Performance Appraisal	
Performance Evaluation	Competitiveness
Performance Measurement	

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

No passo seguinte, é solicitado que as palavras chave dos eixos sejam representadas e colocadas em uma equação Booleana para ser utilizada como instrumento de busca. O Quadro 5- Comando de Busca representa a equação de busca utilizada.

Quadro 5 - Comando de busca

Comando de Busca
(“performance assessment” OR “performance appraisal” OR “performance evaluation” OR “performance measurement”) AND (“quality” OR “competitiveness”)

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

O próximo passo conforme pode ser observado na Figura 3- Processo para Selecionar artigos para formar o Portfólio Bibliográfico (PB) é a Definição das Bases de Dados a utilizados para a Busca e se concentra na definição de bases de dados que serão utilizadas para a realização da pesquisa, tendo em vista que essa amostra é estabelecida a partir do Portal de Periódicos da CAPES e está alinhada à área de estudo conhecimento, em que as Ciências Sociais Aplicadas estão presentes. As bases escolhidas foram ISI *Web of Knowledge* e *Scopus*, por sua representatividade quanto aos periódicos alinhados com o assunto.

A busca foi efetuada nas bases *Scopus* e *Web of Science* entre os dias 27 de março e 06 de abril de 2019. Foram utilizados os filtros delimitadores de tempo, tipo de documento e idioma. A busca resultou em 2.677 (dois mil, seiscentos e setenta e sete) artigos, sendo 486 (quatrocentos e oitenta e seis) originados da *Web of Science* e 2.191 (dois mil, cento e noventa e um) provindos da base *Scopus*. Os dados coletados foram transferidos para o *EndNote*® X9.

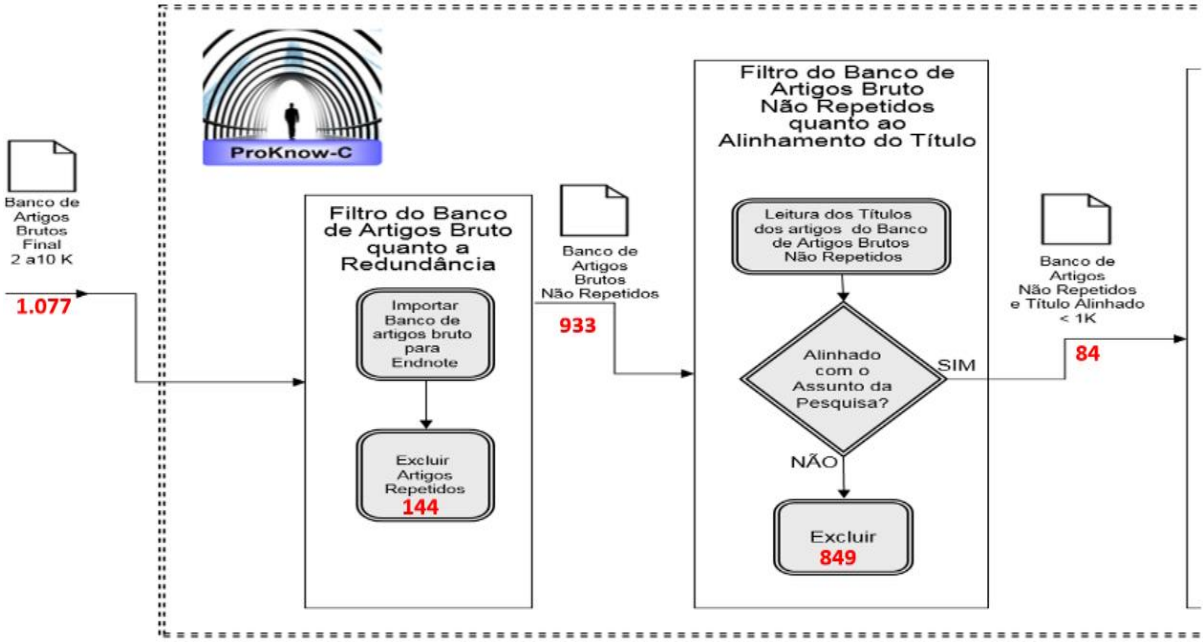
O teste de aderência das palavras chave corresponde à última etapa da fase 1- Seleção do Banco de Artigos Brutos. Foram selecionados, dentre os 2.677 (dois mil, seiscentos e setenta e sete) oriundos das bases de dados, 9 (nove) artigos, com o título, palavras chave, e resumos alinhados ao tema, segundo a percepção do pesquisador. Os nove artigos foram lidos notadamente quanto às palavras chave específicas da área. Os artigos mostraram compatibilidade com as análises feitas, quanto às palavras chave, resumo e título, que objetivava verificar se os assuntos e os termos utilizados na literatura estavam alinhados com os utilizados na pesquisa.

Partindo do portfólio bibliográfico bruto, formado por 2.677 (dois mil, seiscentos e setenta e sete) artigos, a ação seguinte foi excluir os que não atendiam as delimitações preliminares, as quais foram: artigo na linguagem inglesa, com ano de publicação entre o período de 2010 a 2019, reduzindo para 1.077 (mil e setenta e sete) artigos que passaram a formar o Portfólio Bruto.

A etapa seguinte do *ProKnow-C* consistiu na filtragem dos artigos do Portfolio Bruto de Artigos, e esta foi realizada em dois momentos: a) Filtragem quanto à Redundância e Alinhamento do Título, e b) Filtragem quanto ao Reconhecimento Científico.

Para a etapa a) Filtragem quanto à Redundância e Alinhamento do Título, conforme apresentado na Figura 5, foi utilizado o gerenciador de arquivos *EndNote*® X9 para verificação dos artigos em duplicidade e os não publicados em periódicos. Como resultado, foram encontrados 144 (cento e quarenta a quatro) artigos para exclusão, reduzindo o Portfólio Bruto para 933 (novecentos e trinta e três) artigos. Seguindo para a próxima etapa de filtragem quanto ao Alinhamento do Título com o tema da pesquisa, foi verificado que 849 (oitocentos e quarenta e nove) títulos não estavam alinhados, sendo excluídos. Desta forma, restaram 84 (oitenta e quatro) artigos compondo o PB bruto.

Figura 5 - Filtro quanto a Redundância e Alinhamento do Título



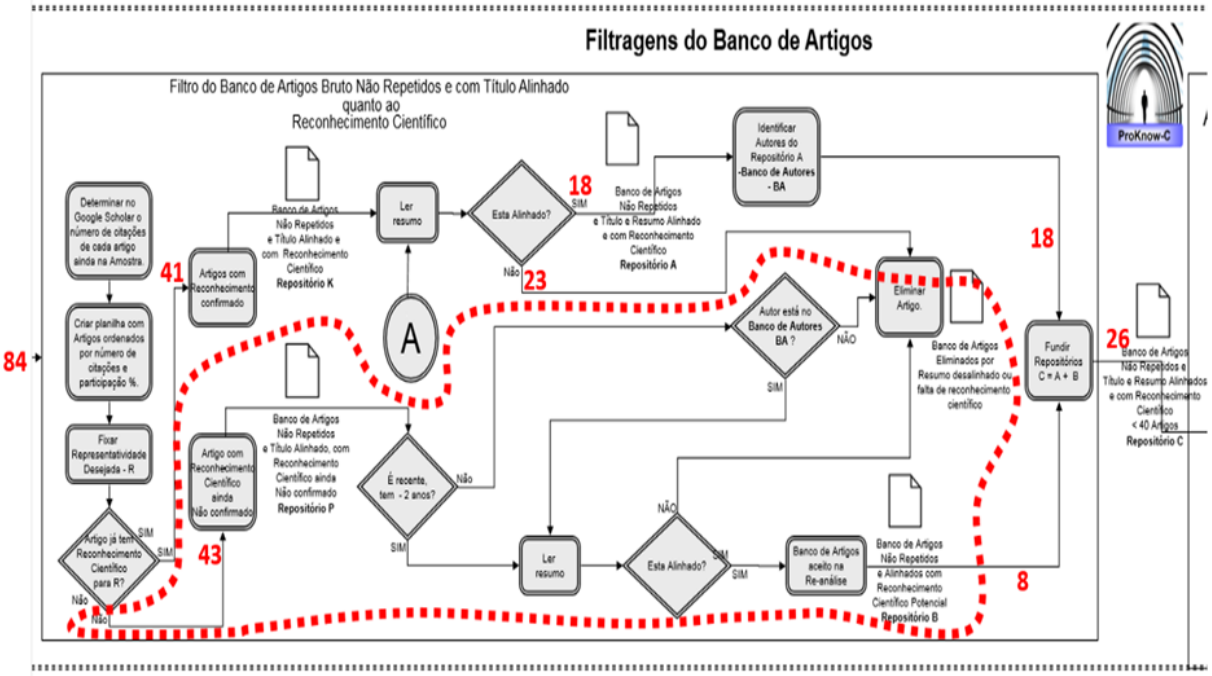
Fonte : Ensslin *et al*. (2015)

A etapa seguinte b) Filtragem quanto ao Reconhecimento Científico é realizada também em dois momentos: b1) Filtro do Banco de Artigos Bruto Não Repetidos e com Título Alinhado quanto ao Reconhecimento Científico propriamente dito, e b2) Recuperação por seu potencial.

O reconhecimento científico foi realizado com a determinação no *Google Scholar* do número de citações de cada artigo da amostra, iniciando com os 84 (oitenta e quatro) não repetidos e com título alinhado ao tema, segundo a percepção do pesquisador. A amostra foi ordenada conforme o número de citações. Estabeleceu-se um ponto de corte, onde foram selecionados artigos com 11 (onze) citações ou mais, correspondendo a 92,66% das citações, o que resultou na seleção de 41 (quarenta e um) artigos, originando o repositório “K”. Os demais 43 artigos não compreendidos neste ponto de corte fizeram composição do repositório “P”.

A seguir o Repositório K constituído por 41 (quarenta e um) artigos (não repetidos e com título alinhado ao tema segundo a percepção do pesquisador) foram filtrados por meio de seus resumos, para identificar os artigos não repetidos, com título e resumos alinhados ao tema. Desta seleção restaram 18 (dezoito) artigos com reconhecimento científico, que foram alocados no repositório "A". Baseado nos 18 (dezoito) artigos desse repositório criou-se um banco de dados de autores, denominado "BA".

Figura 6 - *ProKnow-C*, Filtro quanto ao Reconhecimento Científico



Fonte: Ensslin *et al.* (2015).

A etapa b2) Recuperação Por Seu Potencial conforme representado na Figura 6 pela área hachurada inicia com os 43 (quarenta e três) artigos do Repositório "P". Destes foram selecionados os artigos publicados entre 2017 e 2019, e os artigos que tiveram seus autores mais citados no Repositório A e ambos os conjuntos (artigos publicados entre 2017 e 2019, e os artigos do Repositório P com autores do Repositório BA) foram lidos os resumos e selecionados os artigos alinhados. Foram 8 (oito) artigos com Resumo alinhados que passaram a formar o Repositório B. A seguir os Repositórios A e B foram integrados formando o Repositório C com (18+ 8) 26 (vinte e seis) artigos.

A etapa final da filtragem quanto ao reconhecimento científico foi realizada pela leitura integral dos artigos do Repositório C - Banco de Artigos Não Repetidos e Título e Resumo

Alinhados e com Reconhecimento Científico constituído pelos 26 (vinte e seis) artigos, com fluxo conforme apresentado na Figura 7 - Filtro quanto ao Alinhamento do Artigo Integral.

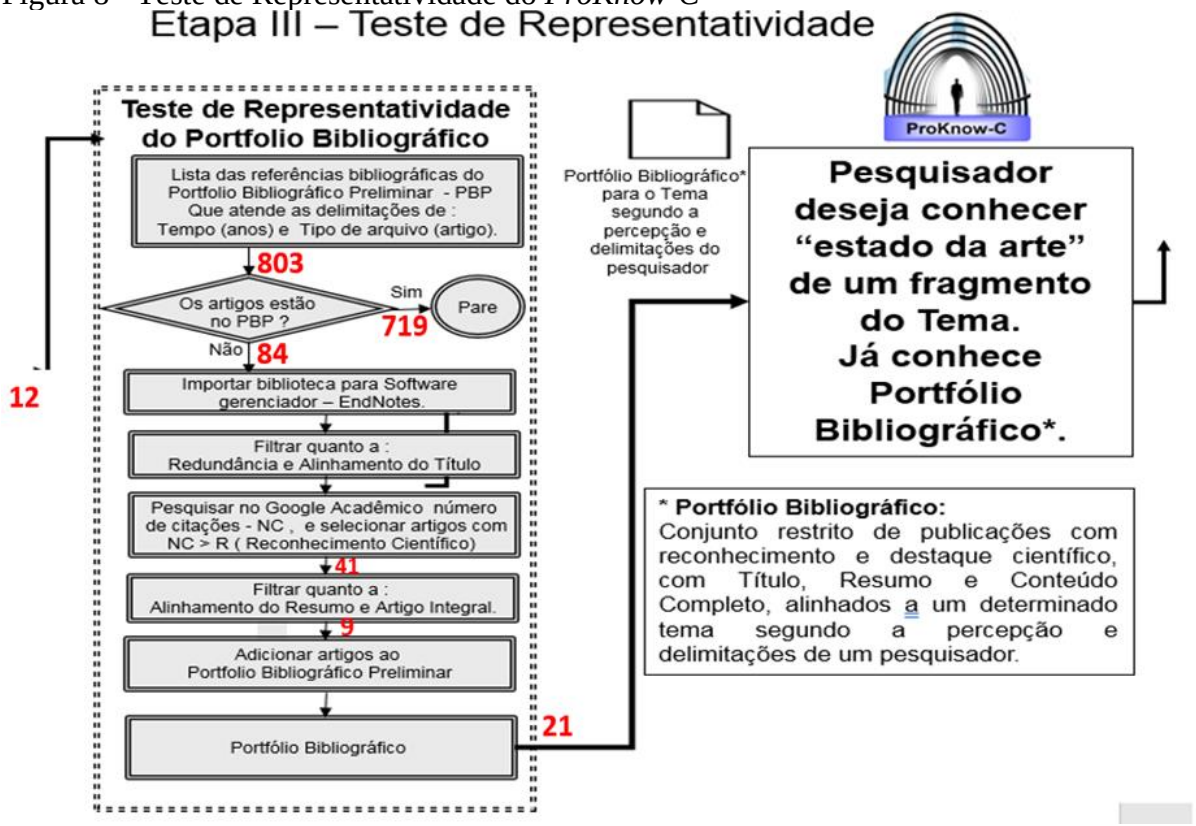
Figura 7 - Filtro quanto ao Alinhamento do Artigo Integral

Fonte: Ensslin *et al.* (2015).

A etapa de filtragem quanto ao alinhamento do artigo em sua integra inicia com a verificação da disponibilidade de cada artigo nas bases de dados escolhidas. Nesta etapa constatou-se que dos 26 (vinte e seis) artigos, 2 (dois) não estavam disponíveis nas bases de dados escolhidas, sendo o portfólio reduzido a 24 (vinte e quatro) artigos. Estes foram lidos em sua integra e identificado que 12 estavam alinhados ao tema segundo a percepção do pesquisador e foram denominados Artigos Primários do Portfólio Bibliográfico.

Com o encerramento das etapas de filtragem dos artigos, o *ProKnow-C* encaminha mais uma etapa para verificação da existência de algum artigo, alinhado e com reconhecimento científico que, em algumas das etapas do processo, possa ter sido omitido. Esta etapa é denominada Teste de representatividade do portfólio bibliográfico. Havendo algum artigo de impacto referente ao tema, inevitavelmente ele estará contido nas referências do portfólio selecionado (ENSSLIN *et al*, 2015). A pesquisa segue com apresentação da etapa de teste de representatividade, conforme demonstrado na Figura 8.

Figura 8 - Teste de Representatividade do *ProKnow-C*

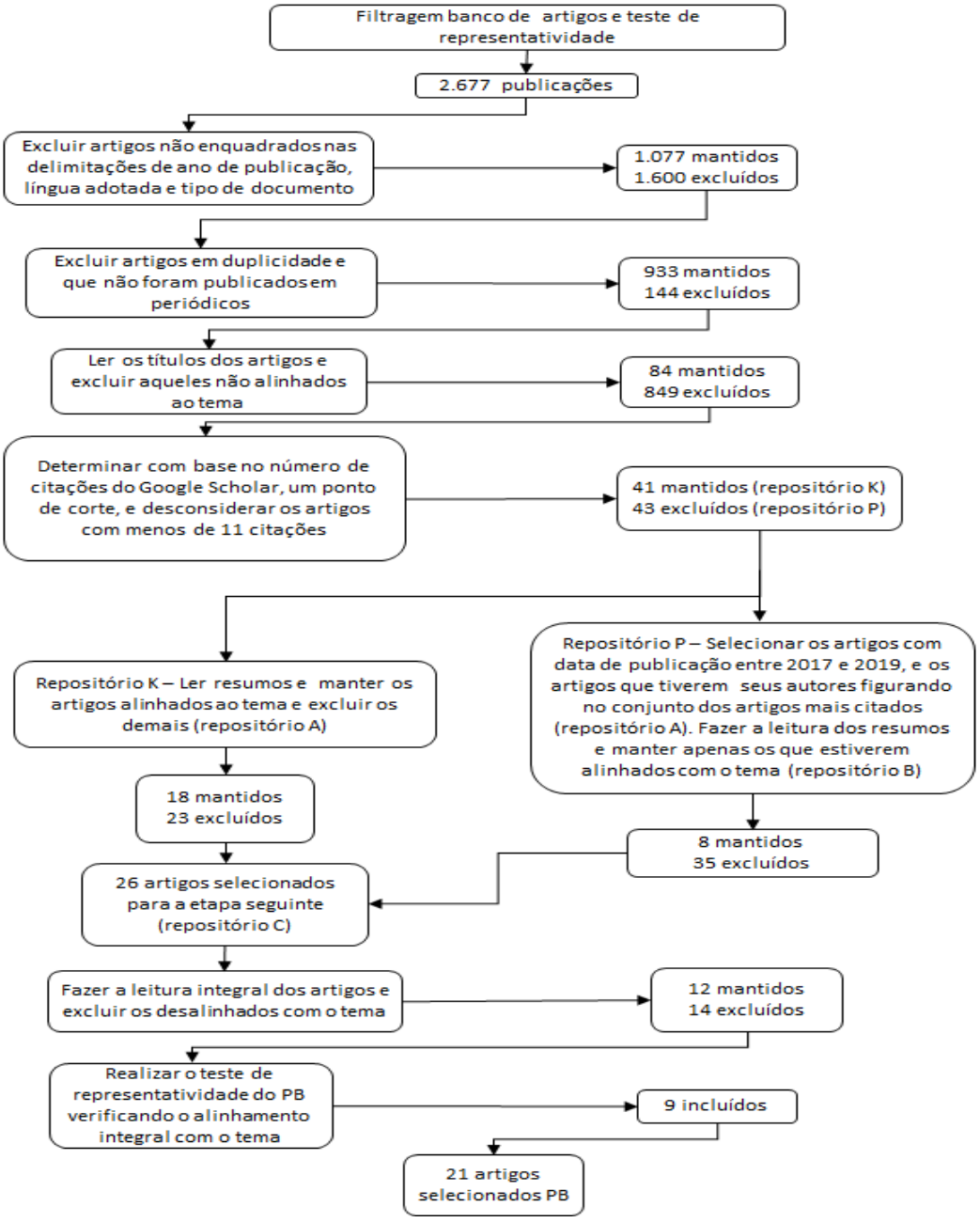


Fonte: Ensslin *et al.* (2015).

O teste de representatividade, terceira fase da etapa de seleção de portfólio bibliográfico do *ProKnow-C*, foi realizado por meio da análise das referências bibliográficas de 803 (oitocentos e três) artigos provenientes da bibliografia do primeiro portfólio de 12 (doze) artigos selecionados. Destes, foram eliminados 719 (setecentos e dezenove) por duplicidade, títulos desalinhados, e delimitação temporal. Com os 84 (oitenta e quatro) restantes, foi realizado o alinhamento quanto ao reconhecimento científico, com redução de 43 (quarenta e três) artigos, na linha de corte estipulada em 93,35%, igual a 40 (quarenta) citações no mínimo. Após esta operação, restaram 41 (quarenta e um) artigos. Pela leitura dos resumos e disponibilidade dos artigos, restaram 9 (nove) para compor a bibliografia. Somando-se aos 12 (doze) artigos do portfólio bibliográfico primário, obtivemos 21 (vinte e um) artigos selecionados nesta etapa.

A Figura 9 apresenta o resumo da evolução da aplicação do *ProKnow-C* para o tema "construção de modelo para apoiar à gestão da qualidade de um produto".

Figura 9 - Fases dois e três do *ProKnow-C*



Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Assim, concluiu-se a seleção do portfólio bibliográfico com 21 (vinte e um) artigos, que representaram o fragmento da literatura que se refere à avaliação da gestão da qualidade de um produto, na visão do pesquisador. O Quadro 6 apresenta os artigos que integram o Portfólio Bibliográfico (PB) desta pesquisa.

Quadro 6 - Artigos que compõem o Portfólio Bibliográfico (PB)

Portfólio Bibliográfico representativo do Fragmento da literatura ao tema "Construção do Modelo para Apoiar a Gestão da Qualidade de um Produto"		
Nº	**Artigo**	**Forma de citar**
1	AGUS, Arawati; SHUKRI HAJINOOR, Mohd. Lean production supply chain management as driver towards enhancing product quality and business performance: Case study of manufacturing companies in Malaysia. **International Journal of Quality & Reliability Management**, v. 29, n. 1, p. 92-121, 2012.	Agus; Hajinoor,2012.
2	ARUMUGAM, V. C.; MOJTAHEDZADEH, Rouhollah; MALARVIZHI, C. A. Critical success factors of total quality management and their impact on performance of Iranian Automotive Industry. In: **International conference on innovation, management and service,** vol.14, n.2, p. 312-316, 2011.	Arumugam; Mojtahedzadeh; Malarvizhi, 2011.
3	ENIS BULAK, Muhammet; TURKYILMAZ, Ali. Performance assessment of manufacturing SMEs: a frontier approach. **Industrial Management & Data Systems**, v. 114, n. 5, p. 797-816, 2014.	Bulak; Turkyilmaz, 2014.
4	CEDERGREN, Stefan; WALL, Anders; NORSTRÖM, Christer. Evaluation of performance in a product development context. **Business Horizons**, v. 53, n. 4, p. 359-369, 2010.	Cedergren; Wall; Norström, 2010.
5	ESPINOZA, Omar A.; BOND, Brian H.; KLINE, Earl. Quality measurement in the wood products supply chain. **Forest products journal**, v. 60, n. 3, p. 249-257, 2010.	Espinoza; Bond; Kline, 2010.
6	GUPTA, V.; GARG, D.; KUMAR, R. Performance evaluation of TQM attainment in Indian manufacturing sector. **International Journal of Services and Operations Management**, v. 29, n. 2, p. 214-235, 2018.	Gupta; Garg; Kumar, 2018.
7	JONSSON, Henric; RUDBERG, Martin. KPIs for measuring performance of production systems for residential building: A production strategy perspective. **Construction Innovation**, v. 17, n. 3, p. 381-403, 2017.	Jonsson; Rudberg, 2017.
8	JOU, Y. T.; CHEN, C. H.; HWANG, C. H.; LIN, W. T.; HUANG, S. J. A study on the improvements of new product development procedure performance–an application of design for Six Sigma in a semi-conductor equipment manufacturer. **International journal of production research**, v. 48, n. 19, p. 5573-5591, 2010.	Jou et al., 2010.
9	KATHURIA, R.; PORTH, S. J.; KATHURIA, N. N.; KOHLI, T. K. Competitive priorities and strategic consensus in emerging economies: evidence from India. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 30, n. 8, p. 879-896, 2010.	Kathuria et al., 2010.
10	KUMAR, Raj; GARG, Dixit; GARG, T. K. TQM success factors in North Indian manufacturing and service industries. **The TQM Journal**, v. 23, n. 1, p. 36-46, 2011.	Kumar; Garg; Garg, 2011.
11	Li, W.; HUMPHREYS, P. K.; YEUNG, A. C.; CHENG, T. C. E. The impact of supplier development on buyer competitive advantage: A path analytic model. **International Journal of Production Economics**, v. 135, n. 1, p. 353-366, 2012.	Li et al., 2012.
12	MAHMOOD, Khalid; MAHMOOD AHMAD QURESHI, Ilyas; NISAR, Asim. An empirical study on measurement of performance through TQM in Pakistani aviation manufacturing industry. **International Journal of Quality & Reliability Management**, v. 31, n. 6, p. 665-680, 2014.	Mahmood; Qureshi; Nisar, 2014.
13	NOSHAD, Khosrow; AWASTHI, Anjali. Supplier quality development: A review of literature and industry practices. **International Journal of Production Research**, v. 53, n. 2, p. 466-487, 2015.	Noshad; Awasthi, 2015.
14	NOSHAD, Khosrow; AWASTHI, Anjali. Investigating critical criteria for supplier quality development. **International Journal of Management Science and Engineering Management**, v. 13, n. 3, p. 215-224, 2018.	Noshad; Awasthi, 2018.
15	PRAJOGO, Daniel I.; MCDERMOTT, Peggy. Examining competitive priorities and competitive advantage in service organisations using Importance-Performance Analysis matrix. **Managing Service Quality: An International Journal**, v. 21, n. 5, p. 465-483, 2011.	Prajogo; McDermott; 2011.

16	RAJ, Tilak; ATTRI, Rajesh. Quantifying barriers to implementing total quality management (TQM). **European Journal of Industrial Engineering**, v. 4, n. 3, p. 308-335, 2010.	Raj; Attri, 2010.
17	REZAPOUR, Shabnam; HASSANI, Ashkan; FARAHANI, Reza Zanjirani. Concurrent design of product family and supply chain network considering quality and price. **Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review**, v. 81, p. 18-35, 2015.	Rezapour; Hassani; Farahani, 2015.
18	TEERATANSIRIKOOL, L.; SIENGTHAI, S.; BADIR, Y.; CHAROENNGAM, C. Competitive strategies and firm performance: the mediating role of performance measurement. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 62, n. 2, p. 168-184, 2013.	Teeratansirikool et al., 2013.
19	VERA, Jorge. Perceived brand quality as a way to superior customer perceived value crossing by moderating effects. **Journal of Product & Brand Management**, v. 24, n. 2, p. 147-156, 2015.	Vera, 2015.
20	YANG, C. L.; LIN, S. P.; CHAN, Y. H.; SHEU, C. Mediated effect of environmental management on manufacturing competitiveness: an empirical study. **International Journal of Production Economics**, v. 123, n. 1, p. 210-220, 2010.	Yang et al., 2010.
21	ZU, Xingxing; KAYNAK, Hale. An agency theory perspective on supply chain quality management. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 32, n. 4, p. 423-446, 2012.	Zu; Kaynak, 2012.

Fonte: Elaboração do autor (2019).

O presente portfólio serviu de base para a estruturação da subseção 2.3. Os resultados da bibliometria decorrentes da análise deste portfólio serão apresentados na subseção 4.1.

3.2.2 Análise Bibliométrica e Sistêmica

Com o término da definição do portfólio bibliográfico, a próxima fase do *Knowledge Development Process-Constructivist* (*ProKnow-C*) descreve as etapas de análise bibliométrica e sistêmica do PB. A análise bibliométrica tem por objetivo a geração de conhecimento no pesquisador sobre : os artigos, autores, periódicos; e palavras-chave do portfólio bibliográfico representativos do tema em pesquisa (ENSSLIN; ENSSLIN; PINTO, 2013).

A análise sistêmica do portfólio bibliográfico, que corresponde a fase 3 do *ProKnow-C*, tem início logo após a análise bibliométrica que equivale à fase 2, e se constitui em um processo científico que analisa a amostra de artigos que representam um determinado assunto de pesquisa, que procura tornar evidente os destaques e oportunidades (carências) encontrados na amostra. Isto, partindo da vinculação teórica do pesquisador, e por meio das lentes definidas e explicitadas como representativas da definição atribuída ao tema sendo estudado, no caso a avaliação de desempenho construtivista. (ENSSLIN; ENSSLIN; DUTRA, 2009; TASCA *et al*., 2010; BORTOLUZZI *et al*., 2011; LACERDA, 2012; AFONSO *et al*., 2011; ROSA *et al*., 2012; TASCA, 2013). Os resultados das análises bibliométrica e sistêmica serão apresentadas nas subseções 4.1 e 4.2.

3.3 INSTRUMENTO DE INTERVENÇÃO PARA CONSTRUÇÃO DO MODELO MULTICRITÉRIO CONSTRUTIVISTA (MCDA-C)

O propósito desta pesquisa é o de construir um modelo para apoiar à gestão da qualidade de um produto para um fabricante específico. Por se tratar de uma situação complexa, com conflito de interesses, onde o decisor não tem os objetivos claros e deseja que os mesmos sejam construídos em forma personalizada (específica ao contexto), segundo seus valores, será utilizada a Metodologia Multicritério de Apoio a decisão Construtivista (MCDA-C) por sua habilidade em lidar com tais situações.

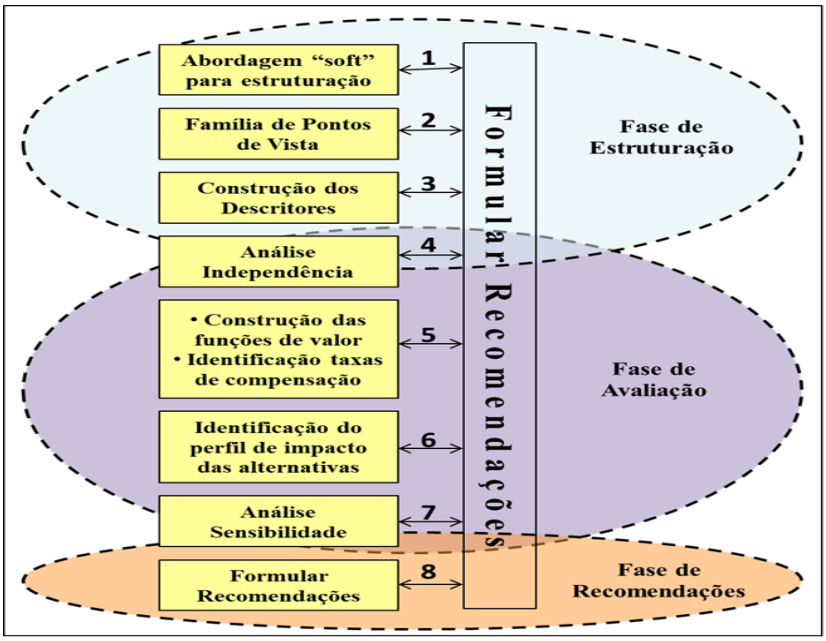
Embora a MCDA-C tenha já sido referenciada a mais de dois séculos é somente a partir da década de 1980, que a mesma surge como instrumento científico de gestão, por meio dos trabalhos de Roy (1996) e Landry (1995), que definem os limites da objetividade para os processos de apoio à decisão, de Skinner (1986) e Keeney (1992), constatando que, em cada contexto, os atributos (objetivos e critérios) são específicos ao decisor em questão, e de Bana e Costa (1993) ao esclarecer os princípios da MCDA. A MCDA-C tem origem em uma ramificação da MCDA tradicional para apoiar os decisores em contextos onde existem complexidade (por envolverem múltiplas variáveis qualitativas e quantitativas), conflitos e incertezas no ambiente estudado (ENSSLIN *et al*., 2010).

A metodologia MCDA-C por meio da operacionalização de alguns instrumentos, proporciona ao decisor um conjunto de conhecimentos que lhe permite a interpretação decorrente das suas decisões diante das perspectivas que pressupõe relevantes. A MCDA-C atua em contextos onde os decisores precisam de suporte na evidenciação e medição de seus valores e preferências e que aspiram desenvolver um trabalho dentro das suas próprias convicções e interesses. Visam também, uma melhor compreensão das questões ligadas aos seus objetivos, como performance, contribuição e os reflexos sentidos em função de suas tomadas de decisões, além da identificação de possibilidades de crescimento (ENSSLIN *et al*., 2010).

Em consonância com o exposto acima, tem-se como finalidade principal da metodologia MCDA-C o desenvolvimento de um processo, onde ocorre a evolução do conhecimento do decisor em relação ao contexto o qual está inserido (MARAFON *et al*., 2015; ENSSLIN *et al*., 2010). Este processo se desenvolve de maneira organizada em três fases distintas embora interligadas, como pode-se observar na Figura 10: (1) Fase de Estruturação, (2) Fase de Avaliação e (3) Fase de Recomendações (DELLA BRUNA; ENSSLIN; ENSSLIN, 2011;

DELLA BRUNA; ENSSLIN; ENSSLIN, 2014; ENSSLIN *et al*., 2010; ENSSLIN; DUTRA; ENSSLIN, 2000; LONGARAY *et al*., 2015).

Figura 10 - Fases da Metodologia MCDA-C



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

A primeira etapa da metodologia MCDA-C, denominada Fase de Estruturação, corresponde à realização da contextualização do problema e suas especificações, trazendo a definição dos atores inseridos no processo decisório desse contexto, obtendo os elementos primários de avaliação (EPAs), construindo conceitos a partir dos mesmos, e, agrupando estes conceitos por área de preocupação, criando uma hierarquia de conceitos em direção aos fins e meios, a determinação dos pontos de vista fundamentais, culminando com a construção dos descritores, que traduz preferências e valores do tomador de decisão. Esta fase, portanto, tem por finalidade elucidar a situação contextual do ambiente, transformando essas informações em conhecimento, no qual o decisor possa expandir seu entendimento sobre o assunto e possibilite o enquadramento do problema e seus componentes diretos (BORTOLUZZI *et al*., 2017; AZEVEDO *et al*., 2013; LACERDA; ENSSLIN; ENSSLIN, 2011; LACERDA *et al*., 2017; LONGARAY *et al*., 2015).

Os elementos primários de avaliação (EPAs) são obtidos por intermédio de entrevistas semiestruturadas com o decisor a respeito de suas preocupações que envolvem o contexto. No passo seguinte, o entendimento de cada EPA é expandido, transformando-os em conceitos orientados para a ação, indicando a direção de preferência do decisor, sendo inserido no

conceito, o polo oposto, consequência não desejada por ele. Estes conceitos, após testados em relação à coesão e a representatividade, são agrupados por áreas de preocupação. Tais áreas, após testadas quanto as propriedades lógicas e de base de uma família de PFV são posteriormente reconhecidos como uma Família de Pontos de Vista Fundamentais (PFVs). Na sequência do processo, são estabelecidos os mapas cognitivos e ordenação dos conceitos conforme característica da ação (se meio ou fim), e o estabelecimento de *clusters*. A criação das estruturas hierárquicas de valor (EHV), onde são gerados os indicadores, com suas respectivas metas e nível de desempenho atual, provém do processo ligado aos *clusters.*

Findado este estágio, obtêm-se os insumos necessários para um modelo, capaz de formar uma opinião avaliativa do contexto, na visão do decisor, através de escalas ordinais qualitativas (ENSSLIN *et al*., 2013; AZEVEDO *et al*., 2013; BANA E COSTA *et al*., 1999; ENSSLIN, MONTIBELLER; NORONHA, 2001; MONTIBELLER, *et al*., 2007; ENSSLIN *et al*., 2013; LONGARAY; ENSSLIN, 2015).

A etapa seguinte denominada avaliação, objetiva o desenvolvimento do entendimento do tomador de decisão referente às implicações decorrentes da alteração de uma ação para outra (ENSSLIN *et al*., 2013; ROY, 2013). Esta fase trata da construção do modelo matemático multicritério. Para que isso ocorra, existe a conversão das escalas ordinais (qualitativas), denominadas descritores, em escalas cardinais (quantitativas) (ENSSLIN *et al*., 2010; LACERDA; ENSSLIN; ENSSLIN, 2014; LACERDA *et al*., 2014; LONGARAY *et al*., 2018; ENSSLIN; MONTIBELLER; NORONHA, 2001; ENSSLIN, DUTRA; ENSSLIN, 2000).

Para operacionalizar a transição das escalas, o MCDA-C necessita de dados relativos à diferença de atratividade entre os níveis de desempenho das escalas do descritor (DELLA BRUNA; ENSSLIN; ENSSLIN, 2014). A MCDA-C se vale do *software Measuring Attractiveness by a Categorial Based Evaluation Technique* (*MACBETH*) para incorporar em forma organizada a diferença de atratividade, segundo o julgamento do decisor, entre os níveis dos descritores e para este conjunto preferencial informa o conjunto de escalas que os satisfaz, emergindo assim a escala cardinal ou função de valor. O descritor adicionado de sua escala cardinal é denominado critério. Uma vez construídos todos os critérios a MCDA-C identificam-se as taxas de compensação que são obtidas em três momentos:

a) identificação das alternativas associadas a cada taxa;

b) ordenação das alternativas via Matriz de Roberts; e

c) identificação das taxas via *MACBETH*.

A fase de recomendações, última da MCDA-C, se caracteriza por ser o momento onde o decisor utiliza o conhecimento disponibilizado pelas fases de Estruturação e Avaliação para

perceber quais os aspectos por ele elencados como essenciais, sua organização e mensuração ordinal e cardinal, com seus níveis de referência que lhe permitem externalizar os desempenhos em nível: comprometedor, de mercado e excelência, e finalmente o status quo ou desempenho atual e a meta. Este conhecimento permite ao decisor em forma fundamentada visualizar os diferenciais competitivos do contexto, bem como as vulnerabilidades e para estas ter processo para gerar ações de melhorias (ENSSLIN *et al*., 2010). Ou seja, esta fase trata da operacionalização da gestão fundamentada em evidências. (ENSSLIN *et al*., 2018).

4 RESULTADOS

A seção de resultados partiu dos objetivos específicos apresentados na seção 1.3 da Introdução, para retratar o processo de pesquisa, que originou na construção do modelo multicritério construtivista para apoiar a gestão da qualidade de um produto, manufaturado por uma empresa fabricante de produtos de distribuição elétrica para a construção civil, constante como objetivo geral desta pesquisa. Para isto, esta seção está dividida em três tópicos: 4.1 Análise bibliométrica; 4.2 Análise sistêmica; e 4.3 Estudo de caso.

4.1 ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA

Lacerda, Ensslin e Ensslin (2012), trazem o conceito de análise bibliométrica, que está embasada em evidenciar quantitativamente os parâmetros de um conjunto definido de artigos (portfólio bibliográfico), para gerenciamento da informação e do conhecimento científico de um determinado assunto. Quatro variáveis são aplicadas nesta pesquisa para realização da análise bibliométrica: reconhecimento científico dos artigos, autores de maior destaque, relevância dos periódicos bibliográficos e as palavras chaves que mais se sobressaíram.

4.1.1 Reconhecimento científico dos artigos

No que tange à verificação do reconhecimento científico dos artigos, a análise foi executada com base no número de citações consideradas no *Google* Acadêmico. A consulta do número de citações foi realizada em 19/06/2019. Como respaldo a esta análise, o Quadro 7 apresenta a quantidade de citações de cada artigo do portfólio bibliográfico.

Quadro 7 - Número de citações dos artigos do PB

Nº	**Artigo**	**Forma de citar**	**Nº citações**
20	Mediated effect of environmental management on manufacturing competitiveness: an empirical study. **International Journal of Production Economics**, v. 123, n. 1, p. 210-220, 2010.	Yang et al., 2010.	301
1	Lean production supply chain management as driver towards enhancing product quality and business performance: Case study of manufacturing companies in Malaysia. **International Journal of Quality & Reliability Management**, v. 29, n. 1, p. 92-121, 2012.	Agus; Hajinoor, 2012.	207
18	Competitive strategies and firm performance: the mediating role of performance measurement. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 62, n. 2, p. 168-184, 2013.	Teeratansirikool et al., 2013.	151

10	TQM success factors in North Indian manufacturing and service industries. **The TQM Journal**, v. 23, n. 1, p. 36-46, 2011.	Kumar; Garg; Garg, 2011.	138
21	An agency theory perspective on supply chain quality management. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 32, n. 4, p. 423-446, 2012.	Zu; Kaynak, 2012.	133
11	The impact of supplier development on buyer competitive advantage: A path analytic model. **International Journal of Production Economics**, v. 135, n. 1, p. 353-366, 2012.	Li et al., 2012.	114
9	Competitive priorities and strategic consensus in emerging economies: evidence from India. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 30, n. 8, p. 879-896, 2010.	Kathuria et al., 2010.	81
2	Critical success factors of total quality management and their impact on performance of Iranian Automotive Industry. In: **International conference on innovation, management and service,** vol.14, n.2, p. 312-316, 2011.	Arumugam; Mojtahedzadeh; Malarvizhi, 2011.	52
15	Examining competitive priorities and competitive advantage in service organisations using Importance-Performance Analysis matrix. **Managing Service Quality: An International Journal**, v. 21, n. 5, p. 465-483, 2011.	Prajogo; McDermott; 2011.	48
16	Quantifying barriers to implementing total quality management (TQM). **European Journal of Industrial Engineering**, v. 4, n. 3, p. 308-335, 2010.	Raj; Attri, 2010.	41
3	Performance assessment of manufacturing SMEs: a frontier approach. **Industrial Management & Data Systems**, v. 114, n. 5, p. 797-816, 2014.	Bulak; Turkyilmaz, 2014.	39
4	Evaluation of performance in a product development context. **Business Horizons**, v. 53, n. 4, p. 359-369, 2010.	Cedergren; Wall; Norström, 2010.	37
8	A study on the improvements of new product development procedure performance–an application of design for Six Sigma in a semi-conductor equipment manufacturer. **International journal of production research**, v. 48, n. 19, p. 5573-5591, 2010.	Jou et al., 2010.	32
19	Perceived brand quality as a way to superior customer perceived value crossing by moderating effects. **Journal of Product & Brand Management**, v. 24, n. 2, p. 147-156, 2015.	Vera, 2015.	24
13	Supplier quality development: A review of literature and industry practices. **International Journal of Production Research**, v. 53, n. 2, p. 466-487, 2015.	Noshad; Awasthi, 2015.	22
5	Quality measurement in the wood products supply chain. **Forest products journal**, v. 60, n. 3, p. 249-257, 2010.	Espinoza; Bond; Kline, 2010.	20
17	Concurrent design of product family and supply chain network considering quality and price. **Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review**, v. 81, p. 18-35, 2015.	Rezapour; Hassani; Farahani, 2015.	18
12	An empirical study on measurement of performance through TQM in Pakistani aviation manufacturing industry. **International Journal of Quality & Reliability Management**, v. 31, n. 6, p. 665-680, 2014.	Mahmood; Qureshi; Nisar, 2014.	12
7	KPIs for measuring performance of production systems for residential building: A production strategy perspective. **Construction Innovation**, v. 17, n. 3, p. 381 -403, 2017.	Jonsson; Rudberg, 2017.	6
14	Investigating critical criteria for supplier quality development. **International Journal of Management Science and Engineering Management**, v. 13, n. 3, p. 215-224, 2018.	Noshad; Awasthi, 2018.	3
6	Performance evaluation of TQM attainment in Indian manufacturing sector. **International Journal of Services and Operations Management**, v. 29, n. 2, p. 214-235, 2018.	Gupta; Garg; Kumar, 2018.	0

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

A soma das citações dos 21 (vinte e um) artigos que compõe o PB selecionado, resulta em 1.479 (mil, quatrocentos e setenta e nove) referenciações. O artigo com maior número de citações é o *Mediated effect of environmental management on manufacturing competitiveness*: *an empirical study*, publicado no *International Journal of Production Economics*, em 2010. O artigo com autoria de Yang, C.L., Lin, S.P., Chan, Y. e Sheu, C., possui 301 (trezentas e uma) citações, representando 20,35% do somatório total. Nesta pesquisa, os autores postulam que a gestão ambiental é relativamente uma extensão das práticas de fabricação avançadas, melhoria contínua e gestão de fornecedores, visto que parte expressiva dos programas de gestão ambiental está baseada nos fundamentos dessas práticas. Consequentemente gestão ambiental pode ser tida como uma ferramenta através do qual as práticas de melhoria contínua e gestão da qualidade e de fornecedores reforçam a sua contribuição para a competitividade industrial, refletindo diretamente na qualidade dos produtos.

4.1.2 Autores de maior destaque

O Banco de Autores do Portfólio Bibliográfico inicial, é representado por 54 (cinquenta e quatro) autores, sendo que se pode colocar em destaque os que aparecem mais de uma vez no PB. Nesse quesito distingue-se Kumar, Garg, Noshad e Awasthi, constantes em dois artigos cada um.

Em relação à análise das referências do PB quanto ao tema pesquisado, se faz possível a confirmação da importância dos autores, principalmente Kumar e Garg, com 8 (oito) aparições cada, seguidos por Awasthi com 5 (cinco), e Noshad com 3 (três) artigos cada um. O destaque principal, no entanto, fica por conta de Schroeder, com 18 (dezoito) registros, conforme ilustrado no Gráfico 1, que apresenta estes dados com linha de corte em 8 (oito) artigos.

Gráfico 1 - Autores de destaque nas referências do PB

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019)

Roger G. Schroeder ocupa uma cadeira na *Carlson School of Management*, Universidade de *Minnesota* em Gerenciamento de Operações. É Ph.D. pela *Northwestern University* e publicou mais de 100 (cem) artigos em revistas acadêmicas sobre os tópicos de gestão da qualidade, estratégia de operações e fabricação de alto desempenho. O professor Schroeder é líder em pesquisa empírica em Gerenciamento de Operações, sendo membro do *Decision Sciences Institute*. Faz parte da Academia de Professores Distintos da Universidade de Minnesota. Segundo o ISI, ele é o acadêmico mais citado do mundo no campo de Gerenciamento de Operações. O professor Schroeder é o autor do conceituado livro intitulado: Gerenciamento de Operações: Conceitos e Casos Contemporâneos, publicado pela McGraw-Hill.

Ram Narasimhan é professor de negócios da *John H. McConnell Endowed*. Possui título de Bacharel em Engenharia Mecânica pelo *Indian Institute of Technology*, Madras, M.S. em Engenharia Industrial e Pesquisa Operacional e Ph.D em Ciência da Administração pela Universidade de *Minnesota*. A pesquisa do Dr. Narasimhan está concentrada nas questões estratégicas em operações e gerenciamento de suprimentos. Publicou mais de 130 (centro e trinta) artigos em periódicos revisados por pares, incluindo *Management Science, Decision Sciences, Journal of Operations Management, Production Operations Management Journal*, e *European Journal of Operational Research*. Atualmente, é editor sênior do *Production Operations Management Journal*, e editor associado de mais três periódicos de ponta. É o ganhador do *Distinguished OM Scholar Award da Academy of Management* por contribuições vitalícias para a pesquisa de OM. Ram Narasimhan é um dos estudiosos mais citados em operações e gerenciamento da cadeia de suprimentos, com mais de 15.259 (quinze mil, duzentos e cinquenta e nove) citações até o momento.

4.1.3 Relevância dos periódicos bibliográficos

No que concerne à relevância dos periódicos, o Gráfico 2 apresenta os 4 (quatro) periódicos de maior destaque, de um total de 17 (dezessete) relacionados no PB, com 2 (dois) artigos cada.

Gráfico 2 – Periódicos mais relevantes no PB

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

O *International Journal of Operations and Production Management* é um periódico mensal do Reino Unido revisado por pares, que cobre todos os aspectos do gerenciamento da cadeia de suprimentos e do gerenciamento de operações. Foi criado em 1980 e é publicado pela *Emerald Group Publishing*. É o jornal oficial da Associação Europeia de Gerenciamento de Operações. Possui fator de impacto *SCImago Journal Rank* (*SJR*)[7] 120.

O *International Journal of Production Economics* da Holanda, publicada pela Elsevier Editora enfoca tópicos que tratam da interface entre engenharia e gerenciamento. Todos os aspectos do assunto em relação às indústrias de manufatura e processos, bem como à produção em geral, são abordados. A revista é de natureza interdisciplinar, considerando ciclos completos de atividades. Dissemina conhecimentos para melhorar a prática industrial e fortalecer a base teórica necessária para apoiar a tomada de decisão sólida. Em caráter, a revista combina os altos padrões de uma abordagem acadêmica tradicional com o valor prático das aplicações industriais. Possui fator de impacto *SJR* 155.

O *International Journal of Production Research* é um periódico bem estabelecido que relata pesquisas de produção e fabricação. É líder em relatórios de manufatura, produção e gerenciamento de operações. Possui publicação mensal e inclui trabalhos sobre gerenciamento de inovação, design de produtos, processos de fabricação, sistemas de produção e logística. Estratégia de fabricação, formulação e avaliação de políticas e a contribuição da inovação

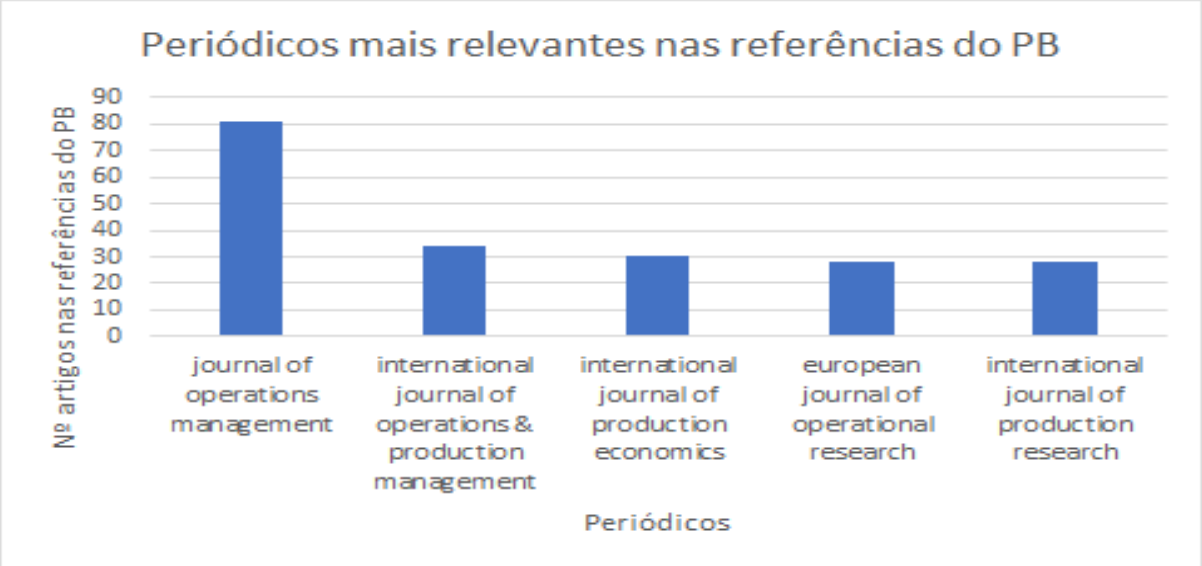
[7] *SCImago Journal Rank* (*SJR*) é um indicador que mede a influência científica dos periódicos. Ele considera o número de citações recebidas por um periódico e a importância dos periódicos de onde essas citações vêm.

tecnológica também são grandes preocupações da revista. O fator de impacto atual é *SJR*115. É uma publicação da *Taylor & Francis Group* no Reino Unido.

O *International Journal of Quality and Reliability Management*, publicado pela *Emerald Group Publishing*, é uma revista que abrange as tecnologias, campos e categorias relacionadas a Negócios, Gestão e Contabilidade, Estratégia e Gestão. É considerado um periódico acadêmico que oferece o conhecimento teórico mais atual sobre qualidade e confiabilidade, para garantir que a alta gerência esteja totalmente familiarizada com os novos pensamentos, técnicas e desenvolvimentos no campo. O *International Journal of Quality and Reliability Management* lida com todos os aspectos de melhorias nos negócios, de fabricação e serviços, para elevar os padrões de qualidade de produtos e serviços. Está localizado no Reino Unido e possui *SJR* 75.

Com relação aos periódicos de maior relevância identificados nas referências do PB, o Gráfico 3 apresenta os periódicos que se enquadraram neste aspecto.

Gráfico 3 - Periódicos mais relevantes nas referências do PB



Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

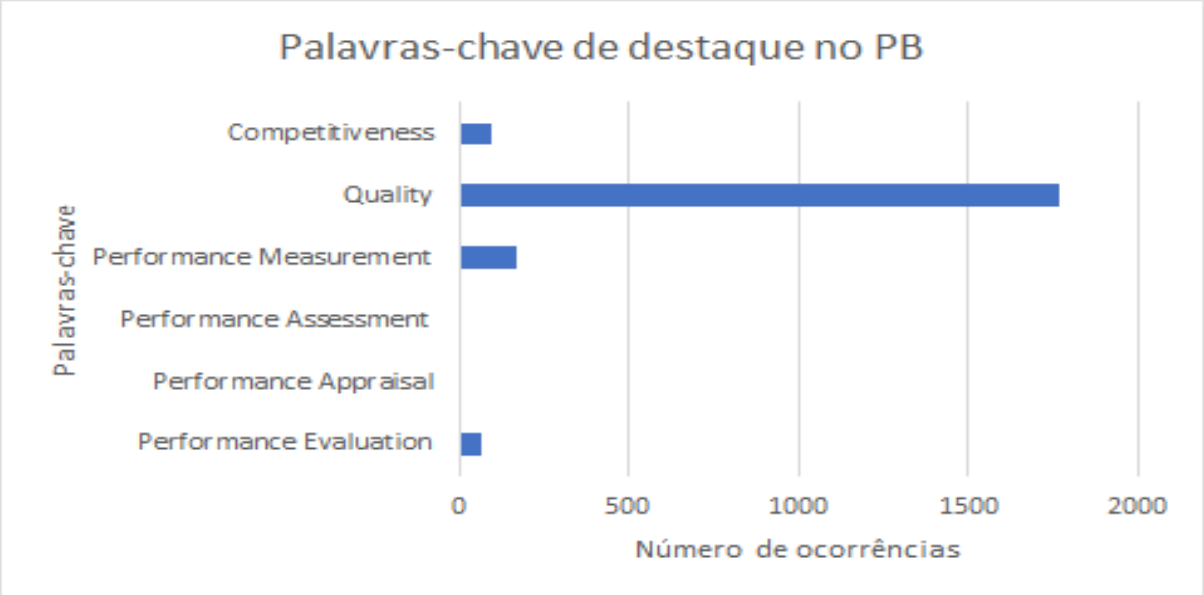
O *Journal of Operations Management* é o periódico líder na categoria *ISI Operations Research and Management Science*, e possui como missão publicar documentos de pesquisa originais e empíricas de alta qualidade no campo do gerenciamento de operações, que demonstrem relevância acadêmica e prática. Relevância acadêmica significa que a pesquisa contribui para discussões e debates acadêmicos em andamento sobre tópicos relevantes no gerenciamento de operações. Relevância prática significa que o manuscrito está vinculado

explicitamente a um desafio gerencial relevante e real. Para ser reconhecido como o periódico líder em seu campo, procura: 1. Aprofundar a compreensão do gerenciamento de operações por pesquisadores e profissionais; 2. Avançar o conhecimento para melhorar o gerenciamento de operações; e 3. Esclarecer e aprimorar o papel do gerenciamento de operações na organização total. Possui *SJR* 166 e é publicado na Holanda, pela Elsevier Editora.

4.1.4 Palavras-chave de destaque

As palavras-chave de destaque utilizadas para esta análise, partiram dos eixos temáticos desta pesquisa: *Performance Evaluation, Performance Appraisal, Performance Assessment, Performance Measurement, Quality e Competitiveness*. O Gráfico 4 exibe as ocorrências das palavras-chave em destaque nos artigos do portfólio bibliográfico, que somam o total de 2.113 (dois mil cento e treze) registros.

Gráfico 4 - Palavras-chave de destaque nos artigos do portfólio bibliográfico



Fonte: Elaborado pelo Autor (2019)

4.2 ANÁLISE SISTÊMICA

A avaliação de um trabalho científico é tida como um processo pedagógico, no qual o avaliador se dispõe a fazer a revisão do manuscrito, na expectativa de que suas ponderações sejam oportunas aos autores, a comunidade científica e a sociedade em geral. Ao se realizar a avaliação, alguns aspectos podem ser considerados quanto a: estrutura do manuscrito; a relevância do tema; a contextualização do tema; a metodologia seguida no trabalho; a coerência

e o alinhamento entre o título, a pergunta de pesquisa, o objetivo geral e os objetivos específicos; as referências bibliográficas, a coleta de dados e sua análise; os resultados; e conclusões. Precedendo todas estas questões, entretanto, existe uma que é habitualmente esquecida e que autores como Rittel & Weber (1973) denominaram "dilemas da escolha do caminho a seguir". É um ponto de singular sensibilidade para aquelas matérias que se propõe a dar suporte a gestão, com indicativo de avaliar a qualidade, os esforços individuais e coletivos, e os resultados no alcance de um objetivo e assim ser ou tornar-se competitivo. Geralmente este tema é mencionado como: avaliação de desempenho (Bititci, 2012; Hall, 2008; Franco-Santos *et al*., 2007; Henri, 2006; Ittner *et al*., 2003; Neely, 1999; Numagami, 1998; Kaplan e Norton, 1992) e Apoio a Decisão (Roy, 1994, 1994, 1996), Laundry (1995), Bana e Costa (1999), Ensslin (2010), que é achado na literatura com definições diversas e dispersas.

Mas avaliação de desempenho, o que é? Esta pergunta não é fácil de ser respondida. Não por ausência de definição do tema. Com efeito, a existência de muitas definições, demonstram as grandes diferenças com que este campo de conhecimento é entendido, no mundo científico e de seus usuários. Neste momento o que importa é restringir a natureza e conteúdo daquelas preocupações que lhe conferem em termos científicos o atendimento aos princípios teóricos (validação cientifica) e em termos práticos utilidade coerente com seus propósitos (legitimidade). Conforme Rittel & Weber (1973), Roy (1993) e Micheli & Mari (2014), a avaliação de desempenho é utilizada hoje nas áreas da física e engenharia, nas ciências exatas em geral. Rittel & Weber (1973) as denotam por *hard* ou *tame*, Roy(1993) por realistas ou racionalistas, e Micheli & Mari, (2014) por metafísica. Estes autores as denominam *wicked*, *soft* ou relativistas, na área da administração e ciências sociais respectivamente; e nas áreas que envolvem as propriedades mistas anteriores.

Em se tratando de uma área de conhecimento composta de processos tanto qualitativos como quantitativos, de entidades físicas em conjunto com humanas, compreende-se que existam conflitos, mal entendidos, e equívocos entre as formas de intervenção.

As ciências sociais embora tratem de temas ligados fortemente ao comportamento humano, como no caso da teoria da agência (Ghoshal e Moran, 1996), escolheram a abordagem científica de tentar descobrir padrões e leis, e substituíram todas as noções de humanintencionalidade pela compreensão dos elementos físicos do contexto, isto é adotaram a abordagem científica das ciências *hards* (Ghoshal, 2005). O Prêmio Nobel Friedrich von Hayek, em função deste fato, foi levado a afirmar que a economia, tal qual outras ciências sociais, estão submetidas à chamada inveja da física ou erro cientificista (Numagami, 1998), que leva os pesquisadores a tirar conclusões inapropriadas ao adotar metodologias e métodos

retirados das ciências físicas (von Hayek, 1989) para tratar contextos sociais. As ciências sociais tratam de contextos que abrangem juízos de valor e preferencias dos atores (Bhaskar, 1978), Roy(1993, 1994) Laundry (1995), Bana e Costa *et al*., (1999), Ensslin, *et al*., (2001). Dessa forma, em lugar de serem designadas a fornecer descrições verdadeiras do mundo externo, suas teorias podem ser vistas como uma forma de *insight* (introspecção), ou seja, olhando e percebendo o mundo, e não uma maneira de conhecimento de como o mundo é. (Micheli & Mari, 2014).

Em função das suas origens, as ciências exatas têm se utilizado do paradigma positivista/racionalista para tratar de problemas em suas áreas. Ao enfrentarem adversidades também relacionados as áreas sociais, utilizaram dentre outros os pressupostos: as variáveis não levadas em conta no modelo são plenamente controláveis e estáveis, hipótese conhecida como *ceteris paribus*; todos os atores (agentes sociais) possuem igual entendimento da situação em estudo; as propriedades do constructo são medidas pelas escalas de mensuração. (Micheli & Mari, 2014). O principal responsável pelo que tem sido chamado crise da cientificidade se dá pelo uso destes pressupostos acompanhado de uma supervalorização de seus componentes matemáticos. (ROY,1994).

O resultado se reflete em referências desprovidas de substância suficiente para a realidade administrativa e o processo de avaliação de desempenho e tomada de decisão. A lacuna existente entre as expectativas daqueles responsabilizados pela resolução de problemas concretos e o que lhes é oferecido, causa inevitável sensação de desapontamento. (ROY, 1994). Se faz necessário atentar que as aplicações da avaliação de desempenho podem fazer menção em princípio, a três tipos de contextos: físicos, existentes no tempo e espaço; ideal, existentes fora do espaço e tempo; e social, que tem um começo no tempo e são socialmente construídos (Ferraris, 2005; Husserl, 1964; Meinong, 1904; *Joint Committee for Guides in Metrology*, 2008).

Conforme Micheli & Mari (2014) sugerem, no momento do planejamento para apoiar a construção de modelos para gestão de ambientes envolvendo percepções humanas, sejam eles da física, engenharia, ou ciências sociais, o emprego de um conjunto de pressupostos (Quadro 8) para favorecer o entendimento do problema como percebido pelos atores em detrimento da destinação de esforços para conhecer a realidade em seus aspectos materiais.

Quadro 8 - Pressupostos Requeridos para a Construção de Modelos para Avaliação de Desempenho

#	**Pressupostos Requeridos**
1ª.	Valer-se de uma visão baseada em modelos, em oposição a uma visão baseada na verdade.
2ª.	Prevalecer os modelos mentais (visão de mundo) que influenciam o modo como entendemos o mundo e como tomamos a ação.
3ª.	Reconhecer que a medição está relacionada ao conhecimento sobre o estado de como um objeto é percebido, em vez do conhecimento sobre o objeto em si.
4ª.	O custo (esforço) e a qualidade (precisão) das medições devem ser considerados componentes relevantes do processo de medição e, portanto, avaliados antes e depois da medição.
5ª.	Focar em representar as variáveis pelo componente que o decisor considerar como agregador de valor em detrimento daquilo que é mais fácil obter ou medir.

Fonte: Adaptado de Micheli & Mari (2014).

A literatura em avaliação de desempenho tem interesse em apresentar como em termos teóricos o uso de modelos pode aperfeiçoar a eficiência e a eficácia das organizações (Franco-Santos *et al*., 2007; Kaplan e Norton, 1992) em termos de: formulação e revisão de estratégias (Ahn, 2001; Chenhall, 2005); comunicação dos resultados (Atkinson *et al*., 1997; McKevitt e Lawton, 1996; Neely *et al*., 2002); fortalecimento da imagem, marca e reputação; motivação dos funcionários (Gittell, 2000; Henri, 2006; Malinaand Selto, 2001).

Aspectos que tornam o processo de avaliação de manuscritos da área um desafio maior, são a abrangência de considerações, a multiplicidade de variáveis envolvidas, a profusão de técnicas e procedimentos e principalmente a ausência de uma definição reconhecida pelos pesquisadores do tema avaliação de desempenho. Com este conhecimento cada comunidade científica afiliada a uma compreensão e definição do tema terá condições potenciais de executar a avaliação em uma maneira própria e eventualmente distinta.

É com esta concepção em mente que recomenda-se inicialmente como processo para avaliar manuscritos na área de gestão em primeiro lugar uma definição própria e na perspectiva construtivista de Roy (1993), Laundry (1995), Bana e Costa *et al*., (1999), Ensslin *et al*., (2009) para avaliação de desempenho.

> Avaliação de Desempenho (1) é o processo em harmonia com seu uso, para construir conhecimento no decisor(2), a respeito do contexto específico(2) que se propõe avaliar, a partir da percepção do próprio decisor por meio de atividades que identificam(3), organizam, mensuram (4) ordinalmente e cardinalmente, e sua integração(5) e os meios para visualizar(6) o impacto das ações e seu gerenciamento(6). Ensslin *et al*., (2009).

Em segundo lugar a partir deste axioma, que passa a retratar a visão de mundo assumida pelo grupo a que representa, seus autores, são determinadas as áreas de conhecimento para explicá-la em uma forma, suficiente e exaustiva, como demonstradas no Quadro 9- Lentes.

Quadro 9 - Lentes (áreas de conhecimento intrínsecas a definição de Avaliação de Desempenho assumida).

Lentes e o que buscam para a visão de mundo adotada		
#	**Lente**	**O que busca? (Verificar se...)**
1	Abordagem	Harmoniza, abordagem e dados, do modelo construído com sua aplicação?
2	Singularidade	Reconhece que o problema é único? (Atores, Contexto/Ambiente)?
3	Processo de Identificar	Utiliza processo para identificar os critérios/objetivos a partir daquele (ator(es)) a quem o modelo se destina (decisor(es))?
4	Mensuração	As escalas (Nominais, ordinais, de intervalo, razão) utilizadas atendem aos Fundamentos da Teoria da Mensuração quanto a: 1º. Objetividade, exatidão e precisão (Ordinalidade); 2º. As Escalas possuem o grau de informação requerido para as operações a que se destinam (Cardinalidade).
5	Integração	A determinação das constantes de integração é realizada a partir de intervalos pré-estabelecidos nas escalas.
6	Gestão	O conhecimento gerado permite conhecer o perfil atual, suas potencialidades e vulnerabilidades e gerar ações de aperfeiçoamento?

Fonte: Ensslin, *et al*., 2009.

Em um terceiro momento, a partir destas áreas de conhecimento, é averiguado na literatura científica o conhecimento estabelecido em nível de fronteira e assim sendo, cada área passa a denominar-se Lente do respectivo assunto (Quadro 9). Em um quarto momento, com este entendimento, realiza a leitura de cada manuscrito, com o foco em cada lente. Seu conteúdo é então confrontado ao conhecimento da fronteira de conhecimento. Caso o conteúdo esteja presente no manuscrito, diz-se que este atende a atualidade científica na dimensão da lente em análise. De outro modo, temos que este artigo possui uma oportunidade de aperfeiçoamento neste quesito.

Enfatiza-se que este procedimento é validado e fundamentado para a compreensão dada para avaliação de desempenho por sua definição, como proposto por Ensslin, *et al*., (2009) que atende todas as condições necessárias como propostos em Micheli & Mari (2014), Roy (1993,1994, 1996), Laundry (1995), Bana e Costa *et al*., (1999). Para as demais visões e entendimentos para avaliação de desempenho este processo deverá passar por ajustes conforme as discrepâncias contidas nas outras definições.

O portfólio bibliográfico presente neste estudo é composto de 21 (vinte e um) artigos, dentre os quais 4 (quatro) são teóricos. Desse modo, a análise sistêmica, na forma proposta, deu-se a partir dos 17 (dezessete) artigos empíricos demonstrados no Quadro 10, os quais foram

avaliados sob a ótica das seis lentes com a finalidade de identificar as lacunas e oportunidades de pesquisa em relação ao fragmento da literatura do tema Construção do Modelo para Apoiar a Gestão da qualidade de um Produto, partindo da visão de mundo do pesquisador.

A fim de poder realizar a avaliação na forma como apresentado acima, é requerido a estratificação do portfólio bibliográfico em manuscritos empíricos e manuscritos teóricos. O Quadro 10 apresenta os artigos empíricos e o Quadro 11 os artigos teóricos do PB.

Quadro 10 - Artigos Empíricos do Portfólio Bibliográfico (PB).

Portfólio Bibliográfico representativo do Fragmento da literatura ao tema "Construção do Modelo para Apoiar a Gestão da Qualidade de um Produto"		
Nº	**Artigo**	**Forma de citar**
1	AGUS, Arawati; SHUKRI HAJINOOR, Mohd. Lean production supply chain management as driver towards enhancing product quality and business performance: Case study of manufacturing companies in Malaysia. **International Journal of Quality & Reliability Management**, v. 29, n. 1, p. 92-121, 2012.	Agus; Hajinoor,2012.
2	ENIS BULAK, Muhammet; TURKYILMAZ, Ali. Performance assessment of manufacturing SMEs: a frontier approach. **Industrial Management & Data Systems**, v. 114, n. 5, p. 797-816, 2014.	Bulak; Turkyilmaz, 2014.
3	CEDERGREN, Stefan; WALL, Anders; NORSTRÖM, Christer. Evaluation of performance in a product development context. **Business Horizons**, v. 53, n. 4, p. 359-369, 2010.	Cedergren; Wall; Norström, 2010.
4	ESPINOZA, Omar A.; BOND, Brian H.; KLINE, Earl. Quality measurement in the wood products supply chain. **Forest products journal**, v. 60, n. 3, p. 249-257, 2010.	Espinoza; Bond; Kline, 2010.
5	GUPTA, V.; GARG, D.; KUMAR, R. Performance evaluation of TQM attainment in Indian manufacturing sector. **International Journal of Services and Operations Management**, v. 29, n. 2, p. 214-235, 2018.	Gupta; Garg; Kumar, 2018.
6	JONSSON, Henric; RUDBERG, Martin. KPIs for measuring performance of production systems for residential building: A production strategy perspective. **Construction Innovation**, v. 17, n. 3, p. 381-403, 2017.	Jonsson; Rudberg, 2017.
7	JOU, Y. T.; CHEN, C. H.; HWANG, C. H.; LIN, W. T.; HUANG, S. J. A study on the improvements of new product development procedure performance–an application of design for Six Sigma in a semi-conductor equipment manufacturer. **International journal of production research**, v. 48, n. 19, p. 5573-5591, 2010.	Jou et al., 2010.
8	KATHURIA, R.; PORTH, S. J.; KATHURIA, N. N.; KOHLI, T. K. Competitive priorities and strategic consensus in emerging economies: evidence from India. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 30, n. 8, p. 879-896, 2010.	Kathuria et al., 2010.
9	KUMAR, Raj; GARG, Dixit; GARG, T. K. TQM success factors in North Indian manufacturing and service industries. **The TQM Journal**, v. 23, n. 1, p. 36-46, 2011.	Kumar; Garg; Garg, 2011.
10	Li, W.; HUMPHREYS, P. K.; YEUNG, A. C.; CHENG, T. C. E. The impact of supplier development on buyer competitive advantage: A path analytic model. **International Journal of Production Economics**, v. 135, n. 1, p. 353-366, 2012.	Li et al., 2012.

11	MAHMOOD, Khalid; MAHMOOD AHMAD QURESHI, Ilyas; NISAR, Asim. An empirical study on measurement of performance through TQM in Pakistani aviation manufacturing industry. **International Journal of Quality & Reliability Management**, v. 31, n. 6, p. 665-680, 2014.	Mahmood; Qureshi; Nisar, 2014.
12	NOSHAD, Khosrow; AWASTHI, Anjali. Investigating critical criteria for supplier quality development. **International Journal of Management Science and Engineering Management**, v. 13, n. 3, p. 215-224, 2018.	Noshad; Awasthi, 2018.
13	PRAJOGO, Daniel I.; MCDERMOTT, Peggy. Examining competitive priorities and competitive advantage in service organisations using Importance-Performance Analysis matrix. **Managing Service Quality: An International Journal**, v. 21, n. 5, p. 465-483, 2011.	Prajogo; McDermott; 2011.
14	REZAPOUR, Shabnam; HASSANI, Ashkan; FARAHANI, Reza Zanjirani. Concurrent design of product family and supply chain network considering quality and price. **Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review**, v. 81, p. 18-35, 2015.	Rezapour; Hassani; Farahani, 2015.
15	TEERATANSIRIKOOL, L.; SIENGTHAI, S.; BADIR, Y.; CHAROENNGAM, C. Competitive strategies and firm performance: the mediating role of performance measurement. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 62, n. 2, p. 168-184, 2013.	Teeratansirikool et al., 2013.
16	VERA, Jorge. Perceived brand quality as a way to superior customer perceived value crossing by moderating effects. **Journal of Product & Brand Management**, v. 24, n. 2, p. 147-156, 2015.	Vera, 2015.
17	YANG, C. L.; LIN, S. P.; CHAN, Y. H.; SHEU, C. Mediated effect of environmental management on manufacturing competitiveness: an empirical study. **International Journal of Production Economics**, v. 123, n. 1, p. 210-220, 2010.	Yang et al., 2010.

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

O Quadro 11, apresenta os artigos teóricos do PB, que não serão abordados na análise sistêmica.

Quadro 11 - Artigos Teóricos Portfólio Bibliográfico (PB)

Portfólio Bibliográfico representativo do Fragmento da literatura ao tema "Construção do Modelo para Apoiar a Gestão da Qualidade de um Produto"		
Nº	**Artigo**	**Forma de citar**
1	ARUMUGAM, V. C.; MOJTAHEDZADEH, Rouhollah; MALARVIZHI, C. A. Critical success factors of total quality management and their impact on performance of Iranian Automotive Industry. In: **International conference on innovation, management and service**. 2011. p. 312-316.	Arumugam; Mojtahedzadeh; Malarvizhi, 2011.
2	NOSHAD, Khosrow; AWASTHI, Anjali. Supplier quality development: A review of literature and industry practices. **International Journal of Production Research**, v. 53, n. 2, p. 466-487, 2015.	Noshad; Awasthi, 2015.
3	RAJ, Tilak; ATTRI, Rajesh. Quantifying barriers to implementing total quality management (TQM). **European Journal of Industrial Engineering**, v. 4, n. 3, p. 308-335, 2010.	Raj; Attri, 2010.
4	ZU, Xingxing; KAYNAK, Hale. An agency theory perspective on supply chain quality management. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 32, n. 4, p. 423-446, 2012.	Zu; Kaynak, 2012.

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019)

Para auxiliar na contextualização do tema e apoiar a realização da análise sistêmica do ProKnow -C, são apresentados o Quadro 12 e o Quadro 13, com indicação dos instrumentos utilizados e os assuntos abordados nos artigos empíricos e teóricos do PB.

Quadro 12 - Instrumentos utilizados / Assuntos abordados nos artigos empíricos do PB.

Portfólio Bibliográfico representativo do Fragmento da literatura ao tema "Construção do Modelo para Apoiar a Gestão da Qualidade de um Produto"			
Nº	**Forma de citar**	**Instrumento utilizado**	**Assunto abordado**
1	Agus; Hajinoor,2012.	The instrument used in this study is a structured survey questionnaire consisting of two major parts.	The first part comprises several variables measuring lean production practices, and the second part consists of several performance measurements. Sample companies are chosen from Malaysian manufacturing companies listed in the Federation of Malaysian Manufacturers directory. From the 300 companies sampled, 200 responses were completed, representing a 67 per cent response rate.
2	Bulak; Turkyilmaz, 2014.	In this study, an evaluation model is constructed to come up with efficiency analysis for manufacturing SMEs and output oriented CCR data envelopment analysis approach is utilized to figure out best practiced SMEs.	The proposed efficiency measurement model is utilized for 744 SMEs from ten different sectors. Based on the efficiency results, efficiency score of the studied sectors are compared and improvements needed for becoming an efficient unit are reported.
3	Cedergren; Wall; Norström, 2010.	The focus group interviews were performed with senior managers of product development from eight organizations; managers were selected on the basis of their experience in developing software-intensive products.	To assist managers, we have developed two conceptual tools to support the evaluation of performance in product development. The Performance Measurement Evaluation Matrix (PMEX) and The Product Development Organizational Performance Model (PDOPM).
4	Espinoza; Bond; Kline, 2010.	A single-case study was used as the main research approach, with 30 interviews and observation as major data collection methods.	In this article we report the first in-depth investigation of quality measurement practices from a supply chain perspective. Quality measurement in a wood products supply chain was studied in great detail with the objective of increasing the understanding of quality performance measurement practices in a secondary wood products supply chain.
5	Gupta; Garg; Kumar, 2018.	Present study incorporates the subsequent activities: 1 pre-design of questionnaire 2 principal component analysis 3 design of concluding questionnaire and conventions 4 data collection 5 reliability and conniving of data 6 establishment of model and its construal 7 verification of the model 8 industrial application.	Most enterprises agree with the TQM potential and they have successfully implemented, although the stagnant urge of some effective performance evaluation mechanism is unfulfilled. With this thought, a performance evaluation model is proposed to examine the implementation performance of TQM practices in the automobile and automotive establishments in India.
6	Jonsson; Rudberg, 2017.	A literature review is done to identify suitable competitive priorities and to provide grounds for developing KPIs to measure them. The KPIs are evaluated and validated through interviews with industry experts from five case companies producing multifamily residences.	This paper aims to define key performance indicators (KPIs) for measuring performance of production systems for residential building from a production strategy perspective.

7	Jou et al., 2010.	A questionnaire was used in this study as a method to measure the performance index. Of all the 150 questionnaires that were sent out, 110 were received. In those 110 received questionnaires, 31 invalid ones were deducted and a total number of 79 questionnaires were considered valid.	This paper proposes a model to evaluate and improve the performance of new product development (NPD) procedures by following the systemic procedure of Six Sigma and applying criteria defined by application of performance matrix, factor analysis, and theory of constraints.
8	Kathuria et al., 2010.	Survey data collected from 156 respondents from 78 manufacturing units based on a national sample in India are used to test the hypotheses using the paired samples t-tests and multivariate analysis of variance.	The purpose of this paper is to understand the competitive priorities of manufacturers in India and examine the level of agreement or strategic consensus between senior executives and manufacturing managers on manufacturing competitive priorities in light of the prevalent culture.
9	Kumar; Garg; Garg, 2011.	Success factors have been identified with a critical literature review and a survey approach has been used to collect relevant data from manufacturing and service industries. In total, 30 manufacturing industries and 30 service industries from North India were chosen for study, whom and all responded.	Total quality management (TQM) is a systematic management approach to meet the competitive and technological challenges which has been accepted by both service and manufacturing organizations globally. The purpose of this study is to find the benefits of TQM, shortcomings of TQM and significant difference, if any in the understanding of seven success factors of TQM in manufacturing and service industries of North India.
10	Li et al., 2012.	We sent 450 questionnaires by mail or by fax to the purchasing managers of the companies randomly selected from the Directory of the Electronics Industry of Hong Kong (Hong Kong Electronics Association, 1997). A total of 147 completed questionnaires were returned, of which 142 were usable responses.	As manufacturing firms increasingly realize that supplier performance is crucial to their establishing and Maintaining competitive advantage, supplier development has been a subject of consider able research in Supply chain management. We develop and test a path model to explore how supplier development practices affect buyer–supplier performance from the buying firm's perspective in the context of Hong Kong's electronics industry.
11	Mahmood; Qureshi; Nisar, 2014.	A sample size of 180 individuals working at different tiers in various Pakistani Aviation Manufacturing Industry (PAMI) organizations, was selected for administrating the questionnaires.	Pakistani aviation industry is at the initial stage of its evolution and is undergoing transformation to a high-tech developed industry. The available literature in the total quality management (TQM) suggests a set of standardized factors for evaluating the performance of any organization. The purpose of this paper is to conduct a research with a view to judge the applicability of these TQM factors for measuring the performance of any aviation manufacturing organization in Pakistan.
12	Noshad; Awasthi, 2018.	A total of 20 experts were contacted and 14 provided their ratings. The experts for our study were chosen from four professional groups on LinkedIn that work in supplier quality and supplier quality development.	Identifying critical criteria for supplier quality development is vital for improving the performance of suppliers. In this paper, we determine critical criteria for supplier quality development based on review of literature and discussion with supplier quality experts from industry.

13	Prajogo; McDermott; 2011.	Empirical data for this study were gathered from managers in a range of Australian service organisations, with primary responsibilities related to the day-to-day operations of the firm. The list of respondents was purchased from a mailing list company. In total, 1,200 surveys were mailed out and 190 usable responses received.	This paper aims to examine the ten competitive dimensions of service in terms of relative importance and contribution to business performance, using the Importance-Performance Analysis (IPA) matrix.
14	Rezapour; Hassani; Farahani, 2015.	Two different models are proposed, the former maximizes the company's profit with respect to customers' priorities on quality and price; the latter is a bi-objective programming, which consider two extreme customer groups: for one group quality has the highest priority and for the other price; the intermediate groups falls between these two.	We study the problem of concurrent design of a product family and its supply chain (SC) network. Inspired by a real-life case in computer industry, the impact of quality and price in SC demand is investigated. The performance of the models is analyzed through a case problem.
15	Teeratansirikool et al., 2013.	This study conducted a mail-survey of Thai listed companies in 2009. A total of 101 Thai listed companies' executives, each representing their company, participated in this study. The SPSS version 11.5, path-analytical model is adopted to analyze the survey data obtained.	The study sample comprises all Thai listed companies which drive investment in the economic sector. Thai listed firms are sources of employment, income distribution, and taxes and reflect objective economic growth.
16	Vera, 2015.	Data from a sample of n= 1,029 purchasers of six different product categories were analysed. The respondents evaluated a product with items based on involvement profile scales.	The purpose of this paper is to assess the relationship between perceived brand quality (PBQ), customer perceived value (CPV) and disposition to pay a higher price (DHP) for a product. Such an assessment also seeks to determine if consumer involvement and brand performance measurements have moderating effects on this relationship.
17	Yang et al., 2010.	The data were a sub-sample of the Round IV Global Manufacturing Research Group (GMRG) data collection effort. Of the initial 500 surveys mailed, 119 were returned and 107 usable samples were included in subsequent analysis.	This study posits that environmental management is partially na extension of advanced manufacturing practices, continuous improvement and supplier management, since a significant portion of environmental management (EM) programs is based on the foundations of those practices.

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019.

Quadro 13 - Instrumentos utilizados / Assuntos abordados nos artigos teóricos do PB

Portfólio Bibliográfico representativo do Fragmento da literatura ao tema "Construção do Modelo para Apoiar a Gestão da Qualidade de um Produto"			
Nº	**Forma de citar**	**Instrumento utilizado**	**Assunto abordado**
1	Arumugam; Mojtahedzadeh, 2011.	...attempts are being made to investigate the determinants of TQM in the Iranian Automotive Industry. This study theoretically reviewed prior literatures on the same problem in other countries.	This paper shows a model to conduct an empirical study in Iranian automotive industry in order to improve their performance. There are many factors which are effective factors in improving performance of Iranian automobile industry.

2	Noshad; Awasthi, 2015.	This paper reports results of review on the academic literature and industrial practices on SQD in order to find main concepts, steps, prevalent methodologies, tools and techniques, and best practices. We reviewed 177 papers from years 1980–2013 including 22 company manuals for conducting this study.	Managing quality of suppliers is of prime importance in supply chains to minimise costs arising due to poor-quality products and services. Supplier quality development (SQD) is a strategic quality development activity for increasing quality, reliability and efficiency of suppliers.
3	Raj; Attri, 2010.	There are certain barriers that inhibit the successful implementation of TQM. In the present work, an attempt was made to develop a mathematical model of these barriers using a Graph Theoretic Approach (GTA).	Total Quality Management (TQM) is a philosophy that delivers long-term benefits in terms of profitability, customer satisfaction and quality of products. Different organisations work for TQM implementation and utilise their resources to achieve the anticipated benefits. However, it is generally experienced that TQM implementation is a hard and very painful process.
4	Zu; Kaynak, 2012.	Drawing on agency theory, this paper proposes a conceptual framework that relates the underlying factors of a supply chain relationship to the use of quality management approaches. Two types of approaches, outcome-based and behavior-based, are discussed in terms of their focuses, purposes, and methods.	The purpose of this paper is two-fold: to examine two approaches buying firms can utilize to manage supplier quality; and to investigate the ways in which factors inherent in supply chain relationships affect the use of these approaches in supply chain quality management.

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

No caso dos artigos empíricos do PB, como pode-se observar nas abordagens, as aplicações apresentadas foram desenvolvidas em empresas de manufatura em sua grande maioria, nos mais diversos ramos de atuação, abordando assuntos como avaliação de desempenho, gestão da qualidade total, vantagem competitiva, práticas de manufatura e desenvolvimento de produtos.

Em relação aos artigos teóricos do PB, que não sofrerão abordagem na análise sistêmica, todos tratam aspectos relacionados à gestão da qualidade nas organizações, enfocando fabricação de produtos, cadeia de abastecimento e, também, as barreiras para sua implementação nessas organizações.

Por intermédio das lentes, existe a possibilidade de verificar se o artigo científico analisado cumpre os pressupostos do conceito de avaliação de desempenho adotado na pesquisa.

4.2.1 Lente 1 - Abordagem

A primeira lente que compõe a análise sistêmica intenta analisar se a abordagem aplicada no artigo mostra harmonia entre o modelo construído e sua aplicação. Tomando por base Roy (1993), chamamos de realistas as abordagens normativista e descritivista,

considerando que as diferenças existentes entre as estratégias são mínimas. Pressupõe-se que com o uso da abordagem realista, o modelo construído será de utilização genérica, ao mesmo tempo em que a abordagem prescritivista e construtivista presume a aplicação do modelo para um específico decisor e contexto.

A análise sistêmica tem por conceito, o processo científico utilizado para, a partir de uma visão de mundo (filiação teórica) determinada e esclarecida por suas lentes, examinar uma amostra de artigos com representatividade de um certo assunto de pesquisa, objetivando demonstrar para cada lente e globalmente, para a ótica especificada, os destaques e as oportunidades (carências) de conhecimentos descobertos na amostra (LabMCDA, 2009; TASCA *et al*., 2010; LACERDA *et al*., 2012).

Visão de conhecimento adotada: Avaliação de Desempenho (1) é o processo com abordagem em consonância com seu uso, para construção de conhecimento no decisor (2), em relação ao contexto específico (2) que se dispõe avaliar, a partir da percepção do decisor propriamente dito, através de atividades que identificam (3), organizam, mensuram (4) ordinalmente e cardinalmente, e sua integração (5) e os meios para visualizar (6) o resultado das ações e seu gerenciamento (6). (ENSSLIN, *et, al*., 2007). O Quadro 14 apresenta as lentes para a visão de conhecimento adotada.

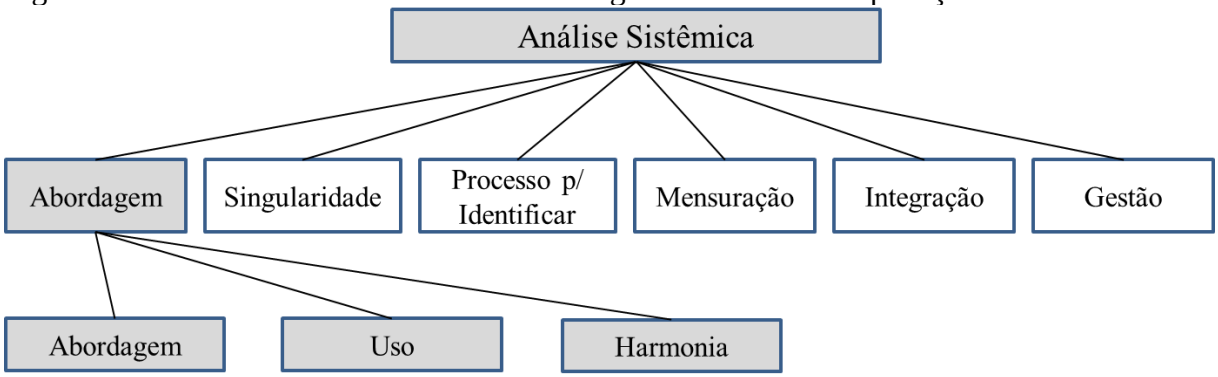
Quadro 14 - Lentes para a visão de conhecimento adotada

Nº	Eixo ou Lente	O que busca?
1	Abordagem / Uso	Harmoniza Abordagem e dados do problema com sua Aplicação?
2	Singularidade	Reconhece que o Problema é único (Atores, Contexto, Momento) ?
3	Processo para Identificar	Utiliza processo para identificar os objetivos segundo a percepção do decisor?
4	Mensuração	As escalas (Descritivas, Nominais, Ordinais e Cardinais) utilizadas atendem à Teoria da Mensuração e suas propriedades (Mensurabilidade; Operacionalidade; Homogeneidade; Inteligibilidade; Permitir distinguir os desempenhos melhor e pior)?
5	Integração	Reconhece que a integração requer níveis de referência?
6	Gestão	O conhecimento gerado permite conhecer o perfil atual, sua monitoração e aperfeiçoamento?

Fonte: Ensslin et, al., 2007.

A Figura 11 mostra a Análise Sistêmica dos artigos no que se refere ao atendimento da Lente 1 – Harmonia entre a Abordagem e seu Uso/Aplicação.

Figura 11 - Lente 1 – Harmonia entre a Abordagem com seu Uso/Aplicação



Fonte: Ensslin *et al*, 2009

As abordagens são visões de mundo que agem como filtros nas concepções dos pesquisadores, fazendo-os enxergar determinadas coisas do contexto em que atuam e desconsiderar outras. Cada abordagem traz consigo um agrupamento de princípios que submetem o modo que o problema é compreendido e tratado. O entendimento e o uso da abordagem mais apropriada que a ciência possui, para atendimento aos desafios de um pesquisador ou consultor, quando se propõem à realização de uma certa aplicação, é parte do processo de compreender seu problema.

O *ProKnow-C* em sua Lente 1- Abordagem, se propõe a conduzir as pesquisas para estabelecimento da abordagem (Realista ou Prescritivista/Construtivista) indicada para cada situação (uso genérico, uso específico) com o intuito de assegurar sua harmonia e por conseguinte sua apropriação a situação (ENSSLIN *et al*., 2009).

Com a utilização da Lente 1, pode-se verificar qual a abordagem aplicada, se realista, prescritivista ou construtivista, e se foi empregada de maneira genérica ou específica. Partindo dessas informações, haverá possibilidade de averiguar se existe harmonia entre a abordagem e seu uso/aplicação. O Quadro 15 exibe como se compõe as abordagens e sua utilização, objetivando identificar se há harmonia.

Quadro 15 - Composições das abordagens e seus usos/aplicações tendo em vista identificar sua harmonia.

	Modelo / Dados	**Uso / Aplicação**	**Harmonia**
A	Realista, Normativista ou Descretivista	Genérico	SIM
B		Específico	NÃO
C	Prescretivista ou Construtivista	Genérico	NÃO
D		Específico	SIM

Fonte: Ensslin, Montibeller, Noronha, 2001

O Quadro 16 mostra os artigos do PB ajustados aos parâmetros da Lente 1 Abordagem.

Quadro 16 - Lente 1 Abordagem

Artigo		**Lente 01 - Abordagem**	
Nº	**Forma de citar**	**Abordagem utilizada**	**Evidência da abordagem**
1	Agus; Hajinoor,2012.	Realista	This paper investigates the structural relationship between lean production, product quality performance and business performance in non-food manufacturing industries in Peninsular Malaysia. However, the results can be generalized for the whole country. This is because roughly more than 80 percent of non-food industries in Malaysia are located on the Peninsular.
2	Bulak; Turkyilmaz, 2014.	Realista	In this study, an evaluation model is constructed to come up with efficiency analysis for manufacturing SMEs and output oriented CCR data envelopment analysis approach is utilized to figure out best practiced SMEs. The proposed efficiency measurement model is utilized for 744 SMEs from ten different sectors. Based on the efficiency results, efficiency score of the studied sectors are compared and improvements needed for becoming an efficient unit are reported.
3	Cedergren; Wall; Norström, 2010.	Realista	The Performance Measurement Evaluation Matrix (PMEX) helps managers evaluate performance measurement systems they currently use, in order to identify areas requiring improvement. The Product Development Organizational Performance Model (PDOPM) assists in developing the perception of performance by relating uncertainty, efficiency, and effectiveness at three generic activity levels within the product development function. The use of our tools provides an improved perception of performance and its measurement, thus enabling improvements to the evaluation of performance.
4	Espinoza; Bond; Kline, 2010.	Construtivista	A single-case study was conducted; a wood products supply chain was examined using data collection techniques consisting of on-site visits, field studies, and semistructured interviews with key personnel. The first step was the selection of a supply chain, which in this case was composed of an integrated manufacturer of assembled wood products, its suppliers of raw material, and the retailers that sell end products to final customers.
5	Gupta; Garg; Kumar, 2018.	Realista	...a performance evaluation model is proposed to examine the implementation performance of TQM practices in the automobile and automotive establishments in India. By this model, a company may analyse the effectiveness as a performance measure of implied TQM practices by considering attainment proportion to implement and significance proportion to fix priority in implementation. Further, the established inclusive effectiveness model is verified by statistical control chart. Also, an establishment is selected arbitrarily to check the applicability of the conceived model.
6	Jonsson; Rudberg, 2017.	Realista	A literature review is done to identify suitable competitive priorities and to provide grounds for developing KPIs to measure them. The KPIs are evaluated and validated through interviews with industry experts from five case companies producing multifamily residences. Furthermore, two of the case companies are used to illustrate how the KPIs can be employed for analysing different production systems from a manufacturing strategy perspective.

7	Jou et al., 2010.	Realista	This paper proposes a model to evaluate and improve the performance of new product development (NPD) procedures by following the systemic procedure of Six Sigma and applying criteria defined by application of performance matrix, factor analysis, and theory of constraints. The resulting model is then verified with real life NPD procedures from a certain semiconductor equipment manufacturer such that corporative competitiveness can be enhanced through the elevating cycle of performance evaluation, problem excavation, causes analysis, and countermeasure determination and execution proposed by this paper.
8	Kathuria et al., 2010.	Realista	In this study, we first examine the competitive priorities of manufacturing companies in India as perceived by two respondents from each participating company – the manufacturing managers and senior executives. In addition, we examine the level of agreement or strategic consensus between senior executives and manufacturing managers on manufacturing competitive priorities in India. The need for strategic consensus or alignment of competitive priorities throughout the manufacturing organization has been emphasized since the pioneering work of Skinner (1974).
9	Kumar; Garg; Garg, 2011.	Realista	Success factors have been identified with a critical literature review and a survey approach has been used to collect relevant data from manufacturing and service industries. In total, 30 manufacturing industries and 30 service industries from North India were chosen for study, whom and all responded.
10	Li et al., 2012.	Realista	We develop and test a path model that portrays the interrelationships among supplier development, its influencing factors, and buyer–supplier performance outcomes from the buying firm's perspective. The result sof this research provide a better understanding of how antecedents and supplier development activities influence the success of supplier development programmes in the context of the Chinese business environment.
11	Mahmood; Qureshi; Nisar, 2014.	Realista	The available literature in the total quality management (TQM) suggests a set of standardized factors for evaluating the performance of any organization. This research has been conducted with a view to judge the applicability of these TQM factors for measuring the performance of any aviation manufacturing organization in Pakistan. The result of this empirical research has shown that the suggested TQM model is fully applicable to the PAM industry as well but with an additional factor of "Factual Approach to Decision Making." The outcome of this research is expected to contribute in the shape of a TQM measuring tool for decision makers in order to evaluate the performance of any aviation manufacturing organization of Pakistan. This model is, however, required to be empirically tested for its applicability in other regions as well for its generalization.
12	Noshad; Awasthi, 2018.	Realista	In this paper, our objective is to prioritize supplier quality development criteria from a decision maker's (buyer's) perspective. Literature review is performed to identify the SQD (Supplier quality development) criteria. Industry experts are contacted to collect data on supplier quality development elements. Kano's model, Hill's order winner–qualifiers approach, and criteria weights are used to determine the criticality of the SQD criteria.

13	Prajogo; McDermott; 2011.	Realista	This study examined the competitive priorities and competitive advantage of ten strategic areas in various service sectors using the IPA matrix. Four quadrants were established using the mid points of the competitive dimensions in terms of their relative importance and their influence on business performance. The results provide several ideas relating to the fact that service firms need to put a higher priority on gaining competitive advantage by prioritising specific dimensions, for example, brand image.
14	Rezapour; Hassani; Farahani, 2015.	Realista	In this paper, two mathematical models are proposed for concurrent design of a product family and its SC network (SCN) with respect to modularity aspect. In the first model, with regard to customers' priority, the manufacturer decides on modules which are compatible with customers' needs in order to maximize the company's profit. The second problem is formulated and solved as a bi-objective model considering two extreme customer groups: one extreme group gives the highest priority to quality and the other gives the highest priority to price; all other intermediate groups can be positioned somewhere between these extreme cases.
15	Teeratansirikool et al., 2013.	Realista	We develop a theoretical framework that hypothesizes the mediating effect of performance measurement on the relationship between competitive strategy and firm performance. This paper aims to contribute to a better understanding on which characteristics of performance measurement are appropriate to each type of competitive strategy proposed in Porter's model. It also aims to investigate the impact of such performance measurement on firm performance in the context of Thai industries.
16	Vera, 2015.	Realista	"A self-administered, structured questionnaire was given in person to the respondents."..."For the data analysis, a structural modelling with Amos software was chosen. To corroborate differences between each of the two groups, for each of the moderating variables, the nested comparison invariance test was used for structural weights assuming unconstrained model with overall multi-group analysis."
17	Yang et al., 2010.	Realista	EM (environmental management) can be regarded as a mechanism through which CI (continuous improvement) and SM (supplier management) practices reinforce their contribution to manufacturing competitiveness. A meditational regression model is constructed and the statistical results suggest that firms with closer supplier partnerships and solid continuous improvement practices are more likely to develop a proactive EM program, which in turn enhances competitive advantage through cost savings, quality improvement, and process/product innovation.

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

O Quadro 17 mostra os artigos do PB ajustados aos parâmetros da Lente 1 Uso/ Aplicação.

Quadro 17 - Lente 1 Uso/Aplicação

Artigo		Lente 01 - Abordagem	
Nº	**Forma de citar**	**Uso/Aplicação**	**Evidência do Tipo de Aplicação**
1	Agus; Hajinoor,2012.	Genérico	This paper investigates the structural relationship between lean production, product quality performance and business performance in non-food manufacturing industries in Peninsular Malaysia. However, the results can be generalized for the whole country. This is because roughly more than 80 percent of non-food industries in Malaysia are located on the Peninsular.
2	Bulak; Turkyilmaz, 2014.	Específico	In this study, an evaluation model is constructed to come up with efficiency analysis for manufacturing SMEs and output oriented CCR data envelopment analysis approach is utilized to figure out best practiced SMEs. The proposed efficiency measurement model is utilized for 744 SMEs from ten different sectors. Based on the efficiency results, efficiency score of the studied sectors are compared and improvements needed for becoming an efficient unit are reported.
3	Cedergren; Wall; Norström, 2010.	Genérico	The overall aim of our inductive research is, in broad terms, to explore how performance is perceived and evaluated in the development of software-intensive products; that is, products incorporating software, electronics, and mechanical components, usually developed in large organizations, in a business-to-business setting. This qualitative inductive research used focus group interviews (Patton, 2002) followed by multiple exploratory case studies (Yin, 2003) as the main sources in collecting data.
4	Espinoza; Bond; Kline, 2010.	Específico	Quality management practices in a wood products supply chain were studied in great detail, which allowed an in-depth understanding of current quality management practices. The focal company of the study had in place a quality control and improvement system that spanned all of its facilities. The manufacturing philosophy implemented was conducive to the early identification of defects and their causes and elimination. The adoption of quality standards required the facilities to have rigorous documentation practices. These practices were found to be consistent throughout the firm. Each plant was evaluated by its performance and measured on the same scale (defects per million, costs of quality, scrap), and goals for the improvement of these measures were set at the corporate level.
5	Gupta; Garg; Kumar, 2018.	Genérico	Present work is carried out on Indian auto industry that may be equally extended to other industrial sectors and countries. Effectiveness model is established to evaluate performance of 14 implied TQM practices by using two proportions; where as more proportions and practices may be considered as per the suitability. Sample size may be extended for similar studies and the geographic area too.
6	Jonsson; Rudberg, 2017.	Genérico	The purpose here is consequently to define KPIs for measuring performance of production systems for residential building from a production strategy perspective. The defined KPIs should be able to be used to evaluate and monitor the performance of different production systems'ability to meet market demands, hence focusing on the link between the market and the production function of the firm.

7	Jou et al., 2010.	Específico	This paper proposes a model to evaluate and improve the performance of new product development (NPD) procedures by following the systemic procedure of Six Sigma and applying criteria defined by application of performance matrix, factor analysis, and theory of constraints. The resulting model is then verified with real life NPD procedures from a certain semiconductor equipment manufacturer such that corporative competitiveness can be enhanced through the elevating cycle of performance evaluation, problem excavation, causes analysis, and countermeasure determination and execution proposed by this paper.
8	Kathuria et al., 2010.	Genérico	In this study, we first examine the competitive priorities of manufacturing companies in India as perceived by two respondents from each participating company – the manufacturing managers and senior executives. In addition, we examine the level of agreement or strategic consensus between senior executives and manufacturing managers on manufacturing competitive priorities in India. The need for strategic consensus or alignment of competitive priorities throughout the manufacturing organization has been emphasized since the pioneering work of Skinner (1974).
9	Kumar; Garg; Garg, 2011.	Genérico	Success factors have been identified with a critical literature review and a survey approach has been used to collect relevant data from manufacturing and service industries. In total, 30 manufacturing industries and 30 service industries from North India were chosen for study, whom and all responded.
10	Li et al., 2012.	Genérico	Although conducted in the context of the electronics industry of Hong Kong, our study could provide insights or challenges from both practical and research perspectives. Manufacturing firms are facing domestic and foreign competition at greater levels than in the past. Firms that excel must implement strategies to achieve cost reduction, continual quality improvement, increased customer service, delivery improvement, and reduced concept-to-market product cycle time. Supplier development is seen as one of the keys trategies crucial to achieving these goals. Given the significance of supplier development programmes, the current research could provide an insightful understanding of the influencing factors, current practices, essence, and outcomes associated with developing suppliers from a global manufacturing perspective.
11	Mahmood; Qureshi; Nisar, 2014.	Genérico	Pakistani aviation industry is at the initial stage of its evolution and is undergoing transformation to a high-tech developed industry. However, the processes and practices in this industry are quite primitive and lack performance-measuring techniques for decision makers. The available literature in the total quality management (TQM) suggests a set of standardized factors for evaluating the performanceof any organization. The purpose of this paper is to conduct a research with a view to judge the applicability of these TQM factors for measuring the performance of any aviation manufacturing organization in Pakistan.
12	Noshad; Awasthi, 2018.	Genérico	The strength of the proposed work lies in its practical applicability for quality planners and decision makers in industry. The results generated can be used by SQD managers in supplier performance evaluation, setting targets for improvement, resource allocation, and designing necessary operations for improving the performance of their suppliers.
13	Prajogo; McDermott; 2011.	Genérico	Empirical data for this study was drawn from 190 managers of Australian service organisations, with primary responsibilities related to day-to-day corporate operations. The targeted service organisations encompassed various sectors, including: transportation, communications, banking, insurance, health care, education, wholesale, retail, and professional services.

14	Rezapour; Hassani; Farahani, 2015.	Específico	Inspired by a real-life case in computer SC (supply chain), we consider a two-tiered SC consisting of some available suppliers, a manufacturer and several potential retail outlets for supplying products to the available markets; this configuration applies to many other SCs like garments, oil products, pharmaceutical and automotive. The SC strategy is to develop and supply a product family with various costs and quality specifications to the markets. The developed models determine (i) which modules should be included in each product? and (ii) what should be the quality level of the selected modules? These decisions are made in a way to maximize the company's profit while considering the customers priorities on price and quality. This study investigates how product quality selection and product modularity affect the profitability of a SC; the trade-off between the positive and negative effects of the product quality on the profitability of its SC takes us to concurrent design of the product and its SC network.
15	Teeratansirikool et al., 2013.	Genérico	We develop a theoretical framework that hypothesizes the mediating effect of performance measurement on the relationship between competitive strategy and firm performance. This paper aims to contribute to a better understanding on which characteristics of performance measurement are appropriate to each type of competitive strategy proposed in Porter's model. It also aims to investigate the impact of such performance measurement on firm performance in the context of Thai industries.
16	Vera, 2015.	Genérico	"We develop a theoretical framework that hypothesizes the mediating effect of performance measurement on the relationship between competitive strategy and firm performance. This paper aims to contribute to a better understanding on which characteristics of performance measurement are appropriate to each type of competitive strategy proposed in Porter's model. It also aims to investigate the impact of such performance measurement on firm performance in the context of Thai industries.
17	Yang et al., 2010.	Genérico	EM (environmental management) can be regarded as a mechanism through which CI (continuous improvement) and SM (supplier management) practices reinforce their contribution to manufacturing competitiveness. A meditational regression model is constructed and the statistical results suggest that firms with closer supplier partnerships and solid continuous improvement practices are more likely to develop a proactive EM program, which in turn enhances competitive advantage through cost savings, quality improvement, and process/product innovation.

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

O Quadro 18 mostra os artigos do PB ajustados aos parâmetros da Lente 1 Harmonia.

Quadro 18 - Lente 1 Harmonia

Nº	**Artigo**	**Lente 01 - Abordagem**		
		Abordagem	**Uso/Aplicação**	**Harmonia**
1	Agus; Hajinoor,2012.	Realista	Genérico	Sim
2	Bulak; Turkyilmaz, 2014.	Realista	Específico	Não
3	Cedergren; Wall; Norström, 2010.	Realista	Genérico	Sim
4	Espinoza; Bond; Kline, 2010.	Construtivista	Específico	Sim
5	Gupta; Garg; Kumar, 2018.	Realista	Genérico	Sim
6	Jonsson; Rudberg, 2017.	Realista	Genérico	Sim
7	Jou *et al*., 2010.	Realista	Específico	Não
8	Kathuria *et al*., 2010.	Realista	Genérico	Sim

9	Kumar; Garg; Garg, 2011.	Realista	Genérico	Sim
10	Li *et al*., 2012.	Realista	Genérico	Sim
11	Mahmood; Qureshi; Nisar, 2014.	Realista	Genérico	Sim
12	Noshad; Awasthi, 2018.	Realista	Genérico	Sim
13	Prajogo; McDermott; 2011.	Realista	Genérico	Sim
14	Rezapour; Hassani; Farahani, 2015.	Realista	Específico	Não
15	Teeratansirikool *et al*., 2013.	Realista	Genérico	Sim
16	Vera, 2015.	Realista	Genérico	Sim
17	Yang *et al*., 2010.	Realista	Genérico	Sim

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

A conclusão da Análise Sistêmica da Lente 1- Abordagem, para a amostra de artigos representada pelo PB evidenciou que:

a) Quanto à Abordagem:

- 94% dos artigos utilizam abordagem REALISTAS (Normativista; Descritivista);
- 06% dos artigos utilizam abordagem Prescritivista / Construtivista.

b) Quanto ao Uso

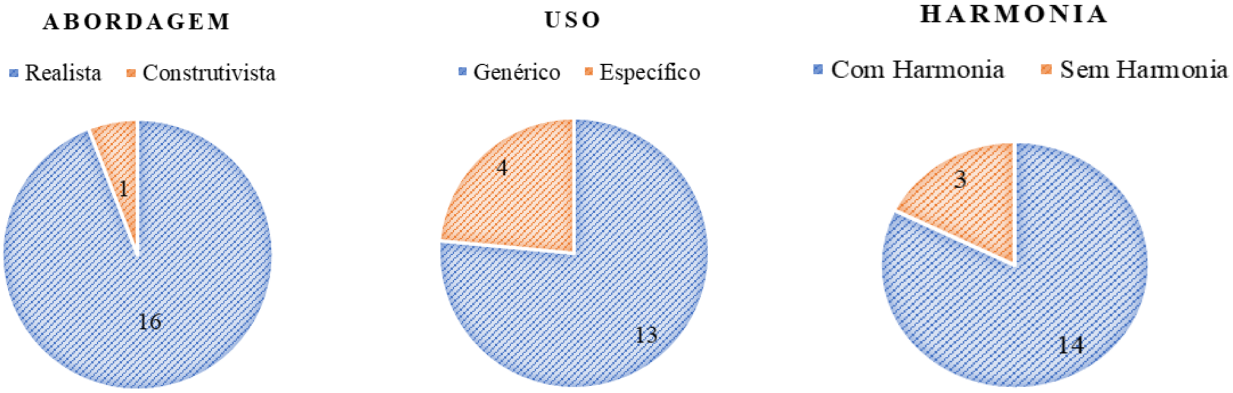
- 76% dos artigos foram desenvolvidos para uso genérico;
- 24% dos artigos foram desenvolvidos para uso específico.

c) Quanto à Harmonia

- 82% dos artigos apresentaram Harmonia entre a Abordagem e seu Uso.

A Figura 12 apresenta a representação gráfica dos resultados quanto a abordagem uso/aplicação e harmonia.

Figura 12 - Lente 1- Harmonia da Abordagem com seu Uso/Aplicação



Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

As abordagens são visões de mundo que agem sobre os olhares dos pesquisadores como filtros, fazendo com que vejam e destaquem determinadas coisas do contexto em que atuam enquanto ignoram outras.

Cada abordagem traz consigo um conjunto de princípios que condiciona o modo de compreensão e tratamento do problema. O entendimento e o uso da abordagem mais adequada que a ciência tem disponível, para suprir os desafios de um pesquisador ou consultor quando se propõe a fazer uma certa aplicação, é parte da técnica de entender seu problema.

Em sua Lente 1- Abordagem, o *ProKnow-C* pretende guiar as pesquisas para estabelecer a abordagem (Realista ou Prescritivista/Construtivista) sugerida para cada situação (uso genérico, uso específico) com intenção de assegurar sua harmonia e à vista disso sua apropriação científica a situação. (Ensslin, *et al*., 2017).

Na análise sistêmica da Lente 1 do Portfólio Bibliográfico, observou-se que:

- 94% (16 de 17) dos artigos adotaram a abordagem realista; e
- 76% (13 de 17) dos artigos foram aplicados em contextos genéricos.

A análise sistêmica do PB resultou ainda que 18% dos artigos não apresentassem harmonia entre a abordagem utilizada e o uso a ele dado. A escolha de abordagem realista aplicada em uso específico foi a maior incidência decorrida desta opção equivocada.

Especificamente para estes casos, é recomendado por Roy (1993) o uso da abordagem prescritivista/construtivista, oportunizando a principal contribuição na etapa da escolha da abordagem nesta área de conhecimento.

De acordo com Ensslin, Montibeller e Noronha (2001), o paradigma construtivista se enquadra como mais adequado para dar apoio aos processos decisórios que abrangem situações complexas, sendo que o desenvolvimento deste trabalho está embasado nesta linha de estudo.

A ocorrência de apenas um dos artigos se utilizar da abordagem construtivista também aponta para novas oportunidades de pesquisa que procurem contribuir nesse âmbito de conhecimento.

4.2.2 Lente 2 - Singularidade

O objetivo da Lente 2 – Singularidade, se compõe da avaliação dos artigos do portfólio bibliográfico para identificar os atores (decisores) a quem se destina o modelo, e o contexto para qual o modelo foi construído, de modo que a singularidade do caso possa ser reconhecida.

A visão de mundo (vinculação teórica) empregada neste estudo, se baseia na definição de avaliação de desempenho como instrumento de apoio à decisão, que ocorre por intermédio do processo estruturado para construção de conhecimento no decisor, em relação ao contexto específico que se dispõe a analisar, a começar da decisão do próprio decisor. A atenção a estas

condições atribui a propriedade de legitimidade ao modelo para apoio à gestão. O Quadro 19 apresenta as lentes para a visão de conhecimento adotada.

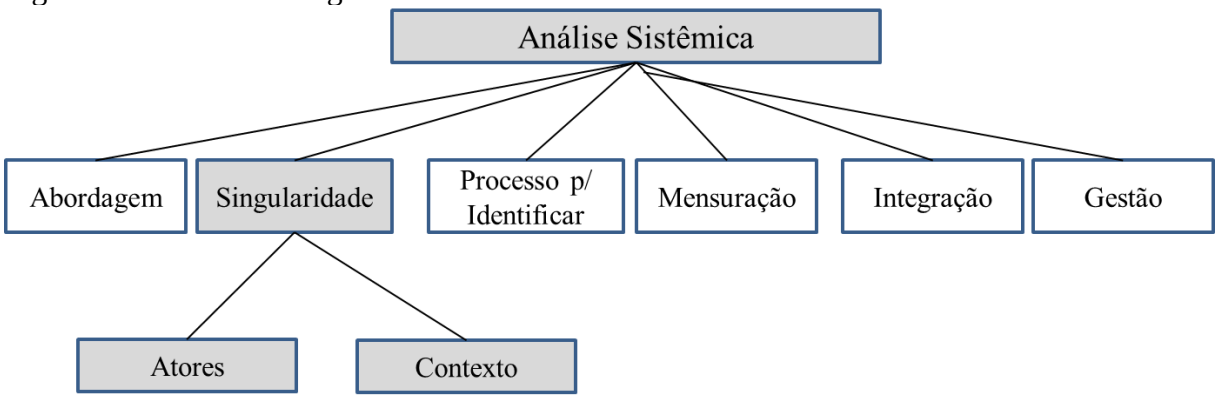
Quadro 19 - Lentes para a visão de conhecimento adotada

Nº	Eixo ou Lente	O que busca?
1	Abordagem / Uso	Harmoniza Abordagem e dados do problema com sua Aplicação?
2	Singularidade	Reconhece que o Problema é único (Atores, Contexto, Momento) ?
3	Processo para Identificar	Utiliza processo para identificar os objetivos segundo a percepção do decisor?
4	Mensuração	As escalas (Descritivas, Nominais, Ordinais e Cardinais) utilizadas atendem à Teoria da Mensuração e suas propriedades (Mensurabilidade; Operacionalidade; Homogeneidade; Inteligibilidade; Permitir distinguir os desempenhos melhor e pior)?
5	Integração	Reconhece que a integração requer níveis de referência?
6	Gestão	O conhecimento gerado permite conhecer o perfil atual, sua monitoração e aperfeiçoamento?

Fonte: Ensslin *et, al*., 2007.

A Figura 13 mostra a Análise Sistêmica dos artigos no que se refere ao atendimento da Lente 2 – Singularidade.

Figura 13 - Lente 2 – Singularidade



Fonte: Ensslin *et al* 2009

O Quadro 20 indica se o artigo identifica ou não os atores e o contexto, de forma individual e conjunta, para a construção do modelo.

Quadro 20 - Atores e Contexto

Artigo		Lente 02 - Singularidade				
Nº	Forma de citar	Atores (A)		Contexto (C)		(A) e (C)
		Identifica? (S ou N)	Quem é o decisor?	Identifica? (S ou N)	Qual é o contexto?	(S ou N)
1	Agus; Hajinoor, 2012.	S	Supply chain management (SCM) managers' or production managers'.	S	"...gain insights into the benefits of implementing lean production in the Malaysian manufacturing industry."	S
2	Bulak; Turkyilmaz, 2014.	N	N	S	This study aims to find out how SMEs can have better performance efficiency by using competitive priorities and the effective usage level of each priority.	N
3	Cedergren; Wall; Norström, 2010.	S	Senior managers of product development, line managers, project managers, product managers, and other decision makers.	S	Evaluation of performance in a software-intensive products development context.	S
4	Espinoza; Bond; Kline, 2010.	S	Continuous improvement coordinator, traffic manager, material manager, quality control manager, rough-mill supervisor, sawmill manager, lumber purchasing, project coordinator, quality assurance, office manager, and branch manager.	S	In this article we report the first in-depth investigation of quality measurement practices from a supply chain perspective.	S
5	Gupta; Garg; Kumar, 2018.	N	N	S	"...a performance evaluation model is proposed to examine the implementation performance of TQM practices in the automobile and automotive establishments in India."	N
6	Jonsson; Rudberg, 2017.	N	N	S	There search is based on a production strategy perspective and the defined KPIs should be used to measure differences in performance between different types of production systems at a strategic level.	N
7	Jou et al., 2010.	S	Top managers, product development project leaders, project team-members, and related administrative personnel, etc.	S	A study on the improvements of new product development procedure performance – an application of design for Six Sigma in a semiconductor equipment manufacturer	S

8	Kathuria et al., 2010.	S	The manufacturing managers and senior executives	S	In this study, we first examine the competitive priorities of manufacturing companies in India as perceived by two respondents from each participating company.	S
9	Kumar; Garg; Garg, 2011.	N	N	S	TQM (total quality management) success factors in North Indian manufacturing and service industries.	N
10	Li et al., 2012.	N	N	S	We develop and test a path model to explore how supplier development practices affect buyer–supplier performance from the buying firm's perspective in the context of Hong Kong's electronics industry.	N
11	Mahmood; Qureshi; Nisar, 2014.	N	N	S	This research is focussed on performance evaluation of aviation manufacturing industry of Pakistan through TQM (total quality management).	N
12	Noshad; Awasthi, 2018.	S	Supplier Qualification and Management group; Group Supplier Quality Assurance in the Automotive Industry group; Supplier Quality Engineers group & Supplier Development Engineers; Supplier Quality, Inc. group.	N	N	N
13	Prajogo; McDermott; 2011.	N	N	S	This paper aims to examine the ten competitive dimensions of service in terms of relative importance and contribution to business performance, using the Importance-Performance Analysis (IPA) matrix.	N
14	Rezapour; Hassani; Farahani, 2015.	N	N	S	We study the problem of concurrent design of a product family and its supply chain (SC) network. Inspired by a real-life case in computer industry, the impact of quality and price in SC demand is investigated. Two different models are proposed.	N
15	Teeratansirikool et al., 2013.	S	These sample respondents includes chief executive officers (CEOs), chief executives within business units or vice presidents or senior managers in strategy divisions or senior managers of human resources.	S	The purpose of this paper is to examine the mediating role performance measurement plays in the relationship between competitive strategies and firm performance.	S

16	Vera, 2015.	S	Respondents in the present study must have recently purchased the product according to the product category. To participate, they had to remember very clearly the product's brand. Data from a total of n=1,029 consumers were analysed.	S	A superior customer value can be achieved when a brand offers more value for the customer than its competitor at the same price (Slater and Narver, 2000). This superior value can be an advantage for a firm where there are many bases of superior customer value, one of which could be product quality (Slater and Narver, 2000).	S
17	Yang et al., 2010.	S	Plant manager and general manager.	S	This study posits that environmental management is partially an extension of advanced manufacturing practices, continuous improvement and supplier management, since a significant portion of EM programs is based on the foundations of those practices.	S

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

O Quadro 21 indica se o artigo identifica ou não os atores e os evidencia para a construção do modelo.

Quadro 21 – Atores

Artigo		**Lente 02 - Singularidade**		
Nº	**Forma de citar**	**Atores**		**Evidência**
		Identifica ? (S ou N)	**Quem é o decisor?**	
1	Agus; Hajinoor, 2012.	S	Supply chain management (SCM) managers' or production managers'.	The primary purpose of the research is to investigate senior production manager's and SCM managers' perception of lean production and to gain insights into the benefits of implementing lean production in the Malaysian manufacturing industry" ... "Face-to-face interviews with production managers are carried out to ascertain information accuracy, validate analysis outcomes, and further develop our understanding of the practical aspects of lean production principles."
2	Bulak; Turkyilmaz, 2014.	N	N	N
3	Cedergren; Wall; Norström, 2010.	S	Senior managers of product development, line managers, project managers, product managers, and other decision makers.	The focus group interviews were performed with senior managers of product development from eight organizations; The primary sources of data collection in the exploratory case studies were 54 semi-structured interviews, the interviewees being mostly line managers, project managers, product managers, and other decision makers at five case companies.
4	Espinoza; Bond; Kline, 2010.	N	N	N

5	Gupta; Garg; Kumar, 2018.	N	N	N
6	Jonsson; Rudberg, 2017.	N	N	N
7	Jou et al., 2010.	S	Top managers, product development project leaders, project team-members, and related administrative personnel, etc.	"A questionnaire was used in this study as a method to measure the performance index." "Respondents were selected from the R & D department of the case semi-conductor equipment manufacturer, including top managers, product development project leaders, project team-members, and related administrative personnel, etc."
8	Kathuria et al., 2010.	S	The manufacturing managers and senior executives	"In this study, we first examine the competitive priorities of manufacturing companies in India as perceived by two respondents from each participating company – the manufacturing managers and senior executives. In addition, we examine the level of agreement or strategic consensus between senior executives and manufacturing managers on manufacturing competitive priorities in India."
9	Kumar; Garg; Garg, 2011.	N	N	N
10	Li et al., 2012.	N	N	N
11	Mahmood; Qureshi; Nisar, 2014.	N	N	N
12	Noshad; Awasthi, 2018.	S	Supplier Qualification and Management group; Group Supplier Quality Assurance in the Automotive Industry group; Supplier Quality Engineers group & Supplier Development Engineers; Supplier Quality, Inc. group.	"The experts for our study were chosen from four professional groups on LinkedIn that work in supplier quality and supplier quality development." "All members of these groups and forums are managers and experts in supplier quality and quality development with several years of related experience."
13	Prajogo; McDermott; 2011.	N	N	N
14	Rezapour; Hassani; Farahani, 2015.	N	N	N

15	Teeratansirikool et al., 2013.	S	These sample respondents includes chief executive officers (CEOs), chief executives within business units or vice presidents or senior managers in strategy divisions or senior managers of human resources.	The questionnaires were sent to CEOs after they were contacted by phone. The reason that only the CEO level was taken as our sampling frame is because they are the ones who provide vision, decide on the firm's mission and strategies and oversee the strategy implementation process. The questionnaire is addressed to the CEO of sample firms.
16	Vera, 2015.	S	Respondents in the present study must have recently purchased the product according to the product category. To participate, they had to remember very clearly the product's brand. Data from a total of n=1,029 consumers were analysed.	Data from a sample of n=1,029 purchasers of six different product categories were analysed. The respondents evaluated a product with items based on involvement profile scales. The chosen brands were evaluated using perceived quality, value and brand performance items. Respondents were also asked if a higher price for the chosen product/brand would be paid. Structural modelling was implemented.
17	Yang et al., 2010.	S	Plant manager and general manager.	We first phoned the companies to solicit their participation and identified managers within the company who were familiar with the supply chain management and manufacturing operations and able to answer the questionnaire. In most cases, two respondents (plant manager and general manager) from each company addressed plant performance and the external/competitive environments.

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

O Quadro 22 indica se o artigo identifica ou não o contexto, e os evidencia para a construção do modelo.

Quadro 22 - Contexto e Evidência

Artigo		**Lente 02 - Singularidade**		
Nº	**Forma de citar**	**Contexto**		**Evidência**
		Identifica? (S ou N)	**Qual é o contexto?**	
1	Agus; Hajinoor, 2012.	S	"...gain insights into the benefits of implementing lean production in the Malaysian manufacturing industry."	"The purpose of this paper is to obtain a better understanding of the extent to which lean production permeates manufacturing companies in Malaysia..."
2	Bulak; Turkyilmaz, 2014.	S	This study aims to find out how SMEs can have better performance efficiency by using competitive priorities and the effective usage level of each priority.	The purpose of this paper is to measure and evaluate the performance efficiency of manufacturing small and medium enterprises (SMEs) inTurkey.

3	Cedergren; Wall; Norström, 2010.	S	Evaluation of performance in a software-intensive products development context.	In today's competitive environment, the need is greater than ever to deploy product development investments more effectively. To assist managers, we have developed two conceptual tools to support the evaluation of performance in product development: The Performance Measurement Evaluation Matrix (PMEX) and The Product Development Organizational Performance Model (PDOPM).
4	Espinoza; Bond; Kline, 2010.	S	In this article we report the first in-depth investigation of quality measurement practices from a supply chain perspective.	The objective of this research was to increase the understanding of quality performance measurement practices in a secondary wood products supply chain. To accomplish this, quality measurement practices in a wood products supply chain were studied and the impact of these practices on the supply chain's performance was evaluated.
5	Gupta; Garg; Kumar, 2018.	S	...a performance evaluation model is proposed to examine the implementation performance of TQM practices in the automobile and automotive establishments in India.	"The present work has been undertaken to carry out 'Performance evaluation of TQM attainment in Indian manufacturing sector particularly in auto sector'"
6	Jonsson; Rudberg, 2017.	S	There search is based on a production strategy perspective and the defined KPIs should be used to measure differences in performance between different types of production systems at a strategic level.	This paper aims to define key performance indicators (KPIs) for measuring performance of production systems for residential building from a production strategy perspective.
7	Jou et al., 2010.	S	A study on the improvements of new product development procedure performance – an application of design for Six Sigma in a semiconductor equipment manufacturer.	This paper proposes a model to evaluate and improve the performance of NPD procedures by following the systemic procedure of Six Sigma and applying criteria defined by application of performance matrix, factor analysis, and theory of constraints. The resulting model is then verified with real life NPD procedures from a certain semi-conductor equipment manufacturer such that corporative competitiveness can be enhanced through the elevating cycle of performance.
8	Kathuria et al., 2010.	S	In this study, we first examine the competitive priorities of manufacturing companies in India as perceived by two respondents from each participating company.	The purpose of this paper is to understand the competitive priorities of manufacturers in India and examine the level of agreement or strategic consensus between senior executives and manufacturing managers on manufacturing competitive priorities in light of the prevalent culture.

9	Kumar; Garg; Garg, 2011.	S	TQM (total quality management) success factors in North Indian manufacturing and service industries.	The purpose of this study is to find the benefits of TQM, shortcomings of TQM and significant difference, if any in the understanding of seven success factors of TQM in manufacturing and service industries of North India.
10	Li et al., 2012.	S	We develop and test a path model to explore how supplier development practices affect buyer–supplier performance from the buying firm's perspective in the context of Hong Kong's electronics industry.	We fill the above research gaps by conducting an empirical study that investigates the existing supplier development activities being undertaken by buying firms in the electronics industry of Hong Kong. We develop and test a path model that portrays the interrelationships among supplier development, its influencing factors, and buyer–supplier performance outcomes from the buying firm's perspective.
11	Mahmood; Qureshi; Nisar, 2014.	S	This research is focussed on performance evaluation of aviation manufacturing industry of Pakistan through TQM (total quality management).	This paper deals with the cross-sectional analysis study of the manufacturing organizations of the Pakistani aviation industry for application of TQM practices.
12	Noshad; Awasthi, 2018.	N	N	N
13	Prajogo; McDermot t; 2011.	S	This paper aims to examine the ten competitive dimensions of service in terms of relative importance and contribution to business performance, using the Importance-Performance Analysis (IPA) matrix.	The primary objective of this paper is to explore and identify the strategic areas where firms have effectively deployed their resources, those that need more attention, and those that waste resources.
14	Rezapour; Hassani; Farahani, 2015.	S	We study the problem of concurrent design of a product family and its supply chain (SC) network. Inspired by a real-life case in computer industry, the impact of quality and price in SC demand is investigated. Two different models are proposed.	In this paper, two mathematical model were proposed for concurrent designing of a product family and its SCN (supply chain network).The model provides a situation in which a company can design and supply different kinds of products with different retail prices and quality levels based on various requirements of customer groups.
15	Teeratansir ikool et al., 2013.	S	The purpose of this paper is to examine the mediating role performance measurement plays in the relationship between competitive strategies and firm performance.	This study conducted a mail-survey of Thai listed companies in 2009. A total of 101 Thai listed companies' executives, each representing their company, participated in this study. The study sample comprises all Thai listed companies which drive investment in the economic sector.

16	Vera, 2015.	S	A superior customer value can be achieved when a brand offers more value for the customer than its competitor at the same price (Slater and Narver, 2000). This superior value can be an advantage for a firm where there are many bases of superior customer value, one of which could be product quality (Slater and Narver, 2000).	The purpose of this paper is to assess the relationship between perceived brand quality (PBQ), customer perceived value (CPV) and disposition to pay a higher price (DHP) for a product. Such an assessment also seeks to determine if consumer involvement and brand performance measurements have moderating effects on this relationship.
17	Yang et al., 2010.	S	This study posits that environmental management is partially an extension of advanced manufacturing practices, continuous improvement and supplier management, since a significant portion of EM programs is based on the foundations of those practices.	This study intends to extend the current knowledge base by examining the role of EM (environmental management) programs between advanced manufacturing practices and competitiveness. In other words, we suggest that EM programs mediate the effect of CI (continuous improvement) and SM (supplier management) on competitiveness.

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

A Figura 14 apresenta a representação gráfica dos resultados quanto a atores, contexto e evidenciação de ambos.

Figura 14 - Lente 2- Atores, contexto e evidenciação

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

A conclusão da Análise da Singularidade quanto ao reconhecimento dos atores (decisor) demonstrada graficamente, aponta que:

- 47% dos artigos do PB identificaram os atores (decisor) para quem o modelo se destina;
- 53% dos artigos do PB **não** identificaram os atores (decisor) para quem o modelo se destina.

A Análise da Singularidade quanto ao reconhecimento do contexto físico para onde o modelo será utilizado, demonstrada graficamente, aponta que:

- 94% dos artigos do PB coletaram os dados do contexto físico onde o modelo será utilizado; e
- 6% dos artigos do PB **não** coletaram os dados do contexto físico onde o modelo será utilizado.

A Análise da Singularidade quanto ao reconhecimento dos atores (decisor) e quanto ao reconhecimento do contexto físico para onde o modelo será utilizado, demonstrada graficamente, aponta que:

- 47% dos artigos do PB identificaram os atores (decisor) para quem o modelo se destina e coletaram os dados do contexto físico onde o modelo será utilizado;
- 53% dos artigos do PB **não** identificaram os atores (decisor) para quem o modelo se destina e/ou **não** coletaram os dados do contexto físico onde o modelo será utilizado.

A conclusão da Análise Sistêmica da Lente 2 ficou representada conforme apresentado no Quadro 23.

Quadro 23 - Conclusão Lente 2

	Identifica	**Não identifica**
Atores	8	9
Contexto	16	1
Atores/Contexto	8	9

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

A Análise Sistêmica da Lente 2- Singularidade, para a amostra de artigos representada pelo PB evidenciou que:

a) Quanto à identificação dos atores

- 47% dos artigos identificaram os atores (decisor) para quem o modelo se destina; e
- 53% dos artigos não identificaram os atores (decisor) para quem o modelo se destina.

b) Quanto à identificação do contexto

- 94% dos artigos identificaram o contexto físico onde o modelo será utilizado; e
- 6% dos artigos não identificaram o contexto físico onde o modelo será utilizado.

c) Quanto à identificação dos atores/contexto

- 47% dos artigos identificaram os atores e o contexto; e
- 53% dos artigos não identificaram os atores e o contexto.

Considera-se cada contexto social como sendo único em relação ao seu ambiente físico e seus atores. Formulações de problemas de apoio a decisão quando procurados de forma científica, em ambientes diversos dos quais se destinam, não tem garantias de sucesso (Roy, 1994; ROY, 1993; Weber, Rittel, 1973; Landry, 1995).

O *ProKnow-C* em sua Lente 2- Singularidade se propõe a orientar as pesquisas em contextos sociais, de modo à garantir que seus dados sejam originários do ambiente físico e atores, para os quais o modelo tem pretensão de apoiar sua gestão, visando assegurar que o contexto seja representado fielmente por este modelo.

Na análise sistêmica da Lente 2 do Portfólio Bibliográfico, observou-se que oito artigos (47%) identificaram conjuntamente o decisor e o contexto. Este cenário corresponde a uma oportunidade para o pesquisador, levando-se em conta que, de acordo com Roy (1993), a abordagem Construtivista é a mais apropriada para apoio à decisão, e que as variáveis que constituem o modelo de avaliação e suas escalas, devem provir do decisor (Bortoluzzi *et al*., 2011; Ensslin *et al*., 2010, 2012, 2017).

Desse modo, para este fragmento da literatura constata-se que o desenvolvimento dos modelos de apoio à decisão, construídos com dados retirados especificamente do ambiente físico e atores para o qual se destina, oportuniza contribuir com seu estado da arte.

4.2.3 Lente 3 - Processo para identificar

Iniciada a análise da terceira lente, busca-se identificar o ator a quem se remete o modelo de apoio a decisão (o decisor), assentir que o processo de construir o modelo deva se importar com a expansão da compreensão sobre o contexto do decisor, e se partem do decisor a determinação integral dos critérios.

Convém salientar, que os aspectos destacados anteriormente são aplicados caso o artigo tenha, de forma preliminar, a identificação do decisor para o qual o modelo foi construído. O Quadro 24 apresenta as lentes para a visão de conhecimento adotada.

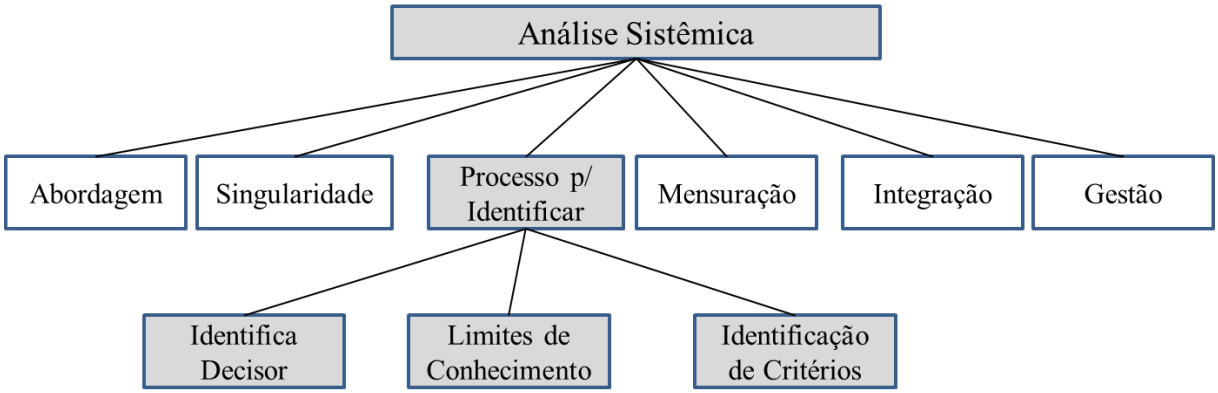
Quadro 24 - Lentes para a visão de conhecimento adotada

Nº	Eixo ou Lente	O que busca?
1	Abordagem / Uso	Harmoniza Abordagem e dados do problema com sua Aplicação?
2	Singularidade	Reconhece que o Problema é único (Atores, Contexto, Momento) ?
3	Processo para Identificar	Utiliza processo para identificar os objetivos segundo a percepção do decisor?
4	Mensuração	As escalas (Descritivas, Nominais, Ordinais e Cardinais) utilizadas atendem à Teoria da Mensuração e suas propriedades (Mensurabilidade; Operacionalidade; Homogeneidade; Inteligibilidade; Permitir distinguir os desempenhos melhor e pior)?
5	Integração	Reconhece que a integração requer níveis de referência?
6	Gestão	O conhecimento gerado permite conhecer o perfil atual, sua monitoração e aperfeiçoamento?

Fonte: Ensslin et, al., 2007.

A Figura 15 mostra a Análise Sistêmica dos artigos no que se refere ao atendimento da Lente 3 – Processo para identificar.

Figura 15 - Lente 3 – Processo para identificar



Fonte: Ensslin *et al.* 2009

O Quadro 25 apresenta os dados segundo a análise da Lente 3, Processo para Identificar.

Quadro 25 - Lente 3 - Processo para identificar.

Artigo		Lente 03 - Processo para identificar		
Nº	Forma de citar	Identifica o decisor?	Reconhece a necessidade de expandir o entendimento do decisor?	Determina os critérios integralmente a partir do decisor?
		Sim ou Não	Sim ou Não	Sim ou Não
1	Agus; Hajinoor,2012.	Sim	Sim	Não
2	Bulak; Turkyilmaz, 2014.	Não	Não	Não

3	Cedergren; Wall; Norström, 2010.	Sim	Não	Não
4	Espinoza; Bond; Kline, 2010.	Não	Não	Não
5	Gupta; Garg; Kumar, 2018.	Não	Não	Não
6	Jonsson; Rudberg, 2017.	Não	Não	Não
7	Jou et al., 2010.	Sim	Não	Não
8	Kathuria et al., 2010.	Sim	Não	Não
9	Kumar; Garg; Garg, 2011.	Não	Não	Não
10	Li et al., 2012.	Não	Não	Não
11	Mahmood; Qureshi; Nisar, 2014.	Não	Não	Não
12	Noshad; Awasthi, 2018.	Sim	Não	Não
13	Prajogo; McDermott; 2011.	Não	Não	Não
14	Rezapour; Hassani; Farahani, 2015.	Não	Não	Não
15	Teeratansirikool et al., 2013.	Sim	Não	Não
16	Vera, 2015.	Sim	Sim	Sim
17	Yang et al., 2010.	Sim	Não	Não

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

O Quadro 26 apresenta o comprovante de enquadramento do decisor referente a Lente 3 - Processo para Identificar.

Quadro 26 - Comprovante de enquadramento – Decisor

Artigo		**Lente 03 - Processo para identificar**	
Nº	**Forma de citar**	**Identifica o decisor? Sim ou Não**	**Evidência**
1	Agus; Hajinoor, 2012.	Sim	The purpose of this paper is to obtain a better understanding of the extent to which lean production permeates manufacturing companies in Malaysia by drawing on supply chain management (SCM) managers' or production managers' perception of lean production practices and level of performances in the industry.
2	Bulak; Turkyilmaz, 2014.	Não	Não
3	Cedergren; Wall; Norström, 2010.	Sim	"The focus group interviews were performed with senior managers of product development from eight organizations; The primary sources of data collection in the exploratory case studies were 54 semi-structured interviews, the interviewees being mostly line managers, project managers, product managers, and other decision makers at five case companies".
4	Espinoza; Bond; Kline, 2010.	Não	Não
5	Gupta; Garg; Kumar, 2018.	Não	Não
6	Jonsson; Rudberg, 2017.	Não	Não
7	Jou et al., 2010.	Sim	A questionnaire was used in this study as a method to measure the performance index. "Respondents were selected from the R & D department of the case semi-conductor equipment manufacturer, including top managers, product development project leaders, project team-members, and related administrative personnel, etc."

8	Kathuria et al., 2010.	Sim	"In this study, we first examine the competitive priorities of manufacturing companies in India as perceived by two respondents from each participating company – the manufacturing managers and senior executives. In addition, we examine the level of agreement or strategic consensus between senior executives and manufacturing managers on manufacturing competitive priorities in India."
9	Kumar; Garg; Garg, 2011.	Não	Não
10	Li et al., 2012.	Não	Não
11	Mahmood; Qureshi; Nisar, 2014.	Não	Não
12	Noshad; Awasthi, 2018.	Sim	"The experts for our study were chosen from four professional groups on LinkedIn that work in supplier quality and supplier quality development." "All members of these groups and forums are managers and experts in supplier quality and quality development with several years of related experience."
13	Prajogo; McDermott; 2011.	Não	Não
14	Rezapour; Hassani; Farahani, 2015.	Não	Não
15	Teeratansirikool et al., 2013.	Sim	The questionnaires were sent to CEOs after they were contacted by phone. The reason that only the CEO level was taken as our sampling frame is because they are the ones who provide vision, decide on the firm's mission and strategies and oversee the strategy implementation process. The questionnaire is addressed to the CEO of sample firms.
16	Vera, 2015.	Sim	Data from a sample of n=1,029 purchasers of six different product categories were analysed. The respondents evaluated a product with items based on involvement profile scales. The chosen brands were evaluated using perceived quality, value and brand performance items. Respondents were also asked if a higher price for the chosen product/brand would be paid. Structural modelling was implemented.
17	Yang et al., 2010.	Sim	We first phoned the companies to solicit their participation and identified managers within the company who were familiar with the supply chain management and manufacturing operations and able to answer the questionnaire. In most cases, two respondents (plant manager and general manager) from each company addressed plant performance and the external/competitive environments.

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

O Quadro 27 apresenta o comprovante de enquadramento da necessidade de expandir o entendimento referente à Lente 3 - Processo para Identificar.

Quadro 27 - Comprovante de enquadramento – Necessidade de expandir o entendimento.

Artigo		Lente 03 - Processo para identificar	
Nº	**Forma de citar**	**Reconhece a necessidade de expandir o entendimento do decisor? Sim ou Não**	**Evidência**
1	Agus; Hajinoor,2012.	Sim	"Face-to-face interviews with production managers are carried out to ascertain information accuracy, validate analysis outcomes, and further develop our understanding of the practical aspects of lean production principles."
2	Bulak; Turkyilmaz, 2014.	Não	Não
3	Cedergren; Wall; Norström, 2010.	Não	Não
4	Espinoza; Bond; Kline, 2010.	Não	Não
5	Gupta; Garg; Kumar, 2018.	Não	Não
6	Jonsson; Rudberg, 2017.	Não	Não
7	Jou et al., 2010.	Não	Não
8	Kathuria et al., 2010.	Não	Não
9	Kumar; Garg; Garg, 2011.	Não	Não
10	Li et al., 2012.	Não	Não
11	Mahmood; Qureshi; Nisar, 2014.	Não	Não
12	Noshad; Awasthi, 2018.	Não	Não
13	Prajogo; McDermott; 2011.	Não	Não
14	Rezapour; Hassani; Farahani, 2015.	Não	Não
15	Teeratansirikool et al., 2013.	Não	Não
16	Vera, 2015.	Sim	Respondents in the present study must have recently purchased the product according to the product category. To participate, they had to remember very clearly the product's brand...This sample was divided among consumers who had purchased products in different categories...This diversity of product categories was chosen to improve the external validity of the study. The selected consumers had to make their own decision to purchase the product, with their own money and for their own consumption. This was to ensure that the purchase decision was entirely theirs.
17	Yang et al., 2010.	Não	Não

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

O Quadro 28 apresenta o comprovante de determinação dos critérios referente à Lente 3 - Processo para Identificar.

Quadro 28 - Comprovante de enquadramento – Determinação dos critérios

Artigo		Lente 03 - Processo para identificar	
Nº	**Forma de citar**	**Determina os critérios integralmente a partir do decisor? Sim ou Não**	**Evidência**
1	Agus; Hajinoor,2012.	Não	Não
2	Bulak; Turkyilmaz, 2014.	Não	Não
3	Cedergren; Wall; Norström, 2010.	Não	Não
4	Espinoza; Bond; Kline, 2010.	Não	Não
5	Gupta; Garg; Kumar, 2018.	Não	Não
6	Jonsson; Rudberg, 2017.	Não	Não
7	Jou et al., 2010.	Não	Não
8	Kathuria et al., 2010.	Não	Não
9	Kumar; Garg; Garg, 2011.	Não	Não
10	Li et al., 2012.	Não	Não
11	Mahmood; Qureshi; Nisar, 2014.	Não	Não
12	Noshad; Awasthi, 2018.	Não	Não
13	Prajogo; McDermott; 2011.	Não	Não
14	Rezapour; Hassani; Farahani, 2015.	Não	Não
15	Teeratansirikool et al., 2013.	Não	Não
16	Vera, 2015.	Sim	The respondents evaluated a product with items based on involvement profile scales. The chosen brands were evaluated using perceived quality, value and brand performance items. Respondents were also asked if a higher price for the chosen product/brand would be paid. Structural modelling was implemented. To corroborate moderating effects, a nested comparison invariance test for structural weights was used.
17	Yang et al., 2010.	Não	Não

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

A conclusão da Análise Sistêmica da Lente 3, Processo para Identificar, dispõe que:

a) Análise para verificar se o artigo identifica o decisor (aquele para o qual o modelo está sendo construído). A demonstração gráfica aponta que:

- 47% dos artigos do PB identificaram o decisor para o qual o modelo está sendo construído; e
- 53% dos artigos do PB **não** identificaram o decisor para o qual o modelo está sendo construído.

b) Análise para verificar se o artigo reconhece a necessidade de expandir o entendimento do decisor? A demonstração gráfica aponta que:

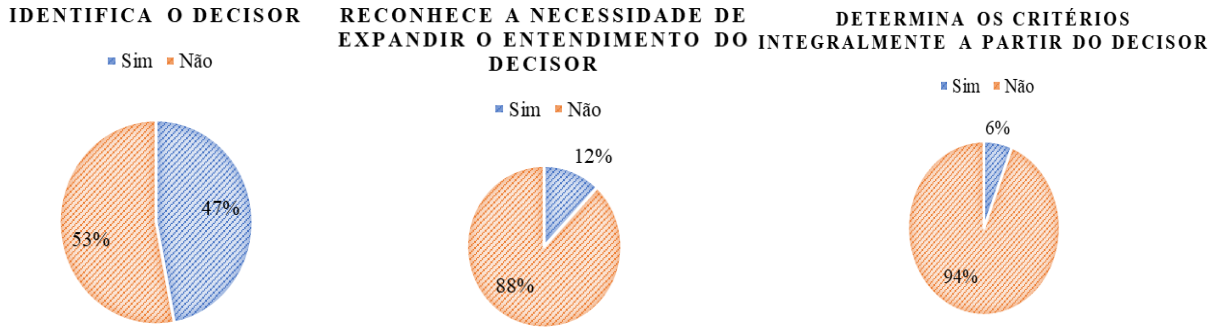
- 12% dos artigos do PB reconheceram a necessidade de expandir o entendimento do decisor; e
- 88% dos artigos do PB **não** reconheceram a necessidade de expandir o entendimento do decisor;

c) Análise para verificar se o artigo determina os critérios integralmente a partir do decisor? A demonstração gráfica aponta que:

- 06% dos artigos do PB determinaram os critérios integralmente a partir do decisor; e
- 94% dos artigos do PB **não** determinaram os critérios integralmente a partir do decisor.

A Figura 16 apresenta a representação gráfica dos resultados segundo a análise da Lente 3, Processo para Identificar.

Figura 16 - Lente 3- Processo para Identificar.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Decisões são atos típicos de um decisor, que corresponde a um ator definido, que age de acordo com seu sistema de valor e preferencias. Em um contexto de decisão, este sistema interage com as propriedades do ambiente, constituindo novas entidades "valor U propriedade", pertencentes de forma exclusiva ao decisor, ao ambiente e ao momento.(ROY, 1993), (BANA E COSTA, 1995).

Desse modo, no momento da construção de um modelo de apoio à decisão, se faz necessário que seja realizado a partir do decisor ao qual se destina, bem como também ocorra a necessidade de um processo de expansão do conhecimento do decisor, para lhe permitir entendimento de como as propriedades do ambiente interagem com seu sistema de valor, para compor as entidades "valor U propriedade".

O *ProKnow-C* em sua lente 3- Processo para identificar os objetivos, se disponibiliza a conduzir as pesquisas para certificar que os objetivos sejam denominados a partir do decisor

para o qual o modelo se remete e que será usado no processo para auxiliar ao decisor a evidenciar seu "valor U propriedade" assegurando que o modelo possua legitimidade.

Observou-se na análise sistêmica da Lente 3 do PB, que somente dois dos artigos reconheceram que o processo de construção do modelo também deve se preocupar com a expansão do entendimento sobre o contexto do decisor. No entanto, apenas um artigo determinou os critérios de forma integral a partir do decisor.

Este cenário se apresenta como uma oportunidade de aprimoramento ao estado de arte, representado pelo fragmento da literatura constituído pelo PB ao pesquisador, ao levarmos em conta que, de acordo com Roy (1993), a abordagem construtivista é a mais propícia para apoio à decisão, buscando desenvolver no decisor, de maneira interativa e partindo dos critérios que ele julgar importantes, um desígnio de conhecimentos suficientes que proporcionem a melhor compreensão do contexto.

4.2.4 Lente 4 - Mensuração

Na análise sistêmica da literatura, é atribuída a quarta lente a análise de mais uma dimensão constante na definição de avaliação de desempenho como instrumento de apoio à decisão, com a compreensão de que esta é um

> "processo com abordagem em harmonia com seu uso 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 ordinalmente e cardinalmente e sua integração e os meios para visualizar o impacto das ações e seu gerenciamento"(ENSSLIN *et al.*, 2010, p. 130).

É averiguado por meio da Lente 4, se é realizada a mensuração do desempenho, e se os princípios da ordinalidade (qualitativos) e cardinalidade (quantitativos) da teoria da mensuração são atendidos pelo modelo apresentado no artigo. O Quadro 29 apresenta as lentes para a visão de conhecimento adotada, com destaque para a Lente 4.

Quadro 29 - Lentes para a visão de conhecimento adotada

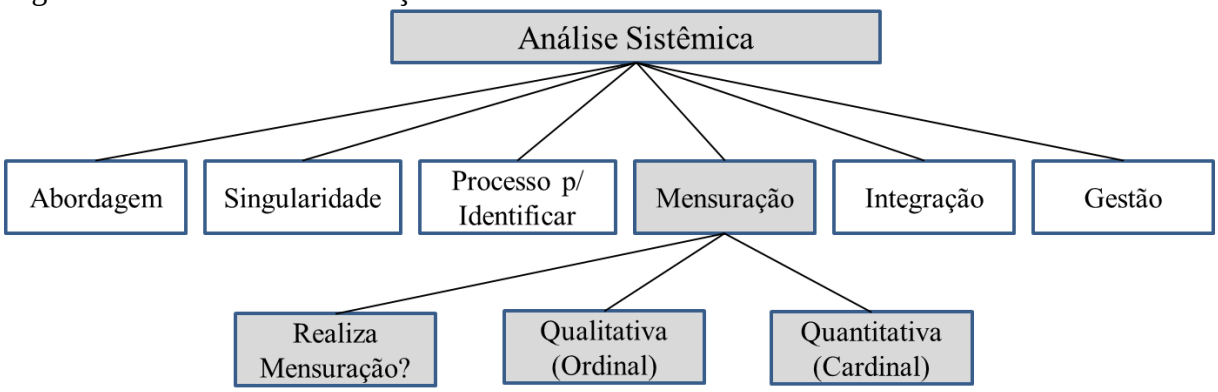
Nº	**Eixo ou Lente**	**O que busca?**
1	Abordagem / Uso	Harmoniza Abordagem e dados do problema com sua Aplicação?
2	Singularidade	Reconhece que o Problema é único (Atores, Contexto, Momento) ?
3	Processo para Identificar	Utiliza processo para identificar os objetivos segundo a percepção do decisor?

4	Mensuração	As escalas (Descritivas, Nominais, Ordinais e Cardinais) utilizadas atendem à Teoria da Mensuração e suas propriedades (Mensurabilidade; Operacionalidade; Homogeneidade; Inteligibilidade; Permitir distinguir os desempenhos melhor e pior)?
5	Integração	Reconhece que a integração requer níveis de referência?
6	Gestão	O conhecimento gerado permite conhecer o perfil atual, sua monitoração e aperfeiçoamento?

Fonte: Ensslin *et, al*., 2007.

A Figura 17 mostra a Análise Sistêmica dos artigos no que se refere ao atendimento da Lente 4 – Mensuração.

Figura 17 - Lente 4 – Mensuração.



Fonte: Ensslin *et al.* 2009

Se faz necessário a apresentação da definição do termo escala nesta lente que corresponde a mensuração, para que se tenha um melhor entendimento do que será analisado nos artigos que integram o respectivo Portfólio Bibliográfico:

Denomina-se escala um método ou regra que associa propriedades físicas e químicas que se deseja mensurar, a algum tipo de representação simbólica, sejam eles números, desenhos, descrições, dentre outros tipos (Ensslin, Montibeller, Noronha, 2001). As escalas se classificam em: nominais; ordinais; de intervalo, e de razão.

Na Lente 4, procura-se averiguar se os artigos em seus modelos de avaliação de desempenho estão de acordo com os princípios e propriedades da ordinalidade (qualitativa). Para isso, se faz necessário verificar se quando da construção da escala, estas atendem as propriedades da objetividade, precisão e exaustividade (MICHELI, MARI; 2014).

Da mesma forma, para verificar se os artigos em seus modelos de avaliação de desempenho estão de acordo com os princípios e propriedades da cardinalidade (quantitativa),

é essencial certificar-se que as operações estatísticas utilizadas são compatíveis com as escalas construídas (STEVENS, 1946).

Para operacionalizar as propriedades da objetividade, precisão e exaustividade (MICHELI, MARI; 2014), são utilizadas suas dimensões, que para melhor entendimento do princípio da ordinalidade, tem seus significados evidenciados:

- Não Ambiguidade – trata que todos entendem de igual maneira cada nível;
- Mensurabilidade – atesta que o indicador de desempenho mensura a propriedade que efetivamente se deseja acompanhar;
- Operacionalidade – assegura que é fisicamente possível medir a propriedade que se deseja avaliar;
- Homogeneidade – garante que todos os níveis da escala mensuram às mesmas propriedades do contexto;
- Inteligibilidade – assegura que todos que forem medir aquela propriedade chegarão ao mesmo resultado; e,
- Permitir distinguir os desempenhos melhor e pior – trata que a escala deve comunicar de forma clara o que se deve fazer para alcançar o nível superior (ENSSLIN, *et al*., 2009).

De acordo com este direcionamento, a Lente 4 – mensuração, tem por objetivo responder as seguintes questões:

Quanto a Mensuração - É realizada mensuração?

Referente a Qualitativa (Ordinalidade) - As escalas utilizadas atendem as propriedades ordinais da: - Não ambiguidade; - Homogeneidade; - Inteligibilidade; - Permitem distinguir os desempenhos melhor e pior?

No que tange a Quantitativa (Cardinalidade) - As escalas Nominais; Ordinais; de Intervalo; e de Razão, utilizadas atendem, quando de seu uso, aos Fundamentos da Teoria da Mensuração quanto as operações estatísticas realizadas, isto é, são utilizadas em acordo com as propriedades estatísticas que a escala permite? O Quadro 30 apresenta os dados segundo a análise da Lente 4 - Mensuração.

Quadro 30 - Análise Lente 4 – Mensuração.

Artigo		**Lente 04 - Mensuração**		
Nº	**Forma de citar**	**Realiza mensuração?**	**As escalas atendem as propriedades da Ordinalidade?**	**As escalas atendem as propriedades da Cardinalidade?**
		Sim ou Não	**Sim ou Não**	**Sim ou Não**
1	Agus; Hajinoor,2012.	Não	Não	Não

2	Bulak; Turkyilmaz, 2014.	Sim	Não	Sim
3	Cedergren; Wall; Norström, 2010.	Não	Não	Não
4	Espinoza; Bond; Kline, 2010.	Não	Não	Não
5	Gupta; Garg; Kumar, 2018.	Não	Não	Não
6	Jonsson; Rudberg, 2017.	Não	Não	Não
7	Jou et al., 2010.	Não	Não	Não
8	Kathuria et al., 2010.	Não	Não	Não
9	Kumar; Garg; Garg, 2011.	Não	Não	Não
10	Li et al., 2012.	Não	Não	Não
11	Mahmood; Qureshi; Nisar, 2014.	Não	Não	Não
12	Noshad; Awasthi, 2018.	Não	Não	Não
13	Prajogo; McDermott; 2011.	Não	Não	Não
14	Rezapour; Hassani; Farahani, 2015.	Não	Não	Não
15	Teeratansirikool et al., 2013.	Não	Não	Não
16	Vera, 2015.	Não	Não	Não
17	Yang et al., 2010.	Sim	Não	Sim

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

O Quadro 31 apresenta o comprovante de enquadramento da Mensuração, referente à Lente 4 - Mensuração.

Quadro 31 - Comprovante de enquadramento - Mensuração

Artigo		**Lente 04 - Mensuração**	
Nº	**Forma de citar**	**Realiza mensuração? Sim ou Não**	**Evidência**
1	Agus; Hajinoor,2012.	Não	Não
2	Bulak; Turkyilmaz, 2014.	Sim	"In the survey, a five-point Likert scale where 1 indicates a very weak point and 5 indicates a very strong point was used to measure model variables..."."In the proposed model, an output oriented Constant Returns to Scale is used since the objective is to increase efficiency by improving output levels. For this purpose, output oriented CCR model was run through the DEA Solver Pro software that is utilized for many efficiency analyses."
3	Cedergren; Wall; Norström, 2010.	Não	Não
4	Espinoza; Bond; Kline, 2010.	Não	Não
5	Gupta; Garg; Kumar, 2018.	Não	Não
6	Jonsson; Rudberg, 2017.	Não	Não
7	Jou et al., 2010.	Não	Não
8	Kathuria et al., 2010.	Não	Não
9	Kumar; Garg; Garg, 2011.	Não	Não
10	Li et al., 2012.	Não	Não
11	Mahmood; Qureshi; Nisar, 2014.	Não	Não

12	Noshad; Awasthi, 2018.	Não	Não
13	Prajogo; McDermott; 2011.	Não	Não
14	Rezapour; Hassani; Farahani, 2015.	Não	Não
15	Teeratansirikool et al., 2013.	Não	Não
16	Vera, 2015.	Não	Não
17	Yang et al., 2010.	Sim	"To understand the relationship between continuous improvement (CI), supplier management (SM), environmental management (EM), and manufacturing competitiveness, this study performed multiple regression analyses and controlled country and firm size to further ensure the validity of the final results. Three regression equations were developed to test the linkages of the mediational model by regressing (1) the mediator (EM programs) on the independent variables (SM and CI), (2) the dependent variable (manufacturing competitiveness) on the independent variables, and (3) the dependent variable on both the independent variables and the mediator(Baron and Kenny,1986)."

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

O Quadro 32 apresenta o comprovante de enquadramento da Ordinalidade, referente a Lente 4 – Mensuração.

Quadro 32 - Comprovante de enquadramento – Ordinalidade.

Artigo		**Lente 04 - Mensuração**	
Nº	**Forma de citar**	**As escalas atendem as propriedades da Ordinalidade? Sim ou Não**	**Evidência**
1	Agus; Hajinoor,2012.	Não	Não
2	Bulak; Turkyilmaz, 2014.	Não	Não
3	Cedergren; Wall; Norström, 2010.	Não	Não
4	Espinoza; Bond; Kline, 2010.	Não	Não
5	Gupta; Garg; Kumar, 2018.	Não	Não
6	Jonsson; Rudberg, 2017.	Não	Não
7	Jou et al., 2010.	Não	Não
8	Kathuria et al., 2010.	Não	Não
9	Kumar; Garg; Garg, 2011.	Não	Não
10	Li et al., 2012.	Não	Não
11	Mahmood; Qureshi; Nisar, 2014.	Não	Não
12	Noshad; Awasthi, 2018.	Não	Não
13	Prajogo; McDermott; 2011.	Não	Não
14	Rezapour; Hassani; Farahani, 2015.	Não	Não
15	Teeratansirikool et al., 2013.	Não	Não
16	Vera, 2015.	Não	Não
17	Yang et al., 2010.	Não	Não

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

O Quadro 33 apresenta o comprovante de enquadramento da Cardinalidade, referente a Lente 4 - Mensuração.

Quadro 33 - Comprovante de enquadramento – Cardinalidade.

Artigo		**Lente 04 - Mensuração**	
Nº	**Forma de citar**	**As escalas atendem as propriedades da Cardinalidade? Sim ou Não**	**Evidência**
1	Agus; Hajinoor, 2012.	Não	Não
2	Bulak; Turkyilmaz, 2014.	Sim	"For the data analysis, occasional missing data on variables was handled by replacing them with the mean value. Various statistics such as number of firms in each sector, sector averages of company age, export ratio, number of employees and net profit margin of the SMEs on the sector-level given in Table IV. The descriptive analysis of the variables is given in Table V for the whole industry data used in the general analysis. As seen in Table VI, the correlations between all variables except with profit margin, a performance measure, are significant"..."To test the quality of measurement data, reliability and content validity analyses is carried out whether the internal consistency is achieved for the model."
3	Cedergren; Wall; Norström, 2010.	Não	Não
4	Espinoza; Bond; Kline, 2010.	Não	Não
5	Gupta; Garg; Kumar, 2018.	Não	Não
6	Jonsson; Rudberg, 2017.	Não	Não
7	Jou et al., 2010.	Não	Não
8	Kathuria et al., 2010.	Não	Não
9	Kumar; Garg; Garg, 2011.	Não	Não
10	Li et al., 2012.	Não	Não
11	Mahmood; Qureshi; Nisar, 2014.	Não	Não
12	Noshad; Awasthi, 2018.	Não	Não
13	Prajogo; McDermott; 2011.	Não	Não
14	Rezapour; Hassani; Farahani, 2015.	Não	Não
15	Teeratansirikool et al., 2013.	Não	Não
16	Vera, 2015.	Não	Não

17	Yang et al., 2010.	Sim	"A meditational regression model is constructed and the statistic al results suggest that firms with closer supplier partnerships and solid continuous improvement practices are more likely to develop aproactive EM (environmental management) program, which in turn enhances competitive advantage through costs avings, quality improvement, and process / product innovation"..."In summary, our statistical results support the research premise that environmental management is partially an extension of SM and CI and the notion that EM is a partial mediator for SM and CI on manufacturing competitiveness with the exception of quality performance."

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Como conclusão da Análise Sistêmica da Lente 4 – Mensuração, chegou-se aos seguintes apontamentos:

a) Análise dos artigos que realizam a mensuração em seus modelos de AD.

- 12% dos artigos do PB realizam mensuração; e
- 88% dos artigos do PB **não** realizam mensuração.

b) Análise dos artigos quanto ao atendimento das propriedades ordinais da: Não Ambiguidade; Homogeneidade; Inteligibilidade; e, permitem distinguir os desempenhos melhor e pior.

- 0% dos artigos do PB que atendem as propriedades ordinais; e
- 100% dos artigos do PB que **não** as propriedades ordinais.

c) Análise dos artigos quanto ao atendimento das propriedades cardinais (as operações realizadas com as escalas estão contidas nas propriedades estatísticas que a escala permite de acordo com a Teoria da Mensuração).

- 12% dos artigos do PB em que as operações com as escalas estão em acordo com as propriedades estatísticas que a escala permite; e
- 88% dos artigos do PB em que as operações com as escalas **não** estão em acordo com as propriedades estatísticas que a escala permite;

d) Análise dos artigos que suas escalas conjuntamente atendem as propriedades ordinais e cardinais.

- 0% dos artigos do PB que suas escalas atendem as propriedades ordinais e cardinais da Teoria da mensuração;
- 100% dos artigos do PB que suas escalas **não** atendem as propriedades ordinais e/ou cardinais da Teoria da Mensuração;

O Quadro 34 demonstra o resumo da conclusão da Análise Sistêmica da Lente 4 – Mensuração.

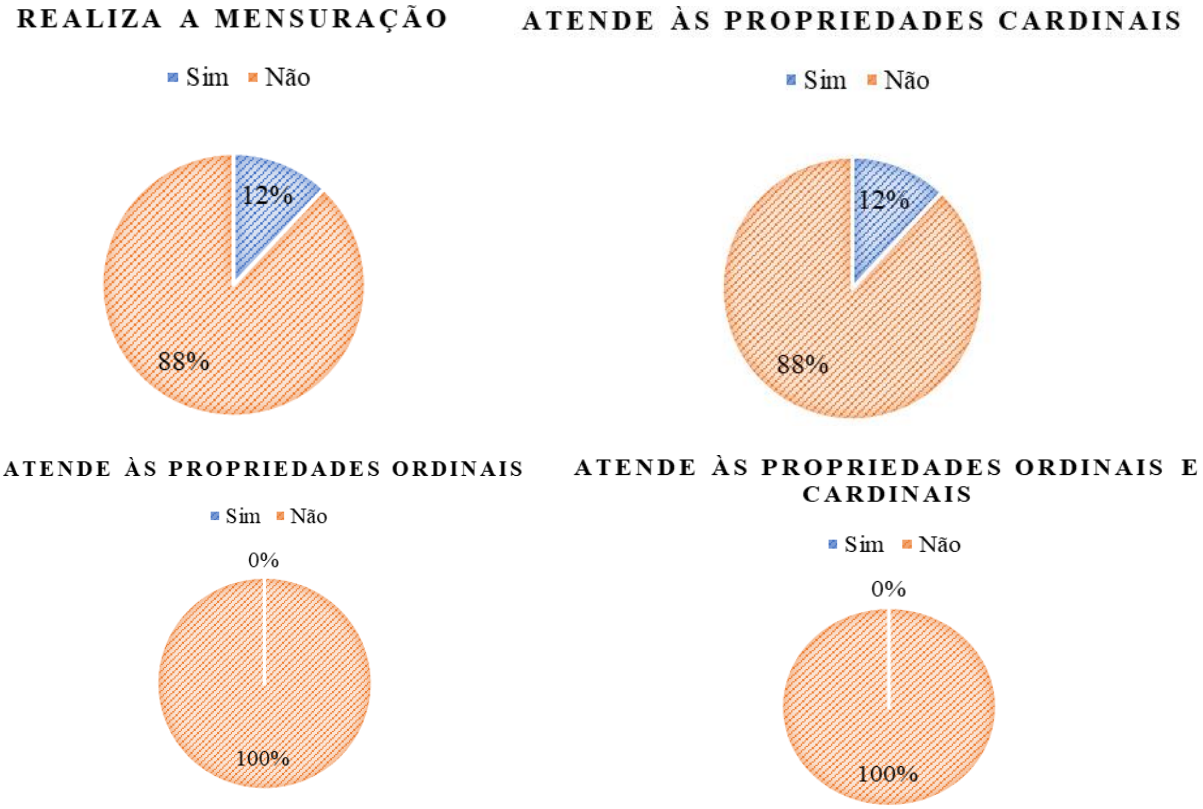
Quadro 34 - Resumo dados da Análise Sistêmica da Lente 4 – Mensuração.

	Sim	**Não**
Realiza mensuração	2	15
Atende as propriedades ordinais / qualitativas	0	17
Atende as propriedades cardinais / quantitativas	2	15
Atende as propriedades ordinais e cardinais	0	17

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

A Figura 18 apresenta a representação gráfica dos resultados segundo a análise da Lente 4 - Mensuração.

Figura 18 - Lente 4- Mensuração.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Conforme normas determinadas, mensuração é o ato de atribuir símbolos (por exemplo: numéricos, descritivos ou pictóricos) a propriedades objetivas perceptíveis de um contexto.

A mensuração além de suprir as limitações da escala (graus de liberdade da escala compatíveis com as operações que são realizadas) precisa atender as propriedades fundamentais

da mensuração, ou seja, a objetividade, exatidão e precisão (MICHELI, & MARI, 2013; STEVENS, 1946).

A proposta do *ProKnow-C* em sua Lente 4 – Mensuração, é orientar as pesquisas para esclarecimento das propriedades qualitativas e quantitativas que precisam considerar para cumprir os Fundamentos da Teoria da Mensuração e desse modo estar em concordância com as recomendações científicas.

Na análise sistêmica da Lente 4 - Mensuração do Portfólio Bibliográfico, observou-se que 6 (seis) dos 17 (dezessete) artigos **não** realizaram mensuração.

Nenhum dos artigos atendeu às propriedades ordinais (qualitativas) da mensuração e, os mesmos 2 (dois) artigos que realizaram mensuração, igualmente atenderam às propriedades cardinais (quantitativas) da mensuração.

Este cenário configura uma ocasião favorável para expandir as fronteiras do conhecimento na área, em virtude de que a mensuração possibilita conhecimento do grau (desempenho) com que os aspectos relevantes levados em conta estão sendo atingidos.

4.2.5 Lente 5 - Integração

É verificado por meio da quinta lente da análise sistêmica, se o modelo realiza a integração dos critérios de avaliação (agregação aditiva), de modo que propicie uma avaliação global do contexto (ENSSLIN, 2017). Isto deve-se em razão da avaliação de desempenho pressupor, como instrumento de apoio à decisão, a realização desta prática como mais uma ocasião de construção de conhecimento no decisor. O Quadro 35 apresenta as lentes para a visão de conhecimento adotada, com destaque para a Lente 5.

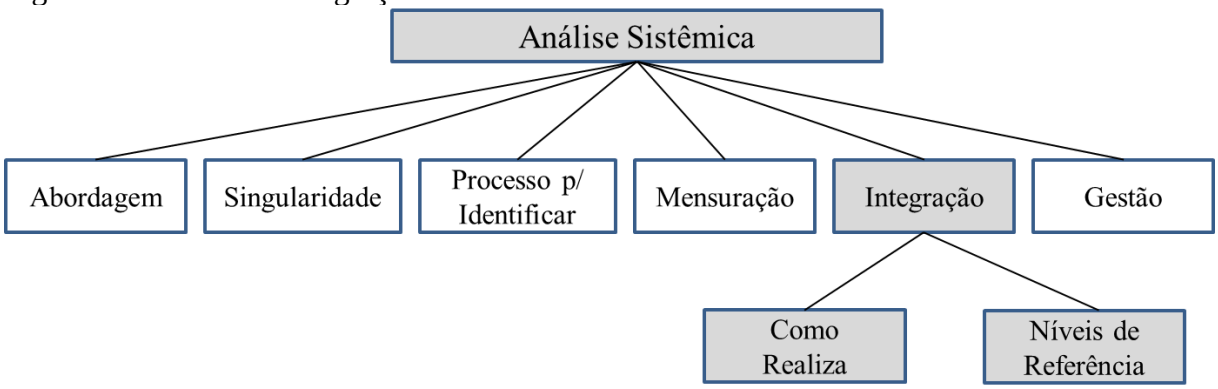
Quadro 35 - Lentes para a visão de conhecimento adotada

Nº	Eixo ou Lente	O que busca?
1	Abordagem / Uso	Harmoniza Abordagem e dados do problema com sua Aplicação?
2	Singularidade	Reconhece que o Problema é único (Atores, Contexto, Momento) ?
3	Processo para Identificar	Utiliza processo para identificar os objetivos segundo a percepção do decisor?
4	Mensuração	As escalas (Descritivas, Nominais, Ordinais e Cardinais) utilizadas atendem à Teoria da Mensuração e suas propriedades (Mensurabilidade; Operacionalidade; Homogeneidade; Inteligibilidade; Permitir distinguir os desempenhos melhor e pior)?
5	Integração	Reconhece que a integração requer níveis de referência?
6	Gestão	O conhecimento gerado permite conhecer o perfil atual, sua monitoração e aperfeiçoamento?

Fonte: Ensslin et, al., 2007.

A Figura 19 mostra a Análise Sistêmica dos artigos no que se refere ao atendimento da Lente 5 – Integração.

Figura 19 - Lente 5 – Integração.



Fonte: Ensslin *et al.* 2009

Deseja-se não apenas identificar se a integração nos artigos é realizada ou não. Além desse cuidado, existe a intenção de se conhecer se essa integração ocorre também **numericamente, descritivamente ou graficamente**. Procura-se averiguar se o processo se realiza partindo de constantes de integração, determinados com base em níveis de referência.

Esta precaução provém de ser necessário impedir o que Keeney (1992, p. 147-148) afirma ser mais comum erro ("*the most common critical mistake*") nesta ação, isto é, importância do critério deve ser relativa e associada aos níveis de referência da escala – ocorrendo alteração nos níveis, mudam as constantes de integração.

Tomando estes direcionamentos, a Lente 5 – Integração, tem por objetivo responder as seguintes questões:

a) Como (forma): A integração é realizada: Numericamente; Descritivamente; Graficamente; Duas ou mais das formas anteriores; Não realiza a integração?

b) Níveis de referência: A determinação das constantes de integração é realizada a partir de níveis de referência estabelecidos nas escalas?

O Quadro 36 apresenta os dados encontrados no momento da análise do portfólio bibliográfico perante a ótica da Lente 5, em relação a forma como integra e uso de níveis de referência.

Quadro 36 - Lente 5 – Integração – Forma como Integra e Uso de Níveis de Referência.

Artigo		Lente 05 - Integração	
Nº	**Forma de citar**	**Como (Forma)**	**Utiliza níveis de referência?**
1	Agus; Hajinoor,2012.	Numérica	Não
2	Bulak; Turkyilmaz, 2014.	Numérica	Não
3	Cedergren; Wall; Norström, 2010.	Não realiza integração	Não
4	Espinoza; Bond; Kline, 2010.	Numérica	Não
5	Gupta; Garg; Kumar, 2018.	Não realiza integração	Não
6	Jonsson; Rudberg, 2017.	Não realiza integração	Não
7	Jou et al., 2010.	Numérica	Não
8	Kathuria et al., 2010.	Não realiza integração	Não
9	Kumar; Garg; Garg, 2011.	Não realiza integração	Não
10	Li et al., 2012.	Numérica	Não
11	Mahmood; Qureshi; Nisar, 2014.	Numérica	Não
12	Noshad; Awasthi, 2018.	Não realiza integração	Não
13	Prajogo; McDermott; 2011.	Numérica	Não
14	Rezapour; Hassani; Farahani, 2015.	Não realiza integração	Não
15	Teeratansirikool et al., 2013.	Numérica	Não
16	Vera, 2015.	Numérica	Não
17	Yang et al., 2010.	Numérica	Não

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

O Quadro 37 apresenta o comprovante de enquadramento da Forma Como Integra, referente a Lente 5 – Integração.

Quadro 37 - Comprovante de enquadramento – Integração.

Artigo		Lente 05 - Integração	
Nº	**Forma de citar**	**Como (Forma)**	**Evidência**
1	Agus; Hajinoor,2012.	Sim	"Our overall confirmatory factor analysis (CFA) indicates that all the items a reloaded highly on their corresponding constructs, thus supporting the independence of the constructs and providing a strong empirical evidence of their validity. Finally, divergent or discriminant validity test is conducted by analyzing bivariate correlation between each of the lean production scales and other variables such as demographic variables and company size, etc. We find no significant correlation between these variables and the lean production variables, thus indicating that the scales measure not the other unintended constructs."
2	Bulak; Turkyilmaz, 2014.	Sim	"As seen in Table VI, the correlations between all variables except with profit margin, a performance measure, are significant. However, as reported in many previous studies, the correlation values between input and output variables are also found to be considerably low. To test the quality of measurement data, reliability and content validity analyses is carried out whether the internal consistency is achieved for the model".
3	Cedergren; Wall; Norström, 2010.	Não	Não

4	Espinoza; Bond; Kline, 2010.	Sim	"After the data collection phase was completed, the quality measurement practices in the supply chain were compared with best practices according to what is reported in the literature. Linear regression analysis was used to find correlation between major quality indicators throughout the supply chain". "Regression analysis was performed between quality indicators at different positions in the supply chain, with the purpose of investigating how quality at any point in the supply chain affected downstream quality. The statistically significant correlations thus found are represented by bold lines in Figure 3 and regression parameters in Table 1. "
5	Gupta; Garg; Kumar, 2018.	Não	Não
6	Jonsson; Rudberg, 2017.	Não	Não
7	Jou et al., 2010.	Sim	"During the analysis stage of DFSS (Design for Six Sigm), we could find some variable work items falling outside the boundary lines in the performance evaluation matrix. All weaknesses of the work items were listed, and then by using CRT (current reality tree), a TOC (theory of constraints) analysis tool, the correlation between key potential factors and deficiencies of variable items were established."
8	Kathuria et al., 2010.	Não	Não
9	Kumar; Garg; Garg, 2011.	Não	Não
10	Li et al., 2012.	Sim	"The Spearman rank correlation is often used to describe the relationship between two ordinal characteristics (Fink, 1995). Therefore, we conduct a series of Spearman bivariate correlation analyses to identify the relationships between the independent variables (transaction - specific supplier development and each of its influencing factors) and the dependent variables (performance outcomes). The results are shown in Table 3. The coefficients of the correlation are all significant at the .05 level (ranging from .18 to .65), indicating that all the supplier development variables are significantly related to performance outcomes."
11	Mahmood; Qureshi; Nisar, 2014.	Sim	"The empirical study of Pakistan's aviation manufacturing industry has shown a strong correlation of all the nine factors significantly. As the results are having a very strong correlation, by positively and directly affecting the organizational profile, therefore, our study concludes that TQM measurement factors selected by Kanagi (2008) are also applicable to PAM industry with an additional factor of "Factual Approach to Decision Making."
12	Noshad; Awasthi, 2018.	Não	Não
13	Prajogo; McDermott; 2011.	Sim	"Zero-order correlation, using Pearson's coefficient, was performed to identify the correlation between each of the relative performances of the ten competitive dimension scores and the composite score of business performance. This calculation was used as a proxy for their effectiveness scores"..."Among the ten competitive performance dimensions, customer retention and brand image are shown to have the strongest correlation with business performance; and thus, have the highest effectiveness scores."
14	Rezapour; Hassani; Farahani, 2015.	Não	Não

15	Teeratansirikool et al., 2013.	Sim	"Table II shows the descriptive statistics (mean, standard deviation, skewness, and kurtosis) and reliability coefficients for all variables, and the correlation matrix among the variables. There are significant correlations for all variables of competitive strategy, performance measurement, and firm performance except for cost leadership and firm performance. The correlations between the variables in Table II are generally o0.6, indicating the absence of multi-collinearity."
16	Vera, 2015.	Sim	"Even though regression weights between perceived value and higher price disposition were significant, it is worth mentioning that they were comparatively low. Likewise, the square multiple correlations for DHP tend to indicate that the degree of explanation for this variable is minor. Nevertheless, in the structural models for the moderating variables, the square multiple correlations can be appreciated as different when the moderator assumes a high value than when observing a low value. The ITSW p-values tend to confirm these differences related to the moderating variables between the regression weights as well as between the square multiple correlations."
17	Yang et al., 2010.	Sim	"Discriminant validity is tested by comparing the correlation coefficients between latent constructs with the variance -extracted percentages for each construct (Fornell and Larcker,1981), which are presented as diagonal entries in Table2. The results indicate the variance - extracted percentages for constructs were higher than the correlation coefficients between latent constructs, except that the correlation between SM and EM (g=0.445) was marginally higher than the variance - extracted percentages for SM (AV=0.437)."

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

O Quadro 38 apresenta o comprovante de enquadramento da Utilização de Níveis de Referência, referente a Lente 5 – Integração.

Quadro 38 - Comprovante de enquadramento Utilização Níveis de Referência - Integração

Artigo		**Lente 05 - Integração**	
Nº	**Forma de citar**	**Utiliza níveis de referência?**	**Evidência**
1	Agus; Hajinoor, 2012.	Não	"Our overall confirmatory factor analysis (CFA) indicates that all the items a reloaded highly on their corresponding constructs, thus supporting the independence of the constructs and providing a strong empirical evidence of their validity. Finally, divergent or discriminant validity test is conducted by analyzing bivariate correlation between each of the lean production scales and other variables such as demographic variables and company size, etc. We find no significant correlation between these variables and the lean production variables, thus indicating that the scales measure not the other unintended constructs."
2	Bulak; Turkyilmaz, 2014.	Não	"As seen in Table VI, the correlations between all variables except with profit margin, a performance measure, are significant. However, as reported in many previous studies, the correlation values between input and output variables are also found to be considerably low. To test the quality of measurement data, reliability and content validity analyses is carried out whether the internal consistency is achieved for the model."

3	Cedergren; Wall; Norström, 2010.	Não	Não
4	Espinoza; Bond; Kline, 2010.	Não	"After the data collection phase was completed, the quality measurement practices in the supply chain were compared with best practices according to what is reported in the literature. Linear regression analysis was used to find correlation between major quality indicators throughout the supply chain". "Regression analysis was performed between quality indicators at different positions in the supply chain, with the purpose of investigating how quality at any point in the supply chain affected downstream quality. The statistically significant correlations thus found are represented by bold lines in Figure 3 and regression parameters in Table 1. "
5	Gupta; Garg; Kumar, 2018.	Não	Não
6	Jonsson; Rudberg, 2017.	Não	Não
7	Jou et al., 2010.	Não	"During the analysis stage of DFSS (Design for Six Sigm), we could find some variable work items falling outside the boundary lines in the performance evaluation matrix. All weaknesses of the work items were listed, and then by using CRT (current reality tree), a TOC (theory of constraints) analysis tool, the correlation between key potential factors and deficiencies of variable items were established."
8	Kathuria et al., 2010.	Não	Não
9	Kumar; Garg; Garg, 2011.	Não	Não
10	Li et al., 2012.	Não	"The Spearman rank correlation is often used to describe the relationship between two ordinal characteristics (Fink, 1995). Therefore, we conduct a series of Spearman bivariate correlation analyses to identify the relationships between the independent variables (transaction - specific supplier development and each of its influencing factors) and the dependent variables (performance outcomes). The results are shown in Table 3. The coefficients of the correlation are all significant at the .05 level (ranging from .18 to .65), indicating that all the supplier development variables are significantly related to performance outcomes."
11	Mahmood; Qureshi; Nisar, 2014.	Não	The empirical study of Pakistan's aviation manufacturing industry has shown a strong correlation of all the nine factors significantly. As the results are having a very strong correlation, by positively and directly affecting the organizational profile, therefore, our study concludes that TQM measurement factors selected by Kanagi (2008) are also applicable to PAM industry with an additional factor of "Factual Approach to Decision Making."
12	Noshad; Awasthi, 2018.	Não	Não
13	Prajogo; McDermott; 2011.	Não	"Zero-order correlation, using Pearson's coefficient, was performed to identify the correlation between each of the relative performances of the ten competitive dimension scores and the composite score of business performance. This calculation was used as a proxy for their effectiveness scores"..."Among the ten competitive performance dimensions, customer retention and brand image are shown to have the strongest correlation with business performance; and thus, have the highest effectiveness scores."
14	Rezapour; Hassani; Farahani, 2015.	Não	Não

15	Teeratansirikool et al., 2013.	Não	"Table II shows the descriptive statistics (mean, standard deviation, skewness, and kurtosis) and reliability coefficients for all variables, and the correlation matrix among the variables. There are significant correlations for all variables of competitive strategy, performance measurement, and firm performance except for cost leadership and firm performance. The correlations between the variables in Table II are generally o0.6, indicating the absence of multi-collinearity."
16	Vera, 2015.	Não	"Even though regression weights between perceived value and higher price disposition were significant, it is worth mentioning that they were comparatively low. Likewise, the square multiple correlations for DHP tend to indicate that the degree of explanation for this variable is minor. Nevertheless, in the structural models for the moderating variables, the square multiple correlations can be appreciated as different when the moderator assumes a high value than when observing a low value. The ITSW p-values tend to confirm these differences related to the moderating variables between the regression weights as well as between the square multiple correlations."
17	Yang et al., 2010.	Não	"Discriminant validity is tested by comparing the correlation coefficients between latent constructs with the variance -extracted percentages for each construct (Fornell and Larcker,1981), which are presented as diagonal entries in Table2. The results indicate the variance - extracted percentages for constructs were higher than the correlation coefficients between latent constructs, except that the correlation between SM and EM (g=0.445) was marginally higher than the variance - extracted percentages for SM (AV=0.437)."

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

A Conclusão da Análise Sistêmica da Lente 5 - Integração, apresentou-nos que:

a) Análise dos artigos quanto a forma como realizam a integração demonstra que:

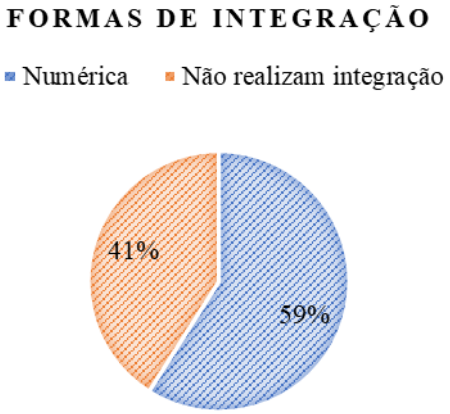
- 59% dos artigos do PB realizam Integração Numericamente;
- 0% dos artigos do PB realizam Integração Descritivamente;
- 0% dos artigos do PB realizam Integração Graficamente;
- 0% dos artigos do PB realizam Integração de duas ou mais das formas acima; e
- 41% dos artigos do PB NÃO realizam integração.

b) Análise dos artigos que determinam níveis de referência para a determinação das constantes de integração demonstra que:

- 0% dos artigos do PB realizam a integração a partir de níveis de referência; e
- 59% dos artigos do PB realizam a integração sem o uso de níveis de referência.

A Figura 20 apresenta a representação gráfica dos resultados segundo a análise da Lente 5 – Integração.

Figura 20 - Lente 5 – Integração.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

A Análise Sistêmica da Lente 5 - Integração, para a amostra de artigos representada pelo PB evidenciou que:

a) Análise dos artigos quanto a forma como realizam a integração:

- 59% dos artigos realizam integração numericamente;
- 0% dos artigos realizam integração descritivamente;
- 0% dos artigos realizam integração de duas ou mais das formas acima; e
- 41% dos artigos não realizam integração.

b) Análise dos artigos que determinam níveis de referência para a determinação das constantes de integração:

- Nenhum artigo realiza a integração a partir de nível de referência.

Em MCDA-C os modelos multicritério se utilizam de Modelos de Agregação Aditiva para sua integração. As taxas de compensação (*Trade-offs*) são necessárias para que se possa executar estes modelos. A parte mais complicada de qualquer processo decisório, possivelmente seja a compreensão destas taxas. A determinação das taxas nos modelos aditivos, apenas podem ocorrer de maneira ordenada com os fundamentos científicos, após a operacionalização das funções de valor dos critérios. A geração de taxas bem definidas que terão representação das reais preferencias do decisor provém do reconhecimento desta condição. Esta circunstância é denominada por Keeney (2002) como *The Most Commom Critical Mistake*. Este erro se encontra presente, revelados direta ou indiretamente em muitos

casos da literatura na verdade. Apontam falhas nesta perspectiva, mesmo alguns renomados métodos multicritérios, como por exemplo, AHP. DEA e NAIADE.

O quanto deve ser ganho na obtenção de um objetivo de modo a compensar uma conquista menor em um objetivo distinto, são estipulados pelos *trade-offs* de valor.

Estes *trade-offs* de valor são necessários tanto para uma correta tomada de decisão em cenários de inúmeros objetivos quanto para análises sagazes de decisões de inúmeros objetivos.

Os *trade-offs* manifestam de forma adequada os valores de um tomador de decisão. Neste artigo são identificados e ilustrados doze erros significativos praticados com frequência, que suprimem a capacidade de determinar as compensações de valor útil. Também indica como se esquivar de cometer esses erros. O propósito é fornecer conselhos práticos para fazer concessões de bom valor e, desta forma, melhores decisões (Keeney, 2002).

É determinante que para a colocação em prática de um processo fundamentado para estabelecimento das taxas (*trade-off*), se tenha especificado anteriormente que:

- As funções de valor estejam estabelecidas;

- Os níveis de referência determinados, para clarificar o aumento que está sendo considerado para representar a taxa;

- Se faz necessário que o processo reconheça que as compensações estão sendo realizadas no incremento entre os níveis de referência, e não diretamente nos objetivos.

- *Trade-off procedure, swing weighting e MACBETH*, estão inclusos como alguns dos processos bem fundamentados.

O estabelecimento dos níveis de referência (Neutro, Bom) proporcionam muitas vantagens:

1. Aumenta a compreensão do objetivo sendo demonstrado;
2. Independentemente de suas avaliações relativas de outras ações (exemplo: ação X é melhor que Z neste objetivo), torna possível avaliar o valor absoluto da consequência de ações (exemplo: excelência, mercado, impacto comprometedor);
3. Neste critério, permite uma apreciação imediata da atratividade ou não atratividade de uma ação;
4. Propicia a aplicação de procedimentos cientificamente fundamentados para estabelecimento das taxas;
5. Direciona o processo criação de ações melhores (Ensslin, 2017).

Como forma de sintetizar as conclusões da Lente 5, é com esta compreensão em mente que serão analisados os artigos do Portfólio Bibliográfico, procurando entender como e em que grau os conhecimentos exibidos são utilizados pelos pesquisadores desta área.

Desse modo, constata-se para o fragmento da literatura analisado que, quanto à forma como realizam a integração:

- 59% dos artigos (10) o fizeram de forma numérica;
- 41% não realizaram integração (7).

Em contrapartida, nenhum artigo realizou a integração a partir de nível de referência.

Pode-se identificar que no momento da aplicação em pesquisa multicritério, nesta área de conhecimento:

- A representação da integração em forma numérica e gráfica será dado como um diferencial;
- A realização da integração a partir de níveis de referência, da mesma forma contribuirá para a cientificidade dos trabalhos científicos.

4.2.6 Lente 6 – Gestão

A Lente 6 - Gestão, última lente da análise sistêmica analisada, tem por propósito verificar nos artigos selecionados do Portfólio Bibliográfico, se o conhecimento gerado pelo modelo de avaliação de desempenho permite a compreensão do perfil atual (com conhecimento de seus pontos fortes e fracos), sua monitoração e favorecimento ao seu aperfeiçoamento. O Quadro 39 apresenta as lentes para a visão de conhecimento adotada, com destaque para a Lente 6.

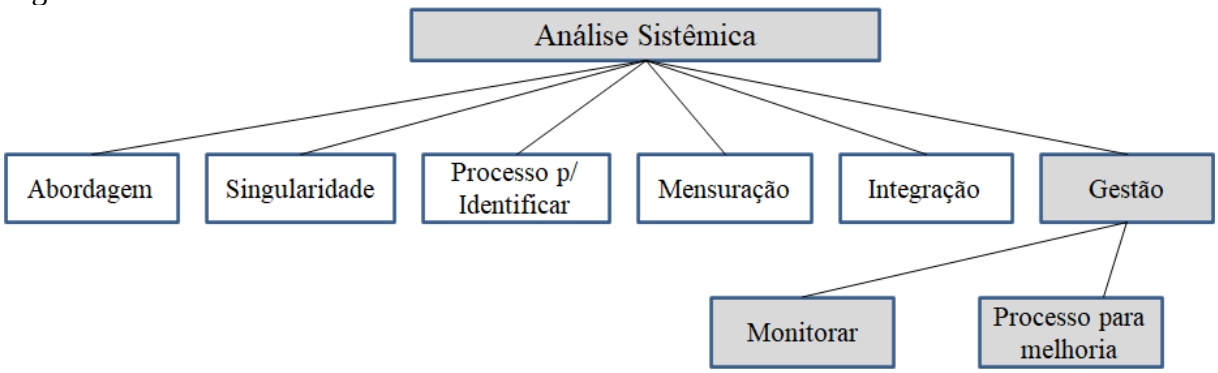
Quadro 39 - Lentes para a visão de conhecimento adotada.

Nº	Eixo ou Lente	O que busca?
1	Abordagem / Uso	Harmoniza Abordagem e dados do problema com sua Aplicação?
2	Singularidade	Reconhece que o Problema é único (Atores, Contexto, Momento) ?
3	Processo para Identificar	Utiliza processo para identificar os objetivos segundo a percepção do decisor?
4	Mensuração	As escalas (Descritivas, Nominais, Ordinais e Cardinais) utilizadas atendem à Teoria da Mensuração e suas propriedades (Mensurabilidade; Operacionalidade; Homogeneidade; Inteligibilidade; Permitir distinguir os desempenhos melhor e pior)?
5	Integração	Reconhece que a integração requer níveis de referência?
6	Gestão	O conhecimento gerado permite conhecer o perfil atual, sua monitoração e aperfeiçoamento?

Fonte: Ensslin et, al., 2007.

A Figura 21 mostra a Análise Sistêmica dos artigos no que se refere ao atendimento da Lente 6 – Gestão.

Figura 21 - Lente 6 – Gestão.



Fonte: Ensslin *et al.* 2009

Pontos a serem analisados com relação a Lente 6 - Gestão:

a) Monitorar - O modelo permite monitorar os desempenhos de todos critérios e evidenciar aqueles com desempenho piores e os mais competitivos?

b) Aperfeiçoar - O modelo gera conhecimento para orientar processo para gerar ações de aperfeiçoamento?

c) Monitorar e Aperfeiçoar - O modelo permite monitorar e gerar ações de aperfeiçoamento?

O Quadro 40 apresenta os dados encontrados no momento da análise do Portfólio Bibliográfico perante a ótica da Lente 6, em relação Monitoria e Aperfeiçoamento.

Quadro 40 - Lente 6 – Gestão – Monitoria e Aperfeiçoamento.

Artigo		**Lente 06 - Gestão**		
Nº	**Forma de citar**	**Monitora? Sim ou Não**	**Permite gerar ações de aperfeiçoamento? Sim ou Não**	**Monitora e aperfeiçoa? Sim ou Não**
1	Agus; Hajinoor,2012.	Não	Não	Não
2	Bulak; Turkyilmaz, 2014.	Não	Não	Não
3	Cedergren; Wall; Norström, 2010.	Não	Não	Não
4	Espinoza; Bond; Kline, 2010.	Não	Não	Não
5	Gupta; Garg; Kumar, 2018.	Não	Não	Não
6	Jonsson; Rudberg, 2017.	Não	Não	Não
7	Jou et al., 2010.	Não	Não	Não
8	Kathuria et al., 2010.	Não	Não	Não
9	Kumar; Garg; Garg, 2011.	Não	Não	Não
10	Li et al., 2012.	Não	Não	Não
11	Mahmood; Qureshi; Nisar, 2014.	Não	Não	Não
12	Noshad; Awasthi, 2018.	Não	Não	Não
13	Prajogo; McDermott; 2011.	Não	Não	Não
14	Rezapour; Hassani; Farahani, 2015.	Não	Não	Não

15	Teeratansirikool et al., 2013.	Não	Não	Não
16	Vera, 2015.	Não	Não	Não
17	Yang et al., 2010.	Não	Não	Não

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

O Quadro 41 apresenta o comprovante de enquadramento referente a Monitoria, pertencente a Lente 6 – Gestão.

Quadro 41 - Comprovante de enquadramento – Monitoria - Gestão.

Artigo		**Lente 06 - Gestão**	
Nº	**Forma de citar**	**Monitora?**	**Evidência**
1	Agus; Hajinoor,2012.	Não	Não
2	Bulak; Turkyilmaz, 2014.	Não	Não
3	Cedergren; Wall; Norström, 2010.	Não	Não
4	Espinoza; Bond; Kline, 2010.	Não	Não
5	Gupta; Garg; Kumar, 2018.	Não	Não
6	Jonsson; Rudberg, 2017.	Não	Não
7	Jou et al., 2010.	Não	Não
8	Kathuria et al., 2010.	Não	Não
9	Kumar; Garg; Garg, 2011.	Não	Não
10	Li et al., 2012.	Não	Não
11	Mahmood; Qureshi; Nisar, 2014.	Não	Não
12	Noshad; Awasthi, 2018.	Não	Não
13	Prajogo; McDermott; 2011.	Não	Não
14	Rezapour; Hassani; Farahani, 2015.	Não	Não
15	Teeratansirikool et al., 2013.	Não	Não
16	Vera, 2015.	Não	Não
17	Yang et al., 2010.	Não	Não

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

O Quadro 42 apresenta o comprovante de enquadramento sobre a permissão de gerar ações de aperfeiçoamento, referente a Lente 6 – Gestão.

Quadro 42 - Comprovante de enquadramento – Permissão de gerar ações de aperfeiçoamento - Lente 6 – Gestão.

Artigo		**Lente 06 - Gestão**	
Nº	**Forma de citar**	**Permite gerar ações de aperfeiçoamento?**	**Evidência**
1	Agus; Hajinoor,2012.	Não	Não
2	Bulak; Turkyilmaz, 2014.	Não	Não
3	Cedergren; Wall; Norström, 2010.	Não	Não
4	Espinoza; Bond; Kline, 2010.	Não	Não
5	Gupta; Garg; Kumar, 2018.	Não	Não
6	Jonsson; Rudberg, 2017.	Não	Não
7	Jou et al., 2010.	Não	Não
8	Kathuria et al., 2010.	Não	Não
9	Kumar; Garg; Garg, 2011.	Não	Não

10	Li et al., 2012.	Não	Não
11	Mahmood; Qureshi; Nisar, 2014.	Não	Não
12	Noshad; Awasthi, 2018.	Não	Não
13	Prajogo; McDermott; 2011.	Não	Não
14	Rezapour; Hassani; Farahani, 2015.	Não	Não
15	Teeratansirikool et al., 2013.	Não	Não
16	Vera, 2015.	Não	Não
17	Yang et al., 2010.	Não	Não

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Como conclusão da Análise Sistêmica da Lente 6 – Gestão, demonstra-se que:

a) Análise dos artigos quanto ao uso do monitoramento para apoiar a gestão demonstrou que:

- 0% dos artigos do PB permitem monitorar o desempenho dos critérios do modelo; e
- 100% dos artigos do PB Não monitoram o desempenho dos critérios do modelo.

b) Análise dos artigos quanto ao uso de processo para gerar ações de aperfeiçoamento demonstra que:

- 0% dos artigos do PB identificam ações de aperfeiçoamento; e
- 100% dos artigos do PB Não identificam ações de aperfeiçoamento.

c) Análise dos artigos quanto ao uso do monitoramento e de processo para gerar ações de aperfeiçoamento demonstra que:

- 0% dos artigos do PB que monitoram e identificam ações de aperfeiçoamento;
- 100% dos artigos do PB Não monitoram e geram ações de aperfeiçoamento conjuntamente.

A Figura 22 apresenta a representação gráfica dos resultados segundo a análise da Lente 6 – Gestão.

Figura 22 - Lente 6 – Gestão.

Classificação dos artigos do Portfólio Bibliográfico quanto ao uso do monitoramento para apoiar a gestão.	Classificação dos artigos do Portfólio Bibliográfico quanto ao uso de processo para gerar ações de aperfeiçoamento.	Classificação dos artigos do Portfólio Bibliográfico quanto ao uso do monitoramento e de processo para gerar ações de aperfeiçoamento.

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

A análise da Lente 6 – Gestão, trouxe o indicativo de que praticamente todos os autores do PB, não desenvolveram seus modelos com o propósito de monitorar e gerar ações de aperfeiçoamento. Os estudos limitaram-se a retratar a situação corrente dos contextos a que se propuseram avaliar.

A situação resultante remete a oportunidade para trabalhos que construam modelos de avaliação de desempenho que com efeito, sejam instrumentos para apoiar a gestão, monitorando indicadores e gerando ações de aperfeiçoamento por meio de um processo, o qual, além de ordenar cada ação proposta de acordo com o seu nível de contribuição, possibilite também acompanhar o impacto de seu emprego na melhoria do contexto.

Como breve resumo do que foi demonstrado como resultado da análise sistêmica, pontua-se algumas oportunidades que a observação de cada uma dessas lentes nos proporciona para a construção do modelo de avaliação de desempenho.

Referente a Lente 1, Abordagem/Uso, devemos especificar se o contexto de uso é genérico (com o uso de abordagem realistas) ou singular (com o uso de abordagem prescritivista/construtivista). Para a Lente 2, Singularidade, devemos trazer evidências das particularidades do contexto, para que o modelo de apoio à decisão se destina (em termos de ambiente e características físicas) e de seus atores (dentre os quais, deve-se reconhecer o decisor). Sobre a lente 3, Processo para identificar, a indicação é a elaboração do modelo a partir da percepção do decisor, assegurando a aderência do modelo aos seus respectivos interesses, valores e preferências, fazendo com que seja facilitada a etapa de legitimação do modelo pelo decisor.

No que tange a Lente 4, Mensuração, se faz necessário atender as propriedades de ordinalidade e cardinalidade das escalas construídas para estarem em consonância com os fundamentos da teoria da mensuração. A realização de integração entre os critérios do modelo

é vista como fundamental para o cumprimento da lente 5, Integração. A Lente 6, Gestão tem como proposição estabelecer processo para representar a estrutura de valor do modelo, de modo a possibilitar a visualização gráfica e numérica, do desempenho em cada um dos critérios individualmente, bem como nos pontos de vista superiores e global.

Com a finalização da análise sistêmica, observa-se que a conciliação das oportunidades de pesquisa constatadas a partir desta verificação, com a visão de mundo adotada nesta pesquisa pelo pesquisador, gera a oportunidade da adoção de um modelo que sirva como um instrumento de gestão. Desta maneira, o presente trabalho seguirá com o desenvolvimento de um modelo multicritério de apoio à decisão.

4.3 ESTUDO DE CASO: ELABORAÇÃO DO MODELO DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

A Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão-Construtivista (MCDA-C), foi escolhida como instrumento de intervenção para construir um modelo construtivista para apoiar a gestão da qualidade de um produto.

A metodologia MCDA-C tem como essência o desenvolvimento de um processo de construção de conhecimento no decisor em relação ao contexto, de forma sistemática (ENSSLIN *et al*., 2010; MARAFON *et al*., 2015).

O modelo construtivista busca resultados axiomáticos. Não procura estipular um ideal, e dedica-se no esclarecimento das consequências das decisões nos valores do decisor (ROY, 1996).

Esta seção aborda a construção do modelo para apoiar a gestão da qualidade, e com isso melhorar a competitividade de uma empresa. O modelo a ser construído teve como base a utilização da metodologia MCDA-C.

4.3.1 Fase de Estruturação

Os problemas sociais diferentemente dos problemas físicos, demandam um entendimento do ambiente e atores, bem como as delimitações intrínsecas a suas singularidades físicas e estratégicas de seus gestores. Esta fase, portanto, tem por finalidade elucidar a situação contextual do ambiente ao tempo que incorpora suas particularidades físicas e os valores e preferências dos atores conferindo legitimidade ao modelo (BORTOLUZZI *et al*., 2017; DE AZEVEDO *et al*., 2012; LACERDA; ENSSLIN; ENSSLIN, 2011; LACERDA *et al*., 2017; LONGARAY *et al*., 2015).

Esta fase se subdivide em 4 (quatro) etapas, sendo 4.3.1.1 Contextualização, Subsistema de Atores e Rótulo, 4.3.1.2 Elementos Primários de Avaliação e Conceitos e Áreas de Preocupação, 4.3.1.3 Mapas Meio-Fins, Clusters e Árvore de Pontos de Vista Fundamentais e 4.3.1.4 Estrutura Hierárquica de Valor e Descritores.

4.3.1.1 Contextualização, Subsistema de Atores e Rótulo

O presente trabalho contempla uma organização cujo fim consiste na produção de quadros de distribuição de energia elétrica, que atua em um mercado com elevada competitividade, notadamente na dimensão preço, resultando a dimensão qualidade como estratégia para posicionar-se no mercado, para o fragmento que privilegia esta propriedade no produto.

A metodologia MCDA-C inicia seu processo de modelagem pela identificação dos atores envolvidos, aqueles com capacidade de intervenção e com interesse no processo e seus resultados e dentre estes o decisor. O decisor é o ator em nome de quem, e para quem, o modelo de apoio a decisão será construído. O decisor atua em um ambiente onde afeta e é afetado por decisões de outros aos quais denominam-se intervenientes. Neste cenário os decisores são compostos por 2 (dois) sócios proprietários. O Quadro 43 esclarece os atores envolvidos no contexto da gestão da qualidade para organização fabril tendo em vista propiciar-lhe maior competitividade.

Quadro 43 - Subsistema de atores do contexto.

Atores	**Decisores**	**Sócios Proprietários**
	Intervenientes	**Sócios da Empresa**
		Lideranças do Processo
	Facilitador	**Autor da Pesquisa**
Agidos		**Colaboradores**
		Clientes
		Fornecedores

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019)

Uma vez estabelecidos os atores, cujos interesses estão afetados pelas decisões do contexto que o modelo se propõe apoiar, foram realizadas reuniões com os decisores para delimitar o problema emergindo destas que o propósito do trabalho seria: Construção de Modelo para Apoiar a Gestão da Qualidade de um Produto, tendo em vista melhorar sua competitividade.

4.3.1.2 Elementos Primários de Avaliação, Conceitos e Áreas de Preocupação

A contar da determinação do rótulo e dos atores, foram realizadas entrevistas abertas com o decisor para conhecer suas preocupações e motivações. A partir destes discursos foram extraídos os indicativos de objetivos subjacentes aos valores do decisor aos quais a MCDA-C denomina Elementos Primários de Avaliação (EPAs), que irão caracterizar as preocupações do decisor. Exemplos de EPAs podem ser encontrados no Quadro 44:

Quadro 44 - EPAs e seus respectivos conceitos.

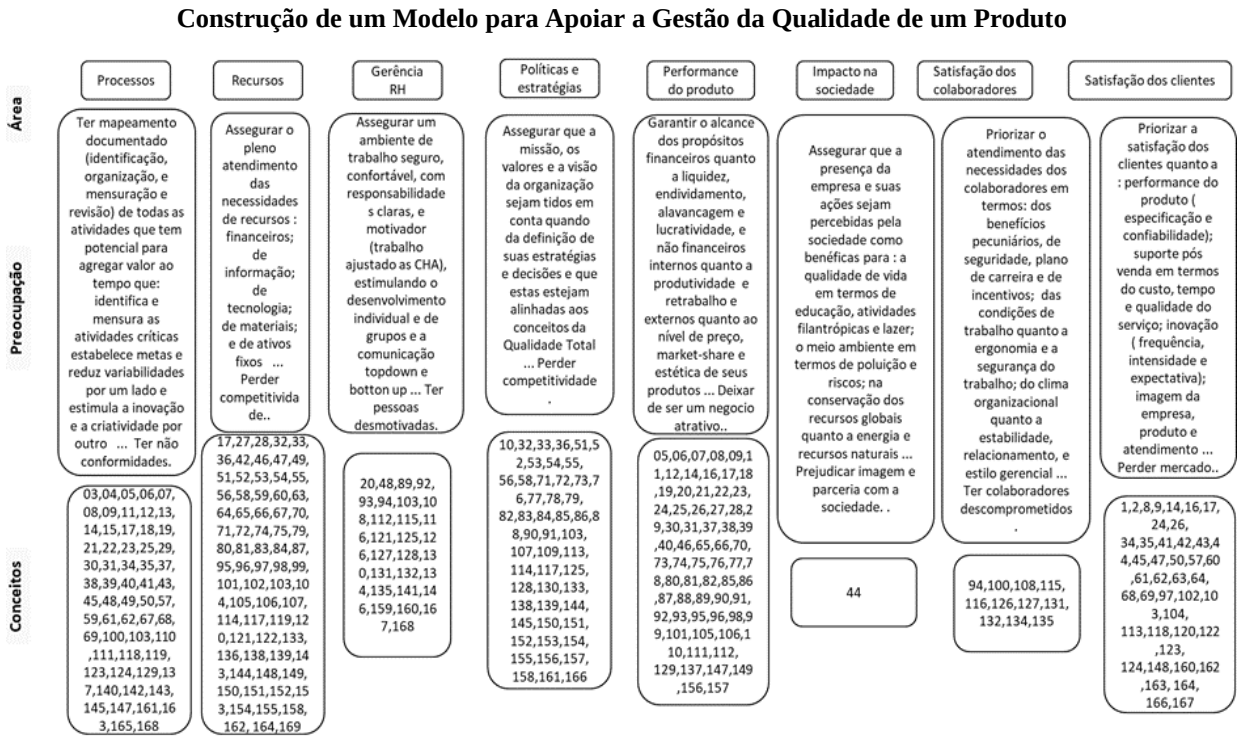
Nº	EPA	Polo Presente	Ao invés de	Polo Psicológico oposto
6	Sem resíduos aparentes	Assegurar que os produtos não tenham resíduos aparentes.	...	Ter produtos com aparência inferior aos concorrentes.
15	Revisão final	Assegurar que a realização dos processos de revisão final sejam integralmente obedecidos.	...	Ter produtos com características diferentes.
23	Frestas aparentes	Assegurar que os produtos não tenham frestas aparentes.	...	Requerer retrabalho.
110	Melhor pintura	Garantir uma pintura sólida e homogênea	...	Perder qualidade.
129	Não seguir os procedimentos mínimos necessários na produção	Garantir a implantação de um sistema de gestão da qualidade.	...	Perder competitividade.

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Uma vez gerados EPAs o facilitador realiza novas entrevistas abertas com o decisor e seus intervenientes solicitando-os que falem dos objetivos subjacentes a cada EPA, assim como qual o desempenho possível que mais os preocupa neste quesito. O facilitador com estes conhecimentos gera um conceito formado por um polo presente, onde apresenta a direção de preferência do objetivo e um polo psicológico oposto formado pelo desempenho que o decisor deseja evitar. Estes dois polos são separados por "..." que são lidos como "ao invés de". Estes conceitos são apresentados aos atores e sempre que necessário ajustados. O Quadro 44 apresenta alguns dos conceitos elaborados. No Apêndice A pode-se visualizar a totalidade dos 169 (cento e sessenta e nove) EPAs gerados com seus conceitos e agrupamentos.

Como próximo passo, estes conceitos são agora agrupados por área de preocupação, tarefa que é realizada em conjunto entre facilitador e decisor (ENSSLIN; MONTIBELLER; NORONHA, 2001; ENSSLIN *et al*., 2010). Para a presente Dissertação, os conceitos foram identificados e agrupados por área de preocupação, conforme a Figura 23.

Figura 23 - Agrupamento dos conceitos por área de preocupação.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2019)

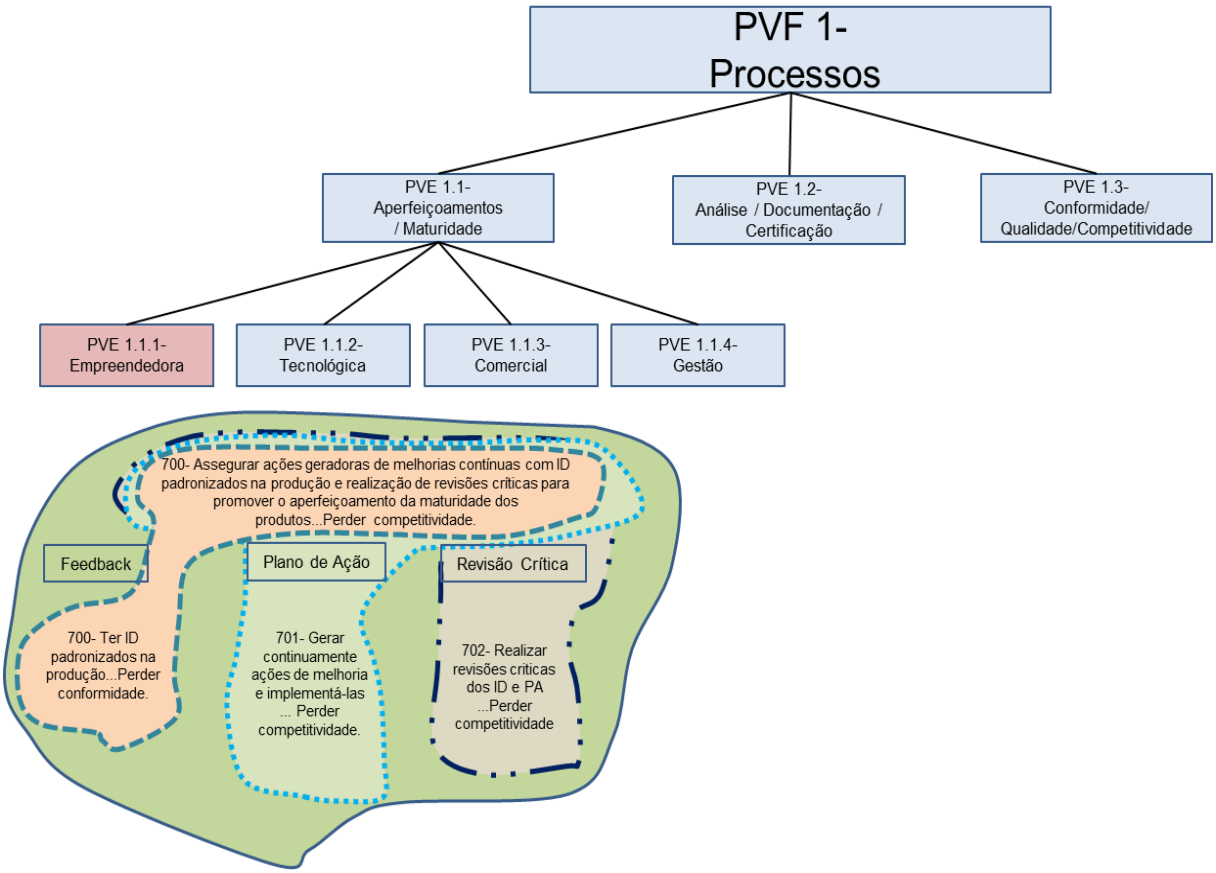
Estas áreas de preocupação, na metodologia MCDA-C, são chamadas de potenciais Pontos de Vista Fundamentais (PVFs). Para representarem uma família de PVF, necessitam passar pelo teste de Consensualidade, Inteligibilidade, Concisão, Exaustividade, Coesão e Monotonicidade, e **não** redundância. Realizados esses testes, os candidatos a PVF foram aprovados, e passaram a denominarem-se Pontos de Vista fundamentais. (ENSSLIN *et al*., 2013; DE AZEVEDO *et al*., 2012; BANA E COSTA *et al*., 1999; ENSSLIN, MONTIBELLER e NORONHA, 2001; MONTIBELLER, *et al*., 2008; ENSSLIN *et al*., 2013; LONGARAY e ENSSLIN, 2015).

4.3.1.3 Mapas Meios Fins e Árvore de Pontos de Vista Fundamentais

Com o propósito de operacionalizar cada um destes PVFs, a partir dos conceitos a eles atribuídos é construído para cada um deles um mapa cognitivo (Bana e Costa *et al*., 1999), mostrando por meio de relações meios fins como os conceitos se organizam em uma estrutura hierárquica. Este processo é mais uma vez realizado via entrevistas abertas, onde é solicitado ao decisor que discorra sobre como cada conceito pode ser obtido, e porque é importante. É gerado então a estrutura do Mapa Cognitivo.

O conjunto de pontos de vistas, constituídos por Pontos de Vista Fundamentais e Pontos de Vista Elementares, forma a Estrutura Hierárquica de Valor – EHV. Ressalta-se que os Pontos de Vista dispostos no primeiro nível são os Pontos de Vista Fundamentais, enquanto os Pontos de Vista dos demais níveis, que se encontram no contexto de um PVF, são denominados os Pontos de Vista Elementares (PVEs). A Figura 24 ilustra o mapa cognitivo para o Ponto de Vista Elementar (PVE) 1.1.1 – Empreendedora. A Figura 24 é representada pelo Mapa Cognitivo agrupado por temas afins em Clusters e Sub Clusters dos Conceitos do Sub PVE – Empreendedora do PVF – Processos. Os Mapas Cognitivos referentes ao PVF 1 – Processos estão representados no Apêndice B.

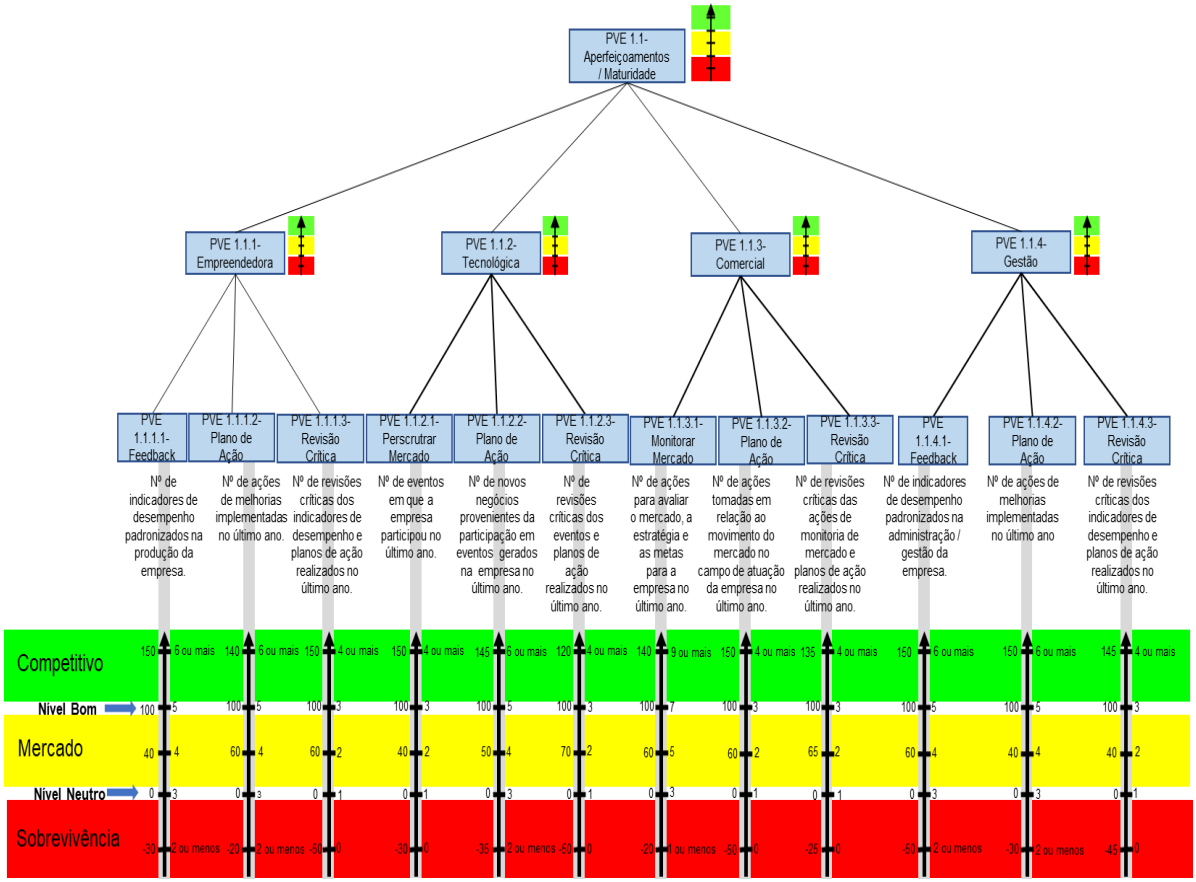
Figura 24 - Clusters e Sub Clusters dos Conceitos do Sub PVE - Empreendedora do PVF-Processos.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

O surgimento da Estrutura Hierárquica de Valor (EHV) está fundamentada no conjunto dos mapas cognitivos, conforme mostrado na Figura 25. Aqui é apresentado apenas o processo para operacionalização da EHV do PVE – Aperfeiçoamento/Maturidade do PVF – Processos.

Figura 25 - EHV do Sub PVE – Aperfeiçoamento/Maturidade do PVF – Processos.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2019)

4.3.1.4 Estrutura Hierárquica de Valor e Descritores

A etapa que segue consiste em, valendo-se do conhecimento contido no mapa cognitivo, solicitar ao decisor falar a respeito de cada um dos sub clusters da base do mapa cognitivo. A partir dessa fala, o facilitador identifica a escala que melhor representa as preferências do decisor, que as legitima. Para cada uma dessas escalas, o facilitador solicita ao decisor que separe três espaços de desempenho: Competitivo, Mercado e Sobrevivência. Isto é realizado com a definição de dois níveis de referência que o MCDA-C chama Bom e Neutro. (ENSSLIN; MONTIBELLER; NORONHA, 2001; ENSSLIN; DUTRA; ENSSLIN, 2000). A Figura 25 representa essa situação. Com esse entendimento, a metodologia MCDA-C conclui a sua etapa qualitativa, denominada estruturação e dá início a avaliação. Os descritores construídos para o modelo desta pesquisa estão disponíveis no Apêndice C, que apresenta a EHV dos demais PVEs ligados ao PVF1- Processos.

4.3.2 Fase de Avaliação

A Fase de Estruturação foi encerrada com os seguintes apontamentos:

- Contextualizou o ambiente, para o qual se deseja construir um modelo de apoio à decisão;
- Identificou os atores dando destaque ao decisor;
- Reconheceu os aspectos essenciais (necessários e suficientes) para, na percepção do decisor, realizar a gestão;
- construiu escalas ordinais (descritores) para a mensuração dos possíveis desempenhos destes aspectos;
- identificou os níveis de referência para permitir em cada aspecto entender os possíveis desempenhos considerados em nível de: excelência, mercado e comprometedor;
- evidenciou, em cada escala (descritor), o nível de desempenho que se encontra o ambiente no momento; e
- culminou com o teste de aderência dos descritores, aos fundamentos da Teoria da Mensuração, assegurando que as escalas ordinais construídas (descritores) atendem aos requisitos científicos, tem-se construído todo o conhecimento qualitativo possível para apoiar o processo de gestão do contexto delimitado.

Em continuação a metodologia MCDA-C propõe expandir este conhecimento agregando informações que permita sua análise cardinal. Este processo é realizado com os procedimentos listados na sequência, sendo que este conjunto de procedimentos compõe o protocolo da metodologia MCDA-C, que denomina Fase de Avaliação (ENSSLIN *et al*., 2013; ENSSLIN; DUTRA; ENSSLIN, 2000).

- o teste de independência preferencial ordinal e cardinal das escalas para o intervalo entre os níveis de referência;
- a transformação das escalas ordinais em cardinais;
- a construção das taxas de compensação;
- identificação do perfil de impacto das alternativas; e
- análise de sensibilidade.

4.3.2.1 Análise de Independência

O teste de independência ordinal e cardinal segundo ROY (1993) pode ser realizado via três métodos: de Subordinação, Interativos, ou Método de Agregação a um Critério Único de Síntese.

A metodologia MCDA-C propõe o Método de Agregação a um Critério Único de Síntese, por entender que seja aquele que melhor se propõe a construir entendimento no decisor. Nesta visão a metodologia MCDA-C se propõe a construir um modelo que pode ser sumarizado pela equação:

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

Onde

$V(a)$ = valor global da opção a

$g_j(.)$ = descritor do PV_j

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

$v_j[g_j(a)]$ = valor parcial da opção a no PV_j

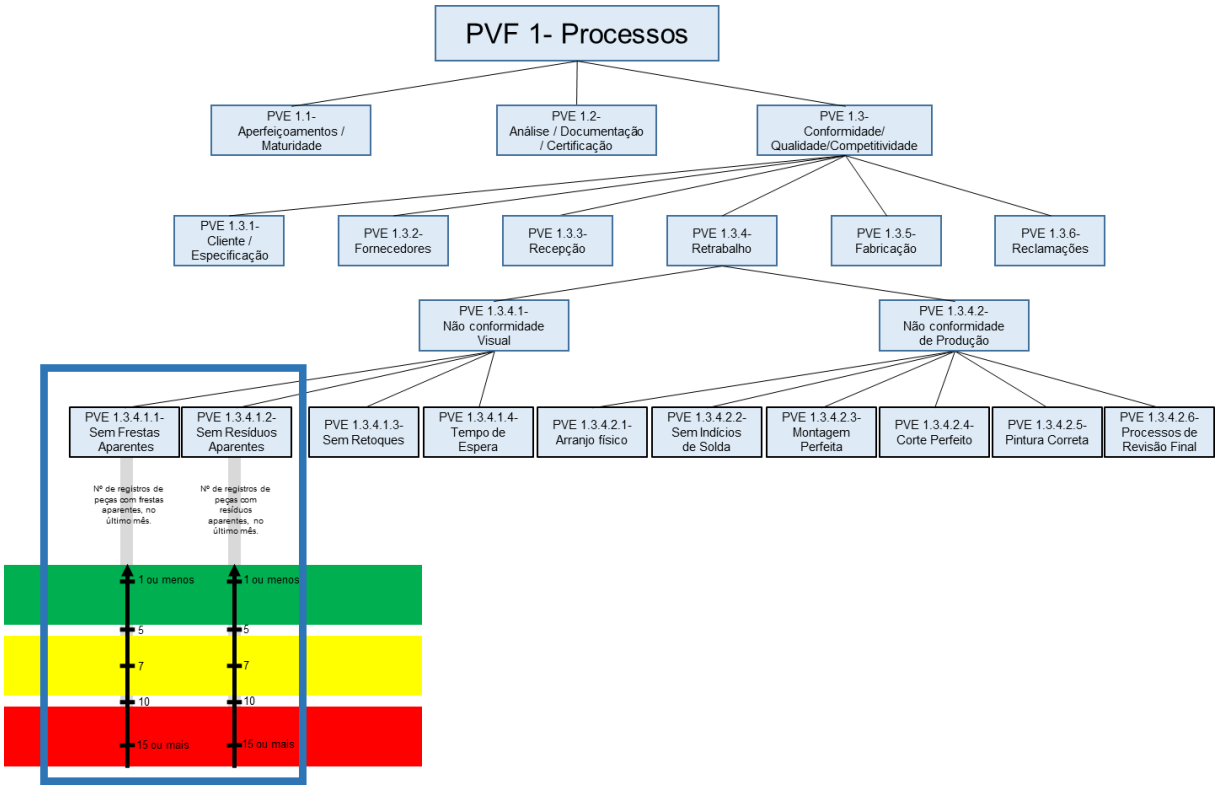
k_j = taxa de compensação do PV_j

j = 1, 2, ..., n

Para que esta equação possa ser utilizada é necessário assegurar que as taxas de compensação permaneçam constantes para os intervalos de variação das escalas definidas entre os níveis de referência superior e inferior. Esta condição é denominada isolabilidade ou independência preferencial cardinal. A primeira condição para que esta situação seja cumprida é : a) As taxas de substituição somadas devem ter resultado igual a 1. Para isso, o valor das taxas desse requisito, deve ser maior que zero e menor que 1; e b) O valor designado em nossos modelos para os dois níveis de impacto de referência nas escalas deve ser igual em todos os critérios, ou seja: para o nível Bom valor igual a 100, e para o nível Neutro valor igual a 0. Tais circunstancias demonstram que as ações em potencial de um ponto de vista fundamental podem sofrer avaliação de forma independente, em relação ao desempenho dos outros pontos de vista componentes da família; em outras palavras, é essencial que os pontos de vista fundamentais sejam mutuamente preferencialmente ordinalmente independentes, e mutuamente preferencialmente cardinalmente independentes (ENSSLIN, MONTIBELLER, NORONHA, 2001).

A realização do teste de independência preferencial cardinal é realizada pela comparação par-a-par de todas as combinações de escalas (descritores) do modelo. (ENSSLIN, MONTIBELLER, NORONHA, 2001). Para este trabalho o teste realizado foi ilustrado para os Pontos de Vista Elementares, representados por – PVE - “Sem Frestas Aparentes” e PVE - “Sem Resíduos Aparentes”, conforme Figura 26:

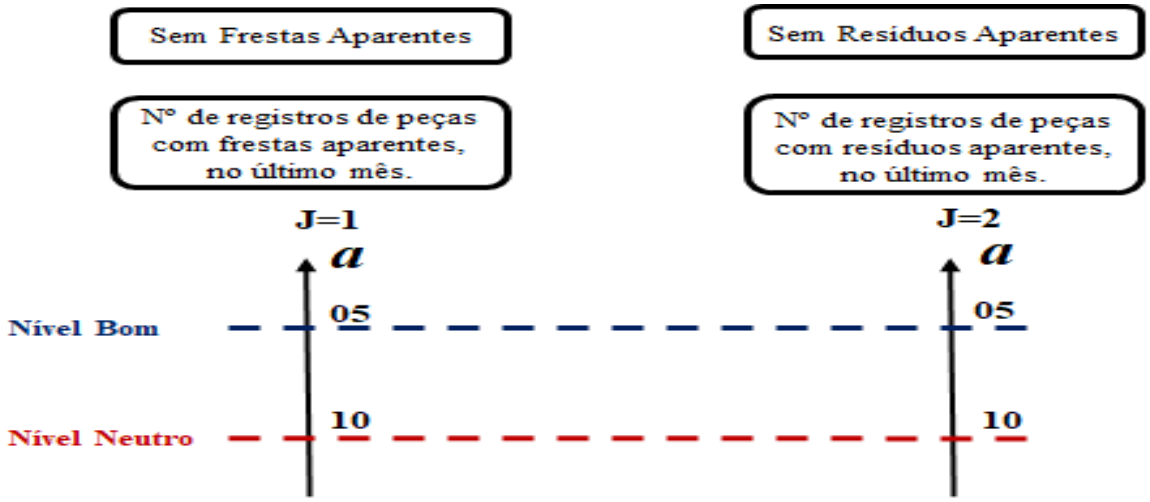
Figura 26 - Contextualização dos PVEs utilizados para ilustrar o teste de Independência Preferencial Mútua.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Na sequência são representados na figura 27, os descritores “Sem Frestas Aparentes” e “Sem Resíduos Aparentes” selecionados para representar os Pontos de Vista Elementares e os níveis de referência utilizados para o teste de independência (Bom e Neutro) concernentes a cada um deles:

Figura 27 - PVEs “Sem Frestas Aparentes” e “Sem Resíduos Aparentes”



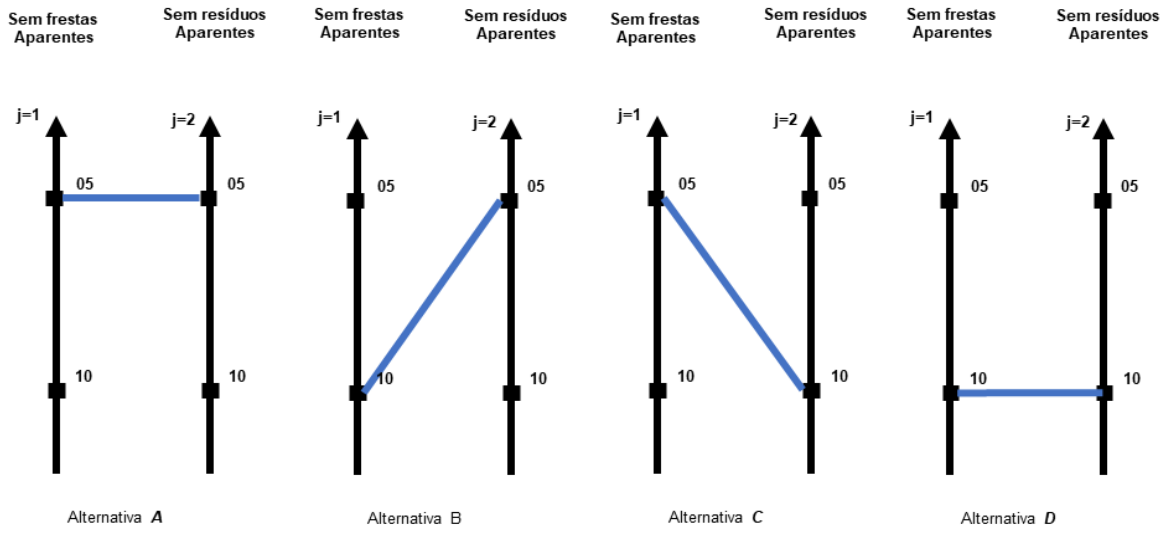
Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Para um melhor entendimento da representação da análise siglas foram empregadas para sinalizar os descritores:

- SFA: descritor j=1 – Sem Frestas Aparentes;
- SRA: descritor j=2 – Sem Resíduos Aparentes;
- SFA-B: nível bom do descritor j=1 – Sem Frestas Aparentes;
- SFA-N: nível neutro do descritor j=1 – Sem Frestas Aparentes;
- SRA-B: nível bom do descritor j=2 – Sem Resíduos Aparentes;
- SRA-N: nível neutro do descritor j=2 – Sem Resíduos Aparentes.

O conjunto de alternativas geradas pelas combinações viáveis, é composta pela análise concorrente das alternativas potenciais relativas aos os níveis de referência Bom e Neutro dos descritores j=1 e j=2, como vemos na Figura 28 sintetizados:

Figura 28 - Alternativas Potenciais



Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

O teste da Independência Preferencial é realizado para as condições de : Independência Preferencial Ordinal (IPO) e o teste da Independência Preferencial Cardinal (IPC), efetivados sobre os descritores j=1 e j=2, os quais visualizaremos a seguir. Cada uma das opções evidenciadas na Figura 15 é considerada uma opção completa que, para efeitos do teste, para os demais PVEs será tratada como com desempenho no nível Neutro.

4.3.2.1.1 Teste de Independência Preferencial Ordinal (IPO)

O teste de Independência Preferencial Ordinal (IPO) é o primeiro a ser realizado, e tem como objetivo averiguar se a ordem de preferência entre duas alternativas, com impacto no nível Bom e Neutro respectivamente de um Ponto de Vista permanece constante, independentemente dos impactos (performances) destas alternativas nos demais pontos de vista. (ENSSLIN, MONTIBELLER, NORONHA, 2001).

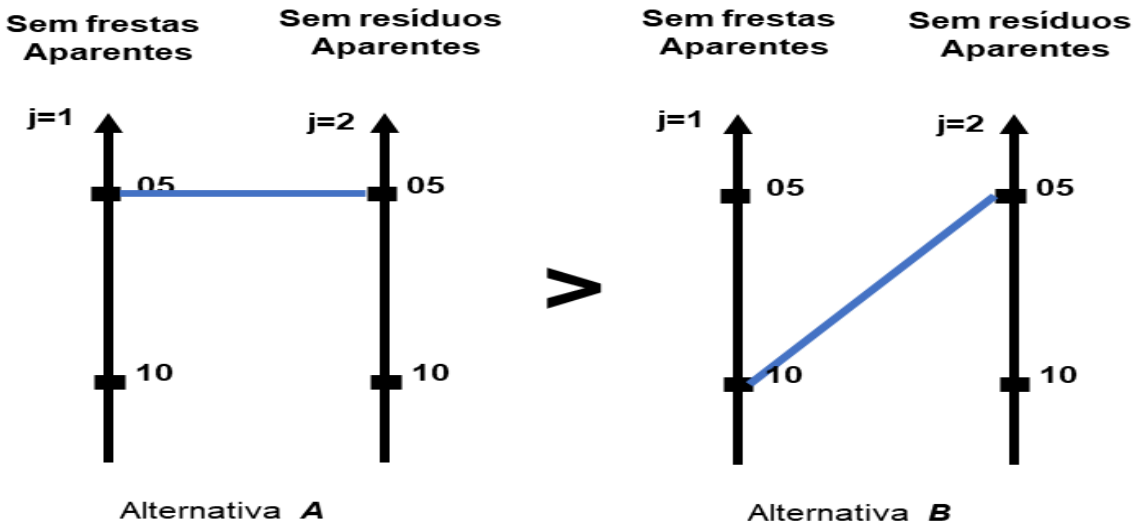
O teste é realizado em dois momentos: (1) em verificar se o PVE- "Sem Frestas Aparentes" (SFA) é ordinalmente preferencialmente independente do PVE- "Sem Resíduos Aparentes" e, (2) em verificar se o PVE- "Sem Resíduos Aparentes (SRA) é ordinalmente preferencialmente independente do PVE- "Sem Frestas Aparentes".

Inicia-se com o teste (1) para verificar se o PVE- "Sem Frestas Aparentes" (SFA) é ordinalmente preferencialmente independente do PVE- "Sem Resíduos Aparentes".

Para operacionalizar o teste, e condicioná-lo ao objetivo, devemos resposta à pergunta que segue: o PVE- "Sem Frestas Aparentes" (SFA) é ordinalmente preferencialmente independente do PVE- "Sem Resíduos Aparentes" (SRA), para os níveis de referência estabelecidos?

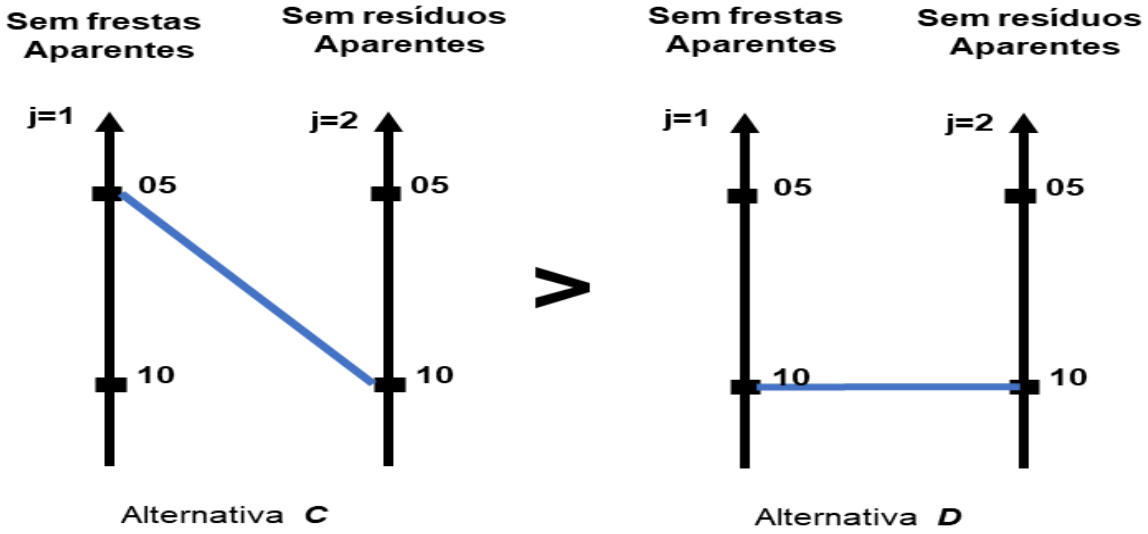
Teste 1: mantendo-se SRA constante no Nível Bom (SRA-B: ter 05 registros de peças com resíduos no último mês) a alternativa A é julgada pelo decisor preferível à alternativa B, conforme Figura 29.

Figura 29 - Teste 1 de Independência Preferencial Ordinal do PVE – Sem Frestas Aparentes em relação ao nível BOM do PVE – Sem Resíduos Aparentes.
Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).



Teste 2: mantendo-se SRA constante no Neutro (SRA-N: ter 10 registros de peças com resíduos no último mês), a alternativa C é julgada pelo decisor preferível à D, conforme Figura: 30.

Figura 30 - Teste 1 de Independência Preferencial Ordinal do PVE – Sem Frestas Aparentes em relação ao nível NEUTRO do PVE – Sem Resíduos Aparentes.
Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).



Desse modo, podemos atestar que o ponto de vista "Sem Frestas Aparentes" (SFA) é ordinalmente preferencialmente independente do ponto de vista "Sem Resíduos Aparentes" (SRA)", dado que, para o decisor, o Nível Bom do PVE – Sem Frestas Aparentes - "ter 5 registros de peças com frestas aparentes no último mês" é preferível ao nível Neutro" ter 10 registros de peças com frestas aparentes no último mês".

Para todo SRA ={SRA-B, SRA-N}

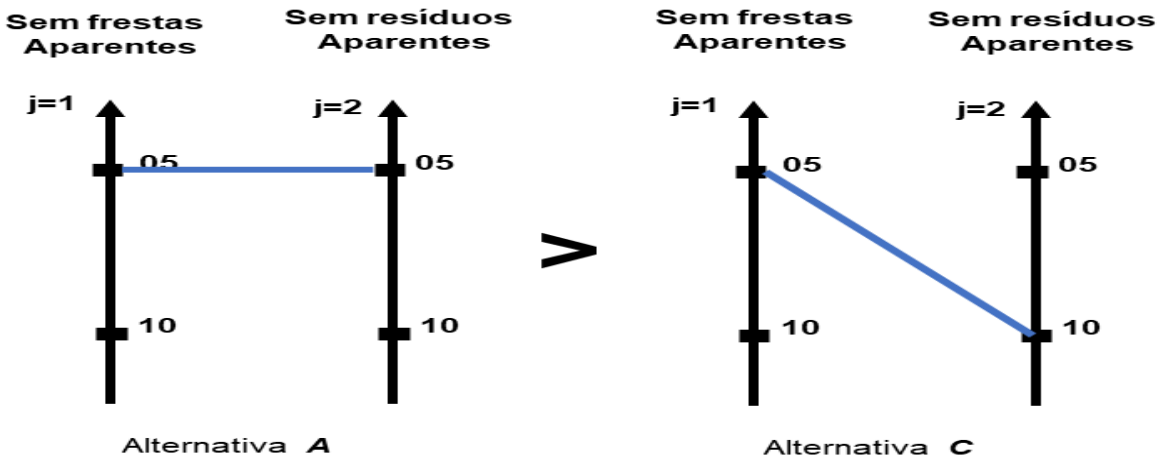
(SFA-B, SRA, ...) P (SFA-N, SRA, ...)

A seguir procederemos ao teste (2) para verificar se o PVE- "Sem Resíduos Aparentes" (SRA) é ordinalmente preferencialmente independente do PVE- "Sem Frestas Aparentes" (SFA).

Para operacionalizar o teste, e condicioná-lo ao objetivo, devemos resposta à pergunta que segue: o PVE- "Sem Resíduos Aparentes" (SRA) é ordinalmente preferencialmente independente do PVE- "Sem Frestas Aparentes" (SFA), para os níveis de referência estabelecidos?

Teste 1: mantendo-se SFA constante no Nível Bom (SFA-B: ter 05 registros de peças com resíduos no último mês) a alternativa A é julgada pelo decisor preferível à alternativa B, conforme Figura 31.

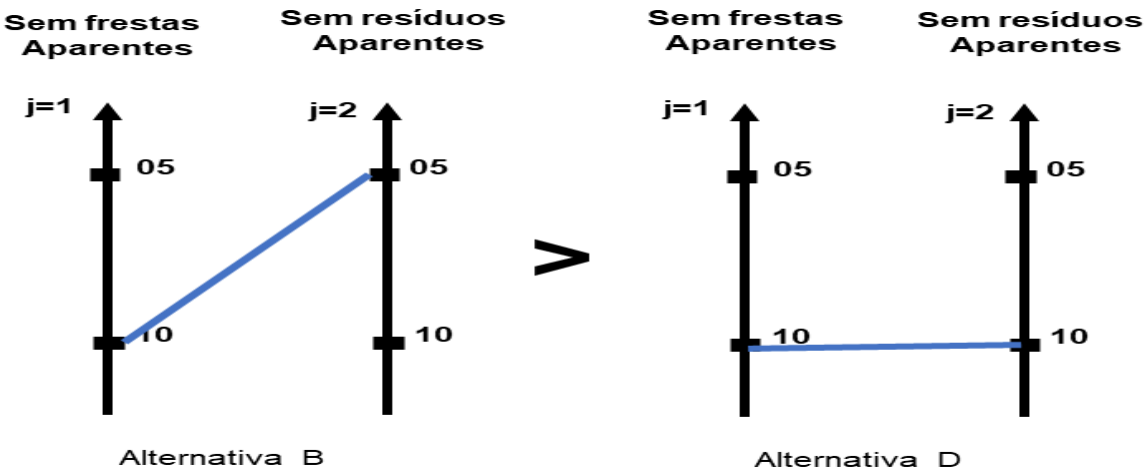
Figura 31 - Teste 1 de Independência Preferencial Ordinal do PVE – Sem Resíduos Aparentes em relação ao nível BOM do PVE – Sem Frestas Aparentes.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Teste 2: mantendo-se SFA constante no Neutro (SFA-N: ter 10 registros de peças com resíduos no último mês), a alternativa C é julgada pelo decisor preferível à D, conforme Figura: 32.

Figura 32 - Teste 1 de Independência Preferencial Ordinal do PVE – Sem Resíduos Aparentes em relação ao nível NEUTRO do PVE – Sem Frestas Aparentes.
Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).



Desse modo, podemos atestar que o ponto de vista “Sem Resíduos Aparentes” (SRA) é ordinalmente preferencialmente independente do ponto de vista “Sem Frestas Aparentes” (SFA)”, dado que, para o decisor, o Nível Bom do PVE – Sem Resíduos Aparentes - “ter 5 registros de peças com resíduos aparentes no último mês” é preferível ao nível Neutro“ ter 10 registros de peças com resíduos aparentes no último mês”.

Para todo SFA ={SFA-B, SFA-N}

(SRA-B, SFA, ...) P (SRA-N, SFA, ...)

Portanto, como o PVE- “Sem Frestas Aparentes” é preferencialmente ordinalmente independente do PVE “Sem Resíduos Aparentes” e este é preferencialmente ordinalmente independente do PVE “Sem Frestas Aparentes”, para os níveis de referência estabelecidos podemos dizer que estes pontos de vista são mutuamente preferencialmente ordinalmente independentes.

4.3.2.1.2 Teste de Independência Preferencial Cardinal (IPC)

O segundo teste a ser realizado é o de Independência Preferencial Cardinal (IPC), possui como objetivo averiguar se a intensidade da diferença de atratividade (intensidade preferencial) entre duas opções, com impacto para Nível Bom e Nível Neutro (nessa ordem) em um determinado Ponto de Vista, não é afetada pelo impacto destas opções nos demais pontos de vista (ENSSLIN, MONTIBELLER, NORONHA, 2001).

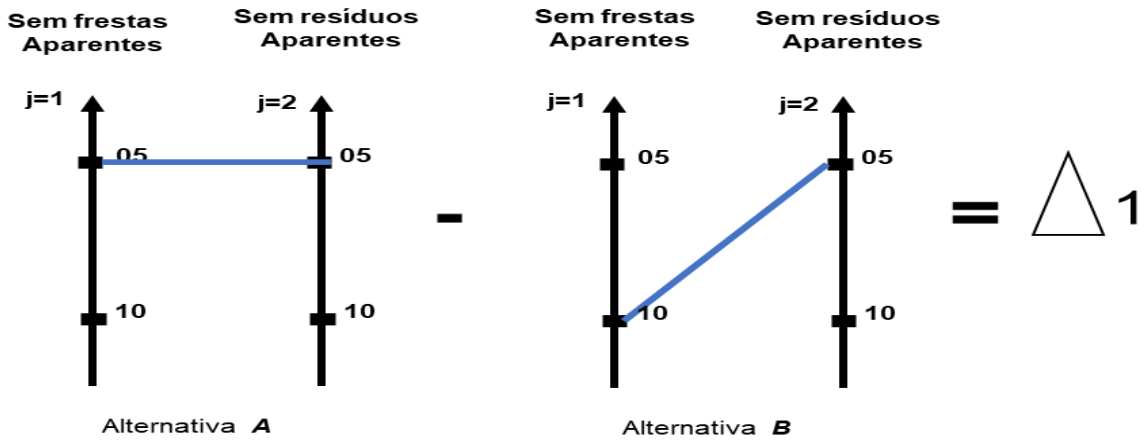
O teste é realizado em dois momentos: (1) em verificar se o PVE- “Sem Frestas Aparentes” (SFA) é cardinalmente preferencialmente independente do PVE- “Sem Resíduos Aparentes” e, (2) em verificar se o PVE- “Sem Resíduos Aparentes (SFA) é cardinalmente preferencialmente independente do PVE- “Sem Frestas Aparentes”.

Inicia-se como o teste (1) para verificar se o PVE- “Sem Frestas Aparentes” (SFA) é cardinalmente preferencialmente independente do PVE- “Sem Resíduos Aparentes”.

Para operacionalizar o teste, e condicioná-lo ao objetivo, devemos resposta à pergunta que segue: é o ponto de vista “Sem Frestas Aparentes” (SFA) cardinalmente preferencialmente independente do ponto de vista “Sem Resíduos Aparentes” (SRA) para os níveis de referência estabelecidos?

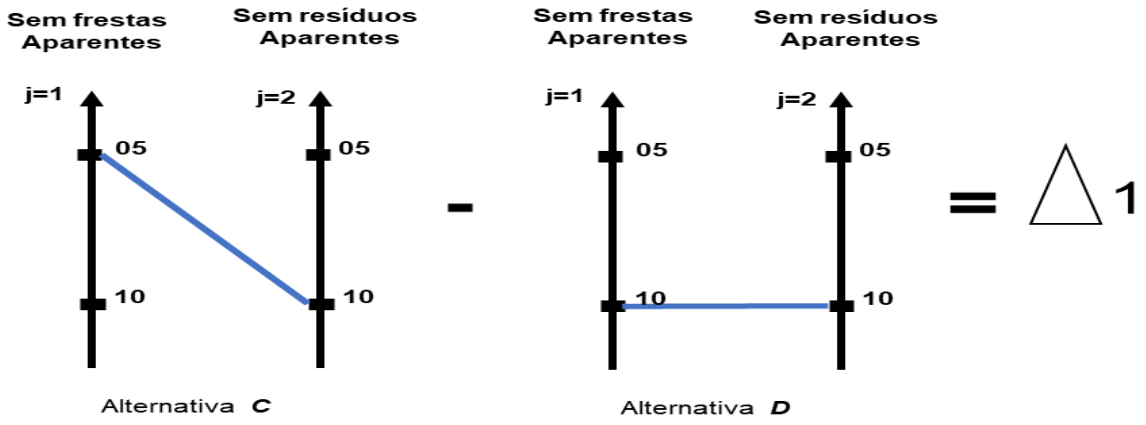
Teste 1: mantendo-se SRA constante em SRA-B nível Bom, onde ter 5 registros de peças com resíduos aparentes no último mês, a diferença de atratividade entre as alternativas A e B é representada pela Figura 33.

Figura 33 - Teste 1 de Independência Preferencial Cardinal do PVE – Sem Frestas Aparentes em relação ao nível BOM do PVE – Sem Resíduos Aparentes.
Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).



Teste 2: mantendo-se SRA constante em SRA-N nível Neutro, onde ter 10 registros de peças com resíduos aparentes no último mês, a diferença de atratividade entre as alternativas C e D é representada pela Figura 34.

Figura 34 - Teste 1 de Independência Preferencial Cardinal do PVE – Sem Frestas Aparentes em relação ao nível NEUTRO do PVE – Sem Resíduos Aparentes.
Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).



Podemos atestar com este exame que o PVE “Sem Frestas Aparentes” (SFA) é cardinalmente preferencialmente independente do PVE “Sem Resíduos Aparentes” (SRA) dado que, para o decisor, a intensidade da diferença de atratividade entre o Nível Bom e Neutro, em termos do PVE “Sem Frestas Aparentes” não é afetada pela alteração do desempenho, entre os níveis Bom e Neutro, do PVE “Sem Resíduos Aparentes”. Dessa forma, temos:

Para todo SRA = {SRA-B, SRA-N}:

V (SFA-B, SRA , ...) - V(SFA-N, SRA, ...) $= \Delta_1$

Onde V (SFA-B, SRA , ...) equivale ao valor de uma opção com desempenho SFA-B (no nível Bom) em SFA e neutro nos demais e V(SFA-N, SRA, ...) equivale a atratividade de uma opção com desempenho Neutro em todos os pontos de vista. Desta forma $\triangle_1$ equivale à diferença de atratividade de passar do nível Neutro para o nível Bom em SFA. Isto é

$\triangle_1$ = V(SFA-B, ...) – V(SFA-N, ...)

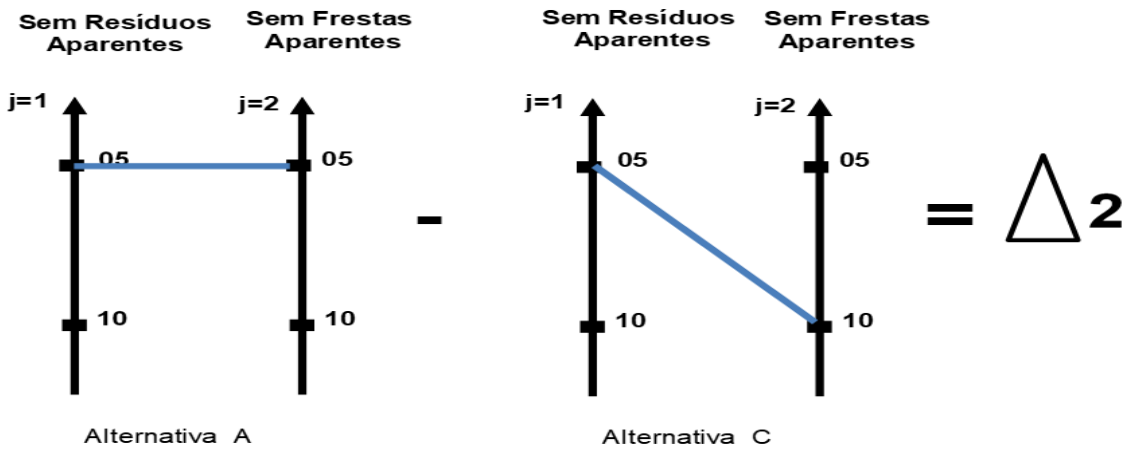
A seguir procederemos ao teste (2) para verificar se o PVE- “Sem Resíduos Aparentes (SRA) é cardinalmente preferencialmente independente do PVE- “Sem Frestas Aparentes” (SFA).

Inicia-se com o teste (2) para verificar se o PVE- “Sem Resíduos Aparentes” (SRA) é cardinalmente preferencialmente independente do PVE- “Sem Frestas Aparentes” (SFA) para os níveis de referência estabelecidos.

Para operacionalizar o teste, e condicioná-lo ao objetivo, devemos resposta à pergunta que segue: é o PVE “Sem Resíduos Aparentes” (SRA) cardinalmente preferencialmente independente do PVE “Sem Frestas Aparentes” (SFA), para os níveis de referência estabelecidos?

Teste 1: mantendo-se SFA constante em SFA-B nível Bom, onde ter 5 registros de peças com Frestas aparentes no último mês, a diferença de atratividade entre as alternativas A e B é representada pela Figura 35.

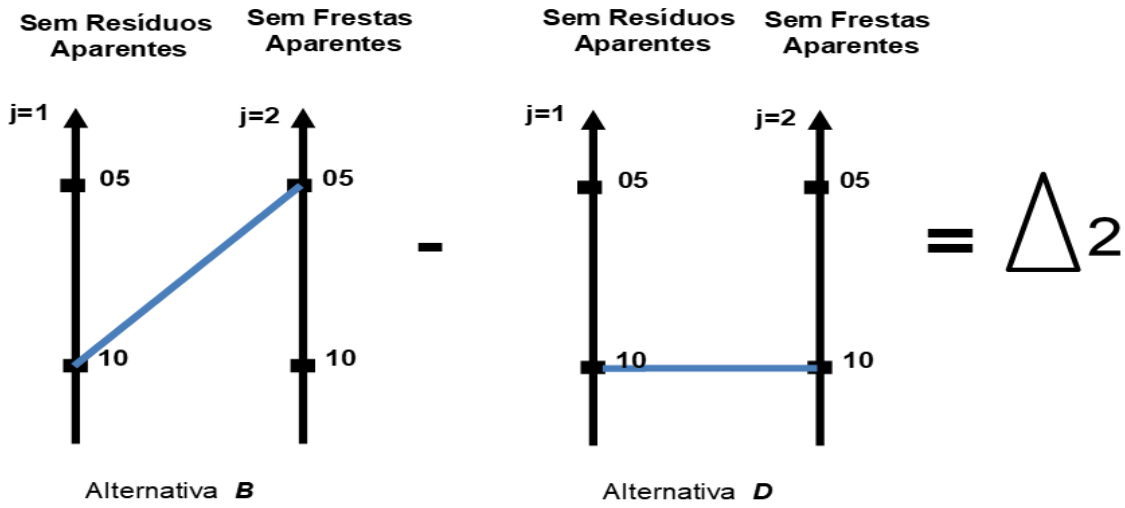
Figura 35 - Teste 1 de Independência Preferencial Cardinal do PVE – Sem Resíduos Aparentes em relação ao nível BOM do PVE – Sem Frestas Aparentes.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Teste 2: mantendo-se SFA constante em SFA-N nível Neutro, onde ter 10 registros de peças com resíduos aparentes no último mês, a diferença de atratividade entre as alternativas C e D é representada pela Figura 36:

Figura 36 - Teste 1 de Independência Preferencial Cardinal do PVE – Sem Resíduos Aparentes em relação ao nível NEUTRO do PVE – Sem Frestas Aparentes.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Podemos atestar com este exame que os PVEs “Sem Resíduos Aparentes” (SRA) e “Sem Frestas Aparentes” (SFA) são cardinalmente preferencialmente independentes, dado que, para o decisor, a intensidade da diferença de atratividade entre o Nível Bom e Neutro, em termos de Sem Frestas Aparentes não é afetada pela alteração do desempenho, entre seus níveis Bom e Neutro, de Sem Resíduos Aparentes. Dessa forma, temos:

Para todo SFA = {SFA-B, SFA-N}:

$$V(\text{SRA-B, SFA , ...}) - V(\text{SRA-N, SFA, ...}) = \Delta_2$$

Onde V (SRA-B, SFA , ...) equivale ao valor de uma opção com desempenho SRA-B (no nível Bom) em SRA e neutro nos demais e V(SRA-N, SFA, ...) equivale a atratividade de uma opção com desempenho Neutro em todos os pontos de vista. Desta forma Δ_2 equivale à diferença de atratividade de passar do nível Neutro para o nível Bom em SRA. Isto é

$$\Delta_2 = V(\text{SRA-B, ...}) - V(\text{SRA-N, ...})$$

Portanto, como o PVE- “Sem Frestas Aparentes” é preferencialmente cardinalmente independente do PVE “Sem Resíduos Aparentes” e este é preferencialmente cardinalmente independente do PVE “Sem Frestas Aparentes”, para os níveis de referência estabelecidos

podemos dizer que estes pontos de vista são mutuamente preferencialmente cardinalmente independentes.

4.3.2.1.3 Interpretação dos valores Deltas

Para proceder com a compreensão dos valores Delta, é importante, em primeiro lugar , ressaltar que, para j = 1, 2, ..., n,

$V_{jBom}(a) = 100$ $V_{jNeutro}(a) = 0$

Podemos visualizar e compreender melhor esta situação na Figura 37:

Figura 37 - Interpretação dos Valores de Delta

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Para compreender os valores Deltas mencionados na seção anterior, pode-se criar duas opções virtuais, assim definidas: opção *a* com performance Bom no ponto de vista o qual pretendemos conhecer o seu Delta, e performance Neutro em todos os demais; opção b com performance no nível Neutro no ponto de vista em estudo e igual performance (Neutro) nos demais pontos de vista. A função da equação de valor para essas duas opções são:

(*a*) Nível bom: $V(SFA\text{-}B, N,...) = k_1.v_1 (SFA - B) + k_2.v_2 (N) + ...$

$V(a) = k_1V_{1,B}(a) + k_2V_{2,N}(a) + k_3V_{3,N}(a) + k_4V_{4,N}(a) + ... + k_{19}V_{19,N}(a) =$

$V(a) = k_1100 + k_20 + k_30 + k_40 + k_50 + k_60 + ... + k_{19}0 =$

$V(a) = k_1100$

(*b*) Nível neutro: $V(SFA\text{-}N, N, ...) = k_1.v_1 (PA\text{-}N) + k_2.v_2 (N) + ...$

$V(b) = k_1V_{1,N}(b) + k_2V_{2,N}(b) + k_3V_{3,N}(b) + k_4V_{4,N}(b) + ... + k_{19}V_{19,N}(b) =$

$V(b) = k_10 + k_20 + k_30 + k_40 + k_50 + k_60 + ... + k_{19}0 =$

$V(b) = 0$

Logo

V(SFA-B, N,...) - V(SFA -N, N, ...) = 100 k_1

e como

V(SFA-B, ...) – V(SFA-N, ...) = Δ_1

Entende-se que

$k_1 = \Delta_1$

Que nos indica que, ao k_1 ser igual a Δ_1 e ao este último ser estável, que k_1 se mantém estável no intervalo entre os níveis Bom e Neutro no ponto de vista em estudo, para qualquer que seja a performance nos demais pontos de vista, entre os níveis Bom e Neutro, e com isto a isolabilidade ou independência preferencial cardinal é atestada e o Método de Agregação a um Critério Único de Síntese e a MCDA-C tem sua aplicação validada.

4.3.2.2 Funções de valor

A fase que se refere a construção das funções de valor tem seu começo após o teste de independência ordinal e cardinal, e tem por objetivo a transformação das escalas ordinais em cardinais. Para este processo de transformação, dados sobre a diferença de atratividade entre os níveis de cada descritor, foram agregadas ao modelo, conforme as preferências do decisor. A função de valor é considerada pelos decisores um instrumento apropriado, para dar auxílio a articulação de suas preferências propiciando analisar ações potenciais conforme um ponto de vista determinado (ENSSLIN, MONTIBELLER, NORONHA, 2001).

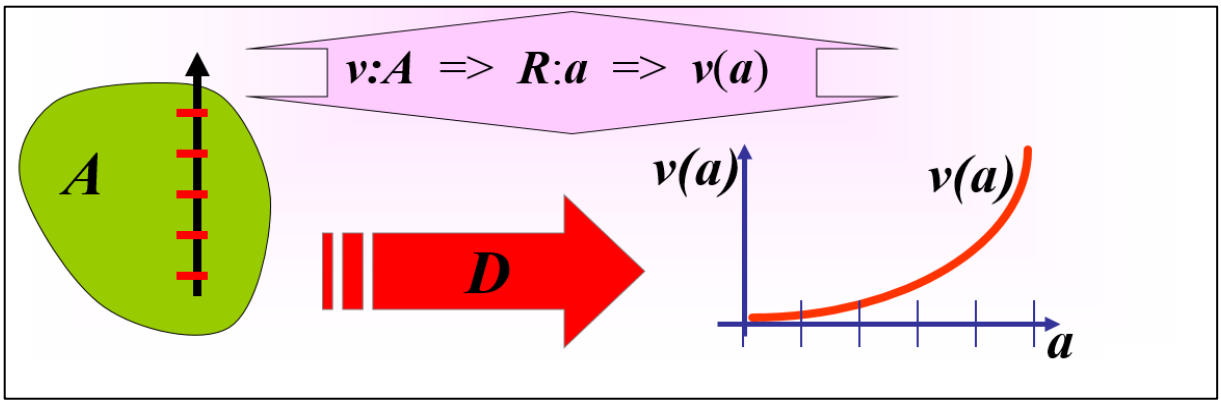
Dispomos de vários métodos que contribuem para a criação da função de valor, dentre eles o método de bissecção, o método da pontuação direta, e o método de julgamento semântico (ENSSLIN, MONTIBELLER, NORONHA, 2001). Para este estudo foi escolhido o método *Measuring Attractiveness by a Cathegorical Based Evaluation Technique (Macbeth*), inserido no contexto de julgamento semântico, construído por Bana e Costa e Vansnick (1995).

Por intermédio do *Macbeth*, a consistência dos juízos expressos é testada e quando existem fontes de inconsistência, estas são detectadas. Com isso, a revisão dos juízos em causa é facilitada, sendo proposto uma escala numérica de acordo com os juízos absolutos do decisor(es). Este método utiliza uma escala semântica, na qual são analisadas as diferenças de atratividade entre pares de elementos do conjunto do descritor (escala ordinal) que se deseja transformar em escala cardinal (BANA E COSTA; VANSNICK, 1995).

Na atualidade, o Macbeth é o método melhor credenciado cientificamente dentre os demais métodos existentes, para conversão de escalas ordinais em cardinais (BANA E COSTA *et al*., 1999). Para efeito de visualização desse processo de transformação, podemos

esquematicamente representar o contexto para o qual se deseja transformar o descritor “A” formado pelos níveis {a1, a2, ... , an} em um critério v(a), pela Figura 38. Assim seja A, um conjunto finito de possíveis alternativas (ações) definidas pelos níveis de um descritor para os quais o decisor D deseja construir uma escala cardinal.

Figura 38 - Representação do processo de transformação de um descritor em um critério



Fonte: Notas de aula Disciplina Avaliação Multicritério de Contextos Organizacionais, 2019-1, PPGA-UNISUL

Para construção da função de valor ($v(a)$ onde A=$\{a_1, a_2, \ldots, a_n\}$), o *MACBETH* requisita o acolhimento das condições de ordinalidade e cardinalidade.

A condição de ordinalidade requerida pelo *MACBETH* para a construção do critério reside em assegurar que a função $\boldsymbol{v(a)}$ representa numericamente a atratividade dos níveis de A para o decisor ***D*** se:

$\forall\ \boldsymbol{a,b} \in \boldsymbol{A}, \quad \boldsymbol{v(a)} > \boldsymbol{v(b)}$ sse para o avaliador

$\boldsymbol{a}$ é mais atrativa que $\boldsymbol{b}$: $(\boldsymbol{a}\ \mathrm{P}\ \boldsymbol{b})$

A condição de cardinalidade consiste em 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:

$\forall\ \boldsymbol{a,b,c,d} \in \boldsymbol{A}, \quad$ com $\boldsymbol{a}\ \mathrm{P}\ \boldsymbol{b}$ e $\boldsymbol{c}\ \mathrm{P}\ \boldsymbol{d}$,

$\{\boldsymbol{v(a)} - \boldsymbol{v(b)}\}\ \mathrm{P}\ \{\boldsymbol{v(c)} - \boldsymbol{v(d)}\}$

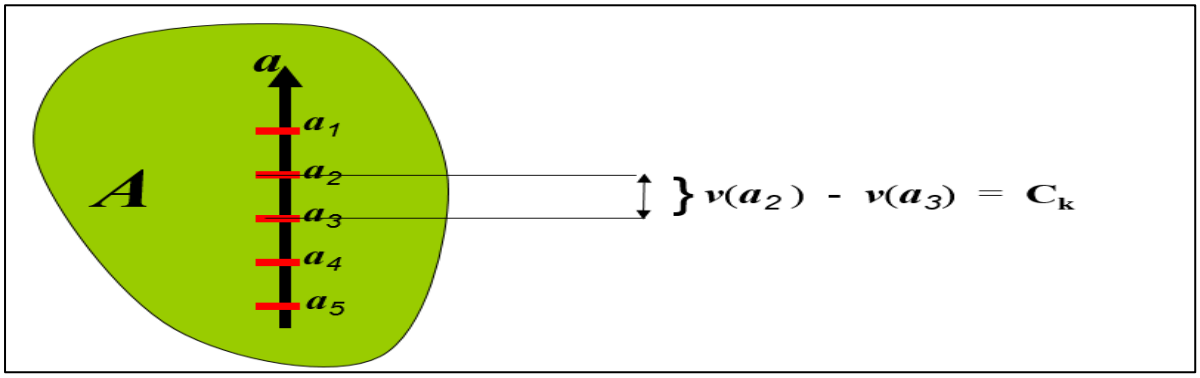
sse para o decisor ***D*** a diferença de atratividade entre

$\boldsymbol{a}$ e $\boldsymbol{b}$ for maior que entre $\boldsymbol{c}$ e d.

Ao envolver somente duas ações em cada pergunta, e requerer um questionamento semântico e simples de ser respondido pelo decisor, o *MACBETH* acrescenta ao seu rol mais uma vantagem facilitadora em sua utilização. O *MACBETH* faz uso da noção de diferença de

atratividade (comparação semântica) entre duas alternativas (ações) do conjunto A, de acordo com a Figura 39.

Figura 39 - Origens dos dados da Diferença de Atratividade no Método *MACBETH*



Fonte: Notas de aula Disciplina Avaliação Multicritério de Contextos Organizacionais, 2019-1, PPGA-UNISUL

A construção da função de valor necessita que o tomador de decisão determine qual a diferença de atratividade ao passar de um nível para outro do descritor do PVE. O processo na metodologia *Macbeth* é executado embasado em uma escala ordinal de sete categorias semânticas (BANA E COSTA; VANSNICK, 1995; ENSSLIN, MONTIBELLER, NORONHA, 2001).

Ou seja, o questionamento *MACBETH* consiste em solicitar ao decisor ***D*** expressar seu julgamento absoluto da diferença de atratividade entre as ações $\boldsymbol{a} \in \boldsymbol{A}$ utilizando-se das categorias semânticas: $\mathbf{C_k}$,

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

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.*

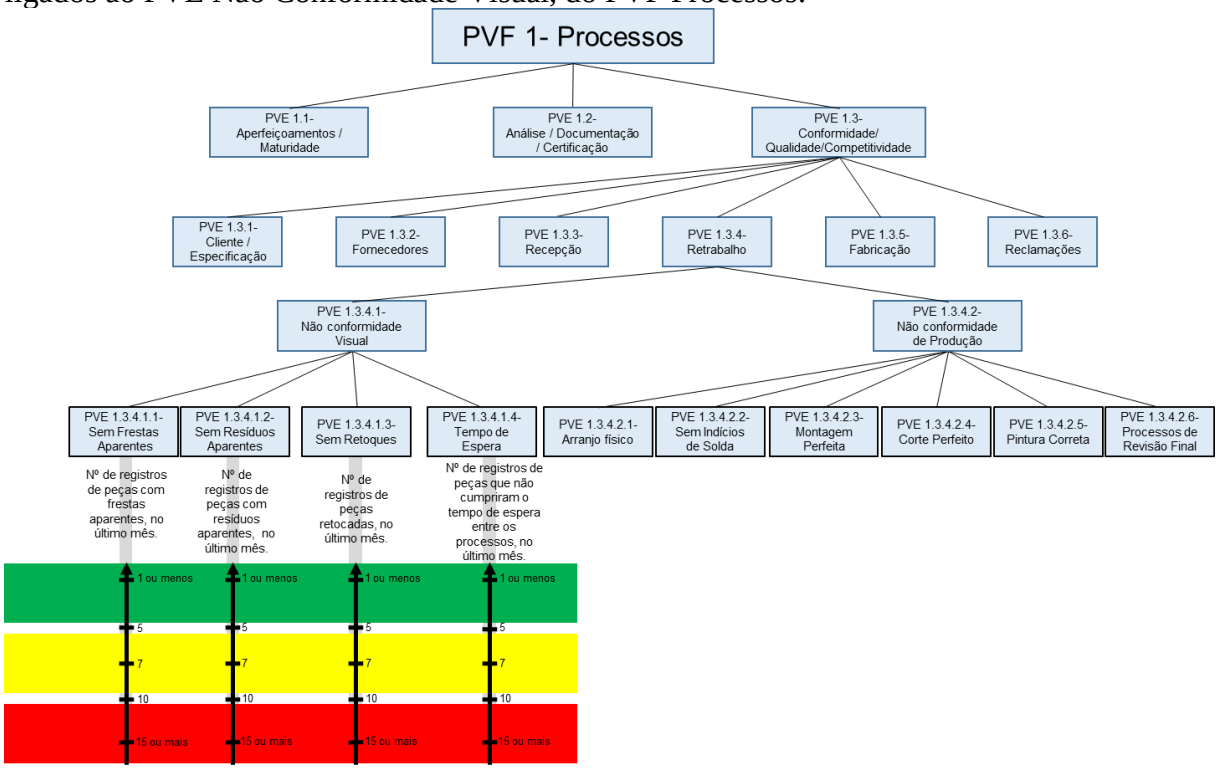
O método *MACBETH* requer que o decisor ***D*** manifeste seu julgamento preferencial para todas as combinações

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

O que significa que o decisor prefere ***a*** à ***b*** com grau k. Quanto maior k maior a preferência. A diferença de atratividade de todos os possíveis níveis de desempenho originadas da resposta do(s) tomador(es) de decisão, resulta em uma matriz semântica que o *MACBETH*, dispondo de modelagem de programação linear, utiliza para gerar função de valor que atenda a todas as condições. Quando alguma dessas condições não pode ser alcançada, o *software* informa sobre a inconsistência e propõe mudanças para alcançar a consistência.

Apresenta-se nesta seção o processo para construção da função de valor para os descritores dos PVEs ‘Sem Frestas Aparentes’, ‘Sem Resíduos Aparentes’, ‘Sem Retoques’ e ‘Tempo de Espera’, ligados ao PVE ‘Não Conformidade Visual’ que pertence ao PVF ‘Processos’, conforme podemos observar na Figura 40. No Apêndice D podem ser consultados as definições das Funções de Valor e transformação das escalas ordinais em escalas cardinais dos PVEs ligados ao PVE 1.3.4.1- Não Conformidade Visual.

Figura 40 - Estrutura Hierárquica de Valor do PVF- Processos, com destaque para os PVEs ligados ao PVE Não Conformidade Visual, do PVF Processos.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Inicialmente, para que a função de valor do primeiro descritor PVE Sem Frestas Aparentes seja construída, é solicitado ao tomador de decisão que indique a diferença de

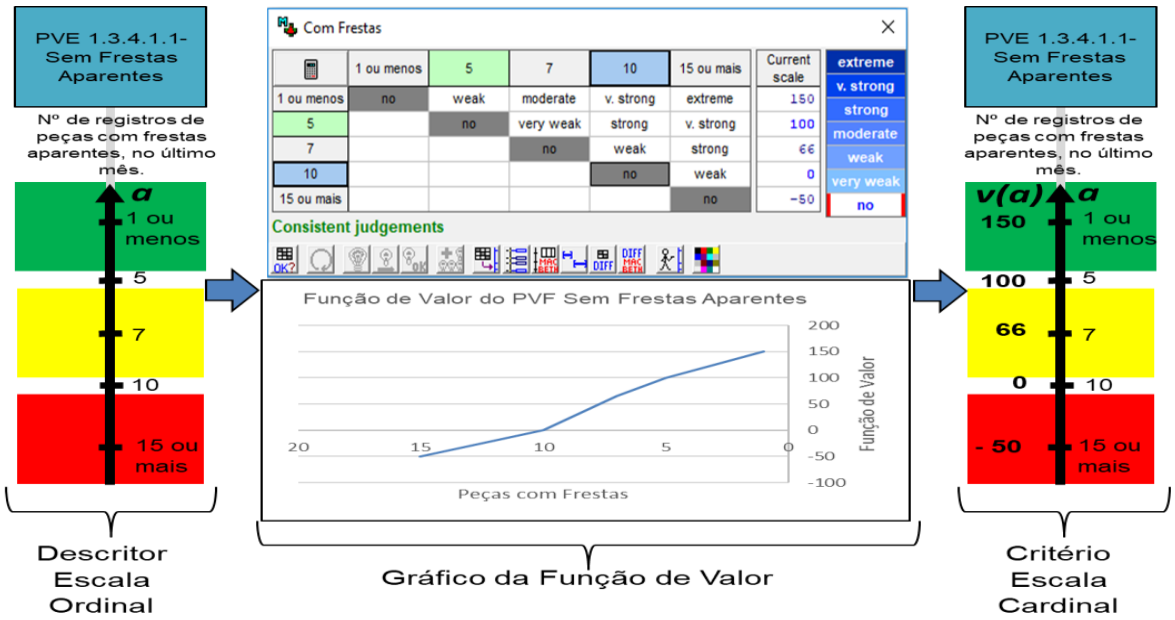
atratividade entre os níveis do descritor que, como podemos observar na Figura 41, está composto atualmente apenas pela escala ordinal.

Figura 41 – PVE 1.3.4.1.1 Sem Frestas Aparentes

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Neste método é estipulado o valor de 100 (cem) para caracterizar o nível de referência ‘bom’ e o valor 0 (zero) para identificação do nível ‘neutro´, de modo que esses níveis tenham pontuação numérica igual para todas as funções de valor. Partindo da matriz semântica de julgamento, o software por sua vez, executa a conversão da escala ordinal em escala cardinal. É demonstrado na Figura 42, o descritor do PVE ‘Sem Frestas Aparentes’, sua Matriz Semântica de Juízo de Valor correspondente e sua escala cardinal resultante:

Figura 42 - Construção da Função de Valor para o PVE Sem Frestas Aparentes.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

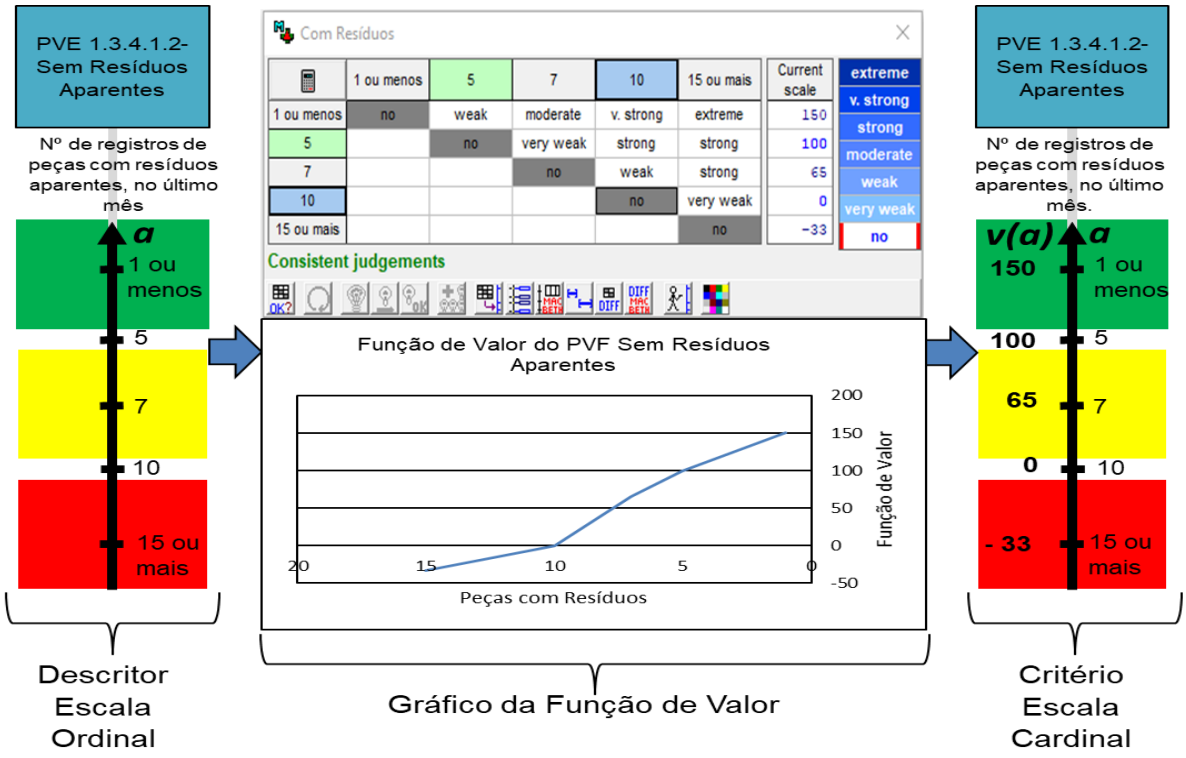
A Figura 43 representa o segundo descritor, do PVE Sem Resíduos Aparentes, que será transformado, com a respectiva escala ordinal.

Figura 43 - PVE 1.3.4.1.2 Sem Resíduos Aparentes

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

A Figura 44 apresenta o processo de transformação da escala ordinal do descritor "Sem Resíduos Aparentes", para a escala cardinal do critério, contendo a Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade entre os níveis do descritor e a representação gráfica correspondente a função de valor do PVE.

Figura 44 - Construção da Função de Valor para o PVE Sem Resíduos Aparentes



Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

A Figura 45 representa o terceiro descritor, do PVE Sem Retoques, que será transformado, com a respectiva escala ordinal.

Figura 45 - PVE 1.3.4.1.3 Sem Retoques

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

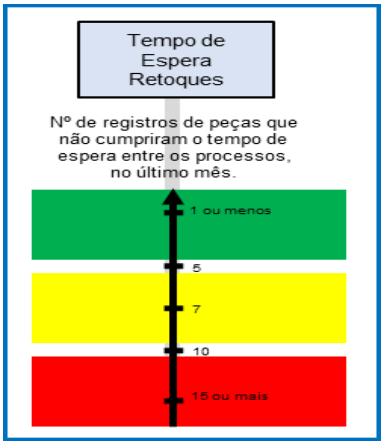
A figura 46 apresenta o processo de transformação da escala ordinal do descritor "Sem Retoques", para a escala cardinal do critério, contendo a Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade entre os níveis do descritor e a representação gráfica correspondente a função de valor do PVE.

Figura 46 - Construção da Função de Valor para o PVE Sem Retoques

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

A Figura 47 representa o Quarto descritor, do PVE Tempo de Espera, que será transformado, com a respectiva escala ordinal.

Figura 47 – PVE 1.3.4.1.4 Tempo de Espera



Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

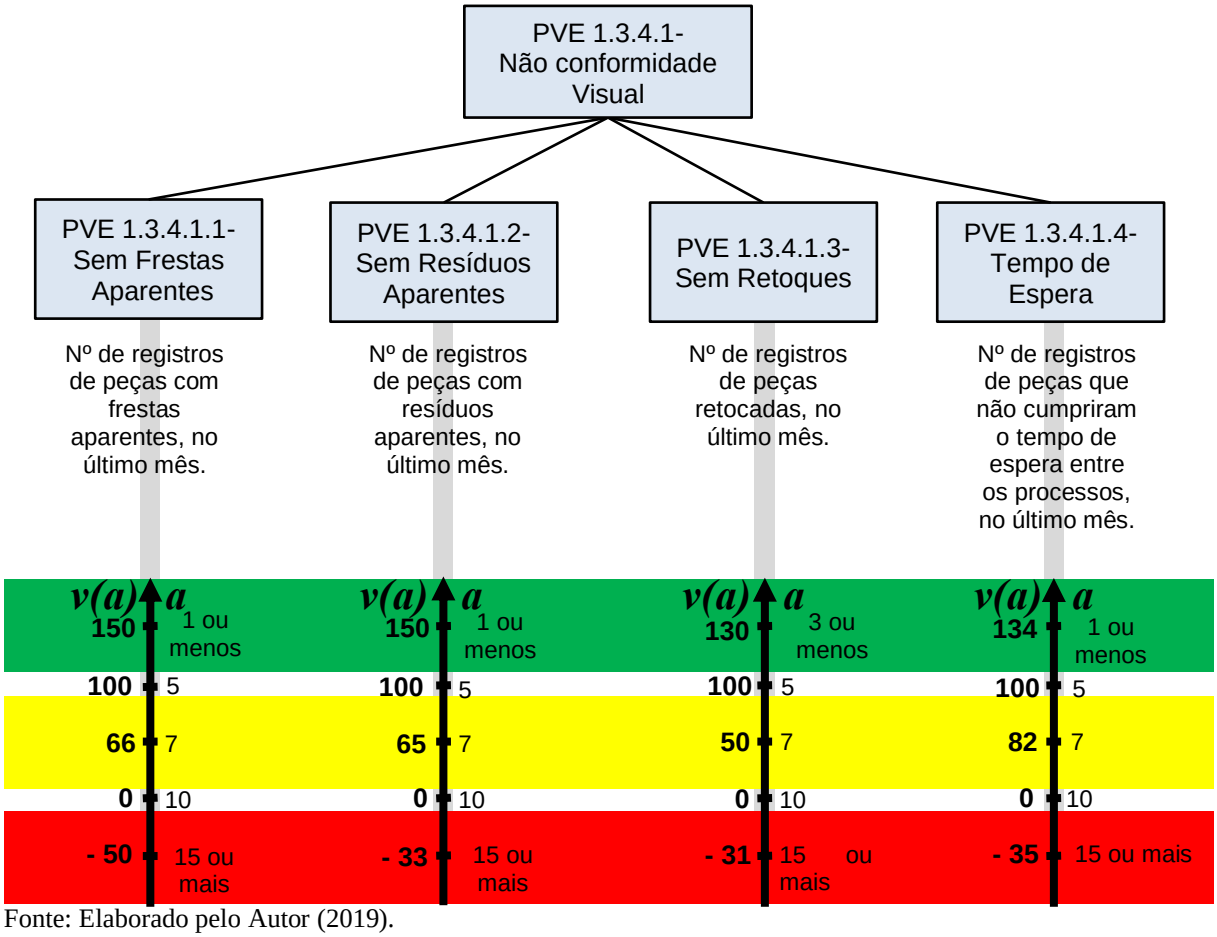
A Figura 4**Erro! Fonte de referência não encontrada.**8 apresenta o processo de t ransformação da escala ordinal do descritor "Tempo de Espera", para a escala cardinal do critério, contendo a Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade entre os níveis do descritor e a representação gráfica correspondente a função de valor do PVE.

Figura 48 - Construção da Função de Valor para o PVE Tempo de Espera

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

No que diz respeito a Figura 49, é apresentada a Estrutura Hierárquica de Valor com suas escalas ordinais e cardinais elaboradas para o PVE – Não Conformidade Visual do PVE - Processos. No Apêndice E pode ser consultada a Estrutura Hierárquica de Valor com as escalas ordinais e cardinais do modelo em sua totalidade.

Figura 49 - Estrutura Hierárquica de Valor com escalas ordinais e cardinais do PVE Não Conformidade Visual do PVF – Processos.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

As escalas são construídas utilizando-se escalas de intervalo que, portanto, podem ser representadas por transformações lineares do tipo $f(a) = \propto * v(a) + \beta$.

Se o decisor desejar uma escala *f(a)* que tenha níveis de referência distintos, o método possibilita, através desta expressão, calcular a nova função. Assim, pode-se ilustrar este fato para o ponto de vista "Histórico Funcional":

Se o decisor desejar conhecer a função *f(a)* com igual nível bom, mas nível neutro em a5, então pode-se incialmente determinar os parâmetros $\propto$ *e* β e, por conseguinte, a equação de *f(a)* como função de *v(a)*.

Assim, como:

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

$f(a_2) = 100 = \propto * v(a_2) + \beta = \propto * 100 + \beta = 100$ (1)

$f(a_5) = 0 = \propto * v(a_5) + \beta = \propto * -35 + \beta = 0$ (2)

Subtraindo-se (2) de (1), tem-se:

$135 * \propto = 100 \Rightarrow \propto = 100/135 = 0,74$ (3)

Substituindo-se (3) em (1), tem-se:

$100 * 100/135 + \beta = 100$

$\beta = 100 - 10^4 /135 \Rightarrow \beta \cong 25,926$

Donde,

$f(a) = 0,74 * v(a) + 25,926$

Portanto a função de valor *f(a)* será de acordo com o apresentado na Tabela 1:

Tabela 1 – Função de Valor *f(a)*

	Nível	*v(a)*	*f(a)* = 0,74**v(a)* + 25,926
a_1	*1 ou menos*	*134*	125
a_2	*5*	*100*	100
a_3	*7*	*82*	86
a_4	*10*	*0*	26
a_5	*15 ou mais*	*-35*	0

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Desta forma, basta aplicar a equação aos níveis de referência desejados para que o decisor obtenha a nova função. Com este processo realizado, o tomador de decisão está capacitado a mensurar cardinalmente cada aspecto tido por ele de importância significativa, em forma isolada. Ainda assim, para que se possa implementar uma avaliação global do modelo, levando em consideração todos os critérios de forma simultânea, se faz necessário a identificação das taxas de compensação para cada PVF e PVE, estágio a ser apresentado no próximo capítulo.

4.3.2.3 Taxas de compensação

Na literatura taxas de substituição ou taxas de compensação são também chamadas de *trade-offs* e constantes de escala. Vulgarmente, e na literatura inglesa, são também conhecidas como “pesos” (*weights*). A MCDA-C utiliza uma função de agregação aditiva, na forma de uma soma ponderada denominados modelos de Agregação a um Critério de Síntese. A ponderação de cada critério será definida pela sua taxa de compensação.

Os modelos de Agregação a um Critério de Síntese valem-se de taxas de compensação para integrar a contribuição dos critérios. Dada a forma linear de agregação estes modelos exigem que os critérios sejam preferencialmente independentes para assegurar que as taxas de compensação sejam constantes. Como apresentado na seção 4.3.2.0 – Teste de independência esta exigência pode ser alcançada com o estabelecimento em cada escala de dois níveis de referência, que a MCDA-C denomina níveis Bom e Neutro e a taxa passa a representar a contribuição de passar do nível Neutro para o nível Bom, como estes níveis são fixos igualmente a taxa o será, podendo-se então utilizar os modelos de Agregação a um Critério de Síntese. (ENSSLIN; MONTIBELLER; NORONHA, 2001).

Existem diversos métodos para determinar as taxas de compensação dentre estes destacam-se: *Trade-Off*, *Swing Weights* e Comparação Par-a-Par. É no conceito de compensação que estão baseados estes métodos. A determinação das taxas de substituição poder ser realizada utilizando-se de qualquer um dos métodos existentes na literatura. A escolha de qual procedimento empregar é uma escolha do facilitador, em função das vantagens e desvantagens de cada um em cada situação.

O procedimento para obtenção das taxas de substituição usando a Comparação Par-a-Par, é semelhante ao utilizado para determinar as funções de valor via Julgamento Semântico. Um dos métodos que adotam esta lógica para determinar as taxas de substituição é o *MACBETH* (Bana e Costa e Vansnick, 1995).

A utilização da metodologia *MACBETH*, para a determinação destas taxas facilita o processo de tomada de decisão, uma vez que com o mesmo tipo de procedimento utilizado para a determinação das funções de valor cardinal locais é possível obter as taxas necessárias a agregação das avaliações locais das ações potenciais.

Etapas do processo de determinação das taxas de compensação:

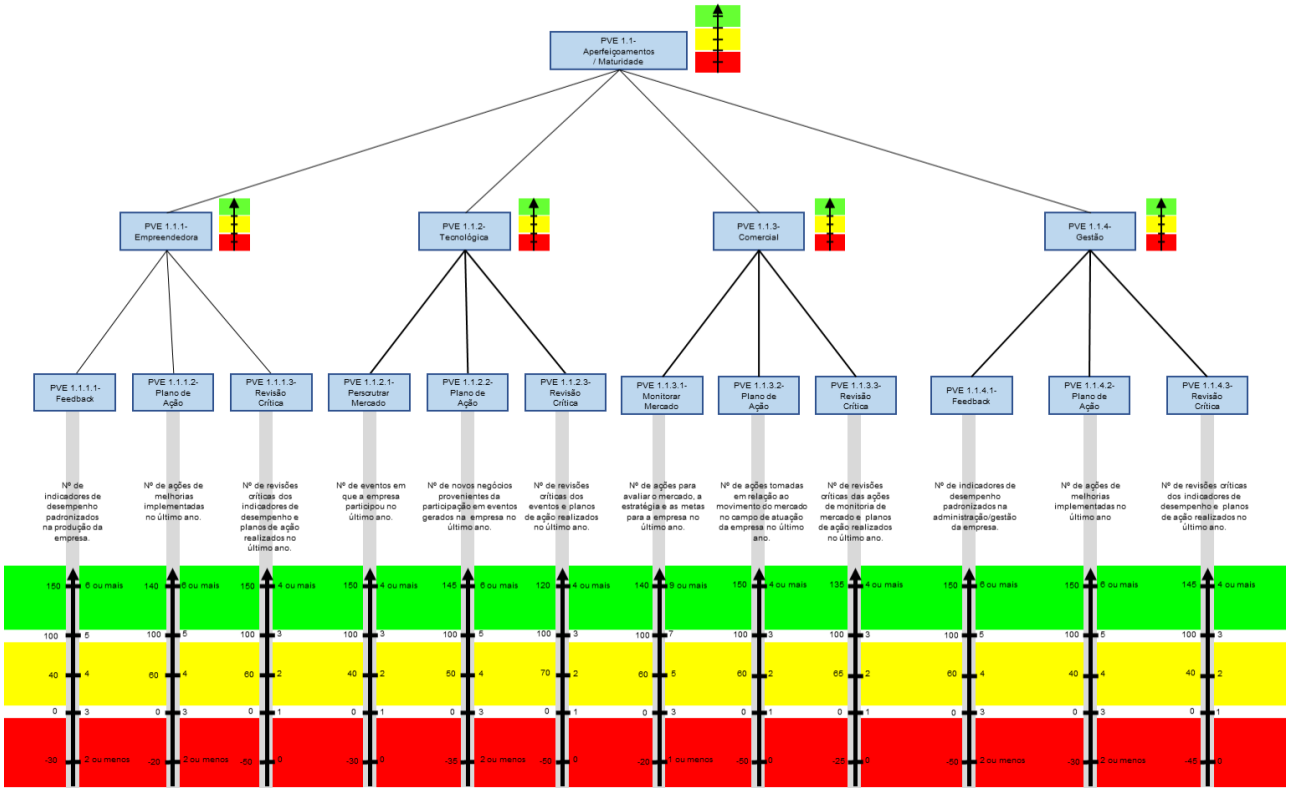
1. Evidenciação das alternativas;

2. Ordenação das Alternativas;

3. Determinação das taxas

O processo para determinação das taxas de compensação foi realizado para todo o modelo, e exemplificado para os PVEs: Empreendedora, Tecnológica, Comercial e Gestão, pertencentes ao PVE 1.1 – Aperfeiçoamento/Maturidade, conforme Figura 50.

Figura 50 - EHV do PVE 1.1 Aperfeiçoamento/Maturidade



Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

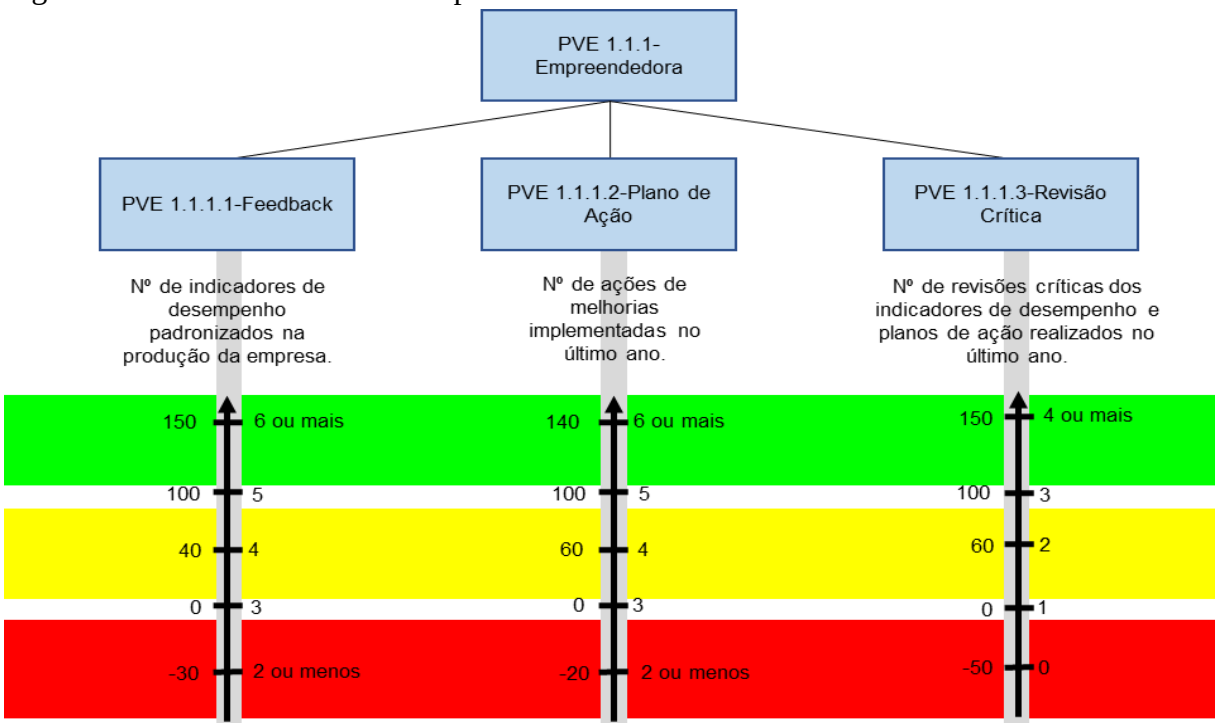
Como pode ser observado na Figura 50 que representa a Estrutura Hierárquica de Valor do PVE 1.1, todos os critérios estão com seus respectivos níveis de referência Bom e Neutro estabelecidos e com função de valor 100 (cem) e 0 (zero) nestes níveis, portanto a estruturação está pronta para que sejam determinadas suas taxas de compensação.

4.3.2.3.1 Determinação das Taxas de Compensação do PVE 1.1.1 Empreendedora

Para determinação das taxas de compensação foi utilizado o método de Comparação Par-a-Par, o qual se parece com o utilizado para determinação das funções de valor pelo Julgamento Semântico. Este método se baseia na comparação de ações fictícias com diferentes performances, comportando somente dois critérios, e com igual performance nos demais. Conforme esses critérios, uma ação dispõe de um nível de impacto Bom no primeiro critério, e o nível de impacto Neutro para o segundo critério. Em uma segunda ação, dispomos no nível Neutro no primeiro critério e o nível Bom no segundo. Este procedimento é realizado com todos os pares de critérios do modelo (ENSSLIN, MONTIBELLER e NORONHA, 2001).

A figura 51 apresenta os PVEs que terão as taxas de compensação determinadas: Feedback, Plano de Ação e Revisão Crítica, ligados ao PVE 1.1.1 Empreendedora.

Figura 51 - EHV do PVE 1.1.1 Empreendedora.

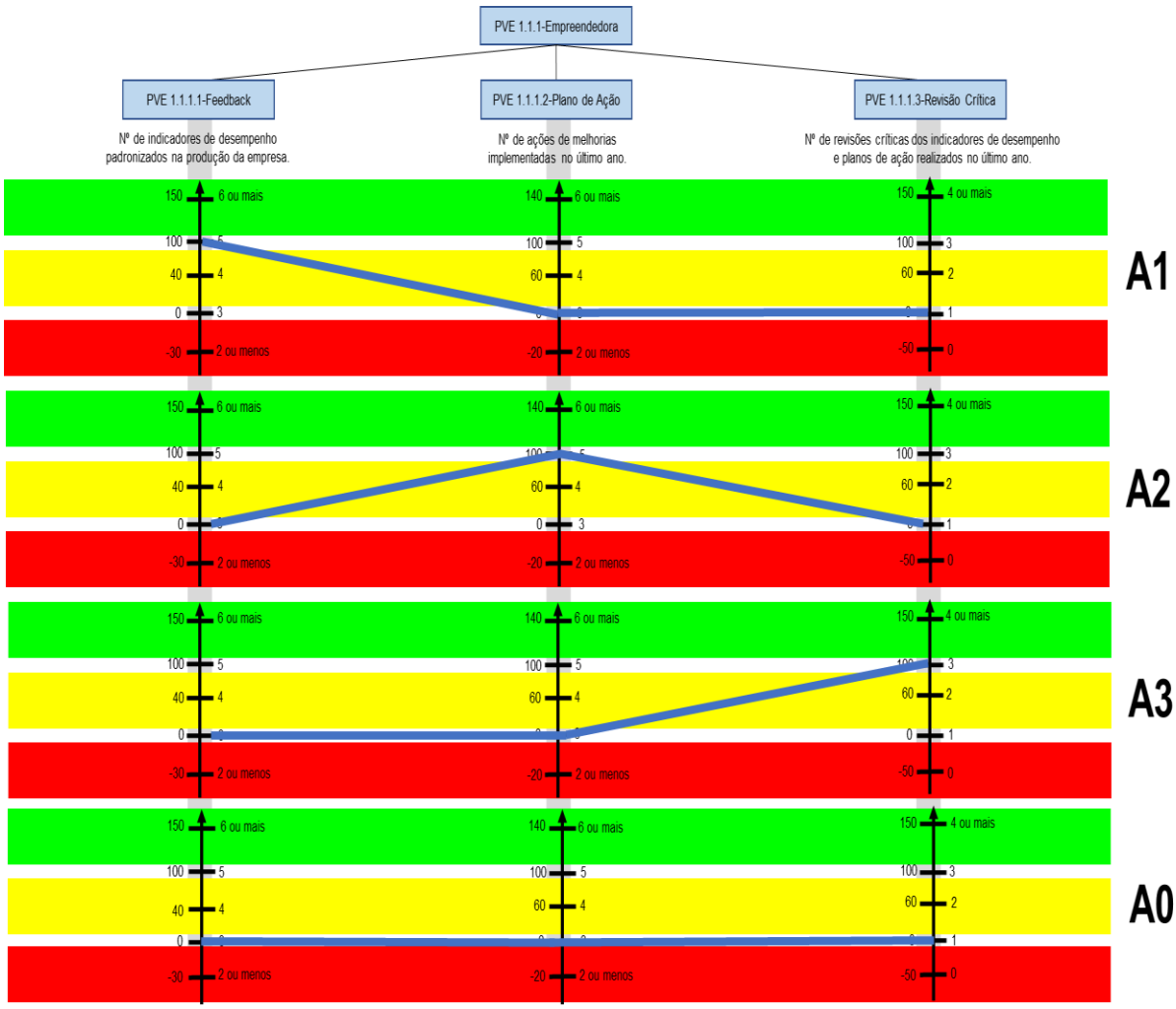


Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

A comparação permite a ordenação preferencial das alternativas. Uma matriz de ordenação auxilia nesta tarefa (Roberts, 1979). No momento seguinte, os decisores definem em termos qualitativos (por intermédio de categorias semânticas), a intensidade de preferência entre os pares de ações fictícias (ENSSLIN, MONTIBELLER e NORONHA, 2001).

O método *MACBETH* é um dos que adota esta lógica para que sejam determinadas as taxas de compensação (Bana e Costa e Vansnick, 1995). Desse modo, software *MACBETH*, utiliza estes julgamentos semânticos, para calcular, por meio de modelos de Programação Linear, as taxas de compensação que melhor retratem numericamente estes julgamentos (ENSSLIN, MONTIBELLER e NORONHA, 2001). É apresentado na Figura 52 o conjunto de alternativas para análise do decisor.

Figura 52 - Identificação das alternativas PVE 1.1.1 Empreendedora.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Na etapa subsequente à evidenciação, as alternativas são comparadas par a par e ordenadas conforme a preferência do decisor. É recomendado pela metodologia MCDA-C, um dos métodos mais utilizados para este processo de ordenação de alternativas, a Matriz de Roberts. A operacionalização desta matriz, consiste na comparação par a par de cada alternativa, com atribuição do valor 1 (um) para a opção preferida, e o valor 0 (zero) para a opção preterida no momento. Após finalizar todas as comparações, são somados os valores das linhas de cada alternativa para se obter a ordenação de preferência do decisor, de acordo com os resultados (ENSSLIN, MONTIBELLER e NORONHA, 2001).

A Figura 53 apresenta a Matriz de Roberts com ordenação das alternativas referente aos PVEs: *Feedback*, Plano de Ação e Revisão Crítica ligados ao PVE 1.1.1 Empreendedora.

Figura 53 - Matriz de Roberts PVE 1.1.1 Empreendedora.

	A1	A2	A3	A0	Soma	Ordem
A1		0	1	1	2	2
A2	1		1	1	3	1
A3	0	0		1	1	3
A0	0	0	0		0	

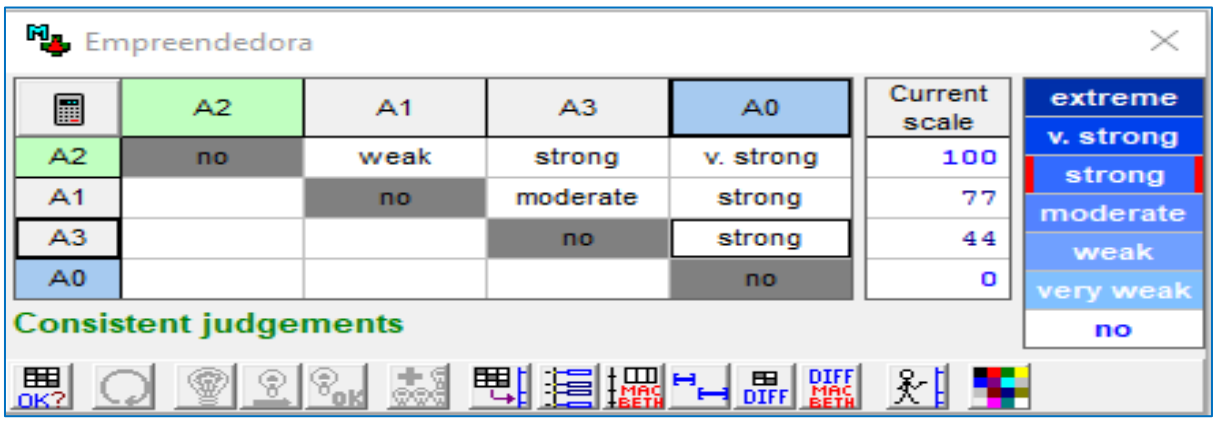
Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

A ordem de preferência pela contribuição do Nível Neutro para o Bom para o decisor, é informado pela coluna "ordem": A2 > A1 > A3 > A0.

Como resultado dessa ordenação, obtemos uma escala ordinal. Para fazer a avaliação numérica local e global, se faz necessário fazer a transformação para uma escala cardinal. Para efetivação desse passo, com o cálculo das funções de valor, é preciso fazer uso novamente de julgamento semântico, bem como do método *MACBETH*, para possibilitar a construção da função de valor composta pelas alternativas ordenadas (ENSSLIN, MONTIBELLER e NORONHA, 2001). Por fim, devemos proceder com a normatização dos valores para gerar as respectivas taxas de compensação.

Com as Alternativas ordenadas, utilizar o software Macbeth para determinar a intensidade da preferência, conforme mostrado na Figura 54, envolvendo os PVEs: *Feedback*; Plano de Ação; e Revisão Crítica ligados ao PVE 1.1.1 Empreendedora.

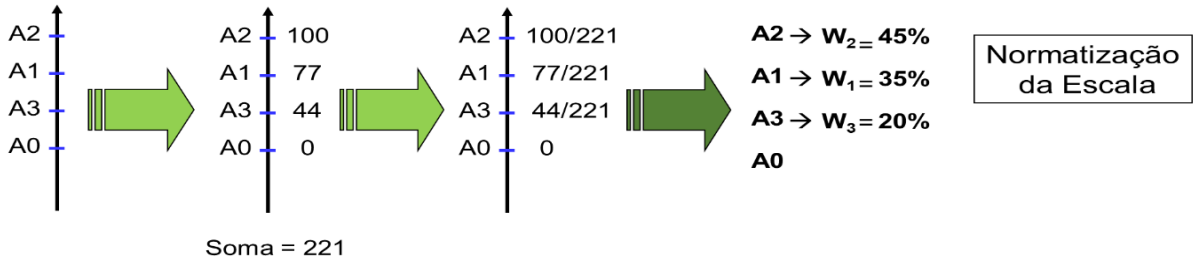
Figura 54 - Matriz de Julgamento das Diferenças de Atratividades PVE 1.1.1 Empreendedora para determinar a função de valor.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Para a determinação das taxas, tudo acontece como se tivéssemos uma escala ordinal e desejássemos em um primeiro momento, determinar sua função de valor, para em um segundo momento, normatizar estes valores, gerando as taxas para o ponto de vista associado ao nível, como está representado na Figura 55.

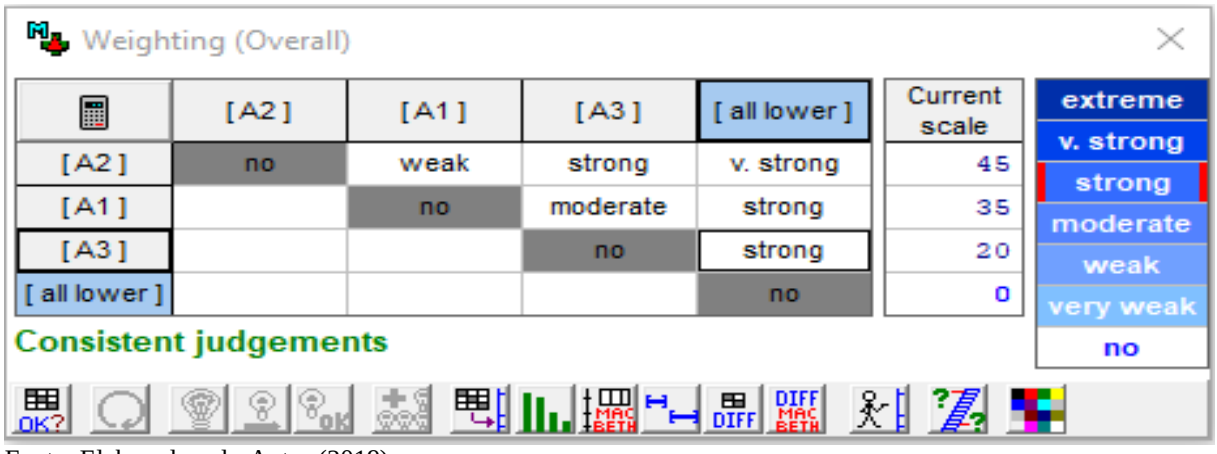
Figura 55 - Normatização dos valores das escalas cardinais para as taxas de compensação PVE 1.1.1 Empreendedora.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Procedimento equivalente pode ser realizado diretamente com o *Macbeth* e sua função ponderação, conforme ilustrado na Figura 56, envolvendo os PVEs: *Feedback*, Plano de Ação e Revisão Crítica ligados ao PVE 1.1.1 Empreendedora:

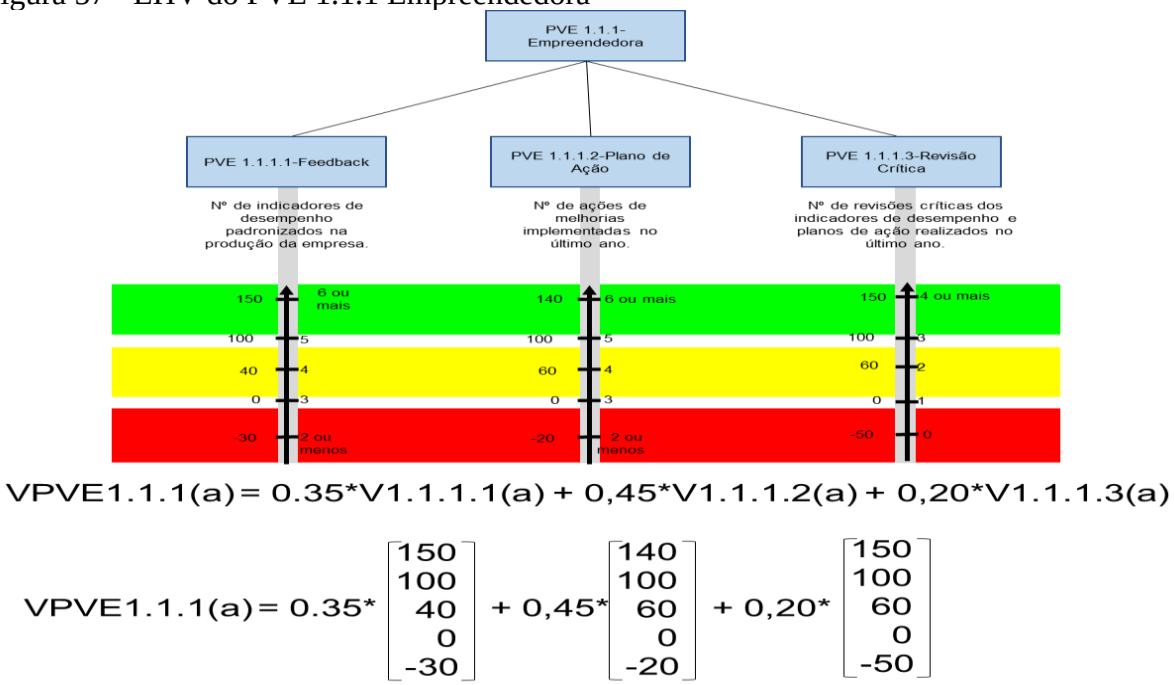
Figura 56 - Matriz de Julgamento das Diferenças de Atratividades PVE 1.1.1 Empreendedora para determinar as taxas de compensação.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

O procedimento de normatização da escala sem o uso do software *MACBETH*, foi exemplificado apenas no PVE 1.1.1 Empreendedora, conforme ilustrações 28 e 29. Portanto, não consta nos demais PVEs pertencentes ao modelo apresentados neste trabalho. No final desse processo, as taxas de compensação são incorporadas ao modelo, conforme exposto na Figura 57.

Figura 57 - EHV do PVE 1.1.1 Empreendedora



$$VPVE1.1.1(a) = 0.35*V1.1.1.1(a) + 0,45*V1.1.1.2(a) + 0,20*V1.1.1.3(a)$$

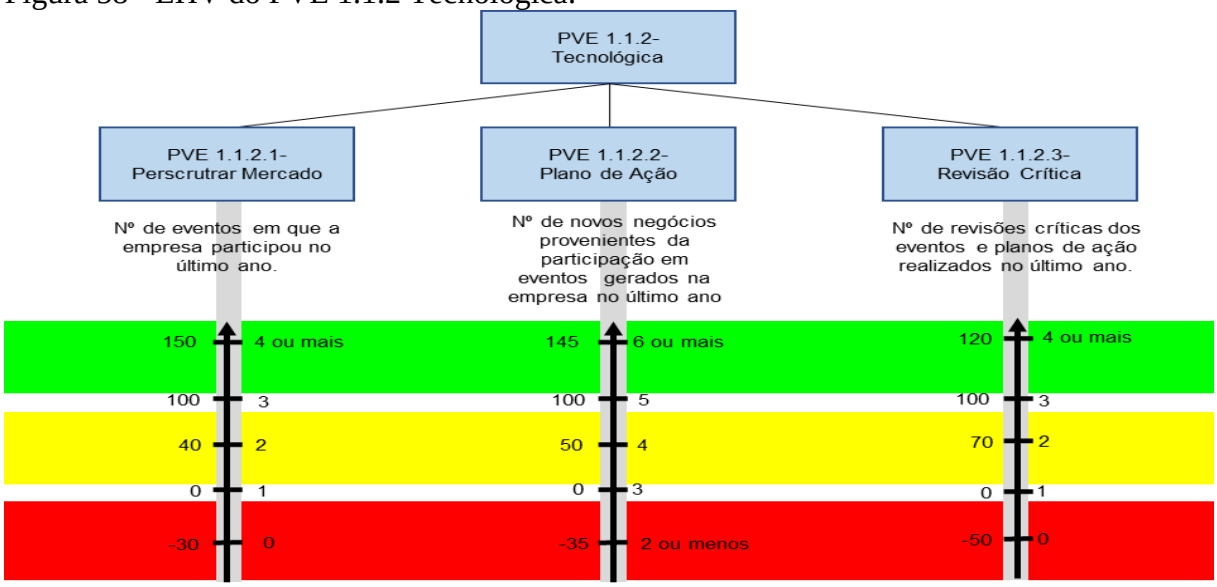
$$VPVE1.1.1(a) = 0.35* \begin{bmatrix} 150 \\ 100 \\ 40 \\ 0 \\ -30 \end{bmatrix} + 0,45* \begin{bmatrix} 140 \\ 100 \\ 60 \\ 0 \\ -20 \end{bmatrix} + 0,20* \begin{bmatrix} 150 \\ 100 \\ 60 \\ 0 \\ -50 \end{bmatrix}$$

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

4.3.2.3.2 Determinação das taxas de compensação do PVE 1.1.2 Tecnológica

A figura 58 apresenta os PVEs que terão as taxas de compensação determinadas: Perscrutar Mercado; Plano de Ação; e Revisão Crítica, ligados ao PVE 1.1.2 Tecnológica.

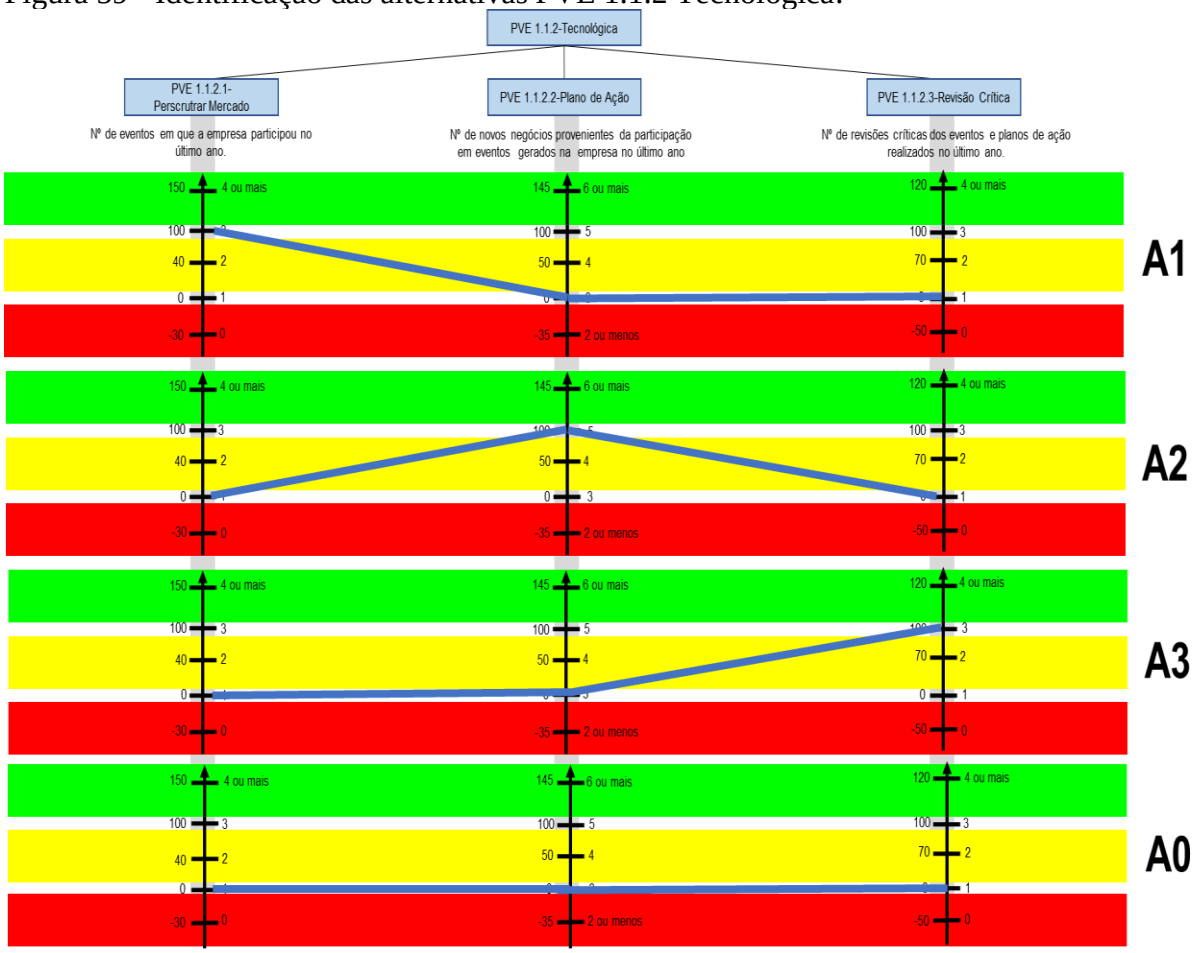
Figura 58 - EHV do PVE 1.1.2 Tecnológica.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

É apresentado na Figura 59 o conjunto de alternativas para análise do decisor. Para construção das taxas de compensação se faz necessário evidenciar as alternativas associadas a cada taxa.

Figura 59 - Identificação das alternativas PVE 1.1.2 Tecnológica.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

A Figura 60 apresenta a Matriz de Roberts com ordenação das alternativas referente aos PVEs: Perscrutar Mercado; Plano de Ação; e Revisão Crítica ligados ao PVE 1.1.2 Tecnológica.

Figura 60 - Matriz de Roberts com ordenação das alternativas PVE 1.1.2 Tecnológica

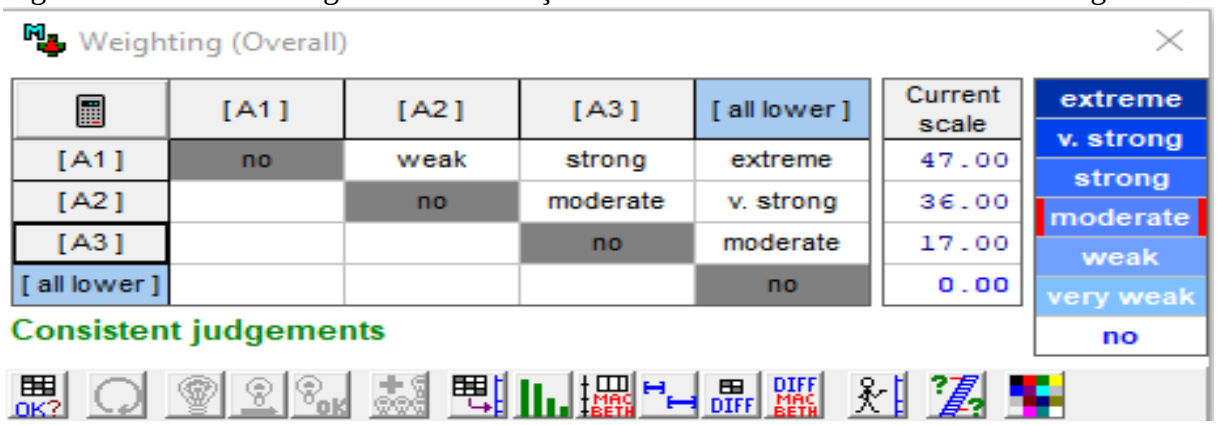
	A1	A2	A3	A0	Soma	Ordem
A1		1	1	1	3	1
A2	0		1	1	2	2
A3	0	0		1	1	3
A0	0	0	0		0	

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

A ordem de preferência pela contribuição do Nível Neutro para o Bom para o decisor, é informado pela coluna “ordem”: A1 > A2 > A3 > A0.

Com as Alternativas ordenadas, utilizar o software Macbeth função ponderação para determinar a intensidade da preferência, conforme mostrado na Figura 61, envolvendo os PVEs: Perscrutar Mercado; Plano de Ação; e Revisão Crítica ligados ao PVE 1.1.2 Tecnológica.

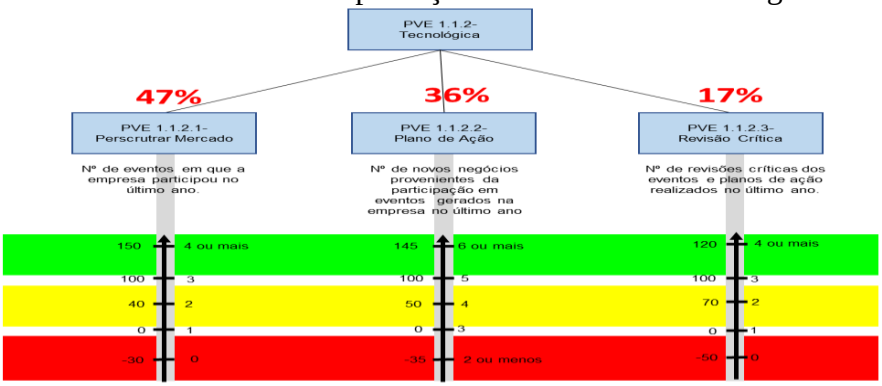
Figura 61 - Matriz de Julgamento Diferenças de Atratividades do PVE 1.1.2 Tecnológica.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

No final desse processo, as taxas de compensação são incorporadas ao modelo, conforme exposto na Figura 62.

Figura 62 - EHV com as taxas de compensação do PVE 1.1.2 Tecnológica.



$$VPVE1.1.2(a) = 0.47*V1.1.2.1(a) + 0,36*V1.1.2.2(a) + 0,17*V1.1.2.3(a)$$

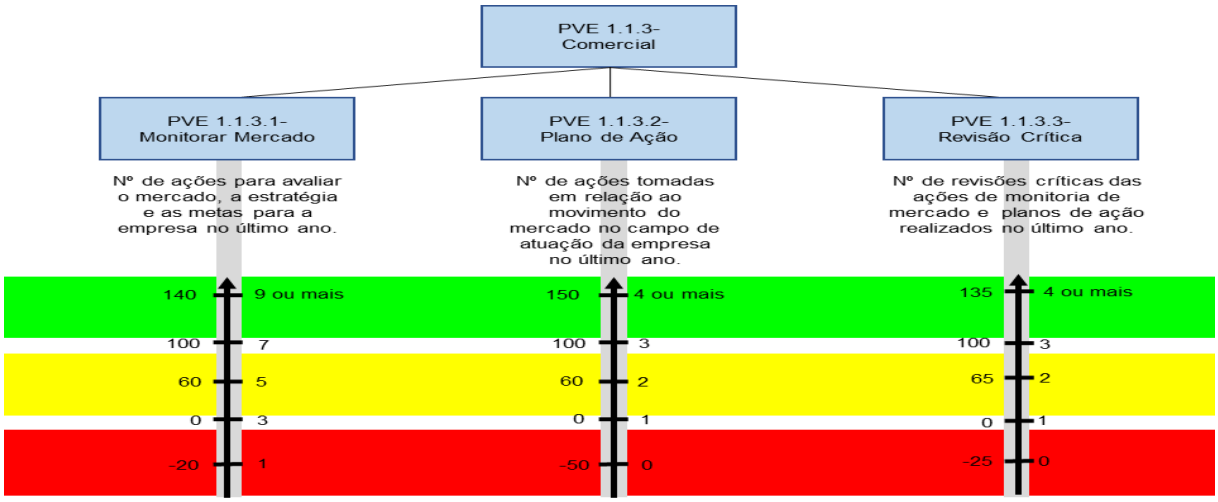
$$VPVE1.1.1(a) = 0.35*\begin{bmatrix}150\\100\\40\\0\\-30\end{bmatrix} + 0,45*\begin{bmatrix}145\\100\\50\\0\\-35\end{bmatrix} + 0,20*\begin{bmatrix}120\\100\\70\\0\\-50\end{bmatrix}$$

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

4.3.2.3.3 Determinação das taxas de compensação do PVE 1.1.3 Comercial

A figura 63 apresenta os PVEs que terão as taxas de compensação determinadas: Monitorar Mercado, Plano de Ação e Revisão Crítica, ligados ao PVE 1.1.3 Comercial.

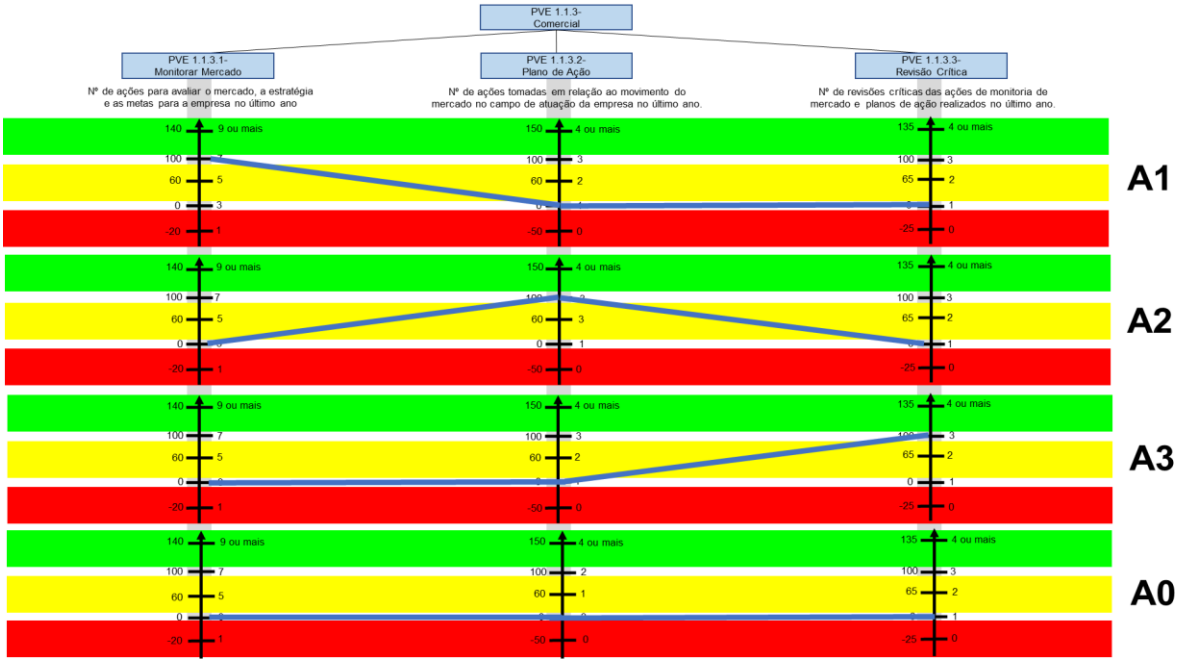
Figura 63 - EHV do PVE 1.1.3 Comercial.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

É apresentado na Figura 64 o conjunto de alternativas para análise do decisor. Para construção das taxas de compensação necessita-se evidenciar as alternativas associadas a cada taxa.

Figura 64 - Identificação das alternativas PVE 1.1.3 Comercial.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

A Figura 65 apresenta a Matriz de Roberts com ordenação das alternativas referente aos PVEs: Monitorar Mercado, Plano de Ação e Revisão Crítica ligados ao PVE 1.1.3 Comercial.

Figura 65 - Matriz de Roberts com ordenação das alternativas PVE 1.1.3 Comercial.

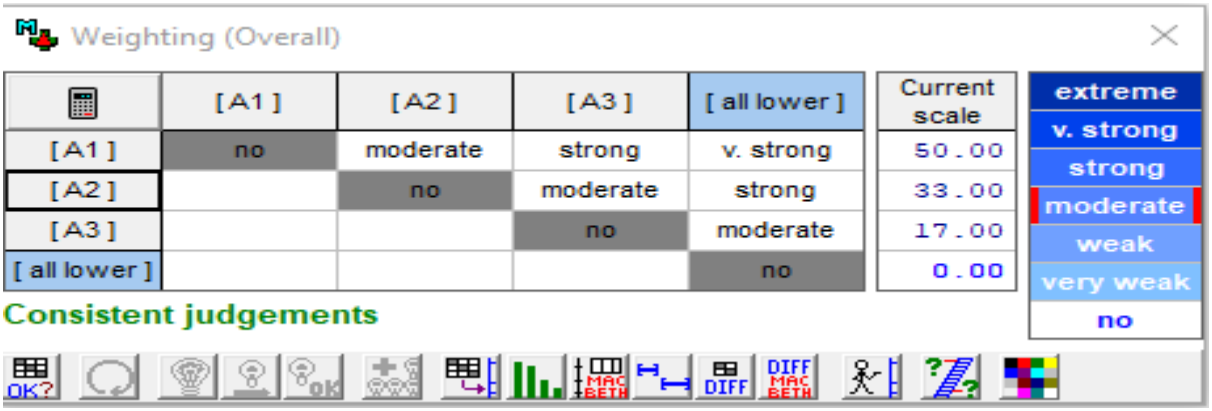
	A1	A2	A3	A0	Soma	Ordem
A1		1	1	1	3	1
A2	0		1	1	2	2
A3	0	0		1	1	3
A0	0	0	0		0	

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

A ordem de preferência pela contribuição do Nível Neutro para o Bom para o decisor, é informado pela coluna “ordem”: A1 > A2 > A3 > A0.

Com as Alternativas ordenadas, utilizar o software Macbeth função ponderação para determinar a intensidade da preferência, conforme mostrado na Figura 66, envolvendo os PVEs: Monitorar Mercado, Plano de Ação, e Revisão Crítica ligados ao PVE 1.1.3 Comercial.

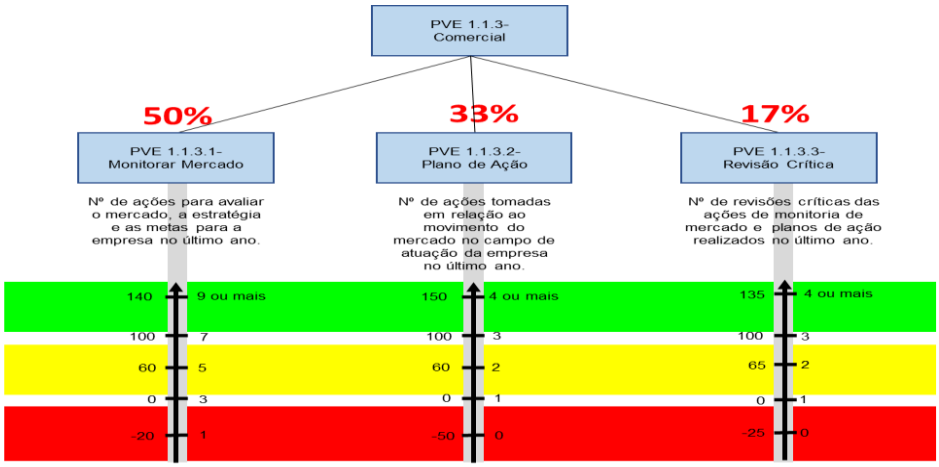
Figura 66 - Matriz de Julgamento Diferenças de Atratividades do PVE 1.1.3 Comercial.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

No final desse processo, as taxas de compensação são incorporadas ao modelo, conforme exposto na Figura 67.

Figura 67 - EHV com as taxas de compensação do PVE 1.1.3 Comercial.



$$VPVE1.1.3(a) = 0.50*V1.1.3.1(a) + 0,33*V1.1.3.2(a) + 0,17*V1.1.3.3(a)$$

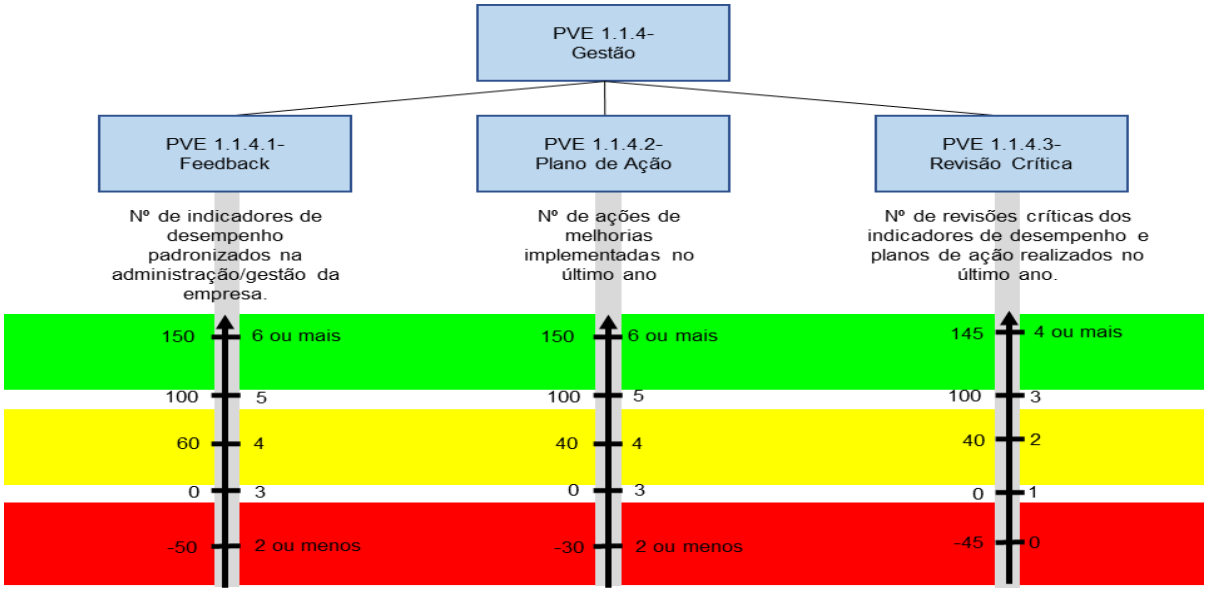
$$VPVE1.1.1(a) = 0.50* \begin{bmatrix} 140 \\ 100 \\ 60 \\ 0 \\ -20 \end{bmatrix} + 0,33* \begin{bmatrix} 150 \\ 100 \\ 60 \\ 0 \\ -50 \end{bmatrix} + 0,17* \begin{bmatrix} 135 \\ 100 \\ 65 \\ 0 \\ -25 \end{bmatrix}$$

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

4.3.2.3.4 Determinação das taxas de compensação do PVE 1.1.4 Gestão

A Figura 68 apresenta os PVEs que terão as taxas de compensação determinadas: Feedback, Plano de Ação e Revisão Crítica, ligados ao PVE 1.1.4 Gestão.

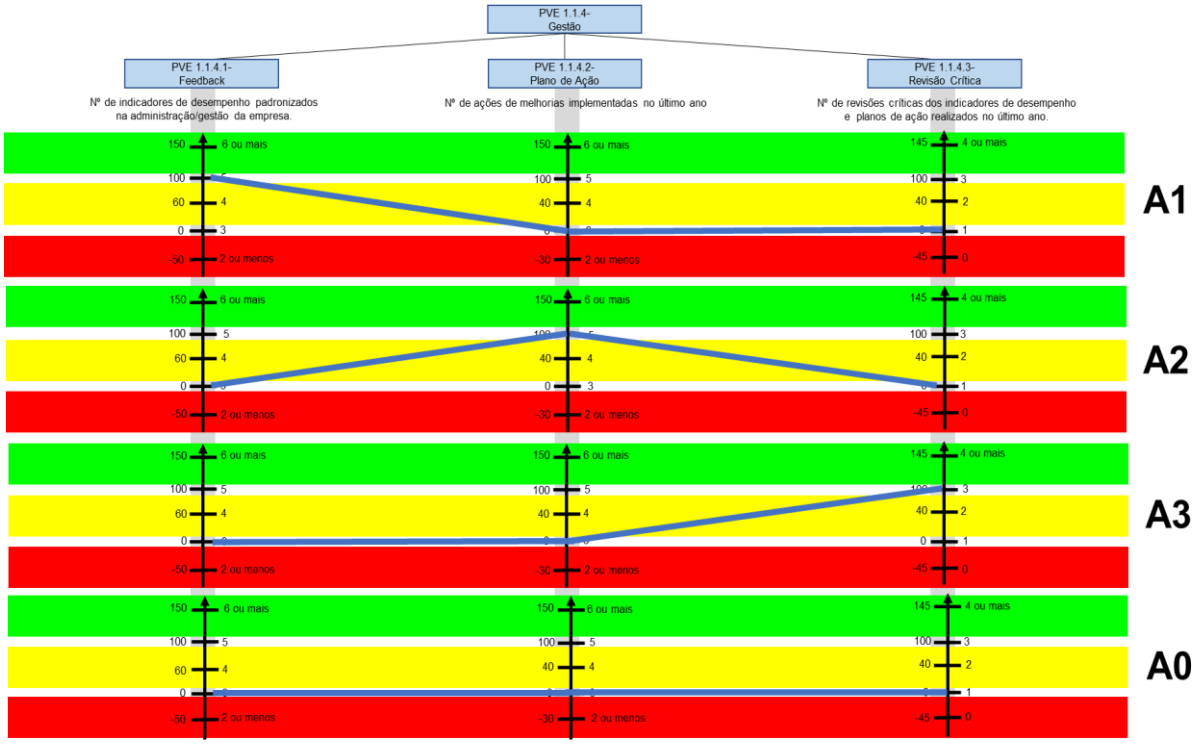
Figura 68 - EHV do PVE 1.1.4 Gestão



Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

É apresentado na Figura 69 o conjunto de alternativas para análise do decisor. Para construção das taxas de compensação necessita-se evidenciar as alternativas associadas a cada taxa.

Figura 69 - Identificação das alternativas PVE 1.1.4 Gestão.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

A Figura 70 apresenta a Matriz de Roberts com ordenação das alternativas referente aos PVEs: Feedback, Plano de Ação e Revisão Crítica ligados ao PVE 1.1.4 Gestão.

Figura 70 - Matriz de Roberts com ordenação das alternativas PVE 1.1.4 Gestão.

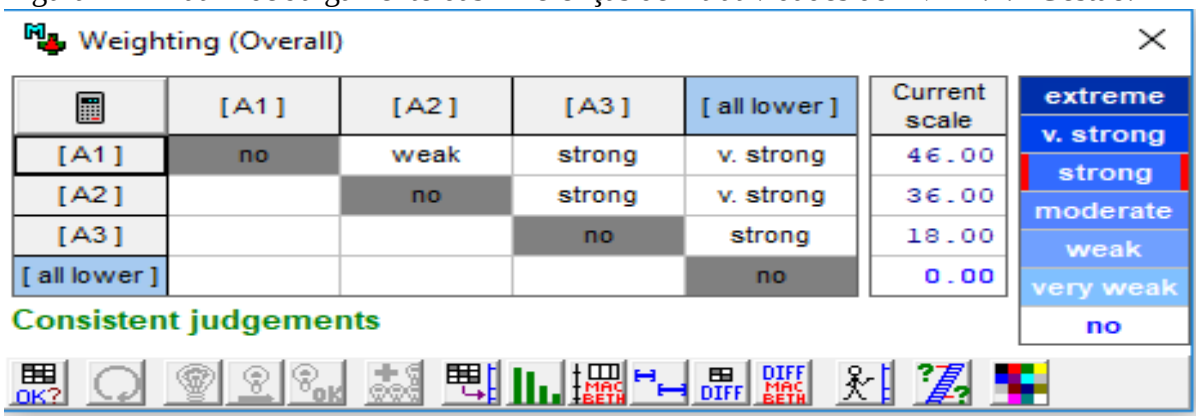
	A1	A2	A3	A0	Soma	Ordem
A1		1	1	1	3	1
A2	0		1	1	2	2
A3	0	0		1	1	3
A0	0	0	0		0	

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

A ordem de preferência pela contribuição do Nível Neutro para o Bom para o decisor, é informado pela coluna “ordem”: A1 > A2 > A3 > A0.

Com as Alternativas ordenadas, utilizar o software *Macbeth* função ponderação para determinar a intensidade da preferência, conforme mostrado na Figura 71, envolvendo os PVEs: Feedback, Plano de Ação, e Revisão Crítica ligados ao PVE 1.1.4 Gestão.

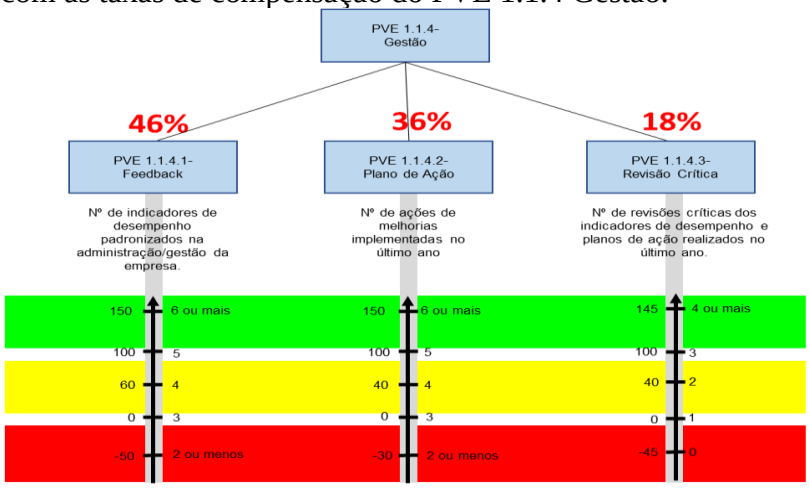
Figura 71 - Matriz de Julgamento das Diferenças de Atratividades do PVE 1.1.4 Gestão.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

No final desse processo, as taxas de compensação são incorporadas ao modelo, conforme exposto na Figura 72.

Figura 72 - EHV com as taxas de compensação do PVE 1.1.4 Gestão.



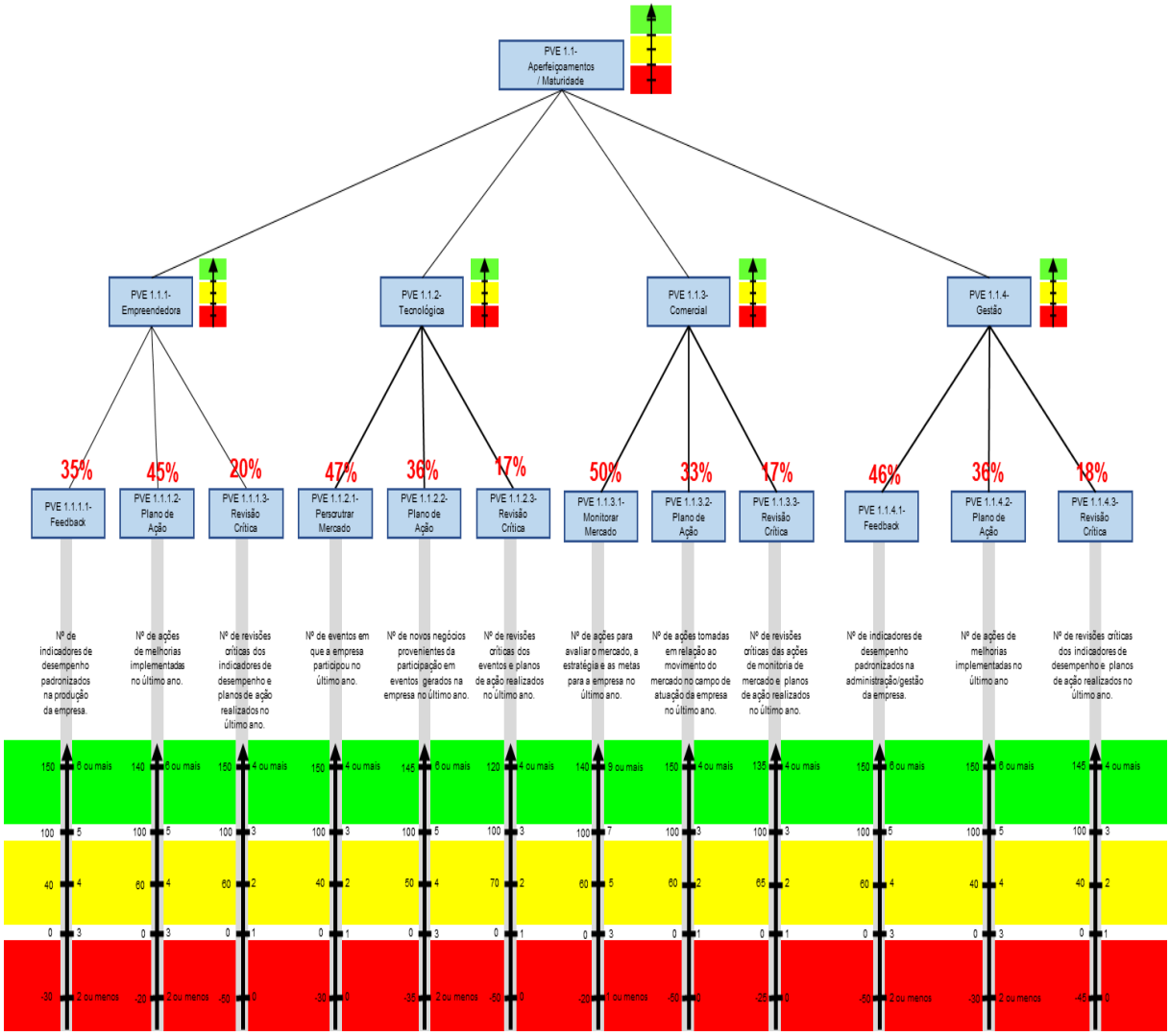
$$VPVE1.1.4(a) = 0.46*V1.1.4.1(a) + 0{,}36*V1.1.4.2(a) + 0{,}18*V1.1.4.3(a)$$

$$VPVE1.1.4(a) = 0.46*\begin{bmatrix}150\\100\\60\\0\\-50\end{bmatrix} + 0{,}36*\begin{bmatrix}150\\100\\40\\0\\-30\end{bmatrix} + 0{,}18*\begin{bmatrix}145\\100\\40\\0\\-45\end{bmatrix}$$

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

A Figura 73 apresenta a determinação das taxas de compensação para os PVEs: 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 e 1.1.4, que compõe o PVE 1.1 Aperfeiçoamento/maturidade.

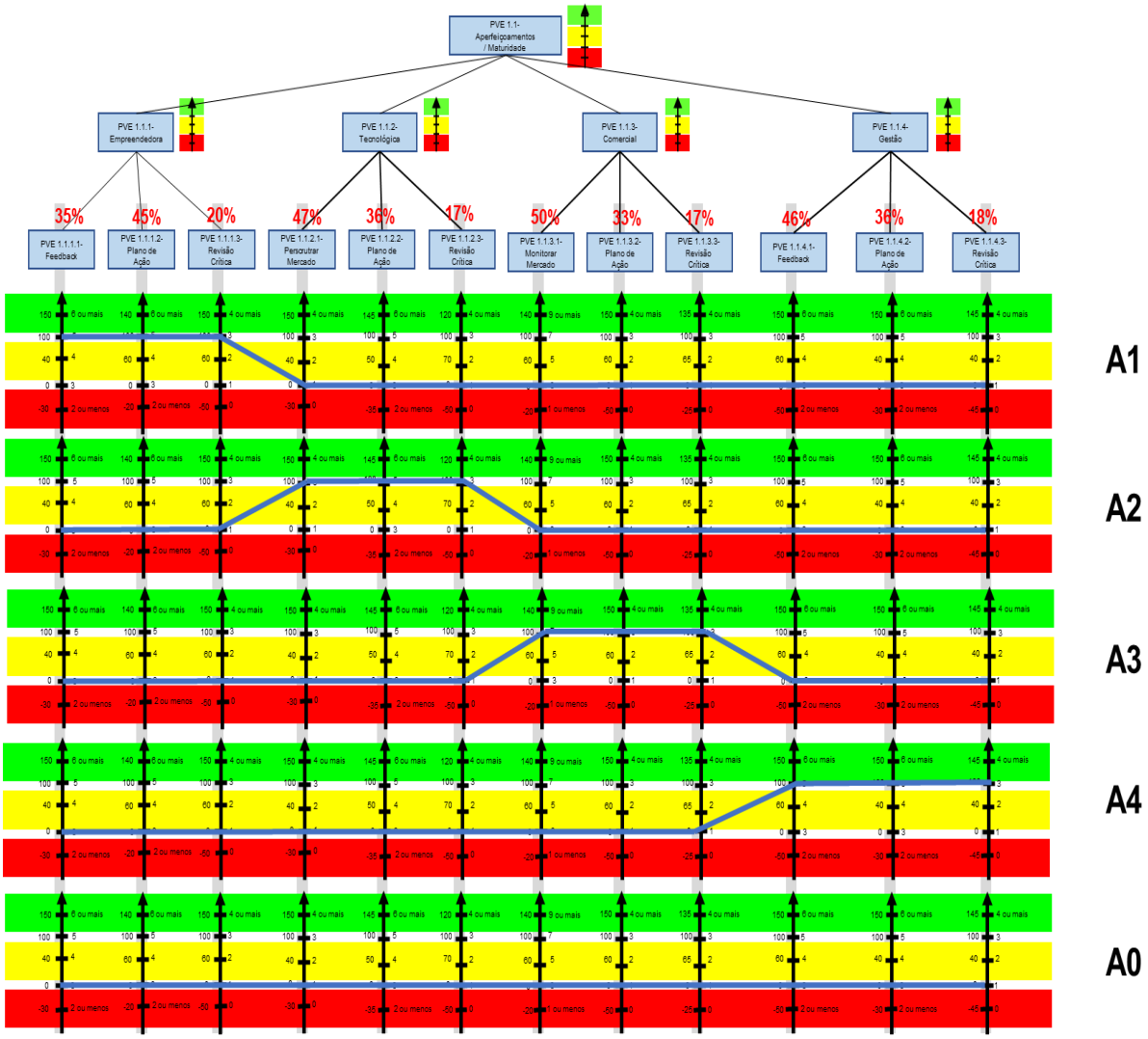
Figura 73 - Determinação das taxas de compensação para os PVEs: 1.1.1 Empreendedora, 1.1.2 Tecnológica, 1.1.3 Comercial e 1.1.4 Gestão.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

É apresentado na Figura 74 o conjunto de alternativas para análise do decisor para os PVEs 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 e 1.1.4, que compõe o PVE 1.1 Aperfeiçoamento/maturidade. Para construção das taxas de compensação necessita-se evidenciar as alternativas associadas a cada taxa.

Figura 74 - Identificação da Alternativas PVEs: 1.1.1 Empreendedora, 1.1.2 Tecnológica, 1.1.3 Comercial e 1.1.4 Gestão.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

A Figura 75 apresenta a Matriz de Roberts com ordenação das alternativas referente aos PVEs 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 e 1.1.4, ligados ao o PVE 1.1 Aperfeiçoamento/maturidade.

Figura 75 - Matriz de Roberts com ordenação das alternativas PVEs: 1.1.1 Empreendedora, 1.1.2 Tecnológica, 1.1.3 Comercial e 1.1.4 Gestão.

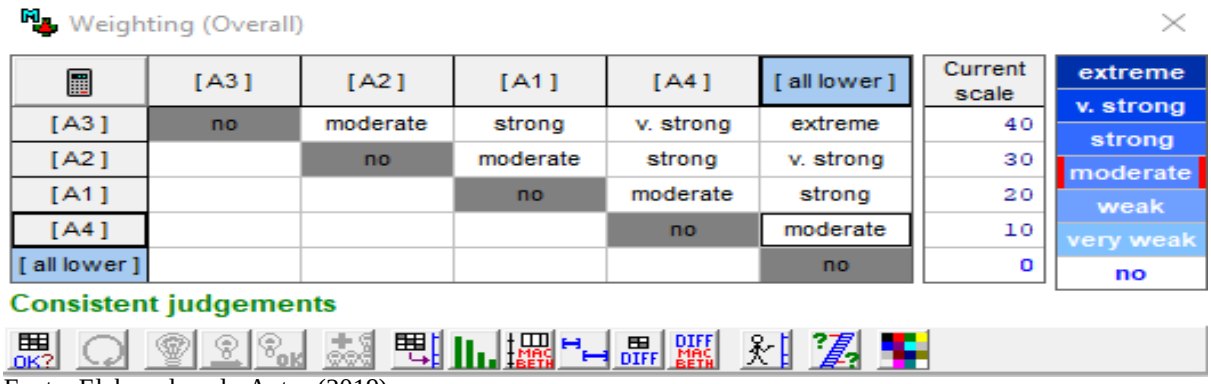
	A1	A2	A3	A4	A0	Soma	Ordem
A1		0	0	1	1	2	3
A2	1		0	1	1	3	2
A3	1	1		1	1	4	1
A4	0	0	0		1	1	4
A0	0	0	0	0		0	

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

A ordem de preferência pela contribuição do Nível Neutro para o Bom para o decisor, é informado pela coluna “ordem”: A3 > A2 > A1> A4 > A0.

Com as Alternativas ordenadas, utilizou-se o software Macbeth na função ponderação para determinar a intensidade da preferência, conforme mostrado na Figura 76, envolvendo os PVEs: 1.1.1 Empreendedora, 1.1.2 Tecnológica, 1.1.3 Comercial e 1.1.4 Gestão.

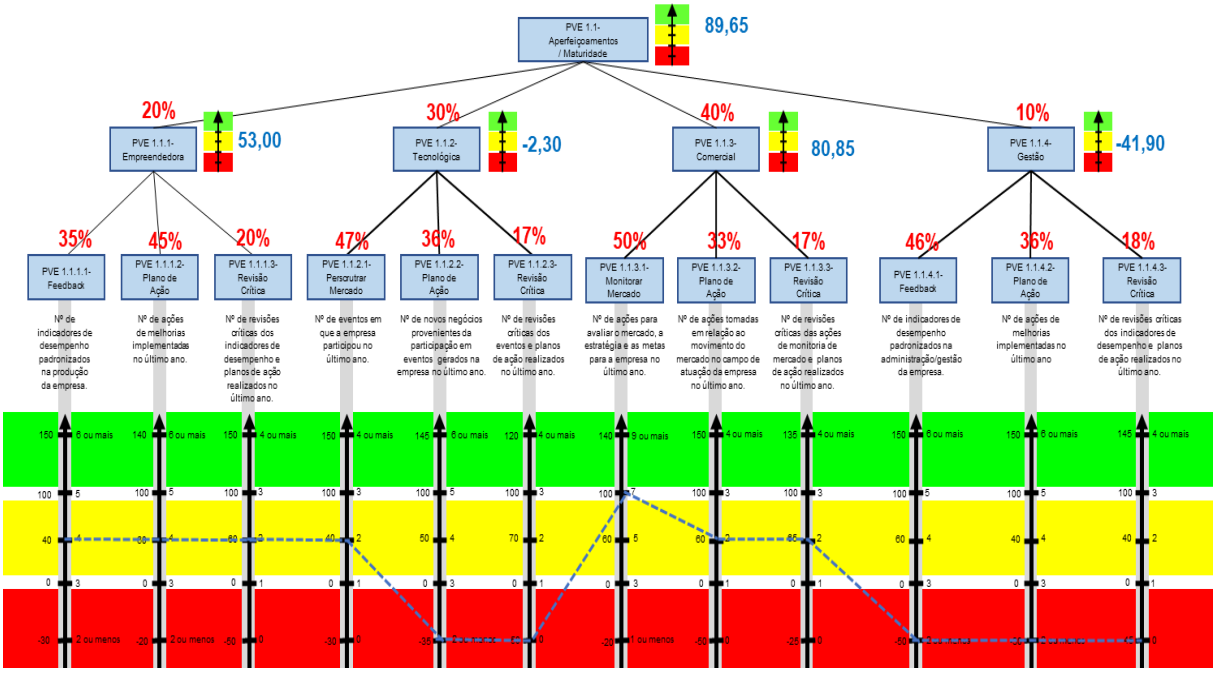
Figura 76 - Matriz de Julgamento das Diferenças de Atratividades dos PVEs: 1.1.1 Empreendedora, 1.1.2 Tecnológica, 1.1.3 Comercial e 1.1.4 Gestão.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

A Figura 77 apresenta a EHV do PVE 1.1 Aperfeiçoamento/Maturidade com as taxas e Perfil de impacto do Status Quo e os valores dos pontos de vista superiores.

Figura 77 - EHV do PVE 1.1 Aperfeiçoamento/Maturidade com as taxas e Perfil de impacto do *Status Quo* e os valores dos pontos de vista superiores.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

4.3.2.4 Avaliação global e perfil de impacto do status quo

Este estágio da etapa de avaliação, demonstra o desempenho global do contexto desenvolvido, fazendo uso da fórmula de agregação aditiva para determinação da atratividade global.

Foram utilizadas estimativas referentes as ações da empresa em períodos anteriores, para realizar a coleta do perfil de impacto atual (*status quo*) de desempenho de cada descritor indicado conforme Tabela 01. A Fórmula de agregação aditiva usada para o cálculo do desempenho global é:

$V_{globalPVE1.1}(a) = 0.20*V_{PVE1.1.1}(a) + 0,30*V_{PVE1.1.2}(a) + 0,40* V_{PVE1.1.3}(a) + 0,10* V_{PVE1.1.4}(a)$

Onde:

$V_{PVE1.1.1}(a)= 0,35 * V_{PVE1.1.1.1}(a) + 0,45 * V_{PVE1.1.1.2}(a) + 0,20 * V_{PVE1.1.1.3}(a)$

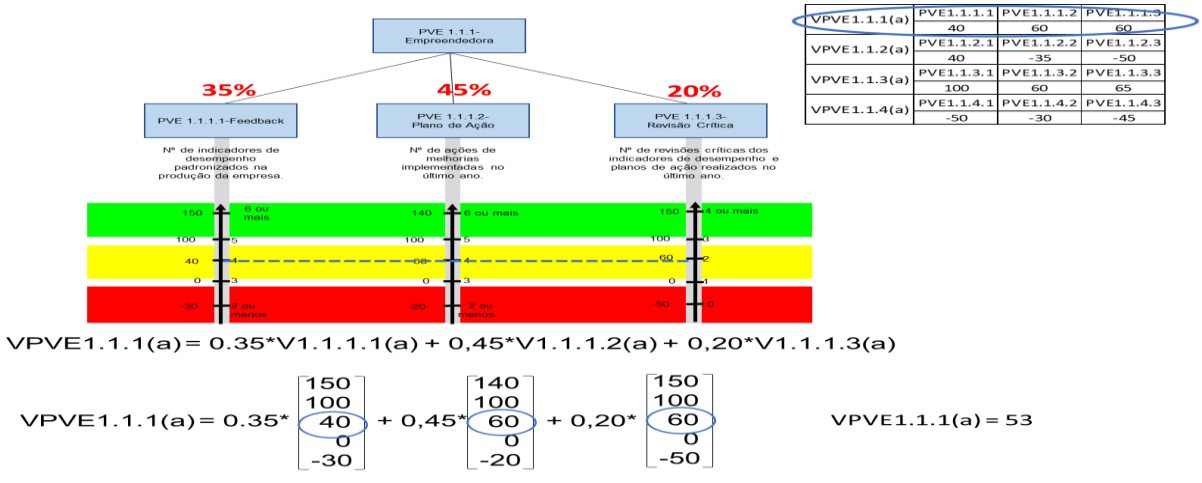
$V_{PVE1.1.2}(a)= 0,47 * V_{PVE1.1.2.1}(a) + 0,36 * V_{PVE1.1.2.2}(a) + 0,17 * V_{PVE1.1.2.3}(a)$

$V_{PVE1.1.3}(a)= 0,50 * V_{PVE1.1.3.1}(a) + 0,33 * V_{PVE1.1.3.2}(a) + 0,17 * V_{PVE1.1.3.3}(a)$

$V_{PVE1.1.4}(a)= 0,46 * V_{PVE1.1.4.1}(a) + 0,36 * V_{PVE1.1.4.2}(a) + 0,18 * V_{PVE1.1.4.3}(a)$

Pode-se agora visualizar a performance de cada uma das ações potenciais identificadas no modelo e calcular sua pontuação global. O perfil de desempenho das ações permite visualizar gráfica e numericamente os valores do desempenho do *Status Quo* nos aspectos julgados pelo decisor como estratégicos para a avaliação do contexto, conforme é observado nas Figuras 78, que traz o Perfil desempenho das ações do PVE1.1.1 Empreendedora, a Figura 79, ilustrando o Perfil desempenho das ações do PVE1.1.2 Tecnológica, a Figura 80, demonstrando o Perfil desempenho das ações do PVE1.1.3 Comercial e, a Figura 81, representando o Perfil desempenho das ações do PVE1.1.4 Gestão respectivamente.

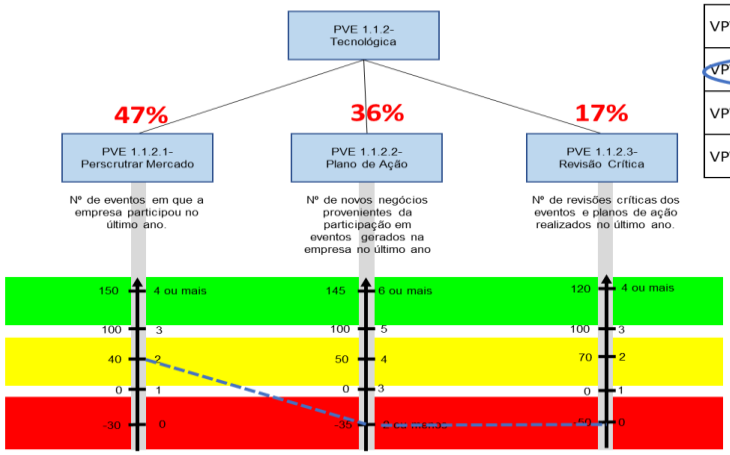
Figura 78 - Perfil desempenho das ações do PVE1.1.1 Empreendedora



VPVE1.1.1(a)	PVE1.1.1.1	PVE1.1.1.2	PVE1.1.1.3
	40	60	60
VPVE1.1.2(a)	PVE1.1.2.1	PVE1.1.2.2	PVE1.1.2.3
	40	-35	-50
VPVE1.1.3(a)	PVE1.1.3.1	PVE1.1.3.2	PVE1.1.3.3
	100	60	65
VPVE1.1.4(a)	PVE1.1.4.1	PVE1.1.4.2	PVE1.1.4.3
	-50	-30	-45

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Figura 79 - Perfil desempenho das ações do PVE1.1.2 Tecnológica.



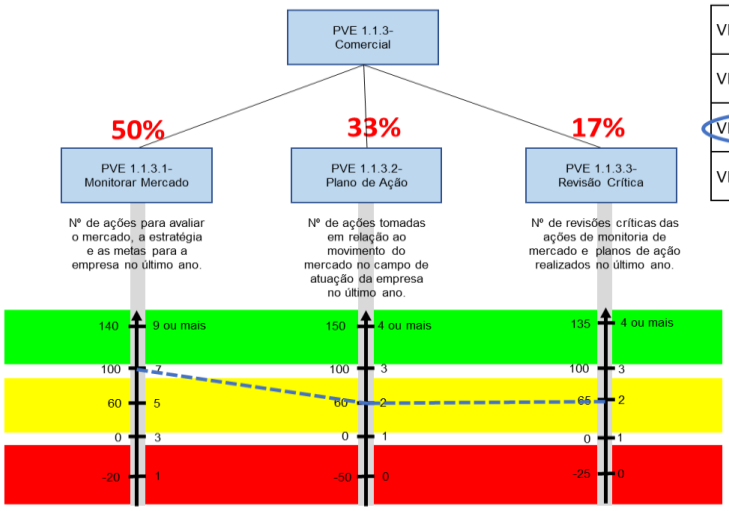
VPVE1.1.1(a)	PVE1.1.1.1	PVE1.1.1.2	PVE1.1.1.3
	40	60	60
VPVE1.1.2(a)	PVE1.1.2.1	PVE1.1.2.2	PVE1.1.2.3
	40	-35	-50
VPVE1.1.3(a)	PVE1.1.3.1	PVE1.1.3.2	PVE1.1.3.3
	100	60	65
VPVE1.1.4(a)	PVE1.1.4.1	PVE1.1.4.2	PVE1.1.4.3
	-50	-30	-45

$$VPVE1.1.2(a) = 0.47*V1.1.2.1(a) + 0,36*V1.1.2.2(a) + 0,17*V1.1.2.3(a)$$

$$VPVE1.1.2(a) = 0.47*\begin{bmatrix}150\\100\\40\\0\\-30\end{bmatrix} + 0,36*\begin{bmatrix}145\\100\\50\\0\\-35\end{bmatrix} + 0,17*\begin{bmatrix}120\\100\\70\\0\\-50\end{bmatrix} \qquad VPVE1.1.2(a) = -2,30$$

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Figura 80 - Perfil desempenho das ações do PVE1.1.3 Comercial.



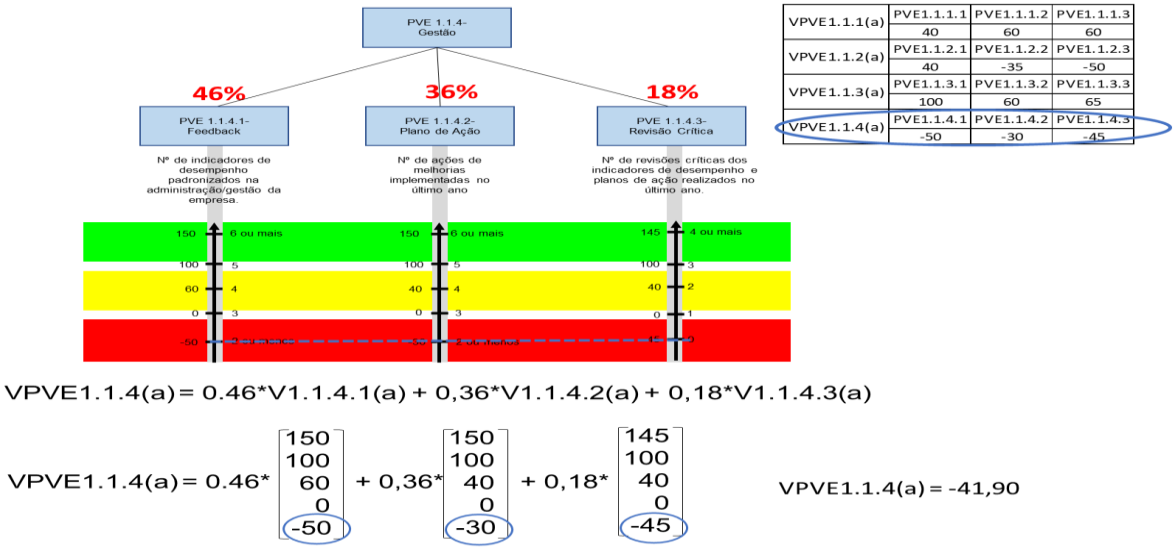
VPVE1.1.1(a)	PVE1.1.1.1	PVE1.1.1.2	PVE1.1.1.3
	40	60	60
VPVE1.1.2(a)	PVE1.1.2.1	PVE1.1.2.2	PVE1.1.2.3
	40	-35	-50
VPVE1.1.3(a)	PVE1.1.3.1	PVE1.1.3.2	PVE1.1.3.3
	100	60	65
VPVE1.1.4(a)	PVE1.1.4.1	PVE1.1.4.2	PVE1.1.4.3
	-50	-30	-45

$$VPVE1.1.3(a) = 0.50*V1.1.3.1(a) + 0,33*V1.1.3.2(a) + 0,17*V1.1.3.3(a)$$

$$VPVE1.1.3(a) = 0.50*\begin{bmatrix}140\\100\\60\\0\\-20\end{bmatrix} + 0,33*\begin{bmatrix}150\\100\\60\\0\\-50\end{bmatrix} + 0,17*\begin{bmatrix}135\\100\\65\\0\\-25\end{bmatrix} \qquad VPVE1.1.3(a) = 80,85$$

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Figura 81 - Perfil desempenho das ações do PVE1.1.4 Gestão.



$$VPVE1.1.4(a) = 0.46*V1.1.4.1(a) + 0,36*V1.1.4.2(a) + 0,18*V1.1.4.3(a)$$

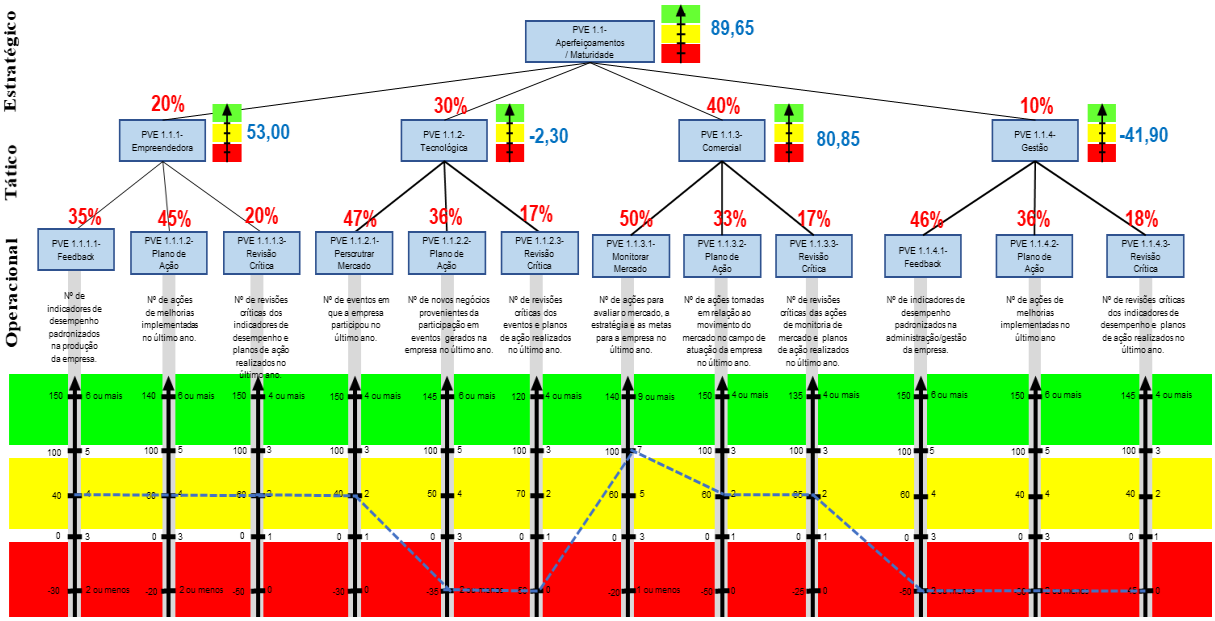
$$VPVE1.1.4(a) = 0.46*\begin{bmatrix}150\\100\\60\\0\\-50\end{bmatrix} + 0,36*\begin{bmatrix}150\\100\\40\\0\\-30\end{bmatrix} + 0,18*\begin{bmatrix}145\\100\\40\\0\\-45\end{bmatrix} \qquad VPVE1.1.4(a) = -41,90$$

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Este procedimento para determinar as taxas de compensação foi realizado para todos os demais Pontos de Vista Elementares e Fundamentais da EHV do modelo de avaliação de desempenho.

A Figura 82 apresenta a Estrutura Hierárquica de Valor com o perfil de Impacto do *Status Quo* (*a*), respectivas escalas ordinais e cardinais, e com as taxas de compensação determinadas nesta etapa. Os cálculos do desempenho desta ação se encontram no início dessa seção.

Figura 82 - EHV com perfil de Impacto do *Status Quo* (*a*) e valores do desempenho.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

A Figura 82 evidencia a performance do *Status Quo* em nível operacional nos critérios e em nível tático nos PVE1.1.1; PVE 1.1.2; PVE 1.1.3; e PVE 1.1.4; e em nível estratégico para o PVE 1.1. O perfil operacional mostra os aspectos onde o desempenho encontra-se em situação comprometedora e portanto recomenda ações de aperfeiçoamento. Já em nível tático e estratégico a situação atual evidencia em dois dos PVE desempenhos comprometedores para o *Status Quo*. Esta informação ocorre, no entanto, para as taxas de compensação estabelecidas, situação estática. Para um espectro maior com a possibilidade de variação mais ampla das taxas o atual conhecimento não permite conclusões fundamentadas. Para poder visualizar esta situação analisar-se-á a seguir a Sensibilidade da alternativa *Status Quo*.

4.3.3 Fase de Recomendações

A Fase de Recomendações busca servir de apoio para o decisor quando da análise das ações e avaliação das consequências da implementação, face aos objetivos estratégicos da organização, e, por conseguinte, não possui o objetivo de prescrição de ações para serem tomadas (AZEVEDO *et al*., 2011; ENSSLIN *et al*., 2017). Esta fase se subdivide em duas etapas: Análise de Sensibilidade e Elaboração de Recomendações.

4.3.3.1 Análise de sensibilidade

A Análise de sensibilidade trata da verificação da robustez das respostas das alternativas face a alterações nos parâmetros (taxas e impacto) das mesmas. Permite saber se uma pequena alteração da taxa de compensação de um critério ou da performance de uma ação por exemplo, vai causar uma grande variação na avaliação das ações potenciais (ENSSLIN; MONTIBELLER; NORONHA, 2001).

Geralmente consiste em alterar os valores dos parâmetros e observar o que ocorre no resultado final (avaliação das alternativas). Sua importância reside no fato de contribuir para que a falta de precisão na definição dos valores dos parâmetros seja superada, produzindo conhecimento sobre o problema e consequentemente ampliando a confiança nos resultados obtidos (Dias *et al*., 1997).

Algumas razões fazem com que a análise de sensibilidade normalmente seja uma tarefa considerável, como por exemplo: o crescimento do número de parâmetros a serem analisados é proporcional ao número de critérios das alternativas aumentadas, ou, pode não haver compreensão integral do significado de alguns parâmetros por parte dos decisores em algumas situações, ou ainda, havendo muitos participantes na elaboração do modelo, existe a possibilidade de cada decisor querer propor uma variação de parâmetro diferente do restante do

grupo (ENSSLIN; MONTIBELLER; NORONHA, 2001). Este trabalho comportará a análise de sensibilidade das taxas de compensação e a análise de sensibilidade do nível de impacto.

4.3.3.1.1 Análise de sensibilidade das taxas de compensação

Ao ser feita uma análise de sensibilidade em função das taxas de compensação, é escolhida a taxa de um dos critérios e o seu valor é modificado. No entanto, as demais taxas de compensação das alternativas também são afetadas por esta alteração, pelo motivo de que a soma das taxas deve ser igual a um. As taxas restantes das alternativas consequentemente devem ser recalculadas de modo que as proporções entre elas sejam mantidas.

Como decorrência desse fato, alguns cálculos são necessários para se obter de forma correta as novas taxas de compensação das alternativas (ENSSLIN; MONTIBELLER; NORONHA, 2001). É importante a apresentação de como se desenvolve a equação matemática utilizada, que nos permite calcular as novas taxas de cada alternativa na ocorrência da variação de uma taxa. Temos que:

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

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

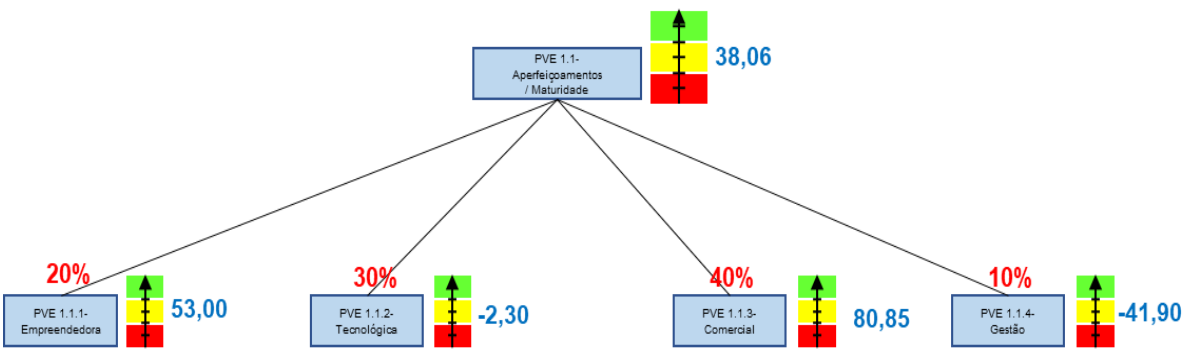
$$1 > w_i > 0 \ \forall \ i$$

onde:

w_i = taxa de compensação do critério.

Para ilustrar a determinação das novas taxas dos critérios quando da variação em uma das taxas, será utilizado uma alternativa com 4 (quatro) critérios, representado pela Figura 83.

Figura 83 - EHV do PVE1.1- Aperfeiçoamentos/Maturidade para o qual se realizará a análise de sensibilidade das taxas de compensação.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Sabe-se que:

$w1 + w2 + w3 + w4 = 1$ {A}

passando w1 para o lado direito, tem-se:

$w2 + w3 + w4 = 1 - w1$

sabendo-se w1 = 0,20, tem-se:

$1 – w1 = 1 – 0,20 = 0,80$

Supõe-se, agora, que, por algum motivo, os decisores decidem alterar a taxa de substituição do critério w1 de 0,20 para w1’ entre 0 e 1. Com isso, as taxas de substituição dos demais critérios também se alteram (passando a ter um valor w2’, w3’e w4’).

Sabe-se que esses valores serão proporcionais às taxas iniciais e que o somatório de todos deve permanecer igual a 1.

$w1’ + w2’ + w3’+ w4’ = 1$ {B}

Para calcular os valores w2’, w3’ e w4’, que são os novos valores, deve-se manter a proporção que cada taxa de substituição (w2, w3 e w4) ocupava na parcela (1-w1) antes da modificação, sendo que agora esta proporção para cada taxa de substituição (w2’, w3’ e w4’) está relacionada com (1-w1’). Se em {A} e em {B} w1 e w1’, respectivamente forem passados para o outro lado, tem-se:

$w2 + w3 + w4 = 1 - w1$ {C}

$w’2 + w’3 + w’4 = 1 – w’1$ {D}

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

$w2 /(1-w1) + w3 /(1-w1) + w4 /(1-w1) = (1 - w1) /(1-w1) = 1$ {C’}

$w’2 /(1-w’1) + w’3 /(1-w’1) + w4 /(1-w’1) = (1- w’1) /(1-w’1) = 1$ {D’}

Onde, a partir de {C’}, é possível identificar as proporções que cada taxa de substituição (w2, w3 e w4) ocupava na parcela (1-w1) antes da modificação:

w2 /(1-w1), w3 /(1-w1), e w4 /(1-w1).

E, a partir de {D’}, identificam-se as proporções que cada taxa de substituição (w’2, w’3 e w’4) ocupará na parcela (1-w’1) após a modificação:

w’2/(1-w’1), w’3 /(1-w1), e w’4 /(1-w’1).

Desta forma, para garantir a igualdade destas proporções, têm-se que:

$w2/(1-w1) = w2’/(1-w1’)$ {E}

$w3/(1-w1) = w3’/(1-w1’)$ {F}

$w4/(1-w1) = w4’/(1-w1’)$ {G}

e, se houvessem n taxas, ter-se-ia:

$wn/(1-w1) = wn’/(1-w1’)$ {H}

Isolando nas equações {E}, {F}, {G} e {H} as novas taxas de substituição dos critérios após a modificação da taxa de substituição do critério 1, têm-se:

$$w_2' = \frac{w_2 \cdot (1 - w_1')}{(1 - w_1)}\ ;\ w_3' = \frac{w_3 \cdot (1 - w_1')}{(1 \quad w_1)} \text{ e } w_4' = \frac{w_4 \cdot (1 - w_1')}{(1 - w_1)}$$

Tem-se, assim, a fórmula geral para recalcular novas taxas de substituição dos critérios, após a modificação da taxa do critério 1 de w1 para w1':

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

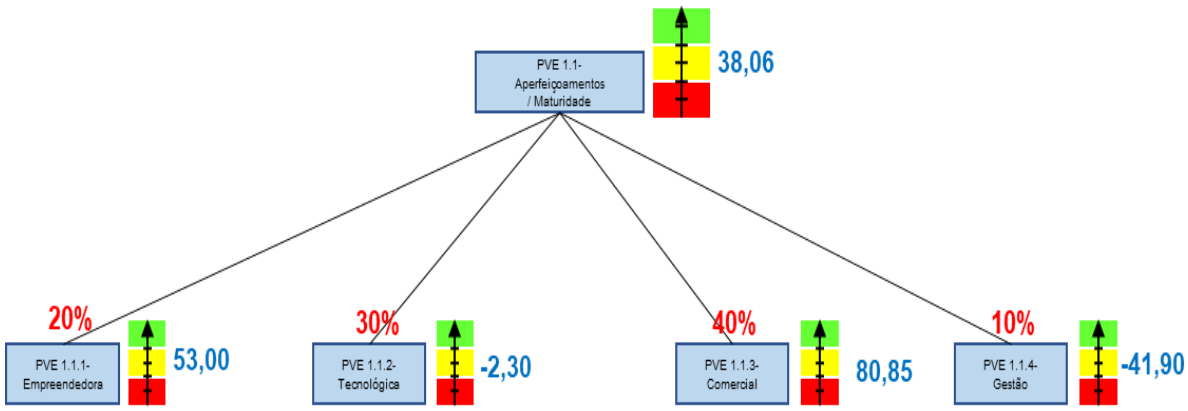
onde:

w1, w2, ..., wn = taxas de substituição originais dos critérios;

w1', w2', ..., wn' = taxas de substituição modificadas dos critérios.

A partir deste entendimento, será analisada a sensibilidade das taxas de substituição no valor de $V_{PVE1.1}(SQ)$= V1.1 (SQ). Para ilustrar a determinação das novas taxas dos critérios quando da variação em uma das taxas, serão utilizadas as mesmas alternativas com 4 (quatro) critérios, conforme Figura 84.

Figura 84 - EHV para a qual se deseja análise de sensibilidade das taxas de compensação



Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Com

w1 = 0,20; w2 = 0,30, w3 = 0,40, e w4 = 0,10

w1 + w2 + w3 + w4 = 1

Será analisada a sensibilidade de

V1.1 (SQ) = w1 *V1.1.1(SQ) + w2 *V1.1.2(SQ) + w3 *V1.1.3(SQ) + w4 *V1.1.4(SQ)

para variações de w1.

Lembrando que o valor de V1.1 (SQ) é dado por:

V1.1 (SQ) = 0,20*53,00+ 0,30 *(-2,30) + 0,40* 80,85 + 0,10 * (-41,90)

V1.1 (SQ) = 38,06.

Como esta equação V1.1 (SQ) varia linearmente com a mudança de w1, basta calcular os valores de V1.1 (SQ) para os extremos w1' = 0 e w1' = 1 e unir os pontos para gerar os demais valores. Assim, tem-se que para w1' = 0:

$$w_2' = \frac{w_2 \cdot (1 - w_1')}{(1 - w_1)} = \frac{0{,}30 \cdot (1 - 0)}{(1 - 0{,}20)} = 0{,}37$$

$$w_3' = \frac{w_3 \cdot (1 - w_1')}{(1 - w_1)} = \frac{0{,}40 \cdot (1 - 0)}{(1 - 0{,}20)} = 0{,}50$$

$$w_4' = \frac{w_4 \cdot (1 - w_1')}{(1 - w_1)} = \frac{0{,}10 \cdot (1 - 0)}{(1 - 0{,}20)} = 0{,}13$$

Substituindo em

V1.1'(SQ)= w1'*V1.1.1(SQ)+w2'*V1.1.2(SQ) + w3'*V1.1.3(SQ) + w4' *V1.1.4(SQ)

V1.1' (SQ) = w1' * 53,00 + w2' *(-2,30) + w3' *80,85 + w4' *(-41,90)

V1.1' (SQ) = 0*53,00 + 0,37*(-2,30) + 0,50*80,85 + 0,13 *(-41,90)

V1.1' (SQ) = 0 + (-0,85) + 40,43 + 5,45

V1.1' (SQ) = 34,13

E para w1' = 1:

$$w_2' = \frac{w_2 \cdot (1 - w_1')}{(1 - w_1)} = \frac{0{,}30 \cdot (1 - 1)}{(1 - 0{,}20)} = 0$$

$$w_3' = \frac{w_3 \cdot (1 - w_1')}{(1 - w_1)} = \frac{0{,}40 \cdot (1 - 1)}{(1 - 0{,}20)} = 0$$

$$w_4' = \frac{w_4 \cdot (1 - w_1')}{(1 - w_1)} = \frac{0{,}10 \cdot (1 - 1)}{(1 - 0{,}20)} = 0$$

Substituindo em

V1.1'(SQ) = w1'*V1.1.1(SQ) + w2'*V1.1.2(SQ) + w3'*V1.1.3(SQ) + w4'*V1.1.4(SQ)

V1.1' (SQ) = w1' * 53,00 + w2' *(-2,30) + w3' *80,85 + w4' *(-41,90)

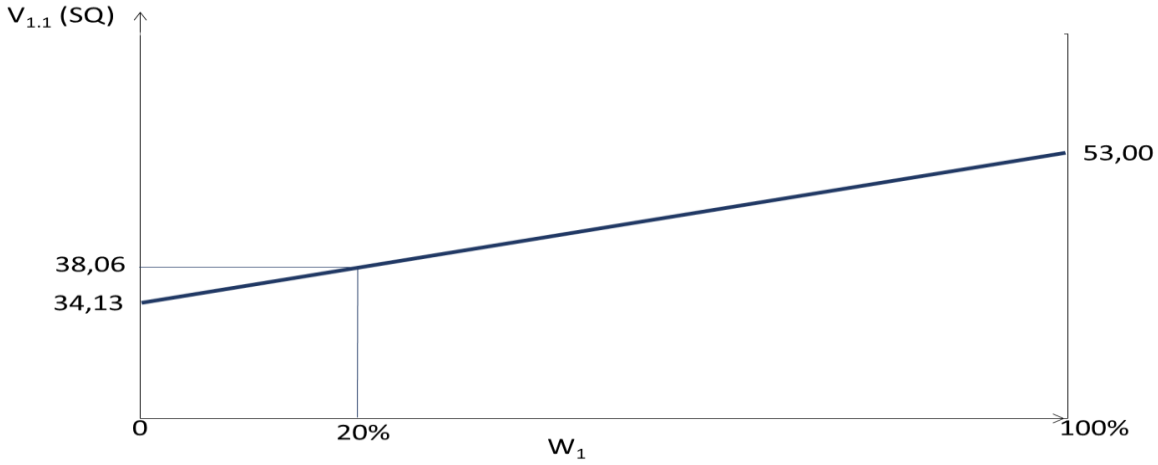
V1.1' (SQ) = 1 * 53,00 + 0 *(-2,30) + 0 * 80,85 + 0 * (-41,90)

V1.1' (SQ) = 53,00 + 0 + 0 + 0

V1.1' (SQ) = 53,00

A variação entre w1 e w1´ pode ser observada no Gráfico 5:

Gráfico 5 - Análise de sensibilidade de V1.1(SQ) para variações das taxas w1



Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Pode-se observar que cada 1% de variação em w1 corresponde a uma variação de (53,00 – 34,13) /100 = 0,189 pontos de V1.1 (SQ). Logo, para uma variação de 20% em w1 =20% o que significa uma variação de 4% para mais e para menos fazendo a taxa w1 situar-se entre 16% e 24% ter-se-ia:

Para w1= 16% o valor de V11(SQ) =

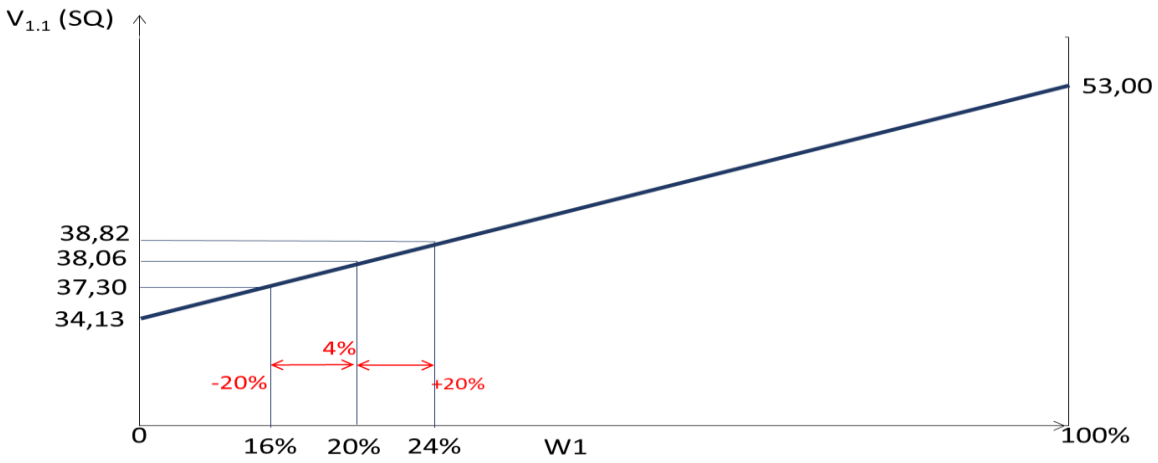
V1.1(SQ) = 38,06 – 4*(0,189) = 38,06 - 0,756 = 37,30 e

Para w1= 24%

V1.1(SQ) = 38,06 + 4*(0,189) = 38,06 + 0,756 = 38,82

Pode-se concluir, portanto, que V1.1 (SQ) é pouco sensível a variações de w1. Como pode ser observado, a variação de V´1.1 (SQ) ocorre com variação do mesmo sinal da ocorrida com w1.

Gráfico 6 - Análise da Sensibilidade de V1.1 (SQ) para variações de 20% de w1



Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Para variações de w2, a análise é semelhante a anterior, a partir do cálculo de w2´ = 0 e w2´ = 1. Para w2´ = 0, tem-se:

$$w_1' = \frac{w_1 \cdot (1 - w_2')}{(1 - w_2)} = \frac{0{,}20 \cdot (1 - 0)}{(1 - 0{,}30)} = 0{,}29$$

$$w_3' = \frac{w_3 \cdot (1 - w_2')}{(1 - w_2)} = \frac{0{,}40 \cdot (1 - 0)}{(1 - 0{,}30)} = 0{,}57$$

$$w_4' = \frac{w_4 \cdot (1 - w_2')}{(1 - w_2)} = \frac{0{,}10 \cdot (1 - 0)}{(1 - 0{,}30)} = 0{,}14$$

Substituindo em

V1.1'(SQ) = w1'*V1.1.1(SQ) + w2'*V1.1.2(SQ) + w3'*V1.1.3(SQ) + w4' *V1.1.4(SQ)

V1.1' (SQ) = w1' * 53,00 + w2' *(-2,30) + w3' *80,85 + w4' *(-41,90)

V1.1' (SQ) = 0,29*53,00 + 0*(-2,30) + 0,57*80,85 + 0,14 *(-41,90)

V1.1' (SQ) = 15,37 + 0 + 46,08 + (-5,87)

V1.1' (SQ) = 55,59

E para w2' = 1:

$$w_1' = \frac{w_1 \cdot (1 - w_2')}{(1 - w_2)} = \frac{0{,}20 \cdot (1 - 1)}{(1 - 0{,}30)} = 0$$

$$w_3' = \frac{w_3 \cdot (1 - w_2')}{(1 - w_2)} = \frac{0{,}40 \cdot (1 - 1)}{(1 - 0{,}30)} = 0$$

$$w_4' = \frac{w_4 \cdot (1 - w_2')}{(1 - w_2)} = \frac{0{,}10 \cdot (1 - 1)}{(1 - 0{,}30)} = 0$$

Substituindo em

V1.1'(SQ) = w1'*V1.1.1(SQ) + w2'*V1.1.2(SQ) + w3'*V1.1.3(SQ) + w4'*V1.1.4(SQ)

V1.1' (SQ) = w1' * 53,00 + w2' *(-2,30) + w3' *80,85 + w4' *(-41,90)

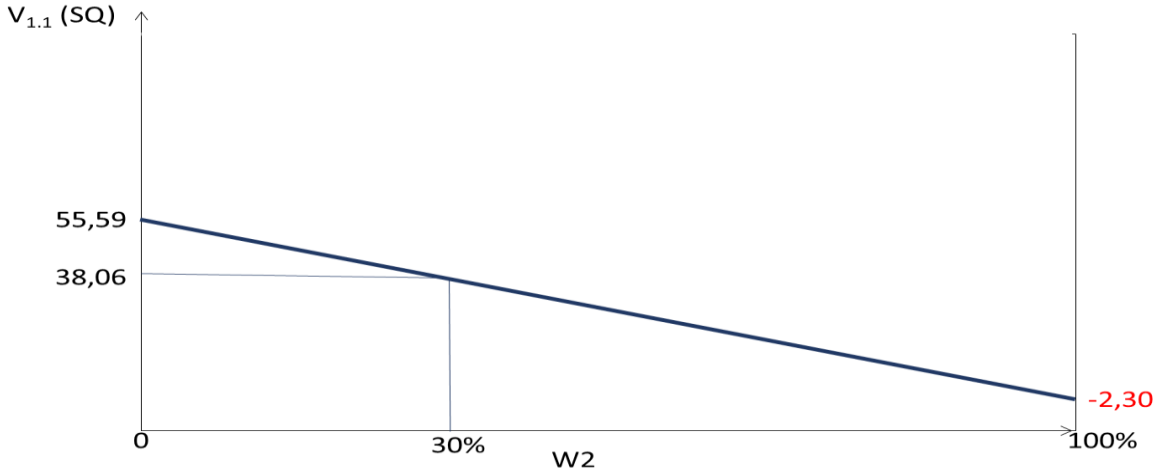
V1.1' (SQ) = 0 * 53,00 + 1 *(-2,30) + 0 * 80,85 + 0 * (-41,90)

V1.1' (SQ) = 0 + (-2,30) + 0 + 0

V1.1' (SQ) = -2,30

A variação entre w2 e w2´ pode ser observada no Gráfico 7:

Gráfico 7 - Análise de sensibilidade das taxas para w2



Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Pode-se observar que cada 1% de variação em w2 corresponde a uma variação de (-2,30 – 55,59) /100 = -0,579 pontos de V1.1 (SQ). Logo, para uma variação de 20% em w2, o que significa uma variação de 6% para mais e para menos fazendo a taxa w2 situar-se entre 24% e 36% ter-se-ia:

Para w2= 24% o valor de V1.1(SQ) =

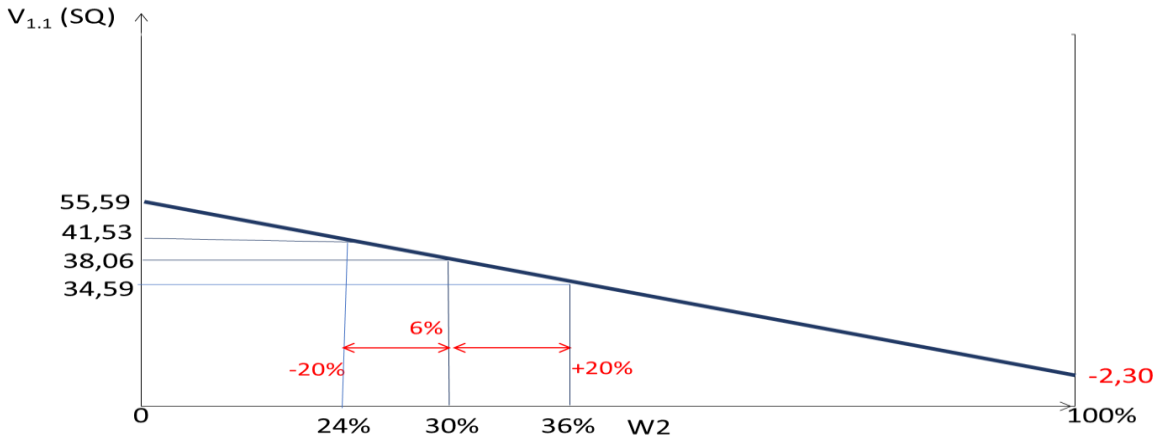
V1.1(SQ) = 38,06 – 6*(-0,579) = 38,06 – (-3,474) = 41,53 e

Para w1= 36%

V1.1(SQ) = 38,06 + 6*(-0,579) = 38,06 + (– 3,474) = 34,59

Pode-se concluir, portanto, que V1.1 (SQ) é pouco sensível a variações de w2. Como pode ser observado, a variação de V´1.1 (SQ) ocorre com variação em sentido contrário da ocorrida com w2.

Gráfico 8 - Análise da Sensibilidade de V1.1 (SQ) para variações de w2 30%



Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Para variações de w3, a análise é semelhante a anterior, a partir do cálculo de w3´ = 0 e w3´ = 1. Para w3´ = 0, tem-se:

$$w_1' = \frac{w_1 \cdot (1 - w_3')}{(1 - w_3)} = \frac{0{,}20 \cdot (1 - 0)}{(1 - 0{,}40)} = 0{,}33$$

$$w_2' = \frac{w_2 \cdot (1 - w_3')}{(1 - w_3)} = \frac{0{,}30 \cdot (1 - 0)}{(1 - 0{,}40)} = 0{,}50$$

$$w_4' = \frac{w_4 \cdot (1 - w_3')}{(1 - w_3)} = \frac{0{,}10 \cdot (1 - 0)}{(1 - 0{,}40)} = 0{,}17$$

Substituindo em

V1.1’ (SQ) = w1’*V1.1.1(SQ) + w2’*V1.1.2(SQ) + w3’*V1.1.3(SQ) + w4’*V1.1.4(SQ)

V1.1’ (SQ) = w1’ * 53,00 + w2’ *(-2,30) + w3’ *80,85 + w4’ *(-41,90)

V1.1’ (SQ) = 0,33*53,00 + 0,50*(-2,30) + 0*80,85 + 0,17 *(-41,90)

V1.1’ (SQ) = 17,49 + (-1,15) + 0 + (-7,12)

V1.1’ (SQ) = 9,22

E para w3’ = 1:

$$w_1' = \frac{w_1 \cdot (1 - w_3')}{(1 - w_3)} = \frac{0{,}20 \cdot (1 - 1)}{(1 - 0{,}40)} = 0$$

$$w_2' = \frac{w_2 \cdot (1 - w_3')}{(1 - w_3)} = \frac{0{,}30 \cdot (1 - 1)}{(1 - 0{,}40)} = 0$$

$$w_4' = \frac{w_4 \cdot (1 - w_3')}{(1 - w_3)} = \frac{0{,}10 \cdot (1 - 1)}{(1 - 0{,}40)} = 0$$

Substituindo em

V1.1’ (SQ) = w1’*V1.1.1(SQ) + w2’*V1.1.2(SQ) + w3’*V1.1.3(SQ) + w4’*V1.1.4(SQ)

V1.1’ (SQ) = w1’ * 53,00 + w2’ *(-2,30) + w3’ *80,85 + w4’ *(-41,90)

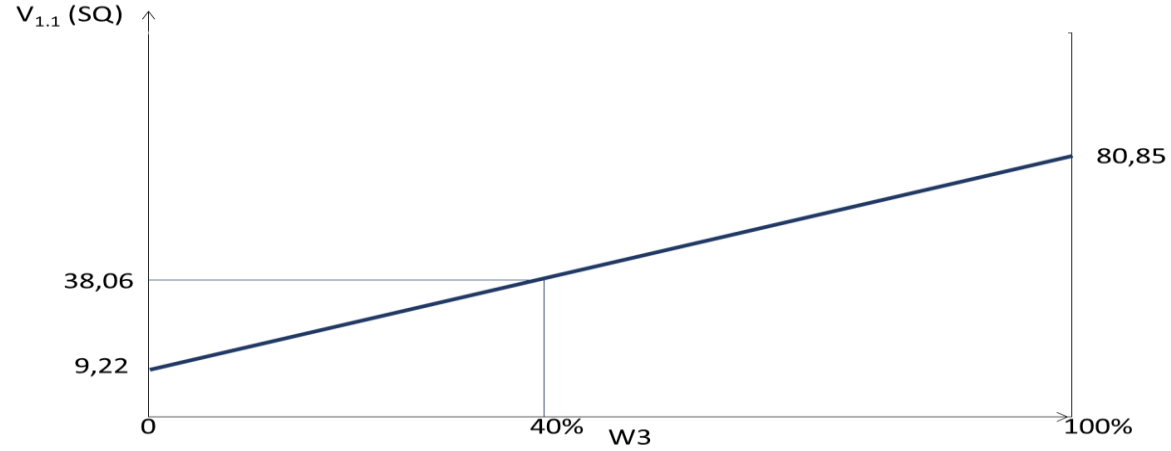
V1.1’ (SQ) = 0*53,00 + 0*(-2,30) + 1*80,85 + 0*(-41,90)

V1.1’ (SQ) = 0 + 0 + 80,85 + 0

V1.1’ (SQ) = 80,85

A variação entre w3 e w3´ pode ser observada no Gráfico 9:

Gráfico 9 - Análise de sensibilidade das taxas para w3



Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Pode-se observar que cada 1% de variação em w3 corresponde a uma variação de (80,85 – 9,22) /100 = 0,716 pontos de V1.1 (SQ). Logo, para uma variação de 20% em w3= 40%, o que significa uma variação de 8% para mais e para menos fazendo a taxa w3 situar-se entre 32% e 48% ter-se-ia:

Para w3= 32% o valor de V1.1(SQ) =

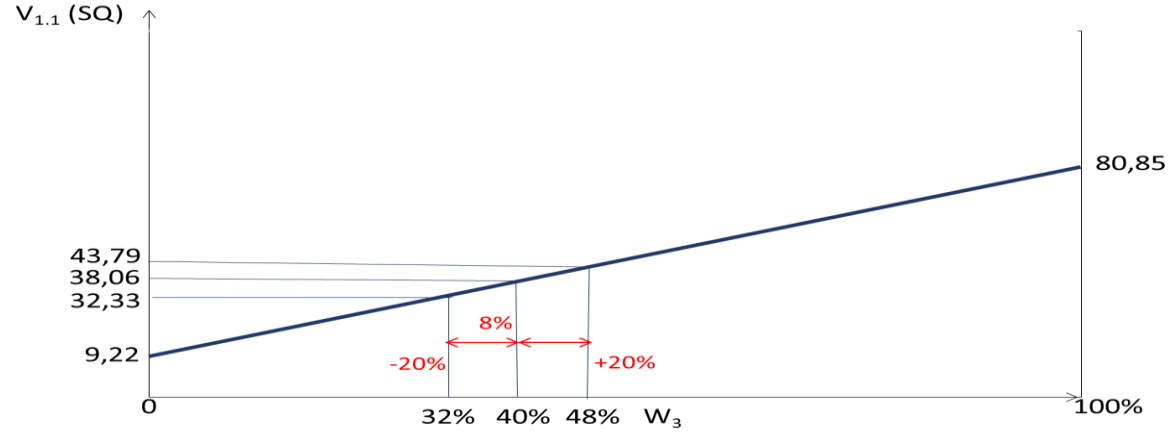
V1.1(SQ) = 38,06 – 8*(0,716) = 38,06 - 5,73 = 32,33 e

Para w3 = 48%

V1.1(SQ) = 38,06 +8*(0,716) = 38,06 + 5,73 = 43,79

Pode-se concluir, portanto, que V1.1 (SQ) é muito sensível a variações de w3. Como pode ser observado, a variação de V´1.1 (SQ) ocorre com variação do mesmo sinal da ocorrida com w3.

Gráfico 10 - Análise da Sensibilidade de V1.1 (SQ) para variações de w3 40%



Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Para variações de w4, a análise é semelhante a anterior, a partir do cálculo de w4´ = 0 e w4´ = 1. Para w4´ = 0, tem-se:

$$w_1' = \frac{w_1 \cdot (1 - w_4')}{(1 - w_4)} = \frac{0{,}20 \cdot (1 - 0)}{(1 - 0{,}10)} = 0{,}22$$

$$w_2' = \frac{w_2 \cdot (1 - w_4')}{(1 - w_4)} = \frac{0{,}30 \cdot (1 - 0)}{(1 - 0{,}10)} = 0{,}34$$

$$w_3' = \frac{w_3 \cdot (1 - w_4')}{(1 - w_4)} = \frac{0{,}40 \cdot (1 - 0)}{(1 - 0{,}10)} = 0{,}44$$

Substituindo em

V1.1’ (SQ) = w1’*V1.1.1(SQ) + w2’*V1.1.2(SQ) + w3’*V1.1.3(SQ) + w4’ V1.1.4(SQ)

V1.1’ (SQ) = w1’ * 53,00 + w2’ *(-2,30) + w3’ *80,85 + w4’ *(-41,90)

V1.1’ (SQ) = 0,22*53,00 + 0,34*(-2,30) + 0,44*80,85 + 0 *(-41,90)

V1.1’ (SQ) = 11,66 + (-0,78) + 35,57 + 0

V1.1’ (SQ) = 46,45

E para w4’ = 1:

$$w_1' = \frac{w_1 \cdot (1 - w_4')}{(1 - w_4)} = \frac{0{,}20 \cdot (1 - 1)}{(1 - 0{,}10)} = 0$$

$$w_2' = \frac{w_2 \cdot (1 - w_4')}{(1 - w_4)} = \frac{0{,}30 \cdot (1 - 1)}{(1 - 0{,}10)} = 0$$

$$w_3' = \frac{w_3 \cdot (1 - w_4')}{(1 - w_4)} = \frac{0{,}40 \cdot (1 - 1)}{(1 - 0{,}10)} = 0$$

Substituindo em

V1.1’(SQ) = w1’*V1.1.1(SQ) + w2’*V1.1.2(SQ) + w3’*V1.1.3(SQ) + w4’*V1.1.4(SQ)

V1.1’ (SQ) = w1’ * 53,00 + w2’ *(-2,30) + w3’ *80,85 + w4’ *(-41,90)

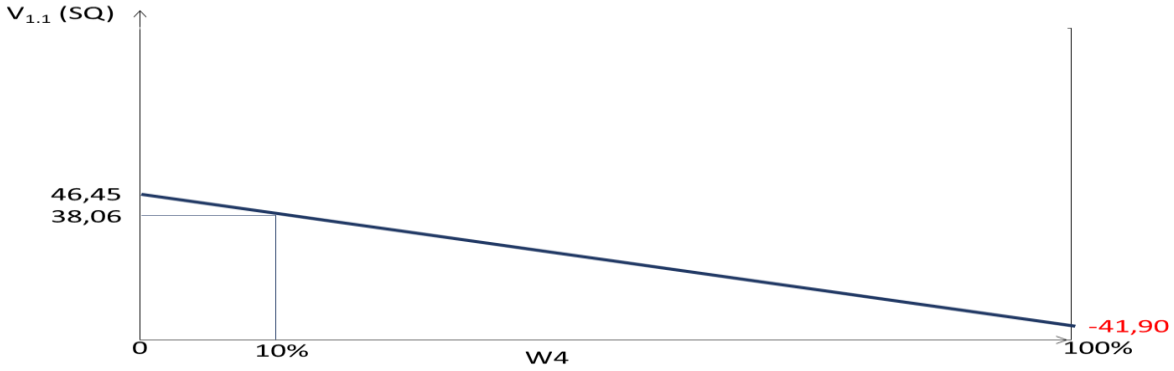
V1.1’ (SQ) = 0*53,00 + 0*(-2,30) + 0*80,85 + 1 *(-41,90)

V1.1’ (SQ) = 0+ 0 + 0 + 0 + (-41,90)

V1.1’ (SQ) = -41,90

A variação entre w4 e w4´ pode ser observada no Gráfico 11:

Gráfico 11 - Análise de sensibilidade das taxas para w4



Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Pode-se observar que cada 1% de variação em w4 corresponde a uma variação de (-41,90 – 46,45) /100 = -0,884 pontos de V1.1 (SQ). Logo, para uma variação de 20% em w4= 10%, o que significa uma variação de 2% para mais e para menos fazendo a taxa w4 situar-se entre 8% e 12% ter-se-ia:

Para w4= 8% o valor de V11(SQ) =

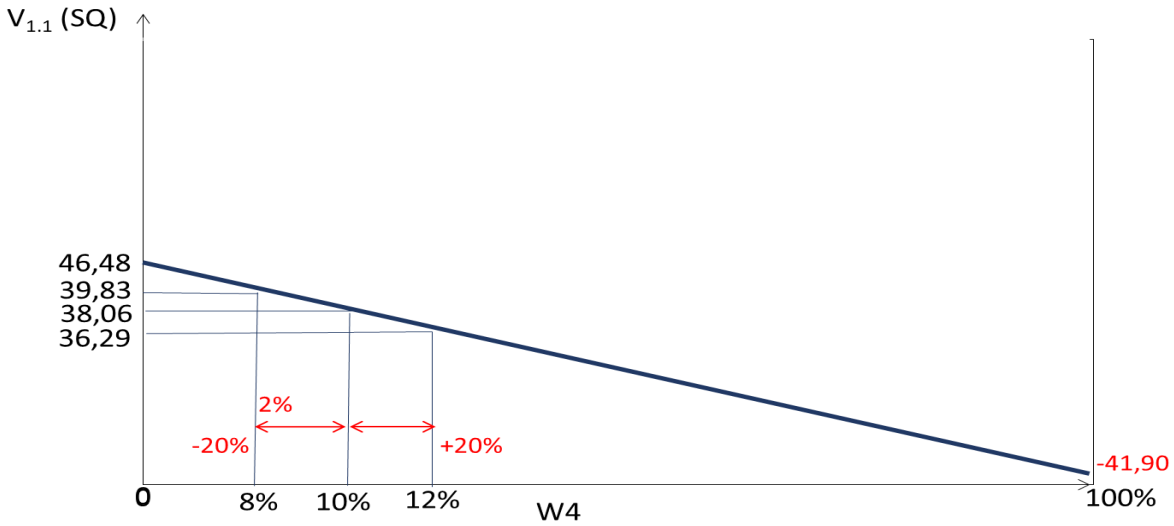
V1.1(SQ) = 38,06 – 2*(-0,884) = 38,06 + 1,77 = 39,83 e

Para W4=12%

V1.1(SQ)= 38,06 + 2*(-0,884) = 38,06 – 1,77 = 36,29

Pode-se concluir, portanto, que V1.1 (SQ) é sensível a variações de w4. Como pode ser observado, a variação de V´1.1 (SQ) ocorre com variação em sentido contrário da ocorrida com w4.

Gráfico 12 - Análise da Sensibilidade de V1.1 (SQ) para variações de w4 10%



Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Conclui-se através do exposto nesta seção, que a análise de sensibilidade das taxas é realizada para verificar a influência que uma variação de uma das taxas provoca no desempenho de V1.1(SQ). A análise evidenciou que, para a atual alternativa SQ, variações em w1 e w2 provocam reduzido impacto em V1.1(SQ). Por sua vez variações em w3 e w4 provocam variações sensíveis em V1.1(SQ), o que indica que o decisor deve estar atento a possíveis percepções de mudanças em seu julgamento das variáveis w_3 e w_4. A possibilidade de variação de uma taxa ocorre como consequência de uma potencial variação da amplitude dos níveis de referência. A análise de sensibilidade evidencia a necessidade da contínua verificação do intervalo entre os níveis de referência Bom e Neutro.

A análise de sensibilidade permite entender para quais taxas é conveniente estar atento a possíveis variações, em função de suas consequências afetarem fortemente a atratividade global.

4.3.3.1.2 Análise de sensibilidade do nível de impacto

O segundo parâmetro para o qual é potencialmente suscetível de provocar variações em V1.1 (SQ) é o da variação do nível de impacto. Os fatores com potencial para provocarem variações em V1.1 (SQ) são dois: perfil da função de valor e taxa de contribuição do critério no ponto de vista mais superior do modelo.

O perfil de desempenho da função de valor dos critérios é constituído por funções monotônicas de gradiente crescente reduzido, o que assegura que uma variação de V1.1 (SQ) entre níveis adjacentes apresentará pequena variação. Adicionado a isto, como a variação de V1.1 (SQ) quando de mudanças no nível de impacto deve ter a mudança provocada da função de valor multiplicada pela taxa de contribuição de todas as taxas até o nível mais superior, isto provocará uma redução adicional a contribuição realizada por uma eventual mudança do nível de impacto, o que gera uma contribuição global de reduzido porte, podendo para o presente modelo, ser ignorada como fonte de oportunidades para seu aperfeiçoamento.

A partir do entendimento propiciado pela equação do modelo, sua representação gráfica na EHV e notadamente pelo perfil de impacto do SQ e da meta estabelecida pelo decisor, temos agora condições de iniciar um processo para identificar oportunidades de aperfeiçoamento.

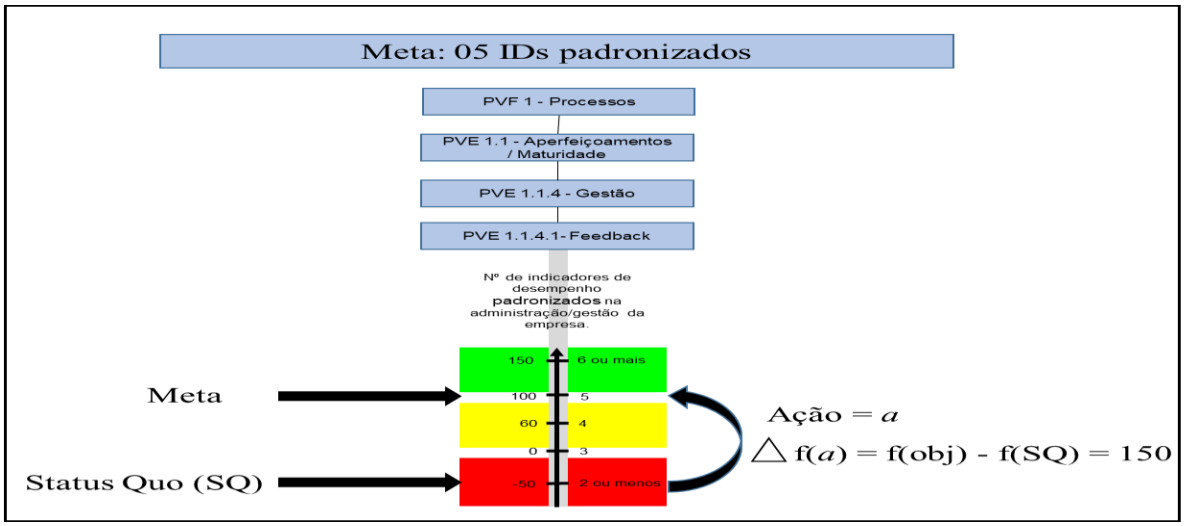
4.3.3.2 Elaboração de recomendações

O conhecimento auferido cria as condições para que o decisor possa primeiro estabelecer a performance e meta em cada um dos critérios, conforme pode ser visto na Figura 85.

Com esse conhecimento se é incentivado, quando olhado sob o viés do aperfeiçoamento, a gerar ações que possam melhorar o desempenho atual.

Para assegurar que as ações geradas sejam aquelas que promovam o maior aperfeiçoamento para o contexto, pode se realizar uma análise das contribuições de cada critério ao passar do nível atual para neutro com sua ponderação para o PVE 1.1.4.1 – *Feedback*, conforme mostrado através da Figura 85.

Figura 85 - Demonstrativo para alteração de performance do PVE 1.1.4.1 – *Feedback*.



Fonte: Elaboração do autor (2019).

O Quadro 45 apresenta a determinação da contribuição do aperfeiçoamento em passar do SQ para a meta e sua hierarquização do Sub PVE – Aperfeiçoamento/Maturidade do PVF – Processos.

Quadro 45 - Contribuição de aperfeiçoamento Sub PVE – Aperfeiçoamento/Maturidade do PVF – Processos.

Determinação da contribuição do aperfeiçoamento em passar do SQ para a meta e sua hierarquização							
Nome	PVE correspondente	Pontuação do PVE	Valor da meta	△	Taxa de conversão	Contribuição local para o PVE 1.1	Ordenação da contribuição
Feedback	PVE 1.1.1.1	40	100	60	0,070	4,20	7
Plano de ação	PVE 1.1.1.2	60	100	40	0,090	3,60	8
Revisão crítica	PVE 1.1.1.3	60	100	40	0,040	1,60	11
Perscrutar mercado	PVE 1.1.2.1	40	100	60	0,141	8,46	2
Plano de ação	PVE 1.1.2.2	-35	100	135	0,108	14,58	1
Revisão crítica	PVE 1.1.2.3	-50	100	150	0,051	7,65	3
Monitorar mercado	PVE 1.1.3.1	100	100	0	0,200	0,00	12
Plano de ação	PVE 1.1.3.2	60	100	40	0,132	5,28	5
Revisão crítica	PVE 1.1.3.3	65	100	35	0,068	2,38	10
Feedback	PVE 1.1.4.1	-50	100	150	0,046	6,90	4
Plano de ação	PVE 1.1.4.2	-30	100	130	0,036	4,68	6
Revisão crítica	PVE 1.1.4.3	-45	100	145	0,018	2,61	9

Fonte: Elaboração do autor (2019).

A partir do quadro foram geradas ações de aperfeiçoamento conforme apresentado no Quadro 46 - PVE 1.1.4.1 – *Feedback*. Este processo foi repetido para os demais critérios evidenciando o potencial de contribuição que o modelo proposto disponibiliza para a organização.

Quadro 46 – Ação de melhoria para o PVE 1.1.4.1 – *Feedback*

Descritor	Feedback - Nº de indicadores de desempenho padronizados na administração/gestão da empresa
Ação	Levantar, analisar e padronizar conforme objetivos da empresa, Nº de indicadores de desempenho para todas as áreas ligadas a administração/gestão da empresa
Resultado esperado	Quantificar a performance dos processos administrativos da empresa em conformidade com os objetivos da organização, melhorando os parâmetros de análise comparativa
Recursos necessários	30 dias, com reuniões semanais entre gerência e coordenação para definição dos índices
Pessoa responsável	Gerente Administrativo
Data de inicio	Agosto/2020
Data de finalização	Acompanhamento progressivo
Frequência de acompanhamento	Mensal
Como acompanhar	Reunião mensal com os coordenadores dos setores administrativos e Gerente Administrativo
Responsável pelo acompanhamento	Gerente Administrativo

Fonte: Elaboração do autor (2019).

As ações propostas objetivam contribuir para a melhoria dos processos da empresa, trazendo mais assertividade no apoio das tomadas de decisão por parte dos gestores. Em termos de implementação, não apresentam maiores dificuldades, sendo as recomendações consideradas de baixo custo.

Do mesmo modo como foram apresentadas estas ações de recomendação para este PVE, faz-se necessário a definição de um plano composto de ações, baseado nos critérios dos PVFs restantes, que tiveram desempenho comprometido em seu resultado. O monitoramento dos descritores deve ser efetuado continuadamente e com regularidade após efetivação dos planos de ação. Apenas com esta atitude ocorrerá o credenciamento para um efetivo processo de avaliação de desempenho.

4.4 ANÁLISE DO REFERENCIAL TEÓRICO EM RELAÇÃO AOS RESULTADOS DA PESQUISA

De uma forma geral, a literatura consultada respaldou os resultados obtidos no desenvolvimento deste Estudo, contribuindo com o tema estudado. Na análise realizada entre o Portfólio Bibliográfico e os 54 (cinquenta e quatro) critérios construídos, permitiu identificar a relação entre a teoria e o objeto de estudo. Esses critérios foram distribuídos entre três Pontos

de Vista Elementares, sendo eles: PVE 1.1- Aperfeiçoamentos/Maturidade, PVE 1.2- Análise/Documentação/ Certificação e PVE 1.3- Conformidade/Qualidade/Competitividade.

O PVE 1.1, Aperfeiçoamentos/Maturidade, avalia por intermédio de seus critérios os aspectos relacionados ao artigo de Jonsson, Rudberg (2017) que trabalha os indicadores chave de desempenho (KPIs) e a avaliação e monitoramento do desempenho, também de Cedergren, Wall, Norström (2010) ao redigirem sobre avaliação de desempenho (monitoramento, sistema de medição e critérios de desempenho) e de Agus, Hajinoor (2012), com o desempenho da qualidade do produto e programas de melhoria contínua. Zu, Kaynak (2012) apresentam as práticas de gerenciamento da qualidade e atividades preventivas de redução do risco de problemas e falhas de qualidade. Yang *et al*. (2010) quando abordam melhoria contínua, práticas de gerenciamento e inovação de processos e produtos. Li *et al*. (2012) pontuam em sua pesquisa aspectos como o desenvolvimento de fornecedores, redução de custos, melhoria contínua da qualidade e o atendimento ao cliente.

O PVE 1.2, Análise/Documentação/Certificação, possui como parâmetros de suporte, os autores Noshad, Awasthi (2018) ao considerarem em sua pesquisa pontos relacionados a programas de inspeção de qualidade, processo para reclamações e sistema para ação corretiva. Vera (2015) se relaciona ao abordar o gerenciamento da marca como componente da qualidade. Rezapour, Hassani, Farahani (2015), contribuem ao citar produtos e sistemas de produção ecológicos e sustentáveis, e processos de logística reversa. Bulak, Turkyilmaz (2014) contribuem ao comentarem sobre políticas da empresa e desenvolvimento e geração de recursos. Com seus comentários a respeito de práticas da medição da qualidade, programas de melhoria da qualidade e sistema de medição de desempenho, Espinoza, Bond, Kline (2010) tem participação neste contexto.

O PVE 1.3, Conformidade/Qualidade/Competitividade, comporta em sua estrutura critérios alinhados com as considerações expressas por Prajogo, McDermott (2011) e Kathuria *et al*. (2010) que tratam sobre as prioridades competitivas, com Teeratansirikool *et al*. (2013) ao trazer os temas estratégia e vantagem competitiva, e com Jou *et al*. (2010) que explanou sobre análise e melhoria do desempenho de procedimentos, além da identificação e solução de problemas. Noshad, Awasthi (2015) contribuem com gerenciamento da qualidade dos fornecedores.

No que tange as obras de Gupta, Garg, Kumar (2018), Kumar, Garg, Garg (2011), Arumugam, Mojtahedzadeh, Malarvizhi (2011), Mahmood, Qureshi, Nisar (2014) e Raj, Attri (2010) eles abordam a Gestão da Qualidade Total em suas várias especificidades, gerando ligação com todos os PVEs desta pesquisa.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta Dissertação foi desenvolvida por meio de um estudo de caso, com a abordagem qualitativa e quantitativa, tendo como objeto uma empresa que empreende na manufatura de produtos de distribuição elétrica para a construção civil em Santa Catarina, com um nível de padrão de qualidade e acabamento diferenciados. A empresa almeja ser referência no seu ramo de atuação, melhorar a qualidade de seus produtos, bem como expandir seu mercado.

Neste contexto, para auxiliar a organização a melhorar seu desempenho, o objetivo desta pesquisa foi o de construir um modelo de apoio à gestão da qualidade de um produto, a partir da ótica dos gestores da empresa, sendo este concretizado por meio do instrumento de intervenção MCDA-C e aplicada a metodologia *Knowledge Development Process – Constructivist* (*Proknow-C*). Por se tratar de uma situação complexa, com conflito de interesses, a escolha desse instrumento se deu em função da sua habilidade para lidar com problemas que requerem estruturação, avaliação e recomendação para em forma singular, monitorar e aperfeiçoar ambientes decisórios.

A utilização do método *Proknow-C* proporcionou a seleção dos artigos alinhados ao tema, bem como das análises bibliométrica e sistêmica, e desta forma identificou os 21 (vinte e um) artigos de reconhecimento científico e a sua relevância e, também, os autores e os periódicos que se destacaram na área do objeto da pesquisa. Assim, com as áreas de conhecimento para explicação do tema mapeado, chegou-se ao portfólio bibliográfico representativo, que posteriormente foram feitas as análises sistêmica e bibliométrica, onde a análise bibliométrica possibilitou evidenciar os autores, periódicos e palavras chaves de destaque, contribuindo para o reconhecimento científico dos artigos do PB.

A análise sistêmica dos artigos foi realizada sob a ótica de 6 (seis) lentes, com os tópicos da abordagem, singularidade, processo de identificar, mensuração, integração e gestão, porém foi identificado que esses artigos não atendem na totalidade os requisitos das lentes, por terem uma abordagem realista. Desta forma, o resultado demonstrou que todos os artigos científicos constantes do portfólio bibliográfico utilizados na presente pesquisa, adotaram a abordagem realista. Ficou caracterizado que a abordagem utilizada pelos autores parte da generalização do objeto, do ambiente e do decisor, sem levar em conta as especificidades das situações estudadas. Esses resultados apontam, também, para a oportunidade de utilização de modelos de apoio a gestão construtivista, abrindo a perspectiva de realizar mais estudos nesta área.

Para a construção do modelo de avaliação de desempenho, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com os decisores, que possibilitou a identificação de cento e sessenta e nove

(169) Elementos Primários de Avaliação (EPAs), que deram origem a conceitos, os quais foram agrupados em oito Áreas de Preocupação: Processos; Recursos; Gerência Recursos Humanos; Políticas e Estratégias; Performance do Produto; Impacto na Sociedade; Satisfação dos Colaboradores; Satisfação dos Clientes. A Estrutura Hierárquica de Valor (EHV) foi elaborada a partir dos Pontos de Vista Fundamentais, de acordo com a percepção dos gestores entrevistados. Mapas cognitivos foram criados para cada agrupamento, com o intuito de possibilitar a operacionalização desse conjunto. O conhecimento gerado favoreceu a identificação de *clusters* e *subcluster* que, então, migraram para uma estrutura explicativa denominada EHV onde foram mensurados e integrados ordinalmente e cardinalmente. Após a criação da EHV, ocorreu a construção de 54 (cinquenta e quatro) descritores, para a área de preocupação "Processos", onde identificou-se a situação em que cada um se encontrava (*status quo*) para estabelecer as metas.

O conhecimento construído permitiu gerar uma representação gráfica e numérica do desempenho em cada aspecto percebido pelo decisor como essencial, bem como mensurar seu desempenho numericamente, alcançando assim o objetivo de construir um modelo para apoiar a gestão da qualidade de um produto, observando suas singularidades e valores. O modelo permite monitorar os fatores julgados críticos, identificando seus diferenciais competitivos e suas vulnerabilidades, apresentando processo gerador de ações para a melhoria dessas vulnerabilidades.

Cabe lembrar que esta Pesquisa foi desenvolvida com base em uma única área de preocupação, designada "Processos". Um dos fatores que influenciaram esta decisão está relacionado ao prazo determinado para a conclusão do Mestrado, em função do tempo de duração da bolsa de estudos concedida. Outro fator, somado à reestruturação que a empresa estava passando, se refere ao filtro da demanda detectada nas entrevistas com os gestores da empresa, objeto desse estudo. Então foi estabelecida a prioridade a ser abordada em comum acordo com os gestores da empresa e o orientador desta Pesquisa. Mesmo com essa redução da abrangência das áreas de preocupação, obteve-se 54 (cinquenta e quatro) descritores construídos e avaliados.

Como contribuição para o desenvolvimento de novas pesquisas, sugere-se que seja construído um modelo de Avaliação de Desempenho com a utilização da metodologia MCDA-C para outros processos da gestão organizacional, e um monitoramento dos resultados, com acompanhamento da implementação das recomendações.

Com a incorporação no modelo construtivista observando as singularidades físicas e dos valores e preferências dos decisores, o modelo ganhou legitimidade, preenchendo a lacuna

encontrada na revisão bibliográfica para o tema e apoiando a gestão da qualidade de um produto específico de uma empresa de produtos de distribuição elétrica para a construção civil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AFONSO, M. H. F.; SOUZA, J. D.; ENSSLIN, S. R.; ENSSLIN, L. Como construir conhecimento sobre o tema de pesquisa? Aplicação do processo *ProKnow-C* na busca de literatura sobre avaliação do desenvolvimento sustentável. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, vol. 5, n. 2, p. 47-62, 2011.

AGUS, A.; HAJINOOR, M. S. Lean production supply chain management as driver towards enhancing product quality and business performance: Case study of manufacturing companies in Malaysia. **International Journal of Quality & Reliability Management**, v. 29, n. 1, p. 92-121, 2012.

ARUMUGAM, V. C.; MOJTAHEDZADEH, R.; MALARVIZHI, C. A. Critical success factors of total quality management and their impact on performance of Iranian Automotive Industry. In: **International conference on innovation, management and service**, vol.14, n.2, p. 312-316, 2011.

AZEVEDO, R. C.; LACERDA, R. T. O.; ENSSLIN, L.; JUNGLES, A. E.; ENSSLIN, S. R. Performance measurement to aid decision making in the budgeting process for apartment-building construction: case study using MCDA-C. **Journal of Construction Engineering and Management**, vol. 139, n.2, p. 225–235, 2013.

BANA e COSTA, C. A. Três convicções fundamentais na prática do apoio à decisão. **Pesquisa Operacional**, v.13, n.1, p.1-12, 1993.

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**, vol.113, n.2, p. 315-335, 1999.

BEHN, R. D. Why measure performance? Different purposes require different measures. **Public administration review**, v.63, n.5, p.586-606, 2003.

BITITCI, U.; GARENGO, P.; DÖRFLER, V.; NUDURUPATI, S. Performance measurement: Challenges for tomorrow. **International Journal of Management Reviews**, vol. 14, n. 3, p. 305-327, 2012.

BORTOLUZZI, S. C.; ENSSLIN, S. R.; VASCONCELLOS, L. L.; ENSSLIN, L. Avaliação de desempenho econômico-financeiro: uma proposta de integração de indicadores contábeis tradicionais por meio da metodologia multicritério de apoio à decisão construtivista (MCDAC). **Revista Alcance**, vol. 18, n. 2, p. 200-218, 2011.

BORTOLUZZI, S.; ENSSLIN, S. R.; ENSSLIN, L.; ALMEIDA, M. O. Multicriteria decision aid tool for the operational management of an industry: a constructivist case. **Brazilian Journal of Operations & Production Management**, 14, 165-182, 2017.

BULAK, M. E.; TURKYILMAZ, A. Performance assessment of manufacturing SMEs: a frontier approach. **Industrial Management & Data Systems**, v. 114, n. 5, p. 797-816, 2014.

CARDOSO, T. L., ENSSLIN, S. R., DUTRA, A. Um modelo multicritério construtivista para apoiar a gestão da atividade de pesquisa da Universidade de Mendelo. **Revista de Gestão e Secretariado**, vol. 8, n. 2, p. 76-96, 2017.

CASTRO, C. M. **A prática da pesquisa**. Edição: 2 ed. [s.l.] : Pearson, 2006.

CEDERGREN, S.; WALL, A.; NORSTRÖM, C. Evaluation of performance in a product development context. **Business Horizons**, v. 53, n. 4, p. 359-369, 2010.

CRESWELL, J. W. **Projeto de Pesquisa:** métodos qualitativo, quantitativo e misto. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

CRESWELL, J. W. **Investigação qualitativa e projeto de pesquisa**: escolhendo entre cinco abordagens. Porto Alegre: Penso, 2014.

CROSBY, Philip B. **Quality is free: The art of making quality certain**. New York: McGraw-hill, 1979.

DELLA BRUNA Jr. E.; ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R. Supply chain performance evaluation: a case study in a company of equipment for refrigeration, in **Proceedings of 2011 IEEE International Technology Management Conference (ITMC)**, pp. 969–978, 2011.

DELLA BRUNA Jr. E.; ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R. An MCDA-C application to evaluate supply chain performance. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v.44, n.7, p.597-616, 2014.

DEMING, W. E. **Out of the crisis** (1st MIT Press ed.). 2000.

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.

DUMOND, E.J. Making best use of performance-measures and information, **International Journal of Operations & Production Management**, Vol. 14, No. 9, pp. 16-31, 1994.

DUTRA, A. Metodologias para Avaliar o Desempenho Organizacional: Revisão e Proposta de uma Abordagem Multicritério. **Revista Contemporânea de Contabilidade,** v. 1, jan. /jun., p. 25-56, 2005

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**, v. 64, p. 243-269, 2015.

DUTRA, A.; RIPOLL-FELIU, V. M.; ENSSLIN, S. R.; ENSSLIN, L.; GONÇALVES, L. R. P. Opportunities for research on evaluation of seaport performance: A systemic analysis from international literature. **African Journal of Business Management**, v. 9, n. 20, p. 704-717, 2015.

ENSSLIN, L.; MONTIBELLER NETO, G.; NORONHA, S. M. **Apoio à Decisão**: Metodologia para Estruturação de Problemas e Avaliação Multicritério de Alternativas, Florianópolis: Insular, 2001.

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, L.; ENSSLIN, S.R.; DUTRA, A.; PETRI, S.M.: 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.; ENSSLIN, S. R.; DUTRA, A.; Avaliação de Desempenho: Objetivos e Dimensões; **Avaliação de Políticas Públicas**; Secretaria de Planejamento; Governo do Estado de Santa Catarina; maio 2009.

ENSSLIN, L.; GIFFHORN, E.; ENSSLIN, S. R.; PETRI, S. M.; VIANNA, W. B. Avaliação do Desempenho de Empresas Terceirizadas com o Uso da Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão-Construtivista. **Revista Pesquisa Operacional**, v.30, n.1, p.125-152, 2010.

ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R.; PINTO, H. M. Processo de investigação e Análise bibliométrica: Avaliação da Qualidade dos Serviços Bancários. **RAC - Revista de Administração Contemporânea**, v. 17, n. 3, p. 325-349, 2013.

ENSSLIN, L.; MUSSI, C. C., CHAVES, L. C.; DEMETRIO, S. N. IT outsourcing management: the state-of-the-art recognition by a constructivist research process and bibliometrics. **Journal of Information Systems and Technology Management**, vol. 12, n. 2, p. 3-28, 2015.

ENSSLIN, L.; DUTRA, A.; ENSSLIN, S. R.; CHAVES, L. C.; DEZEM, V. Research process for selecting a theoretical framework and bibliometric analysis of a theme: illustration for the management of customer service in a bank. **Modern Economy**, v. 6, n. 06, p. 782, 2015.

ENSSLIN, L.; DUTRA, A.; ENSSLIN, S. R.; KRÜGER, A. C.; GAVAZINI, A. A. Avaliação multicritério de desempenho: o caso de um Tribunal de Justiça. **Cadernos Gestão Pública e Cidadania**, vol. 22, n. 71, 2017.

ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R.; DUTRA, A.; REIS, C. BPM governance: a literature analysis of performance evaluation. **Business Process Management Journal**, vol.23, n.1, p.71-86, 2017.

ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R.; DUTRA, A.; LONGARAY, A. A.; DEZEM, V. Performance assessment model for bank client's services and business development process: a constructivist proposal. **International Journal of Applied Decision Sciences**, v. 11, n. 1, p. 100-126, 2018.

ENSSLIN, S. R.; ENSSLIN, L.; BACK, F.; LACERDA, R. T. O. Improved decision aiding in human resource management: a case using constructivist multicriteria decision aiding. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 62, n.7, p.735–757, 2013.

ENSSLIN, S. R.; ENSSLIN, L.; LACERDA, R. T. O.; SOUZA, V. H. A. Disclosure of the State of the Art of Performance Evaluation Applied to Project Management. **American Journal of Industrial and Business Management**, v.4, p. 677-687, 2014.

ESPINOZA, O. A.; BOND, B. H.; KLINE, E. Quality measurement in the wood products supply chain. **Forest products journal**, v. 60, n. 3, p. 249-257, 2010.

FEIGENBAUM, A. V. **Total Quality Control** (1st McGraw-Hill ed.). 1961

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**, v.27, n.8, p.784-801, 2007.

GARVIN, D. A. **Managing Quality**. New York, The Free Press, 1988.

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.

GIFFHORN, E. Modelo multicritério para apoiar o uso de avaliações de desempenho com foco nos indicadores. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, 2011.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GUPTA, V.; GARG, D.; KUMAR, R. Performance evaluation of TQM attainment in Indian manufacturing sector. **International Journal of Services and Operations Management**, v. 29, n. 2, p. 214-235, 2018.

ISHIKAWA, Kaoru. **Guide to quality control**. Asian productivity organization, 1971.

JONSSON, H.; RUDBERG, M. KPIs for measuring performance of production systems for residential building: A production strategy perspective. **Construction Innovation**, v. 17, n. 3, p. 381-403, 2017.

JOU, Y. T.; CHEN, C. H.; HWANG, C. H.; LIN, W. T.; HUANG, S. J. A study on the improvements of new product development procedure performance–an application of design for Six Sigma in a semi-conductor equipment manufacturer. **International journal of production research**, v. 48, n. 19, p. 5573-5591, 2010.

JURAN, Joseph M. **Juran's Quality Handbook**. McGraw Hill, 1st ed., 1951.

KATHURIA, R.; PORTH, S. J.; KATHURIA, N. N.; KOHLI, T. K. Competitive priorities and strategic consensus in emerging economies: evidence from India. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 30, n. 8, p. 879-896, 2010.

KEENEY, R. L. **Value-Focused Thinking**: A Path to Creative Decision Making. London: Harvard University Press, 1992.

KEENEY, R. L. Value-focused thinking: Identifying decision opportunities and creating alternatives. **European Journal of operational research**, v. 92, n. 3, p. 537-549, 1996.

KUMAR, R.; GARG, D.; GARG, T. K. TQM success factors in North Indian manufacturing and service industries. **The TQM Journal**, v. 23, n. 1, p. 36-46, 2011.

KRISTENSEN, K.; WESTLUND, A. H. Performance measurement and business results. **Total Quality Management & Business Excellence**, v. 15, n. 5-6, p. 719-733, 2004.

LACERDA, R. T. D. O.; ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R. A performance measurement framework in portfolio management: a constructivist case. **Management Decision**, vol. 49, n. 4, p. 648-668, 2011.

LACERDA, R. T. D. O. Metodologia de apoio à decisão estratégica para geração contínua de vantagens competitivas a partir dos recursos organizacionais. 2012. Tese (Doutorado) - Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

LACERDA, R. T. 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.; DUTRA, A. A constructivist approach to manage business process as a dynamic capability. **Knowledge and Process Management,** v.21, n.1, p.54–66, 2014.

LACERDA, R. T. O.; ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R. Research opportunities in strategic management field: a performance measurement approach. **International Journal of Business Performance Management**, v. 15, n. 2, p. 158-174, 2014.

LACERDA, R. T. D. O.; ENSSLIN, L.; KRUEGER, A.; ENSSLIN, S. R. Performance Evaluation in the Brazilian Public Sector. **Public Administration Research**, v.6, n.1, p.1, 2017.

LANDRY, M. A note of the concept of 'problem'. **Organization Studies**, v.16, n.2, p.315-343, 1995.

LI, W.; HUMPHREYS, P. K.; YEUNG, A. C.; CHENG, T. C. E. The impact of supplier development on buyer competitive advantage: A path analytic model. **International Journal of Production Economics**, v. 135, n. 1, p. 353-366, 2012.

LONGARAY, A. A., ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R.; ROSA, I. O. Assessment of a Brazilian public hospital's performance for management purposes: a soft operations research case in action. **Operations Research for Health Care**, vol. 5, p. 28-48, 2015.

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, p.15-31, 2015.

LONGARAY, A.; ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S.; ALVES, G.; DUTRA, A.; MUNHOZ, P. Using MCDA to evaluate the performance of the logistics process in public hospitals: the case of a Brazilian teaching hospital. **International Transactions in Operational Research**, v. 25, n. 1, p. 133-156, 2018.

LUDWIG, A. C. W. **Fundamentos e prática de metodologia científica**. Petrópolis: Vozes, 2009.

MAHMOOD, K.; QURESHI, I. M. A.; NISAR, A. An empirical study on measurement of performance through TQM in Pakistani aviation manufacturing industry. **International Journal of Quality & Reliability Management**, v. 31, n. 6, p. 665-680, 2014.

MICHELI, P.; MARI, L. The theory and practice of performance measurement. **Management accounting research**, v. 25, n. 2, p. 147-156, 2014.

MARAFON, A. D.; ENSSLIN, L.; LACERDA, R. T. D. O.; ENSSLIN, S. R. The effectiveness of multi-criteria decision aid methodology: A case study of R&D management. **European Journal of Innovation Management,** v. 18, n. 1, p. 86-109, 2015.

MONTIBELLER, G., BELTON, V., ACKERMANN, F.; ENSSLIN, L. Reasoning maps for decision aid: an integrated approach for problem structuring and multi-criteria evaluation. **Journal of the Operational Research Society**, vol. 59, n. 5, p. 575-589, 2007.

NEELY, A.; GREGORY, M.; PLATTS, K. Performance measurement system design - A literature review and research agenda. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 15, n. 4, p. 80-116, 1995.

NEELY, A. **Business Performance Measurement: theory and practice**, Cambridge University Press, Cambridge, UK., 2002.

NOSHAD, K.; AWASTHI, A. Supplier quality development: A review of literature and industry practices. **International Journal of Production Research**, v. 53, n. 2, p. 466-487, 2015.

NOSHAD, K.; AWASTHI, A. Investigating critical criteria for supplier quality development. **International Journal of Management Science and Engineering Management**, v. 13, n. 3, p. 215-224, 2018.

PRAJOGO, D. I.; MCDERMOTT, P. Examining competitive priorities and competitive advantage in service organizations using Importance-Performance Analysis matrix. **Managing Service Quality: An International Journal**, v. 21, n. 5, p. 465-483, 2011.

RAJ, T.; ATTRI, R. Quantifying barriers to implementing total quality management (TQM). **European Journal of Industrial Engineering**, v. 4, n. 3, p. 308-335, 2010.

REZAPOUR, S.; HASSANI, A.; FARAHANI, R. Z. Concurrent design of product family and supply chain network considering quality and price. **Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review**, v. 81, p. 18-35, 2015.

RITTEL, H. WJ; WEBBER, M. M. Dilemmas in a general theory of planning. **Policy sciences**, v. 4, n. 2, p. 155-169, 1973.

ROSA, F. S.; ENSSLIN, S. R.; ENSSLIN, L.; LUNKES, R. J. Environmental disclosure management: a constructivist case. **Management Decision**, vol. 50, n. 6, p. 1117-1136, 2012.

ROY, B. Decision science or decision-aid science? **European Journal of Operational Research**, v.66 n.2, p.184–203, 1993.

ROY, B. On operational research and decision aid. **European Journal of Operational Research**, v.73, n.1, p.23-26, 1994.

ROY, B. **Multicriteria Methodology for Decision Aiding**, Kluwer, Academic Publishers, Amsterdam, 1996.

ROY, B. **Multicriteria methodology for decision aiding**. Springer Science & Business Media, 2013.

SAUNDERS, M.; LEWIS, P.; THORNHILL, A. **Research methods for business students**. Pearson Education: 2009.

SILVA, A. D. C. **Revisão do modelo de avaliação de desempenho do curso de ciências contábeis da UTFPR: incorporação das percepções do atual coordenador**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2014.

SKINNER, W. The productivity paradox. **Management Review**, v.75, p.41–45, 1986.

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.

TASCA, J. E. A Contribuição da Avaliação de Desempenho, como um instrumento de apoio à decisão, para a prevenção ao crime baseada no ambiente. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, 2013.

TEERATANSIRIKOOL, L.; SIENGTHAI, S.; BADIR, Y.; CHAROENNGAM, C. Competitive strategies and firm performance: the mediating role of performance measurement. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 62, n. 2, p. 168-184, 2013.

THIEL, G. G.; ENSSLIN, S. R.; ENSSLIN, L. Street Lighting Management and Performance Evaluation: Opportunities and Challenges. **Lex localis-Journal of Local Self-Government**, v.15, n. 2, p. 303-328, 2017.

VALMORBIDA, S. M. I.; ENSSLIN, S. R.; ENSSLIN, L. Avaliação de desempenho para auxílio na gestão de universidades públicas: análise da literatura para identificação de oportunidades de pesquisas. **Contabilidade, Gestão e Governança**, vol. 17, n. 3, p. 4-28, 2014.

VERA, J. Perceived brand quality as a way to superior customer perceived value crossing by moderating effects. **Journal of Product & Brand Management**, v. 24, n. 2, p. 147-156, 2015.

WAICZYK, C.; ENSSLIN, E. R. Avaliação de produção científica de pesquisadores: mapeamento das publicações científicas. **Revista Contemporânea de Contabilidade**, v.10, n.20, p.97-112, 2013.

YANG, C. L.; LIN, S. P.; CHAN, Y. H.; SHEU, C. Mediated effect of environmental management on manufacturing competitiveness: an empirical study. **International Journal of Production Economics**, v. 123, n. 1, p. 210-220, 2010.

ZU, X.; KAYNAK, H. An agency theory perspective on supply chain quality management. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 32, n. 4, p. 423-446, 2012.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Elementos Primários de Avaliação, Conceitos e Agrupamentos

Nº	EPA	Conceito		Agrupamento
		Polo Presente	Polo Psicológico oposto	
1	Aparência	Prezar por uma excelente apresentação.	Deixar de cativar clientes.	Satisfação dos clientes
2	Estética	Ter uma aparência que seja notada por sua beleza estética.	Passar desapercebido ou enfeiar o ambiente.	Satisfação dos clientes
2	Estética	Ter uma estética ajustável ao ambiente.	Ter estética única e poder destoar do ambiente.	Satisfação dos clientes
3	Profissionalismo	Ter cultura que incentive e promova o desenvolvimento em busca da perfeição e inovação.	Aceitar a situação atual como definitivo.	Processos
4	Cautela	Assegurar que os processos e tempos sejam realizados segundo as diretrizes estabelecidas.	Agir tempestivamente e comprometer a qualidade.	Processos
5	Perfeição	Garantir que as atividades sejam realizadas com a maior exatidão possível.	Ter concorrentes (máquina) com qualidade superior.	Processos/ performance do produto
6	Sem resíduos aparentes	Assegurar que os produtos não tenham resíduos aparentes.	Ter produtos com aparência inferior aos concorrentes.	Processos/ performance do produto
6	Sem resíduos aparentes	Assegurar que os produtos não tenham resíduos aparentes.	Requerer retrabalho.	Performance do produto
7	Limpeza	Garantir que quando das etapas que requerem limpeza, estas sejam rigorosamente observadas.	Ter produtos com acabamentos aquém dos concorrentes.	Processos/ performance do produto
8	Montagem bem feita	Garantir que as montagens sejam realizadas perfeitas da primeira vez.	Ter aparência inferior ao concorrente.	Processos/ satisfação dos clientes
8	Montagem bem feita	Garantir que as montagens sejam realizadas perfeitas da primeira vez.	Requerer ajustes.	Performance do produto
9	Corte bem feito	Garantir que o corte seja realizado perfeito da primeira vez.	Ter aparência inferior ao concorrente.	Processos/ satisfação dos clientes
9	Corte bem feito	Garantir que o corte seja realizado perfeito da primeira vez.	Requerer ajustes.	Performance do produto
10	Abrangência de mercado	Estar presente em todos eventos e usuários potenciais de quadros elétricos.	Perder oportunidades.	Políticas e estratégias
11	Sem defeito aparente	Assegurar que os produtos não tenham defeitos.	Ter produtos com aparência inferior aos concorrentes.	Performance do produto/ processos
11	Sem defeito aparente	Assegurar que os produtos não tenham defeitos.	Requerer retrabalho.	Performance do produto/ processos

12	Pintura bem feita	Assegurar que os produtos tenham uma pintura sólida e homogênea.	Ter produtos com aparência inferior aos concorrentes.	Processos/ performance do produto
12	Pintura bem feita	Assegurar que os produtos tenham uma pintura sólida e homogênea.	Requerer retrabalho.	Performance do produto
13	Sequência de processos corretos	Ter processos documentados para a realização de todas as atividades.	Ter produtos com características diferentes.	Processos
13	Seqüência de processos corretos	Assegurar que os processos e sua sequenciação sejam seguidos.	Ter produtos com características diferentes.	Processos
14	Solda bem feita	Garantir que a solda seja realizada perfeita da primeira vez.	Ter aparência inferior ao concorrente.	Processos/ satisfação dos clientes
14	Solda bem feita	Garantir que a solda seja realizada perfeita da primeira vez.	Requerer ajustes.	Performance do produto
15	Revisão final	Assegurar que a realização dos processos de revisão final sejam integralmente obedecidos.	Ter produtos com características diferentes.	Processos
15	Revisão final	Garantir a existência de processos de revisão final documentados em todas as etapas.	Ter produtos com características diferentes.	Processos
16	Preferência de distribuidores	Assegurar que os distribuidores lojas mais destacados tenham seus produtos para vender.	Não ser reconhecido como de primeira classe.	Performance do produto/satisfação dos clientes
17	Material adequado	Garantir que todos os componentes sejam fabricados com o melhor material possível.	Perder o status de primeira classe.	Performance do produto/satisfação dos clientes
17	Material adequado	Garantir que todos os componentes tenham individualmente o material a ser utilizado especificado.	Perder o status de primeira classe.	Processos/satisfação dos clientes
17	Material adequado	Garantir que todos os componentes tenham os melhores fornecedores.	Perder o status de primeira classe.	Recursos/satisfação dos clientes
17	Material adequado	Garantir que quando da recepção os materiais sejam rigorosamente conferidos.	Perder o status de primeira classe.	Processos/ satisfação dos clientes
18	Custo benefício	Ter processo de análise do melhor custo benefício na produção.	Requerer retrabalho.	Processos/ performance do produto
19	Acabamento do produto	Assegurar o melhor acabamento, utilizando as mais refinadas técnicas de produção de alto padrão.	Ter aparência inferior ao concorrente.	Processos/ performance do produto

20	Equipe treinada	Garantir que a equipe corresponda às exigências técnicas e normativas a que são submetidos.	Não ser referência no mercado.	Gerência de rh/ performance do produto
21	Solda aparente	Assegurar que os produtos não tenham indícios de solda aparente.	Ter produtos com aparência inferior aos concorrentes.	Processos/ performance do produto
21	Solda aparente	Assegurar que os produtos não tenham indícios de solda aparente.	Requerer retrabalho.	Processos/ performance do produto
22	Corte torto	Assegurar que os produtos tenham corte simétrico das peças.	Requerer retrabalho.	Processos/ performance do produto
23	Frestas aparentes	Assegurar que os produtos não tenham frestas aparentes.	Requerer retrabalho.	Processos/ performance do produto
24	Estética ruim	Assegurar que os produtos não de destaquem por estarem em desacordo com o ambiente.	Destoar o ambiente.	Performance do produto/satisfação dos clientes
25	Material de menor qualidade	Garantir o fornecimento de materiais com especificação da melhor qualidade disponíveis no mercado.	Ter produtos menos eficientes que o concorrente.	Processos/ performance do produto
26	Não demonstra segurança visual	Assegurar que a apresentação do produto expresse confiança e segurança no uso.	Ter produtos com aparência inferior ao concorrente.	Performance do produto/satisfação dos clientes
27	Uso de material alternativo	Ter disponível entre os fornecedores uma ampla variedade de materiais especificação de qualidade reconhecida.	Ter produtos menos eficientes que o concorrente.	Recursos/ performance do produto
28	Menor durabilidade	Garantir o uso de matéria prima de qualidade assegurada junto aos fornecedores.	Ter produtos com qualidade inferior ao do concorrente.	Recursos/performance do produto
29	Produto disforme	Garantir que todas as etapas de produção sejam rigorosamente cumpridas.	Requerer retrabalho.	Processos/ performance do produto
30	Estética ruim	Assegurar o uso de boas práticas na fabricação dos produtos.	Ter produto com aparência inferior ao do concorrente.	Processos/ performance do produto
31	Material menos resistente	Assegurar que amostras do material sejam inspecionadas e testadas antes de comporem o produto.	Perder clientes para a concorrência.	Processos/performance do produto
32	Sem parâmetros de comparação	Ter sistema de avaliação da concorrência através de pesquisa e benchmarking.	Perder clientes para a concorrência.	Recursos/políticas e estratégias

33	Menor segurança	Assegurar que os testes de segurança nos produtos sejam realizados por órgãos autorizados.	Perder credibilidade.	Recursos/políticas e estratégias
34	Matéria prima fora do padrão	Assegurar passagem do material fornecido, pela área de quarentena para inspeção obrigatória.	Ter produto de qualidade inferior ao concorrente.	Processos/satisfação dos clientes
35	Material menos resistente	Assegurar que ocorra rigoroso controle das especificações na confirmação e na entrada do pedido.	Perder clientes para a concorrência.	Processos/ satisfação dos clientes
36	Uso de material mais barato	Garantir o maior percentual possível de componentes com material da melhor qualidade existente no mercado.	Perder status de ser o melhor.	Recursos/políticas e estratégias
37	Pintura menos resistente	Garantir que a tinta e o processo utilizado resultem em uma pintura sólida e homogênea.	Ter um produto inferior ao do concorrente.	Processos/ performance do produto
38	Pintura descascando	Assegurar que as etapas anteriores a pintura sejam cumpridas conforme determinação interna.	Ter produto de qualidade inferior ao concorrente.	Processos/ performance do produto
39	Pintura aranhando	Assegurar o cumprimento das diretrizes internas quanto ao tempo de espera entre os processos.	Ter produto de qualidade inferior ao concorrente.	Processos/ performance do produto
40	Durabilidade inferior	Garantir na linha de produção somente o uso de matéria prima de qualidade assegurada junto ao fornecedor.	Perder competitividade.	Processos/ performance do produto
41	Produto inadequado para local de uso	Assegurar que o produto esteja de acordo com as exigências do cliente.	Requerer retrabalho.	Processos/ satisfação dos clientes
42	Apenas preocupação com preço	Garantir o maior percentual possível de componentes com material da melhor qualidade existente no mercado.	Deixar de cativar clientes.	Recursos/satisfação dos clientes
43	Atendimento não diferenciado	Prover atendimento conforme particularidades evidenciadas pelo cliente.	Perder cliente para concorrência.	Processos/ satisfação dos clientes
44	Sem estabilidade no mercado	Assegurar a criação de vínculos duradouros com stakeholders.	Perder cliente para a concorrência.	Impacto na sociedade/satisfação dos clientes
45	Uso do mesmo material para qualquer região	Assegurar que o produto seja fabricado de acordo com requisitado no pedido.	Deixar de fidelizar clientes.	Processos/satisfação dos clientes

46	Aonde não estamos ainda	Manter grupo de pesquisa e estudo voltado para elaboração de projetos de excelência em qualidade e inovação.	Perder oportunidade de crescimento.	Recursos/ performance do produto
47	Chegar nos 100%	Manter grupo de pesquisa e estudo voltado para elaboração de projetos de excelência em qualidade e inovação.	Perder clientes para o concorrente.	Recursos/satisfação dos clientes
48	Certificação dos quadros	Assegurar na empresa, o conhecimento, a disseminação e assimilação do conteúdo prescrito para certificação da qualidade.	Deixar de seduzir clientes.	Processos/gerência de rh
49	Aprovação em laboratórios de teste	Assegurar o cumprimento dos requisitos necessários para solicitar a certificação, através da norma ou regulamento correspondente.	Deixar de ganhar mercado.	Processos/recursos
50	Comprovação da qualidade do produto	Assegurar o cumprimento dos requisitos necessários para solicitar a certificação, através da norma ou regulamento correspondente.	Deixar cativar clientes.	Processos/ satisfação dos clientes
51	Material usado na linha de produto	Garantir que todos os componentes sejam fabricados com o melhor material possível.	Perder posição no mercado.	Recursos/políticas e estratégias
52	Uso do aço ao invés do alumínio	Ter estudo técnico baseado nas vantagens do uso do aço na produção de quadros.	Deixar de alavancar vendas.	Recursos/políticas e estratégias
53	Trabalhar o aço como o alumínio	Ter estudo técnico comparativo entre processamento do aço e do alumínio.	Deixar de ganhar vantagem competitiva.	Recursos/políticas e estratégias
54	Atingir o mesmo padrão com material melhor	Assegurar qualificação da mão de obra para tratar com aço na linha de produção.	Deixar de ganhar vantagem competitiva.	Recursos/políticas e estratégias
55	Atingir o padrão máximo com uso do aço	Garantir total estrutura de maquinário para tratar o aço no limite da excelência.	Deixar de cativar clientes.	Recursos/políticas e estratégias
56	Manter foco nas melhorias	Ter planos de incentivo as melhorias contínuas.	Perder competitividade.	Recursos/políticas e estratégias
57	Perfeição nos detalhes do acabamento	Ter processos que propiciem identificar com presteza os detalhes acabamento.	Ter aparência inferior ao concorrente.	Processos/ satisfação dos clientes

58	Atingir todos os estados da federação	Proporcionar estrutura fabril condizente com mercado potencial nacional.	Ter restrição de mercado.	Recursos/políticas e estratégias
59	Ter produtos feitos conforme homologação do órgão regulador	Garantir que a empresa corresponda às exigências técnicas e normativas a que são submetidos os produtos.	Manter posição no mercado.	Processos/recursos
60	Cliente não ter que trocar produto todo ano	Assegurar a utilização de material da melhor qualidade existente no mercado para fabricação.	Perder clientes para a concorrência.	Recursos/satisfação dos clientes
61	Uso de matéria prima de boa qualidade	Assegurar cadastro de fornecedores habilitados a disponibilizar matéria prima de qualidade assegurada.	Ter produto de qualidade inferior ao concorrente.	Processos/ satisfação dos clientes
62	Fabricação de acordo com as necessidades do cliente	Assegurar fabricação do produto conforme especificado pelo cliente.	Deixar de cativar clientes.	Processos/satisfação dos clientes
63	Ter tratamento específico para cada material usado	Ter domínio das melhores técnicas de tratamento para cada tipo de material usado na fabricação.	Ter produto com qualidade inferior ao concorrente.	Recursos/satisfação dos clientes
64	Melhorar tratamento no uso do aço	Ter domínio das melhores técnicas de tratamento do aço.	Ter produto com qualidade inferior ao concorrente.	Recursos/satisfação dos clientes
65	Não usar material que enferruja fácil	Garantir que a empresa trabalhe com matéria prima tratada de qualidade assegurada.	Ter produto de qualidade inferior ao da concorrência.	Recursos/performance do produto
66	Não usar material que danifica fácil	Garantir que a empresa trabalhe com matéria prima de qualidade assegurada em durabilidade.	Ter produto de qualidade inferior ao da concorrência.	Recursos/performance do produto
67	Chegar em nível de certificação TTA	Assegurar que o produto seja regido em seu projeto de fabricação, pelas normas obrigatórias aplicáveis em certificações TTA .	Manter sua posição no mercado.	Processos/recursos
68	Ser totalmente testado e aprovado	Garantir o melhor nível de excelência na produção, para propiciar aprovação nos testes mais exigentes.	Deixar de ganhar visibilidade.	Processos/satisfação dos clientes
69	Passar no teste de explosão	Garantir que a fabricação mantenha o nível de excelência para possibilitar aprovação nos testes de explosividade.	Deixar de atingir outros mercados.	Processos/satisfação dos clientes
70	Aprovar para uso em grandes indústrias	Consolidar a empresa com a conquista do nível máximo de certificação de qualidade.	Deixar de atender mercados potenciais.	Recursos/ performance do produto

71	Chegar no uso de tecnologia mais avançada	Ter planos de estudo para identificar e obter no mercado as tecnologias compatíveis com as necessidades atuais da empresa.	Perder competitividade.	Recursos/políticas e estratégias
72	Ter mais recursos para alcançar este sonho	Ter planos de negócio voltados para captação de recursos junto a instituições financeiras.	Manter a mesma posição.	Recursos/políticas e estratégias
73	Ter melhor estética com um preço mais acessível	Assegurar análise de custo benefício compatível entre a melhor estética e o menor custo conforme padrão estabelecido.	Deixar de cativar clientes.	Políticas e estratégias/ performance do produto
74	Linhas tecnológicas diferenciadas	Ter planos de estudo para identificar e obter no mercado as tecnologias compatíveis com as necessidades atuais da empresa.	Perder competitividade.	Recursos/ performance do produto
75	Atendimento de parte do mercado específico	Ter planos de estudo para identificar qual a estrutura necessária para atender mercados diferenciados.	Perder mercado para a concorrência.	Recursos/ performance do produto
76	Atendimento da parcela de mercado Industrial	Avalizar projetos de médio-longo prazo com foco no mercado industrial.	Perder mercado para a concorrência.	Políticas e estratégias/ performance do produto
77	Aspectos de apresentação do produto	Investigar e identificar através do produto concorrente, aspectos de melhoria na apresentação do produto.	Deixar de cativar clientes.	Políticas e estratégias/ performance do produto
78	Preço em função do uso do PVC na composição do produto	Assegurar uso de matéria prima de qualidade assegurada com foco em redução de custo.	Ter produto com qualidade inferior ao do concorrente.	Políticas e estratégias/ performance do produto
79	Uso do quadro TTA por alguns concorrentes	Dispor de projeto voltado a preparação da empresa para obter nível máximo de certificação de qualidade.	Perder clientes para a concorrência.	Recursos/políticas e estratégias
80	Capacidade de produção maior	Dispor de projeto de levantamento e análise com foco em aumento de produção.	Manter desempenho atual.	Recursos/performance do produto
81	Prazo de entrega mais curto	Dispor de projeto de levantamento e análise com foco em redução de prazo de entrega.	Manter desempenho atual.	Recursos/performance do produto
82	Concorrência abre mão da qualidade pelo preço e prazo	Assegurar inalterada a política da qualidade do material e mão de obra,	Deixar de cativar clientes.	Políticas e estratégias/ performance do produto

		focando melhorias em custos e processos.		
83	Acabamento do produto	Ter as mais refinadas técnicas de produção com alto padrão de acabamento.	Deixar de cativar clientes.	Recursos/políticas e estratégias
84	Corte e pintura do quadro	Ter as mais refinadas técnicas de produção com alto padrão de corte e pintura do quadro.	Deixar de cativar clientes.	Recursos/políticas e estratégias
85	Componentes internos melhores	Assegurar o uso na linha de produção de componentes com material da melhor qualidade existente no mercado.	Deixar de cativar clientes.	Políticas e estratégias/ performance do produto
86	Sair da pintura manual	Ter plano de estudos para substituir atividades de pintura manuais por automáticas.	Perder produtividade.	Políticas e estratégias/ performance do produto
87	Compra de maquinário de pintura automática	Assegurar a melhor opção de compra para financiamento de maquinário de pintura em relação ao custo benefício apresentados.	Perder em inovação.	Recursos/ performance do produto
88	Redução do erro humano	Ter como princípio fazer o certo da primeira vez na realização das atividades.	Evitar retrabalho.	Políticas e estratégias/ performance do produto
89	Melhora na pintura	Assegurar capacitação contínua aos profissionais do setor de pintura.	Ter produto de qualidade inferior.	Gerência de rh/performance do produto
90	Melhora no desempenho	Ter internalizado a cultura de resultados na realização das atividades.	Manter desempenho atual.	Políticas e estratégias/ performance do produto
91	Melhora na limpeza	Ter internalizado a cultura da limpeza na realização das atividades.	Ter produto de qualidade inferior.	Políticas e estratégias/ performance do produto
92	Parte de metalurgia	Assegurar capacitação contínua aos profissionais do setor de metalurgia.	Manter desempenho atual.	Gerência de rh/performance do produto
93	Alto domínio no manuseio dos produtos	Garantir a permanência dos funcionários que detêm o conhecimento das técnicas de manuseio.	Perder qualidade.	Gerência de rh/performance do produto
94	Manutenção dos funcionários, sem trocas na produção	Assegurar manutenção de funcionário fidelizados e comprometidos com o resultado.	Ter qualidade inferior ao concorrente.	Gerência de rh/satisfação dos colaboradores
95	Para ser melhor, apenas automatizando os processos	Assegurar avaliação de desempenho de alta performance na linha de produção.	Manter desempenho atual.	Recursos/performance do produto

96	Melhorias no uso do aço	Ter um projeto de pesquisa voltado para as melhores práticas no uso do aço na linha de produção.	Perder oportunidades ante a concorrência.	Recursos/performance do produto
97	Não tem a mesma qualidade dos quadros de alumínio	Assegurar investimentos em capacitação de profissionais para alavancar o uso do aço na empresa.	Perder mercado para a concorrência.	Recursos/satisfação dos clientes
98	Aplicação dos estudos de melhoria da qualidade do uso do aço	Assegurar que os conhecimentos adquiridos sobre o uso do aço sejam convertidos em ações de melhoria.	Ter produto de qualidade inferior ao do concorrente.	Recursos/performance do produto
99	Ter a melhor estética com um preço mais acessível	Ter uma área especializada em custos de produção na empresa.	Deixar de fazer frente à concorrência.	Recursos/performance do produto
100	Aumento de turno	Assegurar que a empresa efetive o plano de produção dentro do horário estipulado.	Ter funcionários desmotivados.	Processos/satisfação dos colaboradores
101	Venda para outros estados	Ter mensurado dimensionamento fabril com real capacidade produtiva da empresa.	Perder novos contratos.	Recursos/performance do produto
102	Compra de mais maquinário	Ter planejamento financeiro que suporte novas aquisições de imobilizado.	Manter posição.	Recursos/satisfação dos clientes
103	Aumentar capacidade produtiva	Aplicar técnicas de medição de tempos e movimentos nos processos de fabricação.	Deixar de vender.	Processos/satisfação dos clientes
103	Aumentar capacidade produtiva	Ter um projeto de redimensionamento do parque fabril baseado na demanda atual.	Deixar de vender.	Recursos/políticas e estratégias
103	Aumentar capacidade produtiva	Ter um projeto de redimensionamento de mão de obra da linha de produção.	Deixar de vender.	Recursos/gerência de rh
104	Deixar o acabamento mais fino em relação ao uso do aço	Assegurar desenvolvimento e aplicação de projetos de investimento de tecnologia em aço.	Perder competitividade.	Recursos/satisfação dos clientes
104	Deixar o acabamento mais fino em relação ao uso do aço	Assegurar desenvolvimento de projetos de investimento em capacitação de mão de obra em aço.	Perder competitividade.	Recursos/satisfação dos clientes

105	Falta espaço físico	Ter estudo de dimensionamento da fábrica para aumento de produção.	Perder oportunidade vendas.	Recursos/performance do produto
106	Estrutura financeira atual não é favorável para investimento	Ter um plano de negócios para captação de recursos.	Perder oportunidade de vendas.	Recursos/performance do produto
107	Permitiu melhorar o que era possível que não era considerado padrão	Assegurar a existência de ambiente de testes destinados a conversão de conhecimentos em melhorias do produto.	Perder competitividade.	Recursos/políticas e estratégias
108	Permitiu fazer o mesmo quadro com qualidade superior	Assegurar a participação de todos os funcionários nas questões voltadas a melhoria da qualidade do produto.	Permanecer no mesmo patamar da concorrência.	Gerência de rh/satisfação dos colaboradores
109	Melhores componentes	Garantir a negociação com fornecedores conceituados do material da melhor qualidade existente no mercado.	Deixar de cativar clientes.	Políticas e estratégias
110	Melhor pintura	Assegurar que o processo de pintura esteja correto da primeira vez.	Requerer retrabalho.	Processos/ performance do produto
111	Melhor corte	Assegurar que o processo de corte esteja correto da primeira vez.	Requerer retrabalho.	Processos/ performance do produto
112	Permitiu saber o que é um quadro ruim	Assegurar troca constante de experiências entre funcionários, clientes e, se possível, empresas do setor.	Ter produto de qualidade inferior à do concorrente.	Gerência de rh/performance do produto
113	Buscar a preferência na região	Assegurar que a área comercial evidencie as qualidades dos produtos na região.	Deixar de conquistar clientes potenciais.	Políticas e estratégias/ satisfação dos clientes
114	Melhorar a qualidade do produto na questão da estética	Assegurar presença de projeto de estudos voltados a evolução estética do produto.	Deixar de inovar.	Recursos/políticas e estratégias
115	Nem todos os profissionais da área tem este conhecimento	Garantir a disseminação e a permanência do conhecimento das técnicas de produção entre os funcionários.	Deixar de crescer.	Gerência de rh/ satisfação dos colaboradores
116	Concorrência não acha conhecimento necessário	Assegurar ambiente propício a troca constante de experiências entre os funcionários.	Ter funcionários desqualificados.	Gerência de rh/ satisfação dos colaboradores

117	Não tem visão para obter novos conhecimentos de estética para ganhar novos mercados	Ter setor de pesquisa e desenvolvimento avançado.	Ter produto de qualidade inferior ao da concorrência.	Recursos/políticas e estratégias
118	Teriam um quadro que apenas faz o serviço padrão	Assegurar o mais elevado grau de excelência na fabricação.	Perder clientes para a concorrência.	Processos/satisfação dos clientes
119	Teriam apenas o trabalho mínimo necessário para obter a homologação do órgão regulador	Assegurar que a empresa esteja preparada para obter nível máximo de certificação de qualidade.	Perder confiabilidade.	Processos/recursos
120	Acabamento muito comum sem diferenciação	Assegurar a utilização das mais refinadas técnicas de produção em alto padrão.	Deixar de cativar clientes.	Recursos/satisfação dos clientes
121	Não atendimento de clientes de alto padrão	Ter funcionários capacitados com performance superior ao da concorrência.	Deixar de figurar entre os principais clientes de alto padrão.	Gerência rh/recursos
122	Automatização pintura sem vestígios visíveis	Garantir estudo de viabilidade para automação da linha de pintura.	Deixar de cativar clientes.	Recursos/satisfação dos clientes
123	Produto sem rebarba	Garantir um produto sem retoques em todas as etapas da linha de produção.	Deixar de cativar clientes.	Processos/ satisfação dos clientes
124	Corte e solda perfeitos, sem aparecer as emendas	Garantir que as atividades nas linhas de corte e solda saiam perfeitas na primeira vez.	Deixar de cativar clientes.	Processos/ satisfação dos clientes
125	Excelência de mão de obra valorizada	Assegurar uma política de RH que valorize a excelência de mão de obra.	Ter alto índice de turnover.	Gerência de rh/ políticas e estratégias
126	Manutenção dos profissionais mais experientes à frente das operações	Ter a frente das operações profissionais experientes e competentes.	Perder motivação para qualidade.	Gerência de rh/ satisfação dos colaboradores
127	Transferência de conhecimento constante	Assegurar troca constante de experiências entre os funcionários como forma de capacitação.	Ter funcionários limitados.	Gerência de rh/satisfação dos colaboradores
128	Ter backup de conhecimento	Assegurar uma política de RH que aposte na retenção de talentos como multiplicadores de conhecimento.	Deixar de utilizar conhecimento.	Gerência de rh/ políticas e estratégias

129	Não seguir os procedimentos mínimos necessários na produção	Garantir por meio de inspeção e treinamento, que os procedimentos operacionais sejam cumpridos.	Ter qualidade inferior ao concorrente.	Processos/ performance do produto
130	Não seguir o padrão cultural da empresa nos procedimentos	Assegurar ampla divulgação e internalização da cultura da empresa em todos os setores.	Perder identidade cultural.	Políticas e estratégias/gerência de rh
131	Botar a qualificação profissional em último lugar	Ter um programa de qualificação profissional que incentive o aprimoramento das habilidades, valorizando a capacitação.	Ter baixa qualificação de mão de obra.	Gerência de rh/ satisfação dos colaboradores
132	Não dispor as pessoas certas no lugar certo	Assegurar que os processos operacionais sejam desempenhados por profissionais competentes para a função.	Perder competitividade.	Gerência de rh/ satisfação dos colaboradores
133	Não ter um sistema de gestão da qualidade	Ter um projeto que assegure a implantação de um sistema de gestão da qualidade.	Ter qualifique inferior ao concorrente.	Recursos/políticas e estratégias
134	Deixar cair a qualidade profissional	Ter uma política de avaliação e capacitação mantendo profissionais treinados e comprometidos com a qualidade.	Ter baixo desempenho profissional.	Gerência de rh/satisfação dos colaboradores
135	Desconsiderar o "feeling" das pessoas no desenvolvimento do trabalho	Assegurar o desenvolvimento da percepção, intuição e sensibilidade como ferramenta de trabalho.	Deixar de usar o conhecimento.	Gerência de rh/ satisfação dos colaboradores
136	Programa de gestão de qualidade	Ter um projeto de estudo para garantir a implantação de um sistema de gestão da qualidade.	Perder informações importantes.	Recursos
137	Produção com erro zero	Assegurar a consolidação da prática de se fazer certo da primeira vez com exatidão.	Ter retrabalho.	Processos/ performance do produto
138	Ter um setor destinado a qualidade	Assegurar a criação de setor para gerir o processo de implantação e acompanhamento do sistema de gestão da qualidade.	Deixar de usar conhecimento adquirido.	Recursos/políticas e estratégias
139	Melhoria das avaliações dos processos utilizados	Ter um plano de estudos voltado ao incremento das avaliações utilizadas nos processos produtivos.	Ter um produto de qualidade inferior ao concorrente.	Recursos/políticas e estratégias

140	Corte, solda, pintura, estrutura do quadro e componentes	Ter processos operacionais e estrutura de produtos bem definidos e comprometidos com a qualidade.	Deixar de vender.	Processos
141	Pessoa qualificada nos aspectos anteriores	Assegurar a manutenção de profissionais comprometidos com a qualidade em todos os processos operacionais.	Ter qualidade inferior ao do concorrente.	Gerência rh
142	Ter um sistema produtivo sistemático	Assegurar que as atividades operacionais nas linhas de produção funcionem de forma ordenada.	Ter baixa produtividade.	Processos
143	Ter uma linha de produção com sequência determinada	Ter um estudo técnico que determine arranjo físico mais produtivo para a linha de produção.	Perder produtividade.	Recursos/processos
144	Ter diferenciação nas linhas de produção	Ter um estudo técnico que proporcione produzir diferentes itens nas linhas de produção.	Perder competitividade.	Recursos/políticas e estratégias
145	Maximizar as linhas de produção	Assegurar que as linhas de produção trabalhem no limite da excelência.	Perder competitividade.	Processos/políticas e estratégias
146	Investimento em tempo e profissionais	Ter uma política de RH que proporcione constantes programas de capacitação e motivação.	Deixar de aproveitar o capital intelectual disponível.	Gerência rh
147	Menor retorno de produtos com defeito	Garantir que as atividades fabricação e inspeção sejam realizadas com a maior exatidão possível.	Requerer retrabalho.	Processos/ performance do produto
148	Melhoria nos processos em escala	Assegurar que a empresa alcance a máxima utilização dos fatores produtivos envolvidos no processo com baixos custos de produção.	Perder clientes potenciais.	Recursos/satisfação dos clientes
149	Foco nas melhorias em relação ao aço	Proporcionar estrutura física e humana para o trato do aço na linha de produção.	Perder competitividade.	Recursos/ performance do produto
150	Como produzir mais rápido	Ter plano de estudos que resulte em redução do tempo de fabricação dos produtos.	Deixar de cativar clientes.	Recursos/políticas e estratégias
151	Entregar em menos prazo	Ter plano de estudo que resulte em melhor fluxo de movimentação de materiais.	Ter prazo de entrega superior ao do concorrente.	Recursos/políticas e estratégias

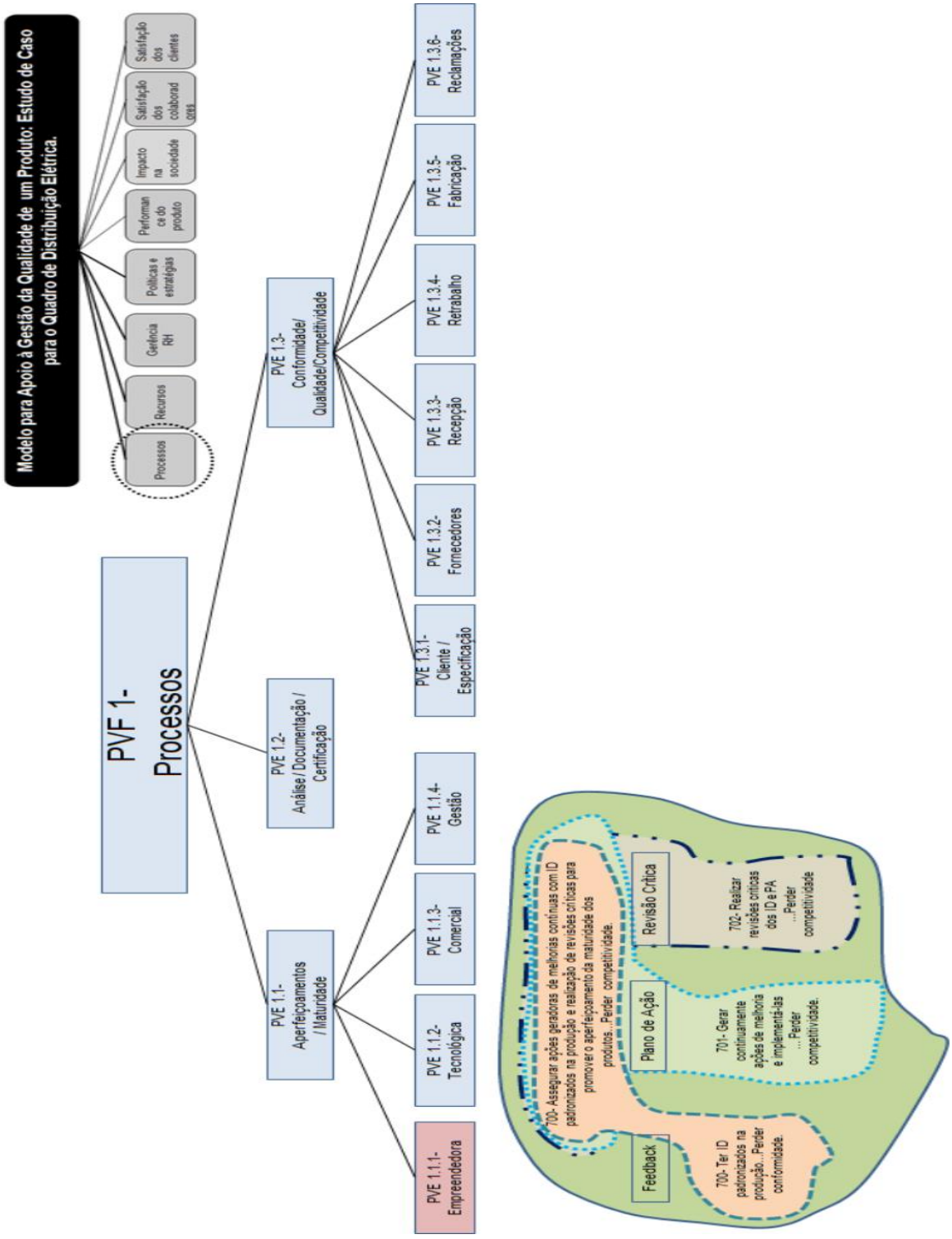
152	Mexer na estrutura da linha de produção	Ter estudo que determine o arranjo físico mais eficaz para as linhas de produção.	Ter prazo de entrega superior ao do concorrente.	Recursos/políticas e estratégias
153	Automatizar processos	Identificar atividades que podem ser automatizadas.	Perder visão de manter-se no negócio a longo prazo.	Recursos/políticas e estratégias
153	Automatizar processos	Ter plano de estudos para substituir atividades manuais por automáticas.	Perder visão de manter-se no negócio a longo prazo.	Recursos/políticas e estratégias
153	Automatizar processos	Conhecer opções para financiar as mecanizações que apresentarem relação benefício custo favorável.	Perder visão de manter-se no negócio a longo prazo.	Recursos/políticas e estratégias
153	Automatizar processos	Ter plano de automatização.	Perder visão de manter-se no negócio a longo prazo.	Recursos/políticas e estratégias
154	Investir em tecnologia	Identificar no mercado quais as tecnologias disponíveis que se enquadram nas necessidades atuais da empresa.	Perder competitividade.	Recursos/políticas e estratégias
155	Tempo de fabricação	Ter plano de estudos que resulte em redução do tempo de fabricação dos produtos.	Perder competitividade.	Recursos/políticas e estratégias
156	Aumento do prazo para preservar a qualidade	Assegurar a manutenção da qualidade mesmo com alteração das condições de fornecimento.	Ter produto com qualidade inferior ao do concorrente.	Políticas e estratégias/ performance do produto
157	Deixar de atender alguns clientes	Assegurar que sejam assumidos apenas compromissos factíveis de serem cumpridos.	Perder credibilidade.	Políticas e estratégias/ performance do produto
158	Automatizar	Identificar atividades que podem ser automatizadas.	Perder oportunidade de aumentar abrangência de mercado.	Recursos/políticas e estratégias
159	Capacitação de profissionais	Assegurar treinamento periódico em alto nível.	Ter profissionais desqualificados.	Gerência rh
160	Focar nos ajustes finos	Garantir profissionais gabaritados que atentem aos detalhes.	Ter qualidade inferior ao concorrente.	Gerência de rh/ satisfação dos clientes
161	Fornecer de acordo com o solicitado dentro de padrões pré estabelecidos	Assegurar por meio de inspeção que o material fornecido esteja dentro dos padrões especificados pela empresa.	Deixar de fabricar com qualidade.	Processos/políticas e estratégias
162	Opção das melhores marcas e melhores produtos	Garantir acesso as maiores e melhores marcas e produtos da melhor qualidade existentes no mercado.	Perder status no mercado.	Recursos/satisfação dos clientes

163	Ressaltam a beleza do quadro	Garantir uma apresentação sem retoques.	Deixar de cativar clientes.	Processos/satisfação dos clientes
164	Uso de matéria prima de boa qualidade	Garantir o maior percentual possível de componentes com material da melhor qualidade existente no mercado.	Perder credibilidade no mercado.	Recursos/satisfação dos clientes
165	Montagem bem feita	Garantir que as montagens sejam realizadas perfeitas da primeira vez.	Ter reflexo no desempenho dos funcionários.	Processos
166	Funcionamento do produto em detrimento da estética como padrão de concorrência	Garantir alto padrão estético e funcional.	Ter qualidade inferior ao da concorrência.	Políticas e estratégias/ satisfação dos clientes
167	Atenção ao acabamento	Ter plano de treinamento com as mais refinadas técnicas de produção em alto padrão.	Deixar de cativar clientes.	Gerência de rh/ satisfação dos clientes
168	Acompanhamento desde a compra do material até o trabalho de pós venda, circuito completo	Assegurar pleno gerenciamento das informações da cadeia produtiva.	Perder conhecimento para a concorrência.	Processos/ gerência de rh
169	Implantação do item acima	Garantir a implantação de um sistema de gestão da qualidade.	Perder oportunidades de melhoria.	Recursos

Fonte: Elaboração do autor (2019).

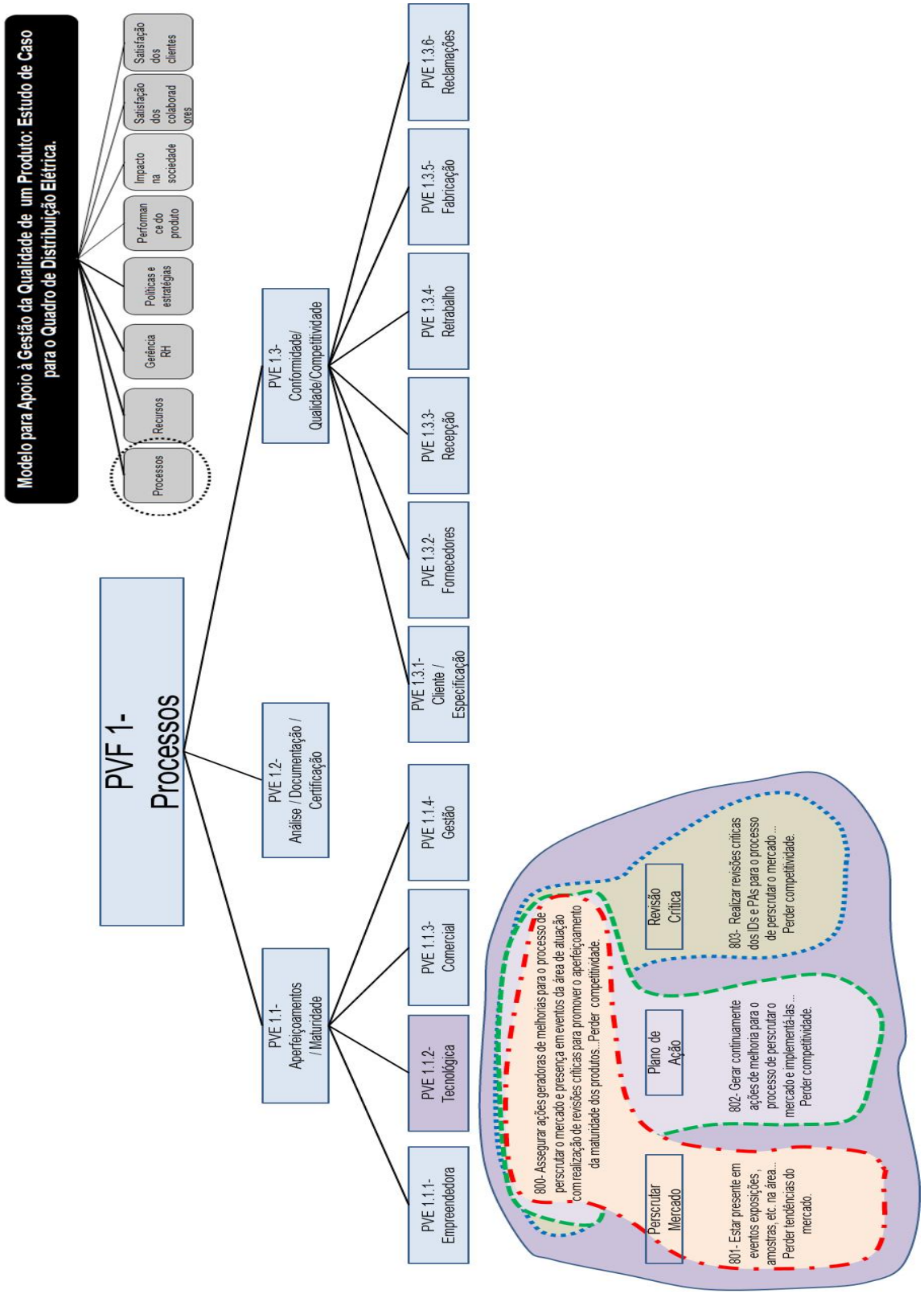
APÊNDICE B – Mapas Cognitivos agrupados por Clusters e sub clusters

Clusters e Sub Clusters dos Conceitos do Sub PVE – Empreendedora do PVF – Processos



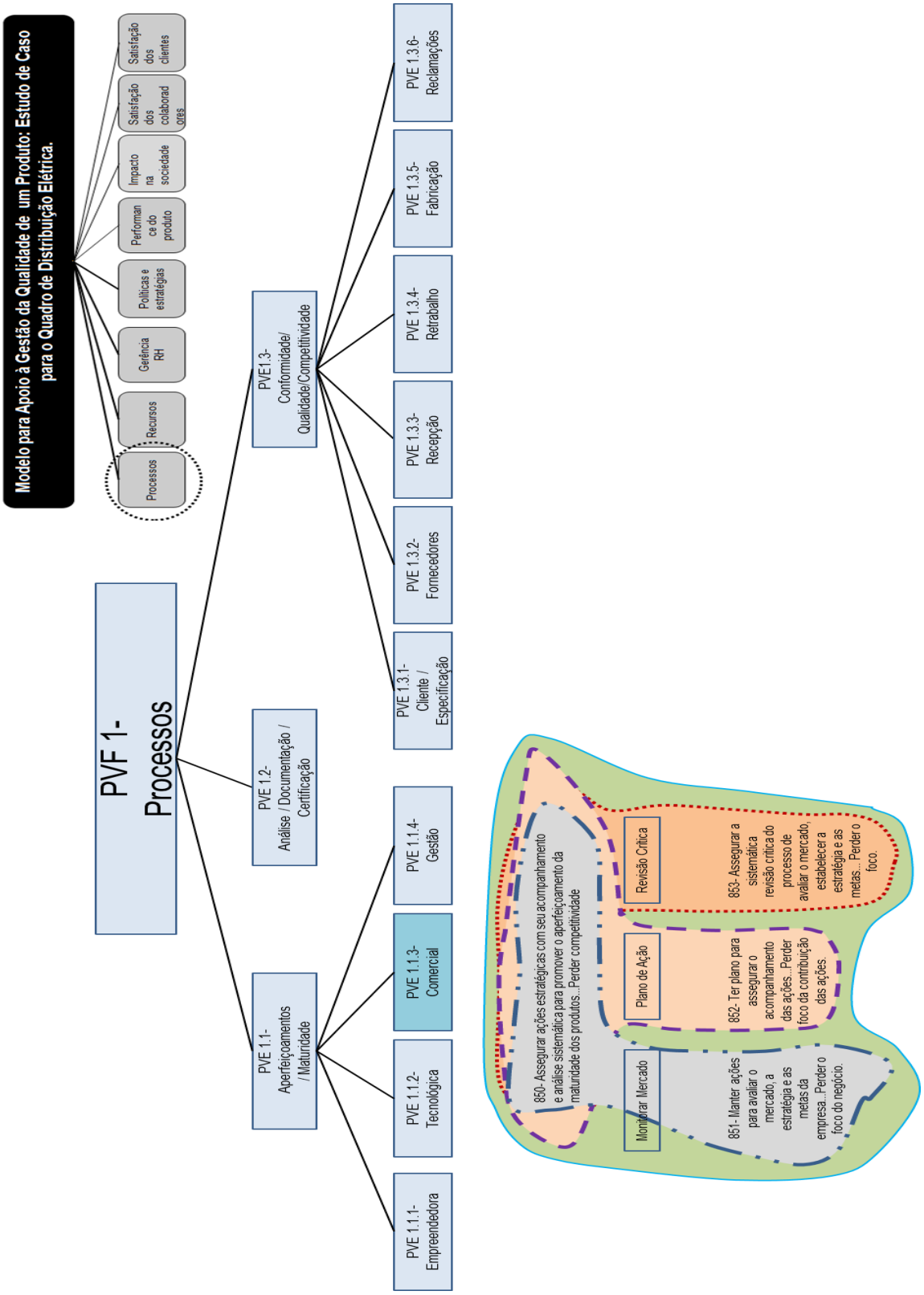
Fonte: Elaboração do autor (2019).

Clusters e Sub Clusters dos Conceitos do Sub PVE – Tecnológica do PVF – Processos



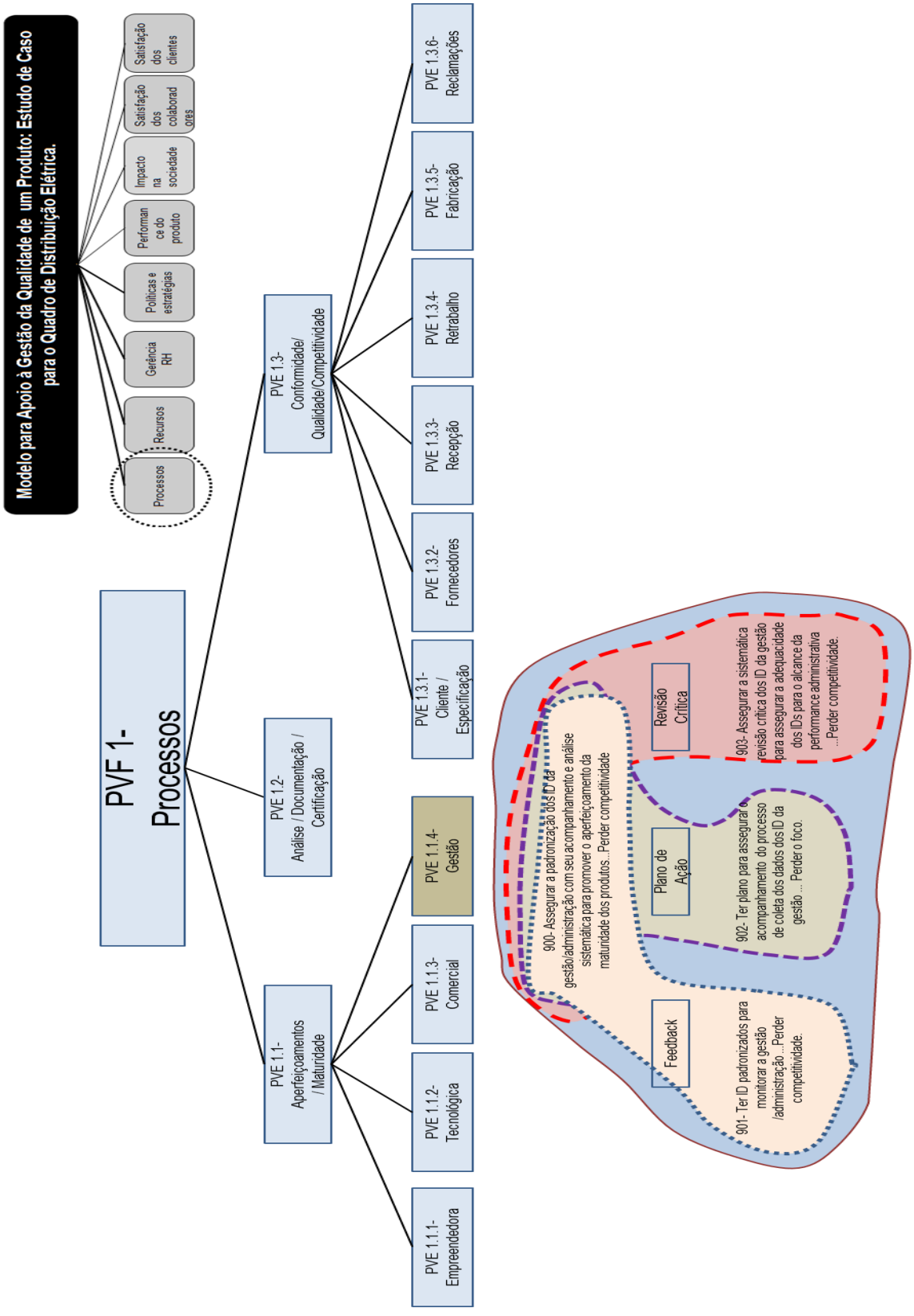
Fonte: Elaboração do autor (2019).

Clusters e Sub Clusters dos Conceitos do Sub PVE – Comercial do PVF – Processos



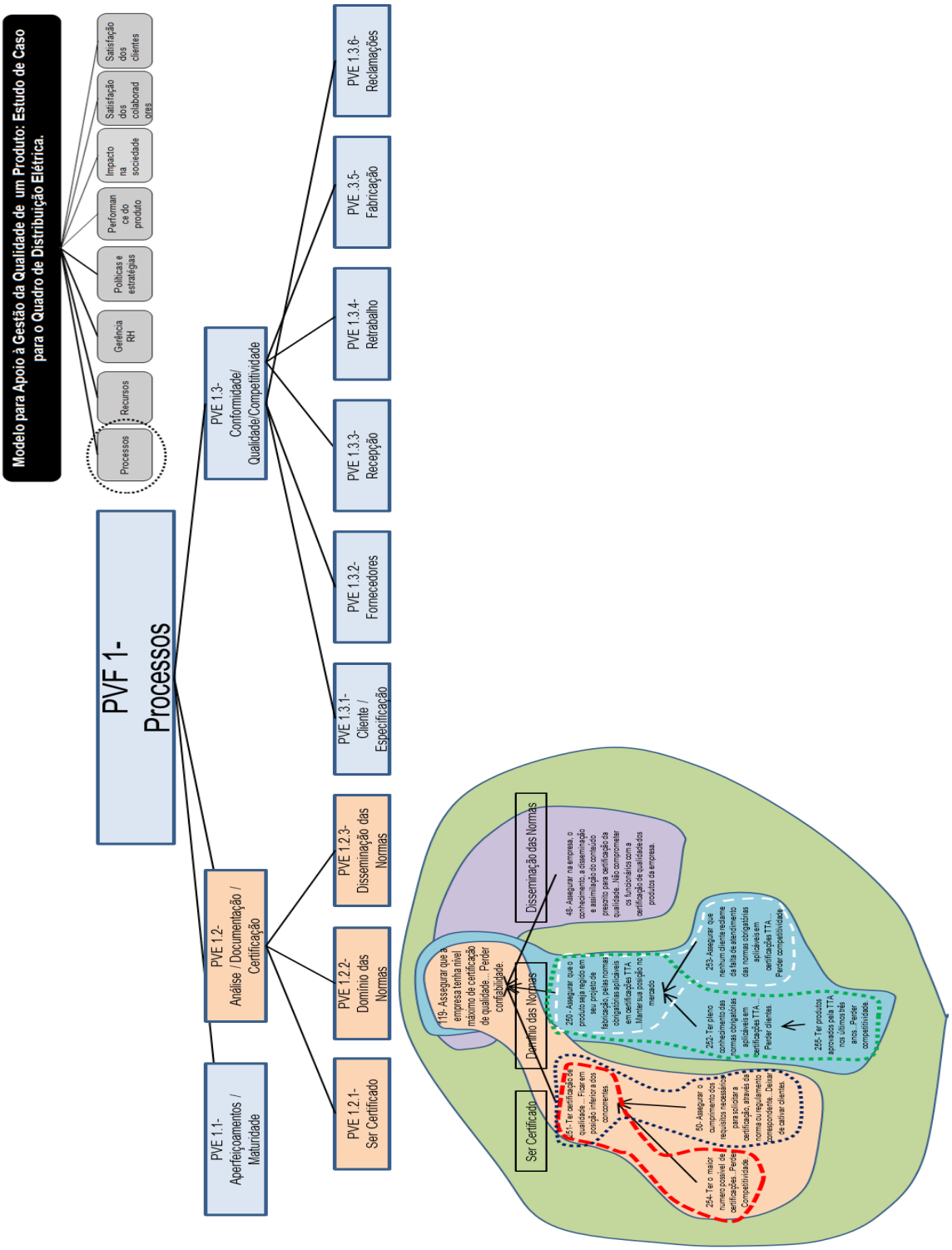
Fonte: Elaboração do autor (2019).

Clusters e Sub Clusters dos Conceitos do Sub PVE – Gestão do PVF – Processos



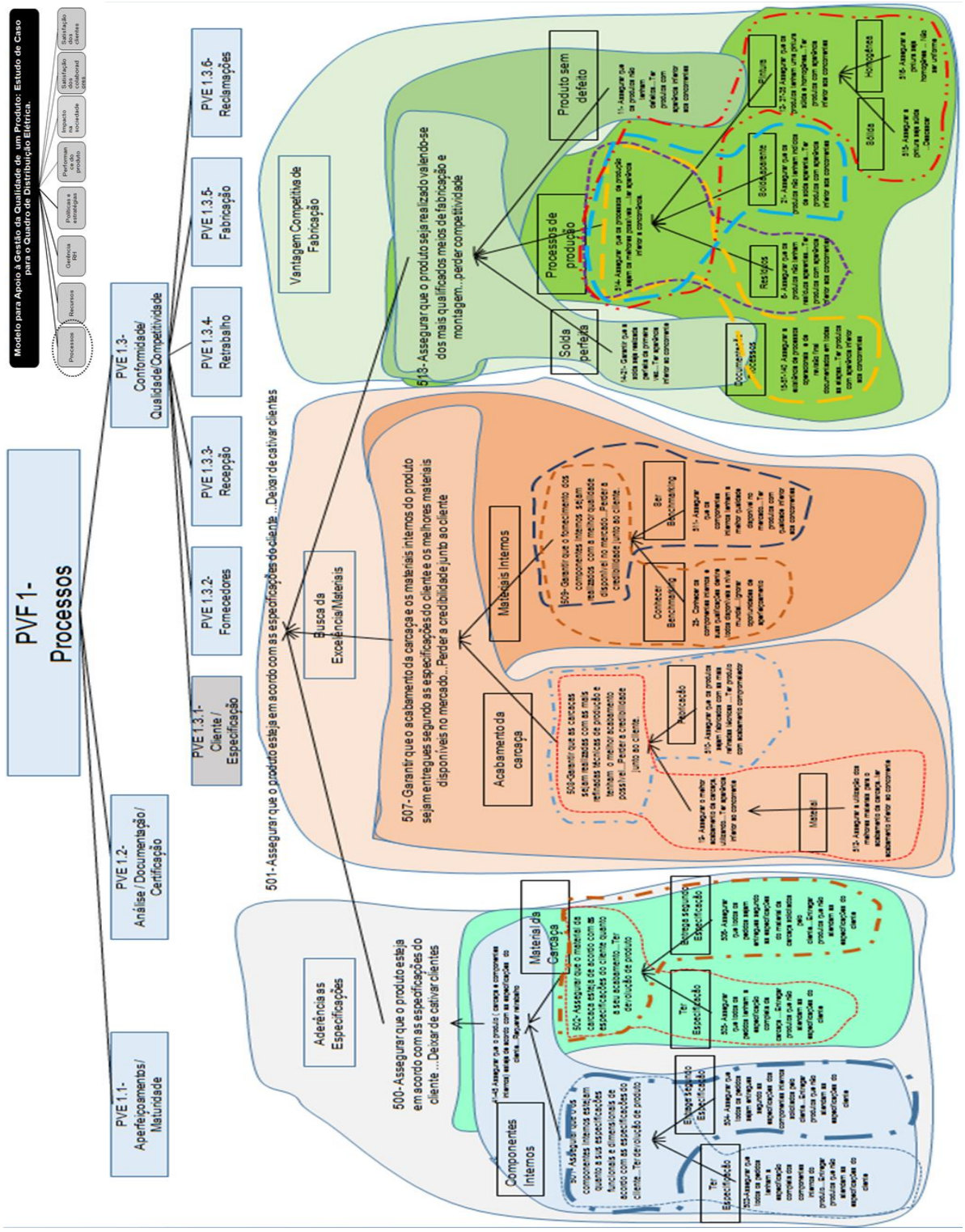
Fonte: Elaboração do autor (2019).

Clusters e Sub Clusters dos Conceitos do PVE – Análise / Documentação / Certificação do PVF – Processos



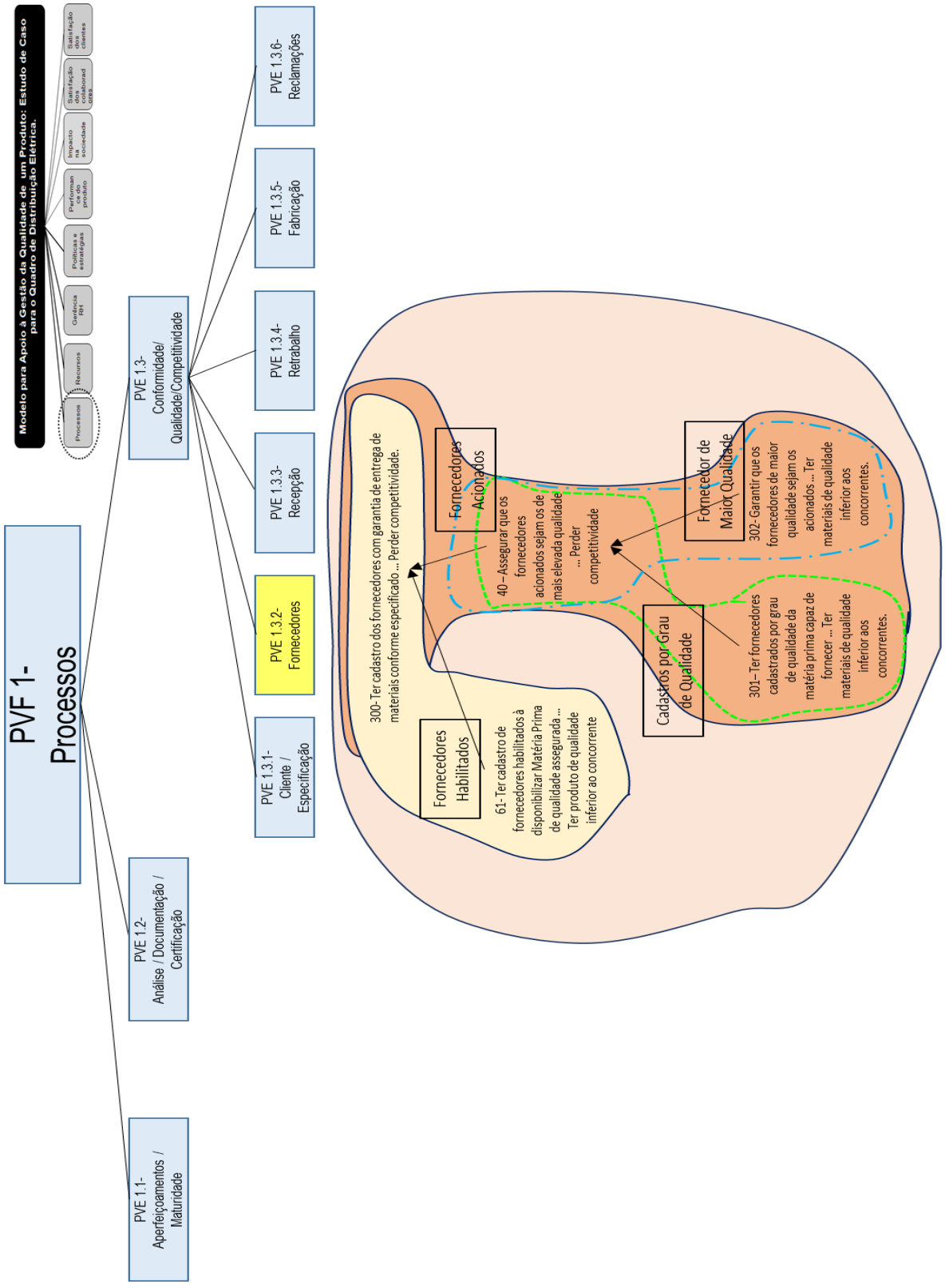
Fonte: Elaboração do autor (2019).

Clusters e Sub Clusters dos Conceitos do Sub PVE – Clientes do PVF – Processos



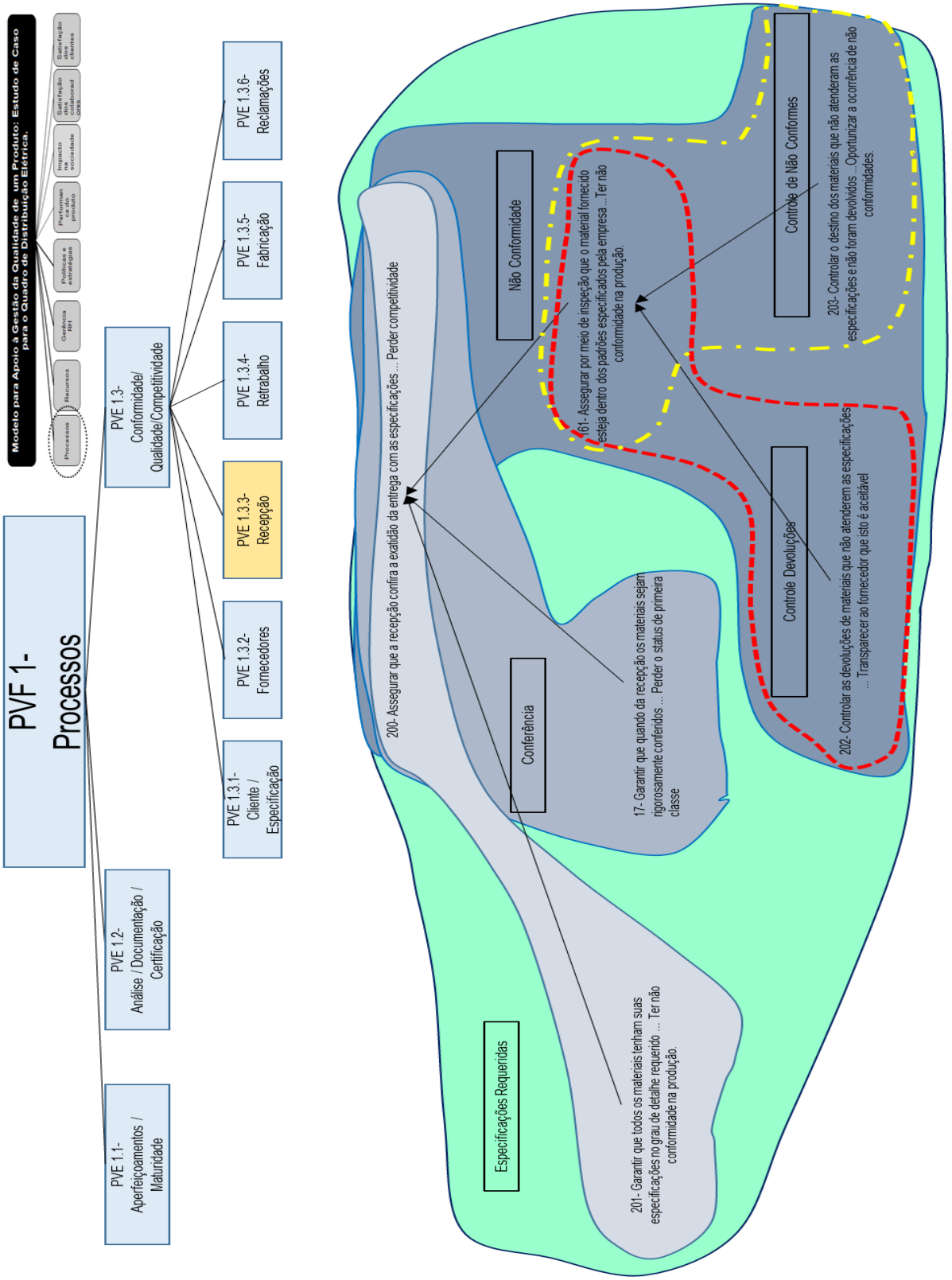
Fonte: Elaboração do autor (2019).

Clusters e Sub Clusters dos Conceitos do Sub PVE – Fornecedores do PVF – Processos



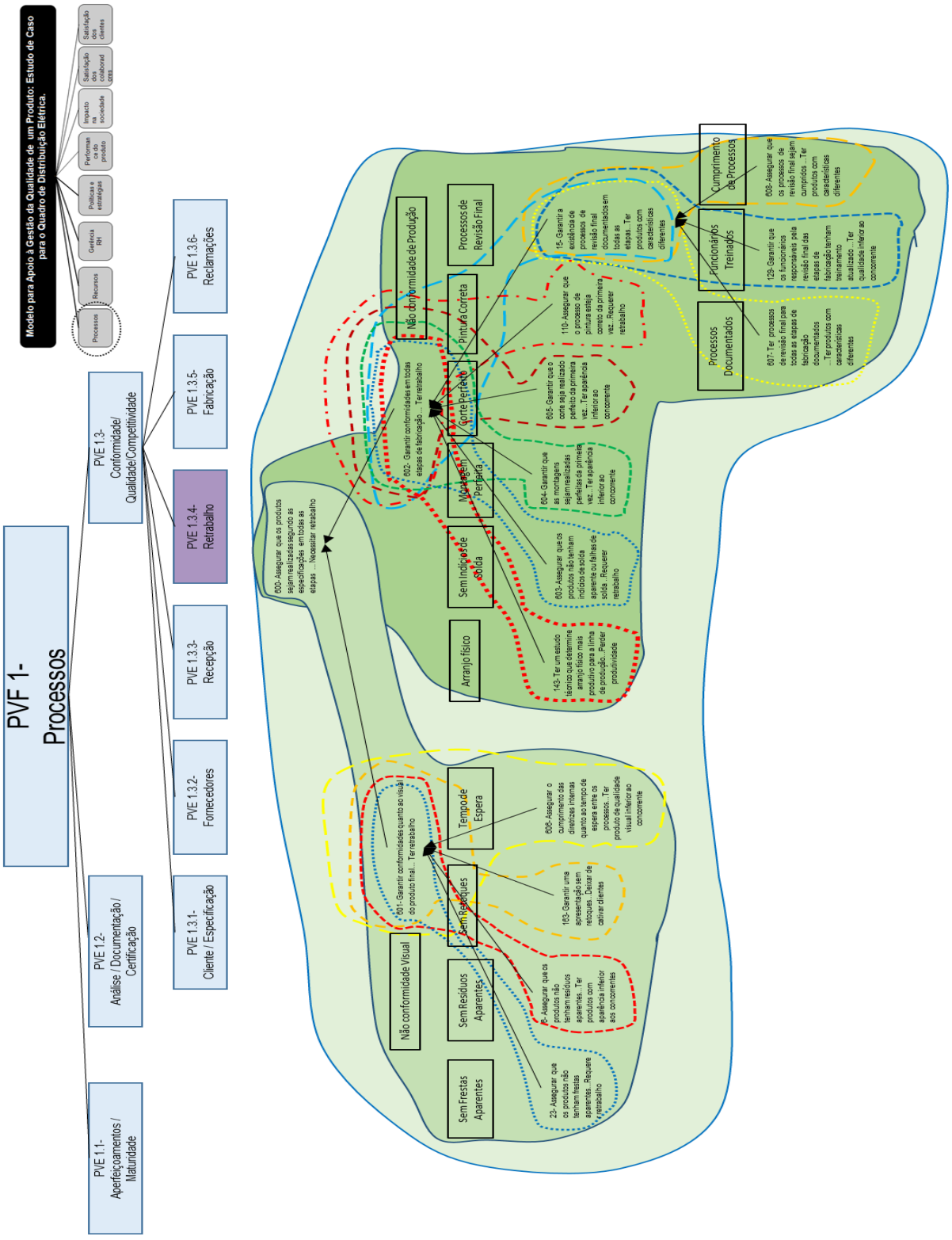
Fonte: Elaboração do autor (2019).

Clusters e Sub Clusters dos Conceitos do Sub PVE - Recepção do PVF - Processos



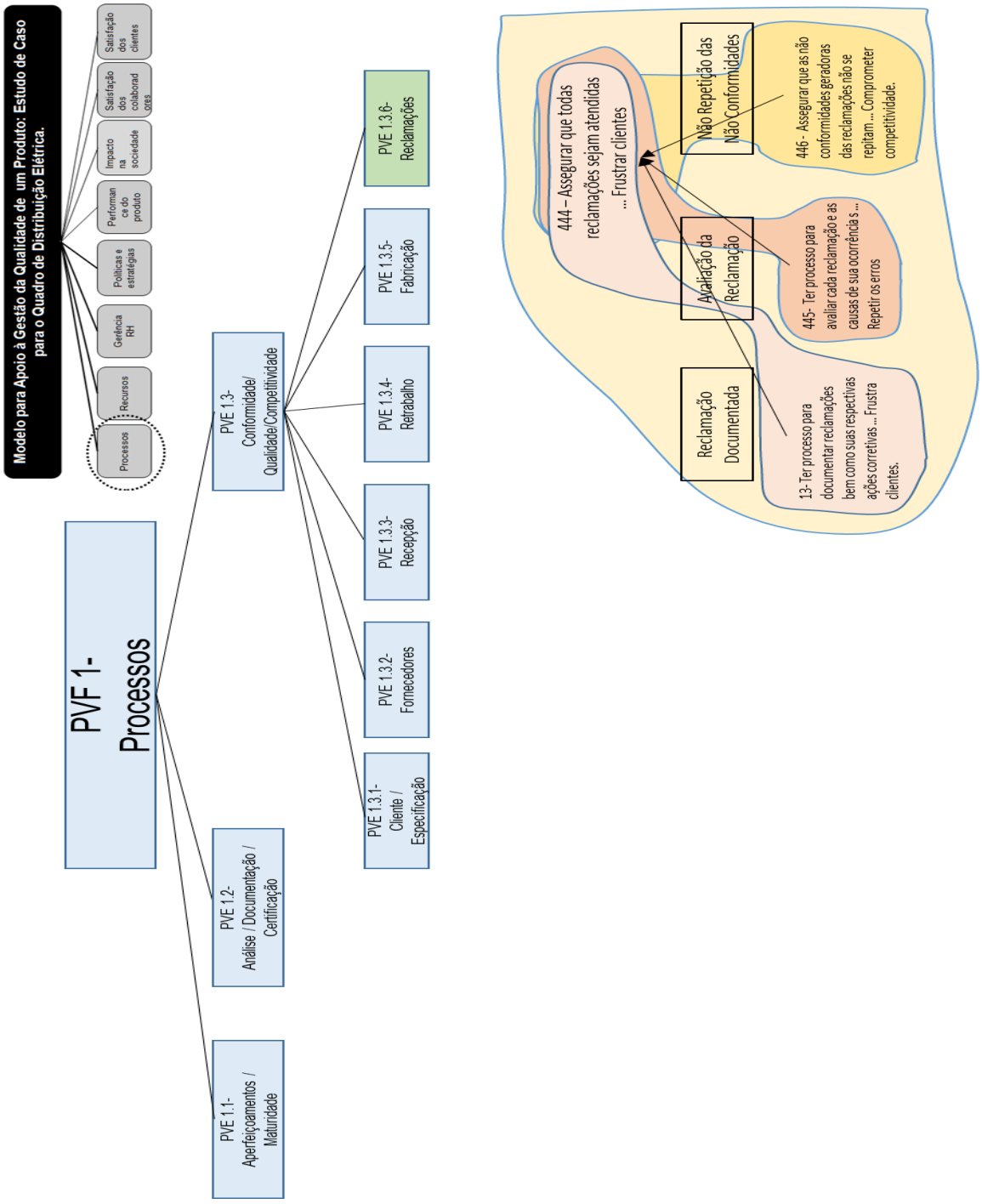
Fonte: Elaboração do autor (2019).

Clusters e Sub Clusters dos Conceitos do Sub PVE – Retrabalho do PVF – Processos



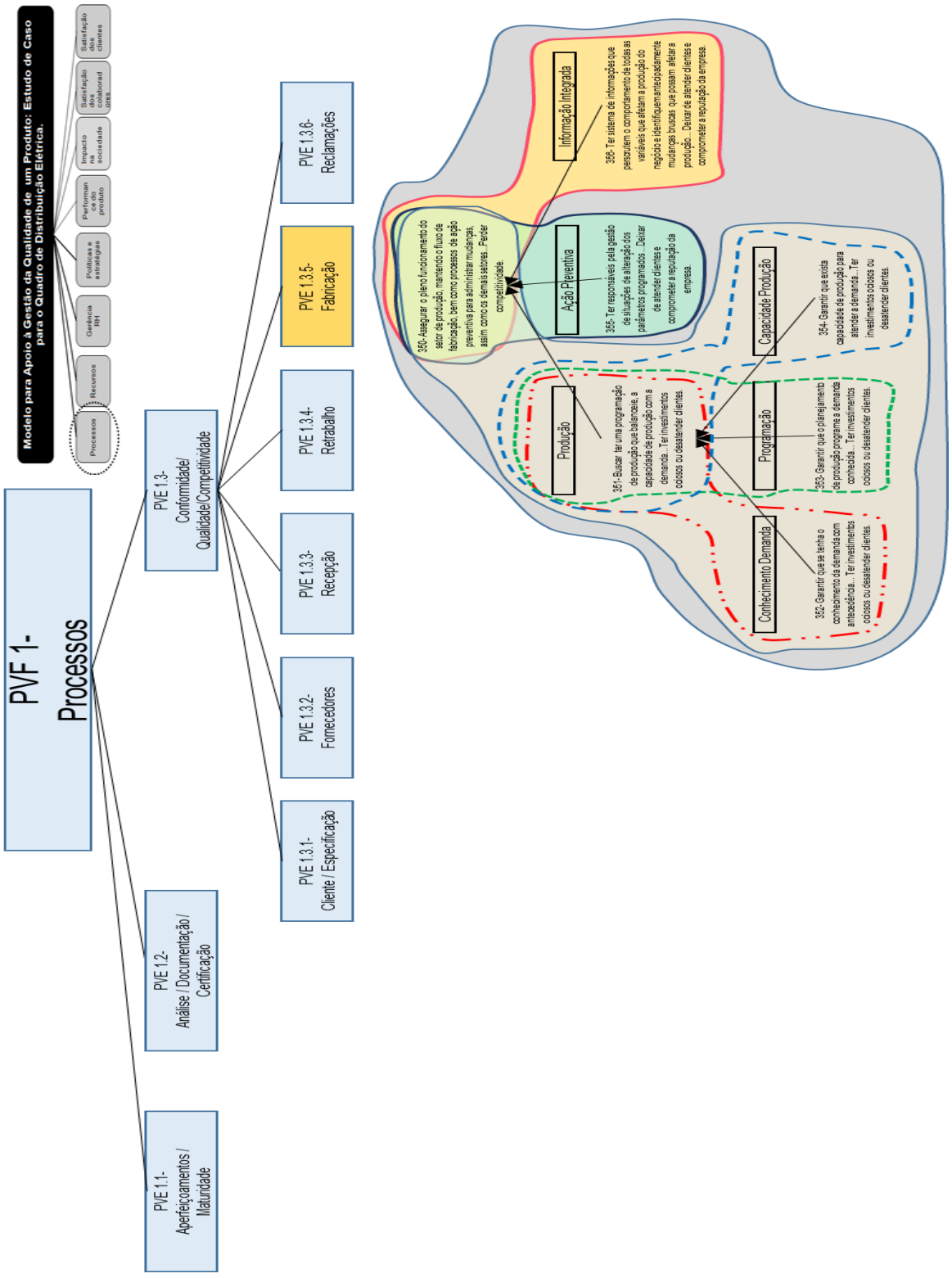
Fonte: Elaboração do autor (2019).

Clusters e Sub Clusters dos Conceitos do Sub PVE – Reclamações do PVF – Processos



Fonte: Elaboração do autor (2019).

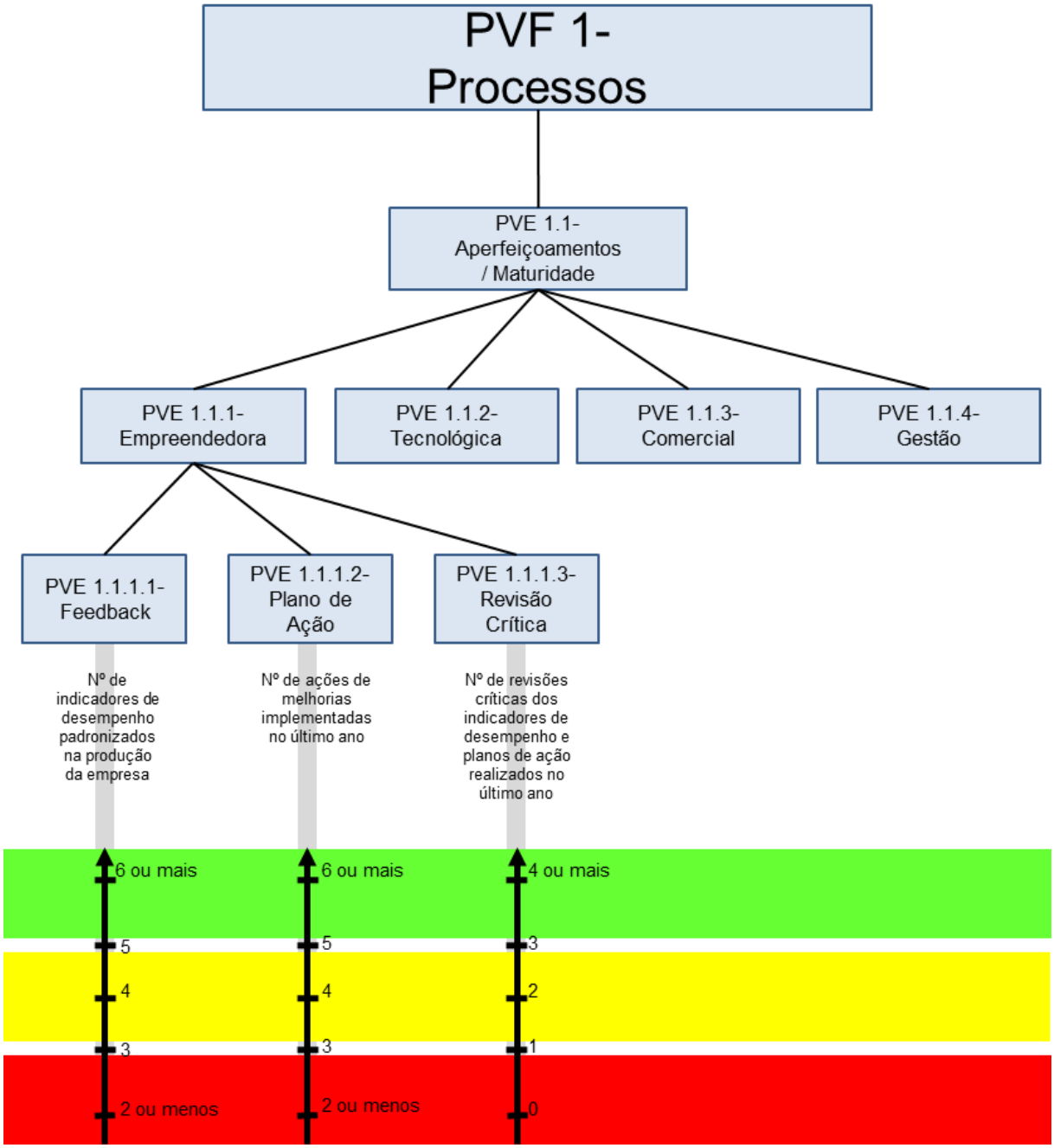
Clusters e Sub Clusters dos Conceitos do Sub PVE – Fabricação do PVF – Processos



Fonte: Elaboração do autor (2019).

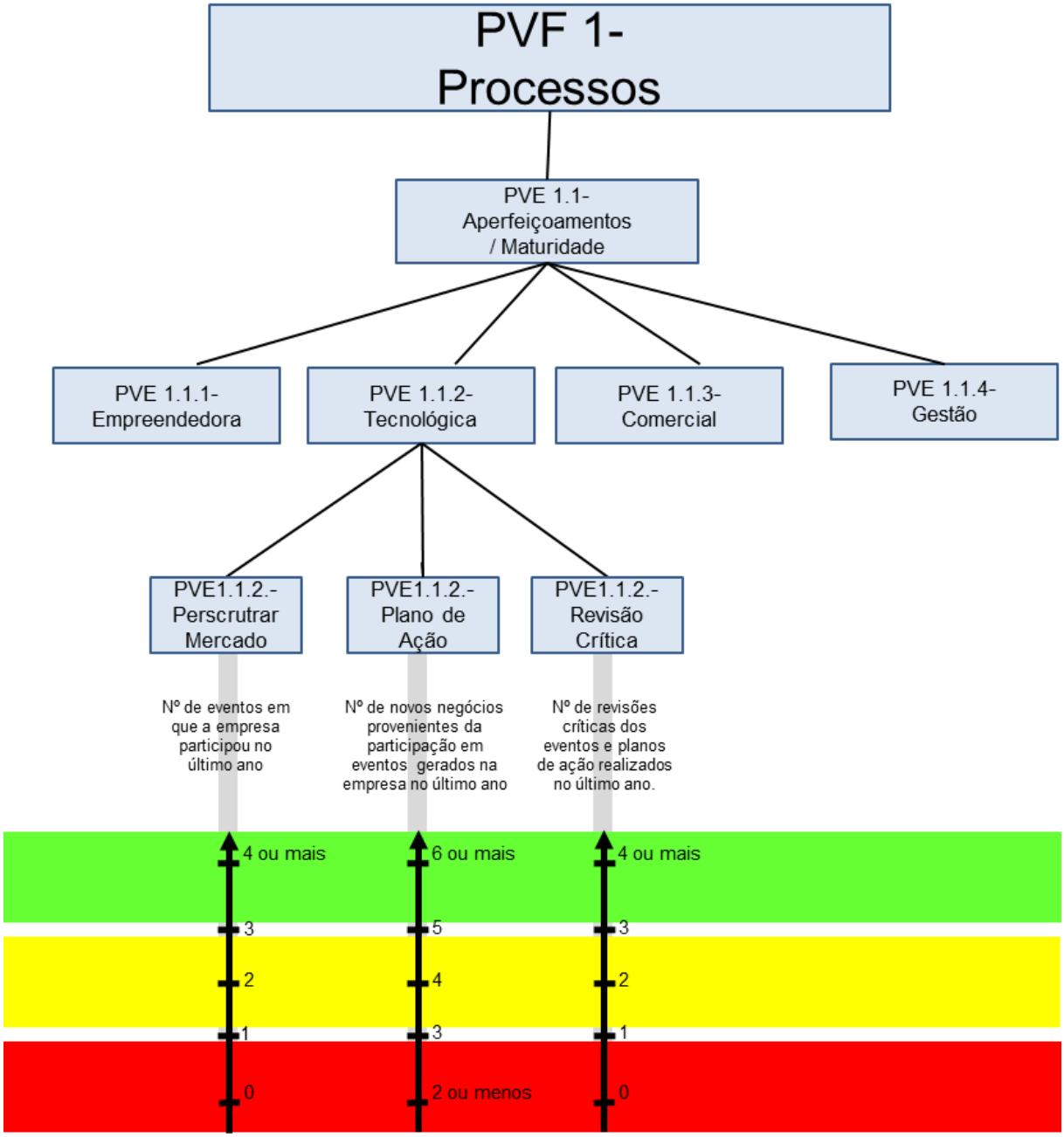
APÊNDICE C – Estrutura Hierárquica de Valor (EHV)

EHV Operacionalizada do Sub PVE - Empreendedora do PVE – Aperfeiçoamento / Maturidade do PVF – Processos



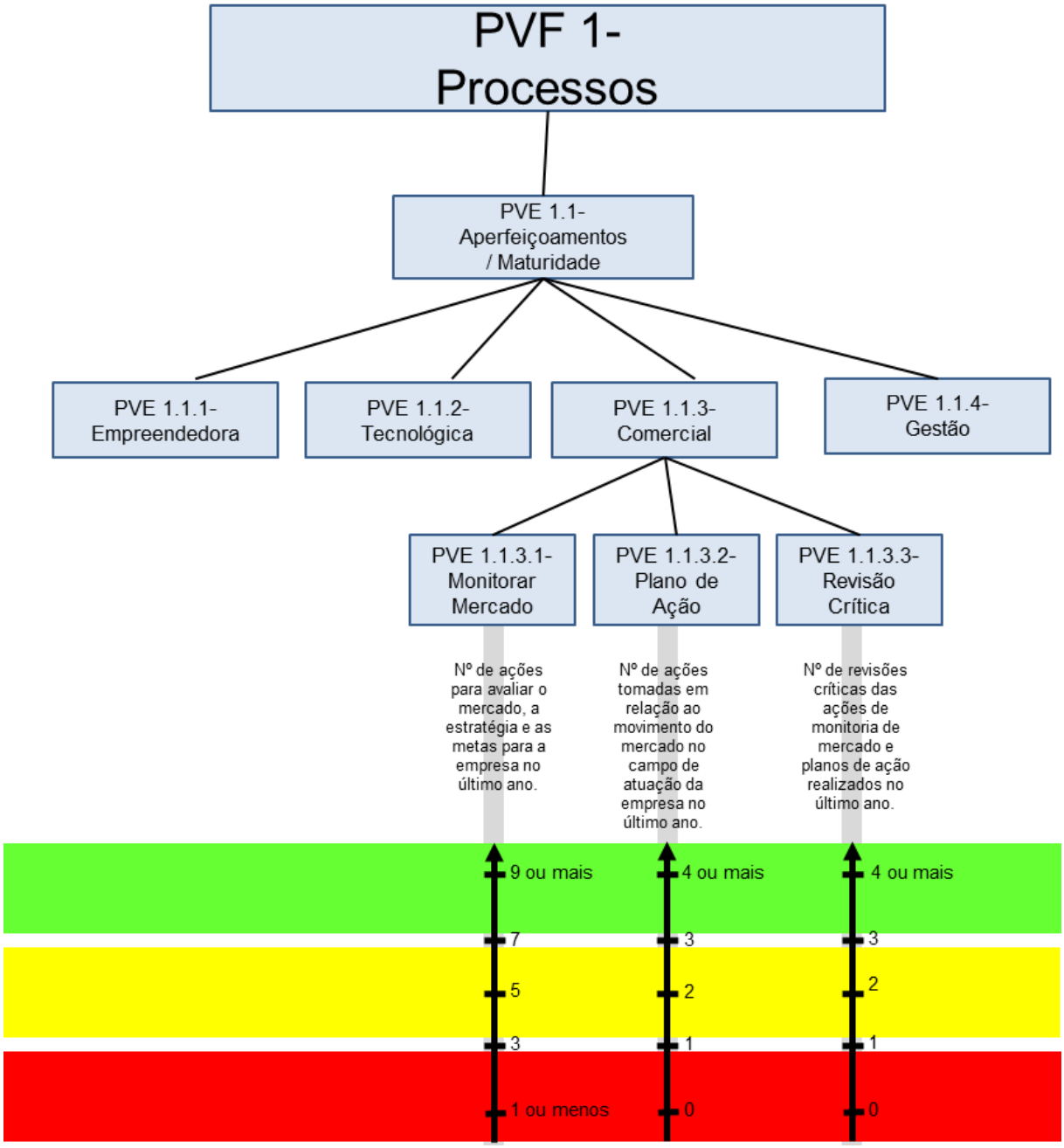
Fonte: Elaboração do autor (2019).

EHV Operacionalizada do Sub PVE – Tecnológica do PVE – Aperfeiçoamento / Maturidade do PVF - Processos



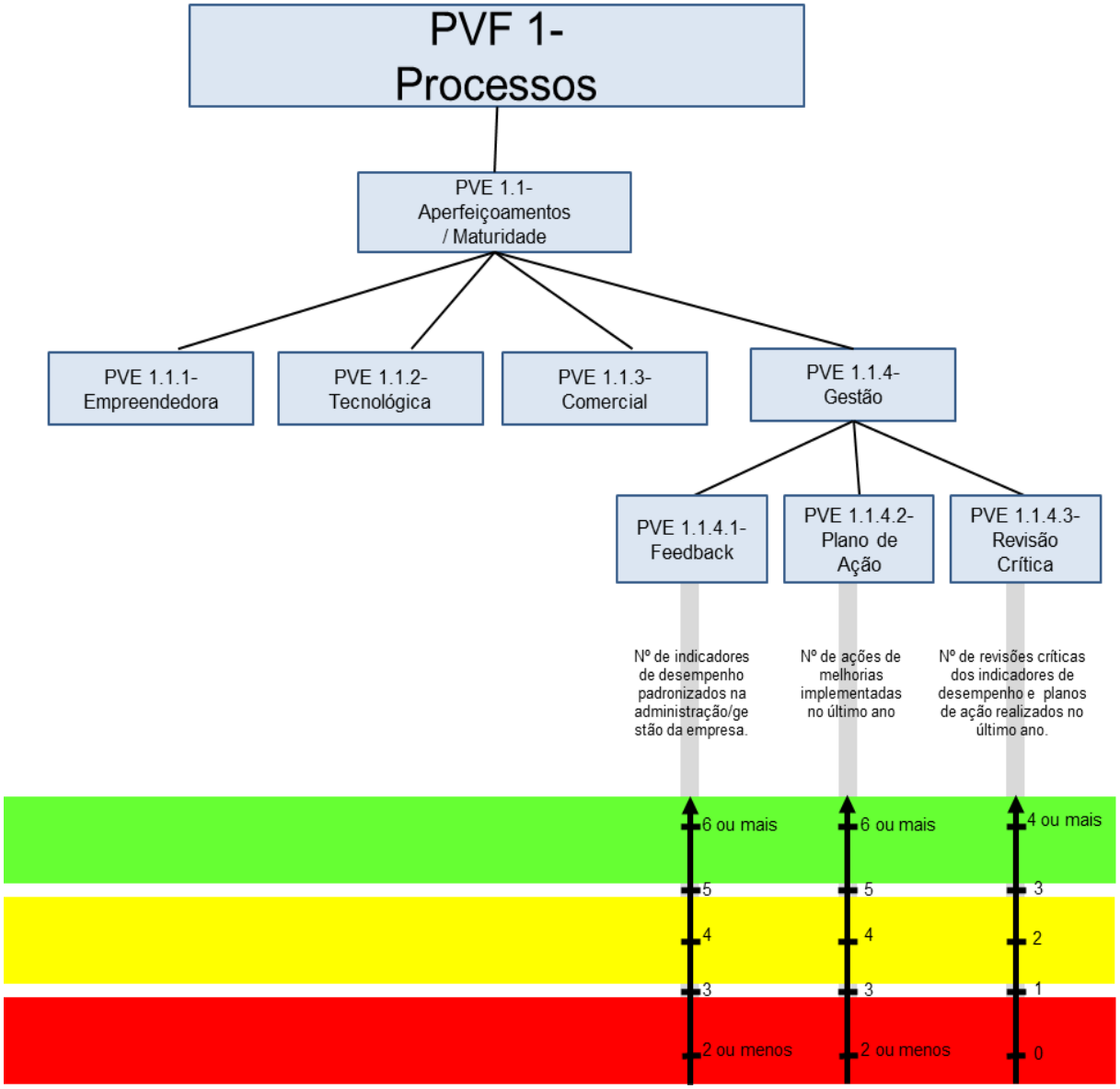
Fonte: Elaboração do autor (2019).

EHV Operacionalizada do Sub PVE – Comercial do PVE – Aperfeiçoamento / Maturidade do PVF - Processos



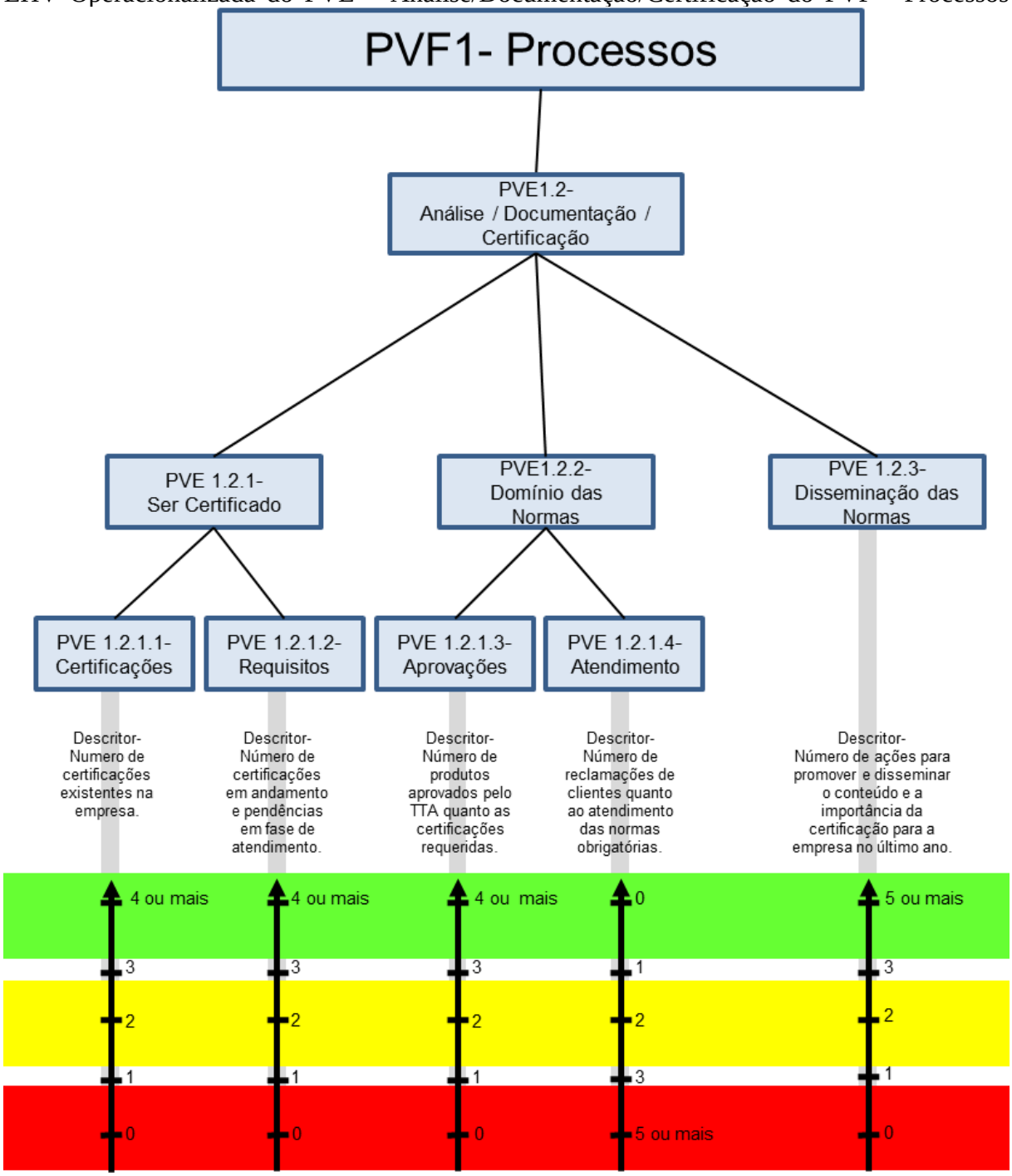
Fonte: Elaboração do autor (2019).

EHV Operacionalizada do Sub PVE – Gestão do PVE – Aperfeiçoamento / Maturidade do PVF - Processos



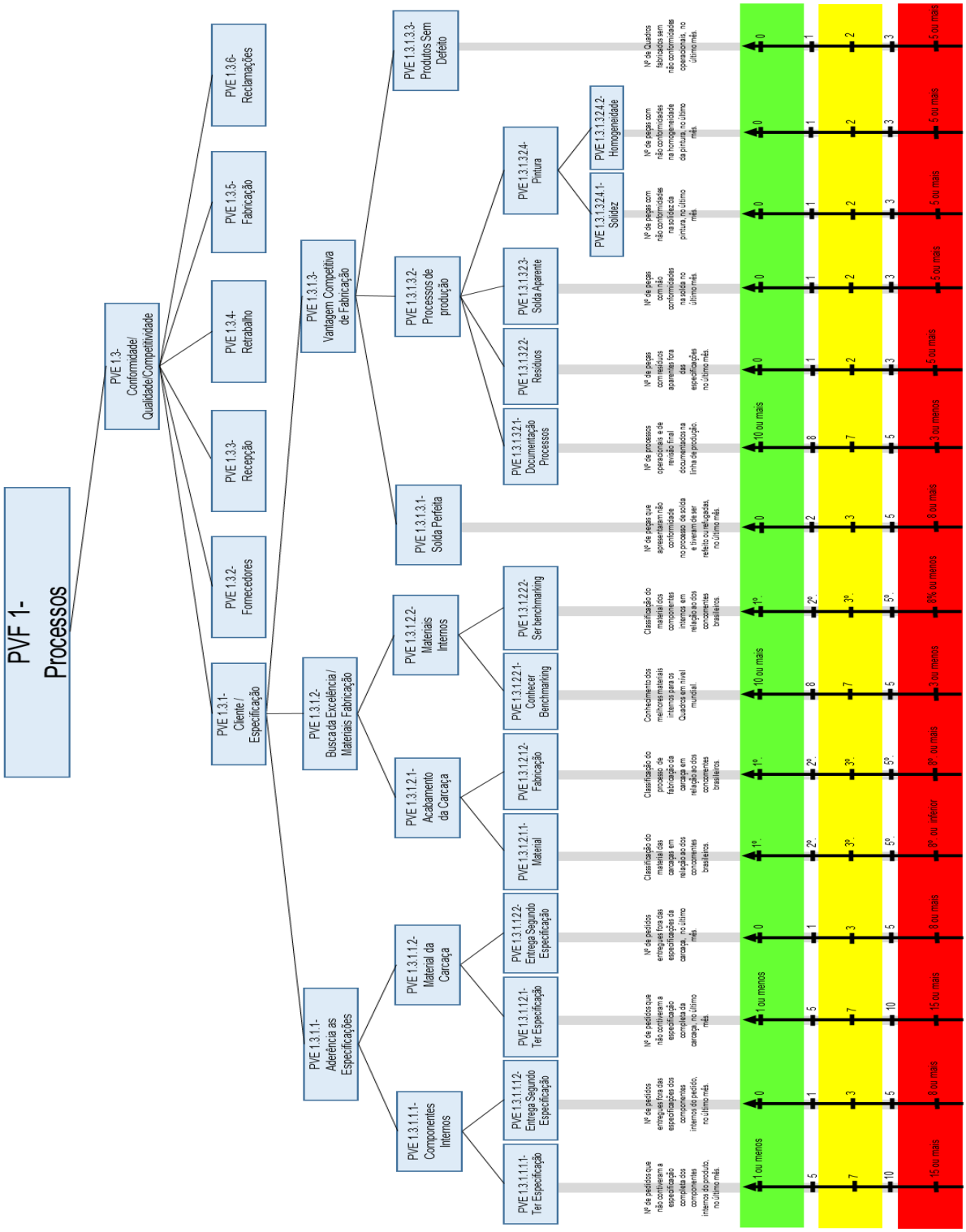
Fonte: Elaboração do autor (2019).

EHV Operacionalizada do PVE – Análise/Documentação/Certificação do PVF - Processos



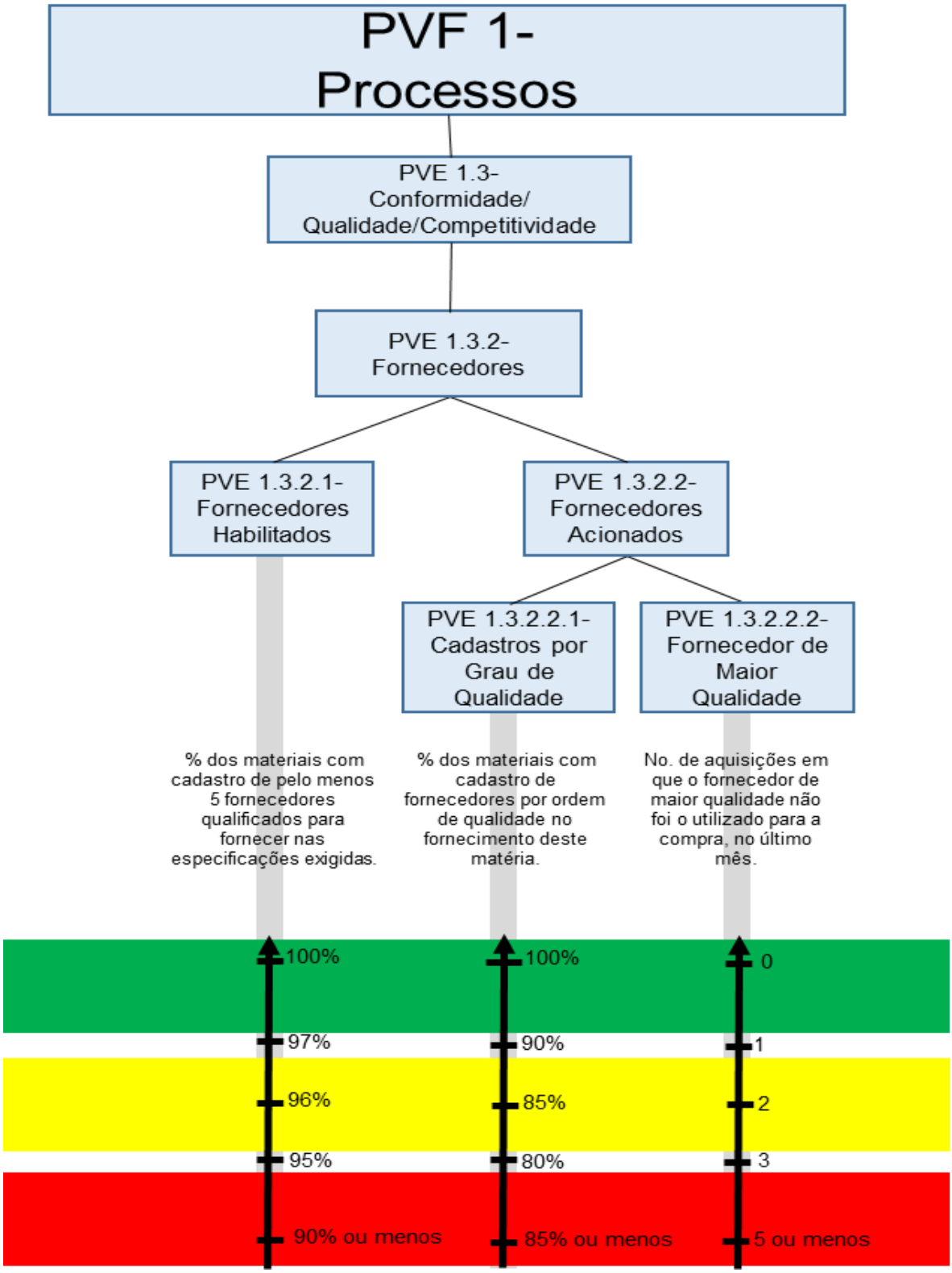
Fonte: Elaboração do autor (2019).

EHV Operacionalizada do Sub PVE - Clientes do PVE – Conformidade / Qualidade / Competitividade do PVF – Processos



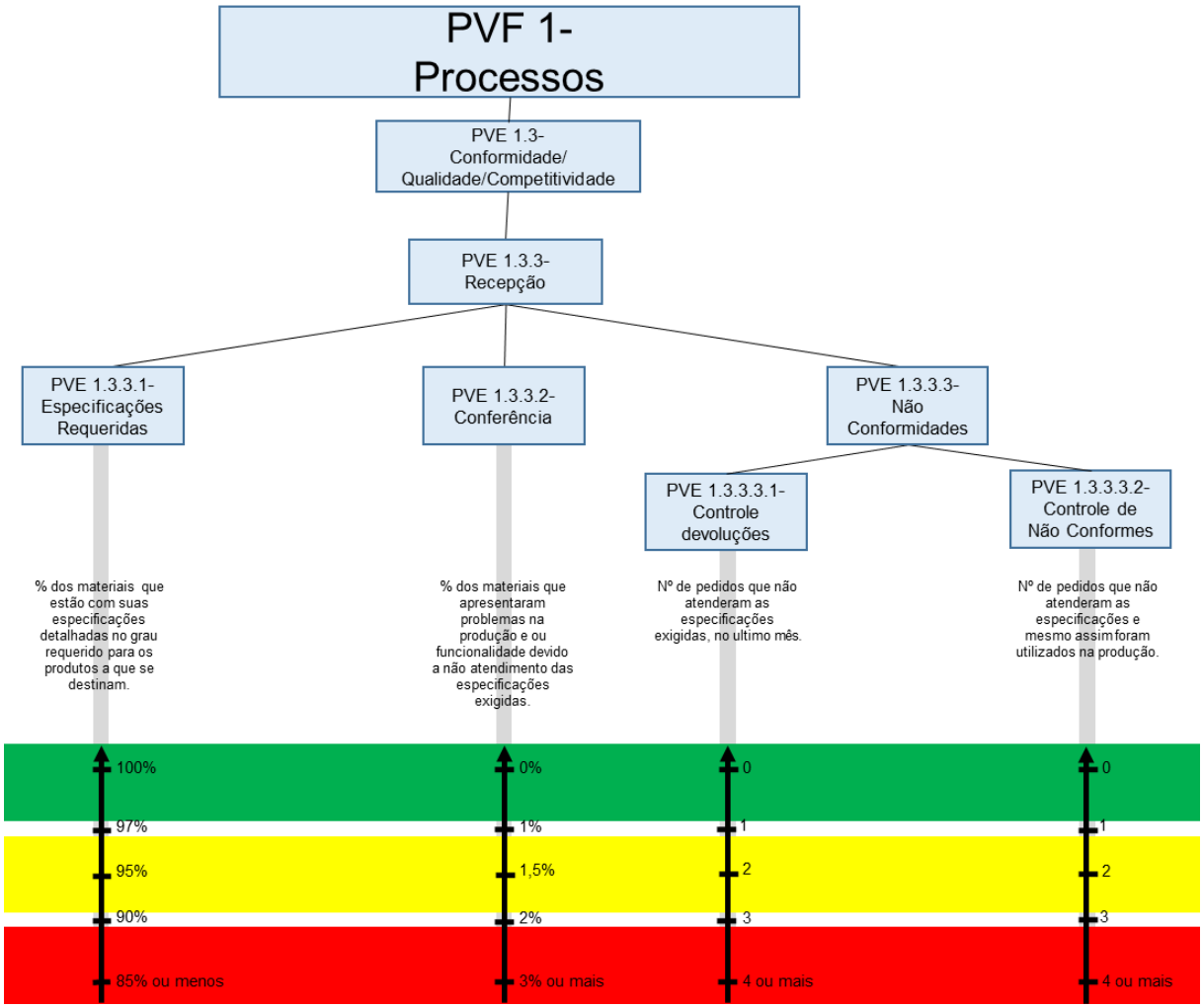
Fonte: Elaboração do autor (2019).

EHV Operacionalizada do Sub PVE - Fornecedores do PVE – Conformidade / Qualidade / Competitividade do PVF - Processos



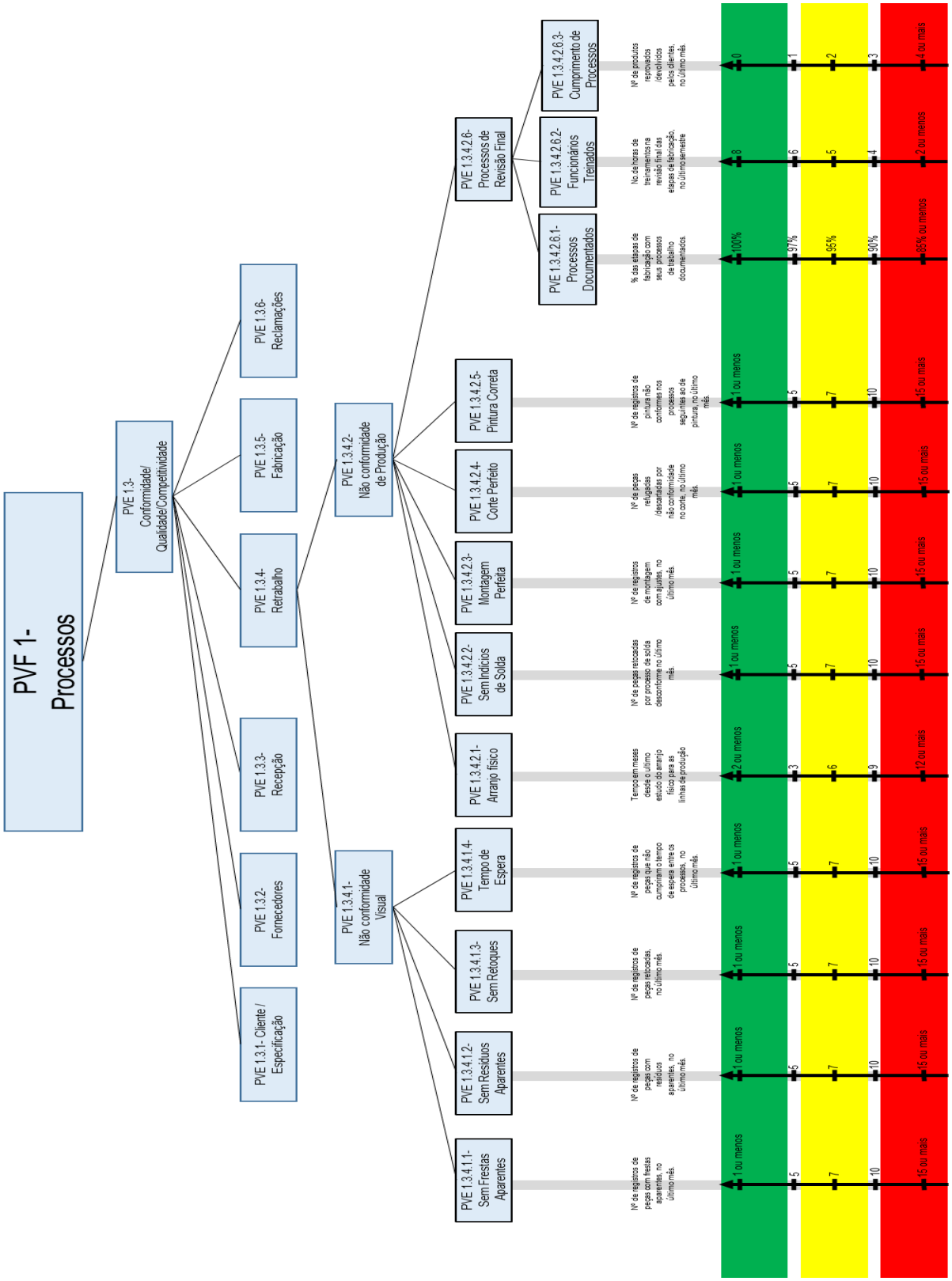
Fonte: Elaboração do autor (2019).

EHV Operacionalizada do Sub PVE - Recepção do PVE – Conformidade / Qualidade / Competitividade do PVF - Processos



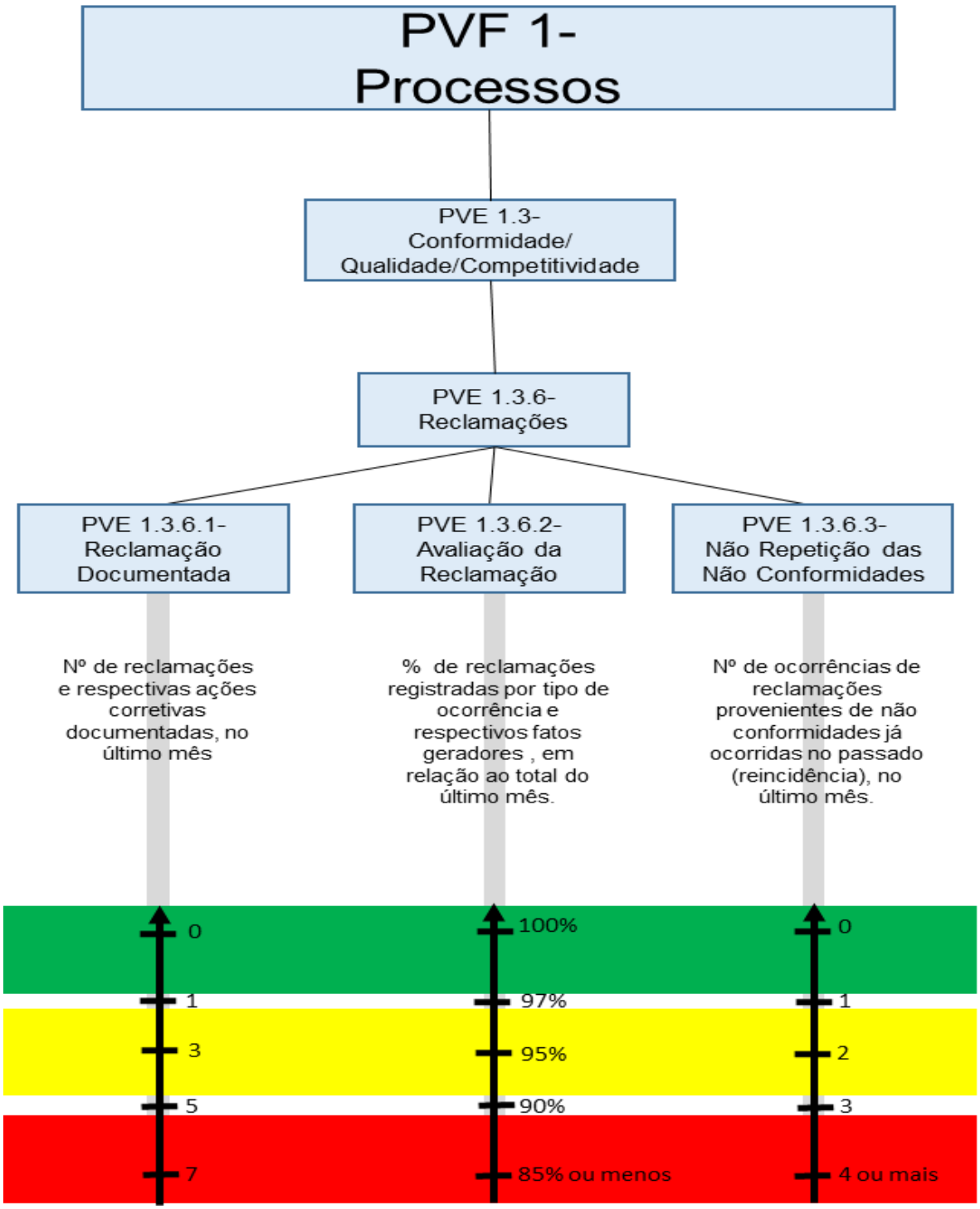
Fonte: Elaboração do autor (2019).

EHV Operacionalizada do Sub PVE – Retrabalho do PVE – Conformidade / Qualidade / Competitividade do PVF – Processos



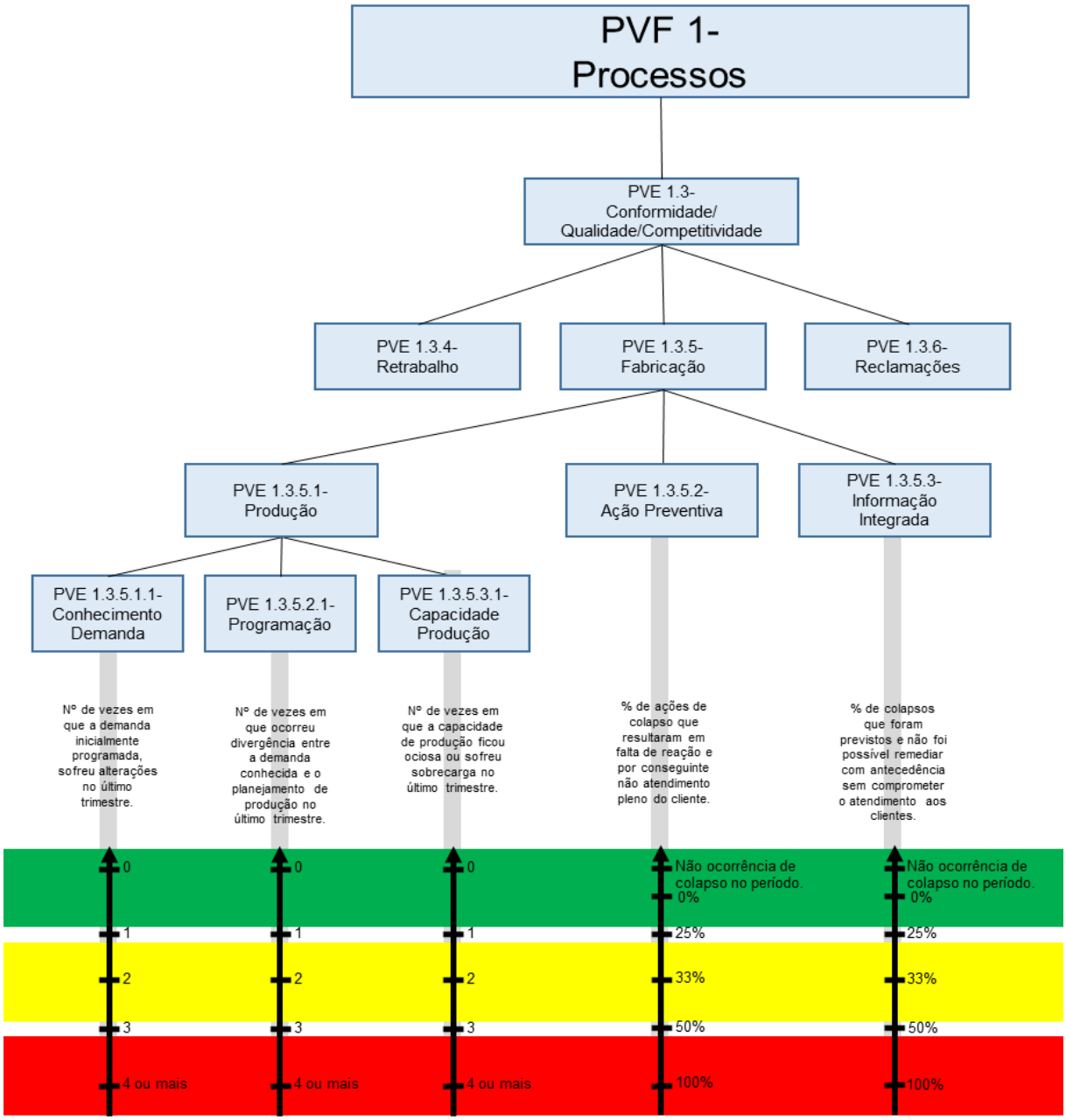
Fonte: Elaboração do autor (2019).

EHV Operacionalizada do Sub PVE - Reclamações do PVE – Conformidade / Qualidade /Competitividade do PVF - Processos



Fonte: Elaboração do autor (2019).

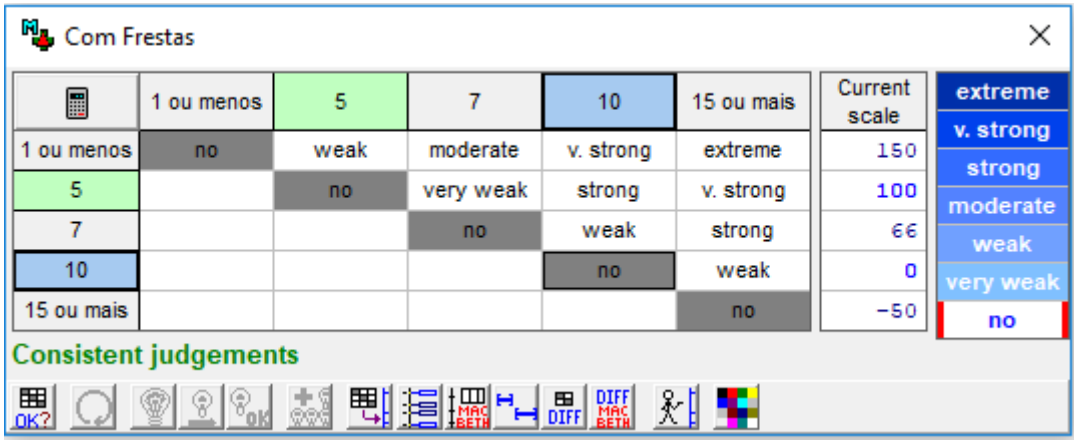
EHV Operacionalizada do Sub PVE – Fabricação do PVE – Conformidade/ Qualidade/ Competitividade do PVF - Processos



Fonte: Elaboração do autor (2019).

APÊNDICE D – Definição das funções de Valor e transformação das escalas ordinais em escalas cardinais.

Matriz de diferença de atratividade para o descritor ‘Sem Frestas Aparentes’



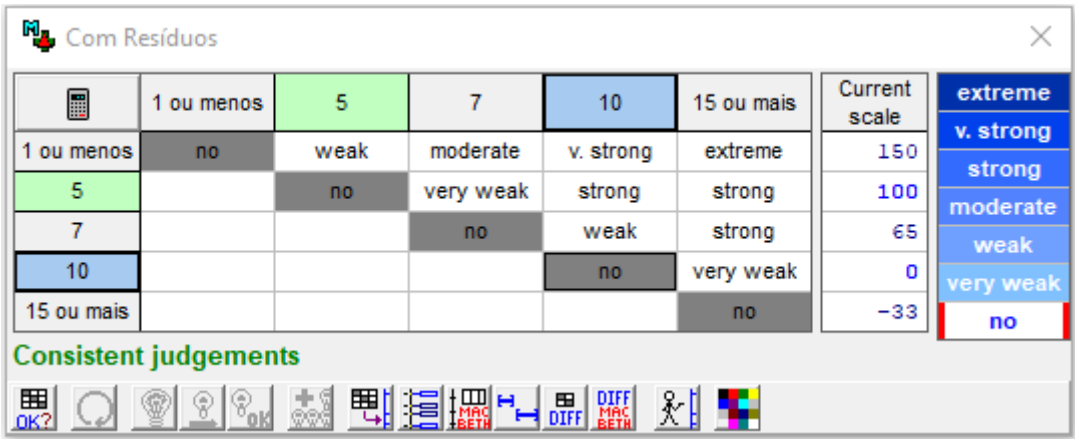
Fonte: Elaboração do autor (2019).

Matriz de diferença de atratividade para o descritor ‘Sem Frestas Aparentes’

Nº de registros de peças com frestas aparentes, no último mês.			
Níveis de Referência	Níveis de Impacto	Escala Ordinal - Descritor	Escala Cardinal - Função de Valor
	N5	1 ou menos	150
Bom	N4	5	100
	N3	7	66
Neutro	N2	10	0
	N1	15 ou mais	-50

Fonte: Elaboração do autor (2019).

Matriz de diferença de atratividade para o descritor ‘Sem Resíduos Aparentes’



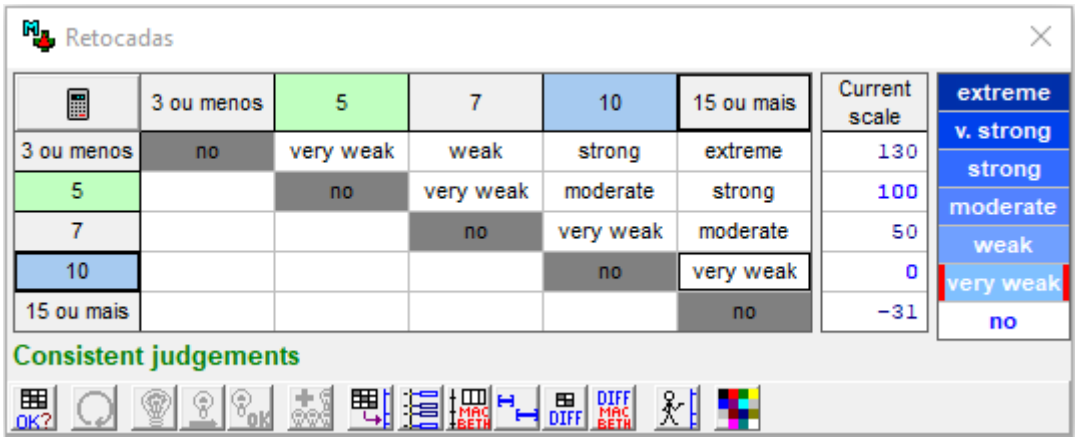
Fonte: Elaboração do autor (2019).

Matriz de diferença de atratividade para o descritor ‘Sem Resíduos Aparentes’

Nº de registros de peças com resíduos aparentes, no último mês.			
Níveis de Referência	Níveis de Impacto	Escala Ordinal - Descritor	Escala Cardinal - Função de Valor
	N5	1 ou menos	150
Bom	N4	5	100
	N3	7	65
Neutro	N2	10	0
	N1	15 ou mais	-33

Fonte: Elaboração do autor (2019).

Matriz de diferença de atratividade para o descritor ‘Sem Retoques’



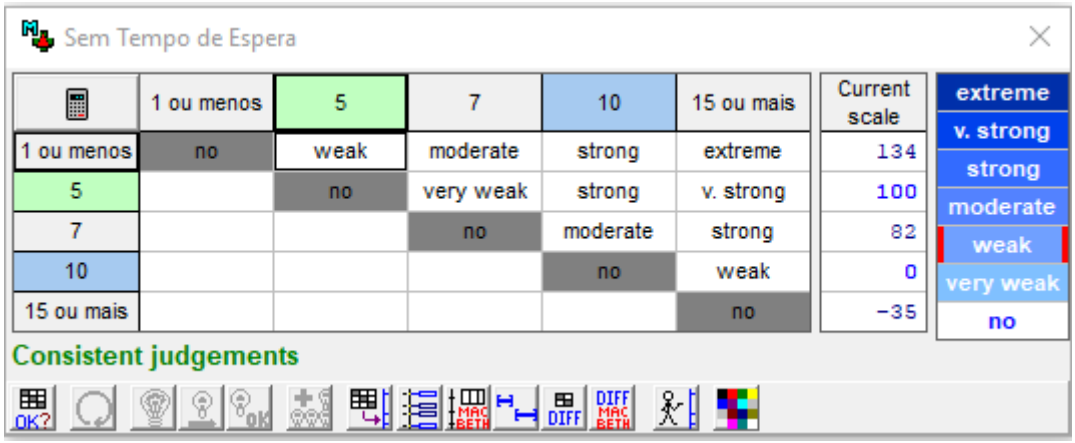
Fonte: Elaboração do autor (2019).

Matriz de diferença de atratividade para o descritor ‘Sem Retoques’

Nº de registros de peças retocadas no último mês.			
Níveis de Referência	Níveis de Impacto	Escala Ordinal - Descritor	Escala Cardinal - Função de Valor
	N5	3 ou menos	130
Bom	N4	5	100
	N3	7	50
Neutro	N2	10	0
	N1	15 ou mais	-31

Fonte: Elaboração do autor (2019).

Matriz de diferença de atratividade para o descritor ‘Tempo de Espera’



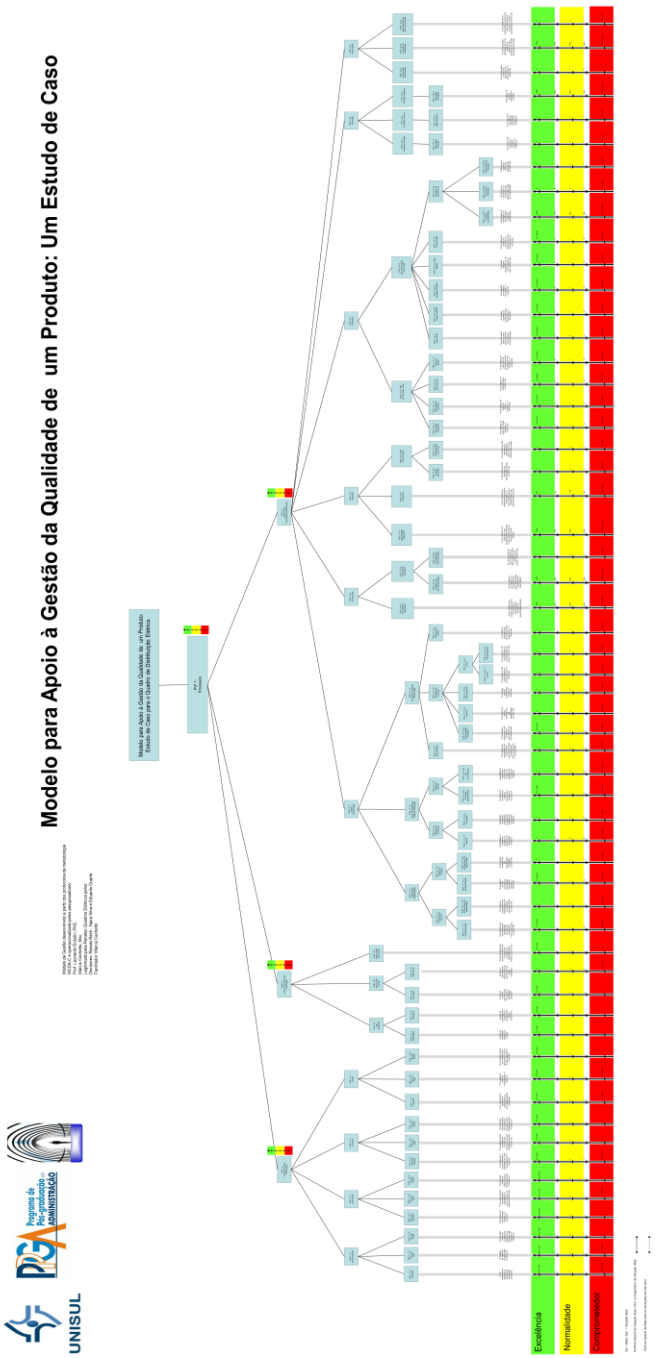
Fonte: Elaboração do autor (2019).

Matriz de diferença de atratividade para o descritor ‘Tempo de Espera’

Nº de registros de peças que não cumpriram o tempo de espera entre os processos, no último mês.			
Níveis de Referência	Níveis de Impacto	Escala Ordinal - Descritor	Escala Cardinal - Função de Valor
	N5	1 ou menos	134
Bom	N4	5	100
	N3	7	82
Neutro	N2	10	0
	N1	15 ou mais	-35

Fonte: Elaboração do autor (2019).

APÊNDICE E – EHV completa



Fonte: Elaboração do autor (2019).