UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA

HEMERSON JOSÉ GARCIA

MODELO CONSTRUTIVISTA DE APOIO À GESTÃO DE RISCO DAS UNIDADES GESTORAS MUNICIPAIS PARA O TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DE SANTA CATARINA

Florianópolis

2019

HEMERSON JOSÉ GARCIA

MODELO CONSTRUTIVISTA DE APOIO À GESTÃO DE RISCO DAS UNIDADES GESTORAS MUNICIPAIS PARA O TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DE SANTA CATARINA

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Administração da Universidade do Sul de Santa Catarina como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Administração.

Orientador: Prof. Leonardo Ensslin, PhD.

Florianópolis

2019

HEMERSON JOSÉ GARCIA

MODELO CONSTRUTIVISTA DE APOIO À GESTÃO DE RISCO DAS UNIDADES GESTORAS MUNICIPAIS PARA O TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DE SANTA CATARINA

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, 10 de dezembro de 2019.

Professor Orientador Leonardo Ensslin, PhD.
Universidade do Sul de Santa Catarina

Professor Ademar Dutra, Dr.
Universidade do Sul de Santa Catarina - UNISUL

Professora Clarissa Carneiro Mussi, Dra.
Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL

Professora Sandra Rolim Ensslin, Dra.
Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC

G19 Garcia, Hemerson José, 1975-
Modelo construtivista de apoio à gestão de risco das unidades gestoras municipais para o Tribunal de Contas do estado de Santa Catarina / Hemerson José Garcia. – 2019.
504 f. : il. color. ; 30 cm

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

1. Desempenho – Avaliação. 2. Administração de risco. 3. Santa Catarina. Tribunal de Contas. I. Ensslin, Leonardo. II. Universidade do Sul de Santa Catarina. III. Título.

CDD (21. ed.) 658.4012
Ficha catalográfica elaborada por Carolini da Rocha CRB 14/1215

Dedico este trabalho à minha esposa, Andresa, aos meus filhos, Leonardo e Vinícius, aos meus pais, José e Celi, e aos meus irmãos, Ezequiel e Elaine.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus, que me deu saúde e força para enfrentar este desafio.

Ao professor PhD. Leonardo Ensslin, meu orientador, por toda a dedicação e disponibilidade.

Aos professores doutores Ademar Dutra, Clarissa Carneiro Mussi e Sandra Rolim Ensslin, pelo aceite ao convite para participar da banca de defesa desta dissertação.

Aos demais professores do Programa de Pós-Graduação em Administração da UNISUL, pelos ensinamentos e contribuições com suas experiências e ideias.

Aos colegas de curso, pela motivação e luta durante a árdua jornada de trabalho e estudo.

E à minha família, que soube apoiar nos momentos de difíceis e entender os momentos distantes, em que os estudos exigiram dedicação extrema.

“O maior inimigo do conhecimento não é a ignorância,
é a ilusão do conhecimento.” Stephen Hawking

RESUMO

A gestão de ocorrência de eventos indesejados é, hoje, uma das preocupações prioritárias dos gestores. Diferentemente da gestão de eventos probabilísticos e ou incertos, a gestão de risco trabalha contextos onde os eventos indesejáveis estão de tal forma disseminados que é muito difícil sua identificação e gestão mediante métodos racionalistas. O Tribunal de Contas do Estado de Santa Catarina (TCE/SC) é o órgão responsável pela gestão do risco das cerca de 1700 unidades gestoras do estado de Santa Catarina – Brasil e, com o propósito de aperfeiçoar seu sistema de monitoramento e fiscalização, optou por desenvolver um modelo de avaliação do risco das unidades municipais sob sua jurisdição para apoiar suas decisões. Visando assegurar uma melhor compreensão do problema e ter em conta suas singularidades, adotou-se a abordagem construtivista. Foram utilizados os instrumentos *Knowledge Development Process-Constructivist (ProKnow-C),* para a revisão da literatura, e a *Multicriteria Decision Aid-Constructivist Methodology (MCDA-C),* para construção do modelo. O modelo identificou quatro objetivos estratégicos: Contábil/Financeira, Execução Orçamentária, Gestão de Políticas Públicas e Governança, e os operacionalizou por meio de sessenta critérios. O modelo foi ilustrado para avaliação do risco de três unidades, evidenciando seus diferenciais competitivos e vulnerabilidades e, para estas, viabilizou a construção de ações de aperfeiçoamento. Trata-se de um estudo de caso, de caráter exploratório, que apresenta procedimento construtivista em sua construção e proativo em sua operacionalização. Como contribuição científica e empírica, esta pesquisa se destaca ao apresentar alternativa aos modelos realistas encontrados na literatura, que buscam gerenciar os riscos via comportamentos passados, sejam eles através de dados históricos e/ou ocorrência de sinistros. Estes modelos reagem após a ocorrência dos eventos indesejados. A presente proposta atua proativamente, gerenciando os ambientes a partir da identificação e mensuração das condições propícias à ocorrência dos eventos indesejados e, assim, antecipando-se e agindo de forma preventiva, evitando a necessidade de ações intempestivas.

Palavras-chave: Avaliação de desempenho. Gestão de risco. Multicritério. Abordagem construtivista. Unidade gestora municipal. Estudo de caso.

ABSTRACT

The management of occurrences of unwanted events is nowadays one of the major concerns of managers. Unlike the management of probabilistic or uncertain events, risk management deals with contexts where unwanted events are somehow disseminated, making it hard to identify and manage through rationalist methods. Santa Catarina State's Audit Office (TCE/SC) is responsible for risk management in about 1700 management units in the state of Santa Catarina – Brazil and, aiming at the improvement of its monitoring and supervision systems, chose to develop a model to evaluate the risk in municipal units under its jurisdiction to support its decisions. The constructivist approach was adopted in order to ensure a better comprehension of the problem and its singularities. The *Knowledge Development Process-Constructivist (ProKnow-C)* tools were used in the review of literature and the *Multicriteria Decision Aid-Constructivist Methodology (MCDA-C)* methodology was utilized in the construction of the model. The model identified four strategic objectives: Accounting/Financing, Budget Execution, Public Politics and Governance Management, which were operationalized following sixty criteria. The model was illustrated for the evaluation of risks in three units, thus evincing its competitive differentials and vulnerabilities, to which were employed improvement measures. This article is a case study of exploratory nature that presents a constructivist procedure in its construction and is proactive when operationalized. As a scientific and empirical contribution, this study stands out by presenting an alternative to the realistic models found in literature, which attempt to manage risks through past behaviors based upon historic data or insurance claims. Such models react after the occurrence of unwanted events. The current proposal works proactively managing the environments from the identification and measurement of the propitious conditions for the occurrence of unwanted events, thus making predictions and acting in an adequate manner to avoid the need for untimely actions.

Key words: Performance Evaluation. Risk Management. Multicriteria. Constructivist Approach. Municipal Management Unit. Case Study.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Enquadramento Metodológico 42
Figura 2 - Etapas do *Proknow-C* 48
Figura 3 - Seleção do Portfólio Bibliográfico nas Bases de Dados *Scopus* e *Web of Science* . 51
Figura 4 - Lentes da análise sistêmica do *ProKnow-C* 55
Figura 5 - Fases da Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão Construtivista (MCDA-C) 58
Figura 6 - Lente 1 - Harmonia da abordagem com seu uso/aplicação 96
Figura 7 - Lente 2 - Singularidade 101
Figura 8 - Lente 3 - Processo para identificar 106
Figura 9 - Lente 4 - Mensuração 111
Figura 10 - Lente 5 - Integração 116
Figura 11 - Lente 6 - Gestão 120
Figura 12 - Candidatos a PVFs com os respectivos Conceitos 129
Figura 13 - Ilustração de mapa cognitivo ou mapa de relação meio-fins 131
Figura 14 - Ilustração de mapa cognitivo com os clusters correlatos 132
Figura 15 - Mapas Cognitivos do PVE 2.1.1 - Limite de Gastos com pessoal do Poder Executivo 134
Figura 16 - Estrutura Hierárquica de Valor para o PVE 2.11- Limite de Gastos com pessoal do Poder Executivo 134
Figura 17 - Estrutura Hierárquica de Valor Global 135
Figura 18 - Descritores para os PVE 2.3.1.1.1 e PVE 2.3.1.1.1 136
Figura 19 - EHV do PVF 1 da Unidade Gestora Municipal “A” 143
Figura 20 - EHV do PVE 1.1 e seu desmembramento, para a Unidade Gestora Municipal “A” e seu SQ 143
Figura 21 - EHV do PVE 1.2 e seu desmembramento, para a Unidade Gestora Municipal “A” e seu SQ 144
Figura 22 - EHV do PVE 1.3 e seu desmembramento, para a Unidade Gestora Municipal “A” e seu SQ 145
Figura 23 – Descritor do PVE 2.3.1.1.1 Apuração, para ilustrar o teste de aderência aos Fundamentos da Teoria da Mensuração 147
Figura 24 – PVEs utilizados para ilustrar o teste de Independência Preferencial Mútua 151
Figura 25 - PVEs “Oferta” e “Erros” 152

Figura 26 - Alternativas Potenciais 152
Figura 27 - Teste 1 de Independência Preferencial Ordinal do PVE “Oferta” em Função do PVE “Erros” 153
Figura 28 - Teste 2 de Independência Preferencial Ordinal do PVE “Oferta” em função do PVE “Erros” 154
Figura 29 - Teste 1 de Independência Preferencial Ordinal do PVE “Erros” em Função do PVE “Oferta” 155
Figura 30 - Teste 2 de Independência Preferencial Ordinal do PVE “Erros” em função do PVE “Oferta” 155
Figura 31 - Teste 1 de Independência Preferencial Cardinal do PVE “Oferta” em função do PVE “Erros” 157
Figura 32 - Teste 2 de Independência Preferencial Cardinal do PVE “Oferta” em função do PVE “Erros” 157
Figura 33 - Teste 1 de Independência Preferencial Cardinal do PVE “Oferta” em função do PVE “Erros” 158
Figura 34 - Teste 2 de Independência Preferencial Cardinal do PVE “Oferta” em função do PVE “Erros” 159
Figura 35 - Interpretação dos Valores de Delta 160
Figura 36 - Representação do processo de transformação de um descritor em um critério ... 162
Figura 37 – Origens dos dados da Diferença de Atratividade no Método MACBETH 163
Figura 38 - PVE “Controles Contábeis” 165
Figura 39 - PVE "Independência Funcional" 166
Figura 40 - Transformação da escala ordinal em cardinal do PVE “Independência Funcional” 167
Figura 41 - PVE "Histórico Funcional" 168
Figura 42 - Transformação da escala ordinal em cardinal do PVE “Histórico Funcional” 169
Figura 43 - “Formação e Registro Profissional” 170
Figura 44 - Transformação da escala ordinal em cardinal do PVE “Formação e Registro Profissional” 171
Figura 45 - Estrutura Hierárquica de Valor com escalas ordinais e cardinais do PVE "Controles Contábeis" 172
Figura 46 - EHV do PVE 1.1 que terá as suas taxas de compensação identificadas 175
Figura 47 - EHV para o PVE 1.1.1 176

Figura 48 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 1.1.1 177
Figura 49 - Matriz semântica para a determinação da função de valor associada às alternativas do PVE 1.1.1 179
Figura 50 - Taxas de compensação a partir da função de valor das alternativas para o PVE 1.1.1 179
Figura 51 - EHV do PVE 1.1.1 com suas taxas de compensação 180
Figura 52 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 1.1.1 181
Figura 53 - EHV para o PVE 1.1.2 182
Figura 54 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 1.1.2.1 183
Figura 55 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 1.1.2.1 184
Figura 56 - EHV do PVE 1.1.2 com taxas parciais 184
Figura 57 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 1.1.2 185
Figura 58 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 1.1.2 186
Figura 59 - EHV do PVE 1.1.2 com suas taxas de compensação 187
Figura 60 - EHV para o PVE 1.1.3 188
Figura 61 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 1.1.3.1 189
Figura 62 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 1.1.3.1 190
Figura 63 - EHV do PVE 1.1.3 com taxas parciais 190
Figura 64 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 1.1.3 191
Figura 65 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 1.1.3 192
Figura 66 - EHV do PVE 1.1.3 com suas taxas de compensação 193
Figura 67 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 1.1 194

Figura 68 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 1.1 195
Figura 69 - EHV do PVE 1.1 com as suas taxas de compensação identificadas..... 196
Figura 70 – EHV do PVE 1.1 com *status quo* para a Unidade Gestora Municipal “A” 200
Figura 71 – Perfil de impacto do PVE 1.1 para a Unidade Gestora Municipal “A” 202
Figura 72 – EHV do PVE 1.1 com *status quo* para a Unidade “B” 204
Figura 73 – Perfil de impacto do PVE 1.1 para a Unidade “B” 206
Figura 74 – EHV do PVE 1.1 com *status quo* para a Unidade Gestora Municipal “C” 208
Figura 75 – Perfil de impacto do PVE 1.1 para a Unidade Gestora Municipal “C” 210
Figura 76 - Mensuração do desempenho "A", "B" e "C" para o PVE 1.1..... 210
Figura 77 - Análise de sensibilidade das taxas de compensação do PVE 1.1 para a Unidade Gestora Municipal “A”..... 215
Figura 78 – Valores de $V_{PVE\ 1.1}$’ (a) do PVE 1.1 para a Unidade Gestora Municipal “A” 222
Figura 79 - Ação de aperfeiçoamento “a” para melhorar o desempenho da Unidade Gestora Municipal “C” no PVE 1.1.1.1 – Independência Funcional..... 228
Figura 80 - Ação de aperfeiçoamento “b” da Unidade Gestora Municipal “C” para melhorar o desempenho no PVE 1.1.1.1 – Independência Funcional 229
Figura 81 - Ação de aperfeiçoamento da Unidade Gestora Municipal “C” para melhorar o desempenho no PVE 1.1.1.3 – Formação e Histórico Profissional..... 230
Figura 82 - Ação de aperfeiçoamento da Unidade Gestora Municipal “C” para melhorar o desempenho no PVE 1.1.2.1.1 – Evolução 231
Figura 83 - Ação de aperfeiçoamento para o PVE 1.1.3.1.2 – Evolução da Unidade Gestora Municipal “C” 232
Figura 84 - Agrupamento dos conceitos geradores da família de candidatos a PVFs..... 283
Figura 85 - Mapa Cognitivo para o PVE 1.1.1..... 284
Figura 86 - Mapa Cognitivo para o PVE 1.1.2..... 285
Figura 87 - Mapa Cognitivo para o PVE 1.1.3..... 286
Figura 88 - Mapa Cognitivo para o PVE 1.2.1..... 287
Figura 89 - Mapa Cognitivo para o PVE 1.2.2..... 288
Figura 90 - Mapa Cognitivo para o PVE 1.2.3..... 289
Figura 91 - Mapa Cognitivo para o PVE 1.3.1..... 290
Figura 92 - Mapa Cognitivo para o PVE 1.3.2..... 291
Figura 93 - Mapa Cognitivo para o PVE 2.1.1..... 292
Figura 94 - Mapa Cognitivo para o PVE 2.1.2..... 293

Figura 95 - Mapa Cognitivo para o PVE 2.1.3 294
Figura 96 - Mapa Cognitivo para o PVE 2.1.4 295
Figura 97 - Mapa Cognitivo para o PVE 2.2.1 296
Figura 98 - Mapa Cognitivo para o PVE 2.2.2 297
Figura 99 - Mapa Cognitivo para o PVE 2.3.1 298
Figura 100 - Mapa Cognitivo para o PVE 2.3.1 299
Figura 101 - Mapa Cognitivo para o PVE 2.3.3 300
Figura 102 - Mapa Cognitivo para o PVE 3.1.1 301
Figura 103 - Mapa Cognitivo para o PVE 3.1.2 302
Figura 104 - Mapa Cognitivo para o PVE 3.2.1 303
Figura 105 - Mapa Cognitivo para o PVE 3.2.2 304
Figura 106 - Mapa Cognitivo para o PVE 4.1.1 305
Figura 107 - Mapa Cognitivo para o PVE 4.1.2 306
Figura 108 - Mapa Cognitivo para o PVE 4.1.3 307
Figura 109 - Mapa Cognitivo para o PVE 4.2.1 308
Figura 110 - Mapa Cognitivo para o PVE 4.3.1 309
Figura 111 - Mapa Cognitivo para o PVE 4.3.1 310
Figura 112 - Mapa Cognitivo para o PVE 4.4.1 311
Figura 113 - Mapa Cognitivo para o PVE 4.4.2 312
Figura 114 - Agrupamento dos conceitos geradores da família de candidatos a PVFs 313
Figura 115 - Mapa Cognitivo com os Clusters e Subclusters para o PVE 1.1.1 314
Figura 116 - Mapa Cognitivo com os Clusters e Subclusters para o PVE 1.1.2 315
Figura 117 - Mapa Cognitivo com os Clusters e Subclusters para o PVE 1.1.3 316
Figura 118 - Mapa Cognitivo com os Clusters e Subclusters para o PVE 1.2.1 317
Figura 119 - Mapa Cognitivo com os Clusters e Subclusters para o PVE 1.2.2 318
Figura 120 - Mapa Cognitivo com os Clusters e Subclusters para o PVE 1.2.3 319
Figura 121 - Mapa Cognitivo com os Clusters e Subclusters para o PVE 1.3.1 320
Figura 122 - Mapa Cognitivo com os Clusters e Subclusters para o PVE 1.3.2 321
Figura 123 - Mapa Cognitivo com os Clusters e Subclusters para o PVE 2.1.1 322
Figura 124 - Mapa Cognitivo com os Clusters e Subclusters para o PVE 2.1.2 323
Figura 125 - Mapa Cognitivo com os Clusters e Subclusters para o PVE 2.1.3 324
Figura 126 - Mapa Cognitivo com os Clusters e Subclusters para o PVE 2.1.4 325
Figura 127 - Mapa Cognitivo com os Clusters e Subclusters para o PVE 2.2.1 326
Figura 128 - Mapa Cognitivo com os Clusters e Subclusters para o PVE 2.2.2 327

Figura 129 - Mapa Cognitivo com os Clusters e Subclusters para o PVE 2.3.1 328
Figura 130 - Mapa Cognitivo com os Clusters e Subclusters para o PVE 2.3.2 329
Figura 131 - Mapa Cognitivo com os Clusters e Subclusters para o PVE 2.3.3 330
Figura 132 - Mapa Cognitivo com os Clusters e Subclusters para o PVE 3.1.1 331
Figura 133 - Mapa Cognitivo com os Clusters e Subclusters para o PVE 3.1.2 332
Figura 134 - Mapa Cognitivo com os Clusters e Subclusters para o PVE 3.2.1 333
Figura 135 - Mapa Cognitivo com os Clusters e Subclusters para o PVE 3.2.2 334
Figura 136 - Mapa Cognitivo com os Clusters e Subclusters para o PVE 4.1.1 335
Figura 137 - Mapa Cognitivo com os Clusters e Subclusters para o PVE 4.1.2 336
Figura 138 - Mapa Cognitivo com os Clusters e Subclusters para o PVE 4.1.3 337
Figura 139 - Mapa Cognitivo com os Clusters e Subclusters para o PVE 4.2.1 338
Figura 140 - Mapa Cognitivo com os Clusters e Subclusters para o PVE 4.3.1 339
Figura 141 - Mapa Cognitivo com os Clusters e Subclusters para o PVE 4.3.2 340
Figura 142 - Mapa Cognitivo com os Clusters e Subclusters para o PVE 4.4.1 341
Figura 143 - Mapa Cognitivo com os Clusters e Subclusters para o PVE 4.4.2 342
Figura 144 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 1.1.1.1 365
Figura 145 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 1.1.1.2 366
Figura 146 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 1.1.1.3 367
Figura 147 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 1.1.2.1.1 368
Figura 148 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 1.1.2.1.2 369
Figura 149 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 1.1.2.2 370
Figura 150 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 1.1.3.1.1 371
Figura 151 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 1.1.3.1.2 372
Figura 152 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 1.1.3.2 373

Figura 153 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 1.2.1.1 374
Figura 154 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 1.2.1.2 375
Figura 155 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 1.2.2.1 376
Figura 156 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 1.2.3.1.1 377
Figura 157 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 1.2.3.1.2 378
Figura 158 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 1.2.3.2.1 379
Figura 159 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 1.2.3.2.2 380
Figura 160 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 1.3.1.1.1 381
Figura 161 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 1.3.1.1.2 382
Figura 162 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 1.3.2.1.1 383
Figura 163 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 1.3.2.1.2 384
Figura 164 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 2.1.1.1.1 385
Figura 165 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 2.1.1.1.2 386
Figura 166 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 2.1.1.2 387
Figura 167 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 2.1.1.3.1 388
Figura 168 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 2.1.1.3.2 389
Figura 169 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 2.1.2.1.1 390

Figura 170 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 2.1.2.1.2 391
Figura 171 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 2.1.2.2 392
Figura 172 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 2.1.2.3.1 393
Figura 173 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 2.1.2.3.2 394
Figura 174 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 2.1.3.1 395
Figura 175 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 2.1.4.1 396
Figura 176 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 2.2.1.1 397
Figura 177 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 2.2.2.1 398
Figura 178 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 2.3.1.1.1 399
Figura 179 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 2.3.1.1.2 400
Figura 180 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 2.3.2.1.1 401
Figura 181 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 2.3.2.1.2 402
Figura 182 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 2.3.3.1.1 403
Figura 183 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 2.3.3.1.2 404
Figura 184 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 3.1.1.1 405
Figura 185 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 3.1.2.1.1 406
Figura 186 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 3.1.2.1.2 407

Figura 187 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 3.2.1.1.1 408
Figura 188 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 3.2.1.1.2 409
Figura 189 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 3.2.2.1.1 410
Figura 190 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 3.2.2.1.2 411
Figura 191 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 4.1.1.1 412
Figura 192 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 4.1.2.1 413
Figura 193 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 4.1.3.1 414
Figura 194 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 4.2.1.1.1 415
Figura 195 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 4.2.1.1.2 416
Figura 196 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 4.3.1.1.1 417
Figura 197 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 4.3.1.1.2 418
Figura 198 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 4.3.2.1.1 419
Figura 199 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 4.3.2.1.2 420
Figura 200 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 4.4.1.1.1.1 421
Figura 201 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 4.4.1.1.1.2 422
Figura 202 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 4.4.2.1 423
Figura 203 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 4.4.2.2 424

Figura 204 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 1.1.1 425
Figura 205 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 1.1.1 425
Fonte: Autor (2019). 425
Figura 206 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 1.1.2.1 426
Figura 207 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 1.1.2.1 426
Figura 208 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 1.1.2 427
Figura 209 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 1.1.2 427
Figura 210 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 1.1.3.1 428
Figura 211 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 1.1.3.1 428
Figura 212 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 1.1.3 429
Figura 213 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 1.1.3 429
Figura 214 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 1.1 430
Figura 215 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 1.1 430
Figura 216 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 1.2.3.1 431
Figura 217 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 1.2.3.1 431
Figura 218 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 1.2.3.2 432
Figura 219 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 1.1.2.1 432

Figura 220 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 1.2.1 433
Figura 221 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 1.2.1 433
Figura 223 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 1.2.3 434
Figura 224 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 1.2 435
Figura 225 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 1.2 435
Figura 226 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para os PVEs 1.3.1.1 e 1.3.1 436
Figura 227 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para os PVEs 1.31.1 e 1.3.1 436
Figura 228 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para os PVEs 1.3.1.2 e 1.3.2 437
Figura 229 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para os PVEs 1.3.1.2 e 1.3.2 437
Figura 230 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 1.3 438
Figura 231 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 1.3 438
Figura 232 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVF 1 439
Figura 233 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVF 1 439
Figura 234 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 2.1.1.1 440
Figura 235 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 2.1.1.1 440
Figura 236 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 2.1.1.3 441
Figura 237 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 2.1.1.3 441

Figura 238 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 2.1.1 442
Figura 239 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 2.1.1 442
Figura 240 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 2.1.2.1 443
Figura 241 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 2.1.2.1 443
Figura 242 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 2.1.2.3 444
Figura 243 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 2.1.2.3 444
Figura 244 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 2.1.2 445
Figura 245 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 2.1.2 445
Figura 246 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 2.1 446
Figura 247 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 2.1 446
Figura 248 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 2.2 447
Figura 249 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 2.2 447
Figura 250 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para os PVEs 2.3.1.1 e 2.3.1 448
Figura 251 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para os PVEs 2.3.1.1 e 2.3.1 448
Figura 252 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para os PVEs 2.3.2.1 e 2.3.2 449
Figura 253 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para os PVEs 2.3.2.1 e 2.3.2 449
Figura 254 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para os PVEs 2.3.3.1 e 2.3.3 450

Figura 255 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para os PVEs 2.3.3.1 e 2.3.3 450
Figura 256 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 2.3 451
Figura 257 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 2.3 451
Figura 258 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVF 2 452
Figura 259 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVF 2 452
Figura 260 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 3.1.2.1 453
Figura 261 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 3.1.2.1 453
Figura 262 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 3.1 454
Figura 263 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 3.1 454
Figura 264 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para os PVEs 3.2.1.1 e 3.2.1 455
Figura 265 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para os PVEs 3.2.1.1 e 3.2.1 455
Figura 266 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para os PVEs 3.2.2.1 e 3.2.2 456
Figura 267 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para os PVEs 3.2.2.1 e 3.2.2 456
Figura 268 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 3.2 457
Figura 269 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 3.2.1 457
Figura 270 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVF 3 458
Figura 271 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVF 3 458

Figura 272 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 4.1 459
Figura 273 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 4.1 459
Figura 274 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para os PVEs 4.2.1.1, 4.2.1 e 4.2 460
Figura 275 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para os PVEs 4.2.1.1, 4.2.1 e 4.2 460
Figura 276 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para os PVEs 4.3.1.1 e 4.3.1 461
Figura 277 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para os PVEs 4.3.1.1 e 4.3.1 461
Figura 278 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para os PVEs 4.3.2.1 e 4.3.2 462
Figura 279 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para os PVEs 4.3.2.1 e 4.3.2 462
Figura 280 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 4.3 463
Figura 281 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 4.3 463
Figura 282 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para os PVEs 4.4.1.1.1, 4.4.1.1 e 4.4.1 464
Figura 283 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para os PVEs 4.4.1.1.1, 4.4.1.1 e 4.4.1 464
Figura 284 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 4.4.2 465
Figura 285 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 4.4.2 465
Figura 286 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 4.4 466
Figura 287 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 4.4 466
Figura 288 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVF 4 467

Figura 289 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVF 4 467
Figura 290 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação do valor global do modelo 468
Figura 291 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para determinação do valor global do modelo 468
Figura 292 - Análise de sensibilidade das taxas de compensação do PVE 1.1 para a Unidade Gestora Municipal “B” 470
Figura 293 – Valores de $V_{PVE\ 1.1}$’ (a) do PVE 1.1 para a Unidade Gestora Municipal “B” ... 477
Figura 294 - Análise de sensibilidade das taxas de compensação do PVE 1.1 para a Unidade Gestora Municipal “C” 477
Figura 295 – Valores de $V_{PVE\ 1.1}$’ (a) do PVE 1.1 para a Unidade Gestora Municipal “C” ... 484
Figura 296 - EHV do PVF 1 da Unidade Gestora Municipal “A” 485
Figura 297 - EHV do PVE 1.1 e seu desmembramento, com seu SQ, para a Unidade Gestora Municipal “A” 486
Figura 298 - EHV do PVE 1.2 e seu desmembramento, com seu SQ, para a Unidade Gestora Municipal “A” 487
Figura 299 - EHV do PVE 1.3 e seu desmembramento, com seu SQ, para a Unidade Gestora Municipal “A” 488
Figura 300 - EHV do PVF 2 da Unidade Gestora Municipal “A” 489
Figura 301 - EHV do PVE 2.1 e seu desmembramento, com seu SQ, para a Unidade Gestora Municipal “A” 490
Figura 302 - EHV do PVE 2.2 e seu desmembramento, com seu SQ, para a Unidade Gestora Municipal “A” 491
Figura 303 - EHV do PVE 2.3 e seu desmembramento, com seu SQ, para a Unidade Gestora Municipal “A” 492
Figura 304 - EHV do PVF 3 da Unidade Gestora Municipal “A” 493
Figura 305 - EHV do PVE 3.1 e seu desmembramento, com seu SQ, para a Unidade Gestora Municipal “A” 494
Figura 306 - EHV do PVE 3.2 e seu desmembramento, com seu SQ, para a Unidade Gestora Municipal “A” 495
Figura 307 - EHV do PVF 4 da Unidade Gestora Municipal “A” 496
Figura 308 - EHV do PVE 4.1 e seu desmembramento, com seu SQ, para a Unidade Gestora Municipal “A” 497

Figura 309 - EHV do PVE 4.2 e seu desmembramento, com seu SQ, para a Unidade Gestora Municipal “A” 498
Figura 310 - EHV do PVE 4.3 e seu desmembramento, com seu SQ, para a Unidade Gestora Municipal “A” 499
Figura 311 - EHV do PVE 4.4 e seu desmembramento, com seu SQ, para a Unidade Gestora Municipal “A” 500
Figura 312 - EHV Completa Operacionalizada 501
Figura 313 - EHV Completa Operacionalizada com Status Quo e Metas da Unidade Gestora Municipal “A” 501
Figura 314 - EHV Completa Operacionalizada com Status Quo e Metas da Unidade Gestora Municipal “B” 502
Figura 315 - EHV Completa Operacionalizada com Status Quo e Metas da Unidade Gestora Municipal “C” 502
Figura 316 - EHV Completa Operacionalizada com Escalas Cardinais 503
Figura 317 - EHV Completa Operacionalizada com Status Quo e Metas da Unidade Gestora Municipal “A” com Escalas Cardinais 503
Figura 318 - EHV Completa Operacionalizada com Status Quo e Metas da Unidade Gestora Municipal “B” com Escalas Cardinais 504
Figura 319 - EHV Completa Operacionalizada com Status Quo e Metas da Unidade Gestora Municipal “C” com Escalas Cardinais 504

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Relevância dos artigos 81
Gráfico 2 - Autores de maior destaque 82
Gráfico 3 - Relevância dos periódicos 83
Gráfico 4 - Lente 1 - Abordagem 99
Gráfico 5 - Lente 1 - Uso/aplicação 99
Gráfico 6 - Lente 1 - Harmonia 100
Gráfico 7 - Lente 2 - Atores 104
Gráfico 8 - Lente 2 - Contexto 104
Gráfico 9 - Lente 2 - Atores e Contexto 105
Gráfico 10 - Lente 3 - Identificação do decisor 109
Gráfico 11 - Lente 3 - Limites de conhecimento 109
Gráfico 12 - Lente 3 - Identificação de critérios 110
Gráfico 13 - Lente 4 - Mensuração 114
Gráfico 14 - Lente 4 – Propriedades ordinais 114
Gráfico 15 - Lente 4 – Propriedades cardinais 115
Gráfico 16 - Lente 5 – Formas de integração 118
Gráfico 17 - Lente 5 – Níveis de referência 118
Gráfico 18 - Lente 6 – Monitoramento 122
Gráfico 19 - Lente 6 – Ações de Aperfeiçoamento 122
Gráfico 20 - Lente 6 – Monitoramento e Aperfeiçoamento 123
Gráfico 21 - Função de Valor do PVE “Independência Funcional” 167
Gráfico 22 - Função de Valor do PVE “Histórico Funcional” 169
Gráfico 23 - Função de Valor do PVE “Formação e Registro Profissional” 171
Gráfico 24 - Análise de sensibilidade do PVE 1.1 (SQ-A), para variações w_1, para a Unidade Gestora Municipal “A” 217
Gráfico 25 - Análise de sensibilidade do PVE 1.1(SQ-A), para variações em w_2, para a Unidade Gestora Municipal “A” 219
Gráfico 26 - Análise de sensibilidade do PVE 1.1(SQ-A), para variações em w_3, para a Unidade Gestora Municipal “A” 221
Gráfico 27 - Sensibilidade de w_1 do PVE 1.1 para as Unidades "A", "B" e "C" 223
Gráfico 28 - Sensibilidade de w_2 do PVE 1.1 para as Unidades "A", "B" e "C" 224

Gráfico 29 - Sensibilidade de w_3 do PVE 1.1 para as Unidades "A", "B" e "C" 225
Gráfico 30 - Análise de sensibilidade do PVE 1.1(SQ-B), para variações em w_1, para a Unidade Gestora Municipal “B” 472
Gráfico 31 - Análise de sensibilidade do PVE 1.1(SQ-B), para variações em w_2, para a Unidade Gestora Municipal “B” 474
Gráfico 32 - Análise de sensibilidade do PVE 1.1(SQ-B), para variações em w_3, para a Unidade Gestora Municipal “B” 476
Gráfico 33 - Análise de sensibilidade do PVE 1.1(SQ-C), para variações em w_1, para a Unidade Gestora Municipal “C” 479
Gráfico 34 - Análise de sensibilidade do PVE 1.1(SQ-C), para variações em w_2, para a Unidade Gestora Municipal “C” 481
Gráfico 35 - Análise de sensibilidade do PVE 1.1(SQ-C), para variações em w_3, para a Unidade Gestora Municipal “C” 483

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Tipologia de Procedimentos Técnicos 45
Quadro 2 - Eixos de Pesquisa, Palavras-chave e Comando de Busca 50
Quadro 3 - Artigos que compõem o Portfólio Bibliográfico (PB) 52
Quadro 4 - Lentes para a visão de conhecimento adotada 55
Quadro 5 - Definições de Avaliação de Desempenho 62
Quadro 6 - Características dos paradigmas Racionalista e Construtivista 67
Quadro 7 - Tipo de risco abordado nos artigos que compõem o Portfólio Bibliográfico (PB) 69
Quadro 8 – Métodos científicos utilizados pelos autores dos artigos do PB 78
Quadro 9 - Pressupostos Requeridos para a Construção de modelos para Avaliação de Desempenho 86
Quadro 10 - Lentes (áreas de conhecimento intrínsecas à definição de Avaliação de Desempenho assumida e o conhecimento contido em sua fronteira atual) 87
Quadro 11 - Artigos empíricos do Portfólio Bibliográfico (PB) 89
Quadro 12 - Artigos teóricos do Portfólio Bibliográfico (PB) 91
Quadro 13 – Instrumentos e assuntos abordados nos artigos do portfólio bibliográfico (PB) . 91
Quadro 14 – Harmonia entre modelo e uso/aplicação 97
Quadro 15 - Lente 1 - Harmonia 97
Quadro 16 - Lente 2 – Singularidade 101
Quadro 17 - Lente 3 – Processo para Identificar 107
Quadro 18 - Lente 4 – Mensuração 112
Quadro 19 - Lente 5 – Integração 116
Quadro 20 - Lente 6 – Gestão 120
Quadro 21 - Atores do contexto 125
Quadro 22 - EPAs e conceitos construídos 127
Quadro 23 - Matriz de Roberts para o PVE 1.1.1 178
Quadro 24 - Matriz de Roberts para o PVE 1.1.2.1 183
Quadro 25 - Matriz de Roberts para o PVE 1.1.2 186
Quadro 26 - Matriz de Roberts para o PVE 1.1.3.1 189
Quadro 27 - Matriz de Roberts para o PVE 1.1.3 191
Quadro 28 - Matriz de Roberts para o PVE 1.1 195
Quadro 29 - Valor global dos PVFs para as Unidades Gestoras Municipais "A", "B" e "C" 211

Quadro 30 – Valores das contribuições locais para o PVE 1.1 da Unidade Gestora Municipal "C" 227
Quadro 31 - Lente 1 - Abordagem 247
Quadro 32 - Lente 1 - Uso/aplicação 250
Quadro 33 - Lente 2 – Comprovante dos enquadramentos - Atores 252
Quadro 34 - Lente 2 – Comprovante dos enquadramentos - Contexto 256
Quadro 35 - Lente 3 – Comprovante dos enquadramentos – Identificação do Decisor 260
Quadro 36 - Lente 3 – Comprovante dos enquadramentos – Limites do Conhecimento 264
Quadro 37 - Lente 3 – Comprovante dos enquadramentos – Identificação dos Critérios 266
Quadro 38 - Lente 4 – Comprovante dos enquadramentos – Realiza Mensuração 267
Quadro 39 - Lente 4 – Comprovante dos enquadramentos – Ordinalidade 268
Quadro 40 - Lente 4 – Comprovante dos enquadramentos – Cardinalidade 269
Quadro 41 - Lente 5 – Comprovante dos enquadramentos – Integração 271
Quadro 42 - Lente 5 – Comprovante dos enquadramentos – Níveis de Referência 274
Quadro 43 - Lente 6 – Comprovante dos enquadramentos – Monitoramento 275
Quadro 44 - Lente 6 – Comprovante dos enquadramentos – Ações de Aperfeiçoamento 276
Quadro 45 - Lente 6 – Comprovante dos enquadramentos – Monitoramento e Aperfeiçoamento 278
Quadro 46 - Elementos Primários de Avaliação e conceitos 280
Quadro 47 - Descritor "1.1.1.1. Independência Funcional" 343
Quadro 48 - Descritor "1.1.1.2. Histórico Funcional" 343
Quadro 49 - Descritor "1.1.1.3. Formação e Registro Profissional" 344
Quadro 50 - Descritor "1.1.2.1.1. Evolução" 344
Quadro 51 - Descritor "1.1.2.1.2. Conciliação" 344
Quadro 52 - Descritor "1.1.2.2. Gerenciamento da Cobrança" 345
Quadro 53 - Descritor "1.1.3.1.1. Limite" 345
Quadro 54 - Descritor "1.1.3.1.2. Evolução" 345
Quadro 55 - Descritor "1.1.3.2. Gerenciamento das Medidas de Redução" 346
Quadro 56 - Descritor "1.2.1.1. Responsável" 346
Quadro 57 - Descritor "1.2.1.2. Histórico Funcional" 346
Quadro 58 - Descritor "1.2.2.1. Formas de Movimentação" 347
Quadro 59 - Descritor "1.2.3.1.1. Identificação" 347
Quadro 60 - Descritor "1.2.3.1.2. Formalização" 347
Quadro 61 - Descritor "1.2.3.2.1. Oferta" 348

Quadro 62 - Descritor “1.2.3.2.2. Erros” 348
Quadro 63 - Descritor “1.3.1.1.1. Conciliação” 348
Quadro 64 - Descritor “1.3.1.1.2. Evolução” 349
Quadro 65 - Descritor “1.3.2.1.1. Conciliação” 349
Quadro 66 - Descritor “1.3.2.1.2. Evolução” 349
Quadro 67 - Descritor “2.1.1.1.1. Evolução” 350
Quadro 68 - Descritor “2.1.1.1.2. Alerta” 350
Quadro 69 - Descritor “2.1.1.2. Conferência dos Dados” 350
Quadro 70 - Descritor “2.1.1.3.1. Ações” 351
Quadro 71 - Descritor “2.1.1.3.2. Apuração” 351
Quadro 72 - Descritor “2.1.2.1.1. Evolução” 351
Quadro 73 - Descritor “2.1.2.1.2. Alerta” 352
Quadro 74 - Descritor “2.1.2.2. Conferência dos Dados” 352
Quadro 75 - Descritor “2.1.2.3.1. Ações” 352
Quadro 76 - Descritor “2.1.2.3.2. Apuração” 353
Quadro 77 - Descritor “2.1.3.1. Despesas de Custeio” 353
Quadro 78 - Descritor “2.1.4.1. Evolução” 353
Quadro 79 - Descritor “2.2.1.1. Instituição” 354
Quadro 80 - Descritor “2.2.2.1. Arrecadação” 354
Quadro 81 - Descritor “2.3.1.1.1. Apuração” 354
Quadro 82 - Descritor “2.3.1.1.2. Evolução” 355
Quadro 83 - Descritor “2.3.2.1.1. Arrecadação” 355
Quadro 84 - Descritor “2.3.2.1.2. Previsão” 355
Quadro 85 - Descritor “2.3.3.1.1. Critérios” 356
Quadro 86 - Descritor “2.3.3.1.2. Adoção” 356
Quadro 87 - Descritor “3.1.1.1. Instituição” 357
Quadro 88 - Descritor “3.1.2.1.1. Remessa” 357
Quadro 89 - Descritor “3.1.2.1.2. Conclusão” 357
Quadro 90 - Descritor “3.2.1.1.1. Aplicação” 358
Quadro 91 - Descritor “3.2.1.1.2. Índice” 358
Quadro 92 - Descritor “3.2.2.1.1. Aplicação” 358
Quadro 93 - Descritor “3.2.2.1.2. Índice” 359
Quadro 94 - Descritor “4.1.1.1. Notícias” 360
Quadro 95 - Descritor “4.1.2.1. Comunicados” 360

Quadro 96 - Descritor “4.1.3.1. Procedimentos”.....360
Quadro 97 - Descritor “4.2.1.1.1. Remessa”.....361
Quadro 98 - Descritor “4.2.1.1.2. Conclusão”.....361
Quadro 99 - Descritor “4.3.1.1.1. Disponibilização”.....361
Quadro 100 - Descritor “4.3.1.1.2. Prazo”.....362
Quadro 101 - Descritor “4.3.2.1.1. Atualização”.....362
Quadro 102 - Descritor “4.3.2.1.2. Correção”.....362
Quadro 103 - Descritor “4.4.1.1.1.1. Prazo”.....363
Quadro 104 - Descritor “4.4.1.1.1.2. Atraso”.....363
Quadro 105 - Descritor “4.4.2.1. Tempo”.....363
Quadro 106 - Descritor “4.4.2.2. Liberdade”.....364
Quadro 107 - Matriz de Roberts para o PVE 1.1.1.....425
Quadro 108 - Matriz de Roberts para o PVE 1.1.2.1.....426
Quadro 109 - Matriz de Roberts para o PVE 1.1.2.....427
Quadro 110 - Matriz de Roberts para o PVE 1.1.3.1.....428
Quadro 111 - Matriz de Roberts para o PVE 1.1.3.....429
Quadro 112 - Matriz de Roberts para o PVE 1.1.....430
Quadro 113 - Matriz de Roberts para o PVE 1.2.3.1.....431
Quadro 114 - Matriz de Roberts para o PVE 1.2.3.2.....432
Quadro 115 - Matriz de Roberts para o PVE 1.2.1.....433
Quadro 116 - Matriz de Roberts para o PVE 1.2.3.....434
Quadro 117 - Matriz de Roberts para o PVE 1.2.....435
Quadro 118 - Matriz de Roberts para os PVEs 1.3.1.1 e 1.3.1.....436
Quadro 119 - Matriz de Roberts para os PVEs 1.3.1.2 e 1.3.2.....437
Quadro 120 - Matriz de Roberts para o PVE 1.3.....438
Quadro 121 - Matriz de Roberts para o PVF 1.....439
Quadro 122 - Matriz de Roberts para o PVE 2.1.1.1.....440
Quadro 123 - Matriz de Roberts para o PVE 2.1.1.3.....441
Quadro 124 - Matriz de Roberts para o PVE 2.1.1.....442
Quadro 125 - Matriz de Roberts para o PVE 2.1.2.1.....443
Quadro 126 - Matriz de Roberts para o PVE 2.1.2.3.....444
Quadro 127 - Matriz de Roberts para o PVE 2.1.2.....445
Quadro 128 - Matriz de Roberts para o PVE 2.1.....446
Quadro 129 - Matriz de Roberts para o PVE 2.2.....447

Quadro 130 - Matriz de Roberts para os PVEs 2.3.1.1 e 2.3.1 448
Quadro 131 - Matriz de Roberts para os PVEs 2.3.2.1 e 2.3.2 449
Quadro 132 - Matriz de Roberts para os PVEs 2.3.3.1 e 2.3.3 450
Quadro 133 - Matriz de Roberts para o PVE 2.3 451
Quadro 134 - Matriz de Roberts para o PVF 2 452
Quadro 135 - Matriz de Roberts para o PVE 3.1.2.1 453
Quadro 136 - Matriz de Roberts para o PVE 3.1 454
Quadro 137 - Matriz de Roberts para os PVEs 3.2.1.1 e 3.2.1 455
Quadro 138 - Matriz de Roberts para os PVEs 3.2.2.1 e 3.2.2 456
Quadro 139 - Matriz de Roberts para o PVE 3.2 457
Quadro 140 - Matriz de Roberts para o PVF 3 458
Quadro 141 - Matriz de Roberts para o PVE 4.1 459
Quadro 142 - Matriz de Roberts para os PVEs 4.2.1.1, 4.2.1 e 4.2 460
Quadro 143 - Matriz de Roberts para os PVEs 4.3.1.1 e 4.3.1 461
Quadro 144 - Matriz de Roberts para os PVEs 4.3.2.1 e 4.3.2 462
Quadro 145 - Matriz de Roberts para o PVE 4.3 463
Quadro 146 - Matriz de Roberts para os PVEs 4.4.1.1.1, 4.4.1.1 e 4.4.1 464
Quadro 147 - Matriz de Roberts para o PVE 4.4.2 465
Quadro 148 - Matriz de Roberts para o PVE 4.4 466
Quadro 149 - Matriz de Roberts para o PVF 4 467
Quadro 150 - Matriz de Roberts para o valor global do modelo 468

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Valores de Status Quo nos Pontos de Vista Elementares da Unidade Gestora Municipal “A” 137
Tabela 2 - Valores de Status Quo nos Pontos de Vista Elementares da Unidade Gestora Municipal “B” 139
Tabela 3 - Valores de Status Quo nos Pontos de Vista Elementares da Unidade “C” 140
Tabela 4 - Níveis do status quo ordinal e valores cardinais da Unidade Gestora Municipal “A” nos Pontos de Vista Elementares 198
Tabela 5 - Níveis do status quo ordinal e valores cardinais da Unidade Gestora Municipal “B” nos Pontos de Vista Elementares 202
Tabela 6 – Níveis do status quo ordinal e valores cardinais da Unidade Gestora Municipal “C” nos Pontos de Vista Elementares 206

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AHP	Analytic Hierarchy Process
CGEM	Coordenadoria de Controle de Contas de Gestão Municipal
CRC	Conselho Regional de Contabilidade
DGCE	Diretoria-Geral de Controle Externo
DSS	Decision Support System
EHV	Estrutura Hierárquica de Valor
EPA	Elemento Primário de Avaliação
ERM	Enterprise Risk Management
IPC	Independência Preferencial Cardinal
IPO	Independência Preferencial Ordinal
LDO	Lei de Diretrizes Orçamentárias
MACBETH	Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation Technique
MCDA	Multi-Criteria Decision Analysis
MCDA-C	Multicriteria Decision Aid-Constructivist Methodology Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão Construtivista
PB	Portfolio bibliográfico
ProKnow-C	Knowledge Development Process-Constructivist
PV	Ponto de Vista
PVE	Ponto de Vista Elementar
PVF	Ponto de Vista Fundamental
SQ	Status Quo
TCE/SC	Tribunal de Contas do Estado de Santa Catarina

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 36
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA E PROBLEMATIZAÇÃO 36
1.2 OBJETIVOS DA PESQUISA 39
1.2.1 Objetivo Geral 39
1.2.2 Objetivos Específicos 39
1.3 JUSTIFICATIVA 39
2 METODOLOGIA DA PESQUISA 42
2.1 ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO 42
2.1.1 Objetivo da Pesquisa 42
2.1.2 Lógica da Pesquisa 43
2.1.3 Processo da Pesquisa 44
2.1.4 Resultado da Pesquisa 45
2.1.5 Procedimentos Técnicos 45
2.1.6 Instrumento 46
2.2 INSTRUMENTO PARA SELEÇÃO, MAPEAMENTO E ANÁLISE DA LITERATURA CIENTÍFICA (*PROKNOW-C*) 47
2.2.1 Processo de Seleção do Portfólio Bibliográfico 48
2.2.2 Análise Bibliométrica 54
2.2.3 Análise Sistêmica 54
2.3 INSTRUMENTO DE INTERVENÇÃO PARA CONSTRUÇÃO DO MODELO MULTICRITÉRIO CONSTRUTIVISTA (MCDA-C) 57
3 REFERENCIAL TEÓRICO 61
3.1 AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO 61
3.2 GESTÃO DE RISCOS 68
4 RESULTADOS 80
4.1 ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA 80
4.1.1 Reconhecimento científico dos artigos 80
4.1.2 Autores de maior destaque 81
4.1.3 Relevância dos periódicos 82
4.2 ANÁLISE SISTÊMICA 84
4.2.1 Lente 1 – Abordagem 95
4.2.2 Lente 2 – Singularidade 100

4.2.3 Lente 3 – Processo para Identificar 105
4.2.4 Lente 4 – Mensuração 110
4.2.5 Lente 5 – Integração 115
4.2.6 Lente 6 – Gestão 119
4.3 ESTUDO DE CASO: ELABORAÇÃO DO MODELO DE GESTÃO DE RISCO 124
4.3.1 Fase de Estruturação 124
4.3.1.1 Contextualização 124
4.3.1.2 Família de Pontos de Vista Fundamentais 126
4.3.1.3 Construção dos Descritores 130
4.3.1.4 Estrutura Hierárquica de Valor 133
4.3.1.5 Teste de Aderência dos Descritores aos Fundamentos da Teoria da Mensuração 146
4.3.2 Fase de Avaliação 149
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 Delta 160
4.3.2.2 Funções de Valor 162
4.3.2.3 Taxas de Compensação 174
4.3.2.3.1 Determinação das taxas de compensação para o PVE 1.1.1 – Provimento do Cargo de Contador 175
4.3.2.3.2 Determinação das taxas de compensação para o PVE 1.1.2 – Saldo da Dívida Ativa 181
4.3.2.3.3 Determinação das taxas de compensação para o PVE 1.1.3 – Gerenciamento do Nível de Endividamento 188
4.3.2.3.4 Determinação das taxas de compensação para o PVE 1.1 – Controles Contábeis 194
4.3.2.4 Avaliação Global para o Perfil de Impacto do Status Quo 197
4.3.2.4.1 Determinação do perfil de impacto do PVE 1.1 – Controles Contábeis para a Unidade Gestora Municipal "A" 198
4.3.2.4.2 Determinação do perfil de impacto do PVE 1.1 – Controles Contábeis para a Unidade "B" 202
4.3.2.4.3 Determinação do perfil de impacto do PVE 1.1 – Controles Contábeis para a Unidade "C" 206

4.3.2.4.4 Resumo do valor global do perfil de impacto do modelo para as Unidades "A", "B" e "C" *211*
4.3.2.5 Análise de Sensibilidade 212
4.3.2.5.1 Demonstração das equações matemáticas para análise de sensibilidade das taxas de compensação *212*
4.3.2.5.2 Análise de sensibilidade das taxas de compensação do PVE 1.1 para a Unidade Gestora Municipal "A" *215*
4.3.2.5.3 Análise da sensibilidade das consequências em $V_{PVE\ 1.1}(SQ)$ para variações nas taxas de compensação para as Unidades "A", "B" e "C" *222*
4.3.2.5.4 Análise de sensibilidade do nível de impacto *225*
4.3.3 Fase de Recomendações **227**
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS **234**
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS **237**
APÊNDICE A – COMPROVANTES DE ENQUADRAMENTO DAS LENTES DA ANÁLISE SISTÊMICA **247**
APÊNDICE B – ELEMENTOS PRIMÁRIOS DE AVALIAÇÃO (EPAS) E CONCEITOS **280**
APÊNDICE C – MAPAS COGNITIVOS **283**
APÊNDICE D – MAPAS COGNITIVOS COM OS CLUSTERS E SUBCLUSTERS CORRELATOS **313**
APÊNDICE E – DESCRITORES **343**
APÊNDICE F – FUNÇÕES DE VALOR **365**
APÊNDICE G – TAXAS DE COMPENSAÇÃO DOS PONTOS DE VISTA FUNDAMENTAIS **425**
APÊNDICE H – ANÁLISE DE SENSIBILIDADE DO PVE 1.1 PARA AS UNIDADES GESTORAS MUNICIPAIS "B" E "C" **470**
APÊNDICE I – ESTRUTURA HIERÁRQUICA DE VALOR OPERACIONALIZADA COMPLETA **485**
APÊNDICE J – ESTRUTURA HIERÁRQUICA DE VALOR OPERACIONALIZADA COMPLETA COM ESCALAS CARDINAIS **503**

1 INTRODUÇÃO

A introdução de uma pesquisa deve apresentar o problema que conduz o estudo, situá-lo dentro do contexto da literatura acadêmica como um todo e atingir um público específico (CRESWELL, 2010). Para tanto, a introdução deste projeto está estruturada em três seções: 1.1 Contextualização do tema e problematização; 1.2 Objetivos da pesquisa e 1.3 Justificativa.

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA E PROBLEMATIZAÇÃO

A gestão de riscos está presente na maioria de nossas atividades profissionais, como, por exemplo, risco de acidente de trabalho na construção civil, risco de perda de visão em fornos de fundição, risco de perdas financeiras no mercado de capitais, risco de uso impróprio de recursos na administração pública, dentre outros. Para as organizações, mitigar riscos e perdas é fundamental para sua sobrevivência, tão importante quanto a criação de novos produtos e serviços. São conhecidos os casos de organizações que apresentaram perdas oriundas de fatores de risco que, apesar de serem inerentes às suas próprias atividades, não foram convenientemente monitorados ou detectados pela falta ou insuficiência de controles internos atuantes ou pela falta de uma estrutura adequada de gerenciamento de riscos, como, por exemplo, a falência da gráfica RR Donnelley, responsável pela impressão das provas do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), e da construtora OAS S/A.

Quanto ao conceito sobre Gestão de Riscos, a literatura o faz em termos genéricos. Usualmente em termos de processo que visa a adoção de medidas e políticas que busquem o equilíbrio entre riscos e custos, e comporta os processos de planejamento, organização, direção e controle dos recursos da empresa.

Nessa visão, para efeitos desse trabalho, gerenciamento de riscos pode ser definido como uma função baseada em um método organizado para identificar, conhecer e buscar procedimentos e estratégias capazes de minimizar, controlar ou até mesmo eliminar o risco envolvido em um evento (ENSSLIN, 2018). Esse conceito abrange todas as operações de uma organização, incluindo áreas ou atividades emergentes, tais como tecnologia da informação, vantagens pessoais, gerenciamento do meio ambiente, cadeia de suprimentos, *e-business*, dentre outras.

Os ambientes onde decisões com risco necessitam ser gerenciadas evoluíram e são cada vez mais complexos, com algumas alternativas com graves consequências. Essas

condições suscitaram, em um primeiro momento, em várias propostas para gerenciamento de riscos: COSO, nos E.U.A (MOELLER, 2007), COCO, no Canadá, Australian Standard AZ/NZS 4360-1999, na Austrália/Nova Zelândia (STANDARDS AUSTRALIA, 2000), *Risk Management and Internal Auditing*, na Inglaterra (SELIM; MCNAMEE, 1999), todas desenvolvidas a partir de uma visão realista. Nas últimas décadas, surgiram outras abordagens valendo-se de diversos métodos, tais como estatísticos, simulação Monte Carlo, *Analytic Hierarchy Process* (AHP), *Multi-Criteria Decision Analysis* (MCDA), *Decision Support System* (DSS), *Enterprise Risk Management* (ERM), modelos de Maturidade ou de Excelência de Gestão e Análise de Redes, todos igualmente utilizando uma visão realista para medir os riscos dos eventos indesejados, de agir proativamente, de reconhecer as singularidades dos ambientes, de ter processo para gerar ações de aperfeiçoamento, ao tempo em que mensura cardinalmente sua contribuição para mitigar os riscos (ENSSLIN, 2018).

A partir das preocupações manifestadas pelos autores citados acima, quanto ao entendimento e amplitude de abrangência da função riscos, pode-se depreender que a configuração de um sistema para apoiar a função de gerenciamento de riscos, ademais de atender aos fundamentos científicos, quanto a seu comprometimento com uma visão de conhecimento, seja ele: Realista ou Prescritivista/Construtivista (ROY, 1993), mas notadamente com a definição das variáveis e atendimento aos preceitos da Teoria da Mensuração, como apresentados no Joint Committee for Guides in Metrology (Joint Committee for Guides in Metrology, 2008a; Joint Committee for Guides in Metrology, 2008b), necessita ter como premissas operacionais: defesa dinâmica, ágil e com o apoio das funções de antecipar, detectar, reagir e proteger (ENSSLIN, 2018).

Os estados brasileiros, dentre eles Santa Catarina, possuem unidades municipais responsáveis pela gestão de políticas públicas, como assistência social, cultura, direitos da criança e do adolescente, educação, esporte, previdência social, saúde, segurança, dentre outras, que recebem recursos públicos e devem utilizá-los da maneira mais alinhada possível às diretrizes, leis e aos regulamentos. Segundo o Sistema e-Sfinge, que recebe os dados orçamentários, financeiros e contábeis das unidades gestoras municipais, em 2018, em Santa Catarina, esses recursos foram da ordem de 50 bilhões de reais.

A fim de comprovar se esses recursos estão sendo aplicados de acordo com a legislação em vigor, o Tribunal de Contas do Estado de Santa Catarina (TCE/SC) monitora as unidades gestoras municipais e estaduais, segundo as competências outorgadas pela Constituição Estadual e pela Lei Complementar (estadual) n. 202/2000. Tal processo de monitoramento e fiscalização é complexo e envolve um grande número de variáveis

qualitativas e quantitativas, de difícil entendimento e com objetivos conflitantes, uma vez que a identificação e definição daquilo que necessita ser contemplado na gestão de riscos em uma gestão proativa são questionáveis, e sua mensuração demanda julgamento pessoal do gestor.

No TCE/SC, a Diretoria-Geral de Controle Externo (DGCE) é a responsável por coordenar as atividades de auditorias e monitoramento das unidades gestoras. Tendo em vista o elevado número de unidades municipais a serem auditadas, a orientação é no sentido de que sejam ordenadas de forma impessoal, por ordem de risco potencial. A DGCE não tem explicitados os aspectos essenciais e críticos para avaliar o potencial de risco de cada unidade gestora municipal e, por consequência, o trabalho é realizado valendo-se do conhecimento e da experiência dos profissionais das diretorias técnicas.

Nesse sentido, percebeu-se a necessidade de criar um modelo para avaliar e mensurar o risco de cada unidade gestora municipal, principalmente quanto ao não cumprimento de exigências constitucionais e legais e ou da ocorrência de situações consideradas indesejáveis, como a não evolução da qualidade de educação e saúde, bem como promover a transparência e o apoio ao processo de seleção e fiscalização das unidades a serem auditadas.

Os eventos indesejáveis estão de tal forma disseminados que é muito difícil sua identificação e gestão por meio dos métodos racionalistas, onde o processo reage após a ocorrência dos eventos, usualmente em forma intempestiva. O TCE/SC deseja aperfeiçoar a visão metodológica de gestão de riscos unilateral para uma gestão participativa consciente, bem como desenvolver um processo de avaliação de riscos que, com transparência, evidencie os eventos indesejáveis, tais como: não cumprimento de exigências legais e evolução comprometedora de aspectos considerados essenciais, mensurando seus graus de risco.

É nesse contexto que o presente trabalho propõe como pergunta de pesquisa: quais critérios considerar para apoiar a gestão de riscos de unidades gestoras municipais sob a responsabilidade de um Tribunal de Contas, que tem como função controlar a operação de múltiplas unidades, quanto à ocorrência potencial e real de eventos indesejados?

1.2 OBJETIVOS DA PESQUISA

Os objetivos desta pesquisa estão seccionados em geral e específicos. O objetivo geral procura resumir e apresentar a ideia central, de forma a tratar a questão abordada no problema da pesquisa. Já os específicos estabelecem ações, que se relacionam ao objetivo geral, como guias para o seu alcance.

1.2.1 Objetivo Geral

Para responder à pergunta de pesquisa, o presente trabalho tem como objetivo geral construir um modelo multicritério construtivista, a partir da percepção de um decisor (auditor do TCE/SC), para apoiar a gestão de riscos das unidades gestoras municipais, sob a responsabilidade do Tribunal de Contas do Estado de Santa Catarina.

1.2.2 Objetivos Específicos

Para atingir o objetivo geral estabelecido, esta pesquisa propõe os seguintes objetivos específicos:

a. Mapear as áreas de conhecimento que na percepção do pesquisador explicam o tema e, para este, selecionar um portfólio bibliográfico representativo e alinhado, expandindo e delimitando o conhecimento do pesquisador, e realizar as análises bibliométrica e sistêmica das publicações, por meio de um processo estruturado;
b. identificar e organizar os aspectos críticos e essenciais a serem considerados para se avaliar o potencial de risco das unidades gestoras municipais;
c. estruturar o conjunto de critérios por meio de escalas ordinais e cardinais e mensurar o potencial de risco de 03 (três) unidades gestoras municipais;
d. propor ações de aperfeiçoamento, a partir do conhecimento do risco atual em cada unidade gestora municipal.

1.3 JUSTIFICATIVA

Este estudo justifica-se quanto aos aspectos da importância, originalidade e viabilidade (CRESWELL, 2010; CASTRO, 2006).

É relevante porque o ambiente, a cultura, os avanços e a sofisticação dos

processos burocráticos das organizações, associados às vultosas somas movimentadas, têm favorecido o surgimento de oportunidades para a ocorrência de eventos indesejados que apresentam novos e singulares desafios para as instituições. O uso de procedimentos clássicos tem encontrado dificuldades para a gestão dessas adversidades. A diversidade, singularidade e rápida evolução dos contextos têm levado ao questionamento da "utilidade" dos resultados fornecidos pelo uso de modelos de riscos realistas.

Sob o aspecto teórico, as contribuições podem ser percebidas pelo Portfólio Bibliográfico Final (Quadro 3, Seção 2.2.1), selecionado por meio de um processo estruturado e sistematizado, que evidenciou lacunas de conhecimento na abordagem da gestão de risco, tanto nas entidades privadas quanto públicas. Para as entidades públicas a lacuna é ainda maior, visto que nenhum dos artigos do fragmento da literatura analisado abordou o tema no âmbito governamental.

Quanto ao aspecto prático, o modelo justifica-se por sua contribuição à área de gestão de riscos ao valer-se de instrumento construtivista e, assim, possibilitar como resultado, além do aperfeiçoamento do processo de gestão de risco das unidades gestoras municipais, e, por conseguinte, da seleção a quem fiscalizar, a orientação, ao disponibilizá-lo às unidades, para auto avaliação dos critérios considerados essenciais pelo Tribunal de Contas para o seu bom desempenho. Assim, o modelo permitirá que cada unidade atue de forma proativa, conhecendo suas vulnerabilidades e seus diferenciais competitivos no quesito risco, como percebido pelo TCE/SC, e voluntariamente promova sua gestão de riscos.

Este estudo é, ainda, original por não terem sido localizados, na literatura consultada, trabalhos que abordassem a construção de um modelo multicritério construtivista para gestão de risco de unidades gestoras municipais.

Constatou-se que os modelos e sistemas de avaliação de desempenho foram concebidos e desenvolvidos, em quase sua totalidade, considerando-se contextos distintos ao que se pretendia gerir, apresentando-se de forma genérica, com aplicação indistinta de métodos estatísticos, uso de dados de pesquisas ou repositórios públicos, aplicação de conhecimentos acadêmicos ou de especialistas, ou ainda reprisando experiências adotadas por gestores de organizações diversas. Estas constatações são apresentadas na seção 4.3 desta pesquisa.

Também se verificou que os artigos encontrados no Portfólio Bibliográfico não evidenciaram a identificação inequívoca para quem foi realizado o apoio à decisão, isto é, não se percebeu, em cada artigo, para qual gestor foi desenvolvido o modelo de avaliação de desempenho. Esta constatação denotou que tais estudos não se preocuparam com as necessidades, valores e preferências do decisor, para quem o modelo deve ser legitimado.

A constatação desta lacuna em pesquisas anteriores na literatura, associada com a afiliação teórica de avaliação de desempenho adotada neste estudo, sinalizam os aspectos de originalidade deste trabalho. Assim, esta é caracterizada principalmente em razão de não ter sido encontrada no fragmento de literatura examinado pesquisa que contemplasse a análise do tema proposto de forma estruturada, utilizando-se de uma abordagem construtivista, que considerasse um contexto e decisor específicos.

Como contribuição científica e empírica, esta pesquisa destaca-se ao apresentar alternativa aos modelos realistas encontrados na literatura, que buscam gerenciar os riscos por meio de comportamentos passados, sejam eles através de dados históricos e/ou ocorrência de sinistros, isto é, reagem após a ocorrência dos eventos indesejados. A presente proposta atua proativamente, gerenciando os ambientes a partir da identificação e mensuração das condições propícias à ocorrência dos eventos indesejados e, assim, antecipando-se e agindo de forma oportuna, evitando a necessidade de ações intempestivas.

Por fim, a realização do estudo de caso na instituição escolhida, Tribunal de Contas do Estado de Santa Catarina (TCE/SC) é viável, uma vez que o pesquisador é servidor público desta organização, tem autorização da Presidência para a realização da pesquisa e pleno acesso aos atores, dados e informações a respeito do tema.

É viável ainda pelo interesse do decisor, que será o Coordenador da Coordenadoria de Gestão Municipal, em atuar na construção de um modelo de gestão de risco de unidades gestoras municipais para o TCE/SC e do pesquisador, em se aprofundar no tema e em aperfeiçoar os aspectos práticos do seu trabalho na Instituição.

2 METODOLOGIA DA PESQUISA

Segundo Matias-Pereira (2016), a metodologia é o emprego de um conjunto de métodos, procedimentos e técnicas que cada ciência em particular põe em ação para alcançar os seus objetivos.

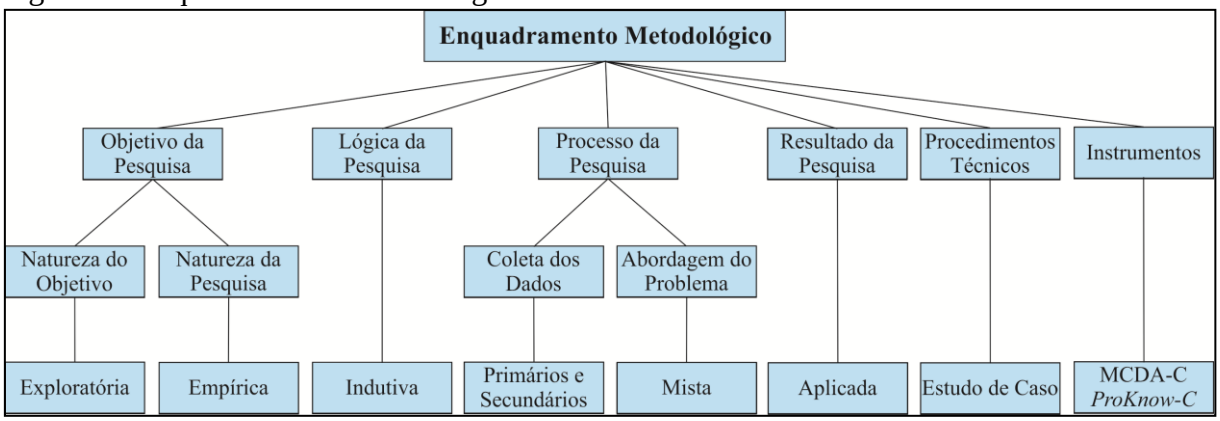
A metodologia desta pesquisa está organizada em três seções: enquadramento metodológico; instrumento para seleção e análise da literatura (*ProKnow-C*); e instrumento para construção do modelo (MCDA-C).

2.1 ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO

O enquadramento metodológico deste trabalho deu-se a partir da classificação quanto ao objetivo da pesquisa (natureza do objetivo e natureza da pesquisa), lógica da pesquisa, processo da pesquisa (coleta dos dados e abordagem do problema), resultado da pesquisa, procedimentos técnicos e instrumentos.

A Figura 1 apresenta a classificação desta pesquisa quanto aos aspectos mencionados anteriormente.

Figura 1 - Enquadramento Metodológico



Fonte: Ensslin; Ensslin (2008).

2.1.1 Objetivo da Pesquisa

Este trabalho abordará o objetivo da pesquisa quanto aos aspectos da natureza do objetivo e da natureza da pesquisa.

Quanto à natureza do objetivo, a pesquisa pode ser exploratória, descritiva e explicativa.

Segundo Vieira (2002), a pesquisa exploratória visa proporcionar ao pesquisador uma maior familiaridade com o problema em estudo. Já a pesquisa descritiva, nas palavras de Gil (2008), tem como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis. Há, ainda, a pesquisa explicativa que tem como preocupação central identificar os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos (GIL, 2008).

A presente pesquisa classifica-se como de natureza exploratória, uma vez que busca construir um modelo para apoiar a gestão de riscos das unidades gestoras municipais, sob a responsabilidade de um Tribunal de Contas, fundamentado na Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão Construtivista (MCDA-C), identificando e organizando os aspectos críticos e essenciais a serem considerados para se avaliar o potencial de risco das unidades gestoras municipais; estruturando o conjunto de critérios por meio de escalas ordinais e cardinais que possibilitem mensurar o potencial de risco dessas unidades; e propondo ações de aperfeiçoamento, a partir do conhecimento do risco atual em cada unidade gestora municipal.

Quanto à natureza da pesquisa, no que pese haver classificações divergentes entre os autores, o pesquisador adotará a classificação em que as pesquisas podem ser teóricas ou empíricas (DEMO; 2000).

A pesquisa teórica é aquela dedicada a reconstruir conceitos, ideias, ideologias, polêmicas, tendo em vista, em termos imediatos, sua base epistemológica (DEMO; 2000). Já a pesquisa empírica está ligada à realidade histórica em termos de conhecimento científico para fins explícitos de intervenção; não esconde a ideologia, mas sem perder o rigor metodológico (DEMO; 2000).

Este trabalho é considerado um estudo empírico, pois seu objeto são as unidades gestoras municipais, isto é, em um contexto específico, utilizando um conjunto de valores, interesses e preferências do decisor, sob a abordagem construtivista, levando em conta ainda os requisitos organizacionais.

2.1.2 Lógica da Pesquisa

Quanto à lógica da pesquisa, Da Silva e Menezes (2005) a classificam em dedutiva e indutiva. O método dedutivo é o que parte do geral e, a seguir, desce ao particular. Parte dos princípios reconhecidos como verdadeiros e indiscutíveis e possibilita chegar a conclusões de maneira puramente formal (GIL, 2008). Já o método indutivo procede

inversamente ao dedutivo: parte do particular e coloca a generalização como um produto posterior de coleta de dados particulares (GIL, 2008).

Esta pesquisa utilizará o método indutivo porque o pesquisador não tem a resposta à questão formulada e deseja buscar essa resposta, com a compreensão dos aspectos importantes, na perspectiva do decisor, com base na linha construtivista, apoiada pelo *Proknow-C* para a seleção do portfólio bibliográfico e pela metodologia MCDA-C para a coleta e análise dos dados primários do campo de pesquisa. Esses instrumentos são detalhados nas seções 2.2 e 2.3.

2.1.3 Processo da Pesquisa

Segundo Richardson (1999), os dados primários de uma pesquisa são aqueles obtidos diretamente em campo e os dados secundários são aqueles obtidos, por exemplo, de obras bibliográficas ou de relatórios de pesquisas anteriores sobre o tema.

Nesta pesquisa, os dados foram obtidos de ambas as formas. Durante a construção do modelo foram realizadas entrevistas abertas com o decisor e na fase de avaliação foram enviados questionários às unidades gestoras (que servirão para complementar o *status quo* de alguns critérios), o que se classifica como coleta de dados primários.

Por outro lado, para a alimentação e exemplificação do modelo, o pesquisador utilizará dados disponíveis nos sites do Tribunal de Contas de Santa Catarina e das unidades gestoras selecionadas; no sistema informatizado e-Sfinge (do TCE/SC); e nas consultas junto às bases da Ouvidoria do TCE/SC, do Ministério Público e do Google (consulta de denúncias, procedimentos instaurados ou notícias negativas veiculadas sobre as unidades gestoras ou sobre agentes públicos que sejam critérios do modelo). Assim, quanto à forma de coleta dos dados, a construção do modelo será de natureza primária e secundária.

É importante ressaltar que, para a pesquisa, o modelo será aplicado em três prefeituras municipais, a fim de facilitar a comparação e análise dos resultados.

Outro aspecto do processo da pesquisa diz respeito à maneira pela qual o pesquisador abordará o problema. Na ótica de Creswell (2010, p. 25), existem três tipos de abordagens: qualitativa, quantitativa e mista. A pesquisa qualitativa é aquela que busca explorar e entender “o significado que os indivíduos ou os grupos atribuem a um problema social ou humano” (CRESWELL; 2010, p. 26). Já a pesquisa quantitativa “é um meio para testar teorias objetivas, examinando a relação entre as variáveis” (CRESWELL; 2010, p. 26). Por fim, a pesquisa de métodos mistos “é uma abordagem que combina ou associa as formas

qualitativa e quantitativa" (CRESWELL; 2010, p. 27).

A presente pesquisa se enquadra na abordagem mista, em razão de que nas etapas de seleção do portfólio bibliográfico, análise bibliométrica e análise sistêmica, que fazem parte do *ProKnow-C*, e de estruturação e recomendações, que pertencem à metodologia MCDA-C, o pesquisador adotará métodos inerentes à abordagem qualitativa. Por outro lado, na fase de avaliação da MCDA-C observar-se-á a abordagem quantitativa, considerando o uso de escalas cardinais, das taxas de compensação e da avaliação global do *status quo* das unidades gestoras municipais, frente ao modelo para apoiar a gestão de riscos construído.

2.1.4 Resultado da Pesquisa

Os resultados da pesquisa a distinguem em pura ou aplicada. Gil (2008, p. 26) entende que a pesquisa pura ou básica "busca o progresso da ciência, procura desenvolver os conhecimentos científicos sem a preocupação direta com suas aplicações e consequências práticas". A pesquisa aplicada, por sua vez, "apresenta muitos pontos de contato com a pesquisa pura, pois depende de suas descobertas e se enriquece com o seu desenvolvimento; todavia, tem como característica fundamental o interesse na aplicação, utilização e consequências práticas dos conhecimentos" (GIL; 2008, p. 26 e 27).

Esta pesquisa enquadra-se como do tipo aplicada, pois está dirigida a um caso prático, com o objetivo de resolver problemas específicos e não de gerar conhecimentos para avanço da ciência.

2.1.5 Procedimentos Técnicos

Quanto aos procedimentos técnicos existentes para a realização de pesquisas, a fim de facilitar a visualização e compreensão, estes são apresentados no Quadro 1 a seguir:

Quadro 1 – Tipologia de Procedimentos Técnicos

PROCEDIMENTO TÉCNICO	DESCRIÇÃO
Pesquisa bibliográfica	É desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos (GIL; 2008, p. 50).
Pesquisa documental	Assemelha-se muito à pesquisa bibliográfica. A única diferença entre ambas está na natureza das fontes. Enquanto a pesquisa bibliográfica se utiliza fundamentalmente das contribuições dos diversos autores sobre determinado assunto, a pesquisa documental vale-se de materiais que não receberam ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetivos da pesquisa. (GIL; 2008, p. 51)

PROCEDIMENTO TÉCNICO	DESCRIÇÃO
Pesquisa experimental	Busca determinar se um tratamento específico influencia um resultado. Esse impacto é avaliado proporcionando-se um tratamento específico a um grupo e o negando a outro, e depois determinando como os dois grupos pontuaram em um resultado. (CRESWELL; 2010)
Levantamento (*Survey*)	As pesquisas deste tipo se caracterizam pela interrogação direta das pessoas cujo comportamento se deseja conhecer. (GIL; 2008, p. 55)
Estudo de caso	É caracterizado pelo estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos, de maneira a permitir o seu conhecimento amplo e detalhado, tarefa praticamente impossível mediante os outros tipos de delineamentos considerados. (GIL; 2008, p. 57 e 58)
Ex-post-facto	Trata-se de uma investigação sistemática e empírica na qual o pesquisador não tem controle direto sobre as variáveis independentes, porque já ocorreram suas manifestações ou porque são intrinsecamente não manipuláveis. (KERLINGER; 1975 apud GIL; 2008, p. 54)
Pesquisa-ação	É um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos do modo cooperativo ou participativo. (THIOLLENT; 1985 apud GIL; 2008, p. 30)
Pesquisa participante	É a pesquisa que responde especialmente às necessidades de populações ... levando em conta suas aspirações e potencialidades de conhecer e agir. É a metodologia que procura incentivar o desenvolvimento autônomo (autoconfiante) a partir das bases e uma relativa independência do exterior. (FALS BORDA; 1983 apud GIL; 2008, p. 31)

Fonte: Autor (2019).

Este trabalho é entendido como um estudo de caso, cujo procedimento é caracterizado, segundo Beuren (2009), pela aglutinação das ações em um único caso, permitindo aos pesquisadores aprofundar seus conhecimentos sobre tal especificidade.

Para a presente pesquisa, entende-se que o estudo de caso é o instrumento com maior potencial de atendimento aos objetivos propostos e ao alcance da melhor resposta ao problema formulado, tendo em vista que este trabalho intenta apoiar a resolução de um problema real, por meio da construção de modelo de apoio à gestão de risco de unidades gestoras municipais, em um contexto específico – Tribunal de Contas do Estado de Santa Catarina, considerando ainda os interesses e juízo de valor do seu decisor.

2.1.6 Instrumento

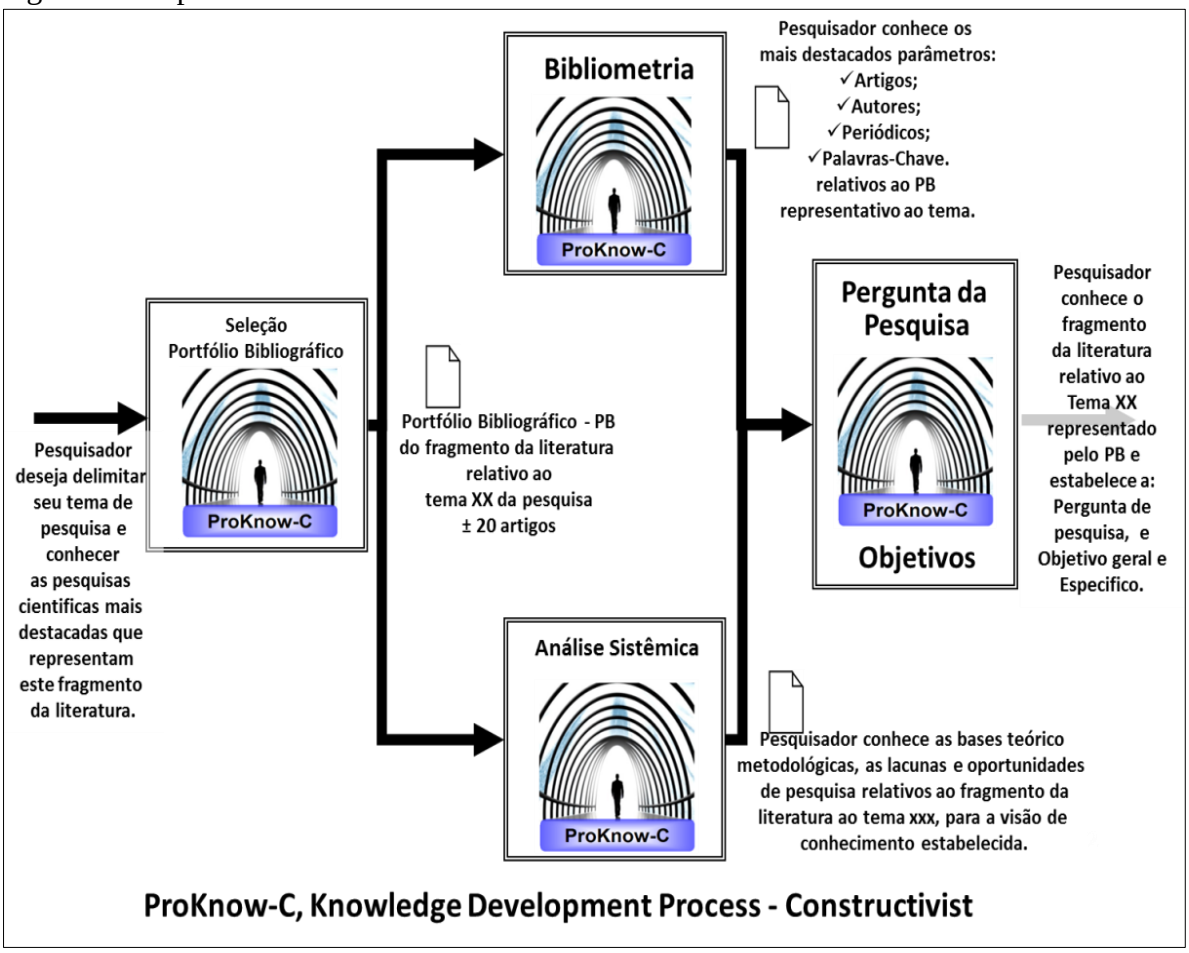
Para a consecução do objetivo deste trabalho, de construir um modelo de apoio à gestão de risco das unidades gestoras municipais para o Tribunal de Contas do Estado de Santa Catarina, optar-se-á pelo uso do instrumento *Knowledge Development Process-*

Constructivist (ProKnow-C), na seleção, mapeamento e análise da literatura científica e adotar-se-á a metodologia Multicritério de Apoio à Decisão Construtivista (*Multicriteria Decision Aid-Constructivist Methodology – MCDA-C*), na construção do modelo, por ser a que apresenta as melhores condições para apoiar o processo decisório em contextos complexos, conflituosos e incertos (ENSSLIN *et al*., 2010). O instrumento *(ProKnow-C)* será apresentado na Seção 2.2 e a metodologia MCDA-C será apresentada na Seção 2.3.

2.2 INSTRUMENTO PARA SELEÇÃO, MAPEAMENTO E ANÁLISE DA LITERATURA CIENTÍFICA (*PROKNOW-C*)

A seleção dos artigos componentes do portfólio bibliográfico que fundamentam o referencial teórico deste estudo adotou como instrumento para mapeamento e análise da literatura científica o *Knowledge Development Process-Constructivist (ProKnow-C)*. A finalidade primordial do instrumento de intervenção *ProKnow-C* é, a partir de delimitações estabelecidas pelo pesquisador, construir no pesquisador conhecimento sobre o tema pesquisado sob uma ótica construtivista (LACERDA; ENSSLIN; ENSSLIN, 2012; DUTRA *et al*., 2015). Esse processo constitui-se de quatro etapas estruturadas e sistematizadas: (1) seleção de portfólio bibliográfico (PB); (2) análise bibliométrica; (3) análise sistêmica e (4) formulação de perguntas e objetivos de pesquisa. Cita-se como pesquisadores que já adotaram o método: Thiel, Ensslin e Ensslin (2017); Cardoso, Ensslin e Dutra (2017); Ensslin *et al*. (2017a); Ensslin *et al*. (2015); Valmorbida *et al*. (2014); Waiczyk e Ensslin (2013), dentre outros. As etapas do *ProKnow-C* podem ser observadas na Figura 2.

Figura 2 - Etapas do *Proknow-C*



Fonte: Ensslin *et al.* (2017a).

As seções seguintes procuram apresentar, de forma detalhada, as etapas do processo *ProKnow-C*, quais sejam, Seleção do Portfólio Bibliográfico, Análise Bibliométrica e Análise Sistêmica, que foram aplicadas neste trabalho.

2.2.1 Processo de Seleção do Portfólio Bibliográfico

A etapa inicial do *ProKnow-C* consiste em ajudar o pesquisador a estabelecer as áreas de conhecimento, cuja interseção representa o tema, segundo sua visão. As áreas de conhecimento no *ProKnow-C* recebem a denominação de eixos de pesquisa e são, cada uma, constituídas por um conjunto de palavras chave que o pesquisador utiliza para representá-las de forma singular. A interseção da união dos eixos ocorre por meio do uso do comando de busca.

O protocolo do *ProKnow-C* inicia com a designação dos eixos (áreas de conhecimento) e suas palavras chave que o pesquisador extrai de seu conhecimento inicial. Com estas informações, o pesquisador seleciona as bases de busca mais alinhadas a seu tema

e procede como se estivesse pesquisando referencial bibliográfico, valendo-se do comando de busca. O resultado será um portfólio experimental. O pesquisador busca, então neste portfólio por quatro a seis artigos que, segundo seu entender, representem seu tema. A seguir, examina esta amostra quanto a seu conteúdo e suas palavras chave e a compara com as que utilizou.

Em função do aprendizado, corrige seus eixos e palavras chave e repete o processo. Esta atividade continua até que o pesquisador considere que o comando de busca está trazendo um portfólio como conteúdo alinhado ao tema como por ele percebido. Agora o pesquisador está em condições de iniciar a seleção de artigos alinhados aos eixos de pesquisa. Essa etapa compreende três fases: (1) seleção do banco bruto de artigos; (2) filtragem do banco de artigos e (3) teste de representatividade.

Na fase 1, que consiste na seleção do banco bruto de resultados, a partir dos eixos de pesquisa e palavras-chave previamente definidos, o pesquisador monta o comando de busca e o aplica nas bases de dados, com o objetivo de obter resultados de publicações.

Na fase 2, filtragem do banco de dados, são considerados aspectos como presença de artigos repetidos, alinhamento dos títulos dos artigos com o tema, reconhecimento científico dos artigos, alinhamento dos resumos com o tema e disponibilidade dos artigos na íntegra nas bases (ENSSLIN; ENSSLIN; PINTO, 2013). Ao final dessa fase, tem-se o conjunto de artigos que compõem o Portfólio Bibliográfico Primário (PB Primário) do trabalho.

A fase 3 da primeira etapa é o teste de representatividade. Esse teste consiste na análise das referências dos artigos que compõem o PB Primário, no intuito de verificar se existe algum trabalho com reconhecimento científico que possa contribuir para a pesquisa e ser incorporado ao PB Primário. Assim, o Portfólio Bibliográfico é formado pelos artigos do portfólio primário e pelos artigos incorporados após o teste de representatividade pela análise das referências (VALMORBIDA *et al*., 2014).

Para operacionalizar a etapa (1) seleção do banco bruto de artigos, foram definidos três eixos de pesquisa, com suas respectivas palavras-chave: Avaliação de Desempenho (*appraisal*; *assessment; evaluation; indicator; measurement*); Entidades (*entit*; subsidiar*; branch*; franchise*; compan*; public* agenc*; public* govern*)* e Risco (*risk*; *vulnerabilit**). Registra-se que o pesquisador optou por não incluir um eixo referente a órgãos públicos ou governo por entender que a busca sem tal eixo poderia enriquecer a pesquisa e trazer elementos contributivos de outras áreas. Optou-se, então, por incluir estas palavras no eixo Entidades. O Quadro 2 demonstra os eixos de pesquisa e suas definições, as palavras-chave e o comando de busca.

Quadro 2 - Eixos de Pesquisa, Palavras-chave e Comando de Busca

NOME DO EIXO	Avaliação de Desempenho		Entidades		Risco
DEFINIÇÃO DO EIXO	É o processo para construir conhecimento no decisor, no contexto específico que se propõe mensurar e gerir, a partir da percepção do próprio decisor. Tal processo, com abordagem em harmonia com seu uso, busca 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 de seu gerenciamento.		São as unidades as quais se pretende monitorar e fazer a gestão.		Entendido como a possibilidade ou probabilidade do não cumprimento de exigências legais ou da ocorrência de situações consideradas como indesejáveis.
PALAVRAS-CHAVE	Appraisal; assessment; evaluation; indicator; measurement		Entit*; branch*; franchise*; subsidiar*; compan*; public* agenc*; govern* agenc*		Risk; vulnerability*
COMANDO DE BUSCA NAS BASES DE DADOS	("appraisal" or "assessment" or "evaluation" or "indicator" or "measurement")	and	("entit*" or "branch*" or "franchise*" or "subsidiar*" or "compan*" or "public* agenc*" or "govern* agenc*")	and	("risk" or "vulnerabilit*")

Fonte: Autor (2019).

O pesquisador realizou a busca nas bases *Scopus* e *Web of Science*, a partir do comando de busca definido, entre os dias 13 de março e 29 de maio de 2019, chegando a 34.627 artigos brutos.

A partir do resultado da busca, o pesquisador definiu as delimitações, tais como tipo de publicação, intervalo temporal, idioma e áreas de interesse, o que resultou em 6.899 artigos. O passo seguinte foi a verificação do alinhamento dos títulos com o tema da pesquisa, reduzindo para 189 artigos.

Após, foram analisados os artigos sob a ótica do reconhecimento científico, com base no número de citações do *Google Scholar*, onde foi estabelecido o ponto de corte em 9 citações, o que resultou em 57 artigos. Os artigos não compreendidos nesse ponto de corte ainda foram analisados quanto à sua data de publicação (de 2017 até 2019) ou quanto a seus

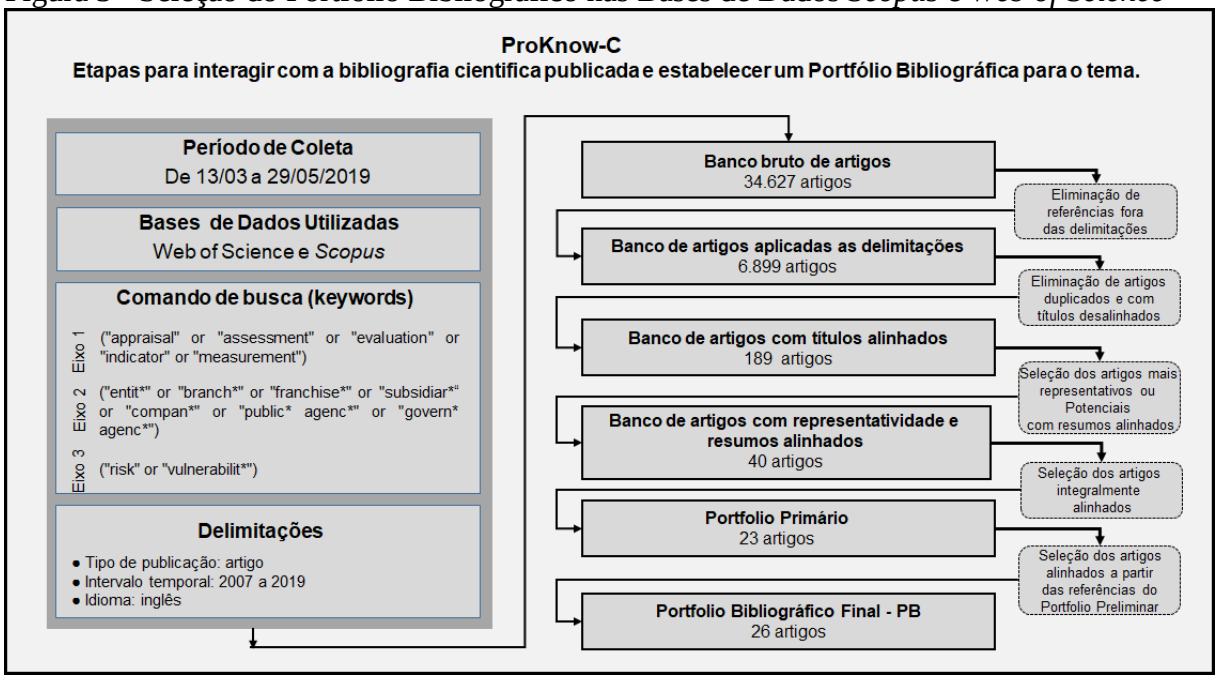
autores, se esses figuravam no conjunto dos autores dos artigos mais citados. Quanto à data de publicação, foram acrescentados 15 artigos. Já no que se refere à relevância dos autores, não houve a inclusão de qualquer artigo. Dessa forma, chegou-se a 72 artigos.

A etapa seguinte consistiu na leitura dos resumos dos 72 artigos (57 com mais de 9 citações e 15 com data de publicação entre 2017 e 2019) e o resultado foi um portfólio com 40 artigos integralmente alinhados. Desse total, 8 artigos não estavam disponíveis gratuitamente, de modo que foram lidos 32 artigos. Desses, restaram 23 artigos que, segundo a percepção do pesquisador deste projeto, estavam integralmente alinhados ao objetivo desta pesquisa e disponíveis gratuitamente para leitura.

O teste de representatividade, terceira fase da etapa seleção de portfólio bibliográfico do *ProKnow-C*, foi realizado por meio da análise das referências bibliográficas dos 23 artigos selecionados. Dessas, foram identificados 11 artigos cujo título estava alinhado. Aplicou-se o ponto de corte de 52 citações (91,19%), resultando em 6 artigos, dos quais se leu o resumo e, posteriormente, o texto integral. Após o teste de representatividade, 3 artigos foram incorporados ao portfólio bibliográfico primário. Dessa forma, concluiu-se a seleção do portfólio bibliográfico com 26 artigos que representaram o fragmento da literatura aplicável ao presente modelo.

A Figura 3 apresenta os resultados das etapas de seleção do Portfólio Bibliográfico nas bases *Scopus* e *Web of Science*.

Figura 3 - Seleção do Portfólio Bibliográfico nas Bases de Dados *Scopus* e *Web of Science*



Fonte: Adaptado de Ensslin (2019).

Outras Delimitações:
*Áreas de interesse na base *Scopus*: Engineering; social sciences; business, management and accounting; economics, econometrics and finance; decision sciences.
*Áreas de interesse na base *Web of Science*: Engineering; business economics; operations research management science; water resources; social sciences other topics; mathematical methods in social sciences; government law; public administration; behavioral sciences; international relations.

O Quadro 3 apresenta os artigos que integram o Portfólio Bibliográfico (PB) desta pesquisa.

Quadro 3 - Artigos que compõem o Portfólio Bibliográfico (PB)

#	Referência Bibliográfica	Citação
1	IMRIYAS, K.; PHENG, L. S.; LIN, T. A decision support system for predicting accident risks in building projects. **Architectural Science Review**, v. 50, n. 2, p. 149-162, 2007.	(IMRIYAS; PHENG; LIN, 2007)
2	MISRA, S. C.; KUMAR, V.; KUMAR, U. A strategic modeling technique for information security risk assessment. **Information Management and Computer Security**, v. 15, n. 1, p. 64-77, 2007.	(MISRA; KUMAR; KUMAR, 2007)
3	MOORE, D. A. *et al*. Development of a security vulnerability assessment process for the RAMCAP chemical sector. **Journal of Hazardous Materials**, v. 142, n. 3, p. 689-694, 2007.	(MOORE *et al.*, 2007)
4	EL-SAYEGH, S. M. Risk assessment and allocation in the UAE construction industry. **International Journal of Project Management**, v. 26, 431–8, 2008.	(EL-SAYEGH, 2008)
5	KUMAR, S.; KWONG, A; MISRA, C. Risk mitigation in offshoring of business operations. **Journal of Manufacturing Technology Management**, v. 20, n. 4, p. 442-459, 2009.	(KUMAR; KWONG; MISRA, 2009)
6	MAITI, J.; KHANZODE, V. V. Development of a relative risk model for roof and side fall fatal accidents in underground coal mines in India. **Safety Science**, v. 47, n. 8, p. 1068-1076, 2009.	(MAITI; KHANZODE, 2009)
7	FUNG, I. W. H. *et al*. Developing a Risk Assessment Model for construction safety, **International Journal of Project Management**, v. 28, n. 6, p. 593–600, 2010.	(FUNG *et al.*, 2010)
8	HALLOWELL, M. Safety risk perception in construction companies in the Pacific Northwest of the USA. **Construction Management and Economics**, v. 28, n. 4, p. 403–13, 2010.	(HALLOWELL, 2010)
9	KUMAR, S. *et al*. An approach for risk assessment of rail defects. **International Journal of Reliability, Quality and Safety Engineering**, v. 17, n. 4, p. 291-311, 2010.	(KUMAR *et al.*, 2010)
10	ZOU, P. X. W.; CHEN, Y.; CHAN, T. Y. Understanding and improving your risk management capability: Assessment model for construction organizations. **Journal of Construction Engineering and Management**, v. 136, n. 8, p. 854-863, 2010.	(ZOU; CHEN; CHAN, 2010)
11	ACAR, E.; YASEMIN, G. Prediction of risk perception by owners' psychological traits in small building contractors. **Construction Management and Economics**, v. 29, n. 8, p. 841-852, 2011.	(ACAR; YASEMIN, 2011)

#	Referência Bibliográfica	Citação
12	LU, Y.; LI, X. A study on a new hazard detecting and controlling method: The case of coal mining companies in China. **Safety Science**, v. 49, n. 2, p. 279-285, 2011.	(LU; LI, 2011)
13	VILKO, J. P. P.; HALLIKAS, J. M. Risk assessment in multimodal supply chains. **International Journal of Production Economics**, v. 140, n. 2, p. 586-595, 2012.	(VILKO; HALLIKAS, 2012)
14	HALLOWELL, M. R.; MOLENAAR, K. R.; FORTUNATO, B. R. Enterprise risk management strategies for state departments of transportation. **Journal of Management in Engineering**, v. 29, n. 2, p. 114-121, 2013.	(HALLOWELL; MOLENAAR; FORTUNATO, 2013
15	AJAGBE, M. A.; ISMAIL, K. Factors influencing venture capital assessment of high growth companies in Malaysia. **International Journal of Entrepreneurship and Small Business**, v. 21, n. 4, p. 457-494, 2014.	(AJAGBE; ISMAIL, 2014)
16	AGER, A. A.; KLINE, J. D.; FISCHER, A. P. Coupling the Biophysical and Social Dimensions of Wildfire Risk to Improve Wildfire Mitigation Planning. **Risk Analysis**, v. 35, n. 8, p. 1393-1406, 2015.	(AGER; KLINE; FISCHER, 2015)
17	MARODIN, G. A.; SAURIN, T. A. Classification and relationships between risks that affect lean production implementation: A study in southern Brazil. **Journal of Manufacturing Technology Management**, v. 26, n. 1, p. 57-79, 2015.	(MARODIN; SAURIN, 2015)
18	CULTRERA, L.; BRÉDART, X. Bankruptcy prediction: the case of Belgian SMEs. **Review of Accounting and Finance**, v. 15, n. 1, p. 101-119, 2016.	(CULTRERA; BRÉDART, 2016)
19	DANG, C. N. *et al*. Identification of risk patterns in Vietnamese road and bridge construction Contractor's perspective. **Built Environment Project and Asset Management**, v. 7, n. 1, p. 59-72, 2017.	(DANG *et al.*, 2017)
20	ETGES, A. P. B. S.; SOUZA, J. S.; KLEIMANN NETO, F. J. Risk management for companies focused on innovation processes. **Production**, v. 27, p. 1-15, 2017.	(ETGES; SOUZA; KLEIMANN NETO, 2017)
21	MHATRE, T. N.; THAKKAR, J. J.; MAITI, J. Modelling critical risk factors for Indian construction project using interpretive ranking process (IRP) and system dynamics (SD). **International Journal of Quality & Reliability Management**, v. 34, n. 9, p. 1451-1473, 2017.	(MHATRE; THAKKAR; MAITI, 2017)
22	RYU, J. *et al*. A flood risk assessment model for companies and criteria for governmental decision-making to minimize hazards. **Sustainability (Switzerland)**, v. 9, n. 11, p. 1-26, 2017.	(RYU *et al.*, 2017)
23	MOKTADIR, M. A. *et al*. Decision modeling of risks in pharmaceutical supply chains. **Industrial Management and Data Systems**, v. 118, n. 7, p. 1388-1412, 2018.	(MOKTADIR *et al.*, 2018)
24	VALASKOVA, K. *et al*. Financial risk measurement and prediction modelling for sustainable development of business entities using regression analysis. **Sustainability (Switzerland)**, v. 10, n. 7, p. 1-15, 2018.	(VALASKOVA *et al.*, 2018)

#	Referência Bibliográfica	Citação
25	GONÇALVES, J. M. *et al*. A multiple criteria group decision-making approach for the assessment of small and medium-sized enterprise competitiveness. **Management Decision,** v. 57, n. 2, p. 480-500, 2019.	(GONÇALVES *et al.*, 2019)
26	RADOJKOVIĆ, I. *et al*. The key risk indicators of road traffic crashes in Serbia, Niš region. **International Journal of Injury Control and Safety Promotion**, v. 26, n. 1, p. 45-51, 2019.	(RADOJKOVIĆ *et al.*, 2019)

Fonte: Autor (2019).

Uma vez concluída a definição do portfólio bibliográfico, passar-se-á à explicação do que é a Análise Bibliométrica e Análise Sistêmica, na perspectiva do *ProKnow-C*.

2.2.2 Análise Bibliométrica

Definido o Portfólio Bibliográfico, passou-se à segunda etapa do *Proknow-C*, que consiste na análise bibliométrica. Essa análise buscou evidenciar ocorrências relacionadas a artigos, autores e periódicos, segundo as escolhas do pesquisador, visando perceber o reconhecimento científico e o grau de relevância.

Os resultados da análise bibliométrica são apresentados na seção 4.1 desta pesquisa.

2.2.3 Análise Sistêmica

Como terceira etapa do *Proknow-C*, tem-se a análise sistêmica. A análise sistêmica é o processo científico utilizado para, a partir da filiação teórica do pesquisador e por meio das lentes definidas e explicitadas, analisar uma amostra de artigos representativa de determinado assunto de pesquisa, buscando evidenciar os destaques e as oportunidades (carências) encontrados na amostra (ENSSLIN; ENSSLIN; DUTRA, 2009; TASCA *et al*., 2010; BORTOLUZZI *et al*., 2011; AFONSO *et al*., 2012; ROSA *et al*., 2012; TASCA, 2013).

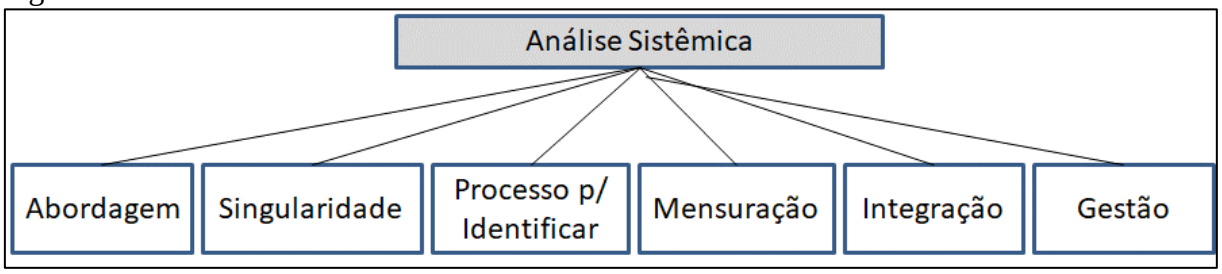
Na seção 3.1 são apresentados conceitos de avaliação de desempenho de diversos autores. Nesta pesquisa, o conceito adotado foi o de Ensslin, Ensslin, Dutra (2009, p. 6), que se transcreve:

> Avaliação de Desempenho (1) é o processo com abordagem 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).

A partir desse conceito, são identificadas seis lentes, segundo ilustrado na Figura 4. As lentes são constituídas com o propósito de examinar seis aspectos (características), acerca da temática da avaliação de desempenho, nos artigos do Portfólio Bibliográfico (PB).

Figura 4 - Lentes da análise sistêmica do *ProKnow-C*



Fonte: Ensslin; Ensslin; Dutra (2009).

Para melhor compreensão das lentes, o Quadro 4 apresenta o objetivo de cada uma das seis lentes que são utilizadas na análise sistêmica do PB.

Quadro 4 - Lentes para a visão de conhecimento adotada

#	Lente ou Eixo	O que busca?
01	Abordagem/Uso	Harmoniza abordagem e dados do problema com sua aplicação?
02	Singularidade	Reconhece que o problema é único (atores, contexto, momento)?
03	Processo para identificar	Utiliza processo para identificar os objetivos segundo a percepção do decisor?
04	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)?
05	Integração	Reconhece que a integração requer níveis de referência?
06	Gestão	O conhecimento gerado permite conhecer o perfil atual, sua monitoração e aperfeiçoamento?

Fonte: Ensslin *et al*. (2007).

A Lente 1 – Abordagem – trata da harmonia da abordagem e do uso frente ao modelo construído e sua aplicação nos artigos do portfólio bibliográfico. O pesquisador, então, procurou responder a seguinte questão: a abordagem utilizada no artigo retrata harmonia entre o modelo construído e sua aplicação? Salienta-se que, segundo Roy (1993), as diferenças entre as abordagens normativista e descritivista são sutis. Por essa razão, ambas as lentes são chamadas de realistas. Para este estudo, portanto, a lente de abordagem será

analisada a partir de dois conceitos: realista (que abarca normativismo e descritivismo) e construtivista, que será objeto de explicação na seção 3.1.1 Avaliação de Desempenho Construtivista.

A Lente 2 – Singularidade – busca avaliar se os artigos do portfólio bibliográfico reconhecem que o problema de pesquisa é único e se está sendo abordado através da identificação do ambiente físico e dos atores (decisor) para o qual está sendo estruturado o modelo cardinal (ENSSLIN *et al*., 2010). A Lente 2 verifica, portanto, se os artigos selecionados consideram a singularidade dos atores envolvidos no modelo, principalmente o decisor, e o contexto onde o modelo é aplicado.

A Lente 3 – Processo para identificar – verifica se o artigo utiliza processo para identificar os objetivos, segundo a percepção do decisor, e se há preocupação com a expansão do entendimento nesse ator sobre o contexto. Conforme já abordado anteriormente, a Avaliação de Desempenho, segundo a filiação teórica adotada neste trabalho, é um processo que busca, dentre outras premissas, construir conhecimento no decisor (ENSSLIN *et.al*., 2010), e cada decisor percebe e interpreta de forma diferente o contexto decisório (ENSSLIN; MONTIBELLER; NORONHA, 2001). Segundo o construtivismo, as pessoas desenvolvem continuamente representações mentais a partir da própria percepção da realidade (LANDRY, 1995; MONTIBELLER, 2000; ENSSLIN; MONTIBELLER; NORONHA, 2001). Dessa forma, é importante que, quando da estruturação do modelo, o facilitador procure identificar os indicadores de avaliação exclusivamente junto ao decisor, principal impactado com as decisões tomadas, haja vista que o modelo é construído a partir de sua percepção. É essa condição que assegura a legitimidade do modelo.

A Lente 4 – Mensuração – busca verificar se o modelo apresentado no artigo realiza a mensuração do desempenho, segundo a definição de avaliação de desempenho adotada neste trabalho, e se atende aos princípios das ordinalidade (qualitativos) e cardinalidade (quantitativos) da teoria da mensuração. Essa lente, portanto, é imprescindível para avaliar se o modelo construído está em consonância com as recomendações científicas.

A Lente 5 – Integração – versa sobre a integração dos critérios de avaliação (agregação aditiva), de forma a permitir uma avaliação global do contexto (ENSSLIN *et al*., 2017b). A visão de mundo adotada neste trabalho frisa a necessidade de que os critérios sejam mensurados e integrados nos modelos de avaliação de desempenho. Tal posicionamento indica a importância de se verificar se os artigos realizam ou não a integração e, caso realizem, como: numericamente, descritivamente ou graficamente.

A última das lentes, a Lente 6 – Gestão – busca saber se o artigo apresenta

evidências de que o conhecimento gerado possibilita conhecer o perfil atual, sua monitoração e aperfeiçoamento (VALMORBIDA *et al*., 2014). Além disso, dentro do conceito de avaliação de desempenho adotado nesta pesquisa, o fomento à atividade de gerenciamento é de significativa relevância, bem como a compreensão do impacto de cada ação de gestão.

Também se buscou perceber se a utilização do modelo de avaliação proposto no artigo proporcionaria ao decisor, ao final do processo, a constatação da situação presente, evidenciando os aspectos cujo desempenho estaria adequado e aqueles cujo desempenho seria comprometedor, e a possibilidade de desenvolver ações de aperfeiçoamento (TASCA *et al*., 2010; LACERDA; ENSSLIN; ENSSLIN, 2011; LACERDA; ENSSLIN; ENSSLIN, 2014; THIEL; ENSSLIN; ENSSLIN, 2017).

A partir da análise dos artigos, sob a luz das lentes, será possível observar se esses atendem aos pressupostos do conceito de avaliação de desempenho adotados nesta pesquisa. A análise sistêmica será realizada posteriormente e apresentada no Capítulo de Resultados e evidenciará oportunidades de pesquisa e aperfeiçoamento para o modelo a ser construído, tendo por fundamento cada uma das lentes.

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

A metodologia Multicritério de Apoio à Decisão Construtivista *(Multicriteria Decision Aid–Constructivist Methodology - MCDA-C)* foi escolhida como instrumento de pesquisa para a construção do modelo de gestão de risco estabelecido como objetivo deste trabalho.

Apesar de ter sua origem de longa data, como uma ramificação da MCDA tradicional, a metodologia MCDA-C consolidou-se como instrumento científico a partir dos trabalhos de Roy (1996) e Landry (1995), ao definir os limites da objetividade para os processos de apoio à decisão, de Skinner (1986) e Keeney (1992), ao reconhecer que os atributos são específicos ao decisor em cada contexto, de Bana e Costa (1993), ao explicitar as convicções da MCDA, de Ensslin *et al*., (2010), por formalizar a visão construtivista como apoio à decisão. O uso da designação MCDA-C pode ser verificado em Lacerda *et al*. (2014), Dezem (2015), Ensslin *et al*. (2015), Ensslin *et al*. (2017a), Longaray *et al*. (2017), Ensslin *et al*., (2018), dentre outros.

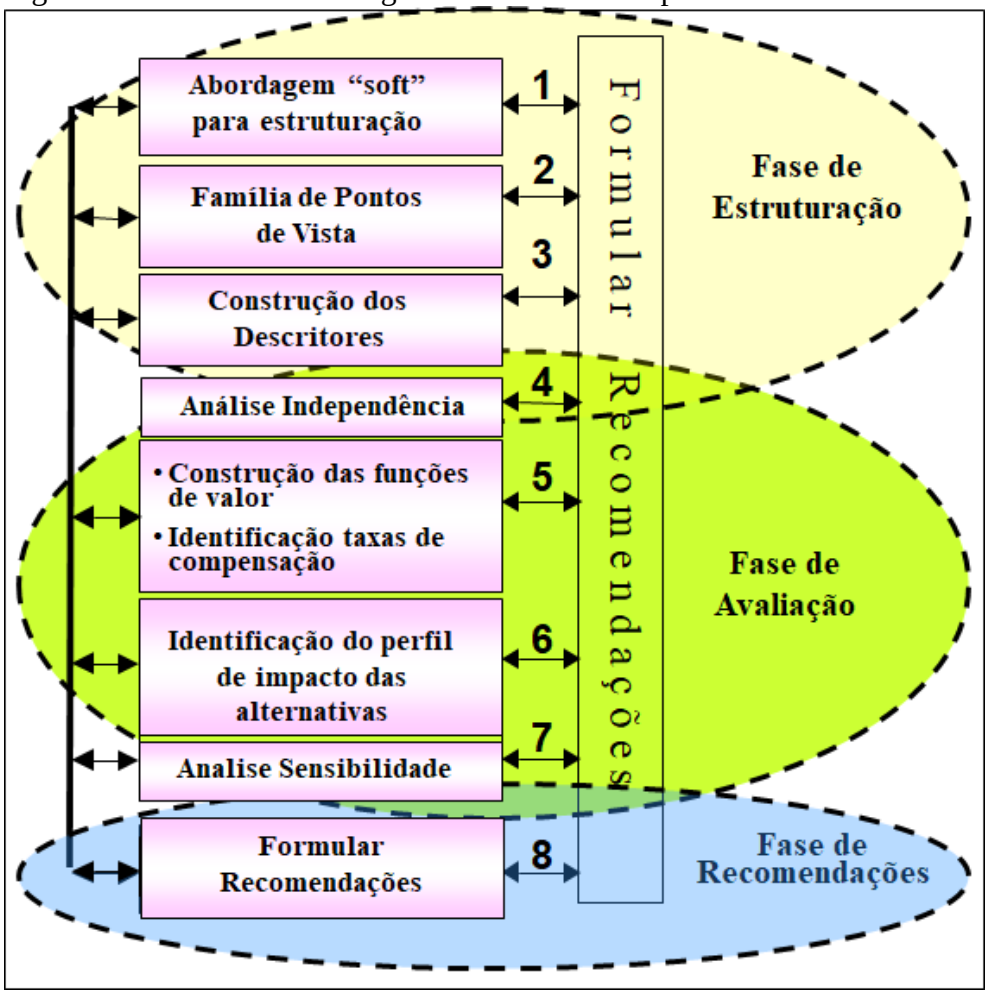
Enquanto a MCDA tradicional está fundamentada na lógica racionalista dedutiva, a MCDA-C adota a lógica de pesquisa construtivista mista (indutiva e dedutiva) (ROY, 1993).

O principal objetivo da metodologia MCDA-C é, de maneira sistemática e estruturada, desenvolver um processo de construção de conhecimento no decisor sobre o contexto (MARAFON *et al*., 2015).

O modelo construtivista procura resultados axiomáticos, não busca estabelecer um ideal e empenha-se em esclarecer as consequências das decisões nos valores do decisor (ROY, 1996). Em outras palavras, a metodologia MCDA-C propõe um processo estruturado para modelar segundo a percepção do decisor.

Conforme pode ser observado na Figura 5, o processo MCDA-C está organizado em três fases diferentes, mas intrinsecamente conectadas: (1) fase de estruturação; (2) fase de avaliação; e (3) fase de recomendações (LACERDA; ENSSLIN; ENSSLIN, 2011; DELLA BRUNA JUNIOR.; ENSSLIN; ENSSLIN, 2014; ENSSLIN *et al*., 2010; ENSSLIN; DUTRA; ENSSLIN, 2000).

Figura 5 - Fases da Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão Construtivista (MCDA-C)



Fonte: Ensslin; Dutra; Enssin (2000, p. 81).

A primeira fase da MCDA-C, a Estruturação, é constituída pelas etapas: Abordagem Soft para Estruturar; Família de Pontos de Vista; e Descritores. A Abordagem Soft para Estruturar tem como propósito assegurar que o decisor entenda e delimite seu problema, com a caracterização da situação, ou seja, a contextualização do problema, realizada por meio de uma descrição do contexto decisório, prosseguindo com a identificação dos atores. A seguir, para esclarecer o problema e seus resultados, é realizado um sumário do projeto a ser pesquisado, formado por cinco frases: (1) Qual o problema; (2) Qual a importância do problema; (3) Como se propõe a resolvê-lo; (4) Qual o instrumento de pesquisa que se propõe utilizar; (5) O que espera alcançar ao final do trabalho. Este processo é repetido tantas vezes quantas necessárias até que o decisor esteja de acordo com o entendimento que está sendo proposto e exista alinhamento entre os conteúdos das cinco frases. Este entendimento esclarece e delimita o problema segundo a perspectiva do decisor.

Para iniciar a etapa seguinte, Família de Pontos de Vista, esta é realizada em cinco momentos: (1) identificação dos Elementos Primários de Avaliação; (2) Construção dos Conceitos orientados para a ação; (3) agrupamentos dos conceitos por afinidade de conteúdos em "Áreas de Preocupação"; (4) Construção do Conceito cabeça de cada "Área de Preocupação"; e (5) teste das propriedades da Família de Pontos de Vista Fundamentas.

A terceira etapa da MCDA-C consiste na construção dos Descritores e é realizada por meio das cinco etapas a seguir: (1) Construção do Mapas Cognitivos; (2) Identificação dos *Clusters*; (3) Migração dos *Clusters* para formar a Estrutura Hierárquica de Valor; (4) Construção dos descritores; (5) Estabelecimento dos níveis de referência "Bom" e "Neutro". (MONTIBELLER *et al*., 2008; LACERDA; ENSSLIN; ENSSLIN, 2014; LONGARAY *et al*., 2015; EDEN, 1988; BELTON; STEWART, 2002; MONTIBELLER; BELTON, 2006; MONTIBELLER *et al*., 2008; ENSSLIN *et al*., 2013; LACERDA; ENSSLIN; ENSSLIN, 2014; LONGARAY; ENSSLIN, 2015; LONGARAY *et al*., 2017; ENSSLIN *et al*., 2018).

O modelo construído na fase de estruturação é qualitativo, as escalas dos descritores são ordinais. A definição dos níveis de referência permite, no entanto, que sejam realizadas avaliações absolutas do desempenho de ações em cada descritor individualmente. Para realizar avaliações cardinais locais e globais, o modelo necessita evoluir pela agregação de informações quanto às diferenças de atratividade entre os níveis dos descritores, para gerar as funções de valor e a diferença de atratividade entre os níveis de referência (taxas para sua integração). Estes conhecimentos são incorporados ao modelo na fase de Avaliação.

Já a fase de avaliação é utilizada para transformar as escalas ordinais em escalas cardinais denominadas critérios, seguindo-se a determinação das taxas de substituição, que

permitem integrar os critérios e, assim, propiciar a mensuração da performance dos objetivos em níveis tático, estratégico e global. (LACERDA; ENSSLIN; ENSSLIN, 2011; MONTIBELLER *et al*., 2008; RODRIGUES *et al*., 2017; LONGARAY *et al*., 2017; ENSSLIN *et al*., 2018).

Por fim, na terceira fase são tecidas as recomendações, que servem de apoio ao decisor para identificação de ações que contribuam para melhorar o desempenho do objeto avaliado, bem como expor o impacto das consequências advindas de cada ação nos objetivos estratégicos do decisor, para o contexto representado pelos PVFs. (ENSSLIN *et al*., 2010; LACERDA *et al*., 2014; LONGARAY; ENSSLIN, 2015; LONGARAY *et al*., 2017; ENSSLIN *et al*., 2018).

Os procedimentos da metodologia MCDA-C, para facilitar o entendimento do leitor, são apresentados de forma mais detalhada na seção de resultados.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Esta pesquisa está alicerçada em três eixos de pesquisa, sendo o primeiro eixo relacionado à avaliação de desempenho; o segundo diz respeito a risco; e o terceiro compreende entidades. A avaliação de desempenho e a gestão de riscos são os eixos centrais desta pesquisa, em razão da complementaridade que proporcionam ao tema abordado, principalmente porque a avaliação de desempenho caracteriza-se como um procedimento para orientar a forma como o tema risco será tratado.

Os eixos de pesquisa e as palavras-chave têm o propósito de operacionalizar a escolha do Portfólio Bibliográfico, que se constitui no conjunto de artigos que representa o fragmento da literatura aplicável ao modelo de gestão de riscos de unidades gestoras municipais para o Tribunal de Contas de Santa Catarina que será construído.

O referencial teórico de uma pesquisa cumpre múltiplos propósitos, dentre os quais podem ser citados: compartilhar com o leitor do estudo outros trabalhos cujo tema está relacionado àquele que está sendo pesquisado; analisar eventuais lacunas nos estudos já existentes e/ou identificar possibilidades de ampliá-los e estabelecer uma referência para comparar os resultados a outros resultados (CRESWELL, 2010). Nesta seção são apresentados os conceitos relevantes dos dois eixos de pesquisa deste trabalho: avaliação de desempenho e gestão de riscos.

3.1 AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

Em decorrência da velocidade das mudanças, foi inevitável que se envidasse esforços no sentido de adequar os instrumentos de Avaliação de Desempenho às necessidades das organizações. Foi aí que os instrumentos de avaliação, baseados na visão mecanicista, perderam espaço para a visão multicritério, fundamentada no reconhecimento da singularidade dos contextos e na percepção de valor, preferências e motivações do gestor, a quem o modelo se destina (DUTRA, 2005).

Essa evolução ganhou força a partir da Segunda Guerra Mundial, principalmente em razão das mudanças no foco produtivo. Mas, foi a partir do final de década de 1980, com o surgimento de contextos organizacionais complexos, que medidas não financeiras passaram a ser incorporadas aos modelos (GHALAYINI; NOBLE, 1996). As organizações passaram, então, a adotar sistemas de mensuração e gestão de desempenho considerando indicadores financeiros e não financeiros (NEELY; GREGORY; PLATTS, 1995).

Ao analisar-se a literatura acerca dos conceitos de Avaliação de Desempenho, observa-se falta de entendimento. Isso por conta da conceituação de avaliação de desempenho que pode se dar a partir de diferentes abordagens, e há pouco consenso quanto aos seus principais elementos e características (DUMOND, 1994; FRANCO-SANTOS *et al*., 2007). Um dos motivos para essa falta de coesão pode ser explicado pelo fato de a avaliação de desempenho situar-se em um campo de pesquisa diversificada e multidisciplinar, permeada por contribuições de pesquisadores de áreas diversas, como gestão estratégica, gestão de operações, recursos humanos, marketing, contabilidade, apoio à decisão e pesquisa operacional, dentre outros (NEELY, 2002; FRANCO-SANTOS *et al*., 2007).

Franco-Santos *et al*. (2007) procuraram elucidar as diferentes definições para avaliação de desempenho e realizaram uma revisão sistemática da literatura multidisciplinar, cujo resultado pode ser observado no Quadro 5.

Quadro 5 - Definições de Avaliação de Desempenho

Autores	**Definição**
Rogers (1990)	Os sistemas de avaliação de desempenho podem ser caracterizados como um conjunto integrado de procedimentos de planejamento e revisão que se propagam 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 de avaliação de desempenho estratégico é baseado em conceitos de gerenciamento de qualidade total, engenharia industrial e contabilidade de atividades. Um sistema de comunicação bidirecional é necessário para instituir a visão estratégica na organização. Os gerentes de contabilidade devem participar da revolução da informação e sugestões sobre como fazê-lo incluem: (1) fornecer as informações certas no momento certo, (2) mudar de *scorekeeper* para treinador e (3) concentrar-se no que é mais relevante. Interpretar os sinais financeiros e não financeiros do negócio e responder a eles, mesmo quando não estão de acordo, é uma questão de gestão, não uma questão de contabilidade.
McGee (1992)	A mensuração de desempenho estratégico é o conjunto integrado de processos de gerenciamento que vincula a estratégia à execução (p. B6-1). Os componentes de um sistema de medição de desempenho estratégico são: (1) indicadores de desempenho - definir critérios de avaliação e medidas correspondentes que funcionarão como indicadores principais de desempenho em relação a metas e iniciativas estratégicas. (2) Alinhamento do processo de gerenciamento - projetar e reconstruir os principais processos de gerenciamento para incorporar novas métricas de desempenho à medida que elas evoluem e equilibrar os vários processos de gerenciamento da organização, de modo que eles se reforcem mutuamente. Os processos incluem: planejamento e alocação de capital, avaliação de desempenho, remuneração e recompensas de gerenciamento e relacionamento com os *stakeholders*. (3) Infraestrutura de acompanhamento e medição: estabelecer processos e infraestruturas de apoio para coletar os dados brutos necessários para todos os indicadores de desempenho de uma organização e divulgar os resultados em toda a organização, conforme necessário. (p. B6-2&3)
Lebas (1995)	Avaliação de desempenho é o sistema que embasa uma filosofia de gerenciamento de desempenho. (p. 34) Um sistema de medição de desempenho inclui medidas de

Autores	Definição
	desempenho que podem ser fatores chave de sucesso, medidas para detecção de desvios, medidas para rastrear realizações passadas, medidas para descrever o potencial status, medidas de saída, medidas de entrada, etc. Um sistema de avaliação de desempenho também deve incluir um componente que verificará continuamente a validade das relações de causa e efeito entre as medidas.
Neely, Gregory e Platts (1995)	Um sistema de avaliação de desempenho (PMS) é o conjunto de métricas usadas para quantificar tanto a eficiência quanto 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: Quais medidas de desempenho são usadas? Para que são usadas? Quanto elas custam? Qual benefício elas fornecem? (2) No próximo nível mais alto, o sistema de medição de desempenho como uma entidade, pode ser analisado explorando questões como: Todos os elementos apropriados (internos, externos, financeiros, não financeiros) foram contemplados? Foram introduzidas medidas relacionadas com a taxa de melhoria? Foram introduzidas medidas relacionadas tanto com os objetivos de longo prazo como com os objetivos de curto prazo? As medidas foram integradas vertical e horizontalmente? Há medidas em conflito entre si? (3) E no nível da relação entre o sistema de medição de desempenho e o ambiente em que ele 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 existente de reconhecimento e recompensa; se algumas medidas focam a satisfação do cliente; se algumas medidas preocupam-se com o que a concorrência está fazendo.
Kaplan e Norton (1996)	Um *balanced scorecard* é um conjunto abrangente de medidas de desempenho definidas a partir de quatro diferentes perspectivas de mensuração (financeira, cliente, interna e aprendizado e crescimento) que fornece uma estrutura para traduzir a estratégia de negócios em termos operacionais. (p. 55)
Atkinson, Waterhouse e Wells (1997)	Nossa abordagem de avaliação de desempenho concentra-se no resultado do planejamento estratégico: a escolha da alta gerência sobre a natureza e o escopo dos contratos que ela negocia, explícita e implicitamente, com seus *stakeholders*. O sistema de avaliação de desempenho é a ferramenta que a empresa usa para monitorar essas relações contratuais. (p. 26)
Bititci, Carrie e Mcdevitt (1997)	Um sistema de medição de desempenho é o sistema de informação que está no centro do processo de gerenciamento de desempenho e é de extrema importância para o funcionamento efetivo e eficiente do sistema de gerenciamento de desempenho. (p. 533)
Atkinson (1998)	A mensuração do desempenho estratégico define o foco e o escopo da contabilidade gerencial. O processo de mensuração de desempenho estratégico começa com os proprietários da organização especificando os objetivos primários da organização. Os gestores da organização realizam exercícios de planejamento estratégico para identificar os objetivos principais da organização. [...] O plano estratégico escolhido resulta em um conjunto de contratos formais e informais entre a organização e seus *stakeholders* [...] O dar e receber entre a organização e seus principais *stakeholders* definirá os objetivos secundários da organização. Os objetivos secundários derivam sua importância do seu efeito presumido sobre o nível de realização dos objetivos primários. Objetivos secundários são críticos porque são as variáveis que os funcionários da organização usam para promover o sucesso - definido como o desempenho desejado no objetivo principal da organização [...] Como os funcionários monitoram o nível dos objetivos primários e secundários alcançados, eles podem usar os dados resultantes para revisar suas crenças, ou modelo, sobre a relação entre os objetivos secundários e o objetivo primário da organização - um processo de aprendizagem organizacional [...] A etapa final na mensuração de desempenho estratégico é vincular o pagamento de incentivos aos resultados da mensuração do

Autores	Definição
	desempenho. (p. 553-555)
Neely (1998)	Um sistema de avaliação de desempenho permite que decisões informadas sejam tomadas e ações sejam tomadas porque quantifica a eficiência e a eficácia de ações passadas por meio da aquisição, intercalação, 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 meio de comunicar o desempenho internamente e com o regulador), confirmar prioridades (como meio para gerenciar o desempenho, o custo e o controle, concentrar o investimento e as ações) e impulsionar o progresso (como um meio de motivação e recompensas). (p.5-6)
Gates (1999)	Um sistema de avaliação de desempenho estratégico traduz as estratégias de negócios em metas factíveis. Combine medidas financeiras, estratégicas e operacionais para avaliar quão bem uma empresa atende suas metas. (p. 4)
Otley (1999)	Sistema que fornece as informações destinadas a serem úteis aos gestores no desempenho de seus trabalhos e que auxiliam as organizações a desenvolver e manter padrões de comportamento viáveis. Qualquer avaliação do papel de tal informação requer consideração de como os gerentes fazem uso das informações que lhes são fornecidas (p. 364). Principais componentes de um sistema de avaliação de desempenho: (1) objetivos, (2) estratégia, (3) metas, (4) recompensas, (5) fluxos de informação (*feedback* e *feed-forward*).
Forza e Salvador (2000)	Um sistema de avaliação de desempenho é um sistema de informação que auxilia os gestores no processo de gestão de desempenho, cumprindo principalmente duas funções primárias: a primeira consiste em habilitar 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 entregar informações sobre o desempenho de pessoas, atividades, processos, produtos, unidades de negócios, etc. (p. 359)
Maisel (2001)	Um sistema de BPM permite que uma empresa planeje, mensure e controle seu desempenho e ajuda a garantir que as iniciativas de vendas e marketing, práticas operacionais, recursos de tecnologia da informação, decisões de negócios e atividades das pessoas estejam alinhadas com as estratégias de negócios para alcançar os resultados desejados e criar valor para os acionistas. (p. 12)
Bourne, Neely, Mills e Platts (2003)	Um sistema de avaliação 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)
Ittner., Larcker e Randall (2003)	Um sistema de avaliação de desempenho estratégico: (1) fornece informações que permitem à empresa identificar as estratégias que oferecem o maior potencial para atingir seus objetivos, e (2) alinha os processos de gestão, como estabelecimento de metas, tomada de decisões e avaliação de desempenho, com a realização dos objetivos estratégicos escolhidos. (p. 715)
Kerssens-van Drongelen e Fisscher (2003)	A avaliação do desempenho e o relato ocorrem em dois níveis: (1) empresa como um todo, reportando-se aos stakeholders externos, (2) dentro da empresa, entre gerentes e seus subordinados. Em ambos os níveis existem 3 tipos de atores: (a) avaliadores (ex. gerentes, stakeholders externos), (b) avaliados (ex. gestores intermediários, empresa), (c) avaliador, que é a pessoa ou instituição avaliando a eficácia e eficiência da medição de desempenho e reportando o processo e seus resultados (ex. controladores, auditorias externas). (p. 52)

Fonte: Extraído de Franco-Santos *et al*. (2007, p. 788).

Considerando que o objetivo da presente pesquisa é construir um modelo construtivista de gestão de riscos das unidades gestoras municipais para o Tribunal de Contas do Estado de Santa Catarina, problema percebido por um decisor específico que buscou uma ferramenta de apoio à decisão, adotar-se-á o seguinte conceito de avaliação de desempenho:

> Avaliação de Desempenho é o 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; ENSSLIN; DUTRA, 2009, p. 6).

Esse conceito de avaliação de desempenho dá-se a partir do entendimento de que a decisão é realizada por meio de um processo ao longo do tempo (ROY, 1994; ENSSLIN; MONTIBELLER; NORONHA, 2001) e, não, em um dado momento específico. Tal entendimento permeou toda a pesquisa, influindo diretamente nas ferramentas e nos métodos adotados para a construção do modelo.

Das pesquisas de Roy (1993), Keeney (1996), Ensslin *et. al* (2010) e ENSSLIN *et al*. (2017b), verifica-se a existência de quatro tipos usuais de abordagem: (i) Normativista, (ii) Descritivista, (iii) Prescritivista, e (iv) Construtivista. As duas primeiras abordagens, normativista e descritivista, também chamados de realistas (ROY, 1993), alinham-se ao viés de avaliação de desempenho como um instrumento para a tomada de decisão. Já as duas últimas, prescritivista e construtivista, alinham-se ao entendimento de avaliação de desempenho como instrumento para apoiar à decisão (ENSSLIN *et al.*, 2010).

A abordagem normativista é pautada pelo racionalismo/realismo, onde parte-se do pressuposto de que o decisor é racional e universal e a abordagem busca selecionar modelos teóricos pré-existentes com o propósito de encontrar a "solução ótima" para o objeto em avaliação (ENSSLIN; MONTIBELLER; NORONHA, 2001). As soluções ótimas geradas pelo modelo levam o decisor a sentir-se no dever de aceitar seus resultados e colocar o modelo em prática; caso contrário, o próprio decisor poderia ser considerado irracional e ter suas decisões questionadas (TASCA, 2013).

Esta abordagem delega aos pesquisadores a função de selecionar qual o modelo teórico (matemático ou econômico) a ser utilizado, coletar os dados do contexto, e determinar a "solução ótima" para o problema considerado. As principais fontes das variáveis que farão parte do modelo são a literatura existente sobre o tema (a ciência) e os conhecimentos de especialistas (do pesquisador ou de terceiros) (ENSSLIN *et al.*, 2010).

A abordagem descritivista, por sua vez, também se baseia no racionalismo, mas busca no contexto físico a ser avaliado as variáveis para construção do modelo. O decisor pode participar da definição das variáveis, mas não tem obrigatoriedade de fazê-lo. Desta forma, assim como na abordagem normativista, vê-se na obrigação de aceitar o modelo e seus resultados (TASCA, 2013).

Segundo os autores Ensslin, Montibeller e Noronha (2001), o pressuposto mais importante do paradigma racionalista (normativista e descritivista) refere-se à exigência que os decisores sejam racionais. O praticante deste paradigma usualmente é chamado de analista e busca ter a decisão mais "neutra" possível. Desta forma, infere-se que os decisores possuem o mesmo nível e tipo de conhecimento, raciocinam da mesma forma lógica, percebem as mesmas informações e buscam atingir os mesmos objetivos racionais, os quais envolvem minimização de custos e maximização de resultados (ENSSLIN; MONTIBELLER; NORONHA, 2001); ou seja, o caráter único e individual de cada ser humano é omitido. Este paradigma baseia-se em modelos de avaliação de desempenho realistas existentes na literatura, passíveis de serem generalizados, cujos propósitos seriam 'soluções ótimas' (LACERDA *et al*., 2014), e cujas variáveis são definidas a partir da literatura já existente e de conhecimento de especialistas (ENSSLIN *et al*., 2010).

O viés prescritivista visa, a partir do discurso do decisor e utilizando lógicas dedutivas, identificar os valores e preferências deste ator para construir o modelo. O elemento fundamental a ser considerado é a percepção do decisor sobre o contexto físico e, desta forma, as soluções prescritas devem ser aceitas pelos atores, já que, diferentemente dos modelos racionalistas, a construção do modelo evidencia o sistema de valores e preferências do decisor a partir do seu discurso (LACERDA, 2012).

A abordagem construtivista, assim como a prescritivista, reconhece que o modelo de decisão deve surgir a partir do discurso do decisor (MONTIBELLER *et al*., 2008; TASCA, 2013) e entende que cada decisor percebe uma situação de sua própria maneira, a partir de seus valores, crenças, objetivos e visão de mundo. Assim, um dos pressupostos elementares do construtivismo é que as pessoas continuamente constroem representações mentais a partir de sua percepção da realidade (LANDRY, 1995) e, desta forma, "cada decisor constrói seu próprio problema" (ENSSLIN; MONTIBELLER; NORONHA, 2001, p. 24).

Por fim, a abordagem construtivista, de forma análoga à prescritivista, assume a premissa de que o modelo de decisão, com suas variáveis, escalas e a integração destas, deve emergir a partir do discurso do decisor. Contudo, a via do construtivismo assume que o decisor não tem o entendimento suficiente para explicitar os critérios associados aos seus

valores e preferências necessários para construir o modelo. Também assume que o decisor deseja que o pesquisador lhe ajude a expandir o conhecimento junto com a construção do modelo. Desta forma, o decisor poderá entender as consequências da situação atual no seu sistema de valores, bem como os reflexos das suas decisões nos seus objetivos estratégicos (ENSSLIN; MONTIBELLER; NORONHA, 2001).

O paradigma construtivista leva em conta os aspectos subjetivos do decisor e reconhece que cada indivíduo é composto por crenças pessoais, preconceitos, valores e objetivos distintos (ENSSLIN; MONTIBELLER; NORONHA, 2001). Também são levadas em consideração as percepções de outros atores que afetam ou são afetados pelas atitudes do decisor (LANDRY, 1995). O modelo construído a partir do paradigma construtivista para apoio à decisão é, portanto, próprio para aquele contexto físico e decisor envolvidos e, por isso, pode ser considerado legítimo.

Para esta pesquisa, é relevante comparar o paradigma realista (ou racionalista) que, segundo os autores Ensslin, Montibeller e Noronha (2001), é usualmente utilizado pela Pesquisa Operacional tradicional, e o construtivista, filosofia adotada neste estudo. O Quadro 6 apresenta um comparativo entre os dois paradigmas:

Quadro 6 - 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	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).

A partir deste panorama, ao analisar a literatura acerca de avaliação de desempenho, observa-se que grande parte dos modelos visa atender a necessidades pontuais das organizações, em um contexto predominantemente normativista (DUTRA, 2005). Por vezes tais modelos restringem-se à mensuração de indicadores, o que não gera resultados à instituição (BEHN, 2003), tendo em vista a necessidade de saber como utilizar as informações em prol do atingimento dos objetivos organizacionais. Kristensen e Westlund (2004) e Bititci *et al*. (2012) afirmam que as instituições contemporâneas exigem um novo sistema de mensuração que apoie a gestão do desempenho de maneira holística. Para isso, a avaliação de desempenho deve ser capaz de subsidiar o gestor a avaliar, controlar, gerir o orçamento, motivar, promover a instituição junto aos demais *stakeholders*, comemorar resultados, aprender e aperfeiçoar o desempenho (BEHN, 2003).

Desta forma, considerando que o objetivo da presente pesquisa é construir um modelo construtivista de gestão de riscos das unidades gestoras municipais para o Tribunal de Contas do Estado de Santa Catarina, problema percebido por um decisor específico que buscou uma ferramenta de apoio à decisão, adotar-se-á a abordagem construtivista para consecução desse objetivo.

3.2 GESTÃO DE RISCOS

A literatura, ao propor um conceito para Gestão de Riscos, o faz em termos genéricos. Usualmente em termos de processo que visam a adoção de medidas e políticas, que busquem o equilíbrio entre riscos e custos, comportando os processos de planejamento, organização, direção e controle dos recursos da empresa. Mesmo que estas definições orientem quanto aos propósitos e meios da Gestão de Riscos, não ficam claros seus propósitos estratégicos, tácitos e operacionais. Pelo qual para o presente trabalho o entendimento para Gestão de Riscos será obtido a partir da definição de Avaliação de Desempenho formulada por Ensslin, Ensslin, Dutra (2009, p. 6), substituindo Avaliação de Desempenho por Gestão de Riscos, uma vez que contempla o entendimento estratégico, tácito e operacional.

> Gestão de Riscos é o 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; ENSSLIN; DUTRA, 2009, p. 6).

Até poucas décadas, a estratégia que a ciência disponibilizava para a gestão de

riscos eram os modelos associados a distribuições de probabilidade e função utilidade, como propostos por Von Neumann e Morgentern (1947), Savage (1972), Keeney e Raiffa (1993), entre outros. Essas abordagens encontraram ampla aplicação em áreas como o mercado financeiro e o risco de crédito, onde até hoje são utilizadas (JORION; 2000). O risco, no entanto, ocorre em muito outros contextos: risco biológico, de acidente, financeiro, de furto, de imagem, de fracasso, de comportamento indesejado, de descumprir requisitos legais etc. Mesmo que em todas essas situações as peculiaridades de risco sejam as mesmas (exposição a uma possibilidade de um ganho ou perda, econômica ou financeira, dano físico ou ferimento, ou atraso), como uma consequência da fragilidade associada com a busca de um determinado objetivo, suas características são distintas e não possuem histórico documentado. Dessa forma, os procedimentos clássicos, função e utilidade, como proposto por Von Neumann e Morgentern (1947), e abordagens realistas, apesar de seus bem fundamentados modelos matemáticos, têm seus resultados comprometidos em termos práticos (ROY, 1994).

Os ambientes onde decisões com risco necessitam ser tomadas evoluíram e são cada vez mais complexos, envolvendo elevado número de variáveis implícitas e explícitas, usualmente não claramente estabelecidas e difíceis de identificar e mensurar, onde as consequências e probabilidades não são conhecidas. As alternativas não existem *a priori* e devem ser construídas, e o contexto onde as decisões são tomadas exige elevada transparência. A gravidade das consequências dos eventos indesejáveis nas organizações fez com que emergissem várias abordagens para seu gerenciamento, mormente em áreas governamentais (MOELLER, 2007; Australian Standard AZ/NZS 4360, 1999; STANDARDS AUSTRALIA, 2000; SELIM; MCNAMEE, 1999).

A crescente diversidade de ocorrência de outros contextos (ACAR; YASEMIN, 2011; AGER; KLINE; FISCHER, 2015; FUNG *et al.*, 2010; GONÇALVES *et al.*, 2019; LU; LI, 2011; ZOU; CHEN; CHAN, 2010) como eventos indesejados com impacto nos objetivos, instigou o surgimento de inúmeros procedimentos metodológicos para apoiar o gerenciamento de riscos.

A partir da leitura dos artigos do Portfólio Bibliográfico pode ser visualizada a gama de temas coberta pelos estudos de risco, conforme ilustrado no Quadro 7.

Quadro 7 - Tipo de risco abordado nos artigos que compõem o Portfólio Bibliográfico (PB)

#	Citação	Tipo de Risco Abordado
1	(IMRIYAS; PHENG; LIN, 2007)	Gerenciamento de riscos de fatalidade na indústria de construção
2	(MISRA; KUMAR; KUMAR,	Artigo teórico

#	Citação	Tipo de Risco Abordado
	2007)	
3	(MOORE *et al.*, 2007)	Gerenciamento do risco de ativos críticos na indústria de refino de petróleo
4	(EL-SAYEGH, 2008)	Riscos de proprietários, econômicos, de escassez de material, de oferta de trabalho da construção civil dos Emirados Árabes Unidos
5	(KUMAR; KWONG; MISRA, 2009)	Gestão de riscos das *offshores*
6	(MAITI; KHANZODE, 2009)	Gestão de risco de fatalidades em minas
7	(FUNG *et al.*, 2010)	Gestão do risco ocupacional na indústria de construção
8	(HALLOWELL, 2010)	Gerenciamento de riscos de fatalidade na indústria de construção
9	(KUMAR *et al.*, 2010)	Risco de defeitos em ferrovias
10	(ZOU; CHEN; CHAN, 2010)	Avaliação do risco em organizações de construção
11	(ACAR; YASEMIN, 2011)	Previsão de riscos em construções residenciais e comerciais.
12	(LU; LI, 2011)	Gestão de riscos em empresas de mineração
13	(VILKO; HALLIKAS, 2012)	Avaliação do risco em cadeias de suprimento multimodal
14	(HALLOWELL; MOLENAAR; FORTUNATO, 2013	Gestão de riscos corporativos
15	(AJAGBE; ISMAIL, 2014)	Critérios de avaliação das empresas de capital de risco da Malásia
16	(AGER; KLINE; FISCHER, 2015)	Risco de incêndios florestais
17	(MARODIN; SAURIN, 2015)	Gerenciamento de riscos para a implantação da produção enxuta nas empresas
18	(CULTRERA; BRÉDART, 2016)	Risco de falência para pequenas e médias empresas
19	(DANG *et al.*, 2017)	Gestão de riscos estruturais em estradas e pontes
20	(ETGES; SOUZA; KLEIMANN NETO, 2017)	Gerenciamento de risco em empresas de inovação tecnológica
21	(MHATRE; THAKKAR; MAITI, 2017)	Gerenciamento de riscos dos projetos da construção civil
22	(RYU *et al.*, 2017)	Avaliação de riscos de inundações
23	(MOKTADIR *et al.*, 2018)	Riscos na cadeia de suprimentos da indústria farmacêutica
24	(VALASKOVA *et al.*, 2018)	Gerenciamento dos riscos financeiros das empresas eslovacas
25	(GONÇALVES *et al.*, 2019)	Gestão do risco percebido quanto a lesões corporais aos trabalhadores em empresas da construção
26	(RADOJKOVIĆ *et al.*, 2019)	Riscos de acidente de trânsito na Sérvia.

Fonte: Autor (2019).

Misra, Kumar e Kumar (2007) tratam o assunto gestão de riscos de forma teórica.

Entendem que a abordagem é útil para realizar análises de meios e fins, revelando, assim, a origem estrutural dos riscos de segurança nos sistemas de informação, e como as causas raiz de tais riscos podem ser controladas desde os primeiros estágios dos projetos. Na visão dos autores, embora algumas tentativas tenham sido feitas anteriormente para modelar a avaliação de risco de segurança em sistemas de informação usando técnicas de modelagem convencionais, como diagramas de fluxo de dados e Unified Modeling Language - UML, os trabalhos anteriores analisaram e modelaram apenas abordando "como" um processo é semelhante. No entanto, eles não abordam "por que" o processo é como é.

Dessa forma, segundo Misra, Kumar e Kumar (2007), a abordagem trata a limitação da avaliação de risco de segurança existente em modelos explorando as dependências estratégicas entre os atores de um sistema e analisando as motivações, intenções e justificativas das diferentes entidades e atividades que constituem o sistema.

A respeito dos artigos que versam sobre estudo de caso, a leitura revelou que grande parte dos autores adotou abordagem realista, (ACAR; YASEMIN, 2011; AGER; KLINE; FISCHER, 2015; AJAGBE; ISMAIL, 2014; CULTRERA; BRÉDART, 2016; DANG *et al.* 2017; EL-SAYEGH, 2008; ETGES; SOUZA; KLEIMANN NETO, 2017; HALLOWELL, 2010) sem preocupação com a percepção do decisor e sem considerar os valores pessoais que estão envolvidos em situações de gestão de risco. Ainda assim, alguns artigos levaram em conta a percepção dos atores, contudo, sem uma abordagem construtivista e extraindo os resultados a partir de análises estatísticas o que somente faz sentido em uma visão realista. Gonçalves *et al*. (2019) foram a exceção, ao adotarem a Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão, com enfoque construtivista.

Na sequência, procurar-se-á trazer alguns artigos que trataram de temas semelhantes, mostrando a diferença na forma de abordagem, evidenciando aqueles que se aproximaram da abordagem construtivista, ao inserir a percepção dos atores e aquilo que se mostrou equivocado.

Acar e Yasemin (2011) ao estudarem a previsão de riscos em construções residenciais e comerciais trouxeram como principal hipótese a de que as decisões de gerenciamento de riscos em uma pequena organização não podiam ser separadas da personalidade de seu proprietário. Entenderam que o estudo da percepção de risco dos proprietários é importante para entender como eles lidam com situações arriscadas e ambíguas em diferentes domínios e para conceber estratégias de gerenciamento de riscos do projetos que se ajustem às necessidades específicas de pequenas empresas.

No que pese Acar e Yasemin (2011) terem adotado uma abordagem realista, de uso específico e baseada na aplicação de questionários e em análises estatísticas, o fato de incorporarem na hipótese do estudo a importância da percepção de risco de pequenos proprietários denotou apelo de reconhecimento de que o modelo necessitaria ser construído a partir da singularidade do contexto, o que é uma característica construtivista. Segundo estes autores, as decisões de risco em pequenas empresas não se baseiam apenas nas avaliações racionais da probabilidade e magnitude dos riscos, mas também dependem das características pessoais dos proprietários, que são a decisão dominante ou única em suas organizações.

Sob o aspecto teórico, Acar e Yasemin (2011) se valeram do conceito de risco como um evento incerto ou condição de que, se ocorresse, teria um resultado positivo ou efeito negativo em pelo menos um objetivo do projeto, como tempo, custo, escopo ou qualidade. E entenderam gerenciamento de riscos do projeto, como um processo formal e sistemático de identificação, avaliação e resposta aos riscos ao longo do ciclo de vida de um projeto.

Os estudiosos da administração da construção abordaram vários temas de gerenciamento de risco de projetos, principalmente sob a perspectiva de grandes empresas. No entanto, existem evidências limitadas sobre a direção e magnitude da relação entre os pequenos empresários e suas atitudes relacionadas ao risco (ACAR, YASEMIN; 2011).

Alinha-se com Acar e Yasemin (2011), por entender que a análise e gerenciamento eficazes das vulnerabilidades continua sendo um desafio, especialmente para empresas menores, que assumem riscos contratuais e não possuem a estrutura das grandes organizações.

Sob o aspecto do desenvolvimento da pesquisa, Acar e Yasemin (2011) elaboraram questionário e entregaram aos proprietários ou parceiros da construção de 32 empresas selecionadas. Ao trabalhar com questionários previamente realizados, o pesquisador impõe sua percepção e entender sobre o que ter em conta, e muitas vezes também o quanto ter em conta. Esta delimitação necessita ser reconhecida e claramente posta na pesquisa, o que não é o caso.

A partir das respostas, 42 fatores de risco foram analisados estatisticamente, tomando por base escala de Likert e classificados em percepção de risco dos proprietários “alta”, “média” ou “baixa”.

Depreende-se falha da metodologia aplicada, ao utilizar a escala de Likert para análises estatísticas como média e desvio-padrão. A escala não observa os princípios matemáticos para que se possa realizar estas inferências, posto que a intensidade da

atratividade ao se passar de um nível para o outro da escala não é a mesma, ademais de o entendimento do significado de cada nível ser ambíguo.

As escalas Likert são um formato de classificação comum para pesquisas. Os entrevistados classificam a qualidade de alto a baixo ou de melhor a pior usando cinco ou sete níveis.

Os estatísticos classificam as escalas segundo seu grau de informação intrínseca, e, portanto, seu potencial de uso, em escalas: nominais, ordinais, de intervalo e de razão. (STEVENS, 1946), conforme explicado a seguir:

1. escalas nominais: o nível mais fraco de medição que representa categorias sem ordem. Operações permissíveis: contagem, frequência e moda.

2. escalas ordinais: escalas nas quais uma ordem ou classificação de respostas é possível, mas nenhuma medida de distância, peso, volume, etc. é possível. Operações permissíveis: contagem, frequência, moda e mediana.

3. escalas de intervalo: são as primeiras escalas formadas por números do conjunto do valores do $R^{n.}$ Relações entre níveis são permissíveis. O Zero e a Unidades são arbitrários. Operações permissíveis: contagem, frequência, moda, média variância.

4. escalas de razão: Escalas numéricas senso *stricto*. O zero significa ausência de medida e a unidade é arbitraria. Operações permissíveis: todas.

Uma razão subjacente para a análise de dados ordinais como dados de intervalo pode ser a alegação de que os testes estatísticos paramétricos (baseados no teorema do limite central) são mais poderosos que as alternativas não paramétricas. Além disso, conclusões e interpretações de testes paramétricos podem ser consideradas mais fáceis de interpretar e fornecer mais informações do que alternativas não paramétricas. No entanto, tratar dados ordinais como dados de intervalo (ou mesmo proporção) sem examinar os valores do conjunto de dados e os objetivos da análise pode comprometer as descobertas de uma pesquisa.

Para examinar as análises apropriadas dos dados escalares, sempre que os testes estatísticos requeridos forem além da contagem, frequência e mediana, as escalas nominais e ordinais não podem ser utilizadas, pois são escalas descritivas e NÃO numéricas. Logo nenhum teste estatístico, tal como média, variância, etc se aplica a estes tipos de escala. Para mais detalhes sobre esse assunto recomenda-se consultar o artigo do próprio Likert: Rensis Likert, “A Technique for the Measurement of Attitudes”, Archives of Psychology, 1932, v. 140, n. 55.

De forma similar ao estudo de Acar e Yasemin (2011), Gonçalves *et al*. (2019) desenvolveram pesquisa acerca da competitividade de pequenas e médias empresas. Para

esses autores, a busca das empresas por vantagens competitivas leva-as a tentar melhorar seus desempenhos constantemente. As empresas que são consistentemente competitivas superam seus rivais, alcançando, assim, uma excelente posição no mercado e traçando seu caminho para o sucesso mais facilmente.

Gonçalves *et al*. (2019) entenderam que as pequenas e médias empresas têm dificuldades em implementar planos estratégicos de longo prazo devido a barreiras à adoção de novas práticas de gestão. Mais especificamente, essas empresas podem resistir a avaliar e gerenciar o desempenho de seus negócios porque a avaliação existente revela complexidade dos modelos e significa que às vezes não são adequados para lidar com as pequenas e médias empresas.

Para desenvolver o trabalho, Gonçalves *et al*. (2019) utilizaram como parâmetros que as pequenas e médias empresa são aquelas que empregam menos de 250 pessoas e cujo volume anual de negócios não exceda 50 milhões de euros. A partir daí, trabalharam ferramentas de medição para avaliar o nível de competitividade dessas empresas e optaram por construir um modelo, com base na metodologia multicritério de apoio à decisão e no software MACBETH.

Ainda na linha da importância da identificação da percepção dos envolvidos na mitigação de risco, Lu e Li (2011) apresentaram um novo método de detecção e controle de perigos, de acordo com a teoria do sistema de segurança, para enfrentar os problemas de segurança das empresas de mineração de carvão da China. Combinaram controle com gerenciamento de circuito fechado e detecção em diferentes níveis por inspeção de segurança em autoverificação, verificação das equipes de trabalho, da região e de especialistas.

Segundo Lu e Li (2011), a segurança é uma questão muito imperativa na indústria de mineração da China, já que acidentes em empresas desse ramo têm grande probabilidade de mortes, ferimentos e enormes perdas humanas e materiais. Uma situação de segurança tão severa é resultado da combinação de muitos fatores, como as condições geológicas complexas, tecnologias desatualizadas e gerenciamento de segurança ineficiente (LU; LI, 2011). No entanto, para esses autores, muitos acidentes de mineração da China têm mais relação com erros humanos do que com calamidades naturais.

Para tratar este problema, Lu e Li (2011) propuseram um novo método denominado Detecção de Perigos e Controle pelo Gerenciamento de Malha Fechada (HCDCCMM). Esse método combina detecção e controle com gerenciamento em circuito fechado, fazendo com que os perigos sejam detectados através de um processo de verificação cruzada em quatro etapas.

O HCDCCMM incorpora a ideia de gerenciar problemas ocultos, por meio da realização de várias rodadas de inspeções e da participação ativa dos próprios trabalhadores, com responsabilidades. Ressalta-se que os próprios trabalhadores têm interesse na detecção de vulnerabilidades das minas, haja vista que suas vidas estão em risco.

Assim, na autoverificação a percepção dos próprios trabalhadores é considerada e as providências para correção dos riscos já acontece imediatamente, caso seja possível. Em um segundo momento, os líderes inspecionam o local em busca de fragilidades e perigos, para eliminação dos riscos em tempo. Na sequência, supervisores e diretores de cada área se encarregam de realizar reuniões, a fim de se manter informados sobre possíveis riscos mais graves. Por fim, uma equipe especializada é responsável por organizar os funcionários, com o objetivo de receber informações relevantes, potenciais riscos e defeitos no gerenciamento da segurança.

Para a validação do modelo, Lu e Li (2011) selecionaram três casos de um conjunto de empresas de mineração de carvão e adotaram entrevistas e análises de documentos como principais estratégias de coleta de dados. Na sequência, realizaram dois tipos de comparação: a primeira é uma comparação horizontal dos registros de segurança entre empresas de minas de carvão que utilizam e não utilizam o HCDCCMM; a segunda, faz uma comparação vertical, avaliando os resultados de segurança antes e depois da implementação do HCDCCMM. Segundo Lu e Li (2011), os resultados indicaram os efeitos positivos da implantação do HCDCCMM.

No que pese ter havido a participação dos mineradores na detecção dos riscos a que estão sujeitos, a avaliação dos resultados do modelo se mostrou simplista demais, carecendo de uma gama maior de critérios e evidências a respeito da sua efetividade, inclusive quanto aos aspectos que os atores do processo consideram mais ou menos importantes. Aqueles com maior significado devem merecer maior atenção e agilidade na mitigação dos riscos.

Maiti e Khanzode (2009) também abordaram a questão dos riscos na atividade de mineração. Para esses autores, a mineração subterrânea é uma das ocupações mais perigosas entre todas as atividades industriais e há razões para isso. O motivo mais notável é a criação de um sistema de trabalho contra a lei da natureza. O sistema de trabalho nas minas subterrâneas de carvão é criado extraindo rocha e carvão através da criação de vácuo que por sua vez, impõe tremendas forças nas rochas circundantes, nos pilares e lados. Essas forças geram arco de pressão sobre o estrado e pilares, e as tensões no telhado e nos pilares são redistribuídos. Quando o estresse redistribuído no telhado exceder a força do telhado e dos

pilares laterais, leva à queda do telhado, causando perda de vidas, produção, equipamentos e máquinas.

Maiti e Khanzode (2009) dizem que as principais razões para acidentes de queda lateral e de teto em minas subterrâneas de carvão estão bem documentadas por Kejriwal (2002), com base em sua pesquisa de acidentes nas minas indianas nos últimos 100 anos. São eles: (i) o teto e as laterais dos locais de trabalho não são fabricados e mantidos em segurança, (ii) os suportes não são definidos de acordo com o suporte sistemático (SSE), (iii) a inspeção após o disparo não é feita minuciosamente e o telhado exposto não é suportado adequadamente, (iv) entrada a locais não autorizados, pois não há cercas; (v) não uso de extrator de suporte de segurança; (vi) exame e teste inadequados; e (vii) acidentes durante a limpeza do telhado. Para Maiti e Khanzode (2009) estes achados são dignos de nota, pois refletem as causas mais importantes que são quase inerentes às condições de mineração indianas, considerando o longo período da pesquisa. Para comparar os mais recentes cenários sobre acidentes de queda lateral e de telhado nas minas de carvão subterrâneo indiano os autores analisaram as tendências de gravidade dos acidentes mossas nas minas de carvão indianas. Essa retrospectiva também confirmou os achados de Kejriwal (2002).

A análise de fatalidades em nível nacional, devido aos acidentes de queda do teto e da lateral nas minas subterrâneas de carvão, ajudará na formulação de políticas para desenvolver estratégias apropriadas à redução de acidentes desse tipo (MAITI; KHANZODE, 2009).

Outra contribuição da pesquisa de Kejriwal (2002), citada por Maiti e Khanzode (2009), é que a maioria das causas raízes importantes (ou seja, seis em cada 10) estão relacionadas à deficiência no sistema, revelando as inabilidades de gerenciamento para proporcionar um sistema de trabalho mais seguro aos trabalhadores. Isso não significa que o gerenciamento de minas relute em fornecer medidas de segurança adequadas. Essa situação sugere duas medidas possíveis: (i) real monitoramento de tempo do telhado para desdobrar o comportamento imprevisto, o que é quase impossível para as minas (de trabalho) devido a várias razões, como método de mineração adotado e custo desse monitoramento, (ii) como resultado, a segunda medida de gerenciamento proativo de riscos se torna uma opção válida.

Segundo Maiti e Khanzode (2009), a avaliação proativa de riscos não é nova para as empresas de mineração na Índia. Mas, muitas vezes, falta uma base científica, principalmente quando usada na indústria. A estimativa de probabilidades e consequências ainda é subjetiva. A preocupação mais séria é que, enquanto intervenções de segurança como tipos e quantidade de apoio são dirigidas pela Direção Geral de Segurança de Minas (DGMS),

eles não possuem qualquer indicador chave de desempenho de quedas laterais, exceto a contagem de fatalidade. O presente estudo, portanto, concentrou-se na avaliação dos principais indicadores de desempenho de segurança de acidentes de queda lateral e de telhado para gerenciamento de minas e elaboração de políticas (MAITI; KHANZODE, 2009). Acredita-se que os dados de fatalidade em nível nacional para um período de tempo suficientemente maior, se analisado adequadamente, revelará uma boa prática de avaliação e controle de riscos para redução de acidentes de queda lateral e de telhado em minas subterrâneas indianas.

O modelo teórico desenvolvido neste estudo é genérico e pode ser usado para quaisquer configurações industriais, desde que se encaixe nas premissas subjacentes ao modelo. Também é desenvolvida uma função de distribuição de risco relativo e enviado nesta seção, com base nas suposições, formulações matemáticas e estatísticas derivadas (MAITI; KHANZODE, 2009).

Para aplicação do modelo, Maiti e Khanzode (2009) coletaram os dados de acidentes fatais e fatalidades dos últimos 6 anos, em minas subterrâneas de carvão da Índia e realizaram abordagem probabilística.

Percebeu-se que Maiti e Khanzode (2009) em momento algum levaram em consideração a percepção dos trabalhadores das minas. Seu estudo fundamentou-se em dados teóricos e séries estatísticas, classificando a pesquisa como generalista e apta a ser usada em qualquer indústria que se enquadre nas premissas do modelo. Assim, essa proposta de aplicação generalista do modelo não é adequada, posto que: em primeiro lugar porque não considera que as realidades entre as empresas são distintas; em segundo lugar, não observa que as hipóteses e os dados coletados são específicos das minas subterrâneas de carvão da Índia; e, em terceiro lugar, ignora a percepção dos trabalhadores.

Lu e Li (2011) e Maiti e Khanzode (2009) trabalharam a questão dos riscos de acidentes em minas de carvão, com formas de abordagem e modelos bem diferentes. Contudo, em ambos os estudos, a percepção e valoração dos aspectos relevantes, segundo a ótica dos mineradores, não foi considerada. Essa é a grande diferença entre os modelos realistas e os construtivistas.

Um ponto a se destacar é que nenhum dos artigos do Portfólio Bibliográfico se refere a entidades governamentais ou públicas. Além de evidenciar uma lacuna e oportunidade para contribuições, a comparação ou incorporação dos critérios utilizados pelos autores para a resolução dos problemas abordados restará prejudicada, em função da

especificidade dos critérios que foram construídos a partir da percepção do decisor para o Tribunal de Contas do Estado de Santa Catarina.

O Quadro 8 apresenta os métodos utilizados pelos autores dos artigos do Portfólio Bibliográfico (PB).

Quadro 8 – Métodos científicos utilizados pelos autores dos artigos do PB

#	Citação	Método
01	(ACAR; YASEMIN, 2011)	**Estatística**
02	(CULTRERA; BRÉDART, 2016)	
03	(DANG *et al.*, 2017)	
04	(FUNG *et al.*, 2010)	
05	(HALLOWELL; MOLENAAR; FORTUNATO, 2013)	
06	(KUMAR *et al.*, 2010)	
07	(MAITI; KHANZODE, 2009)	
08	(MARODIN; SAURIN, 2015)	
09	(MHATRE; THAKKAR; MAITI, 2017)	
10	(MISRA; KUMAR; KUMAR, 2007)	
11	(RYU *et al.*, 2017)	
12	(VALASKOVA, 2018)	
13	(VILKO; HALLIKAS, 2012)	**Simulação**
14	(ETGES; SOUZA; KLEIMANN NETO, 2017)	**AHP / MCDA / DSS / ERM**
15	(GONÇALVES *et al.*, 2019)	
16	(HALLOWELL, 2010)	
17	(IMRIYAS; PHENG; LIN, 2007)	
18	(MOKTADIR *et al.*, 2018)	
19	(MOORE *et al.*, 2007)	
20	(RADOJKOVIć *et al.*, 2019)	
21	(AJAGBE; ISMAIL, 2014)	**Survey**
22	(EL-SAYEGH, 2008)	
23	(KUMAR; KWONG; MISRA, 2009)	
24	(LU; LI, 2011)	**HCDDCMM / RM3 (risk management maturity model)**
25	(ZOU; CHEN; CHAN, 2010)	
26	(AGER; KLINE; FISCHER, 2015)	**Análise de Redes**

Fonte: Autor (2019).

Dentre os 26 artigos do PB, 12 utilizaram métodos Estatísticos, 7 utilizaram *Analytic Hierarchy Process* (AHP) / *Multi-Criteria Decision Analysis* (MCDA) / *Decision Support System* (DSS) / *Enterprise Risk Management* (ERM), 3 utilizaram Survey, 2

utilizaram Estudo de Caso / modelos de Maturidade ou de Excelência de Gestão, 1 utilizou Simulação e 1 utilizou Análise de Redes.

Todos esses procedimentos, mesmo apresentando contribuição no processo de gestão de riscos, valem-se de uma abordagem realista para a gestão do risco que, segundo Roy (1993) e Micheli e Mari (2014), por se tratarem de contextos sociais, recomendam uma abordagem construtivista. A visão realista tem como vulnerabilidades, quando aplicada em contextos sociais, *i)* a carência de processo estruturado para identificação dos aspectos com potencial para gerar riscos; *ii)* mesmo sendo abordagens que se propõem a mensurar os fatores de risco, suas escalas individual e coletiva não atendem às propriedades das escalas, como proposto pelo *Joint Committee for Guides in Metrology*, 2008 (o que será abordado nas Seções 4.2 e 4.3.1.5) ; *iii)* a omissão da visualização gráfica e/ou numérica do perfil de desempenho do *status quo* dos fatores de risco críticos, o que dificulta sua identificação e quantificação; e *iv)* não apresentar processo para, a partir do conhecimento gerado pelo modelo, construir ações para mitigar o risco, mensurando suas contribuições (KEENEY, 1992; BANA E COSTA *et al.*, 1999; ENSSLIN *et al.*, 2010; LACERDA; ENSSLIN; ENSSLIN, 2011; LACERDA *et al.*, 2014; LONGARAY *et al.*, 2015; ENSSLIN *et al.*, 2018; LONGARAY *et al.*, 2019; ENSSLIN *et al.*, 2020).

A utilização de pesquisa, valendo-se de abordagem construtivista quali-quantitativa para a gestão de risco, vem suprir uma lacuna e disponibilizar um instrumento que, ademais de garantir validação científica, assegura a legitimidade do modelo de apoio à gestão de risco pelo decisor usuário.

4 RESULTADOS

Este capítulo trata do processo de pesquisa e da construção do modelo multicritério construtivista de apoio à gestão de risco das unidades gestoras municipais para o Tribunal de Contas do Estado de Santa Catarina, e está dividido em três seções: 4.1 Análise bibliométrica, 4.2 Análise sistêmica e 4.3 Estudo de caso.

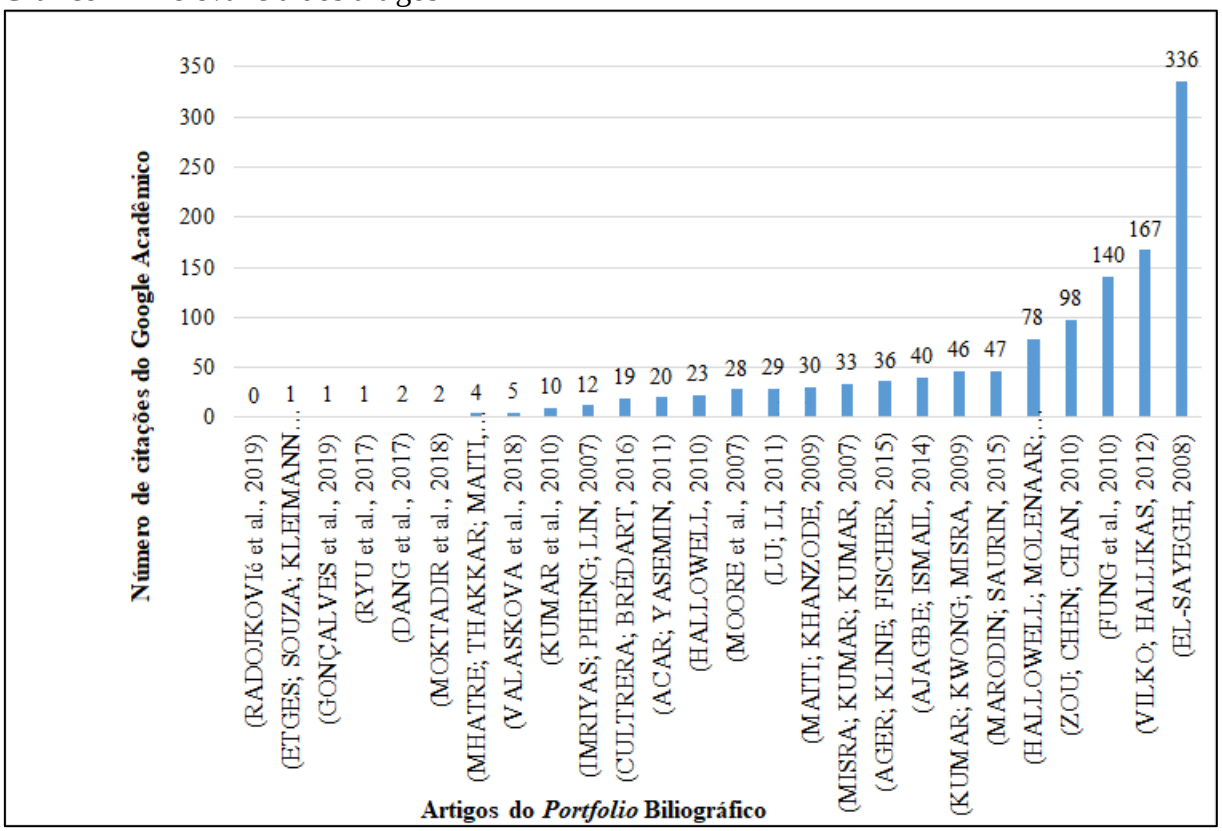
4.1 ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA

Definido o Portfólio Bibliográfico, passou-se à segunda etapa do *Proknow-C*, que consiste na análise bibliométrica. Essa análise buscou evidenciar ocorrências relacionadas a artigos, autores e periódicos, segundo as escolhas do pesquisador, visando perceber o reconhecimento científico e o grau de relevância.

4.1.1 Reconhecimento científico dos artigos

O primeiro aspecto analisado referiu-se ao reconhecimento científico dos artigos do Portfólio Bibliográfico (PB) e suas referências. Esta análise foi feita a partir do número de citações observadas no Google Acadêmico. As consultas de citações foram realizadas nos dias 3 e 4/5/2019 e o Gráfico 1 apresenta a quantidade de citações de cada artigo do Portfólio Bibliográfico.

Gráfico 1 - Relevância dos artigos



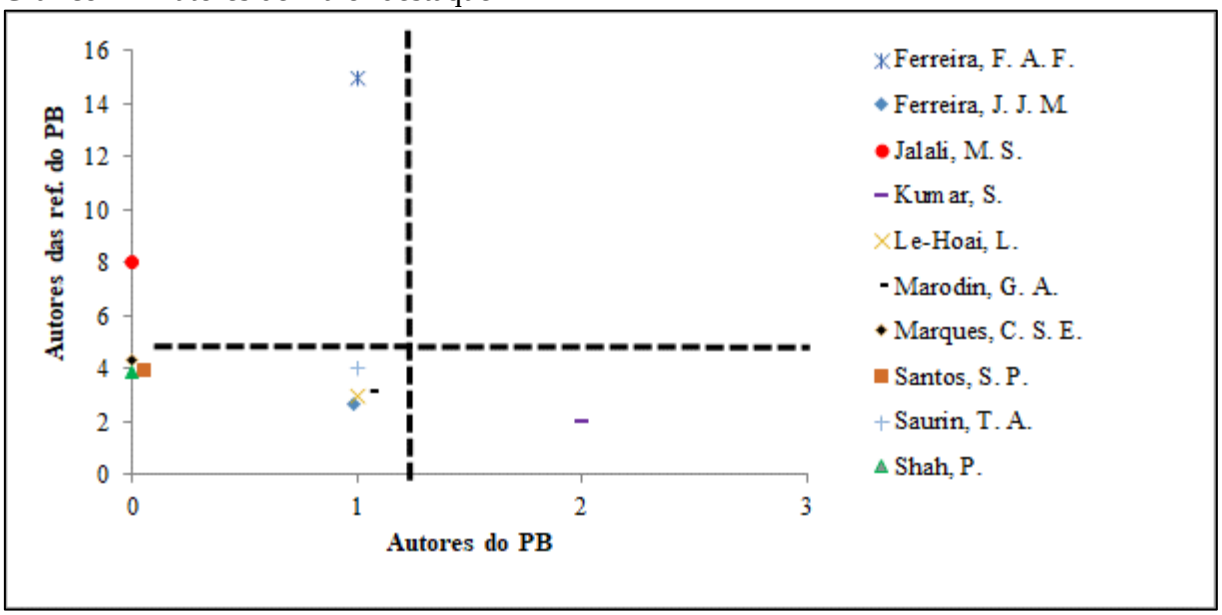
Fonte: Autor (2019).

Os 26 artigos do Portfólio Bibliográfico perfazem 1.208 citações e o trabalho mais citado foi "*Risk assessment and allocation in the UAE construction industry"*, escrito por El-Sayegh, publicado no ano de 2008, no *Journal of Project Management*, com 336 citações, representando 28% das citações. O artigo trata de trabalho da construção civil dos Emirados Árabes Unidos.

4.1.2 Autores de maior destaque

O segundo aspecto analisado referiu-se aos autores de maior destaque, onde se optou por listar os 10 autores com maior número de citações no Portfólio Bibliográfico e nas referências, conforme ilustrado pelo Gráfico 2.

Gráfico 2 - Autores de maior destaque



Fonte: Autor (2019).

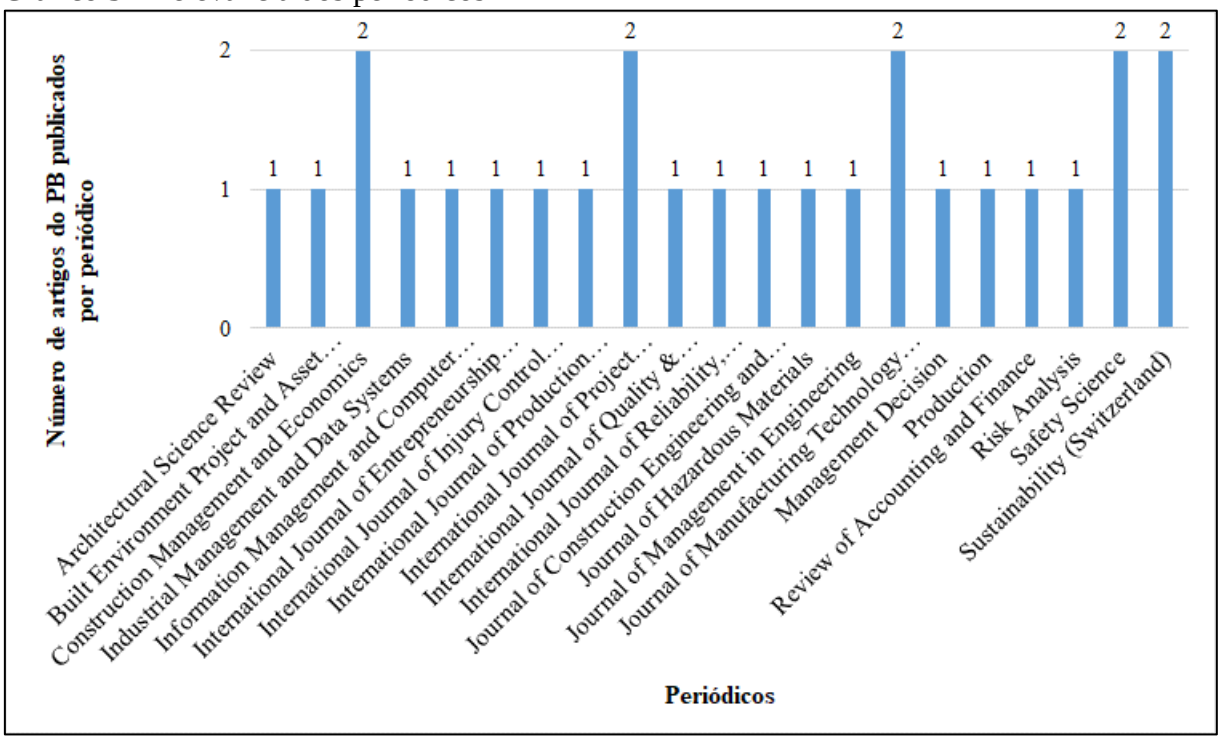
Percebeu-se que o autor Fernando Alberto Freitas Ferreira se destacou com dezesseis citações nos artigos do PB e nas referências, respectivamente.

O autor Fernando Alberto Freitas Ferreira é Professor Associado e ex-vice-decano para os Assuntos Financeiros (2014-19) no ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa (Portugal). É também Professor Adjunto de Pesquisa da Fogelman College of Business and Economics da Universidade de Memphis, Gerente Sênior no Montis Oeste Corporation (TN, EUA), editor associado da Global Business and Economics Review e membro do conselho editorial de várias revistas internacionais de pesquisa. Tem diversas publicações de livros, artigos e é conferencista. Destaca-se como pesquisador nas áreas de: MCDA, tomada de decisão estratégica, sistemas integrados para medição de desempenho e análise de risco em finanças, seguros, bancos e imobiliário. Pode ser considerado profícuo na área de análise de desempenho e gestão de risco, haja vista que já publicou mais de 90 artigos sobre o tema e possui 158 publicações indexadas nas bases *Scopus* e *Web of Science*. Atualmente, o número de citações das suas obras no Google Acadêmico chega a 1.261.

4.1.3 Relevância dos periódicos

Quanto à relevância dos periódicos, o Gráfico 3 apresenta o número de publicações de artigos do Portfólio Bibliográfico por periódico.

Gráfico 3 - Relevância dos periódicos



Fonte: Autor (2019).

Observou-se que não houve grande destaque entre os periódicos, quanto ao número de publicações dos artigos do Portfólio Bibliográfico (PB), constatando-se que os periódicos *Construction Management and Economics*, *International Journal of Project Management*, *Journal of Manufacturing Technology Management*, *Safety Science*, *Sustainability (Switzerland)* publicaram dois artigos cada.

Construction Management and Economics é uma revista do Reino Unido, especializada do em publicações na área de construção civil, com SJR 81, que tem como objetivo possibilitar insights teóricos, metodológicos e/ou empíricos, a fim de informar e promover debates acadêmicos.

International Journal of Project Management é uma revista do Reino Unido, especializada na cobertura de gerenciamento de projetos, envolvendo todas as áreas relacionadas, em toda a gama de indústrias e tecnologias, e possui SJR 121.

Journal of Manufacturing Technology Management é uma revista do Reino Unido, que possui SJR 60, especializada em publicações na área de formulação da estratégia relacionada às operações e tecnologias de fabricação; projeto e implementação de tecnologia de fabricação; inovação tecnológica na fabricação; transferência e disseminação de tecnologia nas indústrias de transformação; produção sustentável e manufatura "verde"; questões econômicas e financeiras relacionadas a empresas de manufatura e indústrias; redes globais de

fabricação e operações internacionais; automação de processos e sistemas de manufatura; produção assistida por computador e os elementos da fabricação integrada por computador; sistemas de informação na manufatura.

Safety Science é uma revista da Holanda, com SJR igual a 90, especializada na cobertura de assuntos relacionados à física e à engenharia de segurança, e seus aspectos sociais, políticos e organizacionais; à gestão de riscos; à eficácia das técnicas de controle para segurança, como padronização, legislação, inspeção, seguro, aspectos de custo, comportamento e segurança humana, dentre outros.

Sustainability (Switzerland) é uma revista da Suíça, com SJR 53, especializada em sustentabilidade e desenvolvimento sustentável.

4.2 ANÁLISE SISTÊMICA

Avaliar um trabalho científico é um processo pedagógico, onde o avaliador se propõe a revisar a pesquisa na expectativa de que suas considerações sejam úteis aos autores, à comunidade científica e à sociedade em geral.

A análise sistêmica é um processo científico utilizado para, a partir de uma visão de mundo (filiação teórica) definida e explicitada por suas lentes, analisar uma amostra de artigos representativa de um dado assunto de pesquisa, visando evidenciar para cada lente e, globalmente, para a perspectiva estabelecida, os destaques e as oportunidades (carências) de conhecimentos encontrados na amostra (TASCA *et al.* 2010; LACERDA; ENSSLIN; ENSSLIN, 2012).

O exame pode ser realizado quanto à estrutura do manuscrito; à relevância e contextualização do tema; à metodologia seguida no trabalho; à coerência e alinhamento entre o título, a pergunta de pesquisa, o objetivo geral e os objetivos específicos; às referências bibliográficas, à coleta de dados e sua análise; aos resultados; e às conclusões. Contudo, antecedendo todas essas questões existe uma que usualmente é esquecida e que autores como Rittel & Weber (1973) denominaram “dilemas da escolha do caminho a seguir”.

Essa questão é particularmente relevante para aqueles conteúdos que se propõem a apoiar a gestão no sentido de avaliar a qualidade, os esforços individuais e coletivos, e os resultados no alcance de um objetivo e, assim, ser ou tornar-se competitivo. Este tema é usualmente referido como avaliação de desempenho (BITITCI *et al.* 2012; HALL, 2008; FRANCO-SANTOS *et al.* 2007; HENRI, 2006; ITTNER; LARCKER; RANDALL, 2003; NEELY, 1999; NUMAGAMI, 1998; KAPLAN; NORTON, 1992) e apoio à decisão (ROY,

1993; ROY, 1994; ROY, 1996; LANDRY, 1995; BANA E COSTA *et al*., 1999; ENSSLIN *et al.*, 2010).

Nesse sentido, pergunta-se: mas, o que é avaliação de desempenho? Percebe-se dificuldade em responder a esta pergunta. Não por falta de definição do tema. Na verdade, as muitas definições existentes evidenciam as grandes diferenças com que este campo de conhecimento é percebido, no mundo científico e de seus usuários. O que interessa nesse momento é delimitar a natureza e o conteúdo daquelas preocupações que lhe conferem, em termos científicos, o atendimento aos preceitos teóricos (validação científica) e, em termos práticos, utilidade congruente com seus propósitos (legitimidade) (ENSSLIN, 2019). Rittel e Weber (1973), Roy (1993) e Micheli e Mari (2014) informam que a avaliação de desempenho é hoje utilizada nas áreas da física e engenharia, nas ciências exatas em geral, e que Rittel e Weber (1973) as denotam por “hard” ou “tame”; Roy (1993) por realistas ou racionalistas; e Micheli e Mari (2014), por “metafísica”. Nas áreas da administração e ciências sociais, estes autores as denominam “wicked”, “soft” ou “relativistas”, respectivamente.

Os conflitos mal entendidos e equívocos entre as formas de intervenção são aceitáveis, visto que a área de conhecimento da administração adota processos qualitativos e quantitativos, e tem em conta os aspectos físicos e humanos em seus estudos e modelagens.

As ciências sociais apesar de tratarem de temas fortemente atrelados ao comportamento humano como é o caso da teoria da agência (GHOSHAL; MORAN, 1996) adotaram a abordagem “científica” de tentar descobrir padrões e leis, e substituíram todas as noções de humanintencionalidade pelo entendimento dos elementos físicos do contexto, isto é, adotaram a abordagem “científica” das ciências “hards” (GHOSHAL, 2005). Fato este que levou o Prêmio Nobel, Friedrich von Hayek, a afirmar que a economia, assim como outras ciências sociais estão sujeitas à chamada "inveja da física" ou "erro cientificista" (NUMAGAMI, 1998), que leva os pesquisadores a tirar conclusões inadequadas ao adotar metodologias e métodos extraídos das ciências físicas (VON HAYEK, 1989) para tratar contextos sociais. As ciências sociais tratam de contextos que envolvem juízos de valor e preferências dos atores (BHASKAR, 1978; ROY, 1993; ROY, 1994; LANDRY, 1995; BANA E COSTA *et al.*, 1999, ENSSLIN; MONTIBELLER; NORONHA, 2001). Portanto, em lugar de serem destinadas a fornecer "descrições verdadeiras" do mundo externo, suas teorias podem ser consideradas "uma forma de insight” (introspecção), ou seja, olhando e percebendo o mundo, e não uma forma de conhecimento de como o mundo é (MICHELI; MARI, 2014).

As ciências exatas, dadas suas origens, têm se valido do paradigma positivista/racionalista para tratar de problemas em suas áreas. Quando enfrentam problemas também vinculados às áreas sociais adotam dentre outros pressupostos: as variáveis não tidas em conta no modelo são perfeitamente controláveis e estáveis, hipótese conhecida como *ceteris paribus*; as escalas de mensuração medem as propriedades do constructo; todos os atores (agentes sociais) tem o mesmo entendimento da situação em estudo (MICHELI; MARI, 2014).

O uso destes pressupostos acompanhado de uma supervalorização de seus componentes matemáticos é o principal responsável pelo que tem sido chamado "crise da cientificidade" (ROY, 1994). Isto resulta em ingênuas ou empobrecidas referências para a realidade administrativa e o processo de avaliação de desempenho e tomada de decisão. Aqueles responsabilizados pela resolução de problemas concretos sentem-se, inevitavelmente desapontados pela brecha (fenda, lacuna, vazio) que existe entre suas expectativas e o que lhes é oferecido (ROY, 1994).

As aplicações da avaliação de desempenho podem se referir em princípio, a três tipos de contextos: físicos, que existem no tempo e espaço; ideal, que existem fora do espaço e tempo; e social, que tem um começo no tempo e são socialmente construídos (HUSSERL, 1964; JOINT COMMITTEE FOR GUIDES IN METROLOGY, 2008a). Segundo Micheli e Mari (2014), é importante, quando do planejamento para apoiar a construção de modelos para gestão de ambientes que envolvam percepções humanas, sejam elas da física, engenharia ou ciências sociais, a adoção de um conjunto de pressupostos, para favorecer a compreensão do problema como percebido pelos atores em detrimento da alocação de esforços para conhecer a realidade em seus aspectos materiais (Quadro 9).

Quadro 9 - 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 e Mari (2014).

A literatura em avaliação de desempenho se preocupa em mostrar como em termos teóricos o uso de modelos pode melhorar a eficiência e a eficácia das organizações (FRANCO-SANTOS *et al.*, 2007; KAPLAN; NORTON, 1992) em termos de: formulação e revisão de estratégias (AHN, 2001; CHENHALL, 2005); comunicação dos resultados (ATKINSON; WATERHOUSE; WELLS, 1997; MCKEVITT; LAWTON, 1996; NEELY; ADAMS; KENNERLEY, 2002); fortalecimento da imagem, marca e reputação; motivação dos funcionários (GITTELL, 2000; HENRI, 2006; MALINA; SELTO, 2001).

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 torna o processo de avaliar manuscritos da área um desafio maior. Com este entendimento cada comunidade científica afiliada a um entendimento e definição do tema terá condições potenciais de realizar a avaliação em uma forma própria e eventualmente distinta (ENSSLIN, 2019).

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

> Avaliação de Desempenho (1) é o processo com abordagem 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; ENSSLIN; DUTRA, 2009, p. 6).

Em um segundo momento, a partir deste axioma, que passa a representar a visão de mundo assumida pelo grupo a que representa, seus autores, são estabelecidas as áreas de conhecimento para explicá-la em uma forma, suficiente e exaustiva, como apresentadas no Quadro 10.

Quadro 10 - Lentes (áreas de conhecimento intrínsecas à definição de Avaliação de Desempenho assumida e o conhecimento contido em sua fronteira atual)

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

Lentes e o que buscam para a visão de mundo adotada		
#	**Lente**	**O que busca? (Verificar se...)**
		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; Ensslin; Dutra (2009).

A partir destas áreas de conhecimento, em um terceiro momento, é analisada na literatura científica o conhecimento estabelecido em nível de fronteira e então cada área passa a denominar-se Lente do respectivo assunto. Com este entendimento em mente, em um quarto momento, efetua a leitura de cada manuscrito, com o foco em cada lente. Seu conteúdo é então comparado ao conhecimento da fronteira de conhecimento. Caso este esteja contemplado no manuscrito diz-se que o mesmo na dimensão da lente sendo perscrutada atende a atualidade científica. Caso contrário, diz-se que este artigo neste quesito tem uma oportunidade para ser aperfeiçoado (ENSSLIN, 2019).

Destaca-se que este procedimento é válido e fundamentado para o entendimento dado para avaliação de desempenho por Ensslin, Ensslin e Dutra (2009), que atende todos os requisitos como propostos em Micheli e Mari (2014), Roy (1993, 1994, 1996), Landry (1995), Bana e Costa *et al*. (1999). Para as demais visões e entendimentos para avaliação de desempenho este processo deverá sofrer ajustes de acordo com as discrepâncias contidas nas outras definições.

Ressalta-se, ainda, que, para facilitar o processo, os modelos normativistas e descritivistas serão chamados a partir deste momento de realistas. Já os modelos prescritivistas e construtivistas serão denominados construtivistas.

O portfólio bibliográfico do presente estudo é composto de 26 artigos, dentre os quais 1 é teórico. Assim, a análise sistêmica, na forma proposta, se dará a partir dos 25 artigos empíricos apresentados no Quadro 11, os quais serão analisados sob a ótica das seis lentes no intuito de identificar as lacunas e oportunidades de pesquisa relativas ao fragmento da literatura do tema “Gestão de Riscos”, a partir da visão de mundo do pesquisador.

Quadro 11 - Artigos empíricos do Portfólio Bibliográfico (PB)

Portfolio Bibliográfico Representativo do Fragmento da Literatura ao Tema Gestão de Riscos		
#	**Forma de Referenciar**	**Forma de Citar**
1	ACAR, E.; YASEMIN, G. Prediction of risk perception by owners' psychological traits in small building contractors. **Construction Management and Economics**, v. 29, n. 8, p. 841-852, 2011.	(ACAR; YASEMIN, 2011)
2	AGER, A. A.; KLINE, J. D.; FISCHER, A. P. Coupling the Biophysical and Social Dimensions of Wildfire Risk to Improve Wildfire Mitigation Planning. **Risk Analysis**, v. 35, n. 8, p. 1393-1406, 2015.	(AGER; KLINE; FISCHER, 2015)
3	AJAGBE, M. A.; ISMAIL, K. Factors influencing venture capital assessment of high growth companies in Malaysia. **International Journal of Entrepreneurship and Small Business**, v. 21, n. 4, p. 457-494, 2014.	(AJAGBE; ISMAIL, 2014)
4	CULTRERA, L.; BRÉDART, X. Bankruptcy prediction: the case of Belgian SMEs. **Review of Accounting and Finance**, v. 15, n. 1, p. 101-119, 2016.	(CULTRERA; BRÉDART, 2016)
5	DANG, C. N., *et al*. Identification of risk patterns in Vietnamese road and bridge construction Contractor's perspective. **Built Environment Project and Asset Management**, v. 7, n. 1, p. 59-72, 2017.	(DANG *et al.* 2017)
6	EL-SAYEGH, S. M. Risk assessment and allocation in the UAE construction industry. **International Journal of Project Management**, v. 26, 431–8, 2008.	(EL-SAYEGH, 2008)
7	ETGES, A. P. B. S.; SOUZA, J. S.; KLEIMANN NETO, F. J. Risk management for companies focused on innovation processes. **Production**, v. 27, p. 1-15, 2017.	(ETGES; SOUZA; KLEIMANN NETO, 2017)
8	FUNG, I. W. H. *et al*. Developing a Risk Assessment Model for construction safety, **International Journal of Project Management**, v. 28, n. 6, p. 593–600, 2010.	(FUNG *et al.* 2010)
9	GONÇALVES, J. M. *et al*. A multiple criteria group decision-making approach for the assessment of small and medium-sized enterprise competitiveness. **Management Decision,** v. 57, n. 2, p. 480-500, 2019.	(GONÇALVES *et al.* 2019)
10	HALLOWELL, M. Safety risk perception in construction companies in the Pacific Northwest of the USA. **Construction Management and Economics**, v. 28, n. 4, p. 403–13, 2010.	(HALLOWELL, 2010)
11	HALLOWELL, M. R.; MOLENAAR, K. R.; FORTUNATO, B. R. Enterprise risk management strategies for state departments of transportation. **Journal of Management in Engineering**, v. 29, n. 2, p. 114-121, 2013.	(HALLOWELL; MOLENAAR; FORTUNATO, 2013
12	IMRIYAS, K.; PHENG, L. S.; LIN, T. A decision support system for predicting accident risks in building projects. **Architectural Science Review**, v. 50, n. 2, p. 149-162, 2007.	(IMRIYAS; PHENG; LIN, 2007)
13	KUMAR, S.; KWONG, A; MISRA, C. Risk mitigation in offshoring of business operations. **Journal of Manufacturing Technology Management**, v. 20, n. 4, p. 442-459, 2009.	(KUMAR; KWONG; MISRA, 2009)
14	KUMAR, S. *et al*. An approach for risk assessment of rail	(KUMAR *et al.* 2010)

Portfolio Bibliográfico Representativo do Fragmento da Literatura ao Tema Gestão de Riscos		
#	**Forma de Referenciar**	**Forma de Citar**
	defects. **International Journal of Reliability, Quality and Safety Engineering**, v. 17, n. 4, p. 291-311, 2010.	
15	LU, Y.; LI, X. A study on a new hazard detecting and controlling method: The case of coal mining companies in China. **Safety Science**, v. 49, n. 2, p. 279-285, 2011.	(LU; LI, 2011)
16	MAITI, J.; KHANZODE, V. V. Development of a relative risk model for roof and side fall fatal accidents in underground coal mines in India. **Safety Science**, v. 47, n. 8, p. 1068-1076, 2009.	(MAITI; KHANZODE, 2009)
17	MARODIN, G. A.; SAURIN, T. A. Classification and relationships between risks that affect lean production implementation: A study in southern Brazil. **Journal of Manufacturing Technology Management**, v. 26, n. 1, p. 57-79, 2015.	(MARODIN; SAURIN, 2015)
18	MHATRE, T. N.; THAKKAR, J. J.; MAITI, J. Modelling critical risk factors for Indian construction project using interpretive ranking process (IRP) and system dynamics (SD). **International Journal of Quality & Reliability Management**, v. 34, n. 9, p. 1451-1473, 2017.	(MHATRE; THAKKAR; MAITI, 2017)
19	MOKTADIR, M. A. *et al*. Decision modeling of risks in pharmaceutical supply chains. **Industrial Management and Data Systems**, v. 118, n. 7, p. 1388-1412, 2018.	(MOKTADIR *et al.* 2018)
20	MOORE, D. A. *et al*. Development of a security vulnerability assessment process for the RAMCAP chemical sector. **Journal of Hazardous Materials**, v. 142, n. 3, p. 689-694, 2007.	(MOORE *et al.* 2007)
21	RADOJKOVIĆ, I. *et al*. The key risk indicators of road traffic crashes in Serbia, Niš region. **International Journal of Injury Control and Safety Promotion**, v. 26, n. 1, p. 45-51, 2019.	(RADOJKOVIĆ *et al.* 2019)
22	RYU, J. *et al*. A flood risk assessment model for companies and criteria for governmental decision-making to minimize hazards. **Sustainability (Switzerland)**, v. 9, n. 11, p. 1-26, 2017.	(RYU *et al.* 2017)
23	VALASKOVA, K. *et al*. Financial risk measurement and prediction modelling for sustainable development of business entities using regression analysis. **Sustainability (Switzerland)**, v. 10, n. 7, p. 1-15, 2018.	(VALASKOVA *et al.* 2018)
24	VILKO, J. P. P.; HALLIKAS, J. M. Risk assessment in multimodal supply chains. **International Journal of Production Economics**, v. 140, n. 2, p. 586-595, 2012.	(VILKO; HALLIKAS, 2012)
25	ZOU, P. X. W.; CHEN, Y.; CHAN, T. Y. Understanding and improving your risk management capability: Assessment model for construction organizations. **Journal of Construction Engineering and Management**, v. 136, n. 8, p. 854-863, 2010.	(ZOU; CHEN; CHAN, 2010)

Fonte: Autor (2019).

O Quadro 12, por sua vez, apresenta os artigos teóricos do PB, que não serão abordados na análise sistêmica.

Quadro 12 - Artigos teóricos do Portfólio Bibliográfico (PB)

Portfolio Bibliográfico Representativo do Fragmento da Literatura ao Tema Gestão de Riscos		
#	**Forma de Referenciar**	**Forma de Citar**
01	MISRA, S. C.; KUMAR, V.; KUMAR, U. A strategic modeling technique for information security risk assessment. **Information Management and Computer Security**, v. 15, n. 1, p. 64-77, 2007.	(MISRA; KUMAR; KUMAR, 2007)

Fonte: Autor (2019).

Para contextualização do tema, o Quadro 13 apresenta os instrumentos utilizados e os assuntos abordados nos artigos do portfólio bibliográfico (PB).

Quadro 13 – Instrumentos e assuntos abordados nos artigos do portfólio bibliográfico (PB)

Portfolio Bibliográfico Representativo do Fragmento da Literatura ao Tema Gestão de Riscos			
#	**Forma de Citar**	**Instrumento**	**Assunto Abordado**
1	(ACAR; YASEMIN, 2011)	Estatística	The major hypothesis of this paper is that risk management decisions in a small organization cannot be separated from the personality of its owner. Studying the risk perception of owners may be important to understand the ways they handle risky and ambiguous situations across different domains and to devise project risk management strategies that fit in with the particular needs of small companies. Owners' risk perception related to building projects was statistically predicted by their psychological and demographic traits along with a set of organizational variables.
2	(AGER; KLINE; FISCHER, 2015)	Análise de Redes	Method for defining the spatial extent of wildfire risk to communities compared to current planning processes.
3	(AJAGBE; ISMAIL, 2014)	Survey	This study elaborates on the Assessment criteria of venture capital firms in Malaysia.
4	(CULTRERA; BRÉDART, 2016)	Estatística	The aim of this paper is to develop a Bankruptcy prediction model for the Belgian smalland medium-sized enterprises (SMEs).
5	(DANG *et al.* 2017)	Estatística	The purpose of this paper is to Identify risk patterns of road and bridge projects in Vietnam, where the construction market is emerging but attractive to construction organizations, especially foreign companies.
6	(EL-SAYEGH, 2008)	Survey	Identifies and assesses the significant risks in the UAE (Emirados Árabes Unidos) construction industry and addresses their proper allocation.
7	(ETGES; SOUZA; KLEIMANN NETO, 2017)	AHP / ERM	Risk is inherent to the activities of technology and innovation companies and to manage them represent

Portfolio Bibliográfico Representativo do Fragmento da Literatura ao Tema Gestão de Riscos			
#	**Forma de Citar**	**Instrumento**	**Assunto Abordado**
			an opportunity to improve the company capability to achieve its goals. A strategic performance model for innovation companies are proposed and the benefit to implement Risk Management practices in innovation organizations was validated.
8	(FUNG *et al.* 2010)	Estatística	This paper investigates the need for people involved in construction to take systematic and effective risk assessments for different trades. 14 common types of trades, accidents, and accident causes are explored, in addition to suitable risk assessment methods and criteria. A Risk Assessment Model (RAM) is then developed for assessing risk levels as various project stages with various work trades. A case study is used to prove the workability and reliability of the developed RAM in the practical industry.
9	(GONÇALVES *et al.* 2019)	MCDA	Small- and medium-sized enterprises (SMEs) have become increasingly important in national and international markets because they contribute to the development of local and national economies. SMEs often face serious challenges when competing with multinational companies. The purpose of this paper is to develop a method for assessing SMEs' competitiveness.
10	(HALLOWELL, 2010)	Estatística	Unsafe worker actions contribute greatly to the frequency and severity of construction injuries. Recently, contractors have expressed concern with the high rate of injuries that occur when workers violate company safety policies. To enhance knowledge associated with this topic the following four objectives were targeted: (1) quantifying the current level of safety risk as perceived by construction workers; (2) quantifying the risk tolerance of workers and managers; (3) comparing the risk perceptions and tolerance of workers with managers; and (4) identifying factors that may affect one's risk tolerance. Fifty-one risk perceptions were gathered through interviews with managers and workers of nine different construction firms in the Pacific Northwest region of the United States.
11	(HALLOWELL; MOLENAAR; FORTUNATO, 2013)	ERM	The leaders of DOTs and other public agencies that build and operate capital facilities manage a multitude of human, technological, political, technical, and natural resources in an environment that is fraught with uncertainty. To ensure success, these agencies must be able to manage risks at multiple levels. Although there is a great deal of literature and research relating to project risk management for public projects, there has yet to be a study that evaluates enterprise risk management (ERM) for DOTs. The objectives of this study are to describe the state of practice with respect to risk management in

Portfolio Bibliográfico Representativo do Fragmento da Literatura ao Tema Gestão de Riscos			
#	**Forma de Citar**	**Instrumento**	**Assunto Abordado**
			state DOTs and to identify executive strategies that may be useful to DOT leadership for enterprise wide risk management.
12	(IMRIYAS; PHENG; LIN, 2007)	DSS	This study aims at providing a tool for assessing accident risks in building projects that can underpin the implementation of these key thrusts. A triple-index model was developed and translated into a decision support system (DSS).
13	(KUMAR; KWONG; MISRA, 2009)	Estatística	Offshoring involves transferring or sharing management control and/or decision making of a business function to a supplier in a different country, which entails a degree of two-way information exchange, coordination and trust between the overseas supplier and its client. The purpose of this paper is to understand the current trend of offshoring and identify the risks involved in offshoring. This paper also proposes a risk mitigation strategy to combat offshoring risks.
14	(KUMAR *et al.* 2010)	Survey	Rail defects appear in a greater variety and frequency due to higher axle loads and increasing traffic density in passenger and freight trains. The approach is presented with the aid of a case study from the Swedish National Rail Administration (Banverket).
15	(LU; LI, 2011)	Estudo de Caso	This paper sets forth a new hazard detecting and controlling method according to the theory of system safety engineering to tackle the safety problems in coal mining companies of China.
16	(MAITI; KHANZODE, 2009)	Estatística	A relative risk model for roof and side fall fatal accidents was developed using loglinear analysis of twoway contingency table. The model was applied to large roof and side fall fatal accident data for a period of 6-years occurred in six companies involving 292 underground coal mines.
17	(MARODIN; SAURIN, 2015)	Estatística	The purpose of this paper is twofold: to classify the risks that affect the lean production implementation (LPI) process, and to demonstrate how that classification can help to identify the relationships between the risks.
18	(MHATRE; THAKKAR; MAITI, 2017)	Estatística	The risk parameters and performance measures applicable in the construction industry have been identified through extensive literature review and discussions with experts from construction industry. Based on the literature review, a questionnaire was designed and 64 responses were considered. The list of 20 risk parameters and 32 performance measures relevant for a construction industry is reduced to five risk parameters and five performance measures using factor analysis.
19	(MOKTADIR *et al.* 2018)	AHP	Managing risks is becoming a highly focused activity in the health service sector. In particular, due to the

Portfolio Bibliográfico Representativo do Fragmento da Literatura ao Tema Gestão de Riscos			
#	**Forma de Citar**	**Instrumento**	**Assunto Abordado**
			complex nature of processes in the pharmaceutical industry, several risks have been associated to its supply chains. The purpose of this paper is to identify and analyze the risks occurring in the supply chains of the pharmaceutical industry and propose a decision model, based on the Analytical Hierarchy Process (AHP) method, for evaluating risks in pharmaceutical supply chains (PSCs).
20	(MOORE *et al.* 2007)	DSS	The Department of Homeland Security (DHS), Directorate of Information Analysis & Infrastructure Protection (IAIP), Protective Services Division (PSD), contracted the American Society of Mechanical Engineers Innovative Technologies Institute, LLC (ASME ITI, LLC) to develop guidance on Risk Analysis and Management for Critical Asset Protection (RAMCAP). AcuTech Consulting Group (AcuTech) has been contracted by ASME ITI, LLC, to provide assistance by facilitating the development of sector-specific guidance on vulnerability analysis and management for critical asset protection for the chemical manufacturing, petroleum refining, and liquefied natural gas (LNG) sectors.
21	(RADOJKOVIĆ *et al.* 2019)	AHP	Traffic crashes are a serious public health and socio-economic problem, and they are one of leading causes of death of males in Serbia. In order to determine the main causes of road traffic crashes in Ni_s region, Republic of Serbia, nine key risk indicators of road traffic crashes are identified…
22	(RYU *et al.* 2017)	Estatística	Flood risks in the industrial sector and economic damages are increasing because of climate change. We developed the relative Flood Risk Assessment for Company (FRAC model) methodology to support the government's policymaking. This method was applied to four companies belonging to four different industries and three risk items were derived that are likely to harm the company owing to flooding.
23	(VALASKOVA *et al.* 2018)	Estatística	The issue of the debt, bankruptcy or non-bankruptcy of a company is presented in this article as one of the ways of conceiving risk management. We use the Amadeus database to obtain the financial and accounting data of Slovak enterprises from 2015 and 2016 to calculate the most important financial ratios that may affect the financial health of the company.
24	(VILKO; HALLIKAS, 2012)	Simulação	In this paper we present preliminary research concepts and findings concerning the identification and analysis of risks in multimodal supply chains. Our research approach is holistic, and incorporates perspectives from different parts of the chain. The multimodal maritime supply chain in focus runs from the Gulf of Finland to the Finnish mainland. We map the process and the structure, and present a new

Portfolio Bibliográfico Representativo do Fragmento da Literatura ao Tema Gestão de Riscos			
#	**Forma de Citar**	**Instrumento**	**Assunto Abordado**
			framework for categorizing the risks in terms of their driver factors in order to assess the overall impact on the performance of the supply chain. Finally, we analyze the risk impacts in terms of delays in the chain by means of Monte-Carlo-based simulation.
25	(ZOU; CHEN; CHAN, 2010)	Survey	The aim of this paper is to develop a risk management maturity assessment model for construction organizations.

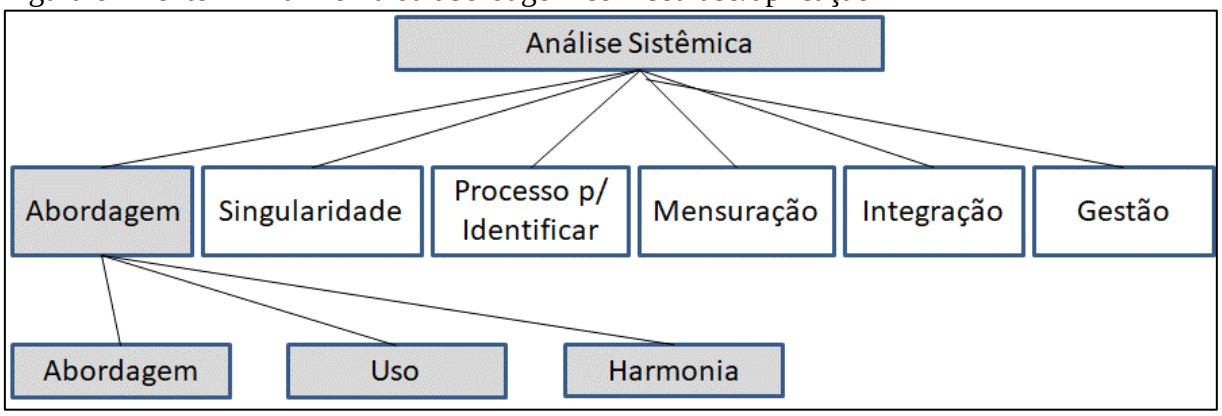
Fonte: Autor (2019).

O próximo passo consiste em analisar os artigos a partir das seis lentes e confrontar o estágio de conhecimento utilizado, para os temas de cada lente, com o da fronteira de conhecimento, conforme exposto no Quadro 10 – Lentes (áreas de conhecimento intrínsecas à definição de Avaliação de Desempenho assumida e o conhecimento contido em sua fronteira atual) (ENSSLIN, 2019).

4.2.1 Lente 1 – Abordagem

As abordagens são visões de mundo que atuam como filtros nos olhares dos pesquisadores, fazendo-os ver certas coisas do contexto em que atuam e ignorar outras. Cada abordagem carrega consigo um conjunto de premissas que condiciona o modo que o problema é entendido e tratado. Entender e utilizar a abordagem mais apropriada, que a ciência dispõe, para atender aos desafios de um pesquisador ou consultor quando se propõe a realizar uma dada aplicação é parte do processo de entender seu problema. O ProKnow-C em sua Lente 1 - Abordagem se propõe a orientar as pesquisas para estabelecer a abordagem (Realista ou Construtivista) recomendada para cada situação (uso genérico, uso específico), a fim de assegurar sua harmonia e, por conseguinte, sua apropriação à situação (ENSSLIN *et al.* 2017a).

Figura 6 - Lente 1 - Harmonia da abordagem com seu uso/aplicação



Fonte: Ensslin; Ensslin; Dutra (2009).

A partir da Lente 1, verifica-se qual a abordagem adotada (realista ou construtivista) e se a mesma foi utilizada de forma genérica ou específica. Será possível, a partir destas informações, verificar se existe harmonia entre a abordagem e seu uso/aplicação.

A fundamentação das conclusões do Quadro 14 – Harmonia entre modelo e uso/aplicação, conforme Roy (1993) e Ensslin (2019), estão no fato de que a abordagem realista, para construir seus modelos, coleta seus dados em ambientes diversos, genéricos, e ignoram a participação dos atores. Logo, utilizar estes modelos em um ambiente específico compromete sua legitimidade, uma vez que as singularidades do contexto onde será utilizado e os valores e preferências dos atores são ignorados e/ou distintos, e portanto, diz-se que não está em harmonia.

Já, pelas razões apresentadas, sempre que se utilizar abordagem realista e seu uso for para estes mesmos ambientes, diz-se que a abordagem está em harmonia com seu uso. Similarmente, e ainda segunda Roy (1993) e Ensslin, (2019), os modelos construtivistas constroem seus modelos a partir de ambientes específicos e observando os valores e preferências dos atores deste ambiente decisional único. Dessa forma, utilizá-lo em outros ambientes (genéricos) compromete sua legitimidade, uma vez que as singularidades do contexto utilizado para construir o modelo são distintas dos ambientes genéricos onde serão utilizados, e, portanto, utilizar abordagem construtivista para construir modelos para serem utilizados em ambientes específico diz-se que não está em harmonia. Por fim, sempre que se utilizar a abordagem construtivista para construir o modelo e seu uso for para o mesmo ambiente decisional, diz-se que a abordagem está em harmonia (ROY, 1993; ENSSLIN, 2019).

Quadro 14 – Harmonia entre modelo e uso/aplicação

#	Modelo/Dados	Uso/Aplicação	Harmonia
A	**Realista** Normativista ou Descritivista	Genérico	SIM
B		Específico	NÃO
C	Prescritivista ou Construtivista	Genérico	NÃO
D		Específico	SIM

Fonte: Ensslin; Montibeller; Noronha (2001).

O Quadro 15 mostra o enquadramento dos artigos empíricos do *Portfolio* Bibliográfico à luz da Lente 1 – Harmonia, em decorrência das análises realizadas sobre a abordagem e o uso/aplicação, cujas evidências que comprovam a abordagem e o uso/aplicação adotados pelos autores nos artigos do PB estão dispostas nos quadros do Apêndice A – Comprovantes de Enquadramento das Lentes da Análise Sistêmica.

Quadro 15 - Lente 1 - Harmonia

Artigo		Lente 1 - Abordagem		
#	Forma de Citar	Abordagem	Uso/Aplicação	Harmonia
1	(ACAR; YASEMIN, 2011)	Realista	Específico	Não
2	(AGER; KLINE; FISCHER, 2015)	Realista	Específico	Não
3	(AJAGBE; ISMAIL, 2014)	Realista	Específico	Não
4	(CULTRERA; BRÉDART, 2016)	Realista	Específico	Não
5	(DANG *et al.* 2017)	Realista	Genérico	Sim
6	(EL-SAYEGH, 2008)	Realista	Genérico	Sim
7	(ETGES; SOUZA; KLEIMANN NETO, 2017)	Realista	Genérico	Sim
8	(FUNG *et al.* 2010)	Realista	Genérico	Sim
9	(GONÇALVES *et al.* 2019)	Construtivista	Específico	Sim
10	(HALLOWELL, 2010)	Realista	Genérico	Sim
11	(HALLOWELL; MOLENAAR; FORTUNATO, 2013)	Realista	Genérico	Sim
12	(IMRIYAS; PHENG; LIN, 2007)	Realista	Genérico	Sim
13	(KUMAR; KWONG; MISRA, 2009)	Realista	Genérico	Sim
14	(KUMAR *et al.* 2010)	Realista	Específico	Não

Artigo		Lente 1 - Abordagem		
#	**Forma de Citar**	**Abordagem**	**Uso/Aplicação**	**Harmonia**
15	(LU; LI, 2011)	Realista	Genérico	Sim
16	(MAITI; KHANZODE, 2009)	Realista	Genérico	Sim
17	(MARODIN; SAURIN, 2015)	Realista	Específico	Não
18	(MHATRE; THAKKAR; MAITI, 2017)	Realista	Específico	Não
19	(MOKTADIR *et al.* 2018)	Realista	Genérico	Sim
20	(MOORE *et al.* 2007)	Realista	Genérico	Sim
21	(RADOJKOVIĆ *et al.* 2019)	Realista	Específico	Não
22	(RYU *et al.* 2017)	Realista	Genérico	Sim
23	(VALASKOVA *et al.* 2018)	Realista	Genérico	Sim
24	(VILKO; HALLIKAS, 2012)	Realista	Específico	Não
25	(ZOU; CHEN; CHAN, 2010)	Realista	Genérico	Sim

Fonte: Autor (2019).

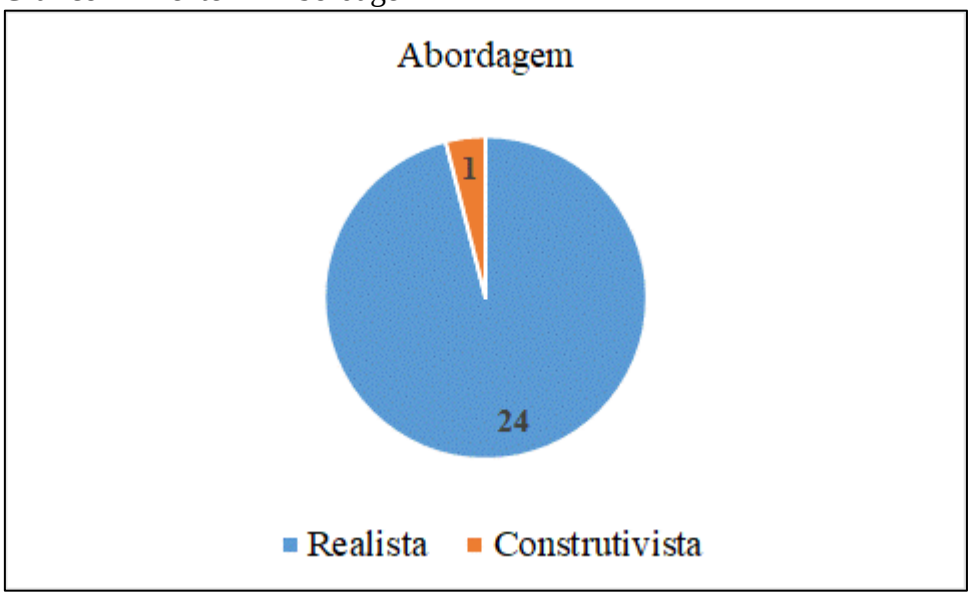
A análise sistêmica da Lente 1 – Abordagem, para a amostra de artigos representada pelo Portfólio Bibliográfico (excluído o artigo teórico), evidenciou que:

- 96% (24 de 25) dos artigos adotaram a abordagem realista.
- 60% (15 de 25) dos artigos foram aplicados em contextos genéricos.

Resultando assim que 36% (9 de 25) dos artigos não apresentaram harmonia entre a abordagem utilizada e o uso a ele dado. A maior incidência desta escolha equivocada ocorreu com a escolha de abordagem realista aplicada em uso específico. Para estes casos específicos, Roy (1993) recomenda o uso da abordagem Construtivista. Sendo, portanto, a principal oportunidade para contribuir, na etapa da escolha da abordagem, nesta área de conhecimento.

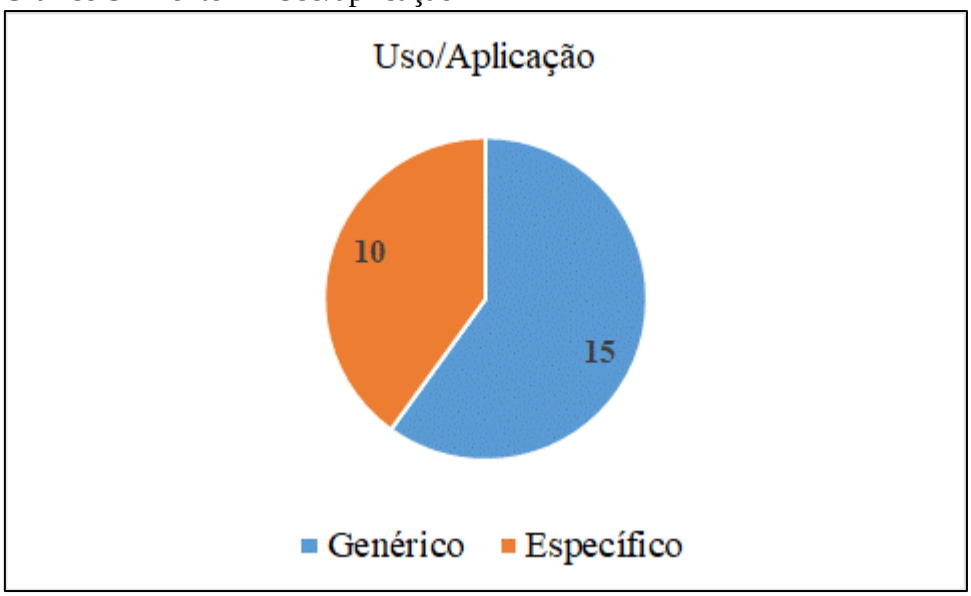
Para fins ilustrativos, os resultados da Lente 1 são apresentados nos gráficos 4, 5 e 6.

Gráfico 4 - Lente 1 - Abordagem



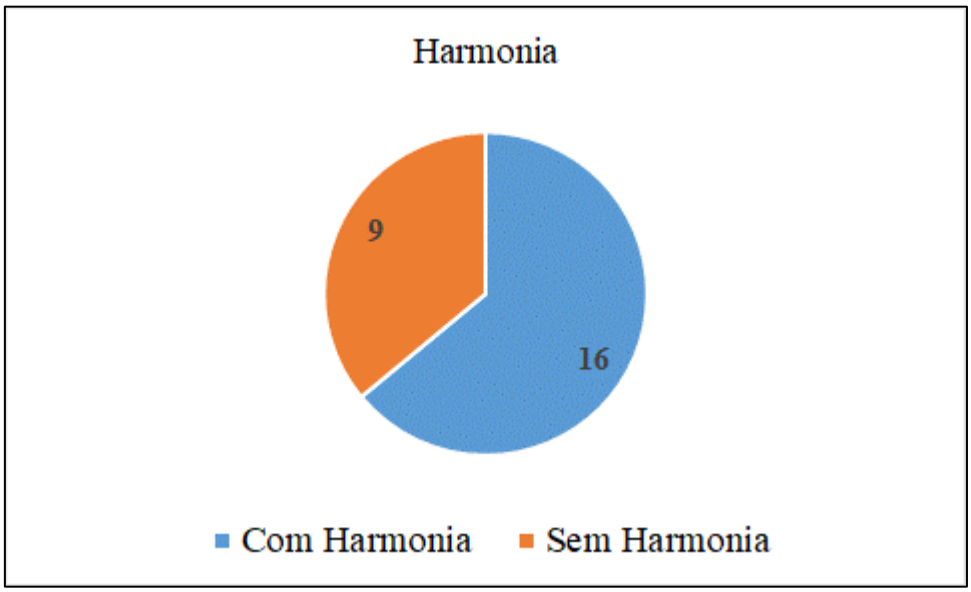
Fonte: Autor (2019).

Gráfico 5 - Lente 1 - Uso/aplicação



Fonte: Autor (2019).

Gráfico 6 - Lente 1 - Harmonia



Fonte: Autor (2019).

Apesar de não ser possível definir qual é o melhor paradigma científico para estruturação e solução de problemas, o presente trabalho baseia-se no paradigma construtivista como o mais apropriado em fornecer apoio aos processos decisórios que envolvem situações complexas (aquelas onde os problemas não estão definidos, envolvem múltiplos atores com objetivos distintos e conflitantes, as variáveis precisam ser definidas e escalas construídas para medir seu desempenho), conforme indicam os estudos de Ensslin, Montibeller e Noronha (2001). É possível inferir, portanto, que o fato de somente um dos artigos apresentados utilizar a abordagem construtivista também evidencia oportunidade para novas pesquisas que busquem contribuir com a fronteira do conhecimento.

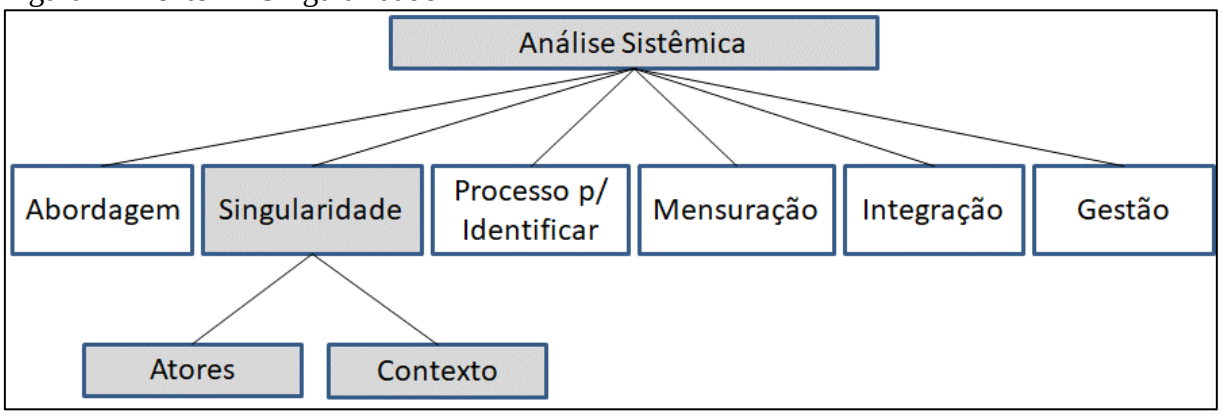
4.2.2 Lente 2 – Singularidade

A Lente 2 – Singularidade procura avaliar se os artigos do portfólio bibliográfico identificam o contexto e o decisor para o qual o modelo foi construído. Entender que cada contexto social é único em termos de seu ambiente físico e seus atores é fundamental. A busca científica por formulações de problemas de apoio a decisão, em ambientes distintos daqueles para os quais se destina está predestinado ao insucesso (WEBER; RITTEL, 1973; ROY, 1993; ROY, 1994; LANDRY, 1995).

O ProKnow-C em sua Lente 2 - Singularidade se oferece a orientar as pesquisas em contextos sociais a assegurar que seus dados sejam oriundos do ambiente físico e atores para os quais o modelo se propõe a apoiar sua gestão, a fim de assegurar que o modelo seja

uma representação do mesmo, sempre tendo em mente a visão de mundo (afiliação teórica) e a definição de avaliação de desempenho adotadas neste trabalho.

Figura 7 - Lente 2 - Singularidade



Fonte: Ensslin; Ensslin; Dutra (2009).

O Quadro 16 mostra o enquadramento dos artigos empíricos do PB à luz da Lente 2 – Singularidade, em decorrência das análises realizadas sobre os atores e o contexto, cujas evidências que comprovam os enquadramentos dos atores e do contexto nos artigos do PB estão dispostas nos quadros do Apêndice A.

Quadro 16 - Lente 2 – Singularidade

Artigo		**Lente 2 – Singularidade**				
#	**Forma de Citar**	**Atores**		**Contexto**		**Atores e Contexto**
		Identifica?	**Que é o decisor?**	**Identifica?**	**Qual é o contexto?**	
1	(ACAR; YASEMIN, 2011)	Sim	32 small general contractors specializing in residential and commercial building construction	Sim	smaller companies	Sim
2	(AGER; KLINE; FISCHER, 2015)	Sim	Authors	Sim	wildfire risk to communities	Sim
3	(AJAGBE; ISMAIL, 2014)	Sim	Authors	Sim	venture capital firms in Malaysia.	Sim
4	(CULTRERA; BRÉDART, 2016)	Sim	Authors	Sim	Belgian smalland medium-sized enterprises (SMEs)	Sim

Artigo		Lente 2 – Singularidade				
#	Forma de Citar	Atores		Contexto		Atores e Contexto
		Identifica?	Que é o decisor?	Identifica?	Qual é o contexto?	
5	(DANG *et al.* 2017)	Sim	Authors	Sim	road and bridge projects in Vietnam	Sim
6	(EL-SAYEGH, 2008)	Sim	Authors	Sim	UAE construction industry	Sim
7	(ETGES; SOUZA; KLEIMANN NETO, 2017)	Sim	Authors	Sim	innovation company from a TSP in Brazil	Sim
8	(FUNG *et al.* 2010)	Sim	Authors	Sim	14 common types of trades, accidents, and accident causes are explored, in addition to suitable risk assessment methods and criteria	Sim
9	(GONÇALVES *et al.* 2019)	Sim	panel of entrepreneurs and senior managers	Sim	Small- and medium-sized enterprises	Sim
10	(HALLOWELL, 2010)	Sim	construction workers and managers,	Sim	construction firms in the Pacific Northwest region of the United States	Sim
11	(HALLOWELL; MOLENAAR; FORTUNATO, 2013)	Sim	Authors	Sim	United States DOTs	Sim
12	(IMRIYAS; PHENG; LIN, 2007)	Sim	Genérico	Sim	construction industry in Singapore	Sim
13	(KUMAR; KWONG; MISRA, 2009)	Sim	Genérico (business individuals)	Sim	offshoring	Sim
14	(KUMAR *et al.* 2010)	Sim	Genérico	Sim	Swedish National Rail Administration	Sim
15	(LU; LI, 2011)	Não	Genérico	Sim	coal mining companies of China.	Não
16	(MAITI; KHANZODE, 2009)	Sim	Genérico	Sim	292 underground coal mines	Sim

Artigo		Lente 2 – Singularidade				
#	Forma de Citar	Atores		Contexto		Atores e Contexto
		Identifica?	Que é o decisor?	Identifica?	Qual é o contexto?	
17	(MARODIN; SAURIN, 2015)	Sim	Authors	Sim	companies in the south of Brazil	Sim
18	(MHATRE; THAKKAR; MAITI, 2017)	Sim	Genérico	Sim	construction industry	Sim
19	(MOKTADIR *et al.* 2018)	Sim	experts from five pharmaceutical companies in Bangladesh	Sim	pharmaceutical industry	Sim
20	(MOORE *et al.* 2007)	Sim	many organizations and the individuals involved from the chemical sector	Sim	chemical manufacturing, petroleum refining, and liquefied natural gas (LNG) sectors	Sim
21	(RADOJKOVIĆ *et al.* 2019)	Sim	Authors	Sim	Traffic crashes	Sim
22	(RYU *et al.* 2017)	Sim	Genérico	Sim	four companies	Sim
23	(VALASKOVA *et al.* 2018)	Sim	Genérico	Sim	Slovak entities	Sim
24	(VILKO; HALLIKAS, 2012)	Sim	Genérico	Sim	multimodal supply chains	Sim
25	(ZOU; CHEN; CHAN, 2010)	Sim	Genérico	Sim	Australian construction industry's	Sim

Fonte: Autor (2019).

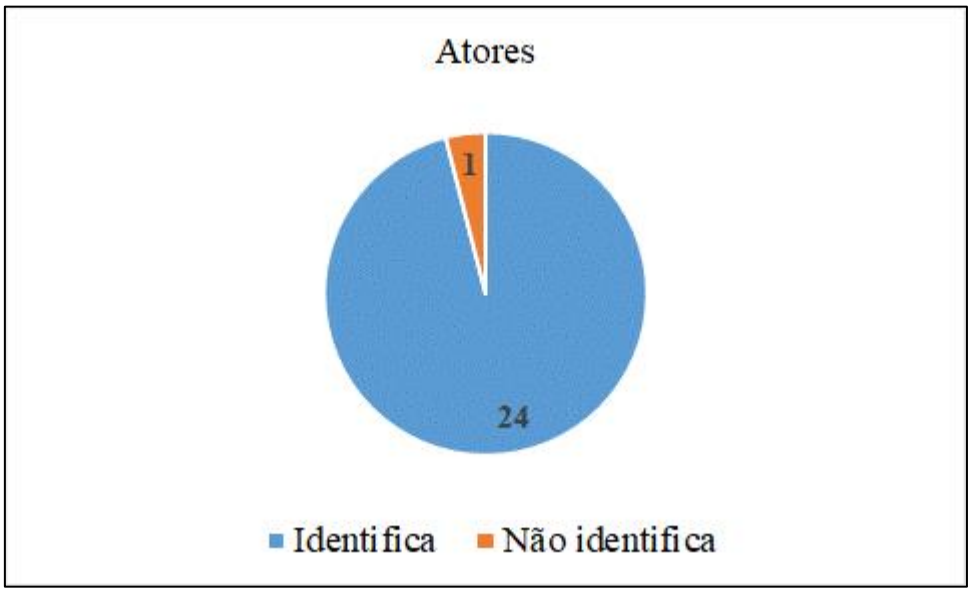
A análise sistêmica da Lente 2 – Singularidade, para a amostra de artigos representada pelo Portfólio Bibliográfico (excluído o artigo teórico), evidenciou que:

- 96% (24 de 25) dos artigos identificaram os atores (decisor) para quem o modelo se destina.

- todos os 25 artigos identificaram o contexto físico onde o modelo será utilizado.

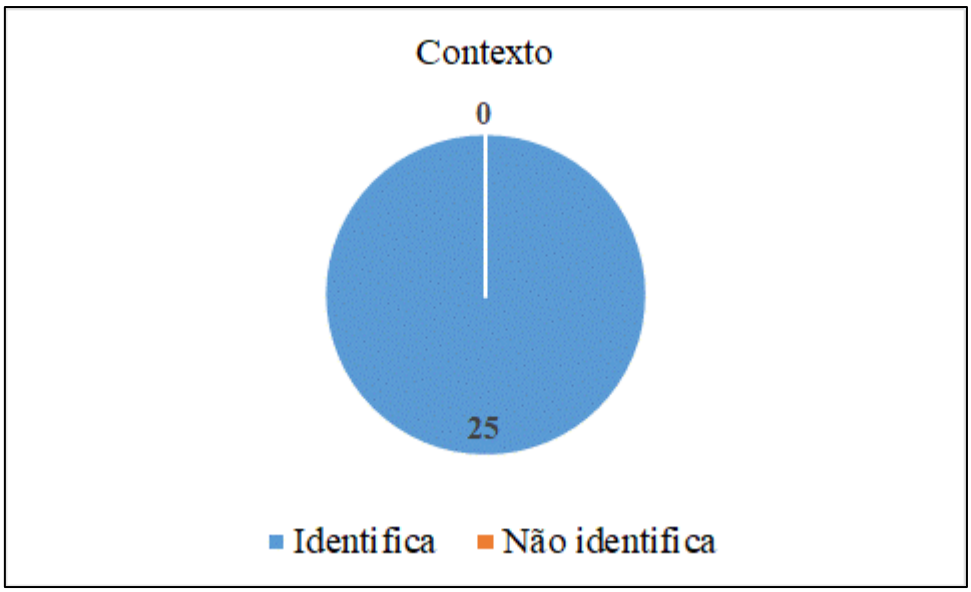
Desta forma, 96% (24 de 25) dos artigos identificaram conjuntamente os atores e o contexto. Para fins ilustrativos, os resultados da Lente 2 são apresentados nos gráficos 7, 8 e 9.

Gráfico 7 - Lente 2 - Atores



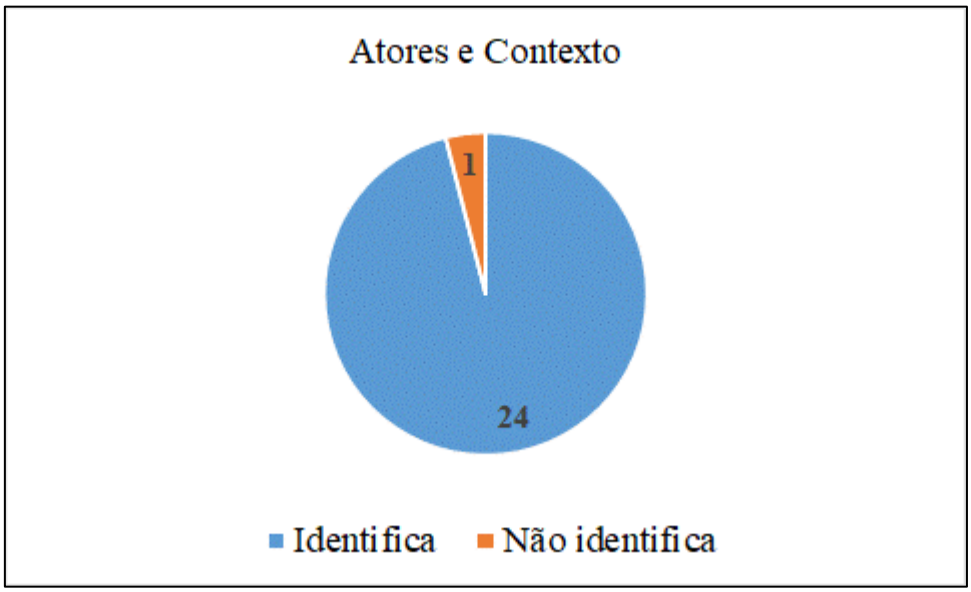
Fonte: Autor (2019).

Gráfico 8 - Lente 2 - Contexto



Fonte: Autor (2019).

Gráfico 9 - Lente 2 - Atores e Contexto



Fonte: Autor (2019).

Na análise sistêmica da Lente 2 do Portfólio Bibliográfico, observou-se que 24 artigos identificaram conjuntamente o decisor e o contexto.

Considerando que, segundo Roy (1993), a abordagem Construtivista é a mais adequada para apoio à decisão e que as variáveis constituintes do modelo de avaliação e suas escalas devem emergir do decisor (ENSSLIN *et al.* 2010; BORTOLUZZI *et al.* 2011; ENSSLIN *et al.* 2017a), este panorama representa uma oportunidade para o pesquisador.

Verifica-se, assim, que para este fragmento da literatura o desenvolvimento dos modelos de apoio à decisão construídos com dados extraídos estritamente dos atores e do ambiente físico para o qual se destinam é uma oportunidade para contribuir com seu estado da arte.

4.2.3 Lente 3 – Processo para Identificar

As pessoas, diante da necessidade de agir, planejam e projetam, antes de implementar. Usam as suas habilidades de representar fenômenos em forma abstrata e de raciocinar hipoteticamente para desenvolver, ainda que inconscientemente deduções e modelagens, para contribuir no processo de decisão (ENSSLIN, 2019).

Esta atividade de dedução e modelagem, quando realizada conscientemente, com o propósito de esclarecer o comportamento de um ou mais participantes em um processo decisório, consiste essencialmente em Ajuda à Decisão. Em outras palavras, a Ajuda à Decisão é a atividade da pessoa que, através do uso explícito, mas não necessariamente

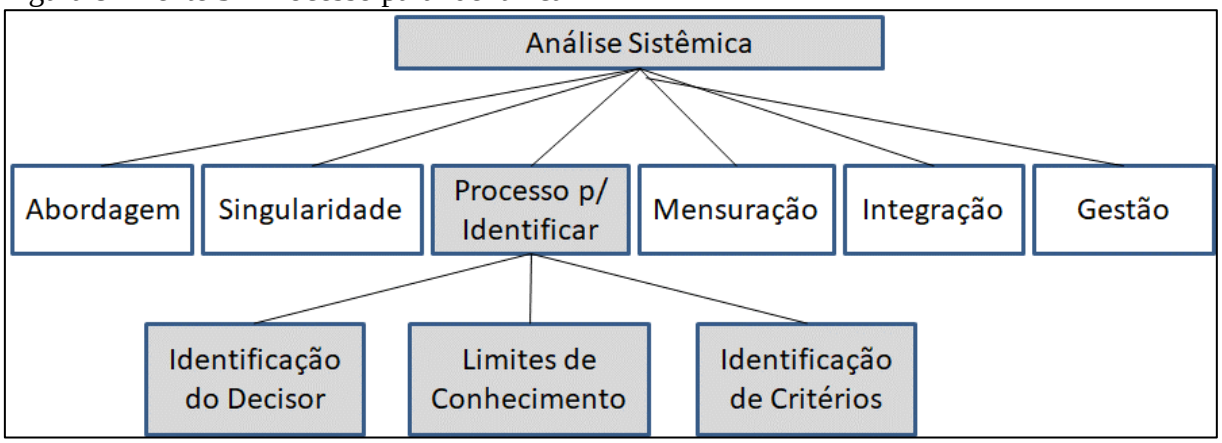
formalizado de modelos, ajuda a obter elementos de resposta para as questões colocadas pelos intervenientes em um processo de decisão (ROY, 1996).

As decisões são ações de um decisor. Um bem definido ator, agindo segundo seu sistema de valor e preferências. Este sistema de valor e preferência em um contexto de decisão interage com as propriedades do ambiente formando novas entidades "valor U propriedade" que são exclusivas do decisor, do ambiente e do momento (ROY, 1993; BANA E COSTA *et al*., 1999).

Por esta razão, é importante que quando da construção de um modelo de apoio à decisão se observe a necessidade de que este seja realizado a partir do decisor a quem se destina, bem como a necessidade de se estabelecer um processo de expansão do conhecimento do decisor, a fim de lhe permitir compreender 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 propõe a orientar as pesquisas para assegurar que os objetivos sejam identificados a partir do decisor a quem o modelo se destina e que seja utilizado processo para ajudar ao decisor a evidenciar seu "valor U propriedade", com o objetivo de assegurar que o modelo tenha legitimidade.

Figura 8 - Lente 3 - Processo para identificar



Fonte: Ensslin; Ensslin; Dutra (2009).

O Quadro 17 mostra o enquadramento dos artigos empíricos do PB à luz da Lente 3 – Processo para Identificar, em decorrência das análises realizadas sobre a identificação do decisor, limites de conhecimento e identificação de critérios, cujas evidências que comprovam os respectivos enquadramentos nos artigos do PB estão dispostas nos quadros do Apêndice A.

Quadro 17 - Lente 3 – Processo para Identificar

Artigo		Lente 3 – Processo para Identificar		
#	Forma de Citar	Identifica o decisor?	Reconhece a necessidade de expandir o entendimento do decisor?	Determina os critérios integralmente a partir do decisor?
1	(ACAR; YASEMIN, 2011)	Sim	Não	Não
2	(AGER; KLINE; FISCHER, 2015)	Sim	Não	Não
3	(AJAGBE; ISMAIL, 2014)	Sim	Não	Não
4	(CULTRERA; BRÉDART, 2016)	Sim	Não	Não
5	(DANG *et al.* 2017)	Sim	Não	Não
6	(EL-SAYEGH, 2008)	Sim	Não	Não
7	(ETGES; SOUZA; KLEIMANN NETO, 2017)	Sim	Não	Não
8	(FUNG *et al.* 2010)	Sim	Não	Não
9	(GONÇALVES *et al.* 2019)	Sim	Sim	Sim
10	(HALLOWELL, 2010)	Sim	Não	Não
11	(HALLOWELL; MOLENAAR; FORTUNATO, 2013)	Sim	Não	Não
12	(IMRIYAS; PHENG; LIN, 2007)	Sim	Não	Não
13	(KUMAR; KWONG; MISRA, 2009)	Sim	Não	Não
14	(KUMAR *et al.* 2010)	Sim	Não	Não
15	(LU; LI, 2011)	Não	Não	Não
16	(MAITI; KHANZODE, 2009)	Sim	Não	Não
17	(MARODIN; SAURIN, 2015)	Sim	Não	Não
18	(MHATRE; THAKKAR; MAITI, 2017)	Sim	Não	Não
19	(MOKTADIR *et al.* 2018)	Sim	Não	Não
20	(MOORE *et al.* 2007)	Sim	Não	Não

Artigo		Lente 3 – Processo para Identificar		
#	Forma de Citar	Identifica o decisor?	Reconhece a necessidade de expandir o entendimento do decisor?	Determina os critérios integralmente a partir do decisor?
21	(RADOJKOVIĆ *et al.* 2019)	Sim	Não	Não
22	(RYU *et al.* 2017)	Sim	Não	Não
23	(VALASKOVA *et al.* 2018)	Sim	Não	Não
24	(VILKO; HALLIKAS, 2012)	Sim	Não	Não
25	(ZOU; CHEN; CHAN, 2010)	Sim	Não	Não

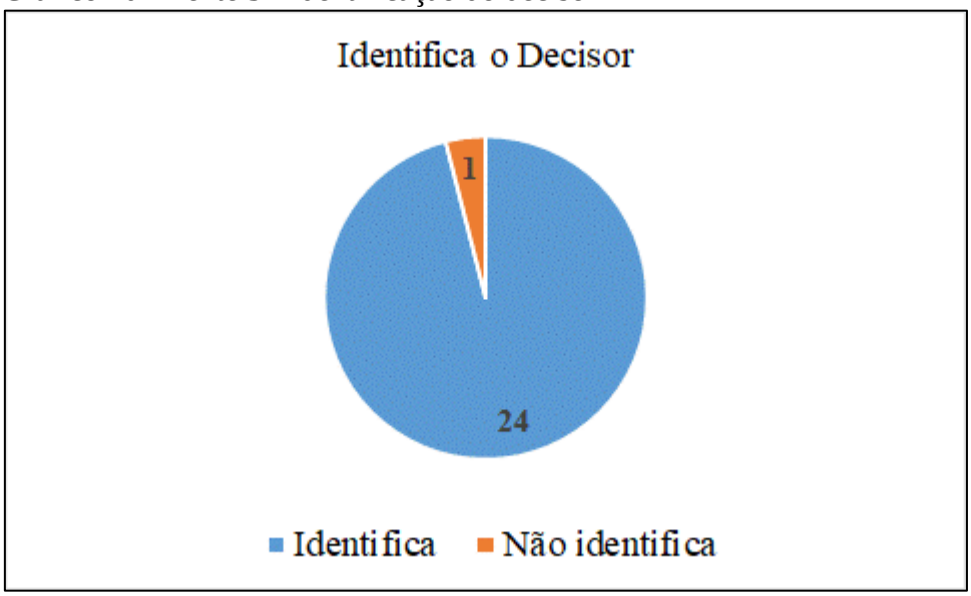
Fonte: Autor (2019).

A análise sistêmica da Lente 3 – Processo para Identificar, para a amostra de artigos representada pelo Portfólio Bibliográfico (excluído o artigo teórico), evidenciou que:

- 96% (24 de 25) dos artigos identificaram o decisor, aquele para o qual o modelo se destina.

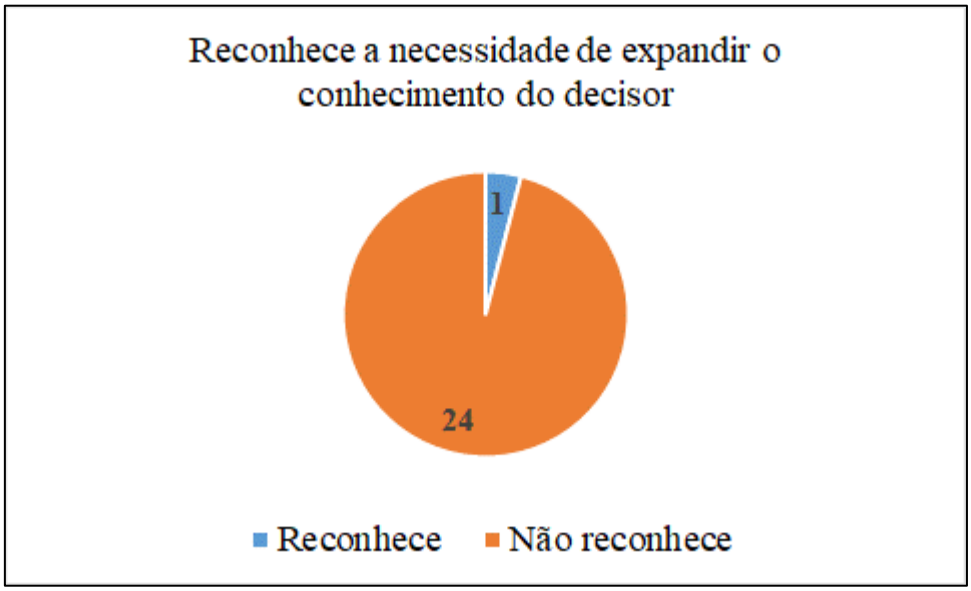
- 4% (1 de 25) dos artigos reconhecem o decisor, mas não a necessidade de expandir o entendimento do decisor, apenas um determina os critérios integralmente a partir do decisor, e, desta forma, somente um artigo atendeu os três aspectos da Lente 3. Para fins ilustrativos, os resultados da Lente 3 são apresentados nos gráficos 10, 11 e 12.

Gráfico 10 - Lente 3 - Identificação do decisor



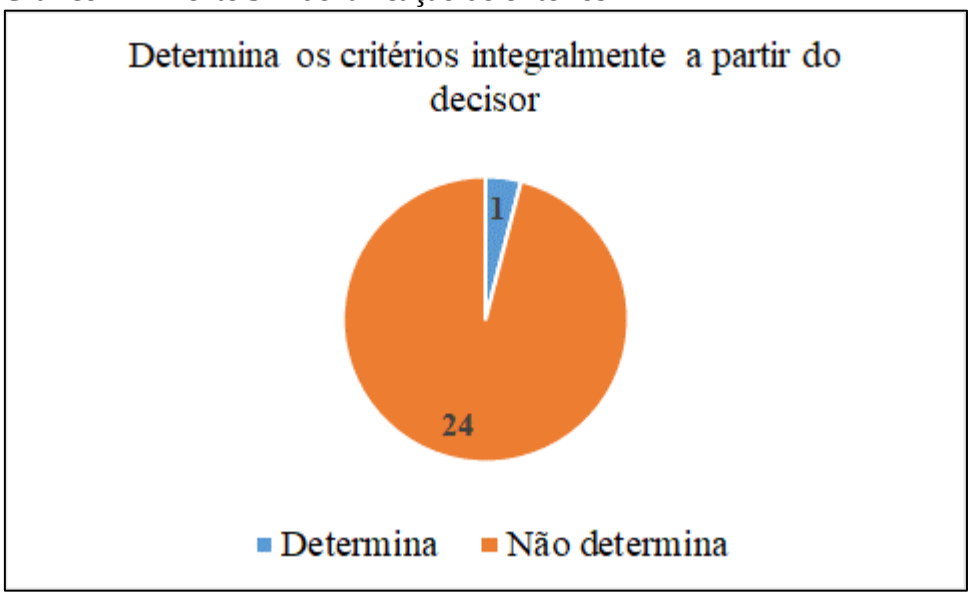
Fonte: Autor (2019).

Gráfico 11 - Lente 3 - Limites de conhecimento



Fonte: Autor (2019).

Gráfico 12 - Lente 3 - Identificação de critérios



Fonte: Autor (2019).

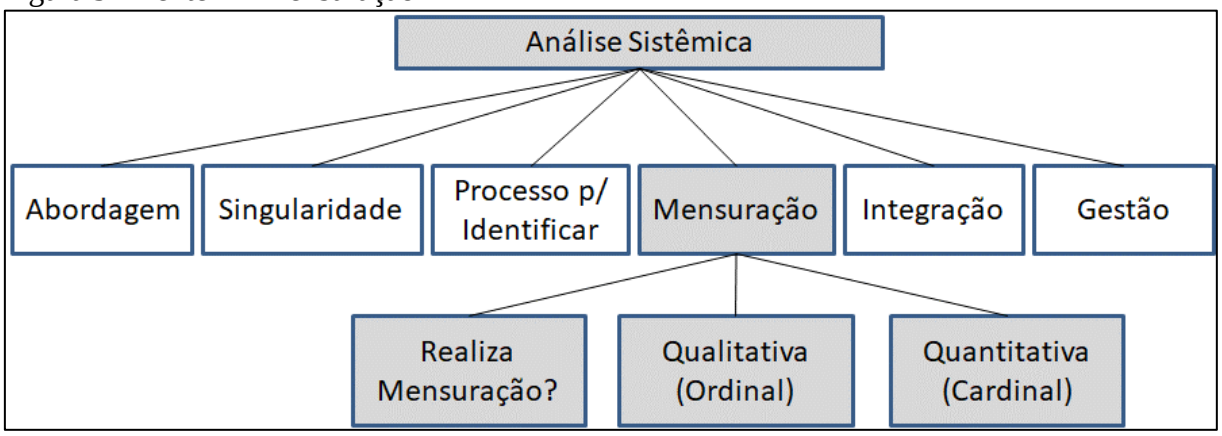
Na análise sistêmica da Lente 3 do Portfólio Bibliográfico, observou-se que apenas um dos artigos reconheceu que o processo de construir o modelo deve se preocupar também com a expansão do entendimento sobre o contexto do decisor e com a determinação dos critérios integralmente a partir do decisor.

Considerando que, segundo Roy (1993), a abordagem Construtivista é a mais adequada para apoio à decisão e que esta busca desenvolver no decisor, de formar interativa e a partir dos critérios que ele julgar importantes, um escopo de conhecimentos suficientes que possibilitem a melhor compreensão do contexto, este panorama representa uma oportunidade de aperfeiçoamento ao estado de arte representado pelo fragmento da literatura composto pelo PB ao pesquisador.

4.2.4 Lente 4 – Mensuração

A quarta lente da análise sistêmica da literatura se destina a analisar mais uma dimensão constante na definição de avaliação de desempenho como instrumento de apoio à decisão, entendendo este é um “processo para construir conhecimento no decisor (...), por meio de atividades que (...) mensuram, ordinalmente e cardinalmente...” (ENSSLIN *et al.*, 2010, p. 130).

Figura 9 - Lente 4 - Mensuração



Fonte: Ensslin; Ensslin; Dutra (2009).

Para que haja uma melhor compreensão do que será analisado nos artigos que compõem o Portfolio Bibliográfico nesta lente "mensuração", apresenta-se a definição de escala de Ensslin, Montibeller e Noronha (2001), como sendo um método ou regra que associa propriedades físicas e químicas do contexto que se deseja mensurar a algum tipo de representação simbólica, que podem ser números; desenhos; descrições; etc, e são classificadas em nominais, ordinais, de intervalo, e de razão.

A lente 4 - Mensuração, busca verificar se os artigos em seus modelos de avaliação de Desempenho atendem aos princípios e propriedades da ordinalidade (qualitativa), quanto a objetividade, precisão e exaustividade (MICHELI, MARI; 2014); e da cardinalidade (quantitativa), utilizando operações estatísticas compatíveis com as escalas construídas (STEVENS, 1946).

Para instrumentalizar as propriedades da objetividade, precisão e exaustividade (MICHELI; MARI, 2014), são utilizadas suas dimensões da não ambiguidade – todos entendem de igual maneira cada nível; mensurabilidade – o indicador de desempenho mensura a propriedade que efetivamente se deseja acompanhar; operacionalidade – é fisicamente possível medir a propriedade que se deseja avaliar; homogeneidade – todos os níveis da escala mensuram às mesmas propriedades do contexto; inteligibilidade – todos que forem medir aquela propriedade chegarão ao mesmo resultado; e, permitir distinguir os desempenhos melhor e pior – a escala deve comunicar de forma clara o que se deve fazer para alcançar o nível superior (ENSSLIN; MONTIBELLER; NORONHA, 2001).

Neste sentido, esta lente objetiva responder às seguintes questões: É realizada mensuração? As escalas atendem as propriedades ordinais da não ambiguidade, mensurabilidade, operacionalidade, homogeneidade, inteligibilidade e permitem distinguir os desempenhos melhor e pior? As escalas atendem, quanto ao seu uso, aos Fundamentos da

Teoria da Mensuração, quanto às operações estatísticas realizadas, isto é, são utilizadas de acordo com as propriedades estatísticas que a escala permite?

O Quadro 17 mostra o enquadramento dos artigos empíricos do PB à luz da Lente 4 – Mensuração.

Quadro 18 - Lente 4 – Mensuração

Artigo		**Lente 4 – Mensuração**		
#	**Forma de Citar**	**Realiza mensuração?**	**As escalas atendem as propriedades da ordinalidade?**	**As escalas atendem as propriedades da cardinalidade?**
1	(ACAR; YASEMIN, 2011)	Não	Não	Não
2	(AGER; KLINE; FISCHER, 2015)	Não	Não	Não
3	(AJAGBE; ISMAIL, 2014)	Não	Não	Não
4	(CULTRERA; BRÉDART, 2016)	Não	Não	Não
5	(DANG *et al.* 2017)	Não	Não	Não
6	(EL-SAYEGH, 2008)	Não	Não	Não
7	(ETGES; SOUZA; KLEIMANN NETO, 2017)	Não	Não	Não
8	(FUNG *et al.* 2010)	Não	Não	Não
9	(GONÇALVES *et al.* 2019)	Sim	Sim	Sim
10	(HALLOWELL, 2010)	Não	Não	Não
11	(HALLOWELL; MOLENAAR; FORTUNATO, 2013)	Não	Não	Não
12	(IMRIYAS; PHENG; LIN, 2007)	Não	Não	Não
13	(KUMAR; KWONG; MISRA, 2009)	Não	Não	Não
14	(KUMAR *et al.* 2010)	Não	Não	Não
15	(LU; LI, 2011)	Não	Não	Não
16	(MAITI; KHANZODE, 2009)	Não	Não	Não
17	(MARODIN; SAURIN, 2015)	Não	Não	Não
18	(MHATRE; THAKKAR; MAITI,	Não	Não	Não

Artigo		Lente 4 – Mensuração		
#	**Forma de Citar**	**Realiza mensuração?**	**As escalas atendem as propriedades da ordinalidade?**	**As escalas atendem as propriedades da cardinalidade?**
	2017)			
19	(MOKTADIR *et al.* 2018)	Não	Não	Não
20	(MOORE *et al.* 2007)	Não	Não	Não
21	(RADOJKOVIĆ *et al.* 2019)	Não	Não	Não
22	(RYU *et al.* 2017)	Não	Não	Não
23	(VALASKOVA *et al.* 2018)	Não	Não	Não
24	(VILKO; HALLIKAS, 2012)	Não	Não	Não
25	(ZOU; CHEN; CHAN, 2010)	Não	Não	Não

Fonte: Autor (2019).

A análise sistêmica da Lente 4 – Mensuração, para a amostra de artigos representada pelo Portfólio Bibliográfico (excluído o artigo teórico), evidenciou que:

- 4% (1 de 25) dos artigos realizaram mensuração em seus modelos de Avaliação de Desempenho.

- 4% (1 de 25) dos artigos atendem as propriedades ordinais da não ambiguidade, homogeneidade e inteligibilidade e permitem distinguir os desempenhos melhor e pior.

- 4% (1 de 25) dos artigos atendem as propriedades cardinais (as operações realizadas com as escalas estão contidas nas propriedades estatísticas que a escala permite, de acordo com a Teoria da Mensuração).

Desta forma, 4% (1 de 25) dos artigos atenderam os três aspectos da Lente 4. Para fins ilustrativos, os resultados da Lente 4 são apresentados nos gráficos 13, 14 e 15.

Gráfico 13 - Lente 4 - Mensuração



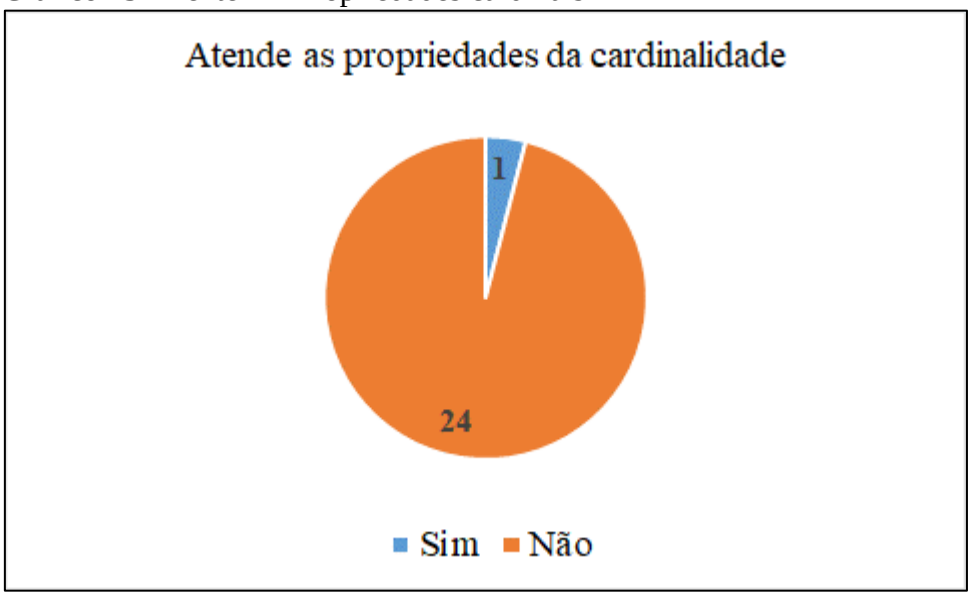
Fonte: Autor (2019).

Gráfico 14 - Lente 4 – Propriedades ordinais



Fonte: Autor (2019).

Gráfico 15 - Lente 4 – Propriedades cardinais



Fonte: Autor (2019).

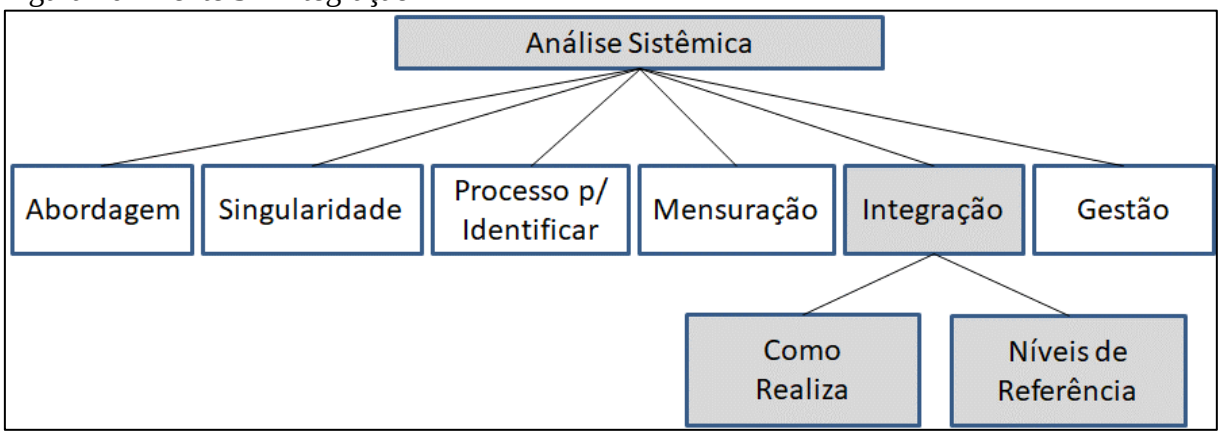
Na análise sistêmica da Lente 4 do Portfólio Bibliográfico, observou-se que apenas um dos artigos realizou mensuração, atendeu as propriedades ordinais e cardinais das escalas.

Considerando que, segundo Roy (1993), a abordagem Construtivista é a mais adequada para apoio à decisão e que esta busca desenvolver no decisor, de formar interativa e a partir dos critérios que ele julgar importantes, um escopo de conhecimentos suficientes que possibilitem a melhor compreensão do contexto, este panorama representa uma oportunidade de aperfeiçoamento ao estado de arte representado pelo fragmento da literatura composto pelo PB ao pesquisador.

4.2.5 Lente 5 – Integração

A quinta lente da análise sistêmica versa sobre a integração dos critérios de avaliação (agregação aditiva), de tal forma que seja possível realizar-se uma avaliação global do contexto. Isto porque, a avaliação de desempenho como instrumento de apoio à decisão pressupõe a consecução desta atividade como mais um momento de construção de conhecimento no decisor.

Figura 10 - Lente 5 - Integração



Fonte: Ensslin; Ensslin; Dutra (2009).

Além da preocupação em se identificar se é realizada ou não a integração nos artigos, deseja-se conhecer também se ela é realizada: numericamente, descritivamente ou graficamente. Busca-se apurar se o processo é realizado a partir de constantes de integração determinados a partir de níveis de referência.

Esta preocupação decorre da necessidade de se evitar o que Keeney (1992, p. 147-148) afirma ser o erro mais comum (*the most common critical mistake*) nesta iniciativa, ou seja, a importância do critério deve ser relativa e associada aos níveis de referência da escala – mudando os níveis, mudam as constantes de integração.

Neste norte, essa lente objetiva responder a forma como a integração é realizada (numericamente, descritivamente, graficamente, duas ou mais formas anteriores, não realiza a integração); e se a determinação das constantes de integração é realizada a partir de níveis de referência estabelecidos nas escalas.

O Quadro 17 mostra o enquadramento dos artigos empíricos do PB à luz da Lente 5 – Integração.

Quadro 19 - Lente 5 – Integração

Artigo		**Lente 5 – Integração**	
#	**Forma de Citar**	**Como (forma)?**	**Utiliza os níveis de referência?**
1	(ACAR; YASEMIN, 2011)	Numérica	Não
2	(AGER; KLINE; FISCHER, 2015)	Não	Não
3	(AJAGBE; ISMAIL, 2014)	Não	Não
4	(CULTRERA; BRÉDART, 2016)	Numérica	Não
5	(DANG *et al.* 2017)	Numérica	Não

Artigo		Lente 5 – Integração	
#	Forma de Citar	Como (forma)?	Utiliza os níveis de referência?
6	(EL-SAYEGH, 2008)	Numérica	Não
7	(ETGES; SOUZA; KLEIMANN NETO, 2017)	Numérica	Não
8	(FUNG *et al.* 2010)	Numérica	Não
9	(GONÇALVES *et al.* 2019)	Numérica	Sim
10	(HALLOWELL, 2010)	Numérica	Não
11	(HALLOWELL; MOLENAAR; FORTUNATO, 2013)	Não	Não
12	(IMRIYAS; PHENG; LIN, 2007)	Não	Não
13	(KUMAR; KWONG; MISRA, 2009)	Não	Não
14	(KUMAR *et al.* 2010)	Numérica	Não
15	(LU; LI, 2011)	Não	Não
16	(MAITI; KHANZODE, 2009)	Numérica	Não
17	(MARODIN; SAURIN, 2015)	Não	Não
18	(MHATRE; THAKKAR; MAITI, 2017)	Numérica	Não
19	(MOKTADIR *et al.* 2018)	Numérica	Não
20	(MOORE *et al.* 2007)	Não	Não
21	(RADOJKOVIĆ *et al.* 2019)	Numérica	Não
22	(RYU *et al.* 2017)	Numérica	Não
23	(VALASKOVA *et al.* 2018)	Numérica	Não
24	(VILKO; HALLIKAS, 2012)	Gráfica	Não
25	(ZOU; CHEN; CHAN, 2010)	Não	Não

Fonte: Autor (2019).

A análise sistêmica da Lente 5 – Integração, para a amostra de artigos representada pelo Portfólio Bibliográfico (excluído o artigo teórico), evidenciou que:

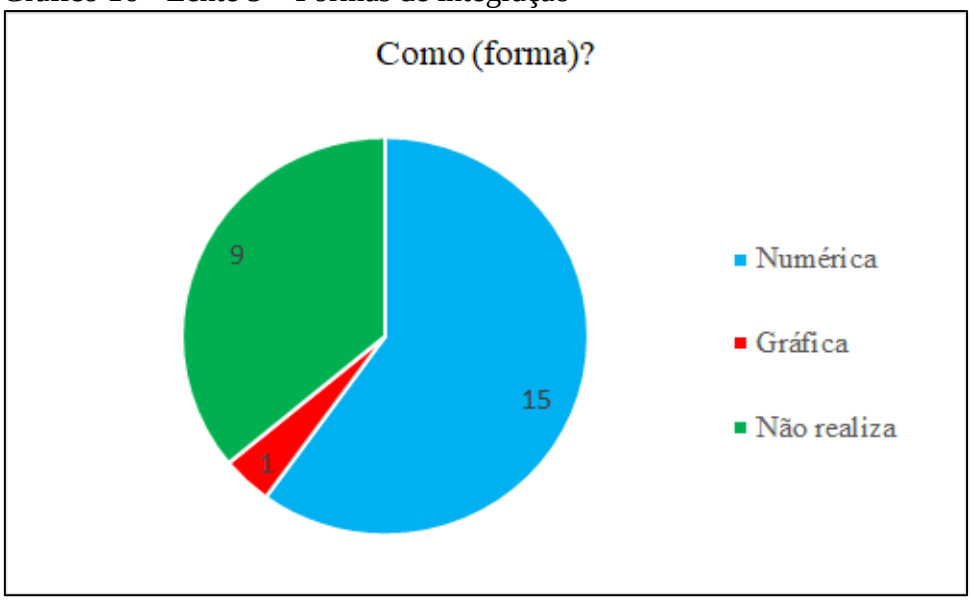
- 60% (15 de 25) dos artigos do PB realizaram a integração numericamente; 4% (1 de 25) realizaram a integração graficamente e 36% (9 de 25) não realizaram a integração.

- 4% (1 de 25) dos artigos do PB realizaram a integração a partir de níveis de referência.

Desta forma, 4% (1 de 25) dos artigos atenderam os dois aspectos da Lente 5. Para

fins ilustrativos, os resultados da Lente 5 são apresentados nos gráficos 16 e 17.

Gráfico 16 - Lente 5 – Formas de integração



Fonte: Autor (2019).

Gráfico 17 - Lente 5 – Níveis de referência



Fonte: Autor (2019).

Os modelos multicritério em MCDA-C para sua integração valem-se de Modelos de Agregação Aditiva. Para consecução destes modelos, necessita-se de “Taxas de compensação “ (Trade-off). O entendimento destas taxas talvez seja a etapa mais difícil de qualquer processo decisório.

As taxas nos modelos aditivos somente podem ser determinadas em forma alinhada com os fundamentos científicos, depois das funções de valor dos critérios terem sido

operacionalizados. O não reconhecimento desta condição irá gerar taxas mal definidas que não representarão as reais preferências do decisor. Keeney (2002) chama esta situação de *The Most Commom Critical Mistake*. De fato, muitos casos na literatura direta ou indiretamente revelam a presença deste erro. Mesmo alguns renomados métodos multicritérios como AHP, DEA, NAIADE, etc., falham neste aspecto.

Os trade-offs de valor definem quanto deve ser ganho na conquista de um objetivo para compensar uma conquista em um objetivo diferente. Os trade-offs de valor que expressam adequadamente os valores de um tomador de decisão são essenciais tanto para uma boa tomada de decisão em contextos de múltiplos objetivos quanto para análises perspicazes de decisões de múltiplos objetivos.

A aplicação de um fundamentado processo para estabelecer as taxas (trade-off) requer que primeiro estejam estabelecidos os níveis de referência, para esclarecer o incremento que está sendo considerado para representar a taxa (ENSSLIN, 2019).

É com este entendimento em mente que foram analisados os artigos do Portfólio Bibliográfico, buscando compreender como e em que grau os conhecimentos apresentados são utilizados pelos pesquisadores desta área.

Pelo que se constata, quando da utilização em pesquisa multicritério nesta área de conhecimento, a representação da integração em forma numérica e gráfica será um diferencial; e a realização da integração a partir de níveis de referência, igualmente irá contribuir para a cientificidade dos trabalhos.

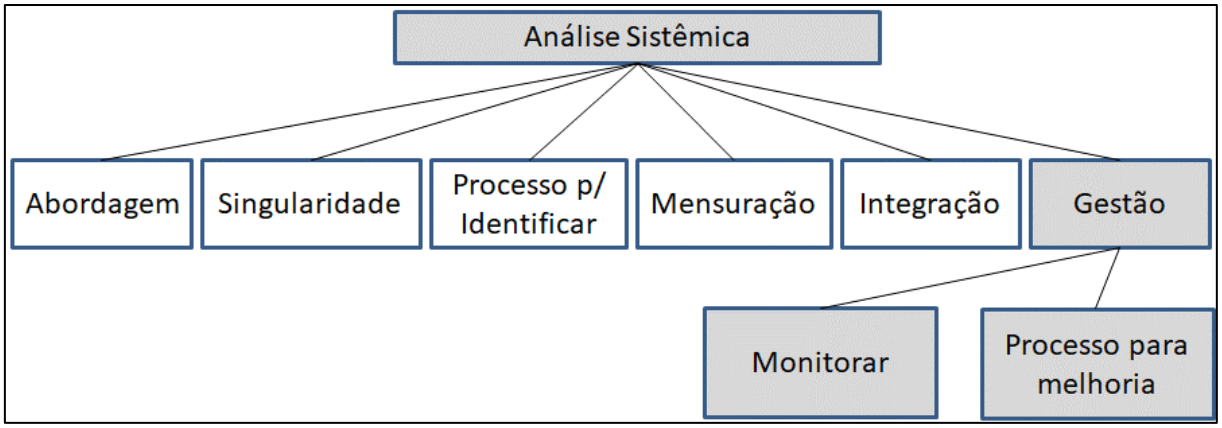
Considerando que, segundo Roy (1993), a abordagem Construtivista é a mais adequada para apoio à decisão e que esta busca desenvolver no decisor, de formar interativa e a partir dos critérios que ele julgar importantes, um escopo de conhecimentos suficientes que possibilitem a melhor compreensão do contexto, este panorama representa uma oportunidade de aperfeiçoamento ao estado de arte representado pelo fragmento da literatura composto pelo PB ao pesquisador.

4.2.6 Lente 6 – Gestão

A Lente 6 - Gestão busca responder se o artigo apresenta evidências de que o conhecimento gerado permite identificar o perfil atual, sua monitoração e seu aperfeiçoamento. Nesse sentido, primeiramente é verificado se o modelo permite determinar e monitorar o desempenho de todos os critérios, e evidenciar aqueles com piores desempenhos e aqueles com o

desempenho mais competitivo. Após, é analisado se o modelo permite gerar ações de aperfeiçoamento, a partir de conhecimento sistematizado em um processo de orientação.

Figura 11 - Lente 6 - Gestão



Fonte: Ensslin; Ensslin; Dutra (2009).

O Quadro 17 mostra o enquadramento dos artigos empíricos do PB à luz da Lente 6 – Gestão.

Quadro 20 - Lente 6 – Gestão

Artigo		**Lente 6 – Gestão**		
#	**Forma de Citar**	**Monitora?**	**Permite gerar ações de aperfeiçoamento?**	**Monitora e aperfeiçoa?**
1	(ACAR; YASEMIN, 2011)	Não	Não	Não
2	(AGER; KLINE; FISCHER, 2015)	Não	Não	Não
3	(AJAGBE; ISMAIL, 2014)	Não	Não	Não
4	(CULTRERA; BRÉDART, 2016)	Não	Não	Não
5	(DANG *et al.* 2017)	Não	Não	Não
6	(EL-SAYEGH, 2008)	Não	Não	Não
7	(ETGES; SOUZA; KLEIMANN NETO, 2017)	Não	Não	Não
8	(FUNG *et al.* 2010)	Não	Não	Não
9	(GONÇALVES *et al.* 2019)	Não	Não	Não
10	(HALLOWELL, 2010)	Não	Não	Não
11	(HALLOWELL; MOLENAAR;	Não	Não	Não

Artigo		Lente 6 – Gestão		
#	Forma de Citar	Monitora?	Permite gerar ações de aperfeiçoamento?	Monitora e aperfeiçoa?
	FORTUNATO, 2013)			
12	(IMRIYAS; PHENG; LIN, 2007)	Não	Não	Não
13	(KUMAR; KWONG; MISRA, 2009)	Não	Não	Não
14	(KUMAR *et al.* 2010)	Não	Não	Não
15	(LU; LI, 2011)	Não	Não	Não
16	(MAITI; KHANZODE, 2009)	Não	Não	Não
17	(MARODIN; SAURIN, 2015)	Não	Não	Não
18	(MHATRE; THAKKAR; MAITI, 2017)	Não	Não	Não
19	(MOKTADIR *et al.* 2018)	Não	Não	Não
20	(MOORE *et al.* 2007)	Não	Não	Não
21	(RADOJKOVIĆ *et al.* 2019)	Não	Não	Não
22	(RYU *et al.* 2017)	Não	Não	Não
23	(VALASKOVA *et al.* 2018)	Não	Não	Não
24	(VILKO; HALLIKAS, 2012)	Não	Não	Não
25	(ZOU; CHEN; CHAN, 2010)	Não	Não	Não

Fonte: Autor (2019).

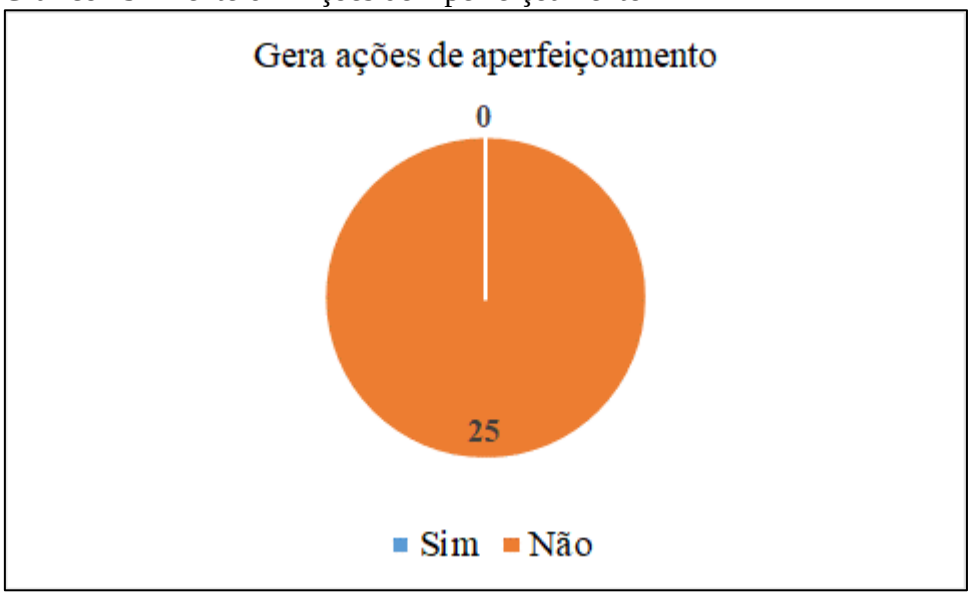
Para fins ilustrativos, os resultados da Lente 6 são apresentados nos gráficos 18 e 19.

Gráfico 18 - Lente 6 – Monitoramento



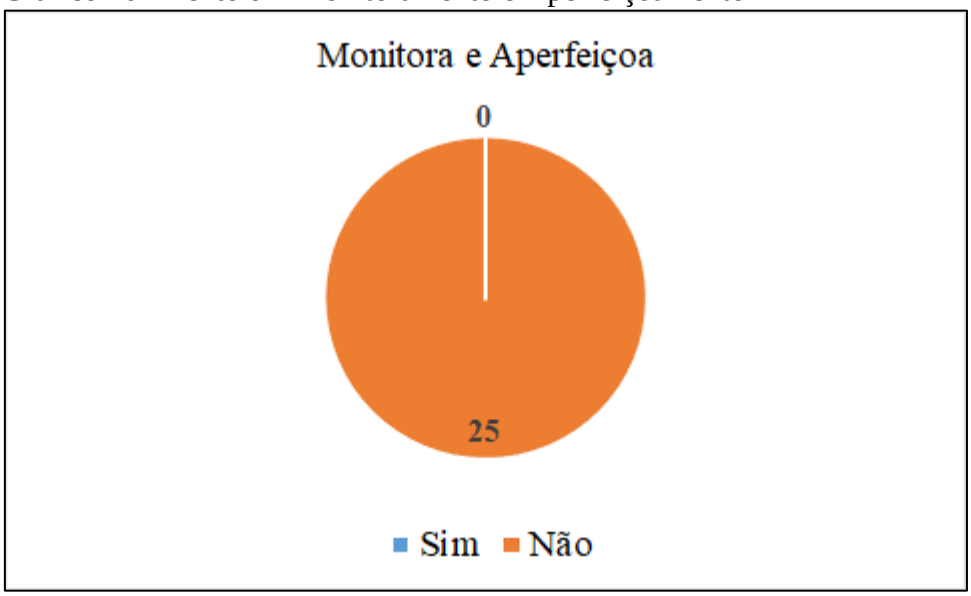
Fonte: Autor (2019).

Gráfico 19 - Lente 6 – Ações de Aperfeiçoamento



Fonte: Autor (2019).

Gráfico 20 - Lente 6 – Monitoramento e Aperfeiçoamento



Fonte: Autor (2019).

A análise da lente “Gestão” indica que os autores 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.

Esta situação denota oportunidade para trabalhos que construam modelos de avaliação de desempenho que tenham como propósito precípuo serem 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, permitiria também acompanhar o impacto de sua adoção na melhoria do contexto.

Por fim, a partir da análise sistêmica para as lentes abordagem, singularidade, processo para identificar, integração, mensuração e gestão, conclui-se que, nas áreas de preocupações pertinentes à avaliação de desempenho representadas pelas 6 lentes examinadas, observou-se que em todas elas o referencial bibliográfico, isto é, o fragmento da literatura abordado, deixou de atender as características intrínsecas requeridas pelo apoio à decisão, pelo que a utilização de uma abordagem construtivista, que tenha em conta as preocupações dos conteúdos das lentes, será uma contribuição empírica e científica para as futuras pesquisas.

Para tanto, será levantada uma série de questões, tais como: os atores envolvidos no processo decisório; os tipos de ações disponíveis; de que forma as ações serão avaliadas; qual o problema a ser resolvido; quais os objetivos dos decisores a serem considerados; como mensurar o desempenho das ações em cada objetivo; como agregar de forma global o

desempenho parcial das ações em cada objetivo e qual a variação das ações nos parâmetros do modelo para a resposta final (ENSSLIN *et al*., 2001). Por fim, também serão apresentadas recomendações para melhoria do desempenho.

4.3 ESTUDO DE CASO: ELABORAÇÃO DO MODELO DE GESTÃO DE RISCO

Esta seção visa aplicar a Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão Construtivista (MCDA-C) na construção de um modelo de gestão de risco de unidades gestoras municipais para o Tribunal de Contas do Estado de Santa Catarina.

As fases de estruturação, avaliação e recomendações serão desenvolvidas e relatadas passo a passo nos tópicos seguintes.

4.3.1 Fase de Estruturação

A fase de estruturação é a primeira da metodologia MCDA-C e se propõe a captar ao modelo os julgamentos, preferências e valores dos atores do ambiente para o qual está sendo construído, em forma singular e construtivista (BANA E COSTA *et al*., 1999; CARDOSO *et al*., 2017; ENSSLIN *et al*., 2017a; LACERDA *et al*., 2014; AZEVEDO *et al*., 2013; LONGARAY *et al*., 2017; ENSSLIN *et al*., 2018).

Esta fase está subdividida em 4.3.1.1 Contextualização, 4.3.1.2 Elementos Primários de Avaliação, 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

O Tribunal de Contas do Estado de Santa Catarina tem como uma das mais importantes atribuições a fiscalização e controle das unidades gestoras, em razão dos recursos públicos envolvidos. Contudo, para a realização dessa ação fiscalizatória, é necessário conhecer o potencial de risco dos seus jurisdicionados, para que a seleção seja pautada em aspectos objetivos.

A Coordenadoria de Controle de Contas de Gestão Municipal – CGEM, vinculada à Diretoria de Controle dos Municípios, percebeu a necessidade de desenvolver um modelo de gestão de risco das unidades gestoras municipais. Pelo fato de a referida coordenadoria ter

tido a iniciativa, o Coordenador foi convidado a ser interveniente no processo, participando ativamente da fase de estruturação.

O modelo desenvolvido teve por objetivo suprir esta lacuna, permitindo a gestão de risco das unidades gestoras, possibilitando ao Órgão direcionar seus recursos humanos e financeiros.

Inicialmente, julgou-se importante contextualizar o Coordenador a respeito da metodologia MCDA-C, o que foi realizado em uma reunião de 60 minutos. A metodologia trabalha o problema conforme ele é percebido pelos atores e destes em particular pelo decisor, pelo que sua primeira atividade para construção do modelo de apoio à decisão foi identificar os atores. Na primeira reunião com o decisor, o facilitador orientou ao decisor quanto às denominações dadas e o decisor nomeou as pessoas conforme consta no Quadro 21.

Quadro 21 - Atores do contexto

Stakeholders	Decisor	Coordenador da CGEM: Marcos André Alves Monteiro
	Intervenientes	Diretores
		Auditores
		Pares
	Facilitador	Hemerson José Garcia
Agidos		Jurisdicionados
		Sociedade

Fonte: Autor (2019).

A metodologia MCDA-C, para esclarecer o problema e seus resultados, constrói com o decisor um sumário do projeto a ser pesquisado formado por cinco frases: (1) qual o problema; (2) qual a importância do problema; (3) como se propõe a resolvê-lo; (4) qual o instrumento de pesquisa que se propõe utilizar; (5) o que espera alcançar ao final do trabalho. Este processo é repetido tantas vezes quantas necessárias até que o decisor esteja de acordo com o entendimento que está sendo proposto e exista alinhamento entre os conteúdos das cinco frases. Este entendimento esclarece e delimita o problema segundo a perspectiva do decisor.

Os estados brasileiros e, particularmente Santa Catarina, possuem unidades responsáveis pela gestão de certas áreas de trabalho, que recebem recursos públicos e devem utilizá-los da maneira mais alinhada possível às diretrizes, leis, regulamentos, etc. Atualmente, o Tribunal de Contas do Estado – TCE/SC não dispõe de um modelo para estabelecer aquelas com maior potencial de risco e que devem ter prioridade de fiscalização. O modelo proposto representará os aspectos críticos e essenciais a serem considerados para se avaliar o potencial de risco das unidades gestoras municipais. Com isso, o TCE/SC vai poder

concentrar seus esforços e recursos e crescer em eficiência. Já as unidades, a partir do conhecimento desse modelo, poderão se autogerir e corrigir aquilo que estiver em desconformidade com as normas ou aquém do esperado. O objetivo do presente trabalho é construir um modelo para ordenar as unidades gestoras municipais, segundo o potencial de risco, para apoiar o processo decisório de fiscalização. 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 MCDA-C. O presente modelo permitirá identificar, organizar e mensurar ordinal e cardinalmente os aspectos julgados pelo diretor como essenciais ou críticos para o sucesso da gestão de risco das unidades gestoras municipais, e, desta forma, visualizar gráfica e numericamente o grau de risco atual em cada unidade gestora e, com este conhecimento, propor metas e ações, com vistas a passar da situação atual para a esperada.

Uma vez estabelecido o problema e alinhamento entre seus propósitos a metodologia inicia o processo de construção do Modelo com a segunda fase: Família de Pontos de Vista Fundamentais.

4.3.1.2 Família de Pontos de Vista Fundamentais

A Família de Pontos de Vista Fundamentais corresponde aos objetivos considerados pelo decisor como os mais elevados no contexto que na metodologia MCDA-C são denominados Pontos de Vista e que quando formam um todo uníssono e consensualmente julgados como essenciais, denominam-se Família de Pontos de Vista Fundamentais. A Família de Pontos de Vista Fundamentais não preexiste e, portanto, não pode ser identificada, necessita ser construída.

A construção da Família de Pontos de Vista é realizada em cinco momentos: (1) Identificação dos Elementos Primários de Avaliação; (2) Construção dos Conceitos orientados para a ação; (3) Agrupamentos dos conceitos por afinidade de conteúdos em “Áreas de Preocupação”; (4) Construção do Conceito cabeça de cada “Área de Preocupação”; e (5) Teste das propriedades da Família de Pontos de Vista Fundamentas.

A primeira das etapas é a identificação dos Elementos Primários de Avaliação – EPAs. Os EPAs representam as preocupações, desejos e motivações associados aos valores e objetivos do tomador de decisão em um determinado contexto de tomada de decisão. No presente caso, os EPAs foram identificados por meio de entrevistas abertas com o tomador de

decisão, onde ele foi incentivado a discorrer em forma livre sobre o contexto delimitado: a gestão de risco das unidades gestoras municipais para o Tribunal de Contas do Estado de Santa Catarina (ENSSLIN; MOINTIBELLER; NORONHA, 2001; ENSSLIN *et al*., 2010; LACERDA *et al*., 2014; DELLA BRUNA JUNIOR. *et al*., 2014; LONGARAY e ENSSLIN, 2015; LONGARAY *et al*., 2017; ENSSLIN *et al*., 2018).

Com a finalidade de identificar os EPAs, entrevistou-se o decisor, mediante a utilização de questões abertas, objetivando dar liberdade para a extração do máximo de elementos. Após a análise de duplicidades e itens sem relação com os pontos de vista, restaram 29 EPAs, que estão dispostos no Apêndice B – Elementos Primários de Avaliação e Conceitos.

A partir da identificação dos EPAs, seguiu-se o protocolo MCDA-C que aponta como passo seguinte a construção dos conceitos. Na MCDA-C, um conceito é entendido como o objetivo subjacente ao EPA que representa a direção de preferência dos valores associados às características ou propriedades do contexto que o decisor julga importante. E para dar-lhe ação é adicionado seu oposto psicológico que representa a performance da propriedade sendo representa que o decisor deseja evitar. (EDEN; ACKERMANN, 1998).

A etapa seguinte foi a construção de conceitos que indicam a direção de preferência do decisor e seus respectivos polos psicológicos opostos (ENSSLIN; MONTIBELLER; NORONHA, 2001).

A título ilustrativo, evidenciou-se os 10 primeiros EPAs e seus conceitos no Quadro 22.

Quadro 22 - EPAs e conceitos construídos

EPA	**CONCEITO**	
	Descrição - Polo Positivo	**Descrição – Polo Psicológico Oposto**
Provimento do cargo de contador	Garantir que o cargo de contador seja provido por servidor efetivo, que não tenha histórico de condenações funcionais do cargo e que seja formado em contabilidade e registrado no Conselho Regional de Contabilidade.	Aumentar o risco da Unidade.
Saldo da Dívida Ativa	Impedir a prescrição de Dívidas Ativas.	Perder receitas e oportunidades de investimentos.
Controle do Nível de Endividamento	Respeitar o limite de endividamento estabelecido pela Lei de Responsabilidade Fiscal e adotar as medidas para recondução ao limite, caso seja ultrapassado.	Deixar de realizar investimentos importantes.
Responsável pela tesouraria	Garantir que haja servidor designado para responder pela tesouraria, sem histórico de condenações funcionais.	Aumentar o risco da Unidade.
Movimentação dos	Garantir que os recursos financeiros sejam	Desviar recursos financeiros.

EPA	CONCEITO	
	Descrição - Polo Positivo	**Descrição – Polo Psicológico Oposto**
recursos financeiros	movimentados por transferências bancárias.	
Controle das rotinas financeiras	Formalizar as rotinas financeiras, treinar os servidores envolvidos e controlar a sua aplicação.	Ter erros recorrentes.
Controle dos saldos dos bens imóveis	Garantir o controle contábil dos saldos dos bens patrimoniais imóveis.	Ter variações não justificadas do patrimônio.
Controle dos saldos dos bens móveis	Garantir o controle contábil dos saldos dos bens patrimoniais móveis.	Ter variações não justificadas do patrimônio.
Limite de gastos com pessoal do Poder Executivo	Respeitar o limite de gastos com pessoal do Poder Executivo estabelecido pela Lei de Responsabilidade Fiscal e adotar as medidas para recondução ao limite, caso seja ultrapassado.	Prejudicar os serviços públicos.
Limite de gastos com pessoal do Poder Legislativo	Respeitar o limite de gastos com pessoal do Poder Legislativo estabelecido pela Lei de Responsabilidade Fiscal e adotar as medidas para recondução ao limite, caso seja ultrapassado.	Prejudicar os serviços públicos.

Fonte: Autor (2019).

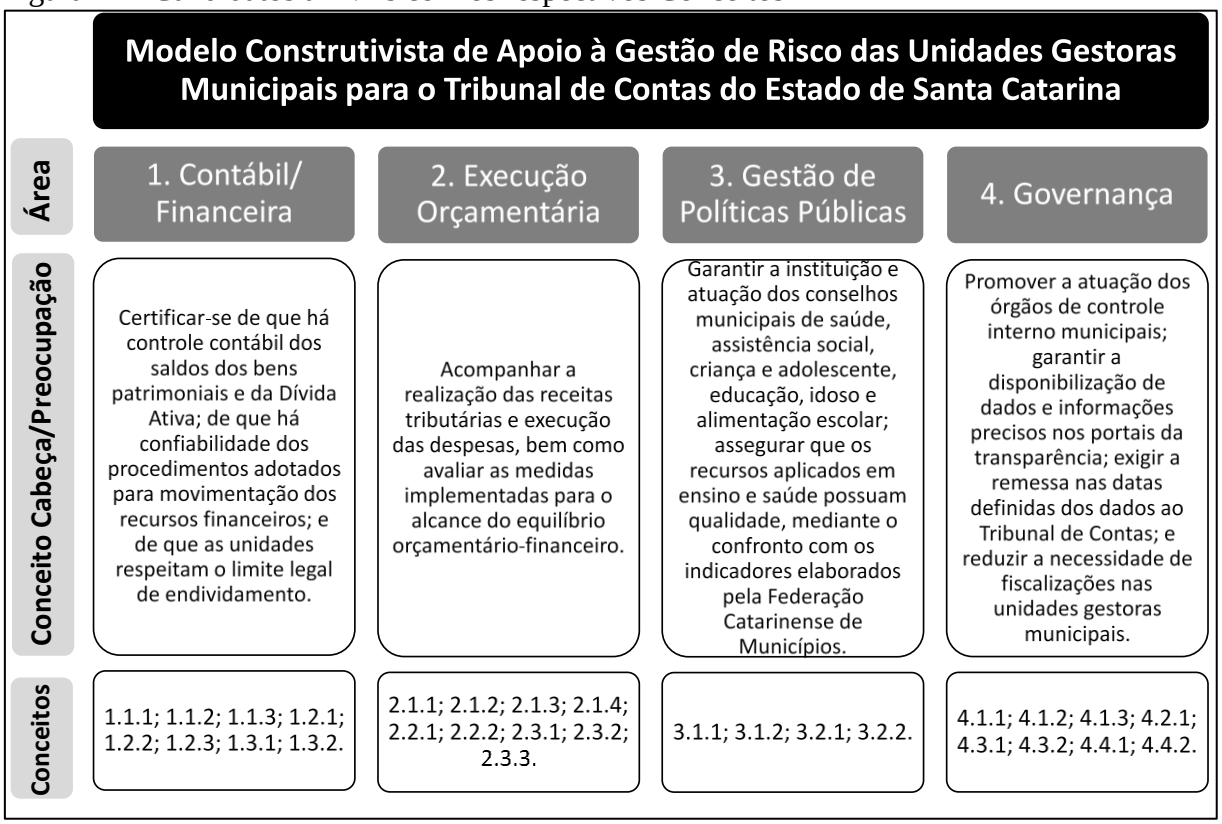
Estabelecidos os EPAs e seus conceitos, estes foram agrupados em áreas de preocupações estratégicas equivalentes (BANA E COSTA *et al*., 1999; ENSSLIN; MONTIBELLER; NORONHA, 2001; ENSSLIN *et al*., 2010; LACERDA *et al*., 2014; ENSSLIN *et al*., 2018).

As áreas de preocupação podem ser entendidas como os objetivos estratégicos do contexto ou candidatos a Pontos de Vista Fundamentais (PVFs), que representam um conjunto de características do contexto que o decisor associa a um ou mais de seus valores e os considera essenciais para a gestão (ENSSLIN; MONTIBELLER; NORONHA, 2001) do potencial de risco das unidades gestoras municipais.

Para o presente trabalho foram identificadas como áreas de preocupações: Contábil/Financeira, Execução Orçamentária, Gestão de Políticas Públicas e Governança.

A Figura 12 mostra as Áreas de Preocupação do Estudo de Caso ou os candidatos a PVFs e a numeração dos respectivos conceitos que as compõem.

Figura 12 - Candidatos a PVFs com os respectivos Conceitos



Fonte: Autor (2019).

Um conjunto de PVFs, para formar uma família de pontos de vista fundamentais, necessita atender às propriedades de Consensualidade; de Inteligibilidade; de Concisão; de Exaustividade; de Coesão e Monotonicidade; de Não-redundância. O facilitador, em conjunto com o decisor, testaram e concluíram atendidas pelo qual estes, de candidatos, passaram a ser considerados Pontos de Vista Fundamentais (PVFs). Um Ponto de Vista Fundamental (PVF) representa um conjunto de características do contexto que o decisor associa a um ou mais de seus valores e os considera suficientemente importantes para serem essenciais à gestão de risco das unidades gestoras municipais para o Tribunal de Contas do Estado de Santa Catarina. (ENSSLIN; MONTIBELLER; NORONHA, 2001).

Com base na Família de PVFs, a metodologia MCDA-C estimula a continuidade do processo de expansão de conhecimento do decisor por meio da construção de Mapas Cognitivos, transição para a Estrutura Hierárquica de Valor (EHV), construção das escalas ordinais e seus níveis de referência, perfil de impacto da situação atual e meta.

4.3.1.3 Construção dos Descritores

A terceira fase da MCDA-C consiste na construção dos Descritores e é realizada por meio das cinco etapas a seguir: (1) Construção dos Mapas Cognitivos; (2) Identificação dos "Clusters"; (3) Migração dos "Clusters" para formar a Estrutura Hierárquica de Valor; (4) Construção dos descritores; (5) Estabelecimento dos níveis de referência "Bom" e "Neutro".

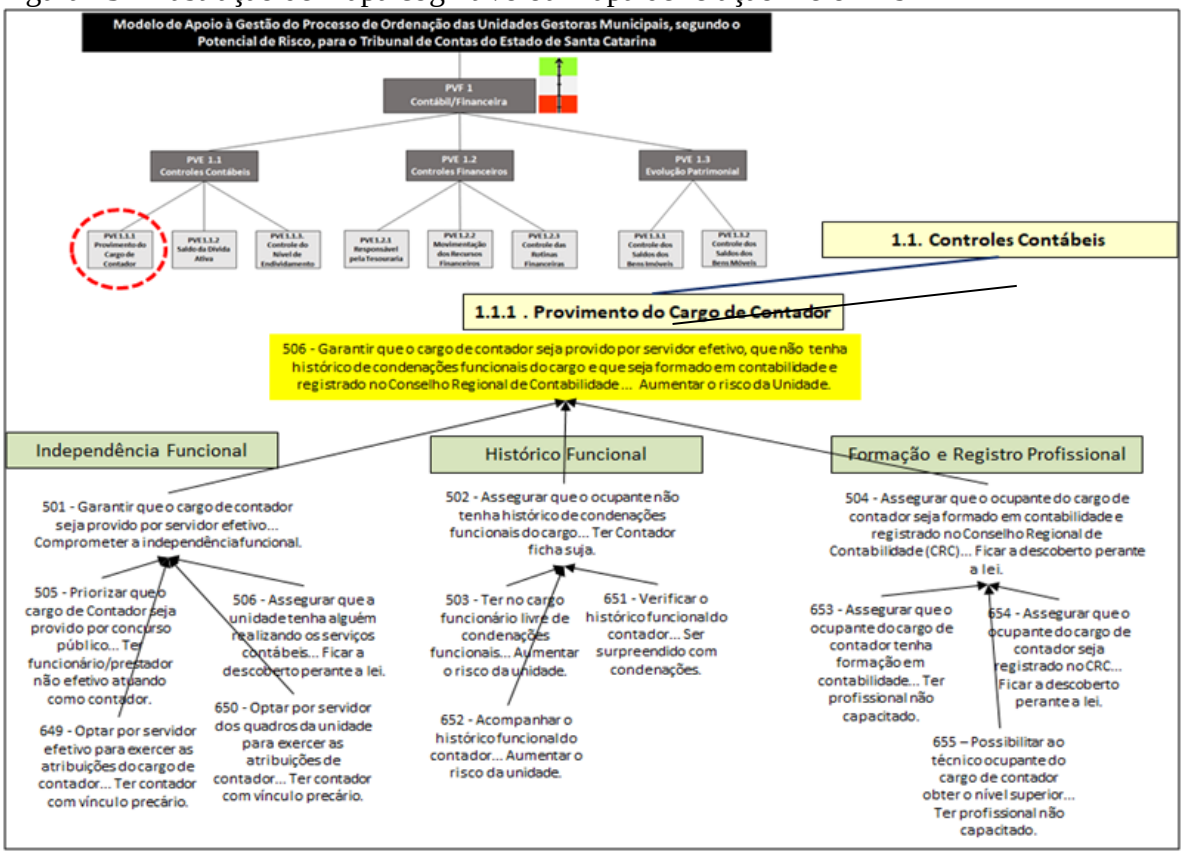
Um Mapa Cognitivo é uma representação gráfica, organizada por relações hierárquicas de influência entre os conceitos construída a partir da representação discursiva do decisor (BANA E COSTA *et al*., 1999; ENSSLIN; MONTIBELLER; NORONHA, 2001). Para a construção destas relações, o decisor foi estimulado a discorrer sobre cada conceito e sobre como a finalidade relacionada a ele poderia ser obtida, favorecendo a identificação das possíveis ações aptas a gerar efeitos no desempenho dos objetivos subjacentes.

A construção dessas relações acontece através do questionamento acerca dos meios ("Como se pode obter o conceito A?"), bem como reconhecer a finalidade ("Por que o conceito B é importante?"), sendo "A" conceito fim e "B" conceito meio (EDEN, 1988).

As respostas às questões "A" e "B" visam construir a hierarquia dos conceitos em direção aos meios e aos fins. Este processo foi repetido para se verificar se não havia outros fins relevantes ou meios causadores.

A Figura 13 apresenta um exemplo de mapa cognitivo, também chamado de mapa de relação meio-fins, para o EPA 1.1.1 - Provimento do cargo de contador. Os demais mapas cognitivos encontram-se no Apêndice C – Mapas Cognitivos.

Figura 13 - Ilustração de mapa cognitivo ou mapa de relação meio-fins



Fonte: Autor (2019).

Essa análise de causa e efeito foi realizada para todos os conceitos e agrupados por afinidade de conteúdo em *clusters* e *subclusters*, que receberam rótulos, para designar a essência do interesse do decisor.

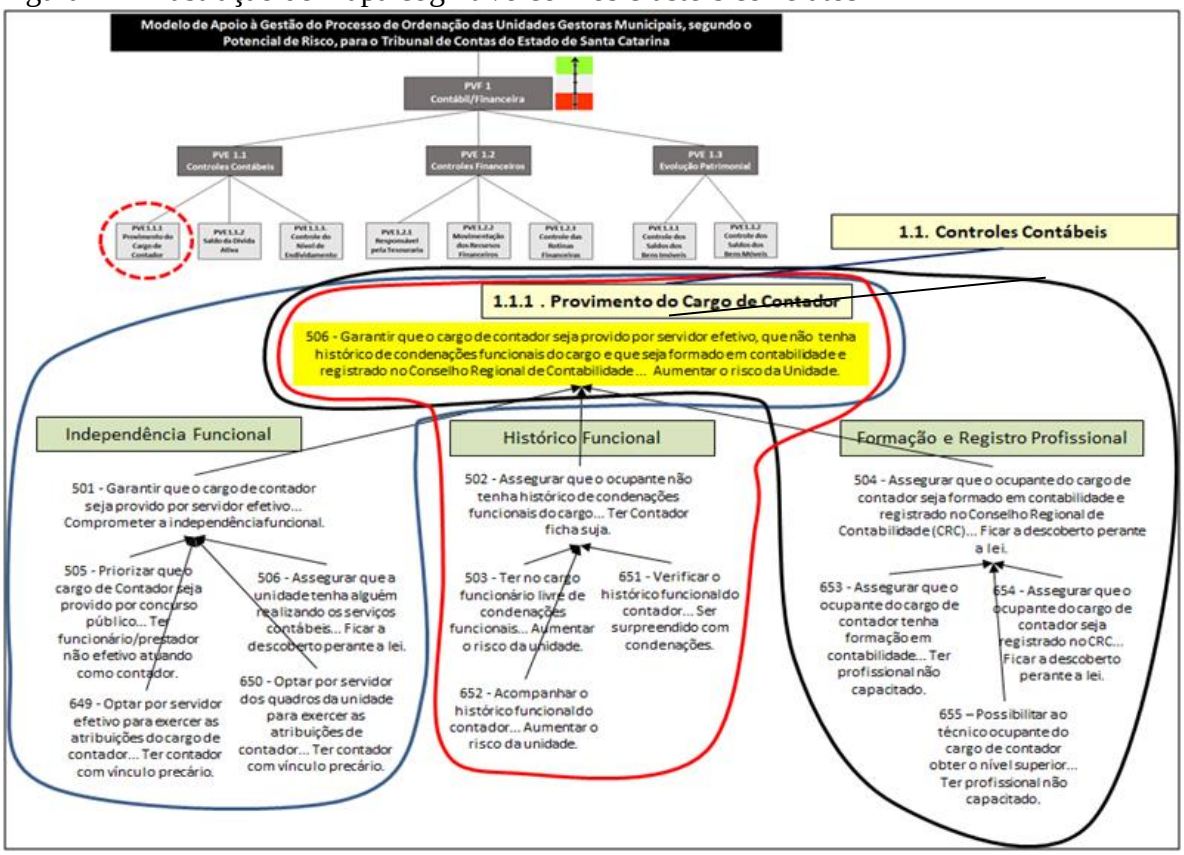
Importante salientar que os *clusters* devem atender propriedades de serem essenciais, controláveis, completos, mensuráveis, operacionais, estáveis, não redundantes, concisos e compreensíveis (KEENEY, 1992; KEENEY, 2005; ENSSLIN; MONTIBELLER; NORONHA, 2001; MONTIBELLER; BELTON, 2009; MONTIBELLER, *et al*., 2008; ROY, 2013; LACERDA *et al*., 2014; ENSSLIN *et al*., 2018).

A MCDA-C vale-se dos estudos desenvolvidos por Eden (1988) para analisar a complexidade dos mapas cognitivos via determinação dos *clusters*. Um *Cluster* é um conjunto de conceitos que representa um determinado assunto de interesse bem definido e julgado pelo decisor como essencial à gestão do contexto. Por esta razão, as ligações entre os conceitos de um *cluster* são fortes e não existem ligações entre conceitos de dois clusters distintos ou estas são tão fracas que podem ser ignoradas. Este entendimento permite estabelecer que um *cluster* define uma área de preocupação e assim ajuda a explicar a área de preocupação maior a qual é parte, simplificando a estrutura de representação, migrando os *clusters* e *subclusters* para uma

Estrutura Hierárquica de Valor - EHV (BANA E COSTA *et al*., 1999; ENSSLIN; MONTIBELLER; NORONHA, 2001; ENSSLIN; DUTRA; ENSSLIN, 2000; LACERDA; ENSSLIN; ENSSLIN, 2011; LONGARAY *et al*., 2017).

A título exemplificativo repete-se a ilustração da Figura 14, com a inclusão dos *clusters*. Os demais mapas cognitivos com os *clusters* e *subclusters* encontram-se no Apêndice D – Mapas Cognitivos com os *Clusters* e *Subclusters* Correlatos.

Figura 14 - Ilustração de mapa cognitivo com os clusters correlatos



Fonte: Autor (2019).

Os *clusters* e *subclusters* foram transferidos para uma nova representação gráfica chamada de Estrutura Hierárquica de Valor ou Árvore de Valor e passaram a serem denominados de Pontos de Vista.

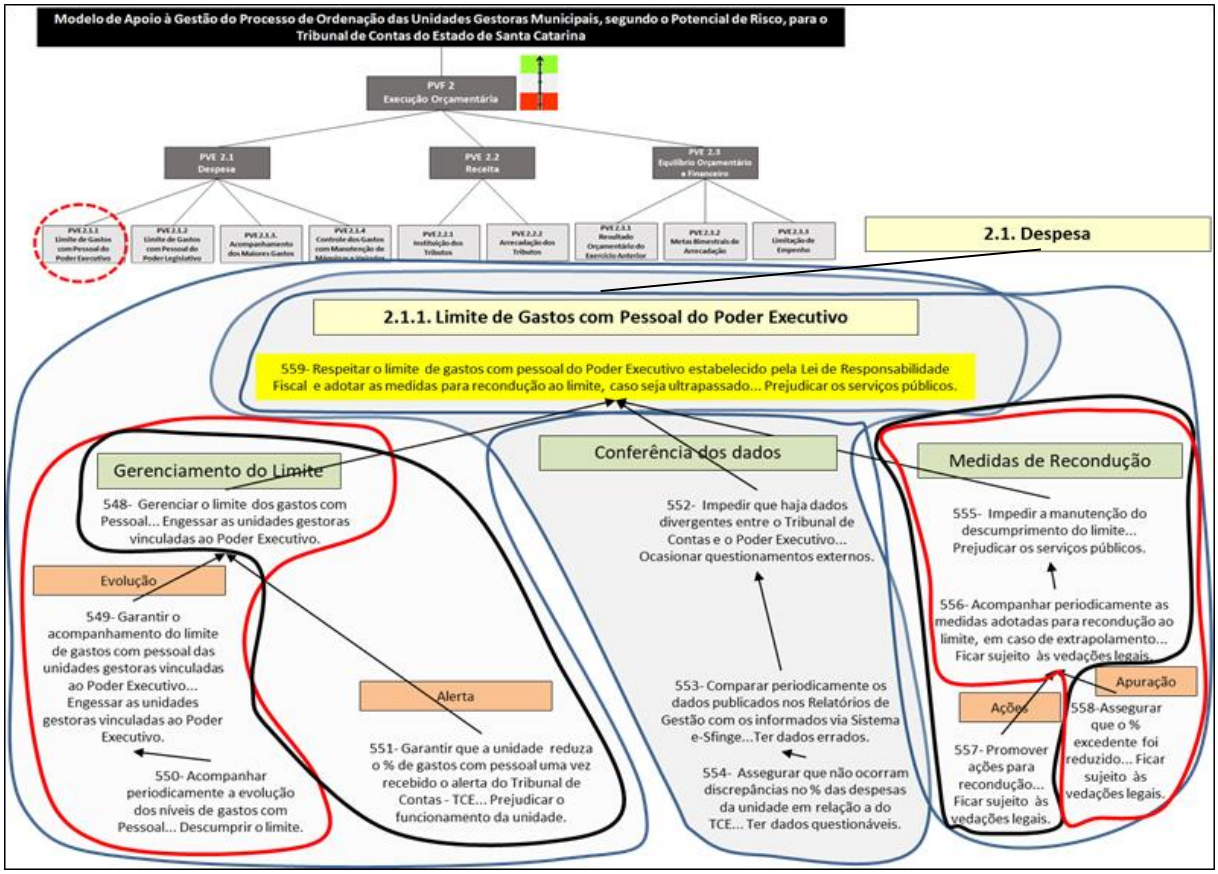
Os Pontos de Vista de 1º nível são os Pontos de Vista Fundamentais. Os Pontos de Vista dos demais níveis são os Pontos de Vista Elementares.

4.3.1.4 Estrutura Hierárquica de Valor

Definidos os Pontos de Vista Fundamentais (PVFs), a próxima etapa consiste em migrar os mapas, relações de influência e *clusters* construídos para uma estrutura gráfica explicativa formada por pontos de vista (REIS, 2017). Um ponto de vista segundo Bana e Costa (1993) representa uma parcela da realidade que os atores consideram suficientemente importante para fazer parte do modelo de avaliação do referido contexto. Estes pontos de vista integram elementos fatuais da realidade e elementos abstratos dos objetivos dos atores que se integram em forma indissociável para representar as preferências dos atores e formar o que Bana e Costa denomina um Ponto de Vista (BANA E COSTA *et al*., 1999; ENSSLIN; MONTIBELLER; NORONHA, 2001; ENSSLIN; DUTRA; ENSSLIN, 2000; LACERDA; ENSSLIN; ENSSLIN, 2011; LONGARAY *et al*., 2017). O conjunto de pontos de vistas, constituídos por Pontos de Vista Fundamentais e Pontos de Vista Elementares, forma a Estrutura Hierárquica de Valor - EHV.

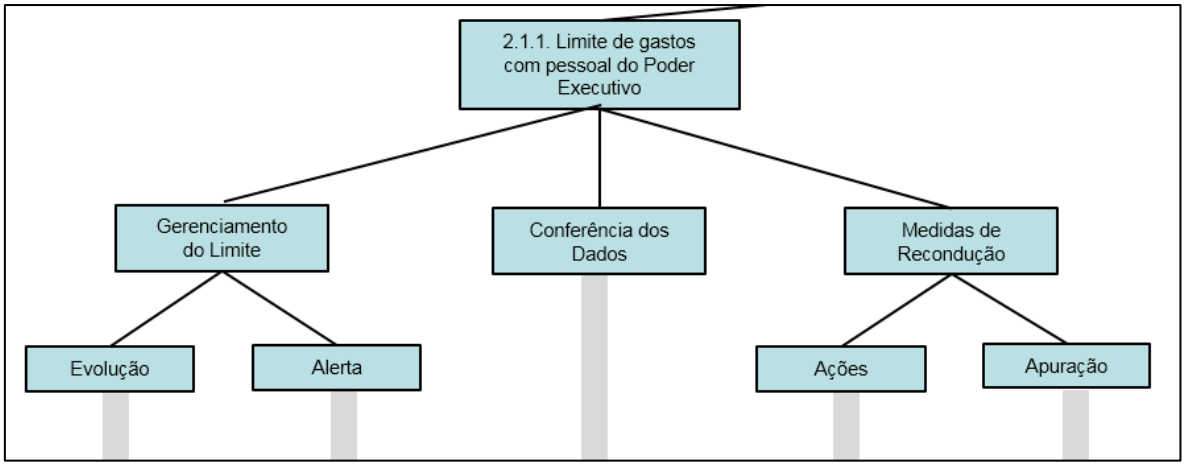
Os *clusters* e *subclusters*, por representarem uma parcela da realidade que os atores consideram passível de ser avaliada independentemente, é suficientemente importante para fazer parte do modelo de avaliação do referido contexto. Como estes pontos de vista estão no contexto de um PVF eles são denominados Pontos de vista Elementares – PVEs. Tendo em vista organizar a estrutura de *clusters* e *subclusters* para permitir sua mensuração a MCDA-C promove sua migração (transferência) para uma estrutura hierárquica de valor. Como pode ser observado nas Figura 15 - Mapas Cognitivos do PVE 2.1.1 - Limite de Gastos com pessoal do Poder Executivo e Figura 16 - Estrutura Hierárquica de Valor para o PVE 2.11- Limite de Gastos com pessoal do Poder Executivo.

Figura 15 - Mapas Cognitivos do PVE 2.1.1 - Limite de Gastos com pessoal do Poder Executivo



Fonte: Autor (2019).

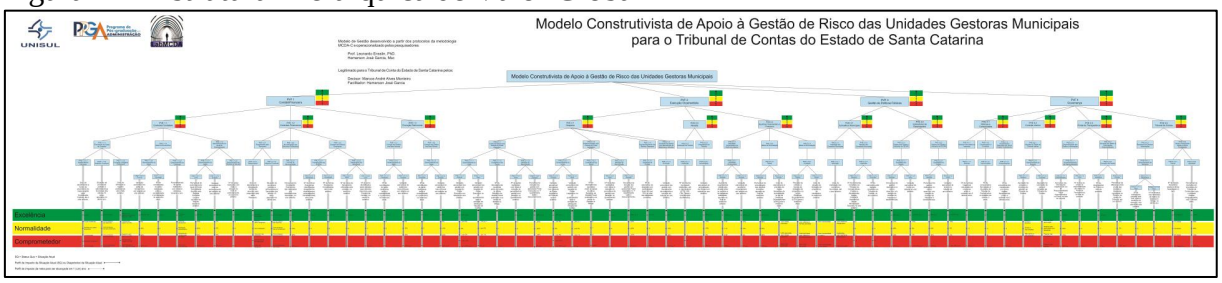
Figura 16 - Estrutura Hierárquica de Valor para o PVE 2.11- Limite de Gastos com pessoal do Poder Executivo



Fonte: Autor (2019).

Realizando o mesmo procedimento com todas as estruturas de *clusters* e *subclusters* foi possível obter a Estrutura Hierárquica Global, conforme apresentado na parte superior da Figura 17.

Figura 17 - Estrutura Hierárquica de Valor Global



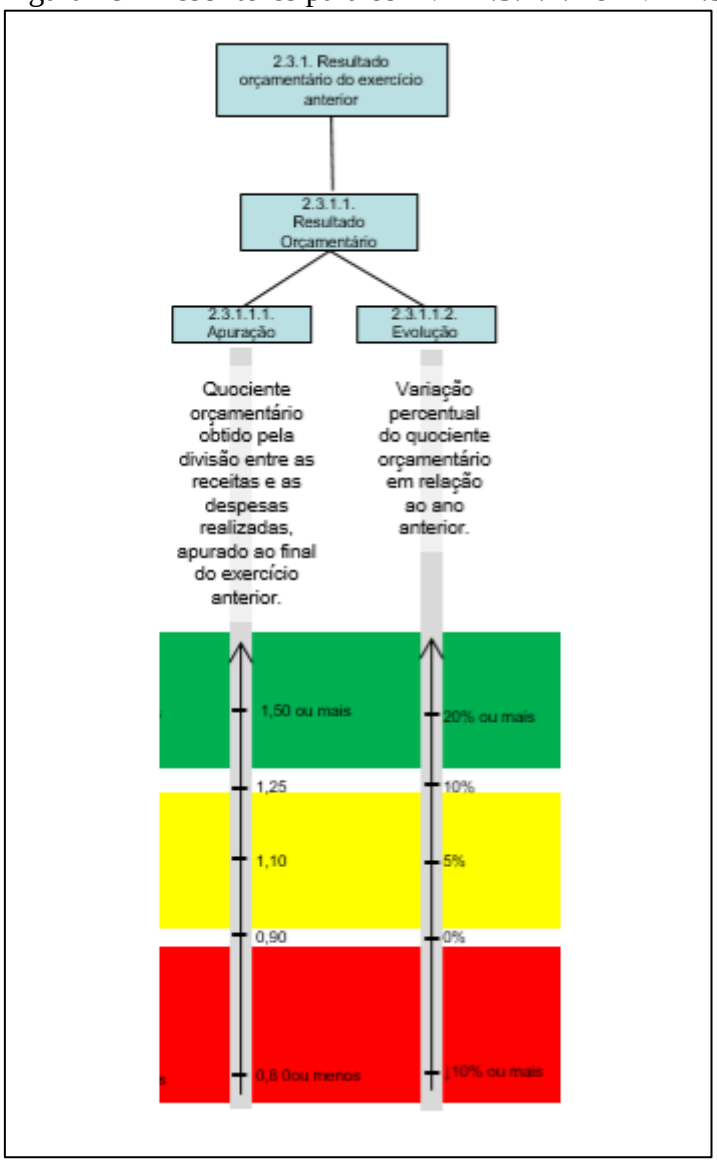
Fonte: Autor (2019).

Esta estrutura promove um entendimento completo dos aspectos a serem tidos em conta para identificar e organizar os fatores considerados, pelo decisor, como essenciais ao processo de gestão do risco da unidade, porém não permite sua mensuração ordinal (parte inferior da Figura 17). Para alcançar este último propósito, é necessário operacionalizar a Estrutura Hierárquica de Valor, o que é alcançado com a construção dos descritores.

4.2.1.4.2 - Descritores

O modelo, como pode ser observado na Figura 17, é composto por 4 PVFs, perfazendo 60 descritores. A identificação das escalas mais apropriadas para mensurar o grau de alcance de cada PVE foi realizada a partir dos *subcusters*, solicitando ao decisor para discorrer sobre os possíveis desempenhos a ele associados. Com este entendimento, o facilitador propôs escalas e o decisor as referendou ou informou as razões da necessidade de outras. Este processo continuou até que foram obtidas todas as escalas em conformidade com os valores do decisor. A seguir, o facilitador solicitou ao decisor para identificar na escala os dois níveis que a dividem em desempenhos em nível de excelência, mercado e comprometedor, denominando os níveis como Bom e Neutro. A Figura 18 ilustra a construção de descritores para o PVE 2.3.1.1.1 – Apuração e PVE 2.3.1.1.2 – Evolução.

Figura 18 - Descritores para os PVE 2.3.1.1.1 e PVE 2.3.1.1.1



Fonte: Autor (2019).

O mesmo procedimento foi realizado para todos os PVEs, operacionalizando a Estrutura Hierárquica de Valor.

A última etapa da fase Descritores consiste em realizar um levantamento no contexto em estudo para identificar o desempenho de uma alternativa para promover sua avaliação, ainda como etapa qualitativa.

O Tribunal de Contas de Santa Catarina possui aproximadamente 1700 unidades gestoras municipais sujeitas a sua jurisdição e fiscalização, algumas com características próprias.

Com o objetivo de ilustrar e testar o modelo, foram selecionadas três unidades gestoras municipais do tipo Prefeitura, que serão chamadas de “A”, “B” e “C”, para preservar

as suas identidades. A seleção de unidades do mesmo tipo visou possibilitar a comparação entre os resultados mensurados.

Os dados do *status quo* ou situação atual foram obtidos de três formas: em consulta ao banco de dados e relatórios do Tribunal de Contas, através de questionário enviado aos controladores internos das unidades, e por estimativa (do facilitador, em razão de não haver dados precisos ou ferramentas automatizadas para obtenção).

As tabelas 1, 2 e 3 apresentam o *status quo* das Prefeituras “A”, “B” e “C”, com a indicação da origem dos dados.

A partir do diagnóstico da situação atual estabeleceram-se as metas para o primeiro ano após a conclusão do modelo.

Ressalta-se que os Pontos de Vista Elementares nºs 2.1.2.1.1, 2.1.2.1.2, 2.1.2.2, 2.1.2.3.1 e 2.1.2.3.2 não foram alimentados porque se referem exclusivamente a unidades gestoras do tipo Câmaras Municipais de Vereadores. Portanto, estes PVEs não se aplicam às três unidades selecionadas.

Os dados do *status quo* e das metas de toda a Estrutura Hierárquica de Valor das unidades selecionadas podem ser visualizados no Apêndice G.

Tabela 1 - Valores de Status Quo nos Pontos de Vista Elementares da Unidade Gestora Municipal “A”

PVE	**Origem dos Dados**	**Status Quo**
1.1.1.1.	●	Efetivo
1.1.1.2.	▲	Sem Processos
1.1.1.3.	●	Superior com registro no Conselho Regional - CRC
1.1.2.1.1.	▲	13,78%
1.1.2.1.2.	●	2,00
1.1.2.2.	●	Notificação administrativa
1.1.3.1.1.	▲	17,73%
1.1.3.1.2.	▲	-1,04%
1.1.3.2.	▲	Não se aplica
1.2.1.1	●	Servidor efetivo designado
1.2.1.2.	▲	Sem Processos
1.2.2.1.	▲	17,09%
1.2.3.1.1.	●	0,00
1.2.3.1.2.	●	0,00
1.2.3.2.1.	●	0,00
1.2.3.2.2.	●	0,00
1.3.1.1.1.	●	2,00

PVE	Origem dos Dados	Status Quo
1.3.1.1.2.	▲	13,40%
1.3.2.1.1.	●	2,00
1.3.2.1.2.	▲	6,95%
2.1.1.1.1.	▲	8,97%
2.1.1.1.2.	▲	Não se aplica
2.1.1.2.	▲	5,00
2.1.1.3.1.	▲	4,00
2.1.1.3.2.	▲	-9,24%
2.1.2.1.1.	▲	Não se aplica
2.1.2.1.2.	▲	Não se aplica
2.1.2.2.	▲	Não se aplica
2.1.2.3.1.	▲	Não se aplica
2.1.2.3.2.	▲	Não se aplica
2.1.3.1.	▲	2,00
2.1.4.1.	▲	105,90%
2.2.1.1.	▲	5,00
2.2.2.1.	▲	6,11%
2.3.1.1.1.	▲	1,25
2.3.1.1.2.	▲	-2,39%
2.3.2.1.1.	▲	104,96%
2.3.2.1.2.	▲	LDO aprovada, com metas previstas
2.3.3.1.1.	▲	LDO aprovada, com critérios e formas previstos
2.3.3.1.2.	▲	Com necessidade e adotou (Decreto 1750/2017)
3.1.1.1.	▲	Instituídos, com membros designados
3.1.2.1.1.	▲	4,00
3.1.2.1.2.	▲	0,00
3.2.1.1.1.	▲	30,30%
3.2.1.1.2.	▲	1,35%
3.2.2.1.1.	▲	15,33%
3.2.2.1.2.	▲	-4,67%
4.1.1.1.	■	0,00
4.1.2.1.	▲	0,00
4.1.3.1.	■	2,00
4.2.1.1.1.	▲	Emitiu e remeteu
4.2.1.1.2.	▲	Não Conclusivo
4.3.1.1.1.	▲	92,31%
4.3.1.1.2.	▲	196,00
4.3.2.1.1.	■	0,00
4.3.2.1.2.	▲	0,91%
4.4.1.1.1.1.	▲	0,00
4.4.1.1.1.2.	▲	5,00

PVE	Origem dos Dados	Status Quo
4.4.2.1.	▲	+ de 30 meses
4.4.2.2.	▲	14,29%

Legenda:
▲ - Tribunal de Contas
● - Consulta à unidade
■ - Estimado
Fonte: Autor (2019).

Tabela 2 - Valores de Status Quo nos Pontos de Vista Elementares da Unidade Gestora Municipal "B"

PVE	Origem dos Dados	Status Quo
1.1.1.1.	●	Efetivo
1.1.1.2.	▲	Sem Processos
1.1.1.3.	●	Superior com registro no Conselho Regional - CRC
1.1.2.1.1.	▲	-37,89%
1.1.2.1.2.	●	0,00
1.1.2.2.	●	Cobrança judicial
1.1.3.1.1.	▲	0,12%
1.1.3.1.2.	▲	-0,41%
1.1.3.2.	▲	Não se aplica
1.2.1.1	●	Servidor efetivo designado
1.2.1.2.	▲	Sem Processos
1.2.2.1.	▲	5,70%
1.2.3.1.1.	●	4 ou +
1.2.3.1.2.	●	0,00
1.2.3.2.1.	●	15 ou +
1.2.3.2.2.	●	0,00
1.3.1.1.1.	●	0,00
1.3.1.1.2.	▲	13,49%
1.3.2.1.1.	●	0,00
1.3.2.1.2.	▲	8,89%
2.1.1.1.1.	▲	0,09%
2.1.1.1.2.	▲	Não se aplica
2.1.1.2.	▲	5,00
2.1.1.3.1.	▲	Não se aplica
2.1.1.3.2.	▲	Não se aplica
2.1.2.1.1.	▲	Não se aplica
2.1.2.1.2.	▲	Não se aplica
2.1.2.2.	▲	Não se aplica
2.1.2.3.1.	▲	Não se aplica
2.1.2.3.2.	▲	Não se aplica

PVE	Origem dos Dados	Status Quo
2.1.3.1.	▲	2,00
2.1.4.1.	▲	10,46%
2.2.1.1.	▲	5,00
2.2.2.1.	▲	-8,63%
2.3.1.1.1.	▲	1,34
2.3.1.1.2.	▲	7,92%
2.3.2.1.1.	▲	90,42%
2.3.2.1.2.	▲	LDO aprovada, com metas previstas
2.3.3.1.1.	▲	LDO aprovada, com critérios e formas previstos
2.3.3.1.2.	▲	Sem necessidade
3.1.1.1.	▲	Instituídos, com membros designados
3.1.2.1.1.	▲	2,00
3.1.2.1.2.	▲	0,00
3.2.1.1.1.	▲	27,01%
3.2.1.1.2.	▲	2,06%
3.2.2.1.1.	▲	22,51%
3.2.2.1.2.	▲	-10,56%
4.1.1.1.	■	0,00
4.1.2.1.	▲	0,00
4.1.3.1.	■	4,00
4.2.1.1.1.	▲	Não emitiu e não remeteu
4.2.1.1.2.	▲	Não Conclusivo
4.3.1.1.1.	▲	100,00%
4.3.1.1.2.	▲	0,00
4.3.2.1.1.	■	15 ou +
4.3.2.1.2.	▲	0,00%
4.4.1.1.1.1.	▲	0,00
4.4.1.1.1.2.	▲	3,00
4.4.2.1.	▲	+ de 30 meses
4.4.2.2.	▲	66,67%

Legenda:
▲ - Tribunal de Contas
● - Consulta à unidade
■ - Estimado
Fonte: Autor (2019).

Tabela 3 - Valores de Status Quo nos Pontos de Vista Elementares da Unidade “C”

PVE	Origem dos Dados	Status Quo
1.1.1.1.	●	Comissionado
1.1.1.2.	▲	Sem Processos

PVE	Origem dos Dados	Status Quo
1.1.1.3.	●	Técnica com registro no CRC
1.1.2.1.1.	▲	19,35%
1.1.2.1.2.	●	2,00
1.1.2.2.	●	Cobrança judicial
1.1.3.1.1.	▲	4,88%
1.1.3.1.2.	▲	2,54%
1.1.3.2.	▲	Não se aplica
1.2.1.1	●	Servidor efetivo designado
1.2.1.2.	▲	Sem Processos
1.2.2.1.	▲	0,00%
1.2.3.1.1.	●	0,00
1.2.3.1.2.	●	0,00
1.2.3.2.1.	●	0,00
1.2.3.2.2.	●	50,00
1.3.1.1.1.	●	10,00
1.3.1.1.2.	▲	24,60%
1.3.2.1.1.	●	10,00
1.3.2.1.2.	▲	5,80%
2.1.1.1.1.	▲	1,16%
2.1.1.1.2.	▲	-0,06
2.1.1.2.	▲	3,00
2.1.1.3.1.	▲	Não se aplica
2.1.1.3.2.	▲	Não se aplica
2.1.2.1.1.	▲	Não se aplica
2.1.2.1.2.	▲	Não se aplica
2.1.2.2.	▲	Não se aplica
2.1.2.3.1.	▲	Não se aplica
2.1.2.3.2.	▲	Não se aplica
2.1.3.1.	▲	2,00
2.1.4.1.	▲	29,88%
2.2.1.1.	▲	5,00
2.2.2.1.	▲	7,88%
2.3.1.1.1.	▲	1,40
2.3.1.1.2.	▲	9,04%
2.3.2.1.1.	▲	97,14%
2.3.2.1.2.	▲	LDO aprovada, com metas previstas
2.3.3.1.1.	▲	LDO aprovada, com critérios e formas previstos
2.3.3.1.2.	▲	Sem necessidade
3.1.1.1.	▲	Instituídos, com membros designados
3.1.2.1.1.	▲	6,00
3.1.2.1.2.	▲	0,00

PVE	Origem dos Dados	Status Quo
3.2.1.1.1.	▲	29,41%
3.2.1.1.2.	▲	6,85%
3.2.2.1.1.	▲	20,24%
3.2.2.1.2.	▲	-5,97%
4.1.1.1.	■	0,00
4.1.2.1.	▲	1,00
4.1.3.1.	■	6,00
4.2.1.1.1.	▲	Emitiu e remeteu
4.2.1.1.2.	▲	Parecer pela Aprovação
4.3.1.1.1.	▲	100,00%
4.3.1.1.2.	▲	0,00
4.3.2.1.1.	■	15 ou +
4.3.2.1.2.	▲	0,04%
4.4.1.1.1.1.	▲	0,00
4.4.1.1.1.2.	▲	2,00
4.4.2.1.	▲	+ de 30 meses
4.4.2.2.	▲	50,00%

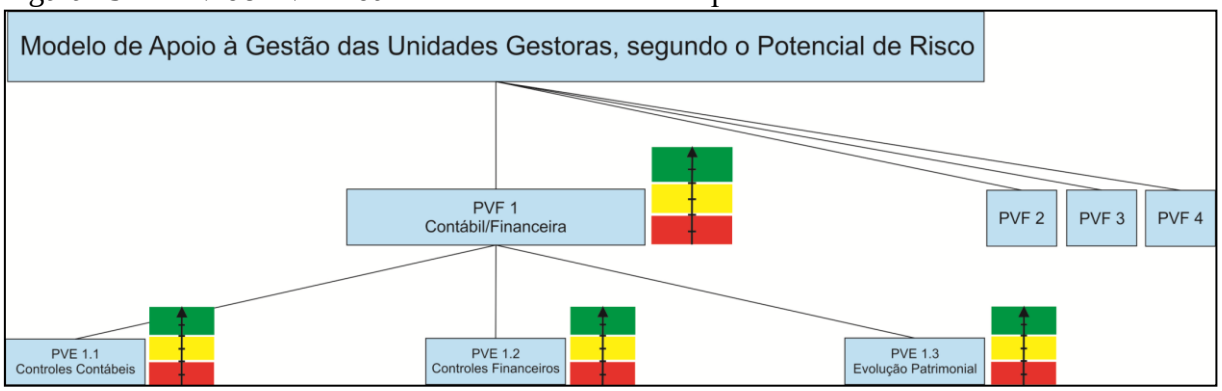
Legenda:
▲ - Tribunal de Contas
● - Consulta à unidade
■ - Estimado
Fonte: Autor (2019).

Após a seleção das unidades e obtenção do *status quo*, será apresentado, a título ilustrativo, a Estrutura Hierárquica de Valor com os dados do Ponto de Vista Fundamental 1 e dos Pontos de Vista Elementares 1.1, 1.2 e 1.3, da Prefeitura “A”.

A Figura 19 ilustra a Estrutura Hierárquica de Valor do PVF 1 da Prefeitura “A” e seus respectivos descritores e níveis de referência.

Este Ponto de Vista Fundamental aborda as áreas contábil e financeira, que possuem grande destaque no setor público, pois movimentam e registram os recursos financeiros.

Figura 19 - EHV do PVF 1 da Unidade Gestora Municipal “A”

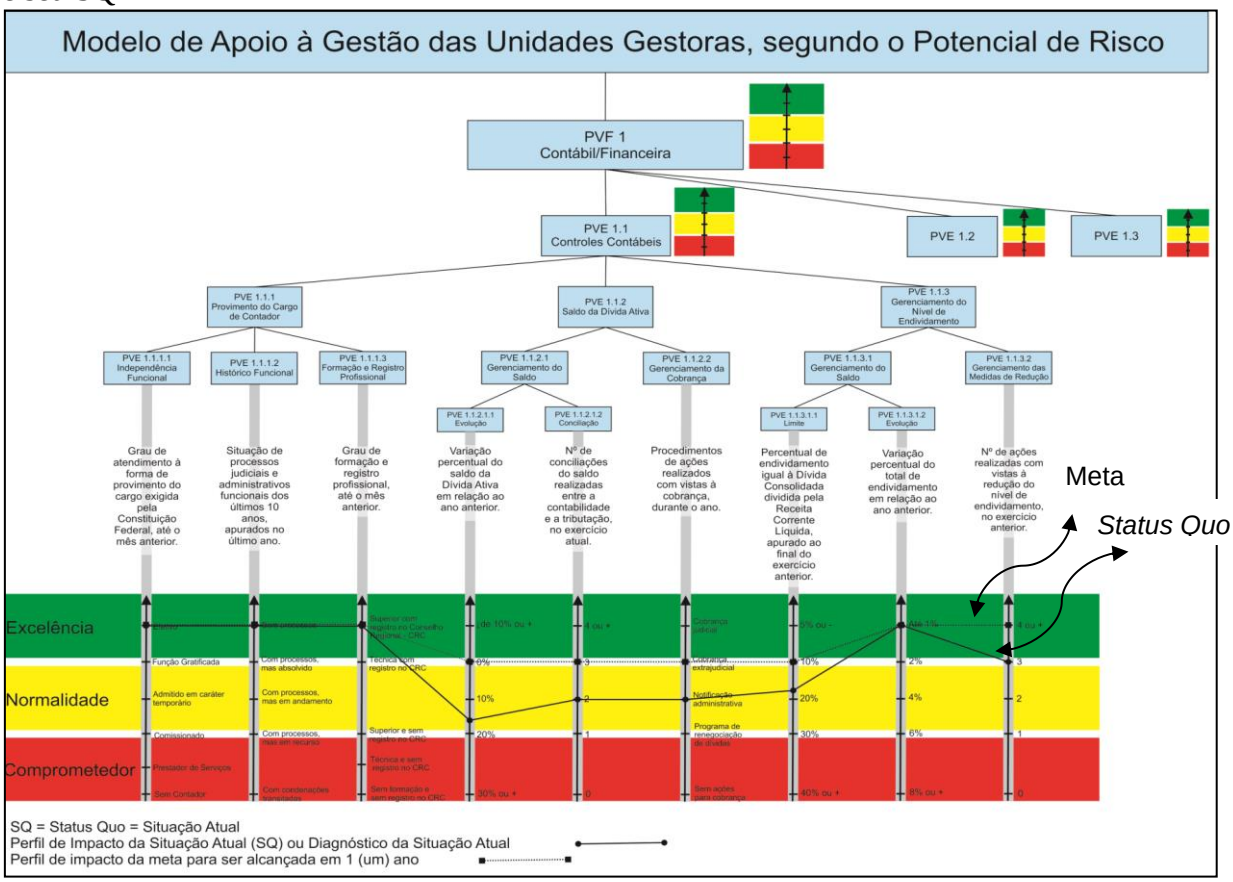


Fonte: Autor (2019).

A Figura 20 apresenta a Estrutura Hierárquica de Valor do Ponto de Vista Elementar 1.1 da Prefeitura “A” e seus respectivos descritores e níveis de referência.

De modo específico, o PVE 1.1 trata de aspectos relacionados aos controles contábeis, referentes ao profissional responsável pela contabilidade, tais como sua forma de provimento no cargo, histórico funcional, formação e registro profissional; ao gerenciamento de saldos da Dívida Ativa e dos níveis de endividamento.

Figura 20 - EHV do PVE 1.1 e seu desmembramento, para a Unidade Gestora Municipal “A” e seu SQ

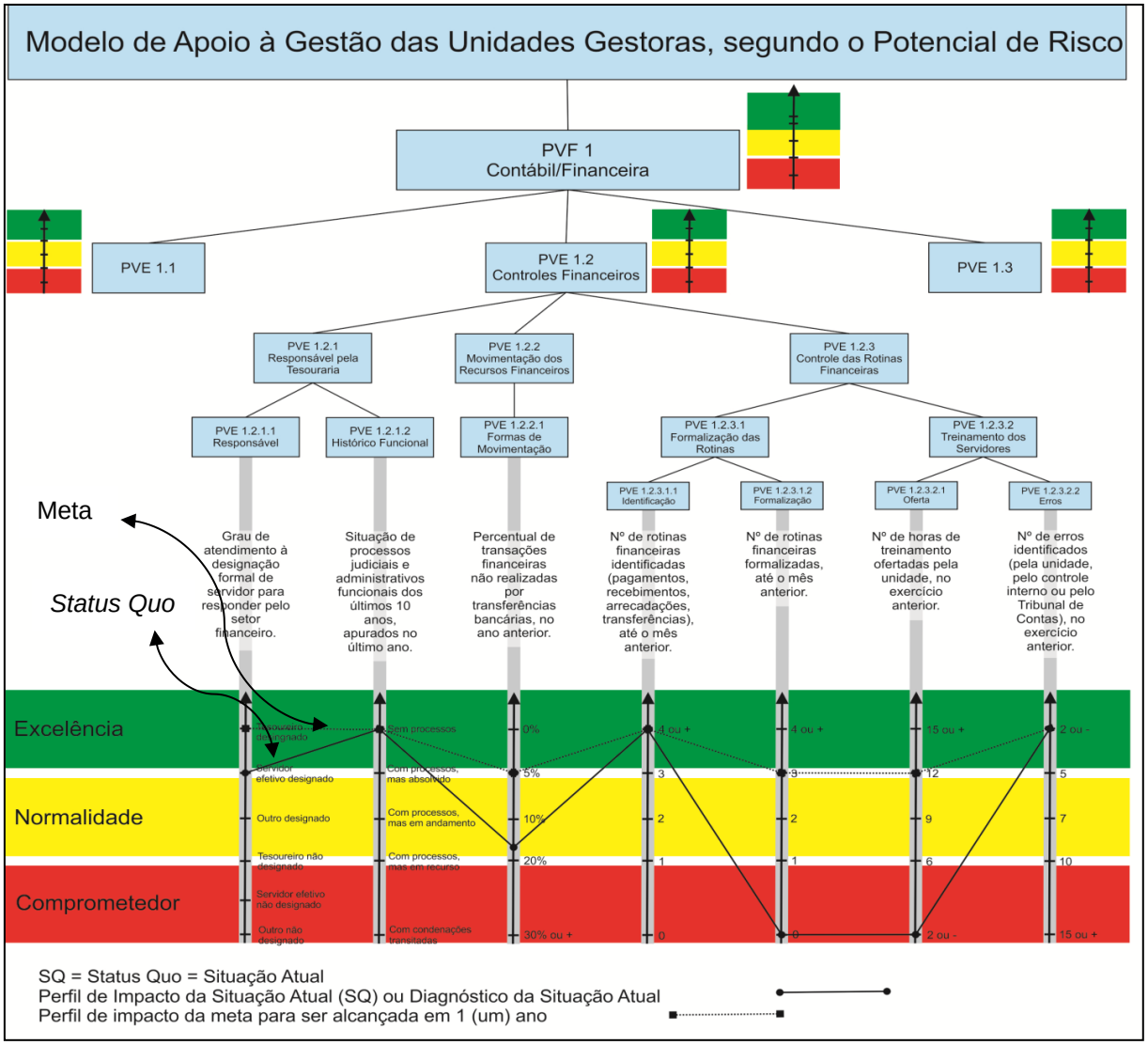


Fonte: Autor (2019).

A Figura 21 ilustra o Perfil de Desempenho do Status Quo - SQ da Unidade Gestora Municipal “A” na Estrutura Hierárquica de Valor do Ponto de Vista Elementar 1.2 e seus respectivos descritores e níveis de referência.

Este PVE aborda aspectos relacionados aos controles financeiros, notadamente aqueles relacionados ao responsável pela tesouraria, às formas de movimentação dos recursos financeiros e ao controle das rotinas financeiras.

Figura 21 - EHV do PVE 1.2 e seu desmembramento, para a Unidade Gestora Municipal “A” e seu SQ

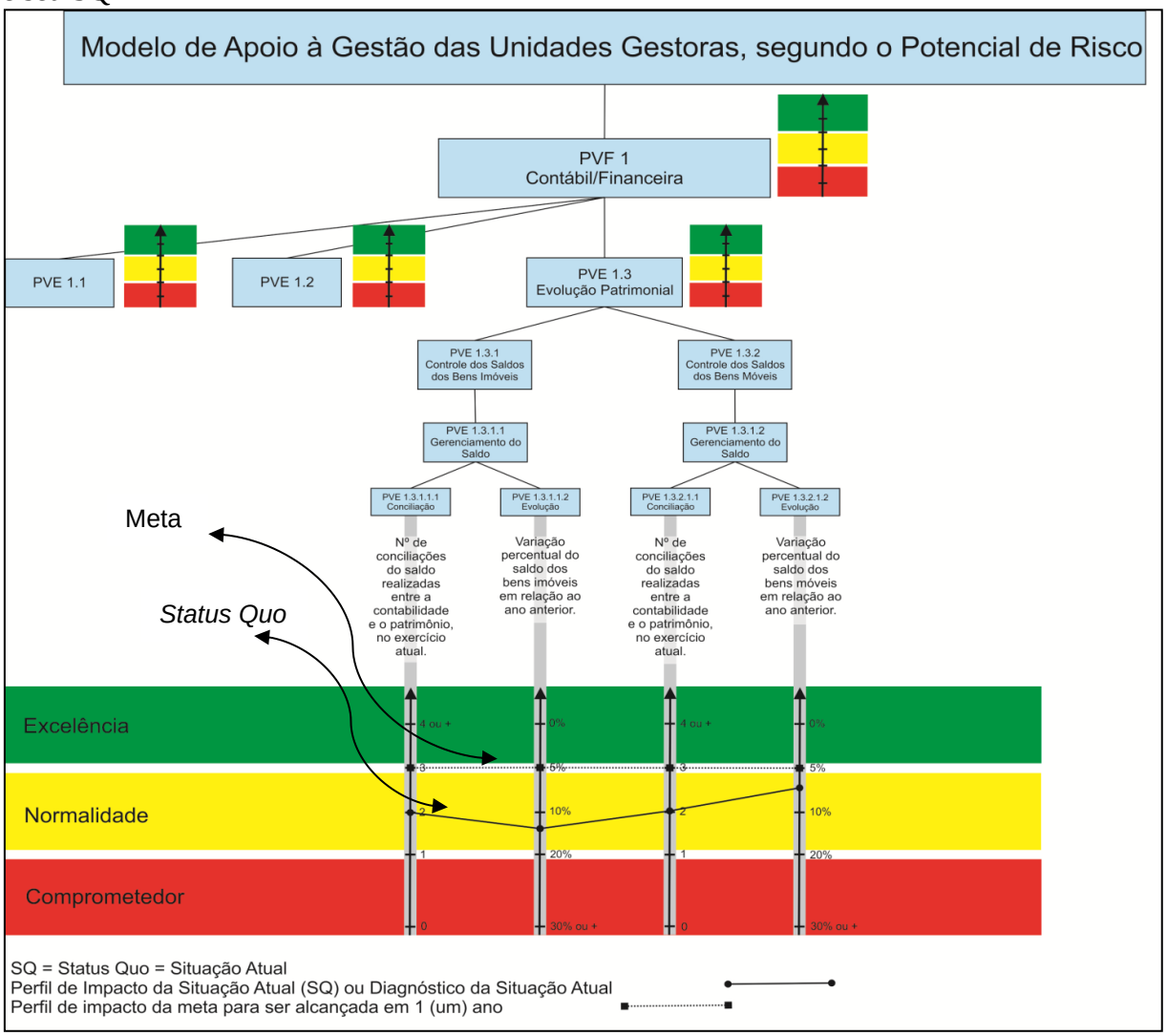


Fonte: Autor (2019).

A Figura 22 apresenta a Estrutura Hierárquica de Valor do Ponto de Vista Elementar 1.3, seus respectivos descritores, níveis de referência e o Status Quo da Unidade Gestora Municipal “A”.

O último PVE a se destacar no PVF 1 é o que retrata pontos da evolução patrimonial das unidades gestoras municipais, quanto ao gerenciamento dos saldos das contas de bens imóveis e móveis.

Figura 22 - EHV do PVE 1.3 e seu desmembramento, para a Unidade Gestora Municipal "A" e seu SQ



Fonte: Autor (2019).

O Ponto de Vista Fundamental 2 se refere à execução orçamentária da unidade gestora municipal, ou seja, à maneira como as dotações autorizadas pelo Poder Legislativo Municipal foram alocadas em despesas, como o ente trabalhou o incremento da receita, e como se deu o resultado orçamentário do exercício, expresso através do quociente entre a receita e a despesa.

Quanto à despesa, o decisor julgou pertinente monitorar o comportamento dos gastos com pessoal, as despesas correntes mais significativas e as despesas com manutenção

de máquinas e veículos. Já sob a ótica da receita, procurou-se evidenciar a instituição e arrecadação dos tributos de competência municipal. Por último, a administração municipal deve perseguir o equilíbrio entre as receitas e despesas, e aí, destaca-se a inclusão no modelo da previsão e alcance das metas de arrecadação e o controle dos gastos, através da limitação de empenhos, quando necessária. Estes pontos foram mensurados através de 20 descritores.

Já o Ponto de Vista Fundamental 3 reporta pontos da Gestão de Políticas Públicas. O objetivo foi incluir aspectos para mensurar a qualidade dos gastos realizados em educação e saúde, que são áreas de grande apelo social. Contudo, a responsabilidade não pode ficar limitada à administração pública, pois a legislação exige a criação de conselhos municipais, para o acompanhamento de diversas áreas.

Sendo assim, o modelo exprime a instituição e atuação dos conselhos municipais e a situação das áreas da educação e saúde, através da evolução dos indicadores apurados pela Federação Catarinense dos Municípios.

Por último, tem-se o Ponto de Vista Fundamental 4 que versa sobre a Governança. Atualmente, os cidadãos, os observatórios sociais e outros interessados, têm procurado participar mais ativamente na fiscalização da aplicação dos recursos públicos e esta iniciativa depende, em muito, do acesso aos dados e informações. Por esta razão, entendeu-se importante a sua inclusão no modelo.

Após a aplicação do protocolo da metodologia MCDA-C, o decisor considerou substancial que o modelo contivesse descritores para avaliar as notícias e comunicados negativos acerca das unidades gestoras; como está sendo a atuação do controle interno; como os dados e informações estão sendo disponibilizados no Portal da Transparência; e como está a situação da unidade perante o Tribunal de Contas, através de 13 descritores.

As ilustrações dos Pontos de Vista Fundamentais 2, 3 e 4 estão dispostas no Apêndice G, que também apresenta a EHV com todos os 60 descritores do modelo.

4.3.1.5 Teste de Aderência dos Descritores aos Fundamentos da Teoria da Mensuração

As escalas utilizadas no modelo desenvolvido foram testadas quanto à observância aos Fundamentos da Teoria da Mensuração, segundo sua aderência aos fundamentos empíricos e matemáticos (MICHELI; MARI, 2014), em respeito ao protocolo da metodologia MCDA-C.

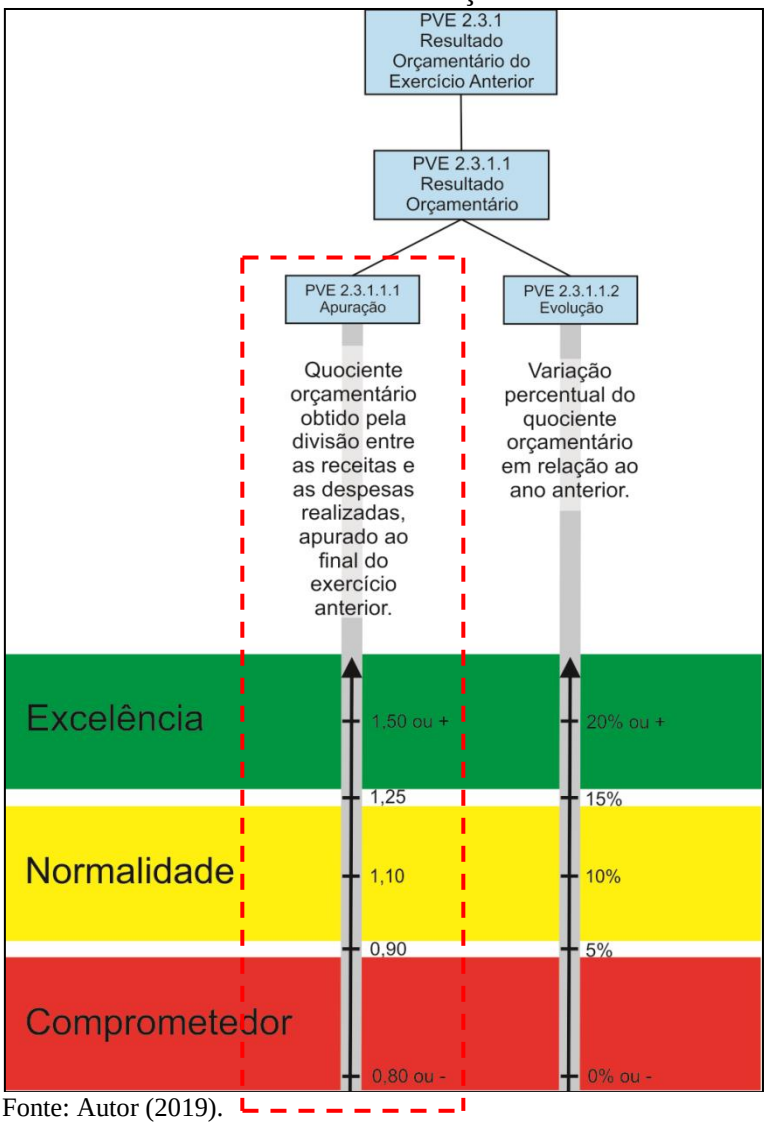
As escalas devem atender fundamentos empíricos da teoria da mensuração quanto à objetividade, acuracidade e precisão (*Joint Comittee of Guide in Metrology*, 2008a) e podem

ser obtidas mediante a observância das propriedades da não ambiguidade, inteligibilidade, operacionalidade, mensurabilidade, homogeneidade e possibilidade de distinção dos níveis de desempenho (ROBERTS, 1979; MICHELI; MARI, 2014; ENSSLIN, 2019).

Segundo os fundamentos formais matemáticos, as escalas podem ser nominais, ordinais, de intervalo e de razão, sendo as duas últimas também classificadas como escalas cardinais (STEVENS, 1946; BARZILAI J., 2001a; BARZILAI J., 2001b).

Os testes do atendimento aos Fundamentos Empíricos das Escalas do modelo construído foram realizados para todos os descritores, mas para ilustrar, a Figura 23 apresenta o PVE Apuração, extraído do PVF 2 Execução Orçamentária, PVE 2.3 Equilíbrio Orçamentário e Financeiro, cuja Figura encontra-se disposta no Apêndice G (Figura 256), que será analisado quanto aos fundamentos empíricos da Teoria da Mensuração.

Figura 23 – Descritor do PVE 2.3.1.1.1 Apuração, para ilustrar o teste de aderência aos Fundamentos da Teoria da Mensuração



Fonte: Autor (2019).

Os fundamentos empíricos da teoria da mensuração estão atendidos pelos descritor acima, considerando que: 1) a escala é formada por símbolos alfanuméricos, crescentes, sem repetição de valores (não ambiguidade); 2) a escala é formada por símbolos alfanuméricos que representam objetivamente o descritor "apuração", o que evita interpretações distintas por diferentes observadores (inteligibilidade); 3) o quociente orçamentário obtido pela divisão ente as receitas e as despesas realizadas, apurado ao final do ano anterior, pode ser levantado e analisado (operacionalidade); 4) o quociente orçamentário obtido pela divisão ente as receitas e as despesas realizadas atende a preocupação do decisor, que é a avaliação do resultado orçamentário do exercício anterior (mensurabilidade); 5) o descritor mensura em todos os seus níveis a mesma propriedade – quociente orçamentário (homogeneidade); 6) a escala está elaborada em ordem crescente de atratividade, o que permite identificar o que é necessário ser feito para melhorar o desempenho (distinguir os desempenhos melhor e pior) (KEENEY; RAIFFA, 1993; ENSSLIN, 2019).

O descritor aqui apresentado também cumpre os fundamentos formais da matemática, tendo em vista que, como escala ordinal, atente aos seguintes requisitos: 1) o descritor representa todos os possíveis desempenhos e, para cada um, associa, em forma isomórfica, os desempenhos práticos com a escala construída, ou no caso de ocorrer um desempenho entre dois níveis, seu valor igualmente estará representado, uma vez que poderá ser obtido por interpolação linear; 2) possui informação que permite hierarquizar os possíveis desempenhos.

Ressalta-se que a escala evidenciada na Figura 23 é ordinal, uma vez que, os níveis mesmo sendo representados por números são simplesmente símbolos alfanuméricos e não números do conjunto do R^n (Conjunto dos Números Naturais). Portanto, os níveis estabelecem apenas ordem de preferência, mas não diferença de atratividade entre si.

O conhecimento gerado nesta Fase de Estruturação permite mensurar o desempenho em forma isolada de cada aspecto considerado pelo decisor como essencial (necessário e suficiente). A metodologia MCDA-C propõe expandir este entendimento e avaliar grupos de aspectos essenciais simultaneamente. Para isto transforma as escalas ordinais em cardinais, no caso escalas de intervalo e as integra via taxas de compensação ou harmonização. Isto é realizado na Fase de Avaliação.

4.3.2 Fase de Avaliação

A primeira fase da metodologia MCDA-C, concluída na seção 4.3.1 desta pesquisa, é chamada de Fase de Estruturação. Esta fase buscou identificar, organizar e mensurar ordinalmente os elementos que o decisor considerou necessários e suficientes para a avaliação do contexto. Na sequência, transformou estes elementos em conceitos e agrupou-os em *clusters*, via mapas cognitivos, que foram migrados para uma estrutura hierárquica de valor, onde foram construídos indicadores, bem como a forma de medi-los e se identificou os níveis de referência, com a posição atual e a meta de cada indicador. A fase de estruturação 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, e que foi construído todo o conhecimento qualitativo necessário para apoiar o processo de gestão do contexto delimitado.

O protocolo da MCDA-C informa que em continuidade a seu processo de construir conhecimento, uma vez esgotados os conhecimentos na forma qualitativa, a mesma inicia sua evolução para a fase quantitativa, onde as escalas ordinais são transformadas em cardinais, viabilizando a integração total do modelo. Esta fase abrange as seguintes etapas: (i) análise de independência, (ii) construção das funções de valor, (iii) identificação das taxas de compensação, (iv) identificação do perfil de impacto das alternativas e (v) análise de sensibilidade (ENSSLIN; DUTRA; ENSSLIN, 2000).

4.3.2.1 Análise de Independência

Segundo Roy (1996), três métodos podem ser adotados, por ocasião da construção de um modelo multicritério de apoio à decisão: Métodos de Subordinação, Interativos e de Agregação a um Critério Único de Síntese. A MCDA-C utiliza-se deste último e, desta forma, a equação do Modelo Geral em MCDA-C é dada por:

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

Onde

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

g_j (.) = descritor do PV_j

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

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

k_j = taxa de compensação do PV_j

j = 1, 2, ..., n

O método de Agregação a um Critério Único de Síntese requer que os critérios V_j, para j=1,n sejam isoláveis ou cardinalmente preferencialmente independentes.

Para que se verifique a independência preferencial mútua, o Método de Agregação a um Critério Único de Síntese exige que a atratividade de passar de passar do nível de referência inferior (neutro) para o nível de referência superior (bom) permaneça o mesmo para quaisquer variações de desempenho nos demais critérios. A exigência da independência preferencial cardinal assegura que a soma das taxas, em cada PV seja 1 (um) e que os valores das escalas nos níveis de referência sejam os mesmos, 100 e 0.

Pode-se representar matematicamente as consequências das duas condições, desta forma:

1ª Condição: $\sum_{J=1}^{n} k_j = 1$

2ª Condição: $v_j(g_j(\text{Bom})) = 100$ para j=1, ..., n

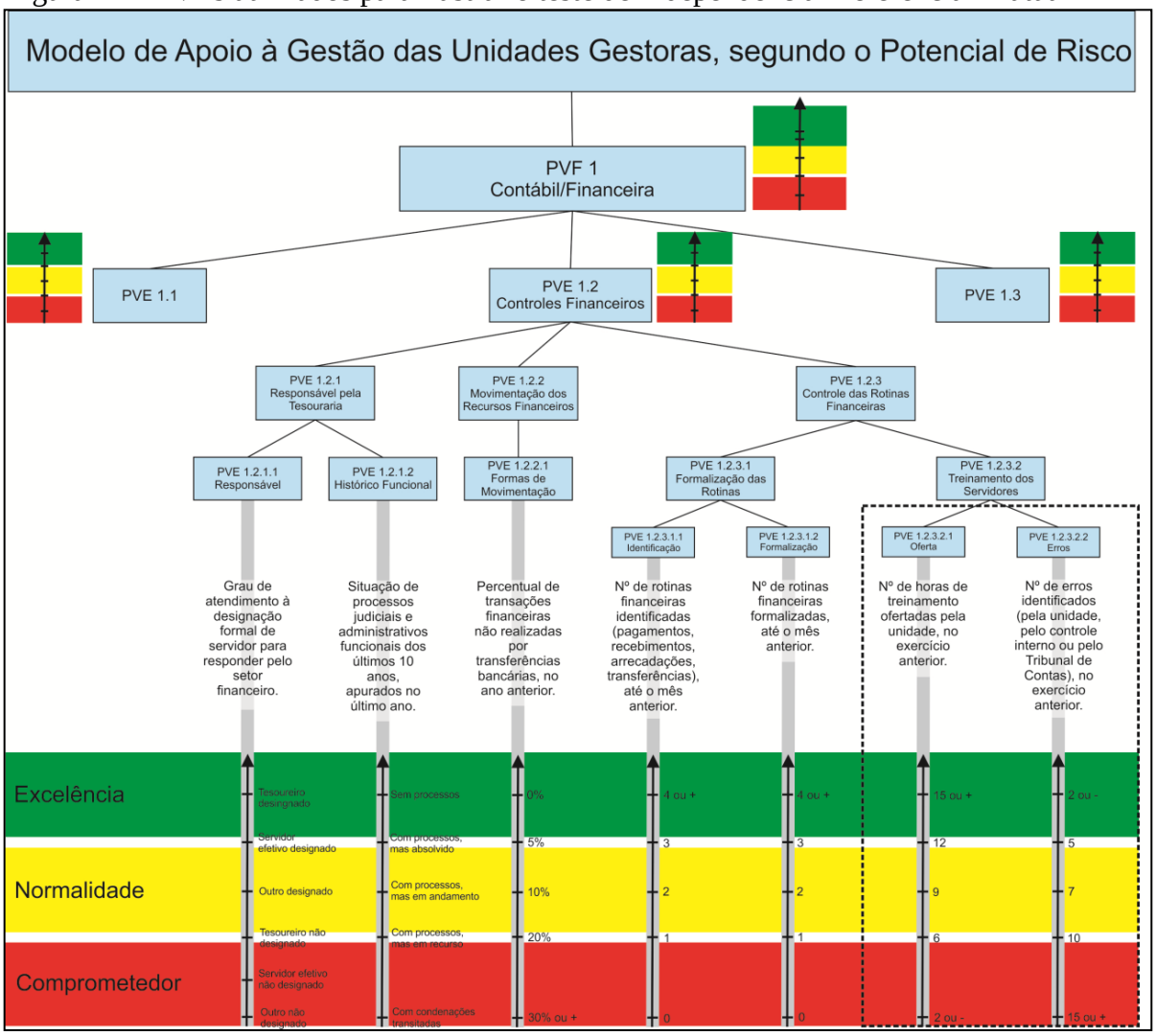
$v_j(g_j(\text{Neutro})) = 0$ para j=1, ..., n

Estas condições atestam que as ações potenciais podem ser avaliadas, em cada ponto de vista, independentemente do desempenho dos demais pontos de vista que compõem a família, ou seja, é necessário que os pontos de vistas sejam mutuamente preferencialmente, ordinalmente e cardinalmente, independentes (ENSSLIN; MONTIBELLER; NORONHA, 2001).

Com o intuito de assegurar a independência preferencial entre todos os descritores, é necessário que o teste de independência preferencial cardinal seja realizado par-a-par (ENSSLIN; MONTIBELLER; NORONHA, 2001). No contexto desta pesquisa, o teste

é ilustrado para os Pontos de Vista Elementares “Oferta” e “Erros”, apresentados na Figura 24. Salienta-se que cada ponto de vista da figura corresponde a uma escala.

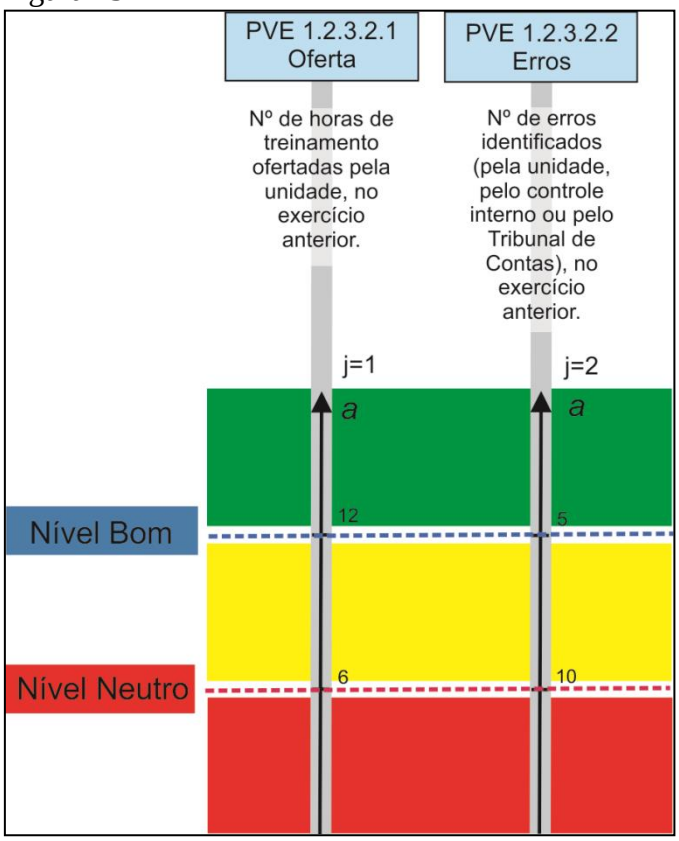
Figura 24 – PVEs utilizados para ilustrar o teste de Independência Preferencial Mútua



Fonte: Autor (2019).

O par de descritores que representam os PVEs “Oferta” e “Erros”, bem como seus níveis de referência (Bom e Neutro), utilizados para o teste de independência são apresentados na Figura 25.

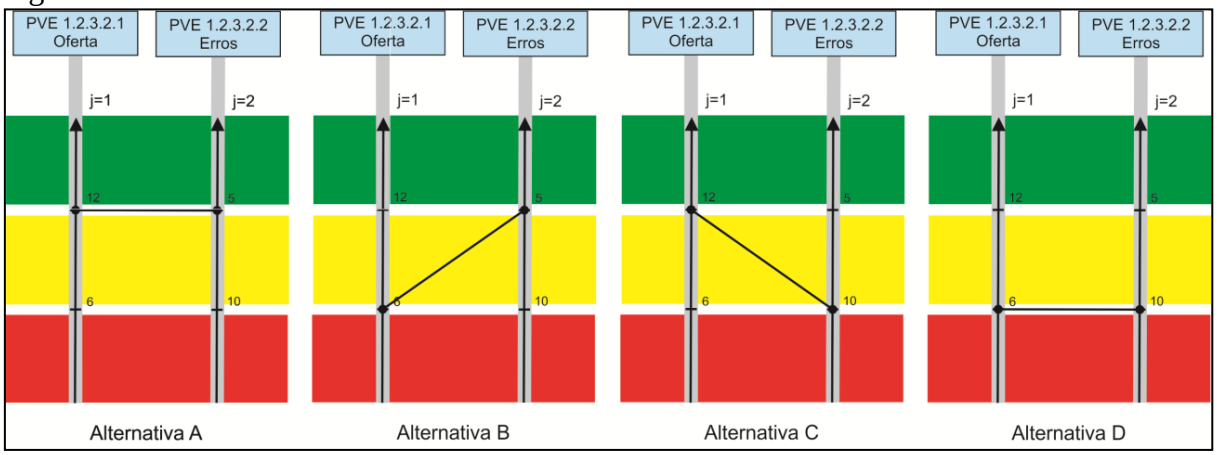
Figura 25 - PVEs “Oferta” e “Erros”



Fonte: Autor (2019).

A análise simultânea das alternativas potenciais para os níveis de referência Bom e Neutro dos descritores j=1 e j=2 constitui um conjunto de alternativas formadas pelas combinações possíveis, as quais são apresentadas resumidamente na Figura 26.

Figura 26 - Alternativas Potenciais



Fonte: Autor (2019).

Neste sentido, o teste da Independência Preferencial, abrange o teste da Independência Preferencial Ordinal (IPO) e o teste da Independência Preferencial Cardinal

(IPC), a serem realizados sobre os descritores j=1 e j=2, e que serão demonstrados na sequência. Registra-se que cada uma das alternativas evidenciadas é uma alternativa completa que, para efeitos do teste, será considerada como com desempenho nos demais pontos de vista no nível Neutro.

4.3.2.1.1 Teste de Independência Preferencial Ordinal (IPO)

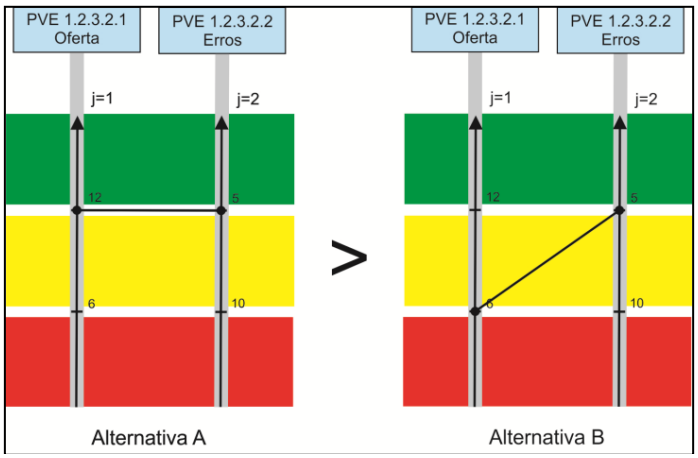
Inicia-se o teste de independência pelo de Independência Preferencial Ordinal (IPO). Segundo Ensslin, Montibeller e Noronha (2001), o objetivo é verificar se a ordem de preferência entre duas alternativas, com impacto no nível Bom e Neutro respectivamente de um Ponto de Vista permanece constante, independentemente dos impactos (performances) destas alternativas nos demais pontos de vista.

O teste será realizado sob duas perspectivas: primeiro em função "Erros" e, em seguida, em função de "Oferta", com o objetivo de avaliar se os pontos de vista são ordinalmente preferencialmente independentes e, ao final, concluir se os pontos de vista "Oferta" e "Erros", para os níveis de referência estabelecidos, são ou não mutuamente ordinalmente preferencialmente independentes.

Na primeira perspectiva, procura-se, portanto, responder a seguinte pergunta: é o ponto de vista "Oferta" ordinalmente preferencialmente independente do ponto de vista "Erros" para os níveis de referência estabelecidos?

Teste 1: mantendo-se "Erros" constante no Nível Bom [Erros-B: 5 erros identificados (pela unidade, pelo controle interno ou pelo Tribunal de Contas), no exercício anterior, a alternativa A é julgada pelo decisor preferível à alternativa B, conforme Figura 27.

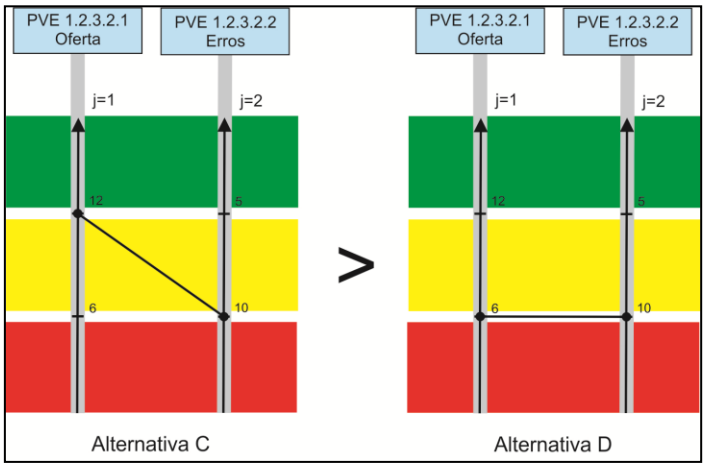
Figura 27 - Teste 1 de Independência Preferencial Ordinal do PVE "Oferta" em Função do PVE "Erros"



Fonte: Autor (2019).

Teste 2: mantendo-se “Erros” constante no Neutro [Erros-N: 10 erros identificados (pela unidade, pelo controle interno ou pelo Tribunal de Contas), no exercício anterior], a alternativa C é julgada pelo decisor preferível à D, conforme Figura 28.

Figura 28 - Teste 2 de Independência Preferencial Ordinal do PVE “Oferta” em função do PVE “Erros”



Fonte: Autor (2019).

Assim, pode-se afirmar que o ponto de vista “Oferta” é ordinalmente preferencialmente independente do ponto de vista “Erros” para os níveis de referência estabelecidos, pois, para o decisor, o Nível Bom “ter 12 horas de treinamento ofertadas pela unidade, no exercício anterior” é preferível ao nível Neutro “ter 6 horas de treinamento ofertadas pela unidade, no exercício anterior”, independentemente do desempenho em “Erros” entre o nível Bom “ter 5 erros identificados (pela unidade, pelo controle interno ou pelo Tribunal de Contas), no exercício anterior” e o nível Neutro “ter 10 erros identificados (pela unidade, pelo controle interno ou pelo Tribunal de Contas), no exercício anterior”.

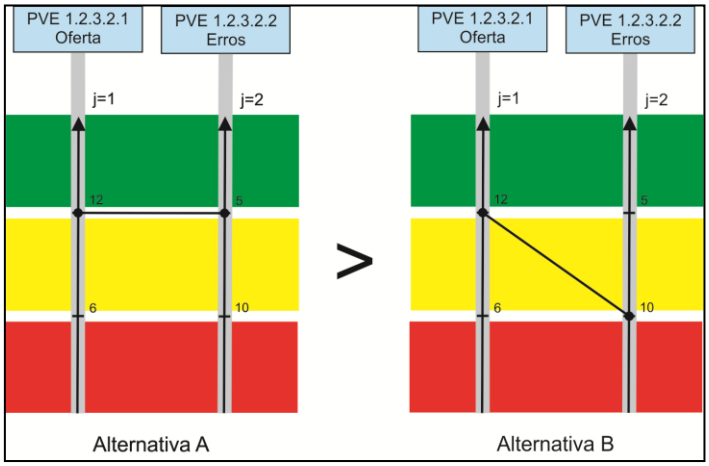
Para todo Erros = {Erros-B, Erros-N}

(Oferta-B, Erros, ...) P (Oferta-N, Erros, ...)

Na segunda perspectiva, o objetivo é responder a seguinte pergunta: é o ponto de vista “Erros” ordinalmente preferencialmente independente do ponto de vista “Oferta” para os níveis de referência estabelecidos?

Teste 1: mantendo-se “Oferta” constante no Nível Bom (Oferta-B: 12 horas de treinamento ofertadas pela unidade, no exercício anterior), a alternativa A é julgada pelo decisor preferível à alternativa B, conforme Figura 29.

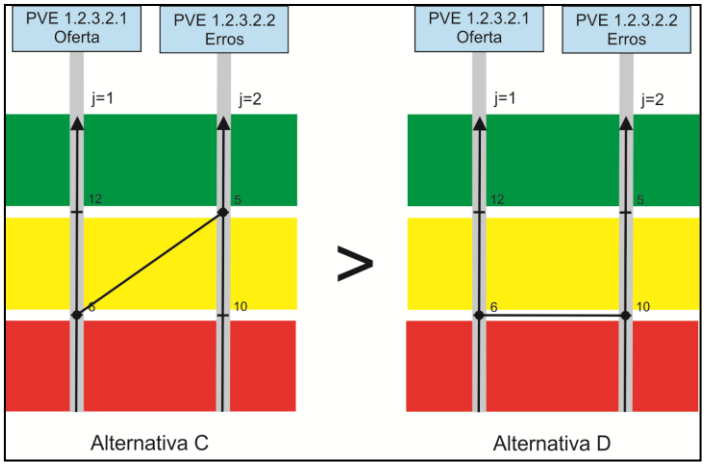
Figura 29 - Teste 1 de Independência Preferencial Ordinal do PVE “Erros” em Função do PVE “Oferta”



Fonte: Autor (2019).

Teste 2: mantendo-se “Oferta” constante no Neutro (Oferta-N: 6 horas de treinamento ofertadas pela unidade, no exercício anterior), a alternativa C é julgada pelo decisor preferível à D, conforme Figura 30.

Figura 30 - Teste 2 de Independência Preferencial Ordinal do PVE “Erros” em função do PVE “Oferta”



Fonte: Autor (2019).

Assim, pode-se afirmar que o ponto de vista “Erros” é ordinalmente preferencialmente independente do ponto de vista “Oferta” para os níveis de referência estabelecidos, pois, para o decisor, o Nível Bom “ter 5 erros identificados (pela unidade, pelo controle interno ou pelo Tribunal de Contas), no exercício anterior” é preferível ao nível Neutro “ter 10 erros identificados (pela unidade, pelo controle interno ou pelo Tribunal de Contas), no exercício anterior”, independentemente do desempenho em “Oferta” entre o nível

Bom “ter 12 horas de treinamento ofertadas pela unidade, no exercício anterior” e o nível Neutro “ter 6 horas de treinamento ofertadas pela unidade, no exercício anterior”.

Para todo Oferta = {Oferta-B, Oferta-N}
(Oferta, Erros-B,...) P (Oferta, Erros-N, ...)

Desta forma, como “Erros” e “Oferta são individualmente ordinalmente preferencialmente independentes entre si, conclui-se que, os pontos de vista “Erros” e “Oferta”, para os níveis de referência estabelecidos, são mutuamente ordinalmente preferencialmente independentes.

4.3.2.1.2 Teste de Independência Preferencial Cardinal (IPC)

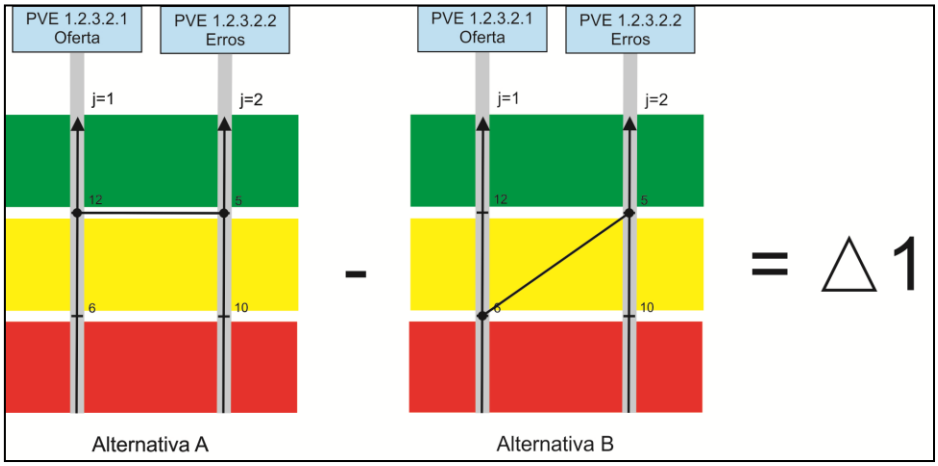
Na sequência, testa-se a Independência Preferencial Cardinal (IPC). Segundo Ensslin, Montibeller e Noronha (2001), o objetivo é verificar se a intensidade da diferença de atratividade (intensidade preferencial) entre duas alternativas, com impacto no nível Bom e Neutro, respectivamente, em um determinado Ponto de Vista, não é afetada pelo impacto (performances) destas alternativas nos demais pontos de vista.

O teste será realizado sob duas perspectivas: primeiro em função “Erros” e, em seguida, em função de “Oferta”, com o objetivo de avaliar se os pontos de vista são cardinalmente preferencialmente independentes e, ao final, concluir se os pontos de vista “Oferta” e “Erros”, para os níveis de referência estabelecidos, são ou não mutuamente cardinalmente preferencialmente independentes.

Na primeira perspectiva, procura-se, portanto, responder a seguinte pergunta: é o ponto de vista “Oferta” cardinalmente preferencialmente independente do ponto de vista “Erros” para os níveis de referência estabelecidos?

Teste 1: mantendo-se “Erros” constante em Erros-B nível Bom, equivalente a 5 erros identificados (pela unidade, pelo controle interno ou pelo Tribunal de Contas), no exercício anterior, a diferença de atratividade entre as alternativas A e B é representada pela Figura 31.

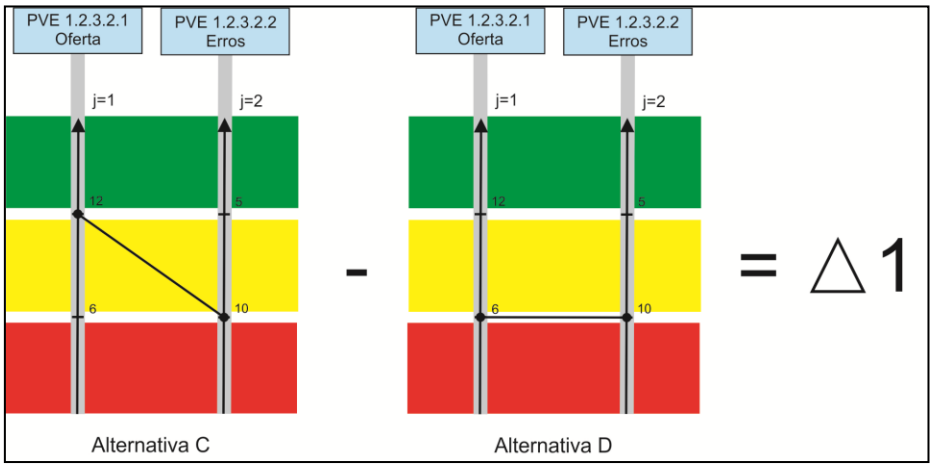
Figura 31 - Teste 1 de Independência Preferencial Cardinal do PVE “Oferta” em função do PVE “Erros”



Fonte: Autor (2019).

Teste 2: mantendo-se “Erros” constante em Erros-N nível Neutro, equivalente a 10 erros identificados (pela unidade, pelo controle interno ou pelo Tribunal de Contas), no exercício anterior, a diferença de atratividade entre as alternativas C e D é representada pela Figura 32.

Figura 32 - Teste 2 de Independência Preferencial Cardinal do PVE “Oferta” em função do PVE “Erros”



Fonte: Autor (2019).

A partir do exame realizado, pode-se afirmar que o ponto de vista “Oferta” é cardinalmente preferencialmente independente do ponto de vista “Erros”, para os níveis de referência estabelecidos, pois para o decisor a intensidade da diferença de atratividade entre o Nível Bom e Neutro, do ponto de vista “Oferta”, não é afetada pela alteração do desempenho do ponto de vista “Erros”, entre seus níveis Bom e Neutro. Assim, tem-se:

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

V(Oferta-B, Erros , ...) - V(Oferta-N, Erros, ...) $= \Delta_1$

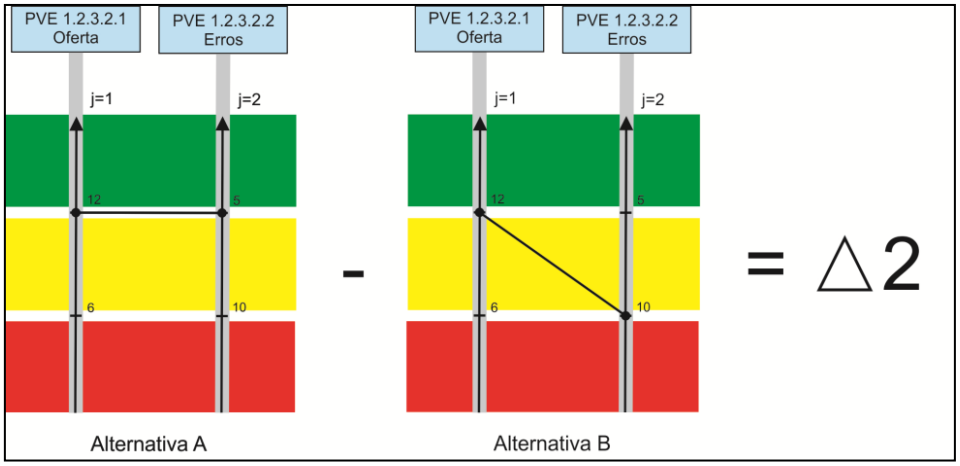
Onde V(Oferta-B, Erros, ...) corresponde ao valor de uma alternativa com desempenho Oferta-B (no nível Bom) em "Oferta" e neutro nos demais e V(Oferta-N, Erros, ...) corresponde a atratividade de uma alternativa com desempenho Neutro em todos os pontos de vista. Desta forma Δ_1 corresponde à intensidade da diferença de atratividade de passar do nível Neutro para o nível Bom em "Oferta". Isto é:

Δ_1 = V(Oferta-B, Erros, ...) – V(Oferta-N, Erros, ...)

Na segunda perspectiva, procura-se responder a seguinte pergunta: é o ponto de vista "Erros" cardinalmente preferencialmente independente do ponto de vista "Oferta" para os níveis de referência estabelecidos?

Teste 1: mantendo-se "Oferta" constante em Oferta-B nível Bom, equivalente a 12 horas de treinamento ofertadas pela unidade, no exercício anterior, a diferença de atratividade entre as alternativas A e B é representada pela Figura 33.

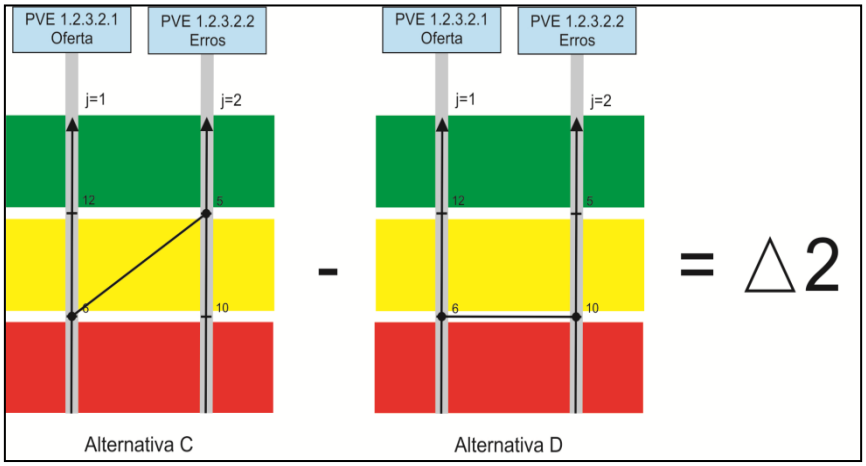
Figura 33 - Teste 1 de Independência Preferencial Cardinal do PVE "Oferta" em função do PVE "Erros"



Fonte: Autor (2019).

Teste 2: mantendo-se "Oferta" constante em Oferta-N nível Neutro, equivalente a 6 horas de treinamento ofertadas pela unidade, no exercício anterior, a diferença de atratividade entre as alternativas C e D é representada pela Figura 34.

Figura 34 - Teste 2 de Independência Preferencial Cardinal do PVE “Oferta” em função do PVE “Erros”



Fonte: Autor (2019).

A partir do exame realizado, pode-se afirmar que o ponto de vista “Erros” é cardinalmente preferencialmente independente do ponto de vista “Oferta”, para os níveis de referência estabelecidos, pois para o decisor a intensidade da diferença de atratividade entre o Nível Bom e Neutro, do ponto de vista “Erros”, não é afetada pela alteração do desempenho do ponto de vista “Oferta”, entre seus níveis Bom e Neutro. Assim, tem-se:

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

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

Onde V(Oferta-N, Erros-B, ...) corresponde ao valor de uma alternativa com desempenho Erros-B (no nível Bom) em “Erros” e neutro nos demais e V(Oferta-N, Erros-N, ...) corresponde ao valor de uma alternativa com desempenho Neutro em todos os pontos de vista. Desta forma Δ_2 corresponde à intensidade da diferença de atratividade de passar do nível Neutro para o nível Bom em “Erros”. Isto é:

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

Desta forma, como “Erros” e “Oferta são individualmente cardinalmente preferencialmente independentes entre si, conclui-se que os pontos de vista “Erros” e “Oferta”, para os níveis de referência estabelecidos, são mutuamente cardinalmente preferencialmente independentes e, portanto, é válida a construção de um modelo de Agregação a um Critério Único de Síntese para estes pontos de vista.

4.3.2.1.3 Interpretação dos Valores Delta

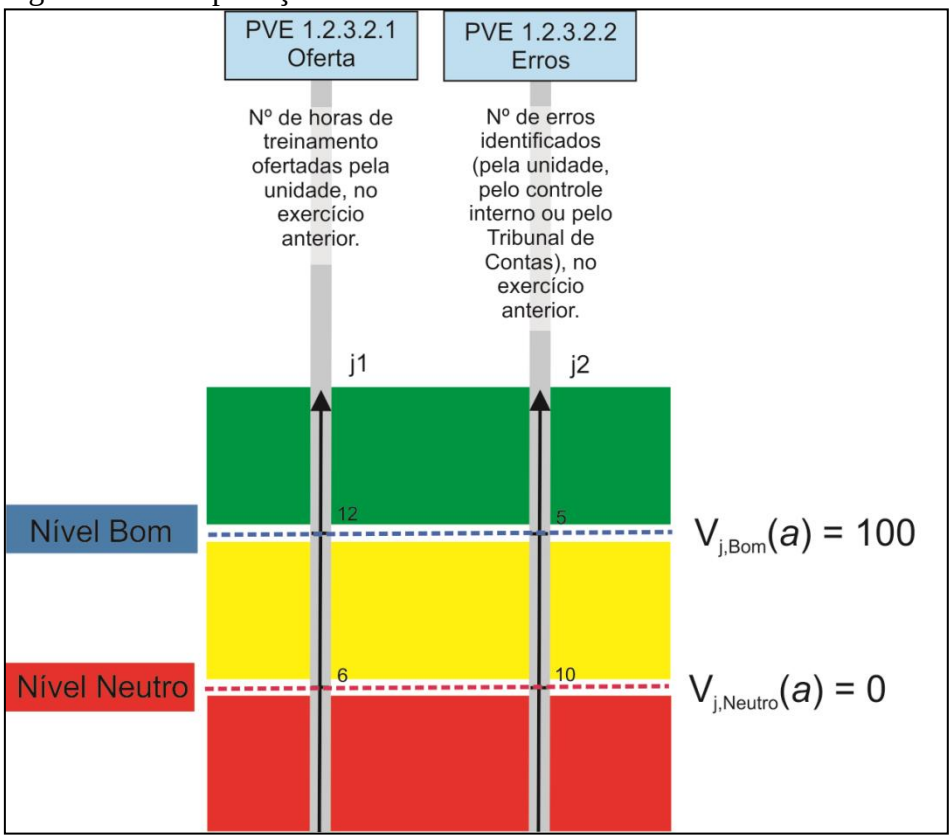
Para realizar a interpretação dos valores Delta, é importante, primeiramente, ressaltar que, para j = 1, 2, ..., n,

$V_{jBom}(a) = 100$

$V_{jNeutro}(a) = 0$

Esta situação pode ser observada na Figura 35.

Figura 35 - Interpretação dos Valores de Delta



Fonte: Autor (2019).

Para interpretar os valores Deltas referenciados na seção anterior, pode-se criar duas alternativas virtuais, quais sejam: alternativa *a* com desempenho Bom no ponto de vista que desejamos conhecer o seu Delta, e desempenho Neutro em todos os demais; alternativa *b* com desempenho no nível Neutro no ponto de vista em estudo e igual desempenho Neutro nos demais pontos de vista. A função da equação de valor para essas duas alternativas são:

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

$V(a) = k_1V_{1,B}(a) + k_2V_{2,N}(a) + k_3V_{3,N}(a) + k_4V_{4,N}(a) + ... + k_{19}V_{19,N}(a) =$
$V(a) = k_1100 + k_20 + k_30 + k_40 + k_50 + k_60 + ... + k_{19}0 =$
$V(a) = k_1100$

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

$V(b) = k_1V_{1,N}(b) + k_2V_{2,N}(b) + k_3V_{3,N}(b) + k_4V_{4,N}(b) + ... + k_{19}V_{19,N}(\text{b}) =$
$V(b) = k_10 + k_20 + k_30 + k_40 + k_50 + k_60 + ... + k_{19}0 =$
$V(b) = 0$

Logo,
$V(\text{Oferta-B, N,...}) - V(\text{Oferta -N, N, ...}) = 100\ k_1$

e como

$V(\text{Oferta-B, ...}) - V(\text{Oferta-N, ...}) = \Delta_1$

Conclui-se que,

$$k_1 = \Delta_1 \qquad \text{Equação (1)}$$

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

Similar procedimento pode ser realizado para todos os demais pontos de vista e seus respectivos Δ_j (j=1,2,...n), condição requerida para a construção de modelos de Agregação a um Critério Único de Síntese e assim a MCDA-C tem sua aplicação válida. Enfatiza-se que cada um dos Deltas representa uma intensidade diferente e é igual à taxa de compensação do respectivo ponto de vista, como evidenciado na Equação (1).

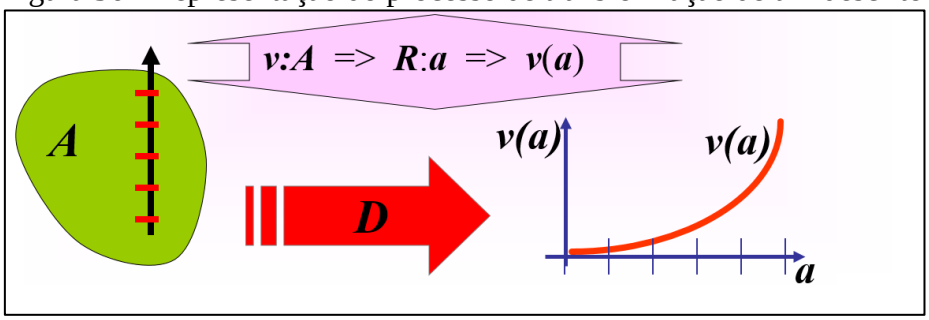
4.3.2.2 Funções de Valor

Uma vez concluídos os testes de independência ordinal e cardinal e a interpretação dos valores delta, tem início a fase de construção das funções de valor, que visa transformar as escalas ordinais em cardinais, incorporando informações sobre a diferença de atratividade entre os níveis de cada descritor, segundo as preferências do decisor.

Vários métodos podem orientar a construção da função de valor, como método da Pontuação Direta, Bissecção, Julgamento Semântico, dentre outros (ENSSLIN; MONTIBELLER; NORONHA, 2001). Neste último grupo está o método MACBETH (Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation Technique), desenvolvido por Bana e Costa e Vansnick (1995), que será adotado neste trabalho. O MACBETH é hoje o método com maior reconhecimento científico para a transformação de escalas ordinais em cardinais (BANA E COSTA *et al*., 1999). A partir de uma escala semântica, onde o decisor analisa a diferença de atratividade entre pares de elementos do conjunto, "MACBETH testa a consistência dos juízos expressos, detecta fontes de inconsistência, quando esta existe, facilitando a revisão dos juízos em causa, e propõe uma escala numérica compatível com os juízos absolutos do avaliador" (BANA E COSTA; VANSNICK, 1995).

Os fundamentos do MACBETH se alicerçam em duas condições originárias do contexto decisório onde atua o decisor e deseja construir seu modelo de apoio à decisão. Para efeito de visualização podemos esquematicamente representar o contexto para o qual se deseja transformar o descritor ***A*** formado pelos níveis {a_1, a_2, ... , a_n} em um critério ***v*(*a*)**, pela Figura 36. 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 36 - Representação do processo de transformação de um descritor em um critério



Fonte: Ensslin (2019).

O MACBETH para construir a função ***v(a)*** onde A={a_1, a_2, ... , a_n} exige o atendimento às condições de ordinalidade e cardinalidade.

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

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

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

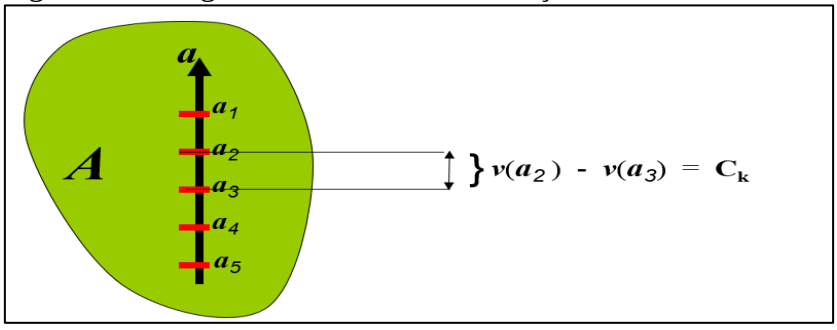
A condição de cardinalidade consiste em assegurar que a diferença positiva **{*v(a)* - *v(b)*}** numericamente representa a diferença de atratividade entre os níveis ***a*** e ***b*** para o decisor ***D***, tal que:

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

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

Uma das vantagens do método MACBETH é que ele requer um questionamento simples de ser respondido e semântico (verbal), envolvendo somente duas ações em cada pergunta. O MACBETH faz uso da noção de diferença de atratividade (comparação semântica) entre duas alternativas (ações) do conjunto ***A.***

Figura 37 – Origens dos dados da Diferença de Atratividade no Método MACBETH



Fonte: Ensslin (2019).

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

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

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

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

Onde

C_0 = *não existe* diferença de atratividade;

C_1 = a diferença de atratividade é *muito fraca*;

C_2 = a diferença de atratividade é *fraca*;

C_3 = a diferença de atratividade é *moderada*;

C_4 = a diferença de atratividade *é forte;*

C_5 = a diferença de atratividade é *muito forte*;

C_6 = a diferença de atratividade é *extrema.*

O que significa que o decisor prefere ***a*** à ***b*** com grau k. Quanto maior k maior a preferência.

A metodologia MACBETH utiliza como fonte de coleta de dados da intensidade da diferença de atratividade uma escala ordinal de sete categorias semânticas (BANA E COSTA; VANSNICK, 1995; ENSSLIN; MONTIBELLER; NORONHA, 2001). O processo consiste em solicitar ao decisor que informe qual a diferença de atratividade ao passar de um nível para o outro.

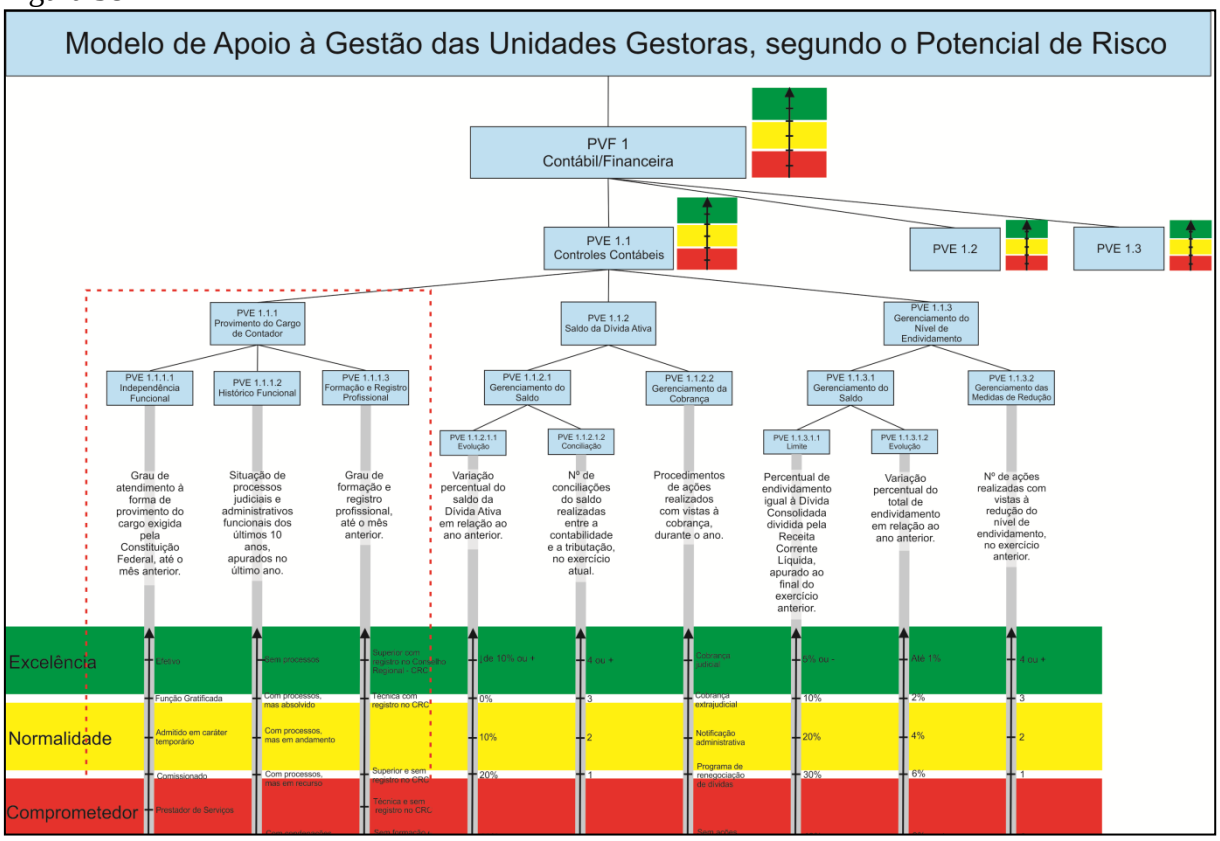
Tal como já apresentado na Seção 4.3.2.1 Análise de Independência, por convenção, o Método de Agregação a um Critério Único de Síntese exige a fixação de dois níveis de referência para os quais serão atribuídos os valores 100 (nível bom) e 0 (nível neutro), de forma que estes valores serão utilizados para definir o zero e a unidade da escala de intervalo. A estes níveis de referência o MACBETH denomina de níveis bom e neutro. Este procedimento será realizado para todos os descritores para permitir a construção de sua função de valor e transformá-lo em critério com escala de intervalo.

A partir das preferências do decisor, segundo as diferenças de atratividade da escala proposta pelo software MACBETH, que vão de muito fraca a extrema, o MACBETH transforma a escala ordinal em cardinal. É possível a realização de arredondamentos e

pequenos ajustes nos níveis da escala cardinal, sem a necessidade de alteração das diferenças de atratividade, diretamente sobre os valores encontrados pelo software (ENSSLIN, 2019).

Nesta seção são apresentados os procedimentos para construção da função de valor para os descritores dos PVEs “Independência Funcional”, “Histórico Funcional” e “Formação e Registro Profissional”, que fazem parte do PVE “Provimento do Cargo de Contador”, que por sua vez está inserido no PVE “Controles Contábeis”. Os procedimentos para os descritores de todo o modelo podem ser consultados no Apêndice F.

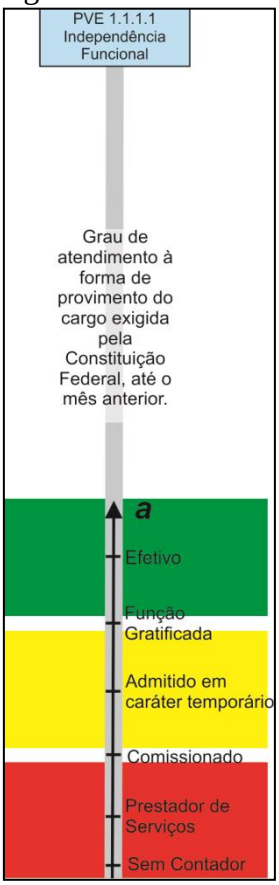
Figura 38 - PVE “Controles Contábeis”



Fonte: Autor (2019).

Para a transformação da escala ordinal em cardinal, com a correspondente função de valor, o decisor precisa informar a diferença de atratividade entre os níveis do descritor. A Figura 39 evidencia o primeiro descritor que será transformado, com a respectiva escala ordinal.

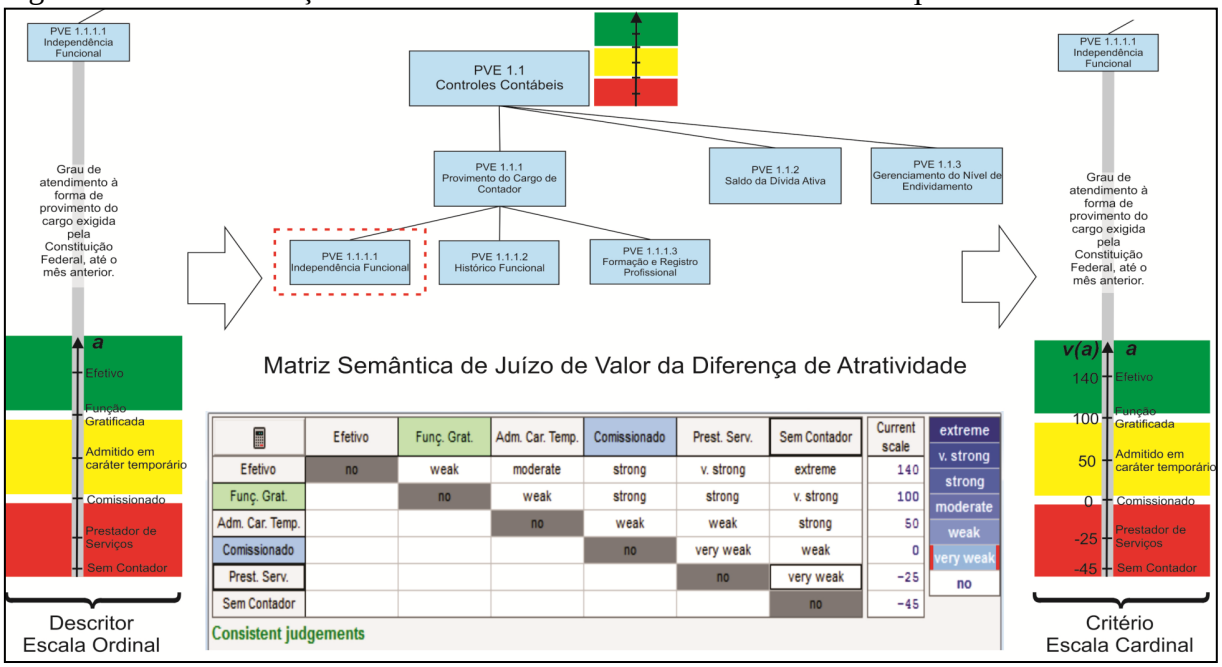
Figura 39 - PVE "Independência Funcional"



Fonte: Autor (2019).

A Figura 40 apresenta o processo de transformação da escala ordinal do descritor “Independência Funcional”, para a escala cardinal do critério, com destaque para a Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade entre os níveis do descritor.

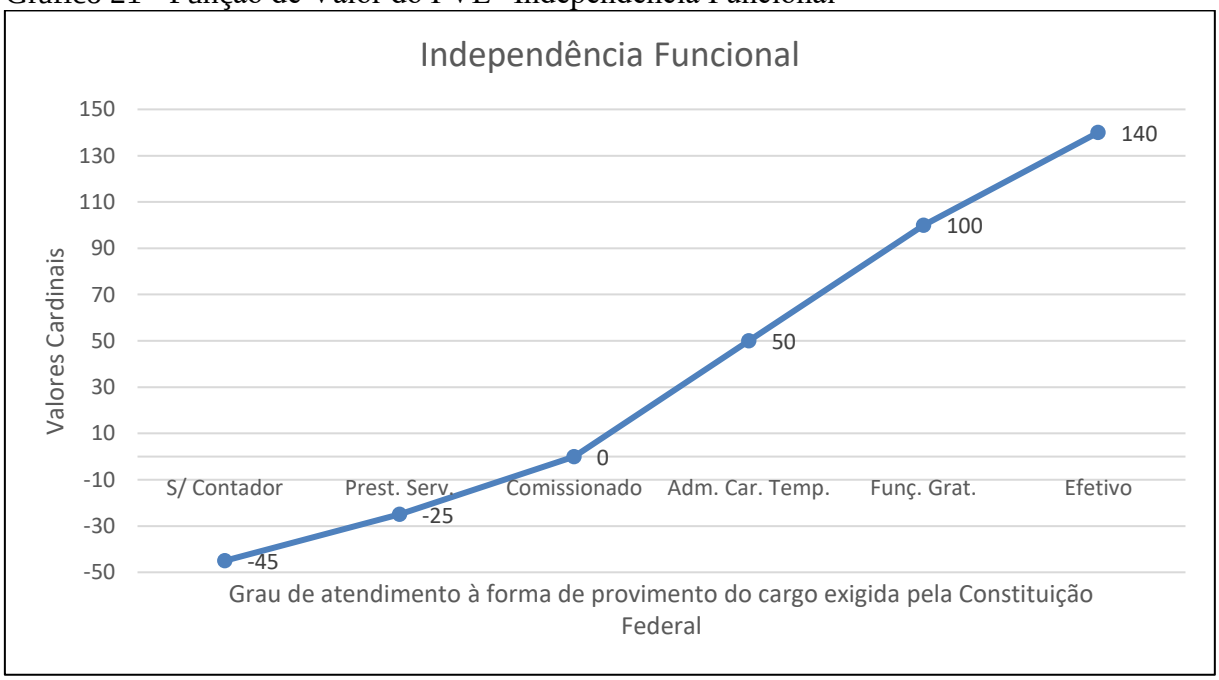
Figura 40 - Transformação da escala ordinal em cardinal do PVE “Independência Funcional”



Fonte: Autor (2019).

Graficamente, a função de valor do PVE “Independência Funcional” pode ser representada tal como no Gráfico 21.

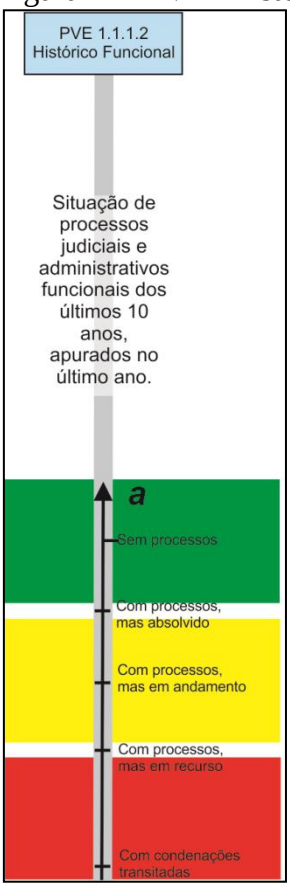
Gráfico 21 - Função de Valor do PVE “Independência Funcional”



Fonte: Autor (2019).

A Figura 41 evidencia o segundo descritor que será transformado, com a respectiva escala ordinal.

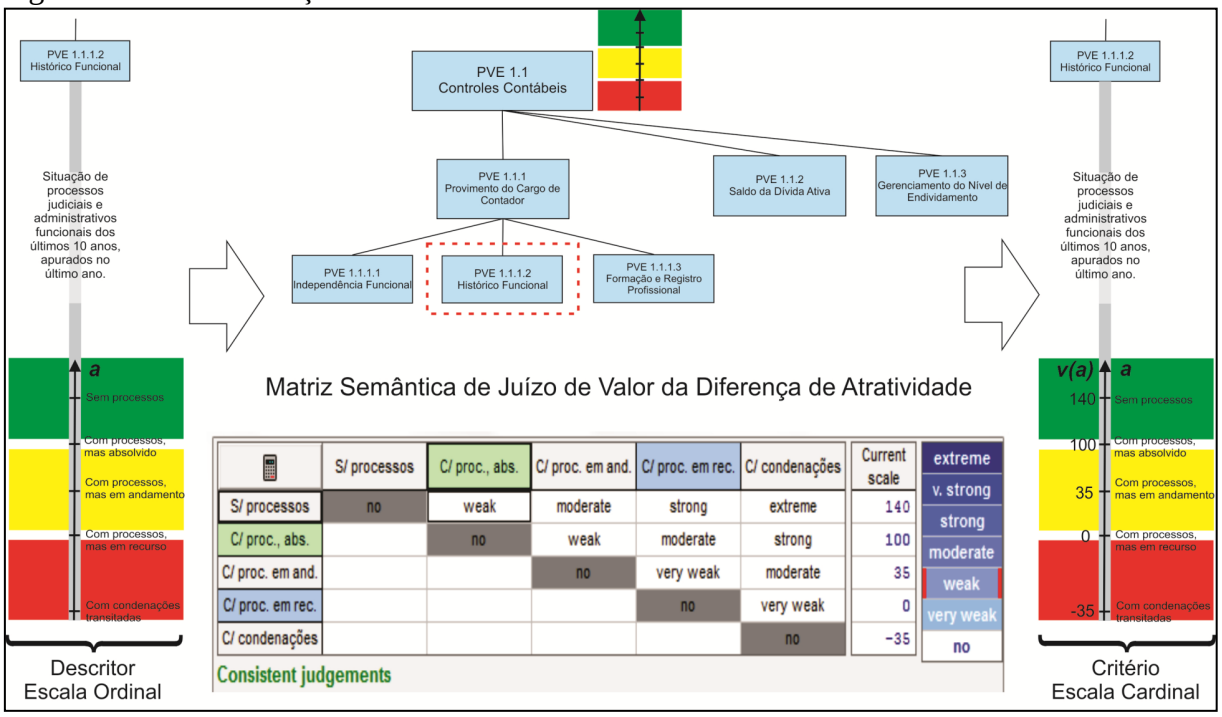
Figura 41 - PVE "Histórico Funcional"



Fonte: Autor (2019).

Como um segundo exemplo, a Figura 42 apresenta a Matriz Semântica de Valor da Diferença de Atratividade para o descritor “Histórico Funcional”, com a transformação da escala ordinal na respectiva escala cardinal.

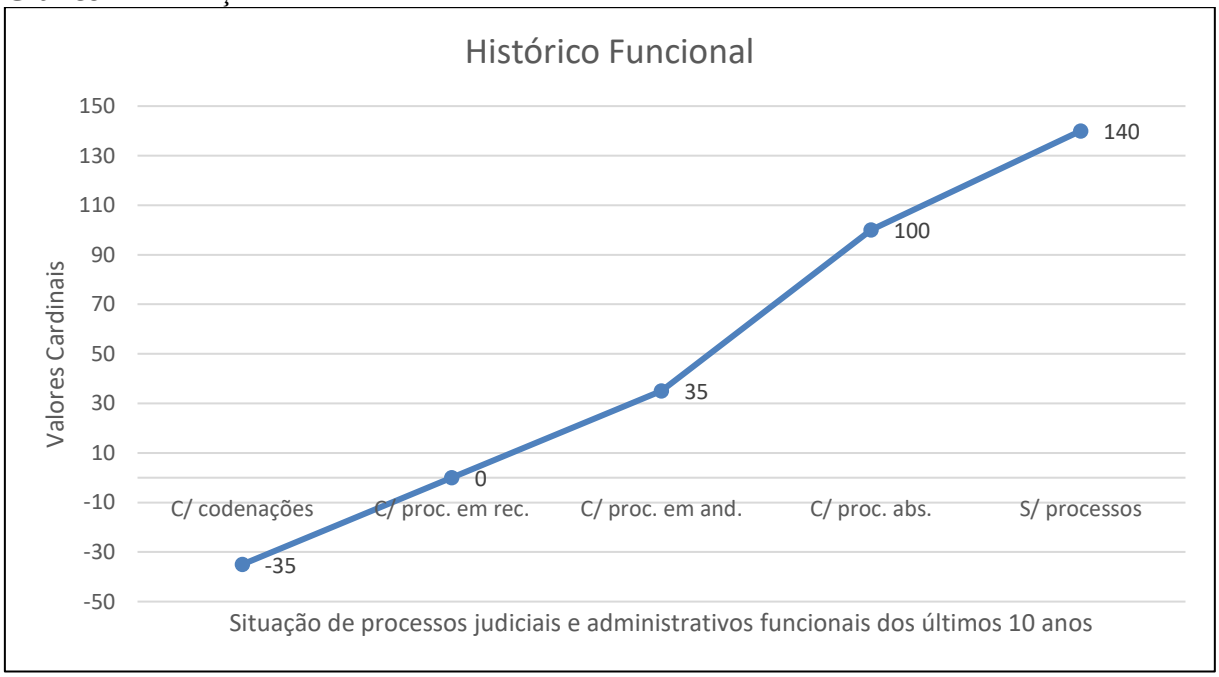
Figura 42 - Transformação da escala ordinal em cardinal do PVE “Histórico Funcional”



Fonte: Autor (2019).

O Gráfico 22 representa a função de valor do PVE “Independência Funcional”.

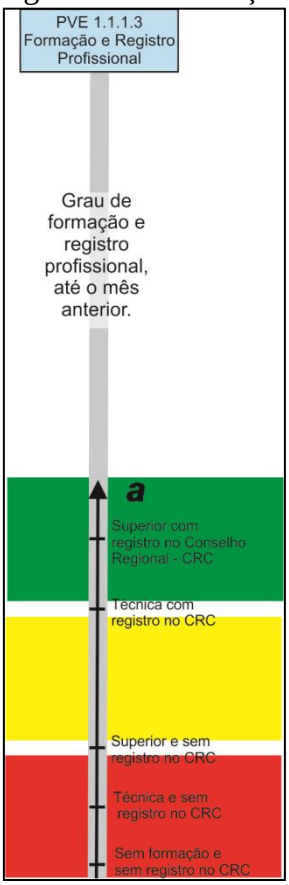
Gráfico 22 - Função de Valor do PVE “Histórico Funcional”



Fonte: Autor (2019).

A Figura 43 evidencia o terceiro descritor que terá a escala transformada, com a respectiva escala ordinal.

Figura 43 - “Formação e Registro Profissional”



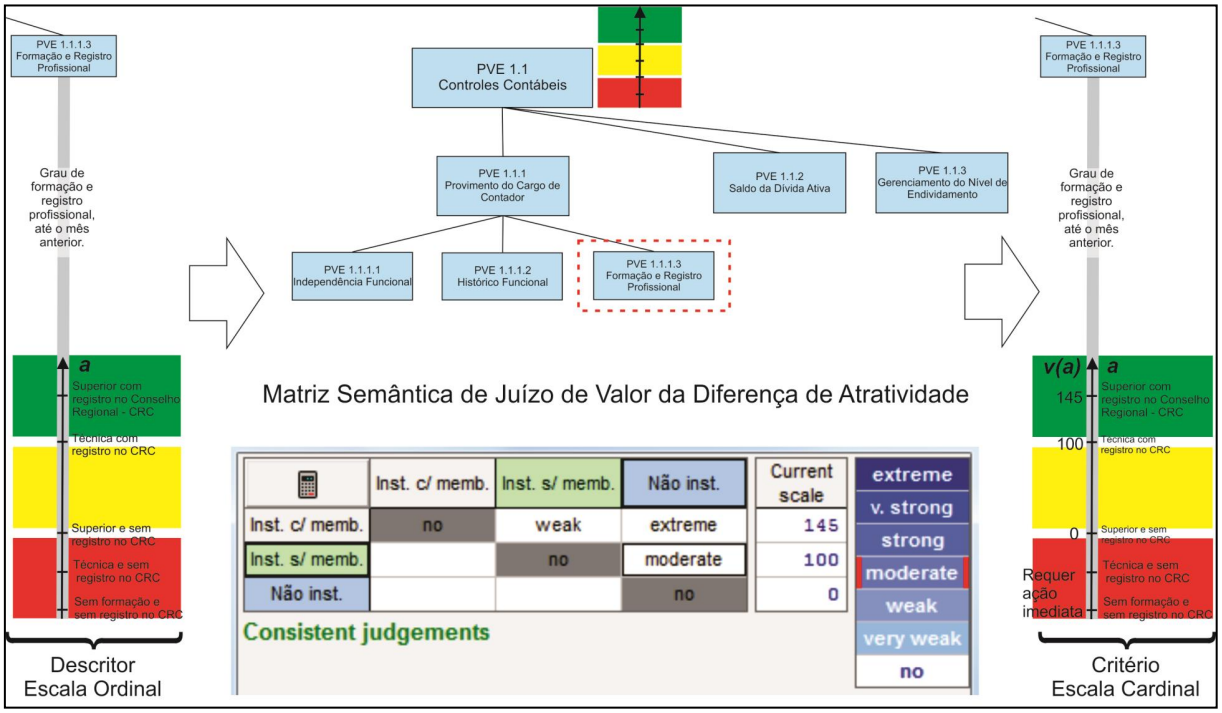
Fonte: Autor (2019).

A Figura 44 apresenta a Matriz Semântica de Valor da Diferença de Atratividade para o descritor “Formação e Registro Profissional”, com a transformação da escala ordinal na respectiva escala cardinal.

Ao realizar o procedimento para este descritor, o decisor constatou que os dois últimos níveis representam um desempenho que não é aceito pelo Tribunal de Contas e, por esta razão, não se pode avaliar o desempenho destes níveis inferiores com o propósito de mitigá-los, posto que indicam rejeição com tal intensidade que sua manutenção no modelo prejudicaria a análise dos desempenhos dos demais níveis. Desta forma, os dois últimos níveis serão desconsiderados no modelo cardinal, ficando a escala cardinal somente com três níveis.

Em termos operacionais, para dar suporte ao processo de apoiar a gestão de risco das unidades, a ocorrência de algum destes desempenhos indicará a necessidade imediata de intervenção do Tribunal de Contas para corrigir a anomalia.

Figura 44 - Transformação da escala ordinal em cardinal do PVE “Formação e Registro Profissional”



Fonte: Autor (2019).

O Gráfico 23 representa a função de valor do PVE “Formação e Registro Profissional”.

Gráfico 23 - Função de Valor do PVE “Formação e Registro Profissional”

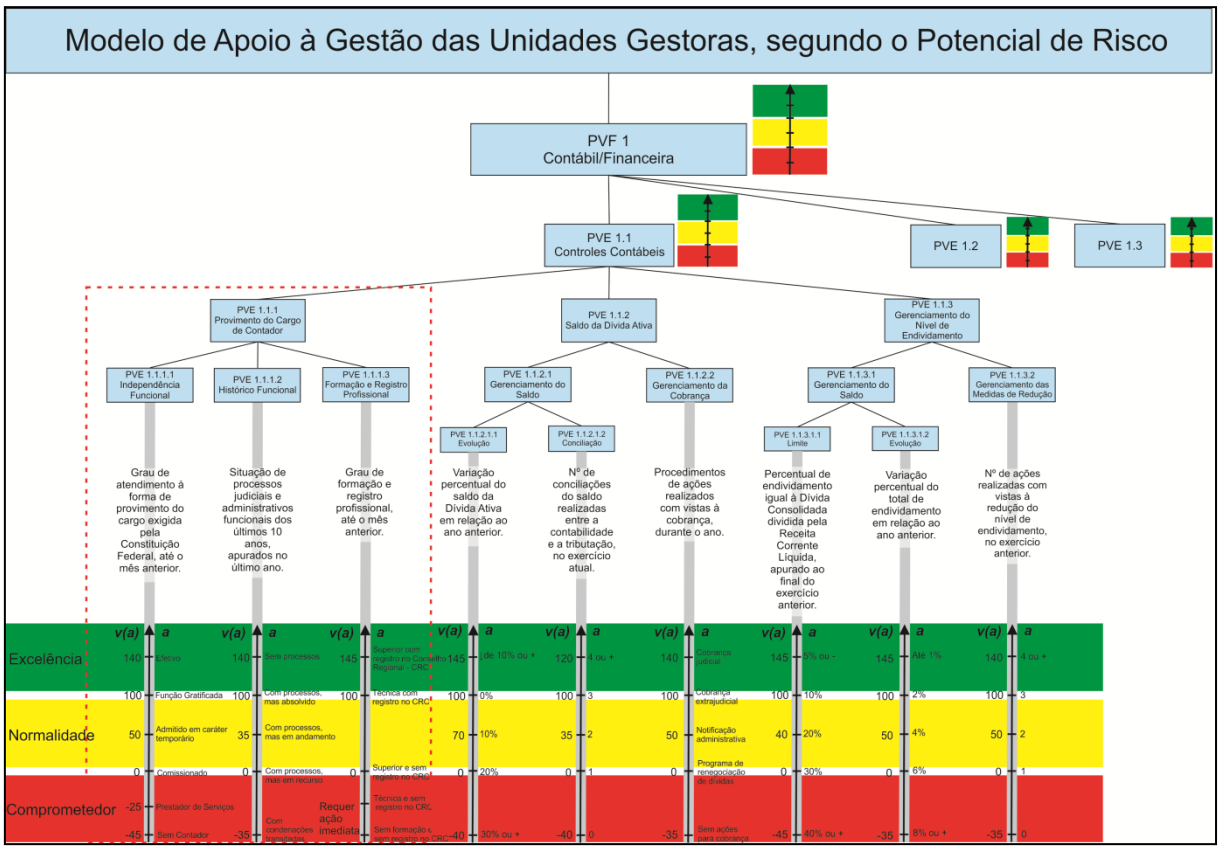


Fonte: Autor (2019).

O processo foi repetido para os demais descritores, cujos resultados podem ser consultados no Apêndice F.

A Figura 45 apresenta a Estrutura Hierárquica de Valor com as escalas ordinais e cardinais construídas para o PVE “Controles Contábeis”. A Estrutura Hierárquica de Valor com as escalas ordinais e cardinais de todo o modelo, com e sem os dados do *status quo* das unidades selecionadas, pode ser consultada no Apêndice J.

Figura 45 - Estrutura Hierárquica de Valor com escalas ordinais e cardinais do PVE "Controles Contábeis"



Fonte: 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 referencia 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 $\propto e\ \beta$ 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:

$$135 * \propto = 100 \Rightarrow \propto = \frac{100}{135} = 0{,}74(3)$$

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

$$100 * \frac{100}{135} + \beta = 100$$

$$\beta = 100 - \frac{10^4}{135} \Rightarrow \beta \cong 25{,}926$$

Donde,

$f(a) = 0{,}74 * v(a) + 25{,}926$

Desta forma, basta aplicar a equação aos níveis de referência desejados para que o decisor obtenha a nova função.

Conclui-se nesta seção que as escalas cardinais do modelo estão definidas e o decisor está apto a mensurar cada aspecto, de forma isolada. Contudo, para que tenha condições de realizar a avaliação global do modelo, há ainda a necessidade de se identificar as taxas de compensação de cada PVE e PVF, o que será tratado na próxima seção.

4.3.2.3 Taxas de Compensação

Na seção anterior foram definidas as escalas cardinais para todos os descritores, permitindo mensurar cada aspecto individualmente. Esta seção irá agregar as informações locais de modo a obter uma avaliação global, após o conhecimento das taxas de substituição associadas aos critérios (ENSSLIN; MONTIBELLER; NORONHA, 2001), também chamadas taxas de compensação.

As taxas de compensação de um modelo multicritério de avaliação expressam a contribuição de uma alternativa ao passar de um nível de referência neutro para o bom, segundo o julgamento do decisor, para o ponto de vista superior (ENSSLIN; 2019).

Em outras, palavras, as taxas de compensação são constantes para representar a contribuição do critério no ponto de vista superior quando uma alternativa tem seu desempenho aperfeiçoado do nível neutro para o nível bom, com base no juízo de valor do decisor.

Esta forma de compreensão das taxas faz com que sua interpretação seja a de um fator de escala constante que transforma unidades locais em unidades globais (ENSSLIN; 2019). Essas unidades locais e globais não se confundem com unidades de medida, posto que as taxas são apenas fatores constantes de escala.

Nas abordagens compensatórias, como as de medição de valor, a determinação destas constantes de escala é feita com base na contribuição relativa dos pontos de vista. Estas constantes são necessárias para que seja possível a construção de uma regra de agregação e para que as escalas de valor cardinal locais sejam consideradas em conformidade com a sua importância relativa, com base nos juízos de valor do decisor, para aqueles níveis de desempenho que o decisor considera bom e neutro (ENSSLIN; 2019).

Assim, em tais abordagens, estas constantes de escala não possuem nenhum significado intrínseco ou absoluto, sendo teoricamente incorreto tentar determiná-las sem o conhecimento do descritor / critério e seus níveis de referência.

Keeney (1992) aborda esta prática tão comum de determinar taxas de substituição (pesos aditivos) sem referência às escalas e seus níveis de referência. O autor alerta para o erro comum de determinar as taxas sem associá-las aos níveis de referência dos descritores.

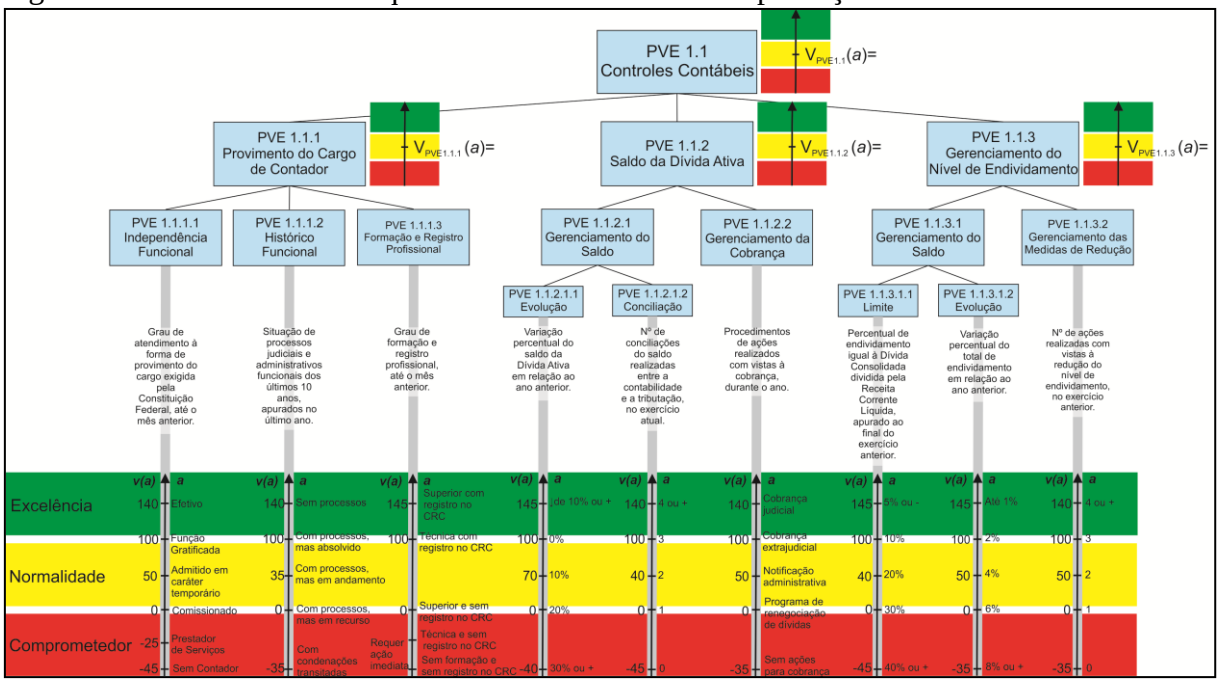
O arquétipo desenvolvido neste trabalho está assentado na construção de um modelo relativo, onde a relatividade está representada pela escolha subjetiva preferencial do decisor a respeito dos níveis de referência.

Para a determinação das taxas de compensação será utilizada a metodologia MACBETH, em razão de ser a mais aceita nos meios científicos e porque 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 à agregação das avaliações locais das ações potenciais (ENSSLIN; 2019).

O processo de determinação das taxas de compensação está dividido em três etapas: evidenciação das alternativas, ordenação das alternativas e determinação das taxas.

A Figura 46 apresenta a Estrutura Hierárquica de Valor - EHV do PVE 1.1 - Controles Contábeis, que será utilizado a título exemplificativo, como demonstração do processo de construção das taxas de compensação.

Figura 46 - EHV do PVE 1.1 que terá as suas taxas de compensação identificadas



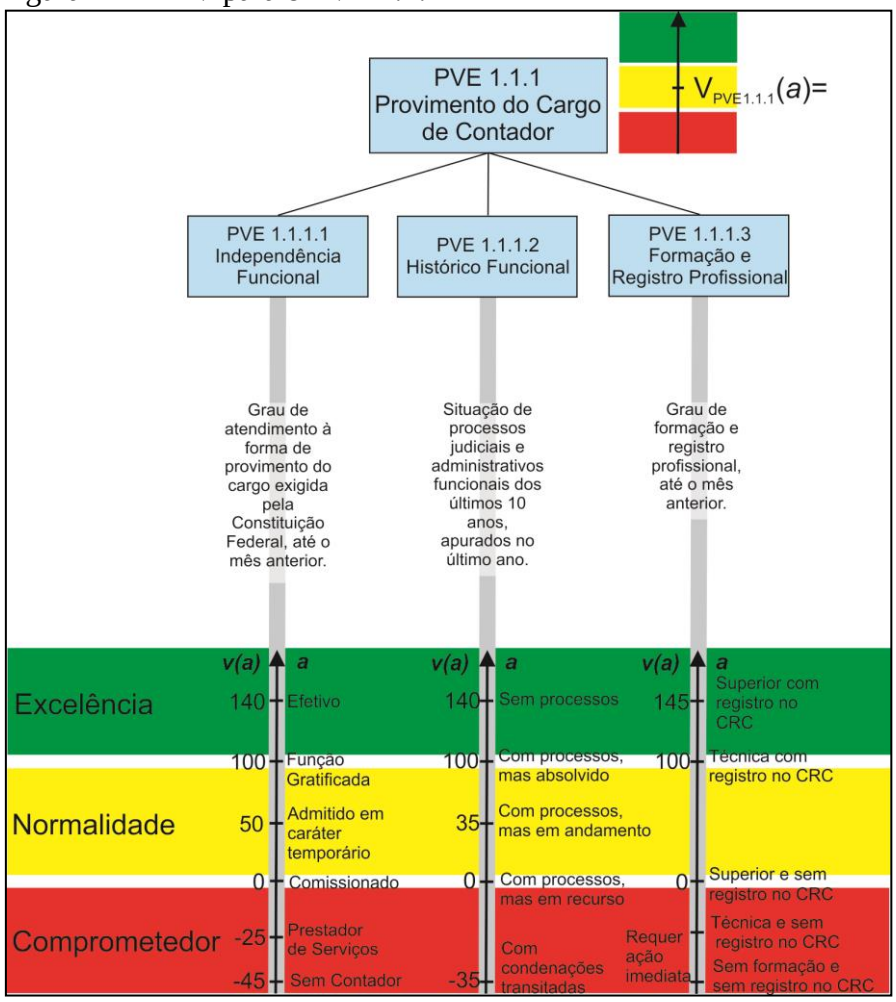
Fonte: Autor (2019).

4.3.2.3.1 Determinação das taxas de compensação para o PVE 1.1.1 – Provimento do Cargo de Contador

O protocolo da MCDA-C para determinação das taxas é constituído pelas etapas de evidenciação das alternativas, ordenação das alternativas e determinação das taxas.

O pesquisador irá iniciar o processo de determinação das taxas de compensação pelo PVE 1.1.1 - Provimento do Cargo de Contador, conforme EHV ilustrada na Figura 47.

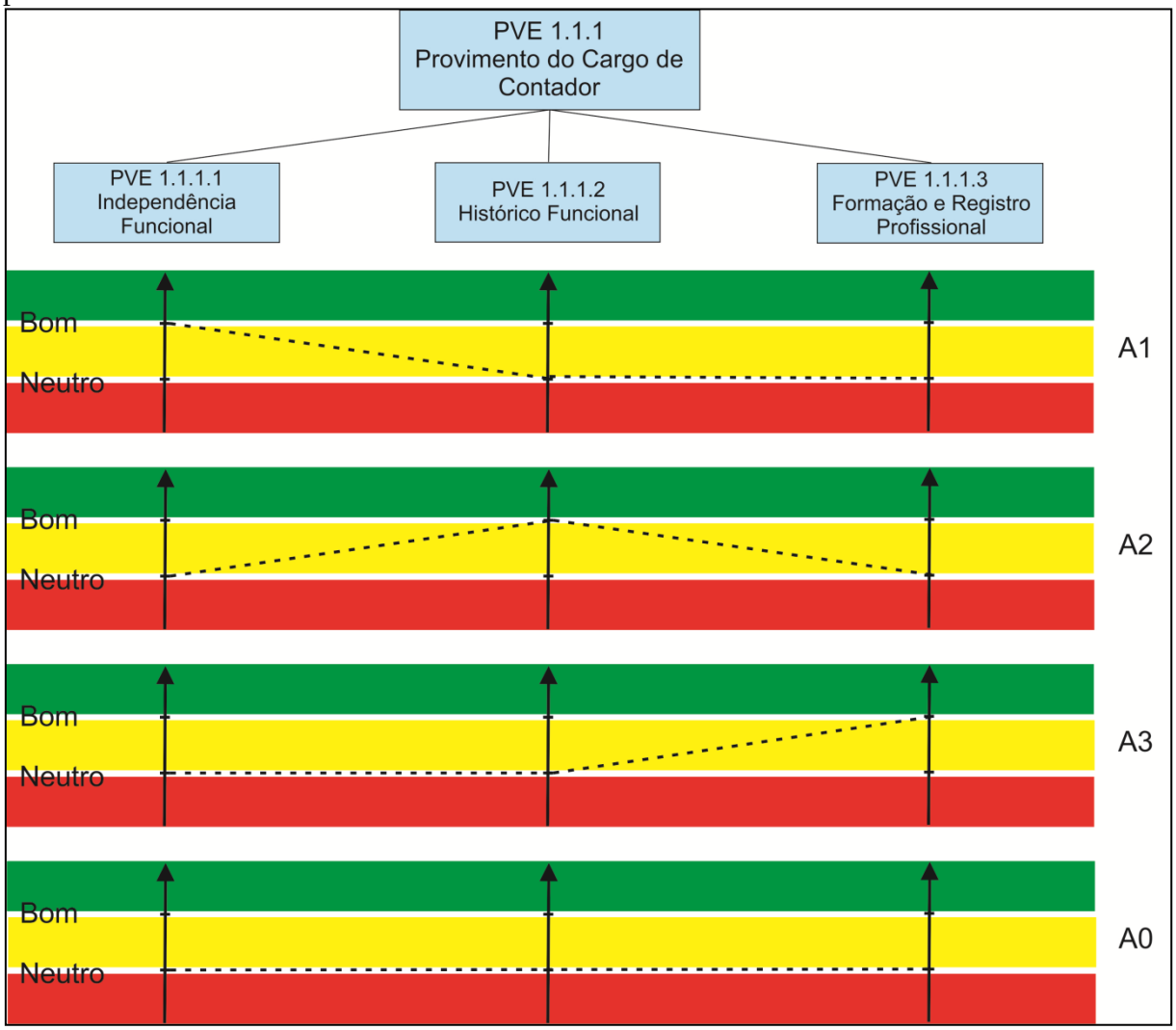
Figura 47 - EHV para o PVE 1.1.1



Fonte: Autor (2019).

A evidenciação das alternativas é a primeira etapa do processo e consiste em identificar e apresentar ao decisor o conjunto de alternativas, onde cada uma evidencia a contribuição associada a uma taxa e a última evidencia a ausência de contribuição para ser usada como referência. A Figura 48 demonstra o resultado dessa etapa para o PVE 1.1.1.

Figura 48 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 1.1.1



Fonte: Autor (2019).

O próximo passo fundamenta-se na ordenação das alternativas segundo a preferência do decisor. Para melhor organizar o processo de hierarquização das alternativas será utilizado o Método de Roberts.

O Método de Roberts é um dos mais usados para ordenação das alternativas e consiste em comparar par a par cada alternativa, atribuindo “1” à preferida e “0” à outra. A comparação se refere a confrontar duas alternativas, cada uma com desempenho no nível Bom em um critério e Neutro nos demais. Assim, a comparação se resume a selecionar em qual dentre as duas o desempenho do nível Bom agrega mais valor. Para melhor organizar e facilitar a visualização, este processo é organizado em uma matriz.

O Quadro 23 apresenta a construção da Matriz de Roberts para o PVE 1.1.1.

Quadro 23 - Matriz de Roberts para o PVE 1.1.1

	A1	**A2**	**A3**	**A0**	**SOMA**	**ORDEM**
A1		0	1	1	2	A2
A2	1		1	1	3	A1
A3	0	0		1	1	A3
A0	0	0	0		0	A0

Fonte: Autor (2019).

A partir desta matriz é possível concluir que a ordem de preferência das alternativas para o decisor é:

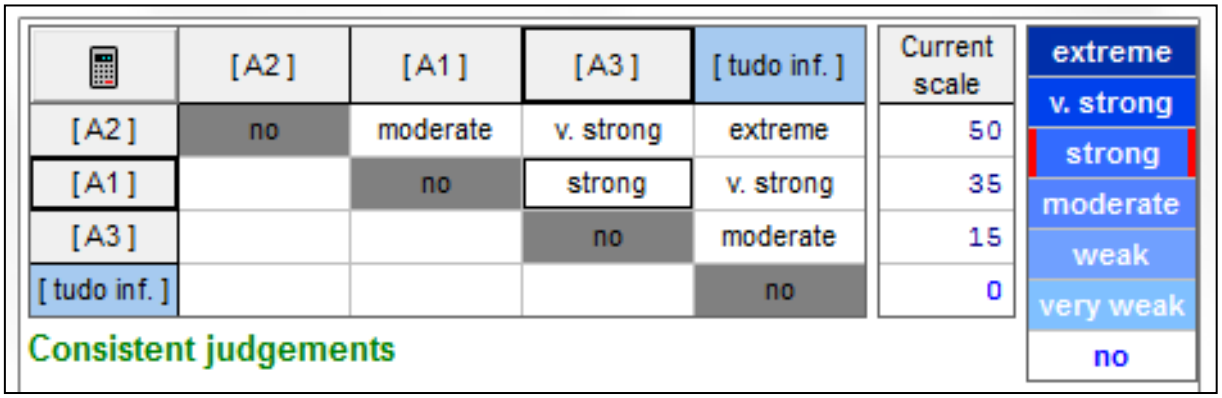
A2 > A1 > A3 > A0

De posse da ordenação das alternativas pode-se agora determinar as taxas de compensação. Esta última etapa pode ser realizada de duas formas: i) considerando as alternativas como níveis de desempenho de um descritor e obtendo sua função de valor e normatizando; ii) utilizando a ordenação e a função “ponderação” do MACBETH.

Para esta determinação inicial das taxas serão utilizados os dois procedimentos.

Primeiro, será demonstrada a determinação das taxas via função de valor e sua normatização. A ordem de preferência, informada pela Matriz de Roberts, indica a escala ordinal das alternativas. É necessário agora transformá-la em escala cardinal. Para isso, faz-se uso novamente do software MACBETH, e, por meio do julgamento semântico sobre a diferença de atratividade entre os níveis no caso as alternativas, constrói-se as taxas de compensação. A Figura 49 apresenta o resultado da transformação da escala ordinal do PVE 1.1.1, com as respectivas taxas de compensação.

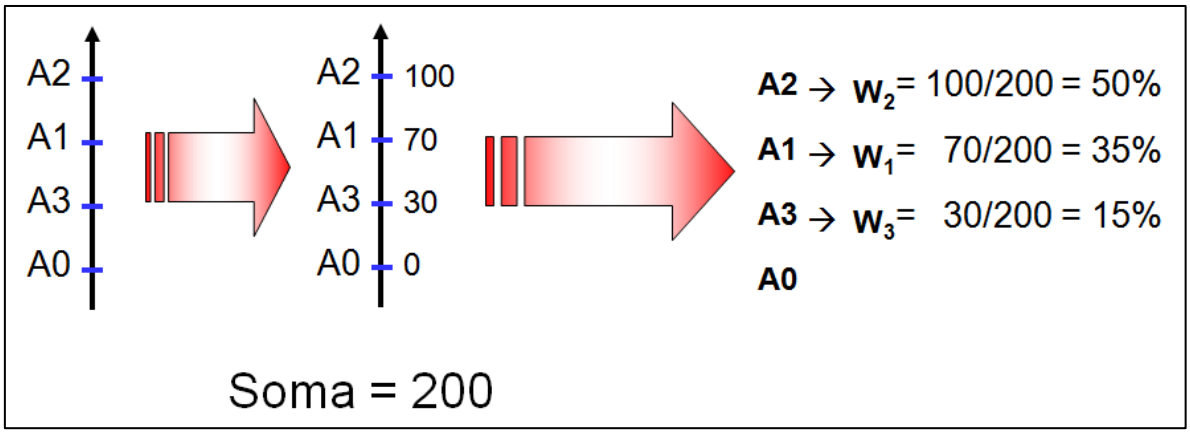
Figura 49 - Matriz semântica para a determinação da função de valor associada às alternativas do PVE 1.1.1



Fonte: Autor (2019).

Obtida a função de valor associada às alternativas, é possível normatizar os valores para determinar as respectivas taxas.

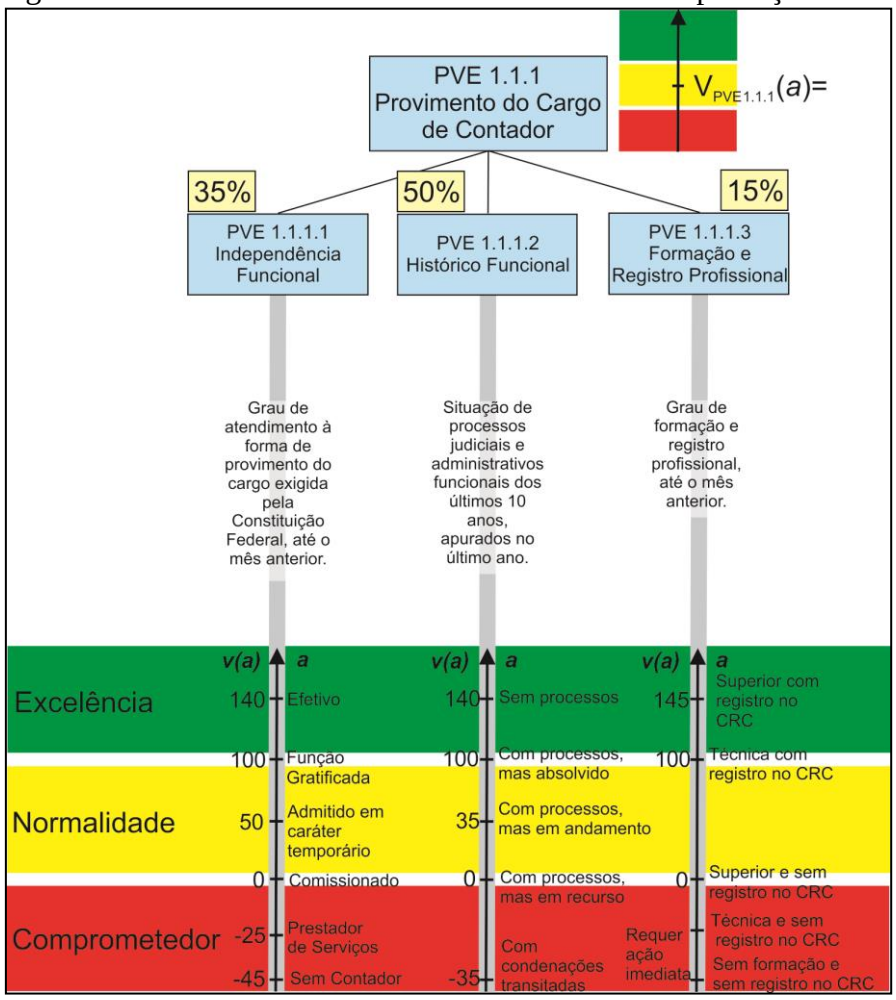
Figura 50 - Taxas de compensação a partir da função de valor das alternativas para o PVE 1.1.1



Fonte: Autor (2019).

As taxas de compensação construídas foram incorporadas aos PVs ora analisados, conforme Figura 51.

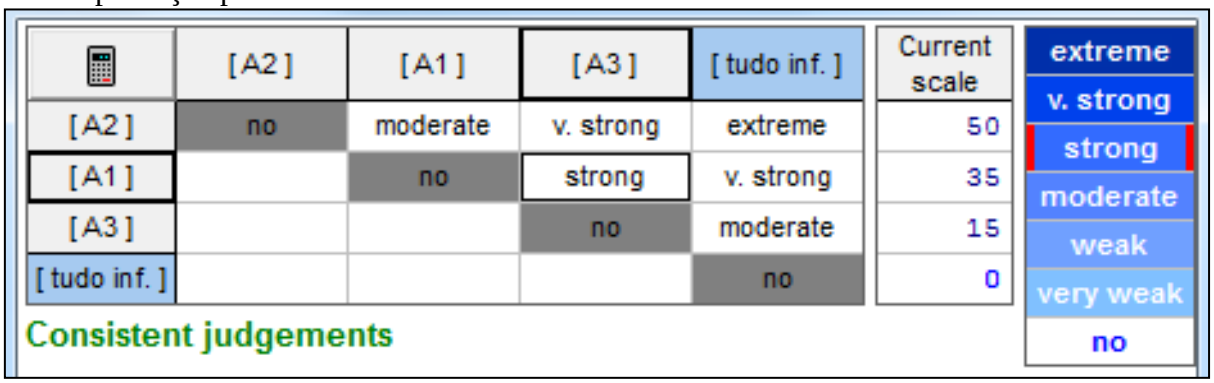
Figura 51 - EHV do PVE 1.1.1 com suas taxas de compensação



Fonte: Autor (2019).

A segunda forma de se obter as taxas de compensação é utilizando a função "ponderação" do MACBETH. Assim, valendo-se da mesma ordem entre as alternativas e a mesma matriz semântica da diferença de atratividade entre alternativas, e acionando a função "ponderação" do MACBETH, obtém-se as respectivas taxas associadas às alternativas. A Figura 52 apresenta a Matriz Semântica da diferença de atratividade entre as alternativas e as taxas de compensação dele resultantes.

Figura 52 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 1.1.1



Fonte: Autor (2019).

A Figura 51 representa a incorporação das taxas ao modelo para o PVE 1.1.1. Com as informações agora disponíveis pode-se estabelecer a equação do desempenho para este Ponto de Vista Elementar.

$$V_{PVE\ 1.1.1}(a) = 0{,}35*V_{PVE\ 1.1.1.1}(a) + 0{,}50*V_{PVE\ 1.1.1.2}(a) + 0{,}15*V_{PVE\ 1.1.1.3}(a)$$

Equação (1)

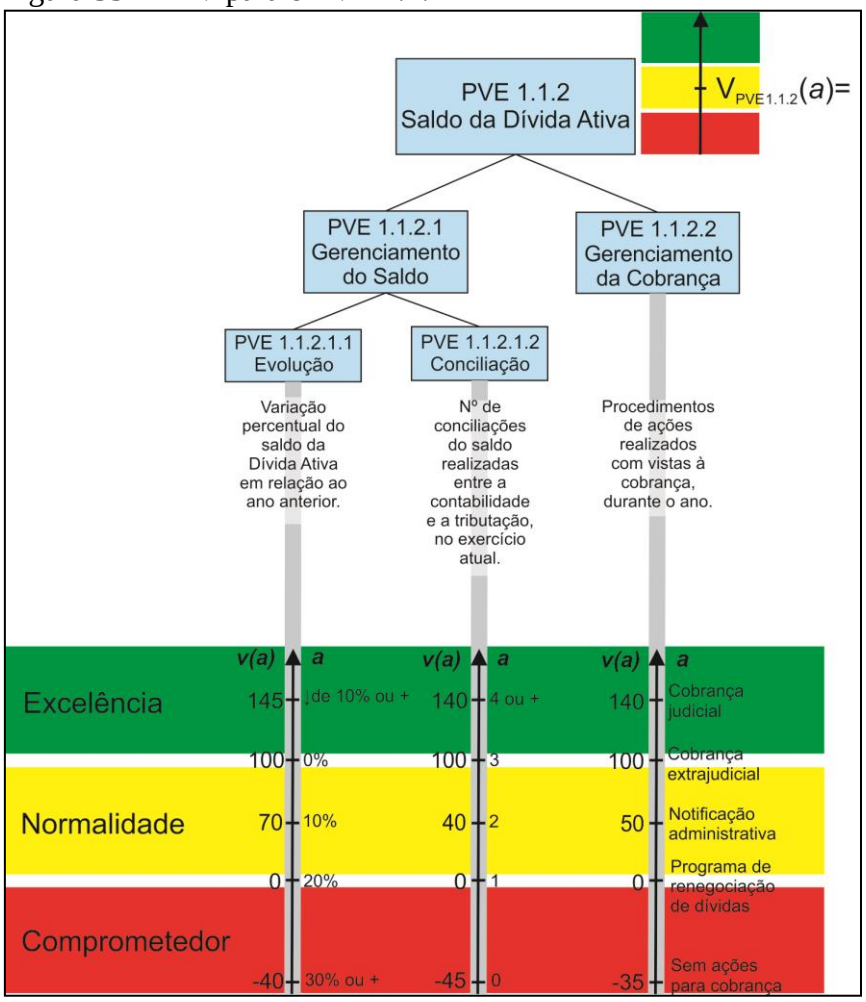
Onde *a* representa uma ação genérica. A utilização de ações reais será apresentada após a conclusão da determinação das taxas de todos os pontos de vista para o PVE 1.1 - Controles Contábeis.

4.3.2.3.2 Determinação das taxas de compensação para o PVE 1.1.2 – Saldo da Dívida Ativa

O processo será repetido agora para o PVE 1.1.2, cuja EHV está disposta na Figura 53.

Deste momento em diante, para as determinações das taxas será utilizado apenas o Método MACBETH e sua função “ponderação”.

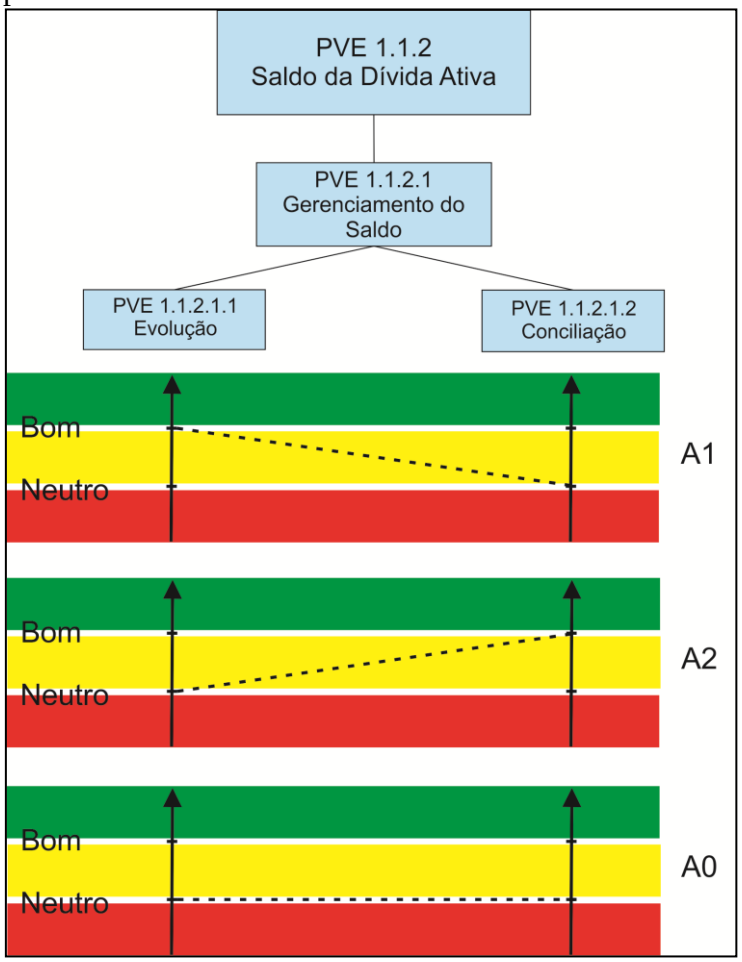
Figura 53 - EHV para o PVE 1.1.2



Fonte: Autor (2019).

Seguindo o processo proposto, a primeira etapa consiste na evidenciação das ações, e observando a sequência, deve-se iniciar determinando as taxas dos PVEs 1.1.2.1.1 e 1.1.2.1.2, conforme ilustrado na Figura 54.

Figura 54 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 1.1.2.1



Fonte: Autor (2019).

A seguir, as alternativas do PVE 1.1.2.1 são ordenadas via Matriz de Roberts. O Quadro 24 apresenta a Matriz de Roberts para este PVE.

Quadro 24 - Matriz de Roberts para o PVE 1.1.2.1

	A1	**A2**	**A0**	**SOMA**	**ORDEM**
A1		1	1	2	A1
A2	0		1	1	A2
A0	0	0		0	A0

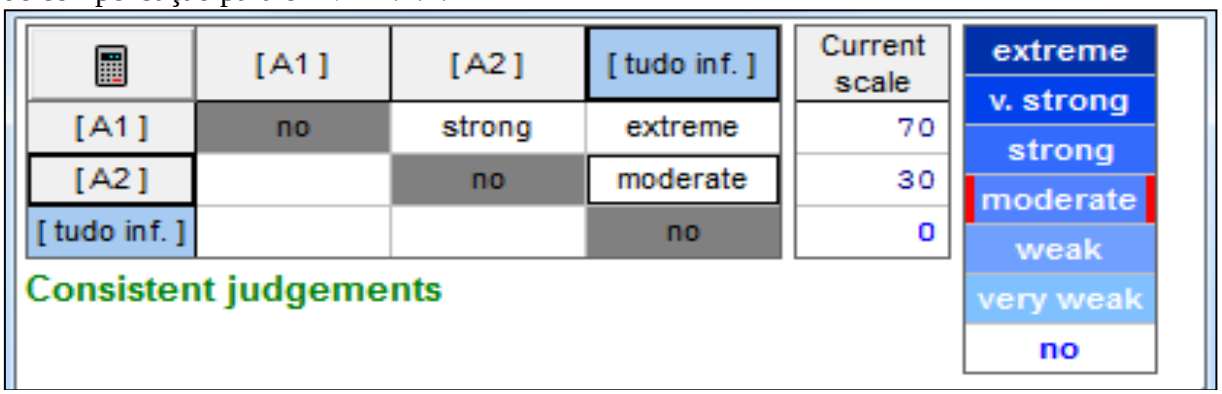
Fonte: Autor (2019).

Extrai-se da Matriz, que:

A1 > A2 > A0

Uma vez ordenadas as alternativas, estas são levadas ao software MACBETH para o preenchimento da matriz semântica da diferença de atratividade e obtenção das taxas para os PVEs 1.1.2.1.1 e 1.1.2.1.2, conforme ilustrado na Figura 55.

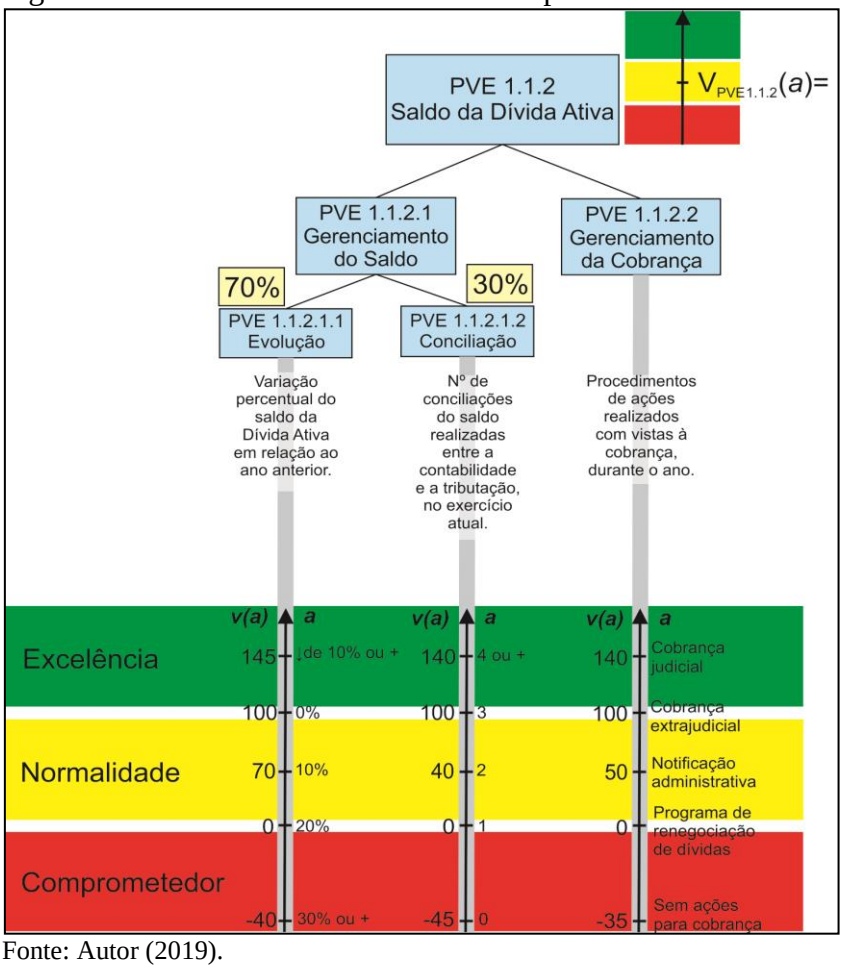
Figura 55 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 1.1.2.1



Fonte: Autor (2019).

A EHV do PVE 1.1.2 assume agora a estrutura apresentada na Figura 56.

Figura 56 - EHV do PVE 1.1.2 com taxas parciais



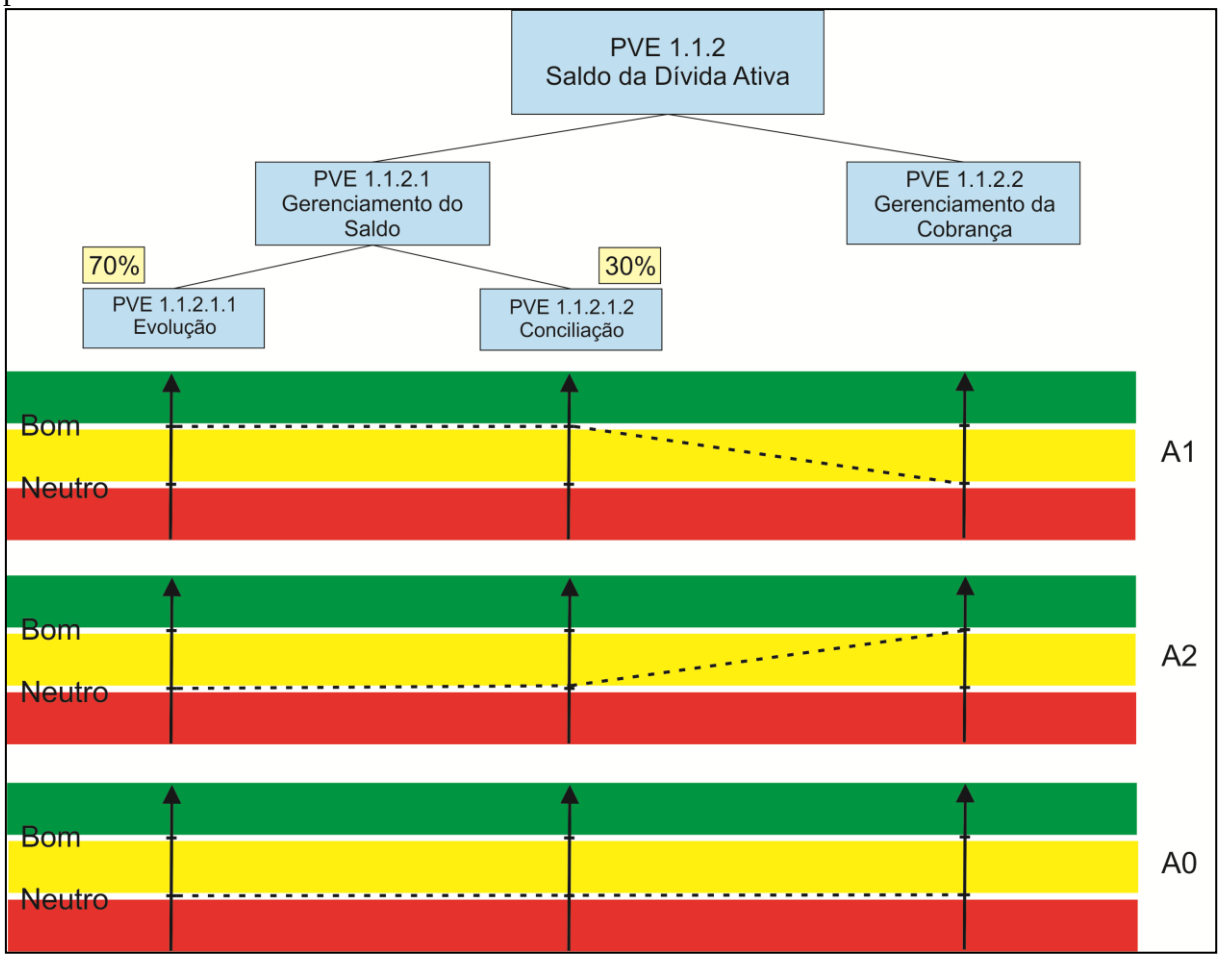
Fonte: Autor (2019).

O próximo passo é repetir o processo para determinar as taxas para os PVEs 1.1.2.1 e 1.1.2.2, conforme ilustrado na Figura 57.

Com as informações disponíveis pode-se estabelecer a equação do desempenho para este Ponto de Vista Elementar.

$$V_{PVE\ 1.1.2.1}(a) = 0{,}70*V_{PVE\ 1.1.2.1.1}(a) + 0{,}30*V_{PVE\ 1.1.2.1.2}(a)$$

Figura 57 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 1.1.2



Fonte: Autor (2019).

A seguir, as alternativas do PVE 1.1.2 são ordenadas via Matriz de Roberts. O Quadro 25 apresenta a Matriz de Roberts para este PVE.

Quadro 25 - Matriz de Roberts para o PVE 1.1.2

	A1	**A2**	**A0**	**SOMA**	**ORDEM**
A1		0	1	1	A2
A2	1		1	2	A1
A0	0	0		0	A0

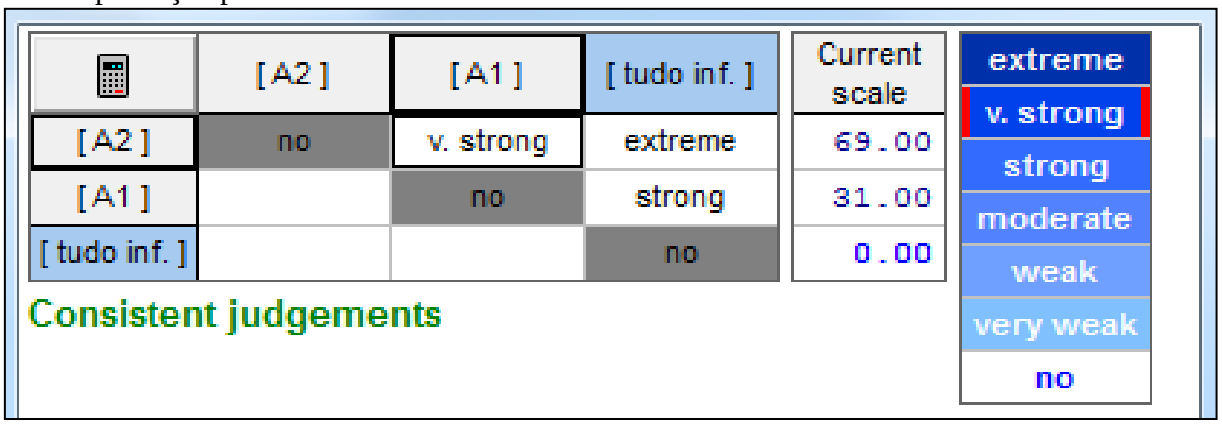
Fonte: Autor (2019).

A partir da Matriz é possível constatar que:

A2 > A1 > A0

Repete-se o processo de levar ao MACBETH as alternativas ordenadas para o preenchimento da matriz semântica da diferença de atratividade e obtenção das taxas para os PVEs 1.1.2.1 e 1.1.2.2, conforme ilustrado na Figura 58.

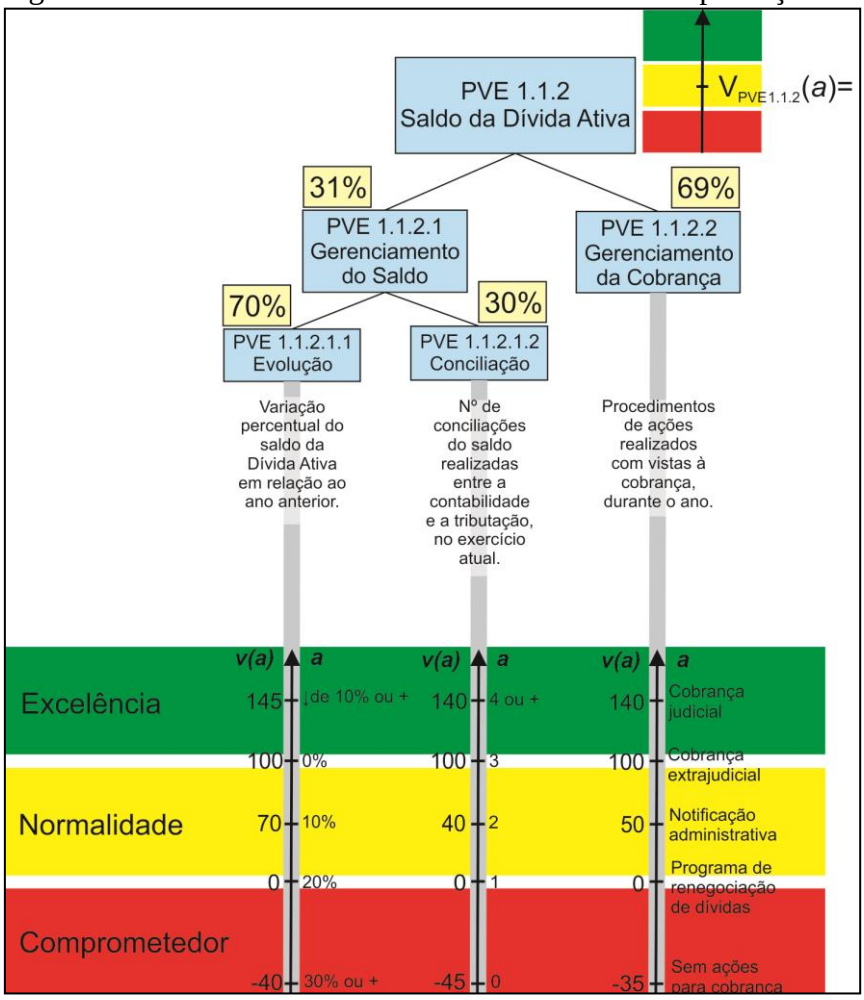
Figura 58 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 1.1.2



Fonte: Autor (2019).

Um vez concluídas as taxas de compensação para os PVEs 1.1.2.1.1, 1.1.2.1.2, 1.1.2.1 e 1.1.2.2, a EHV do PVE 1.1.2 assume agora a estrutura apresentada na Figura 59.

Figura 59 - EHV do PVE 1.1.2 com suas taxas de compensação



Fonte: Autor (2019).

Com as informações disponíveis pode-se estabelecer a equação do desempenho para este Ponto de Vista Elementar.

$$V_{PVE\ 1.1.2}(a) = 0{,}31*V_{PVE\ 1.1.2.1}(a) + 0{,}69*V_{PVE\ 1.1.2.2}(a)$$

Substituindo o valor da equação de $V_{PVE\ 1.1.2.1}(a)$, resulta:

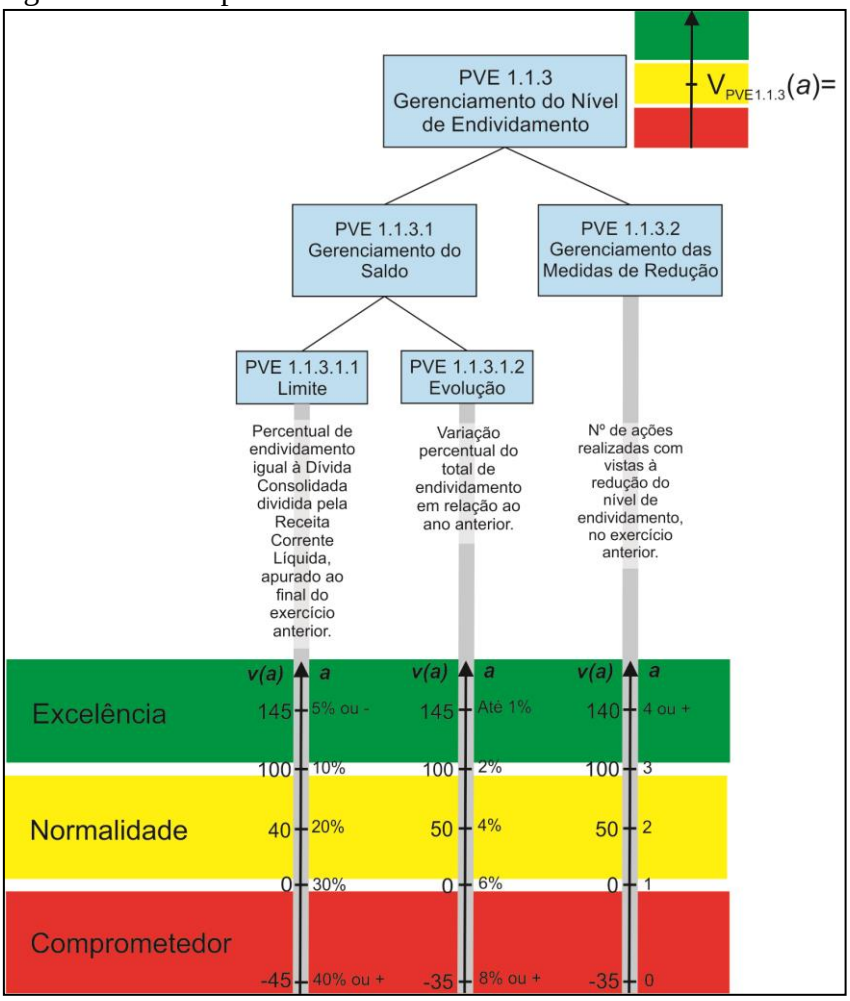
$$V_{PVE\ 1.1.2}(a) = 0{,}31*(0{,}70*V_{PVE\ 1.1.2.1.1}(a) + 0{,}30*V_{PVE\ 1.1.2.1.2}(a)) + 0{,}69*V_{PVE\ 1.1.2.2}(a)$$

Equação (2)

4.3.2.3.3 Determinação das taxas de compensação para o PVE 1.1.3 – Gerenciamento do Nível de Endividamento

A seguir, o processo será repetido para o PVE 1.1.3, segundo EHV disposta na Figura 60. Para tal, será utilizado mais uma vez o protocolo da MCDA-C com o Método MACBETH e sua função “ponderação”.

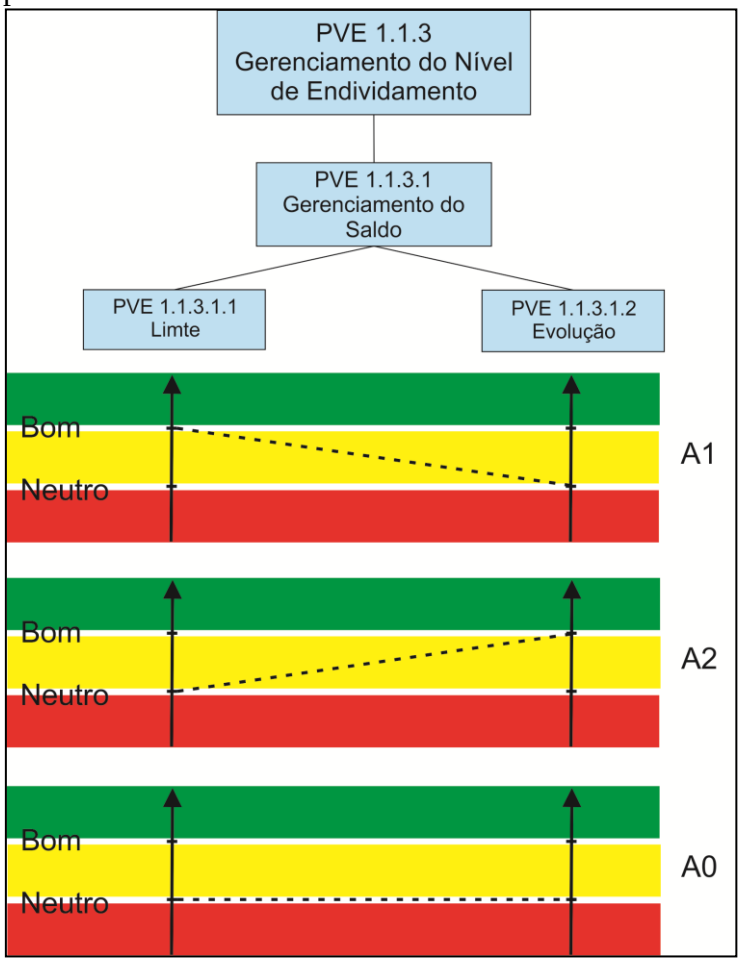
Figura 60 - EHV para o PVE 1.1.3



Fonte: Autor (2019).

Seguindo o processo proposto, a primeira etapa consiste na evidenciação das ações, e observando a sequência, deve-se iniciar determinando as taxas dos PVEs 1.1.3.1.1 e 1.1.3.1.2, conforme ilustrado na Figura 61.

Figura 61 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 1.1.3.1



Fonte: Autor (2019).

A seguir, as alternativas do PVE 1.1.3.1 são ordenadas via Matriz de Roberts. O Quadro 26 apresenta a Matriz de Roberts para este PVE.

Quadro 26 - Matriz de Roberts para o PVE 1.1.3.1

	A1	**A2**	**A0**	**SOMA**	**ORDEM**
A1		0	1	1	A2
A2	1		1	2	A1
A0	0	0		0	A0

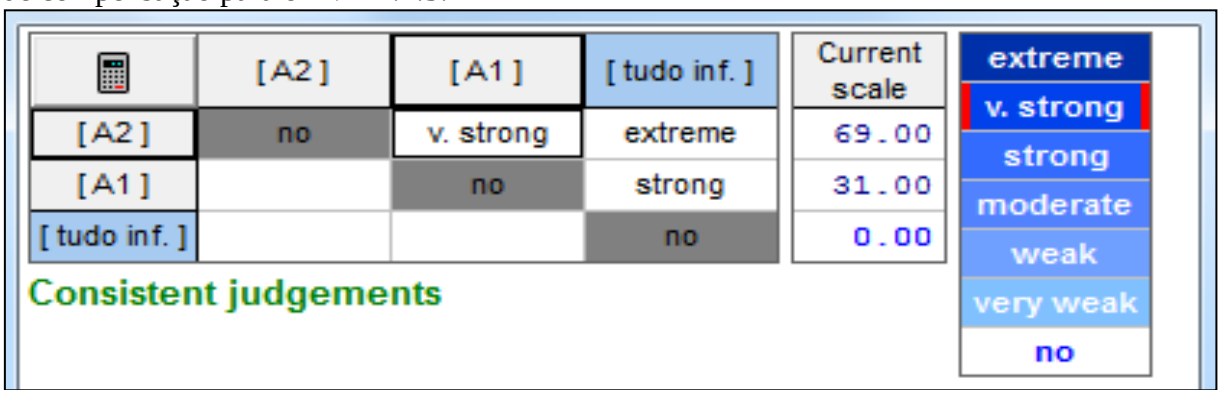
Fonte: Autor (2019).

Da Matriz obtém-se:

A2 > A1 > A0

O passo seguinte é levar estas alternativas já ordenadas ao MACBETH para o preenchimento da matriz semântica da diferença de atratividade e obtenção das taxas para os PVEs 1.1.3.1.1 e 1.1.3.1.2, conforme ilustrado na Figura 62.

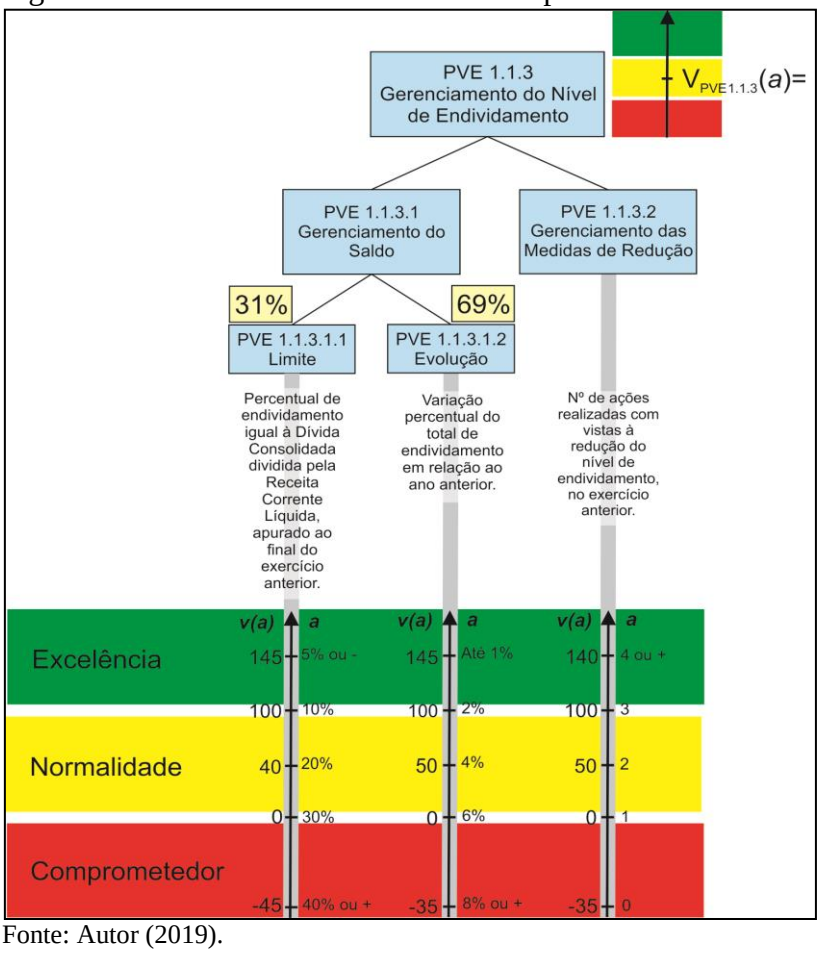
Figura 62 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 1.1.3.1



Fonte: Autor (2019).

A EHV do PVE 1.1.3 assume agora a estrutura apresentada na Figura 63.

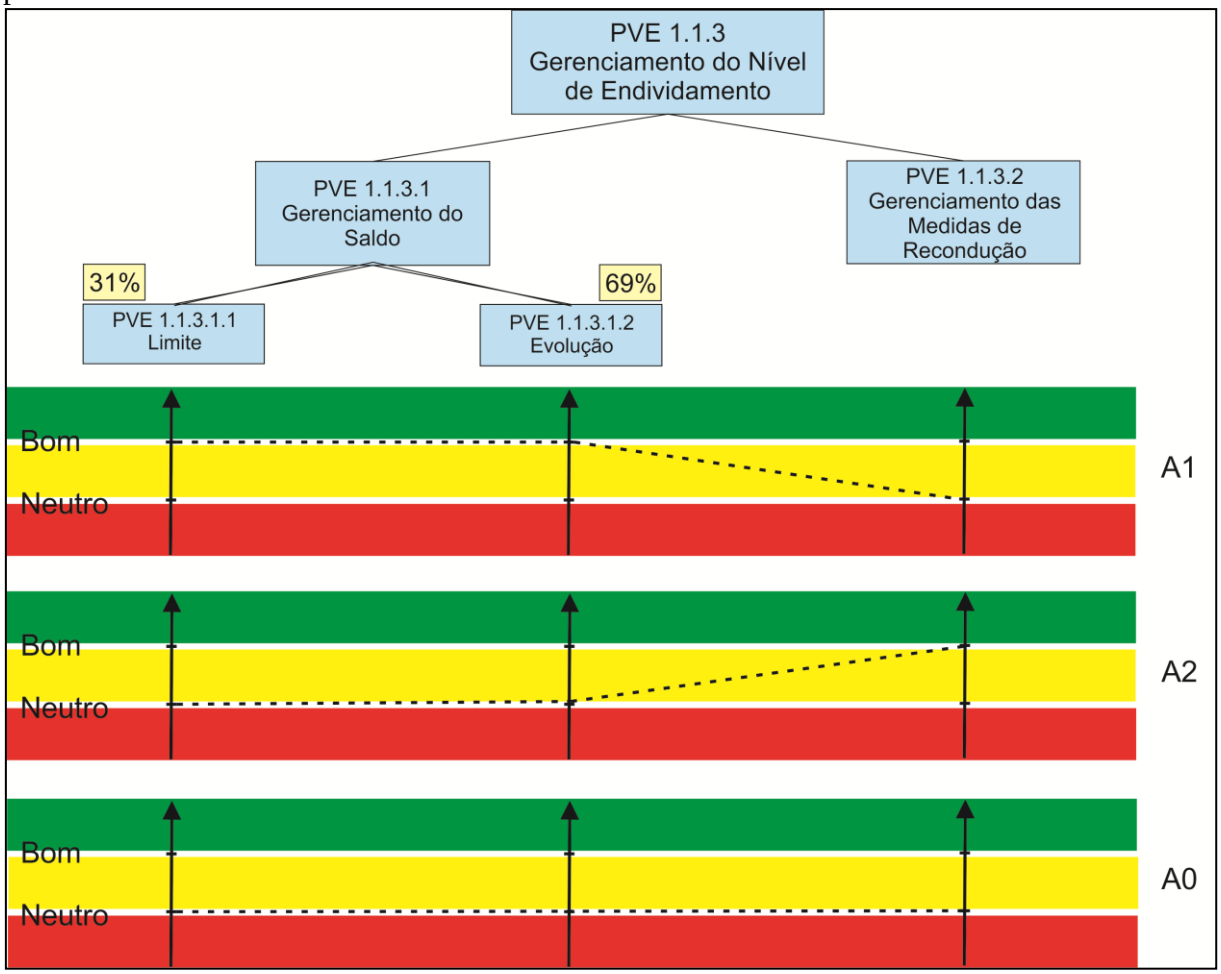
Figura 63 - EHV do PVE 1.1.3 com taxas parciais



Fonte: Autor (2019).

Agora, o processo será repetido no intuito de se determinar as taxas para os PVEs 1.1.3.1 e 1.1.3.2, conforme ilustrado na Figura 64.

Figura 64 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 1.1.3



Fonte: Autor (2019).

A seguir, as alternativas do PVE 1.1.3 são ordenadas via Matriz de Roberts. O Quadro 27 apresenta a Matriz de Roberts para este PVE.

Quadro 27 - Matriz de Roberts para o PVE 1.1.3

	A1	**A2**	**A0**	**SOMA**	**ORDEM**
A1		1	1	2	A1
A2	0		1	1	A2
A0	0	0		0	A0

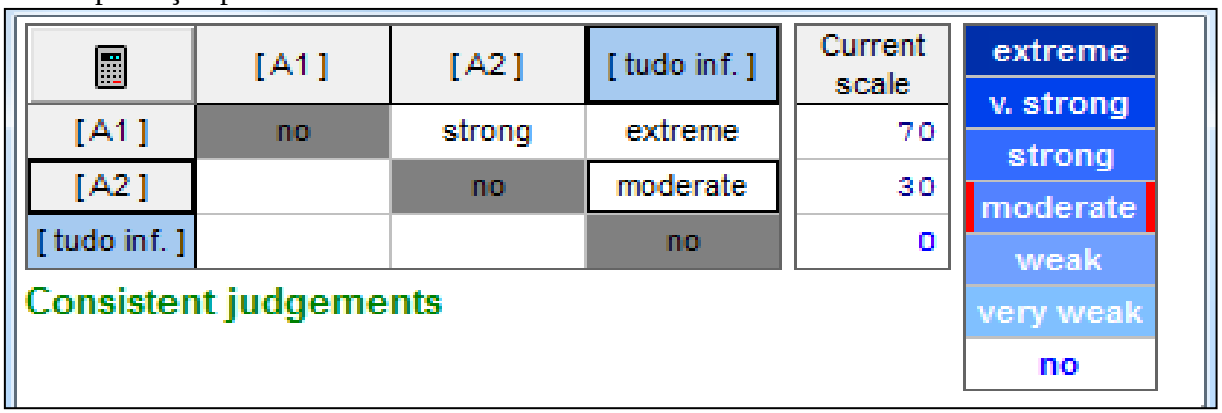
Fonte: Autor (2019).

A partir da Matriz tem-se que:

A1 > A2 > A0

Mais uma vez o processo será executado junto ao software MACBETH, para o preenchimento da matriz semântica da diferença de atratividade e obtenção das taxas para os PVEs 1.1.3.1 e 1.1.3.2, utilizando-se as alternativas ordenadas, conforme ilustrado na Figura 65.

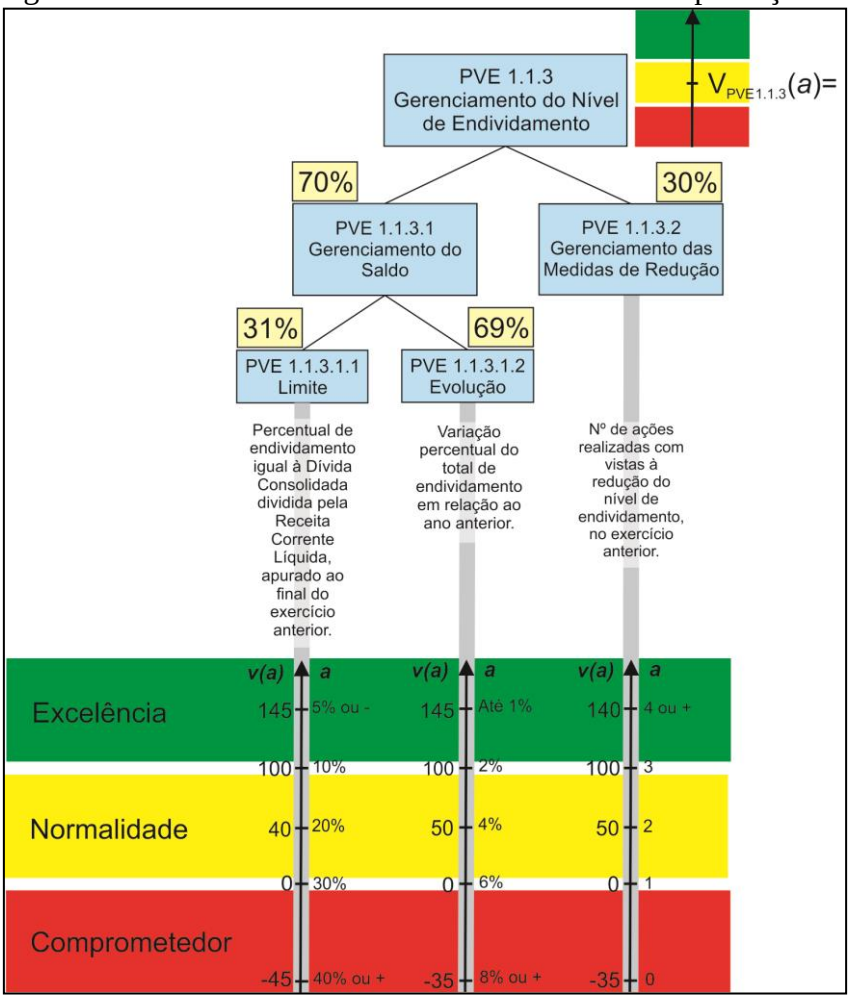
Figura 65 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 1.1.3



Fonte: Autor (2019).

Um vez concluídas as taxas de compensação para os PVEs 1.1.3.1.1, 1.1.3.1.2, 1.1.3.1 e 1.1.3.2, a EHV do PVE 1.1.3 assume agora a estrutura apresentada na Figura 66.

Figura 66 - EHV do PVE 1.1.3 com suas taxas de compensação



Fonte: Autor (2019).

Com as informações disponíveis pode-se estabelecer a equação do desempenho para este Ponto de Vista Elementar.

$$V_{PVE\,1.1.3}(a) = 0{,}70*V_{PVE\,1.1.3.1}(a) + 0{,}30*V_{PVE\,1.1.3.2}(a)$$

Substituindo o valor da equação de $V_{PVE\,1.1.3.1}(a)$, resulta:

$$V_{PVE\,1.1.3}(a) = 0{,}70*(0{,}31*V_{PVE\,1.1.3.1.1}(a) + 0{,}69*V_{PVE\,1.1.3.1.2}(a)) + 0{,}30*V_{PVE\,1.1.3.2}(a)$$

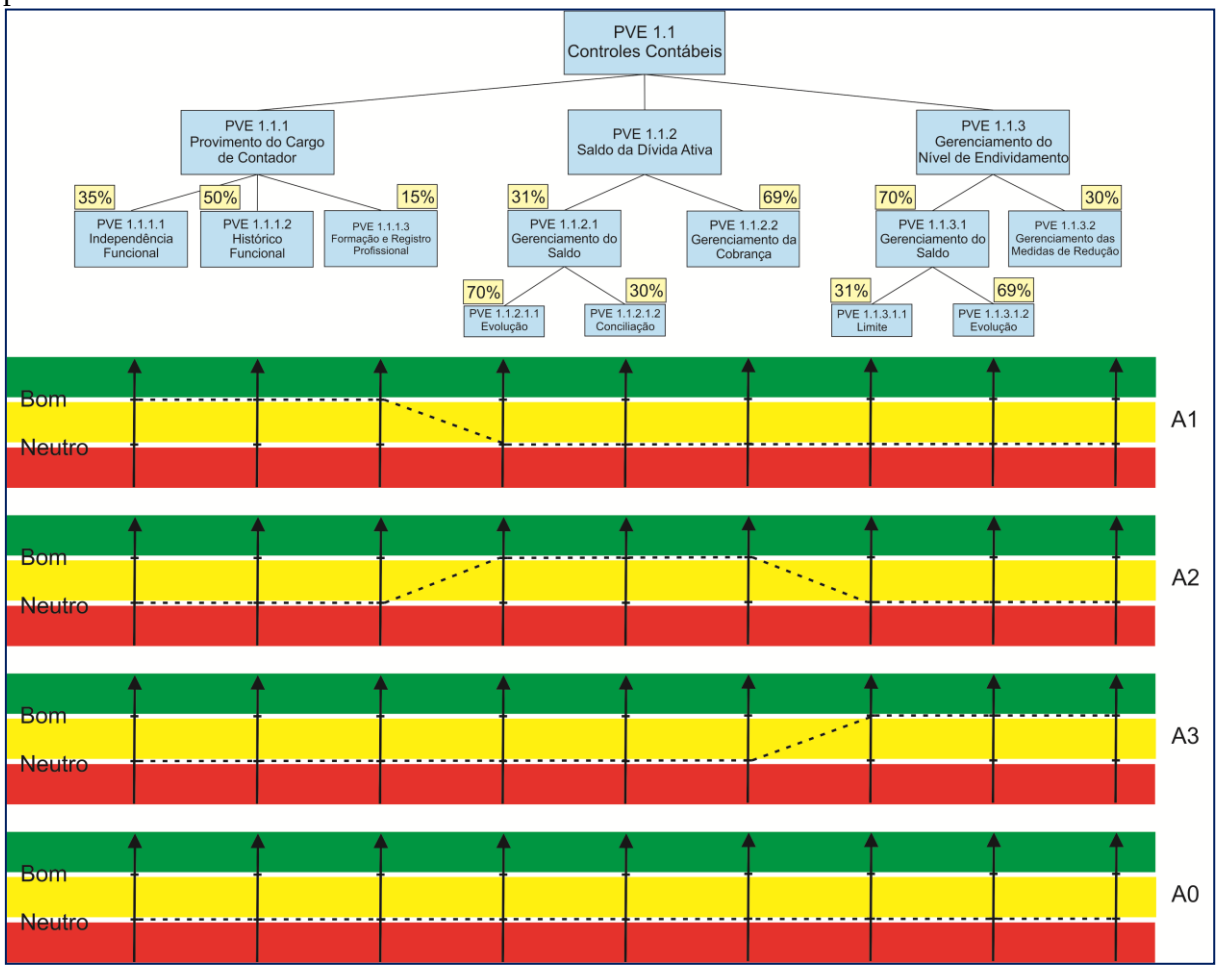
Equação (3)

4.3.2.3.4 Determinação das taxas de compensação para o PVE 1.1 – Controles Contábeis

Após a apuração das taxas de compensação para os PVEs 1.1.1, 1.1.2 e 1.1.3, será realizada a identificação e agregação destas taxas ao nível superior (PVE 1.1 – Controles Contábeis), conforme Estrutura Hierárquica de Valor disposta na Figura 46.

Seguindo o processo proposto, a primeira etapa consiste na evidenciação das alternativas.

Figura 67 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 1.1



Fonte: Autor (2019).

A seguir, as alternativas do PVE 1.1 são ordenadas via Matriz de Roberts. O Quadro 28 apresenta a Matriz de Roberts para este PVE.

Quadro 28 - Matriz de Roberts para o PVE 1.1

	A1	A2	A3	A0	SOMA	ORDEM
A1		1	1	1	3	A1
A2	0		0	1	1	A3
A3	0	1		1	2	A2
A0	0	0	0		0	A0

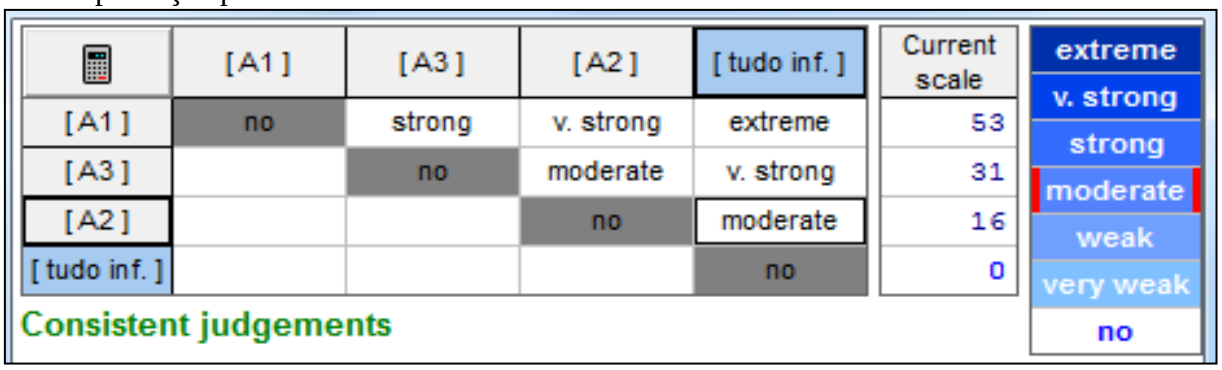
Fonte: Autor (2019).

Pela Matriz é possível constatar que:

A1 > A3 > A2 > A0

Uma vez ordenadas as alternativas, estas são levadas ao software MACBETH para o preenchimento da matriz semântica da diferença de atratividade e obtenção das taxas para o PVE 1.1.

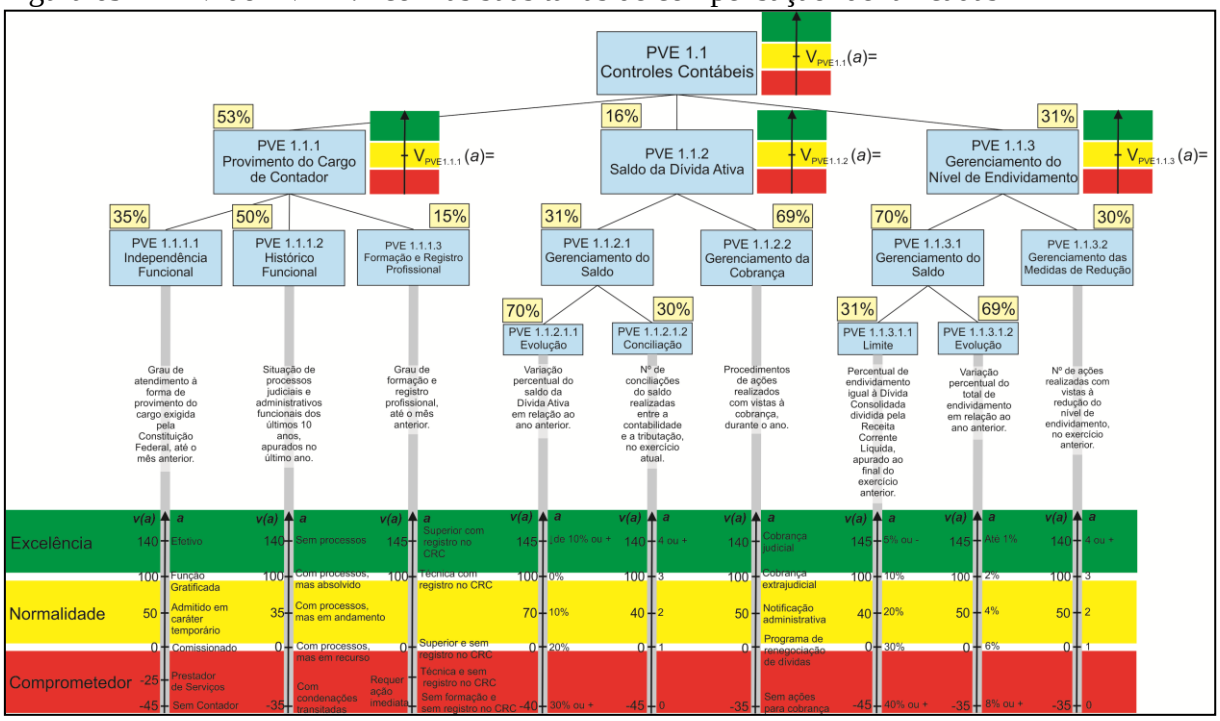
Figura 68 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 1.1



Fonte: Autor (2019).

Um vez conhecidas as taxas de compensação para os PVEs 1.1.1, 1.1.2 e 1.1.3, a EHV do PVE 1.1 assume agora a estrutura apresentada na Figura 69.

Figura 69 - EHV do PVE 1.1 com as suas taxas de compensação identificadas



Fonte: Autor (2019).

Desta forma, a Estrutura Hierárquica de Valor – EHV do PVE 1.1 - Controles Contábeis, que foi utilizada a título exemplificativo, como demonstração do processo de construção das taxas de compensação, tem as devidas taxas identificadas.

Com as informações agora disponíveis pode-se estabelecer a equação do desempenho para o Ponto de Vista Elementar 1.1 – Controles Contábeis.

$$V_{PVE\ 1.1}(a) = 0{,}53*V_{PVE\ 1.1.1}(a) + 0{,}16*V_{PVE\ 1.1.2}(a) + 0{,}31*V_{PVE\ 1.1.3}(a)$$

Equação (4)

Uma vez construída a EHV e a equação para mensurar o desempenho do PVE 1.1, é possível agora utilizar este conhecimento para analisar a condição de risco das unidades quanto ao quesito Controles Contábeis.

Importante destacar que o procedimento foi repetido para todo o modelo. O Apêndice G apresenta a Matriz Roberts e a Matriz Semântica de cálculo das taxas de compensação para todo o modelo e o Apêndice J apresenta a Estrutura Hierárquica de Valor completa com as escalas ordinais e cardinais e taxas de compensação.

4.3.2.4 Avaliação Global para o Perfil de Impacto do Status Quo

Na seção anterior foram evidenciadas e ordenadas as alternativas e determinadas as taxas de compensação associadas aos critérios, de modo a possibilitar uma avaliação global do modelo.

Nesta fase da etapa de avaliação, após a realização da coleta do perfil atual (*status quo*) de desempenho de cada descritor proposto das três unidades selecionadas, tem-se a performance objetiva de cada critério que é objeto de preocupação do decisor e que está refletida no modelo e apresentada no desempenho global do contexto pesquisado.

Com a determinação do *status quo* de cada descritor é possível obter uma visualização de quais elementos do modelo apresentam oportunidades de melhoria, direcionando as ações estratégicas para elevar a performance destes pontos de vista.

O desempenho global do modelo é calculado a partir da fórmula de agregação aditiva, por meio da soma dos valores parciais do desempenho atual de cada descritor, ponderada pelas taxas de substituição (ENSSLIN; MONTIBELLER; NORONHA, 2001). A fórmula de agregação aditiva é apresentada a seguir:

$V(a) = w1*v1(a) + w2*v2(a) + w3*v3(a) + ... + wn*vn(a)$

Onde:

$V(a)$ = valor global do *status quo* para a ação a;

v1(a), v2(a), ... vn(a) = valor parcial do desempenho dos PVEs / critérios 1, 2, ..., n, para a ação a

w1, w2, ... wn = taxas de compensação nos PVEs / critérios 1, 2, ..., n;

n = número de PVEs / critérios do modelo;

Para o modelo objeto deste estudo, a Equação (4), apresentada na Seção 4.3.2.3.4, será utilizada para o cálculo do desempenho global do PVE 1.1 – Controles Contábeis.

4.3.2.4.1 Determinação do perfil de impacto do PVE 1.1 – Controles Contábeis para a Unidade Gestora Municipal "A"

Após a determinação das taxas de compensação e da equação global de desempenho para o PVE 1.1, o próximo passo é a transformação dos dados ordinais do *status quo* em dados cardinais, mediante a utilização de interpolação ou extrapolação lineares.

Os dados ordinais e cardinais da Unidade Gestora Municipal "A" estão apresentados na Tabela 4.

Tabela 4 - Níveis do status quo ordinal e valores cardinais da Unidade Gestora Municipal "A" nos Pontos de Vista Elementares

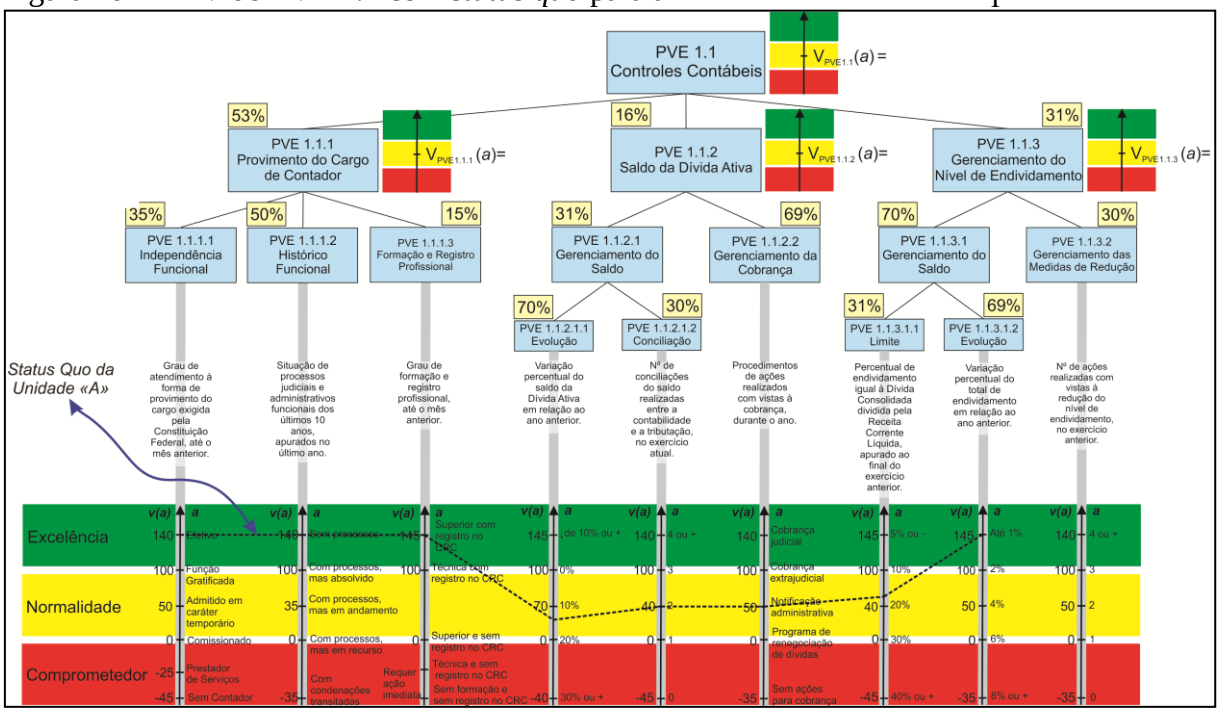
PVE	**Valores de Status Quo**	
	Ordinal	**Cardinal**
1.1.1.1	Efetivo	140,00
1.1.1.2	Sem Processos	140,00
1.1.1.3	Superior com registro no Conselho Regional - CRC	145,00
1.1.2.1.1	13,78%	43,54
1.1.2.1.2	2,00	40,00
1.1.2.2	Notificação administrativa	50,00
1.1.3.1.1	17,73%	53,62
1.1.3.1.2	-1,04%	145,00
1.1.3.2	Não se aplica	Não se aplica
1.2.1.1	Servidor efetivo designado	100,00
1.2.1.2	Sem Processos	145,00
1.2.2.1	17,09%	17,46
1.2.3.1.1	0,00	-35,00
1.2.3.1.2	0,00	-45,00
1.2.3.2.1	0,00	-45,00
1.2.3.2.2	0,00	145,00
1.3.1.1.1	2,00	50,00
1.3.1.1.2	13,40%	23,10
1.3.2.1.1	2,00	50,00
1.3.2.1.2	6,95%	60,35
2.1.1.1.1	8,97%	-23,82
2.1.1.1.2	Não se aplica	Não se aplica
2.1.1.2	5,00	-35,00
2.1.1.3.1	4,00	140,00
2.1.1.3.2	-9,24%	-20,79
2.1.2.1.1	Não se aplica	Não se aplica
2.1.2.1.2	Não se aplica	Não se aplica

PVE	Valores de Status Quo	
	Ordinal	**Cardinal**
2.1.2.2	Não se aplica	Não se aplica
2.1.2.3.1	Não se aplica	Não se aplica
2.1.2.3.2	Não se aplica	Não se aplica
2.1.3.1	2,00	-20,00
2.1.4.1	105,90%	-20,00
2.2.1.1	5,00	120,00
2.2.2.1	6,11%	8,88
2.3.1.1.1	1,25	100,00
2.3.1.1.2	-2,39%	-10,76
2.3.2.1.1	104,96%	145,00
2.3.2.1.2	LDO aprovada, com metas previstas	100,00
2.3.3.1.1	LDO aprovada, com critérios e formas previstos	100,00
2.3.3.1.2	Com necessidade e adotou (Decreto 1750/2017)	0,00
3.1.1.1	Instituídos, com membros designados	100,00
3.1.2.1.1	4,00	50,00
3.1.2.1.2	0,00	145,00
3.2.1.1.1	30,30%	145,00
3.2.1.1.2	1,35%	10,80
3.2.2.1.1	15,33%	66,60
3.2.2.1.2	-4,67%	-21,02
4.1.1.1	0,00	145,00
4.1.2.1	0,00	145,00
4.1.3.1	2,00	100,00
4.2.1.1.1	Emitiu e remeteu	100,00
4.2.1.1.2	Parecer não Conclusivo	0,00
4.3.1.1.1	92,31%	110,40
4.3.1.1.2	196,00	-45,00
4.3.2.1.1	0,00	-30,00
4.3.2.1.2	0,91%	124,53
4.4.1.1.1.1	0,00	145,00
4.4.1.1.1.2	5,00	-45,00
4.4.2.1	+ de 30 meses	-30,00
4.4.2.2	14,29%	-30,00

Fonte: Autor (2019).

Obtidos os dados cardinais da Unidade Gestora Municipal “A”, pode-se ilustrar graficamente o *status quo* desta Unidade, conforme apresentado na Figura 70.

Figura 70 – EHV do PVE 1.1 com *status quo* para a Unidade Gestora Municipal "A"



Fonte: Autor (2019).

A partir da fórmula para o PVE 1.1 e dispondo dos dados cardinais do *status quo* da Unidade Gestora Municipal "A", é possível calcular o seu perfil de impacto.

Para a Unidade Gestora Municipal "A" o cálculo será apresentado simultaneamente de duas formas: pela representação gráfica das funções de valor e diretamente na equação.

$$V_{PVE\ 1.1.1}(a) = 0{,}35*V_{PVE\ 1.1.1.1}(a) + 0{,}50*V_{PVE\ 1.1.1.2}(a) + 0{,}15*V_{PVE\ 1.1.1.3}(a)$$

$$V_{PVE1.1.1}(a) = 0{,}35* \begin{pmatrix} 140 \\ 100 \\ 50 \\ 0 \\ -25 \end{pmatrix} +0{,}50* \begin{pmatrix} 140 \\ 100 \\ 35 \\ 0 \\ -35 \end{pmatrix} +0{,}15* \begin{pmatrix} 145 \\ 100 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$V_{PVE1.1.1}(a) = 49 + 70 + 21{,}75 \cong 141$$

$$V_{PVE\ 1.1.2.1}(a) = 0{,}70*V_{PVE\ 1.1.2.1.1}(a) + 0{,}30*V_{PVE\ 1.1.2.1.2}(a)$$

$$V_{PVE1.1.2.1}(a) = 0{,}70* \begin{pmatrix} 140 \\ 100 \\ 50 \\ 43{,}54 \\ 0 \\ -25 \end{pmatrix} +0{,}30* \begin{pmatrix} 140 \\ 100 \\ 40 \\ 35 \\ 0 \\ -35 \end{pmatrix}$$

$V_{PVE1.1.2.1}\,(a)$ = 30,48 + 12,00 = 42,48

$$V_{PVE1.1.2}\,(a) = 0{,}31*V_{PVE1.1.2.1}\,(a) + 0{,}69*V_{PVE1.1.2.2}\,(a)$$

$$V_{PVE1.1.2.1}\,(a) = 0{,}31*42{,}48 + 0{,}69* \begin{pmatrix} 140 \\ 100 \\ 50 \\ 35 \\ 0 \\ -35 \end{pmatrix}$$

$V_{PVE1.1.2}\,(a)$ = 13,17 + 34,50 ≅ 48

$$V_{PVE\ 1.1.3.1}\,(a) = 0{,}31*V_{PVE\ 1.1.3.1.1}\,(a) + 0{,}69*V_{PVE\ 1.1.3.1.2}\,(a)$$

$$V_{PVE1.1.3.1}\,(a) = 0{,}31* \begin{pmatrix} 145 \\ 100 \\ 53{,}62 \\ 50 \\ 0 \\ -25 \end{pmatrix} +0{,}69* \begin{pmatrix} 145 \\ 100 \\ 40 \\ 35 \\ 0 \\ -35 \end{pmatrix}$$

$V_{PVE1.1.3.1}\,(a)$ = 16,62 + 100,05 ≅ 117

$$V_{PVE1.1.3}\,(a) = 0{,}70*V_{PVE1.1.3.1}\,(a) + 0{,}30*V_{PVE1.1.3.2}\,(a)$$

$$V_{PVE1.1.3}\,(a) = 0{,}70*117 + 0{,}30* \begin{pmatrix} 140 \\ 100 \\ 35 \\ 0 \\ -35 \\ \text{Não se aplica} \end{pmatrix}$$

Considerando que o $V_{PVE1.1.3.2}\,(a)$ não se aplica às unidades “A”, “B” e “C”, o $V_{PVE1.1.3.1}\,(a)$ é igual ao próprio $V_{PVE1.1.3}\,(a)$, ou seja, a taxa de compensação de $V_{PVE1.1.3.1}\,(a)$ é igual a 100%, fazendo com que $V_{PVE1.1.3}\,(a) \cong 117$, para a Unidade Gestora Municipal “A”.

O perfil de impacto do PVE 1.1 – Controles Contábeis, da Unidade Gestora Municipal “A”, pode ser assim demonstrado:

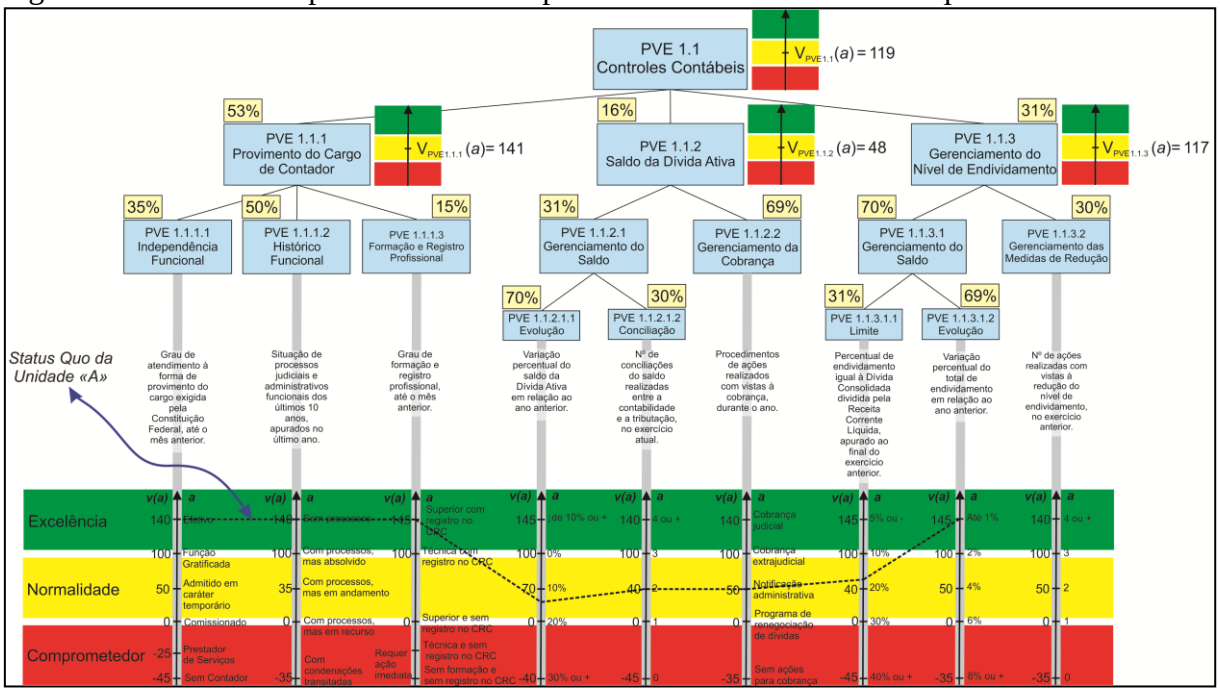
$$V_{PVE\ 1.1}\,(a) = 0{,}53*V_{PVE\ 1.1.1}\,(a) + 0{,}16*V_{PVE\ 1.1.2}\,(a) + 0{,}31*V_{PVE\ 1.1.3}\,(a)$$

$$V_{PVE1.1}\,(a) = 0{,}53*141 + 0{,}16*48 + 0{,}31*117$$

$$V_{PVE1.1}\,(a) = 74{,}73 + 7{,}68 + 36{,}27 \cong 119$$

A Figura 71 apresenta a avaliação global dos PVEs 1.1, 1.1.1, 1.1.2 e 1.1.3 para a Unidade Gestora Municipal “A”, com o seu perfil de impacto.

Figura 71 – Perfil de impacto do PVE 1.1 para a Unidade Gestora Municipal “A”



Fonte: Autor (2019).

4.3.2.4.2 *Determinação do perfil de impacto do PVE 1.1 – Controles Contábeis para a Unidade “B”*

O processo agora será realizado para determinação do perfil de impacto da Unidade “B”.

Os dados ordinais e cardinais da Unidade “B” estão apresentados na Tabela 5.

Tabela 5 - Níveis do status quo ordinal e valores cardinais da Unidade Gestora Municipal “B” nos Pontos de Vista Elementares

PVE	**Valores de Status Quo**	
	Ordinal	**Cardinal**
1.1.1.1	Efetivo	140,00
1.1.1.2	Sem Processos	140,00
1.1.1.3	Superior com registro no Conselho Regional - CRC	145,00
1.1.2.1.1	-37,89%	145,00
1.1.2.1.2	0,00	-45,00
1.1.2.2	Cobrança judicial	140,00

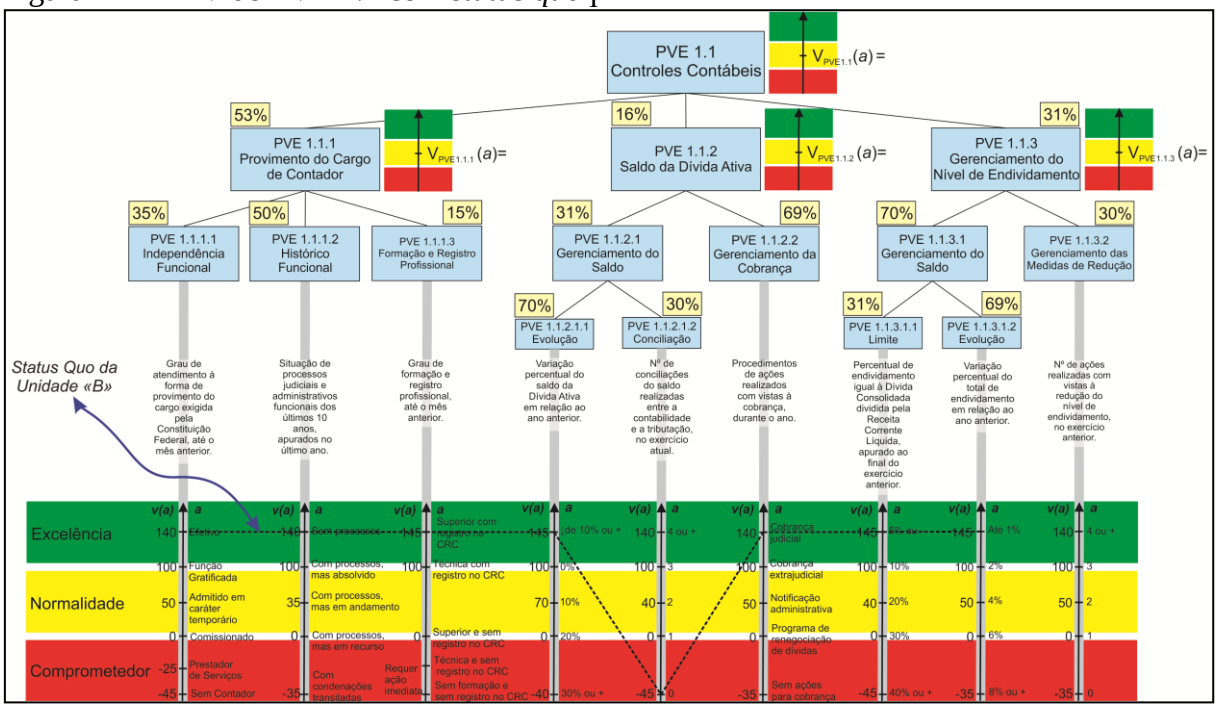
PVE	Valores de Status Quo	
	Ordinal	**Cardinal**
1.1.3.1.1	0,12%	145,00
1.1.3.1.2	-0,41%	145,00
1.1.3.2	Não se aplica	Não se aplica
1.2.1.1	Servidor efetivo designado	100,00
1.2.1.2	Sem Processos	145,00
1.2.2.1	5,70%	94,40
1.2.3.1.1	4 ou +	140,00
1.2.3.1.2	0,00	-45,00
1.2.3.2.1	15 ou +	145,00
1.2.3.2.2	0,00	145,00
1.3.1.1.1	0,00	-35,00
1.3.1.1.2	13,49%	22,78
1.3.2.1.1	0,00	-35,00
1.3.2.1.2	8,89%	49,43
2.1.1.1.1	0,09%	38,92
2.1.1.1.2	Não se aplica	Não se aplica
2.1.1.2	5,00	-35,00
2.1.1.3.1	Não se aplica	Não se aplica
2.1.1.3.2	Não se aplica	Não se aplica
2.1.2.1.1	Não se aplica	Não se aplica
2.1.2.1.2	Não se aplica	Não se aplica
2.1.2.2	Não se aplica	Não se aplica
2.1.2.3.1	Não se aplica	Não se aplica
2.1.2.3.2	Não se aplica	Não se aplica
2.1.3.1	2,00	-20,00
2.1.4.1	10,46%	57,24
2.2.1.1	5,00	120,00
2.2.2.1	-8,63%	-45,00
2.3.1.1.1	1,34	116,20
2.3.1.1.2	7,92%	20,44
2.3.2.1.1	90,42%	145,00
2.3.2.1.2	LDO aprovada, com metas previstas	100,00
2.3.3.1.1	LDO aprovada, com critérios e formas previstos	100,00
2.3.3.1.2	Sem necessidade	100,00
3.1.1.1	Instituídos, com membros designados	100,00
3.1.2.1.1	2,00	-35,00
3.1.2.1.2	0,00	145,00
3.2.1.1.1	27,01%	100,23
3.2.1.1.2	2,06%	16,48
3.2.2.1.1	22,51%	140,00

PVE	Valores de Status Quo	
	Ordinal	**Cardinal**
3.2.2.1.2	-10,56%	-45,00
4.1.1.1	0,00	145,00
4.1.2.1	0,00	145,00
4.1.3.1	4,00	40,00
4.2.1.1.1	Não emitiu e não remeteu	0,00
4.2.1.1.2	Parecer não Conclusivo	0,00
4.3.1.1.1	100,00%	145,00
4.3.1.1.2	0,00	145,00
4.3.2.1.1	15 ou +	140,00
4.3.2.1.2	0,00%	145,00
4.4.1.1.1.1	0,00	145,00
4.4.1.1.1.2	3,00	0,00
4.4.2.1	+ de 30 meses	-30,00
4.4.2.2	66,67%	-5,00

Fonte: Autor (2019).

Obtidos os dados cardinais da Unidade “B”, pode-se ilustrar graficamente o *status quo* desta Unidade, conforme apresentado na Figura 72.

Figura 72 – EHV do PVE 1.1 com *status quo* para a Unidade “B”



Fonte: Autor (2019).

A partir da fórmula para o PVE 1.1 e dispondo dos dados cardinais do *status quo* da Unidade “B”, é possível calcular o seu perfil de impacto.

O cálculo será realizado utilizando as Equações (1), (2), (3) e (4), apresentadas na Seção 4.3.2.3.4.

$$V_{PVE\ 1.1.1}\,(a) = 0{,}35*140 + 0{,}50*140 + 0{,}15*145 \quad \text{Equação (1)}$$

$$V_{PVE\ 1.1.1}\,(a) = 49 + 70 + 21{,}75$$

$$V_{PVE\ 1.1.1}\,(a) \cong 141$$

$$V_{PVE\ 1.1.2}\,(a) = 0{,}31*(0{,}70*145 + 0{,}30*-45) + 0{,}69*140 \quad \text{Equação (2)}$$

$$V_{PVE\ 1.1.2}\,(a) = 27{,}28 + 96{,}60$$

$$V_{PVE\ 1.1.2}\,(a) \cong 124$$

$$V_{PVE\ 1.1.3}\,(a) = 0{,}70*(0{,}31*145 + 0{,}69*145) + 0{,}30*\text{Não se Aplica}$$

Equação (3)

$$V_{PVE\ 1.1.3}\,(a) = 0{,}70*145 + 0{,}30*\text{Não se Aplica}$$

Considerando que o $V_{PVE1.1.3.2}\,(a)$ não se aplica às unidades “A”, “B” e “C”, o $V_{PVE1.1.3.1}\,(a)$ é igual ao próprio $V_{PVE1.1.3}\,(a)$, ou seja, a taxa de compensação de $V_{PVE1.1.3.1}\,(a)$ é igual a 100%, fazendo com que $V_{PVE1.1.3}\,(a) = 145$, para a Unidade “B”.

O perfil de impacto do PVE 1.1 – Controles Contábeis, da Unidade “B”, pode ser assim demonstrado:

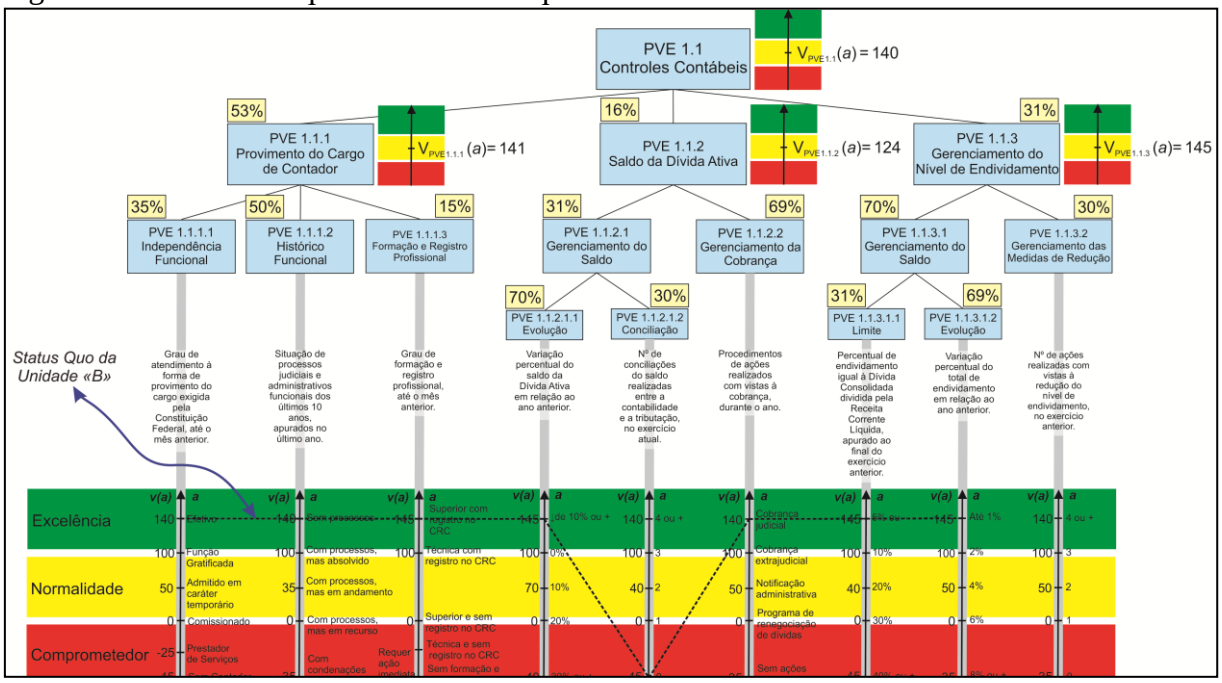
$$V_{PVE1.1}\,(a) = 0{,}53*141 + 0{,}16*124 + 0{,}31*145 \quad \text{Equação (4)}$$

$$V_{PVE1.1}\,(a) = 74{,}73 + 19{,}84 + 44{,}95$$

$$V_{PVE1.1}\,(a) \cong 140$$

A Figura 73 apresenta a avaliação global dos PVEs 1.1, 1.1.1, 1.1.2 e 1.1.3 para a Unidade “B”, com o seu perfil de impacto.

Figura 73 – Perfil de impacto do PVE 1.1 para a Unidade “B”



Fonte: Autor (2019).

4.3.2.4.3 Determinação do perfil de impacto do PVE 1.1 – Controles Contábeis para a Unidade “C”

O terceiro perfil de impacto a ser determinado é o da Unidade Gestora Municipal “C”.

Os dados ordinais e cardinais da Unidade Gestora Municipal “C” estão apresentados na Tabela 6.

Tabela 6 – Níveis do status quo ordinal e valores cardinais da Unidade Gestora Municipal “C” nos Pontos de Vista Elementares

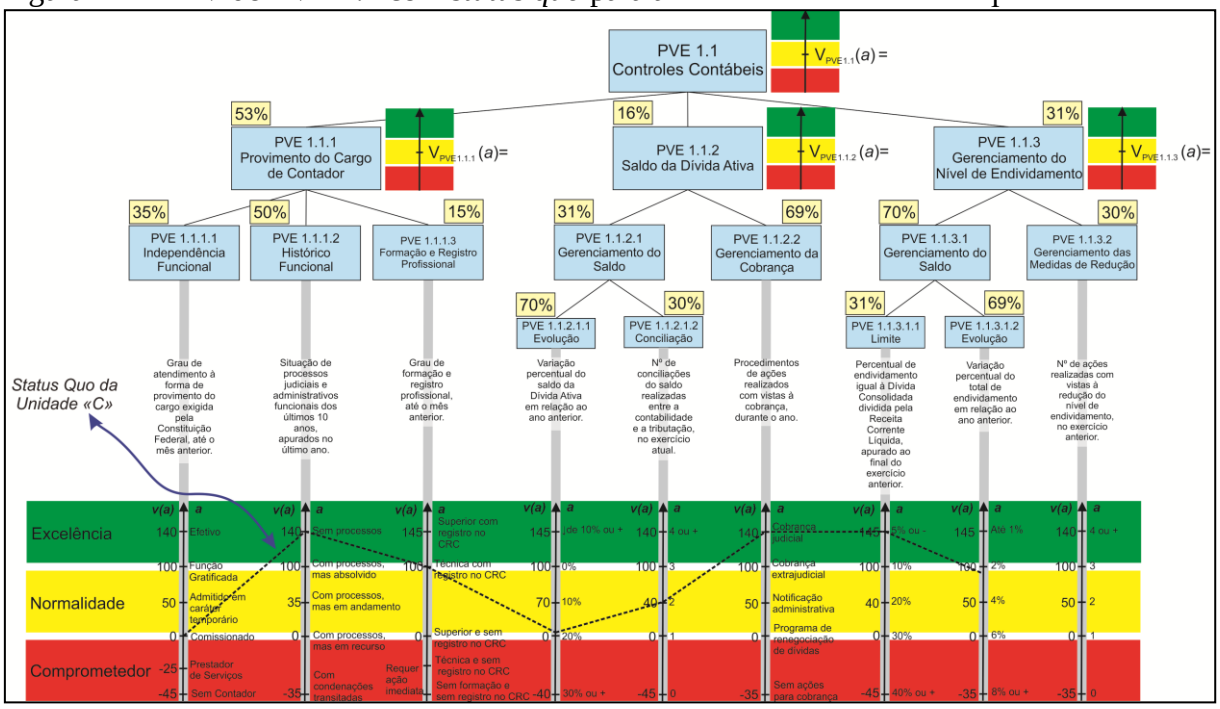
PVE	**Valores de Status Quo**	
	Ordinal	**Cardinal**
1.1.1.1	Comissionado	0,00
1.1.1.2	Sem Processos	140,00
1.1.1.3	Técnica com registro no CRC	100,00
1.1.2.1.1	19,35%	4,55
1.1.2.1.2	2,00	40,00
1.1.2.2	Cobrança judicial	140,00
1.1.3.1.1	4,88%	145,00
1.1.3.1.2	2,54%	86,50
1.1.3.2	Não se aplica	Não se aplica
1.2.1.1	Servidor efetivo designado	100,00

PVE	Valores de Status Quo	
	Ordinal	**Cardinal**
1.2.1.2	Sem Processos	145,00
1.2.2.1	0,00%	140,00
1.2.3.1.1	0,00	-35,00
1.2.3.1.2	0,00	-45,00
1.2.3.2.1	0,00	-45,00
1.2.3.2.2	50,00	-45,00
1.3.1.1.1	10,00	140,00
1.3.1.1.2	24,60%	-20,70
1.3.2.1.1	10,00	140,00
1.3.2.1.2	5,80%	89,60
2.1.1.1.1	1,16%	30,72
2.1.1.1.2	-0,06	-32,90
2.1.1.2	3,00	-35,00
2.1.1.3.1	Não se aplica	Não se aplica
2.1.1.3.2	Não se aplica	Não se aplica
2.1.2.1.1	Não se aplica	Não se aplica
2.1.2.1.2	Não se aplica	Não se aplica
2.1.2.2	Não se aplica	Não se aplica
2.1.2.3.1	Não se aplica	Não se aplica
2.1.2.3.2	Não se aplica	Não se aplica
2.1.3.1	2,00	-20,00
2.1.4.1	29,88%	-19,76
2.2.1.1	5,00	120,00
2.2.2.1	7,88%	23,04
2.3.1.1.1	1,40	127,00
2.3.1.1.2	9,04%	28,28
2.3.2.1.1	97,14%	145,00
2.3.2.1.2	LDO aprovada, com metas previstas	100,00
2.3.3.1.1	LDO aprovada, com critérios e formas previstos	100,00
2.3.3.1.2	Sem necessidade	100,00
3.1.1.1	Instituídos, com membros designados	100,00
3.1.2.1.1	6,00	145,00
3.1.2.1.2	0,00	145,00
3.2.1.1.1	29,41%	145,00
3.2.1.1.2	6,85%	62,20
3.2.2.1.1	20,24%	140,00
3.2.2.1.2	-5,97%	26,87
4.1.1.1	0,00	145,00
4.1.2.1	1,00	122,50
4.1.3.1	6,00	0,00

PVE	Valores de Status Quo	
	Ordinal	**Cardinal**
4.2.1.1.1	Emitiu e remeteu	100,00
4.2.1.1.2	Parecer pela Aprovação	100,00
4.3.1.1.1	100,00%	145,00
4.3.1.1.2	0,00	145,00
4.3.2.1.1	15 ou +	140,00
4.3.2.1.2	0,04%	144,10
4.4.1.1.1.1	0,00	145,00
4.4.1.1.1.2	2,00	40,00
4.4.2.1	+ de 30 meses	-30,00
4.4.2.2	50,00%	-30,00

Fonte: Autor (2019).

Figura 74 – EHV do PVE 1.1 com *status quo* para a Unidade Gestora Municipal “C”



Fonte: Autor (2019).

O mesmo procedimento foi realizado para a Unidade Gestora Municipal “C”, utilizando as Equações (1), (2), (3) e (4), apresentadas na Seção 4.3.2.3.4.

$$V_{PVE\ 1.1.1}(a) = 0{,}35*0 + 0{,}50*140 + 0{,}15*100 \qquad \text{Equação (1)}$$

$$V_{PVE\ 1.1.1}(a) = 0 + 70 + 15$$

$$V_{PVE\ 1.1.1}(a) = 85$$

$$V_{PVE\ 1.1.2}\,(a) = 0{,}31*(0{,}70*4{,}55 + 0{,}30*40) + 0{,}69*140 \quad \text{Equação (2)}$$

$$V_{PVE\ 1.1.2}\,(a) = 4{,}71 + 96{,}60$$

$$V_{PVE\ 1.1.2}\,(a) \cong 101$$

$$V_{PVE\ 1.1.3}\,(a) = 0{,}70*(0{,}31*145 + 0{,}69*86{,}5) + 0{,}30*\text{Não se Aplica}$$

Equação (3)

$$V_{PVE\ 1.1.3}\,(a) = 0{,}70*104{,}64 + 0{,}30*\text{Não se Aplica}$$

Considerando que o $V_{PVE1.1.3.2}\ (a)$ não se aplica às unidades “A”, “B” e “C”, o $V_{PVE1.1.3.1}\ (a)$ é igual ao próprio $V_{PVE1.1.3}\ (a)$, ou seja, a taxa de compensação de $V_{PVE1.1.3.1}\ (a)$ é igual a 100%, fazendo com que $V_{PVE1.1.3}\ (a)$ = 105, para a Unidade Gestora Municipal “C”.

O perfil de impacto do PVE 1.1 – Controles Contábeis, da Unidade Gestora Municipal “C”, pode ser assim demonstrado:

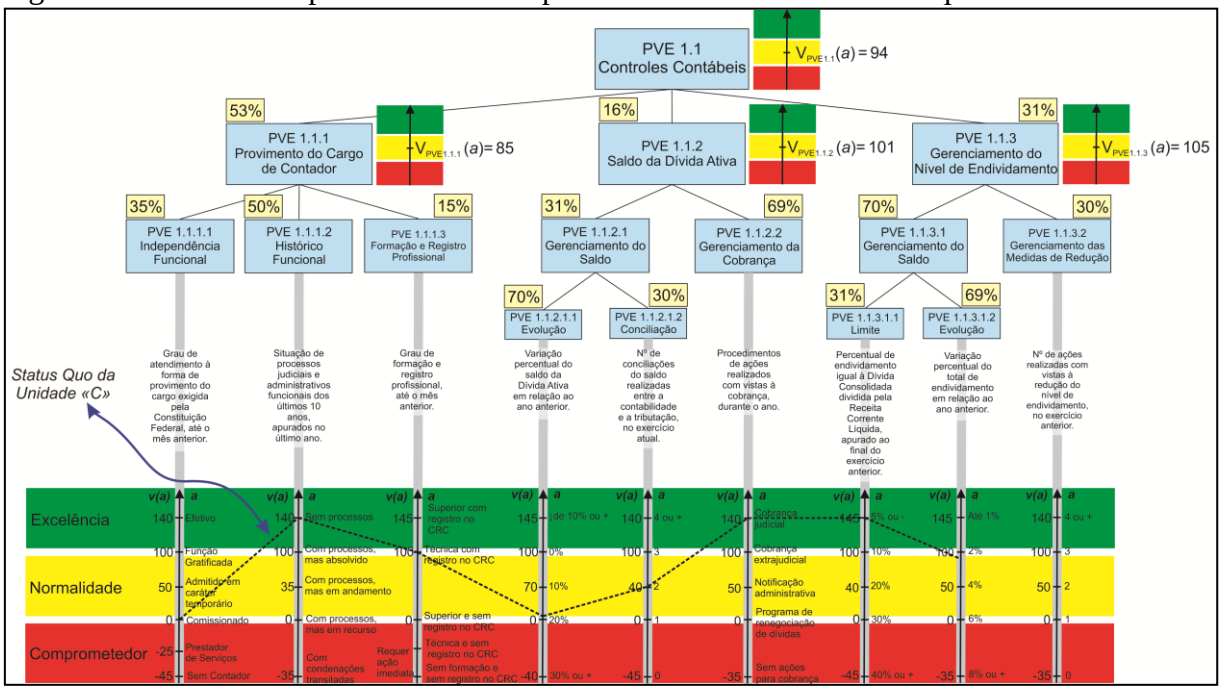
$$V_{PVE1.1}\ (a) = 0{,}53*85 + 0{,}16*101 + 0{,}31*105 \quad \text{Equação (4)}$$

$$V_{PVE1.1}\ (a) = 45{,}05 + 16{,}16 + 32{,}55$$

$$V_{PVE1.1}\ (a) \cong 94$$

A Figura 75 ilustra o perfil de impacto do PVE 1.1 para a Unidade Gestora Municipal “C”.

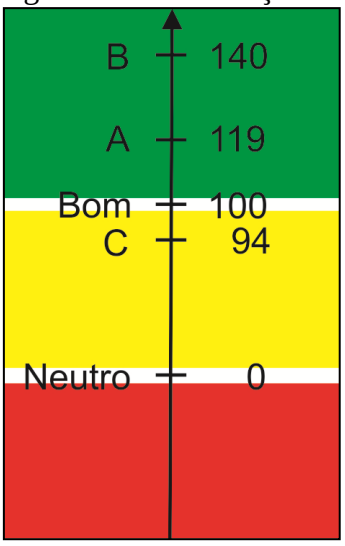
Figura 75 – Perfil de impacto do PVE 1.1 para a Unidade Gestora Municipal “C”



Fonte: Autor (2019).

A Figura 76 apresenta o resultado do perfil de impacto do *status quo* nas Unidades “A”, “B” e “C”, comparativamente aos valores nos níveis bom e neutro, que será considerado na etapa que se segue, a Análise de Sensibilidade do modelo.

Figura 76 - Mensuração do desempenho "A", "B" e "C" para o PVE 1.1



Fonte: Autor (2019).

4.3.2.4.4 Resumo do valor global do perfil de impacto do modelo para as Unidades "A", "B" e "C"

Como já mencionado, o modelo foi aplicado em três Prefeituras para facilitar a comparação. Os dados completos podem ser consultados no Apêndice J. Contudo, o Quadro 29 apresenta o valor global dos Pontos de Vista Fundamentais (PVFs) para as Unidades Gestoras Municipais "A", "B" e "C".

Quadro 29 - Valor global dos PVFs para as Unidades Gestoras Municipais "A", "B" e "C"

Descrição	**Valor**		
	Unidade "A"	**Unidade "B"**	**Unidade "C"**
PVF 1 – Contábil/Financeira	88	99	71
PVF 2 – Execução Orçamentária	24	29	36
PVF 3 – Gestão de Políticas Públicas	72	64	108
PVF 4 – Governança	81	103	97
Valor Global do Modelo	**60**	**69**	**68**

Fonte: Autor (2019).

Depreende-se do Quadro 29 que as Prefeituras selecionadas apresentam pior desempenho no Ponto de Vista Fundamental 2 – Execução Orçamentária, que contempla aspectos de acompanhamento dos limites de gastos com pessoal (e as providências para redução do percentual, quando for necessário), maiores despesas, gastos com manutenção de máquinas e veículos, instituição e arrecadação de tributos da competência municipal, resultado orçamentário do exercício anterior, cumprimento de metas de arrecadação e limitação de empenho (quando for o caso).

Para os demais pontos de vista fundamentais, as Unidades Gestoras Municipais selecionadas apresentaram resultados melhores. Todavia, ainda que o resultado de um determinado Ponto de Vista Fundamental tenha sido bom ou excelente, há Pontos de Vista Elementares no nível comprometedor, que necessitam ações de aperfeiçoamento e monitoramento.

Finalizada a avaliação global para o perfil de impacto do *status quo*, o modelo multicritério já permite a visualização gráfica e numérica da situação atual dos Pontos de Vista, conforme apresentado anteriormente para o PVE 1.1 – Controles Contábeis e para os demais no Apêndice J, podendo ser utilizado para apoiar o processo de gestão e de tomada de decisão e aperfeiçoar os critérios que o decisor julgar convenientes, estando apto à realização da fase seguinte da metodologia MCDA-C, Fase de Análise de Sensibilidade, onde se evidenciará o comportamento do desempenho das alternativas para variações das taxas entre 0 e 1.

4.3.2.5 Análise de Sensibilidade

A Análise de sensibilidade se propõe a verificar a robustez ou não das pontuações das alternativas quando de variações das taxas de compensação e do impacto das alternativas nos níveis dos descritores e permite "que se saiba se uma alteração, por exemplo, da taxa de compensação de um critério ou da performance de uma ação, vai causar uma grande variação na avaliação das ações potenciais" (ENSSLIN; MONTIBELLER; NORONHA, 2001).

4.3.2.5.1 Demonstração das equações matemáticas para análise de sensibilidade das taxas de compensação

O primeiro passo para se obter a pontuação de cada alternativa como uma função de uma dada taxa de compensação é demonstrar as equações matemáticas utilizadas. Assim, tem-se que:

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

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

$$1 > W_i > 0, \ \forall \ i$$

onde

w_i = taxa de substituição do critério

Sabe-se que:

$w_1 + w_2 + w_3 = 1$ (A)

passando-se w_1 para o lado direito, tem-se que:

$w_2 + w_3 = 1 - w_1$

sabendo-se que $w_1 = 0,53$, tem-se que:

$1 - w_1 = 1 – 0,53 = 0,47$

Se, por alguma razão, o decisor decidir alterar a taxa de compensação do critério w_1 de 0,53 para w_1' entre 0 e 1, as taxas de compensação dos demais critérios também sofrerão alteração, passando a ter um valor w_2' e w_3', contundo, devendo o somatório permanecer igual a 1.

$$w_1' + w_2' + w_3' = 1 \qquad (B)$$

Para calcular os valores w_2' + w_3', que são os novos valores, deve-se manter a proporção que cada taxa de substituição (w_2, w_3) mantém com (1 - w_1').

Se em (A) e em (B) passarmos w_1 e w_1', respectivamente, para o outro lado, obtém-se:

$$w_2 + w_3 = 1 - w_1 \qquad (C)$$

$$w_2' + w_3' = 1 - w_1' \qquad (D)$$

Dividindo-se as equações (C) e (D) pelo seu lado direito, tem-se que:

$$w_2 / (1 - w_1) + w_3 / (1 - w_1) = (1 - w_1) / (1 - w_1) = 1 \qquad (C')$$

$$w_2' / (1 - w_1') + w_3' / (1 - w_1') = (1 - w_1') / (1 - w_1') = 1 \qquad (D')$$

onde, a partir de (C')

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

são as proporções que cada taxa de substituição (w_2, w_3) ocupava na parcela (1 - w_1) antes da modificação.

e onde, a partir de (D')

w_2' / (1 - w_1') e w_3' / (1 - w_1')

são as proporções que cada taxa de substituição (w_2', w_3') ocupava na parcela (1 - w_1') antes da modificação.

Estas proporções devem manter-se constantes para todos os valores de w_1 e w_1'.

Desta forma, para garantir a igualdade destas proporções, tem-se que:

$w_2 / (1 - w_1) = w_2' / (1 - w_1')$ (E)

$w_3 / (1 - w_1) = w_3' / (1 - w_1')$ (F)

E, se houvesse *n* taxas, ter-se-ia:

$w_n' / (1 - w_1')$ e $w_n' / (1 - w_1')$ (G)

Isolando nas equações (E), (F) e (G) as novas taxas de substituição dos critérios, após a modificação da taxa de substituição do critério 1, tem-se:

$$w_2' = w_2 * (1 - w_1') / (1 - w_1)$$

$$w_3' = w_3 * (1 - w_1') / (1 - w_1)$$

e a fórmula geral pode ser assim representada:

$$w_n' = w_n * (1 - w_1') / (1 - w_1)$$

onde:

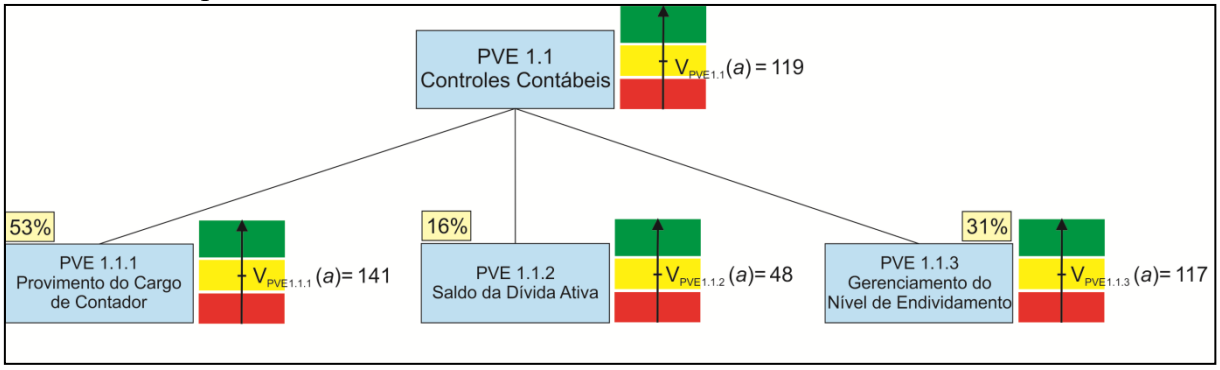
$w_1, w_2, ..., w_n$ = taxas de substituição originais dos critérios;
$w_1', w_2', ..., w_n'$ = taxas de substituição modificadas dos critérios.

Uma vez apresentado o entendimento matemático, será analisada a sensibilidade das taxas de compensação no valor de $V_{PVE\ 1.1}$ *(a)*, para as Unidades "A", "B" e "C".

4.3.2.5.2 Análise de sensibilidade das taxas de compensação do PVE 1.1 para a Unidade Gestora Municipal "A"

Demonstrado o entendimento matemático da fórmula geral das taxas de substituição, para variações em uma das taxas, o próximo passo é a sua aplicação no *status quo* (SQ) da Unidade Gestora Municipal "A", com o objetivo de analisar a sensibilidade das alternativas do presente modelo, conforme ilustrado na Figura 77.

Figura 77 - Análise de sensibilidade das taxas de compensação do PVE 1.1 para a Unidade Gestora Municipal "A"



Fonte: Autor (2019).

Sendo,

$w_1 = 0{,}53$; $w_2 = 0{,}16$ e $w_3 = 0{,}31$

e

$w_1 + w_2 + w_3 = 1$

Será analisada a sensibilidade de

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

Para variações de w_1. Como esta equação varia linearmente com a mudança de w_1, basta calcular os valores de $V_{PVE\ 1.1}$ (SQ-A) para os extremos $w_1' = 0$ e $w_1' = 1$ e unir os pontos para gerar os demais valores.

Para $w_1' = 0$, tem-se que:

$w_2' = w_2 * (1 - w_1') / (1 - w_1) = 0{,}16 * (1 - 0) / (1 - 0{,}53) \cong 0{,}34$

$w_3' = w_3 * (1 - w_1') / (1 - w_1) = 0{,}31 * (1 - 0) / (1 - 0{,}53) \cong 0{,}66$

Substituindo em

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

$V_{PVE\ 1.1}'\ (SQ\text{-}A) = w_1 * 141 + w_2 * 48 + w_3 * 117$

$V_{PVE\ 1.1}'\ (SQ\text{-}A) = 0 * 141 + 0{,}34 * 48 + 0{,}66 * 117$

$V_{PVE\ 1.1}'\ (SQ\text{-}A) = 0 + 16{,}32 + 77{,}22$

$V_{PVE\ 1.1}'\ (SQ\text{-}A) = 93{,}54$

Para $w_1' = 1$, tem-se que:

$w_2' = w_2 * (1 - w_1') / (1 - w_1) = 0{,}16 * (1 - 1) / (1 - 0{,}53) = 0$

$w_3' = w_3 * (1 - w_1') / (1 - w_1) = 0{,}31 * (1 - 1) / (1 - 0{,}53) = 0$

Substituindo em

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

$V_{PVE\ 1.1}'\ (SQ\text{-}A) = w_1 * 141 + w_2 * 48 + w_3 * 117$

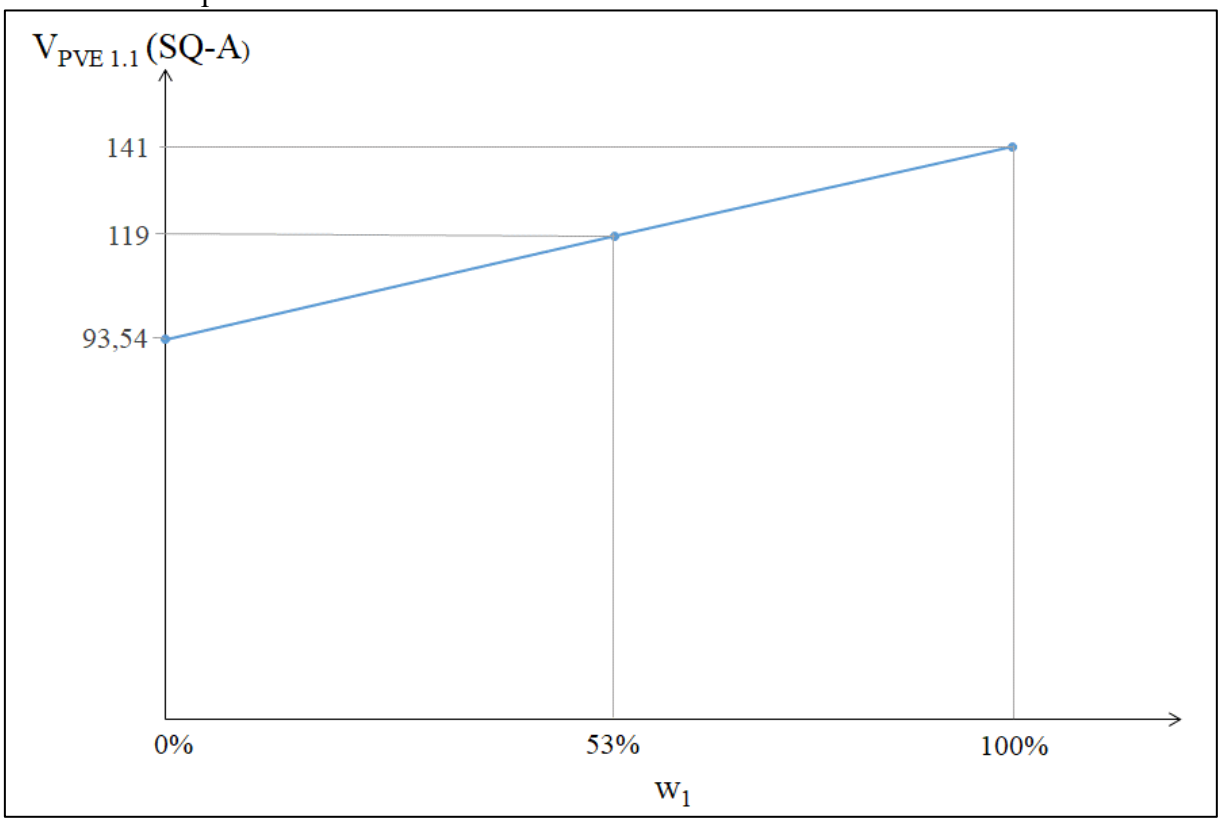
$V_{PVE\ 1.1}'\ (SQ\text{-}A) = 1 * 141 + 0 * 48 + 0 * 117$

$V_{PVE\ 1.1}'\ (SQ\text{-}A) = 141 + 0 + 0$

$V_{PVE\ 1.1}'\ (SQ\text{-}A) = 141$

A variação entre w_1 e w_1' encontra-se ilustrada no Gráfico 24.

Gráfico 24 - Análise de sensibilidade do PVE 1.1 (SQ-A), para variações w_1, para a Unidade Gestora Municipal "A"



Fonte: Autor (2019).

Pode-se observar que a função apresenta linha de tendência crescente e que cada 1% de variação em w_1, corresponde a uma variação de (141 - 93,54)/100 = 0,4746 pontos de $V_{PVE\ 1.1}$ (SQ-A). Logo, para uma variação de 20% em w_1 (10,60*0,4746 = 5,03 pontos de $V_{PVE\ 1.1}$' (SQ-A)), ter-se-ia uma mudança em $V_{PVE\ 1.1}$ (SQ-A) de 5,03 pontos. Pode-se concluir, portanto, que $V_{PVE\ 1.1}$ (SQ) da Unidade Gestora Municipal "A" é muito sensível a variações de w_1.

Para $w_2' = 0$, tem-se que:

$$w_1' = w_1 * (1 - w_2') / (1 - w_2) = 0,53 * (1 - 0) / (1 - 0,16) \cong 0,63$$

$$w_3' = w_3 * (1 - w_2') / (1 - w_2) = 0,31 * (1 - 0) / (1 - 0,16) \cong 0,37$$

Substituindo em

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

$V_{PVE\ 1.1}$' (SQ-A) = w_1*141 + w_2*48 + w_3*117

$V_{PVE\ 1.1}$' (SQ-A) = 0,63*141 + 0*48 + 0,37*117

$V_{PVE\ 1.1}$' (SQ-A) = 88,83 + 0 + 43,29

$V_{PVE\ 1.1}$' (SQ-A) = 132,12

Para w_2' = 1, tem-se que:

w_1' = w_1 * (1 – w_2') / (1 – w_2) = 0,53 * (1 - 1) / (1 – 0,16) = 0

w_3' = w_3 * (1 - w_2') / (1 - w_2) = 0,31 * (1 - 1) / (1 – 0,16) = 0

Substituindo em

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

$V_{PVE\ 1.1}$' (SQ-A) = w_1*141 + w_2*48 + w_3*117

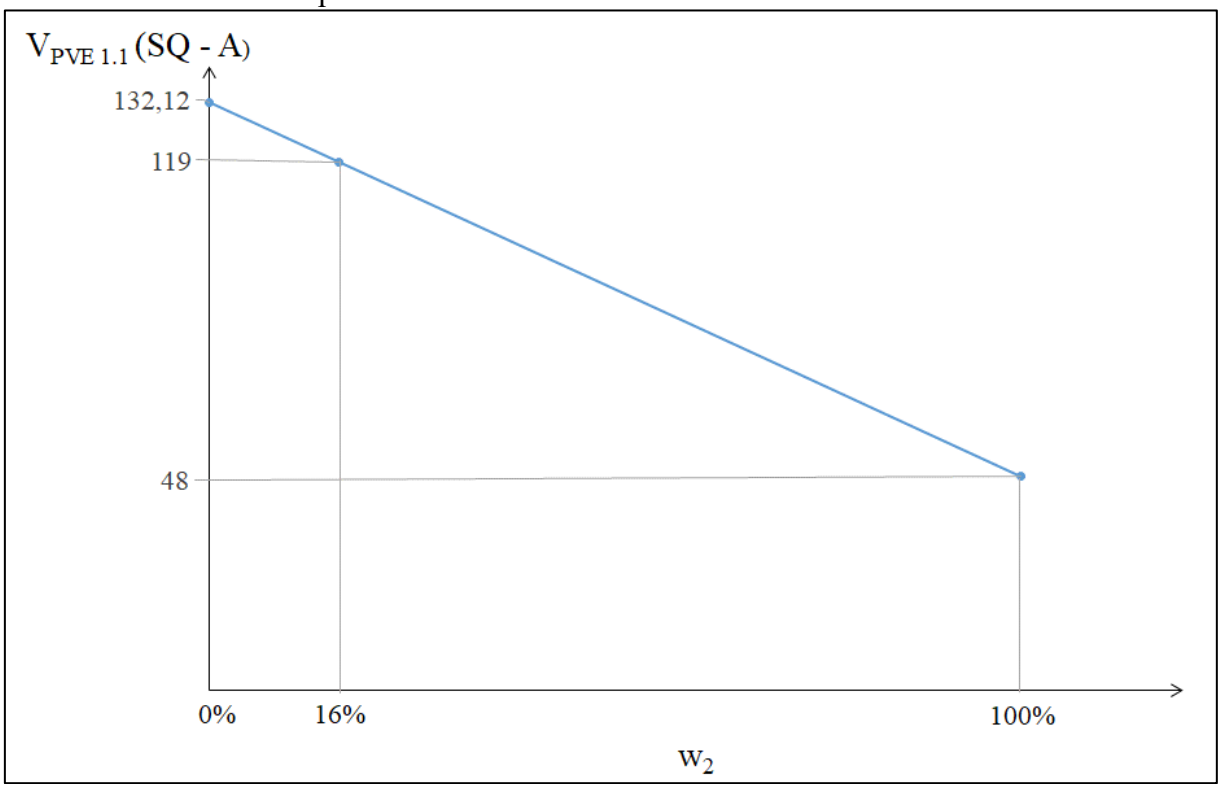
$V_{PVE\ 1.1}$' (SQ-A) = 0*141 + 1*48 + 0*117

$V_{PVE\ 1.1}$' (SQ-A) = 0 + 48 + 0

$V_{PVE\ 1.1}$' (SQ-A) = 48

As consequências da variação entre w_2 encontra-se ilustrada no Gráfico 25.

Gráfico 25 - Análise de sensibilidade do PVE 1.1(SQ-A), para variações em w_2, para a Unidade Gestora Municipal "A"



Fonte: Autor (2019).

Pode-se observar que a função apresenta linha de tendência decrescente e que cada 1% de variação em w_2, corresponde a uma variação de (48 – 132,12)/100 = -0,8412 pontos de $V_{PVE\ 1.1}$ (SQ-A). Logo, para uma variação de 20% em w_2 (3,20*-0,8412 = -2,69 pontos de $V_{PVE\ 1.1}$' (SQ-A)), ter-se-ia uma mudança em $V_{PVE\ 1.1}$ (SQ-A) de -2,69 pontos. Pode-se concluir, portanto, que $V_{PVE\ 1.1}$ (SQ) da Unidade Gestora Municipal "A" é pouco sensível a variações de w_2.

Para $w_3' = 0$, tem-se que:

$$w_1' = w_1 * (1 - w_3') / (1 - w_3) = 0,53 * (1 - 0) / (1 - 0,31) \cong 0,768$$

$$w_2' = w_2 * (1 - w_3') / (1 - w_3) = 0,16 * (1 - 0) / (1 - 0,31) \cong 0,232$$

Substituindo em

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

$V_{PVE\ 1.1}$' (SQ-A) = w_1*141 + w_2*48 + w_3*117

$V_{PVE\ 1.1}$' (SQ-A) = 0,768*141 + 0,232*48 + 0*117

$V_{PVE\ 1.1}$' (SQ-A) = 108,29 + 11,14 + 0

$V_{PVE\ 1.1}$' (SQ-A) = 119,43

Para w_3' = 1, tem-se que:

w_1' = w_1 * (1 – w_3') / (1 – w_3) = 0,53 * (1 - 1) / (1 – 0,31) = 0

w_2' = w_2 * (1 - w_3') / (1 - w_3) = 0,16 * (1 - 1) / (1 – 0,31) = 0

Substituindo em

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

$V_{PVE\ 1.1}$' (SQ-A) = w_1*141 + w_2*48 + w_3*117

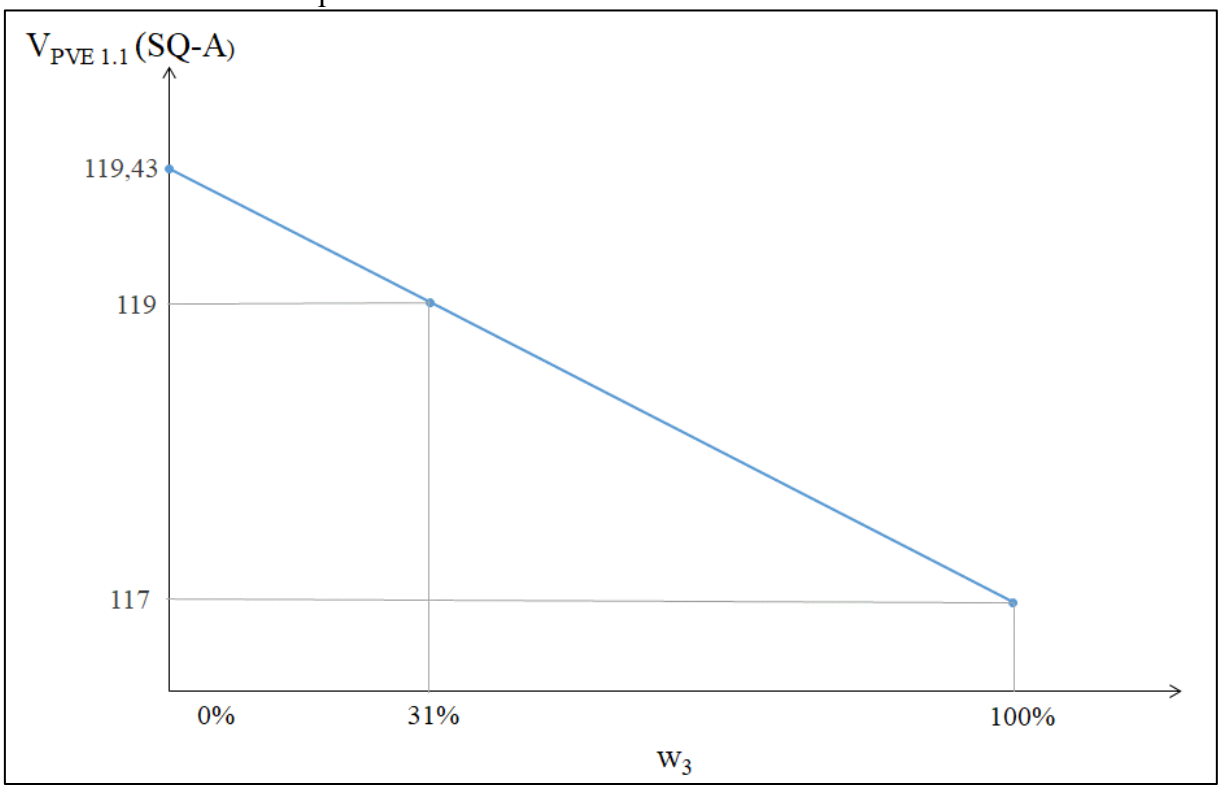
$V_{PVE\ 1.1}$' (SQ-A) = 0*141 + 0*48 + 1*117

$V_{PVE\ 1.1}$' (SQ-A) = 0 + 0 + 117

$V_{PVE\ 1.1}$' (SQ-A) = 117

As consequências da variação entre w_3 encontra-se ilustrada no Gráfico 26.

Gráfico 26 - Análise de sensibilidade do PVE 1.1(SQ-A), para variações em w_3, para a Unidade Gestora Municipal "A"

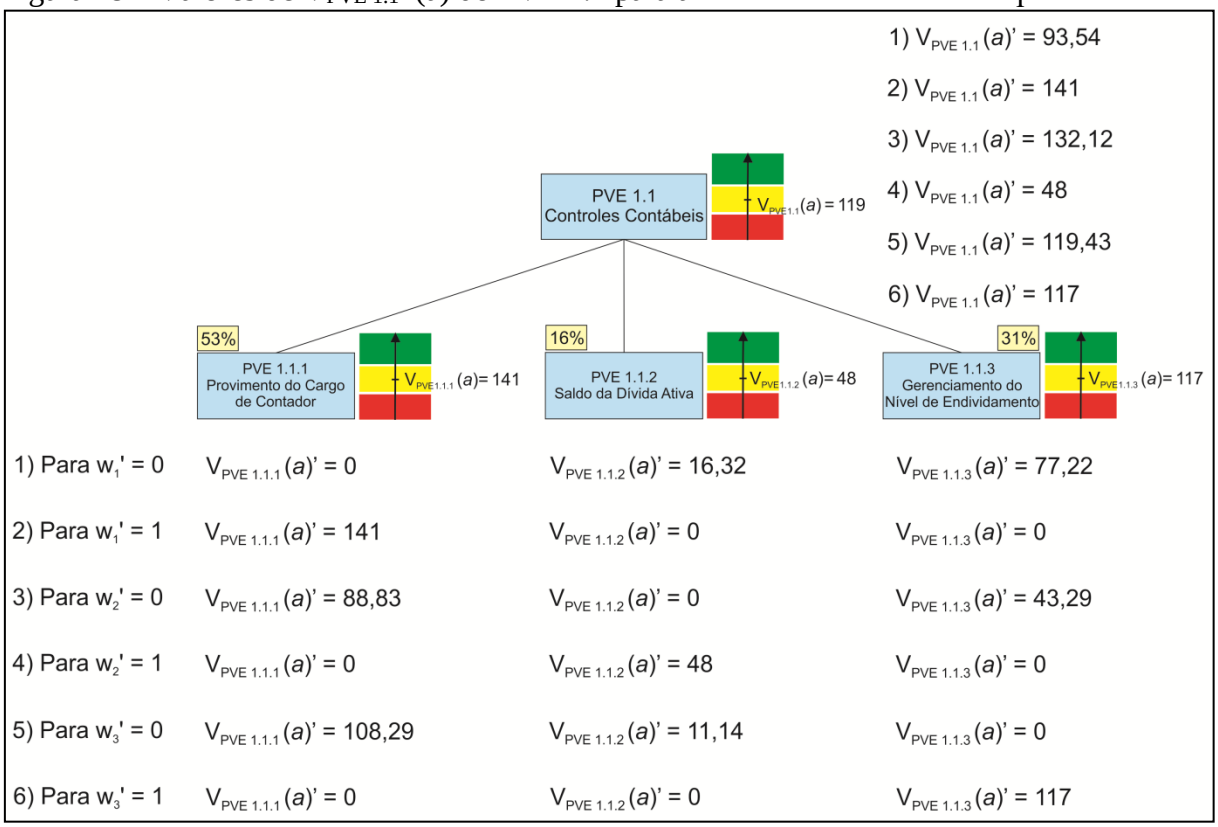


Fonte: Autor (2019).

Pode-se observar que a função apresenta linha de tendência decrescente e que cada 1% de variação em w_3, corresponde a uma variação de (117 – 119,43)/100 = -0,0243 pontos de $V_{PVE\ 1.1}$ (SQ-A). Logo, para uma variação de 20% em w_3 (6,20*-0,0243 = -0,15 pontos de $V_{PVE\ 1.1}$' (SQ-A)), ter-se-ia uma mudança em $V_{PVE\ 1.1}$ (SQ-A) de -0,15 pontos. Pode-se concluir, portanto, que as variações de w_3 que $V_{PVE\ 1.1}$ (SQ) da Unidade Gestora Municipal "A" sofre são negligenciáveis. Isto caracteriza que os intervalos entre os níveis de referência dispensam análises acuradas quanto à sua possível variação.

A Figura 78 ilustra os valores de $V_{PVE\ 1.1.1}$' (SQ), $V_{PVE\ 1.1.2}$' (SQ), $V_{PVE\ 1.1.3}$' (SQ) e $V_{PVE\ 1.1}$' (SQ), para a Unidade Gestora Municipal "A", após os cálculos realizados, tomando-se por base w_1', w_2' e w_3' iguais a 0 e 1.

Figura 78 – Valores de $V_{PVE\ 1.1}$' (a) do PVE 1.1 para a Unidade Gestora Municipal "A"



Fonte: Autor (2019).

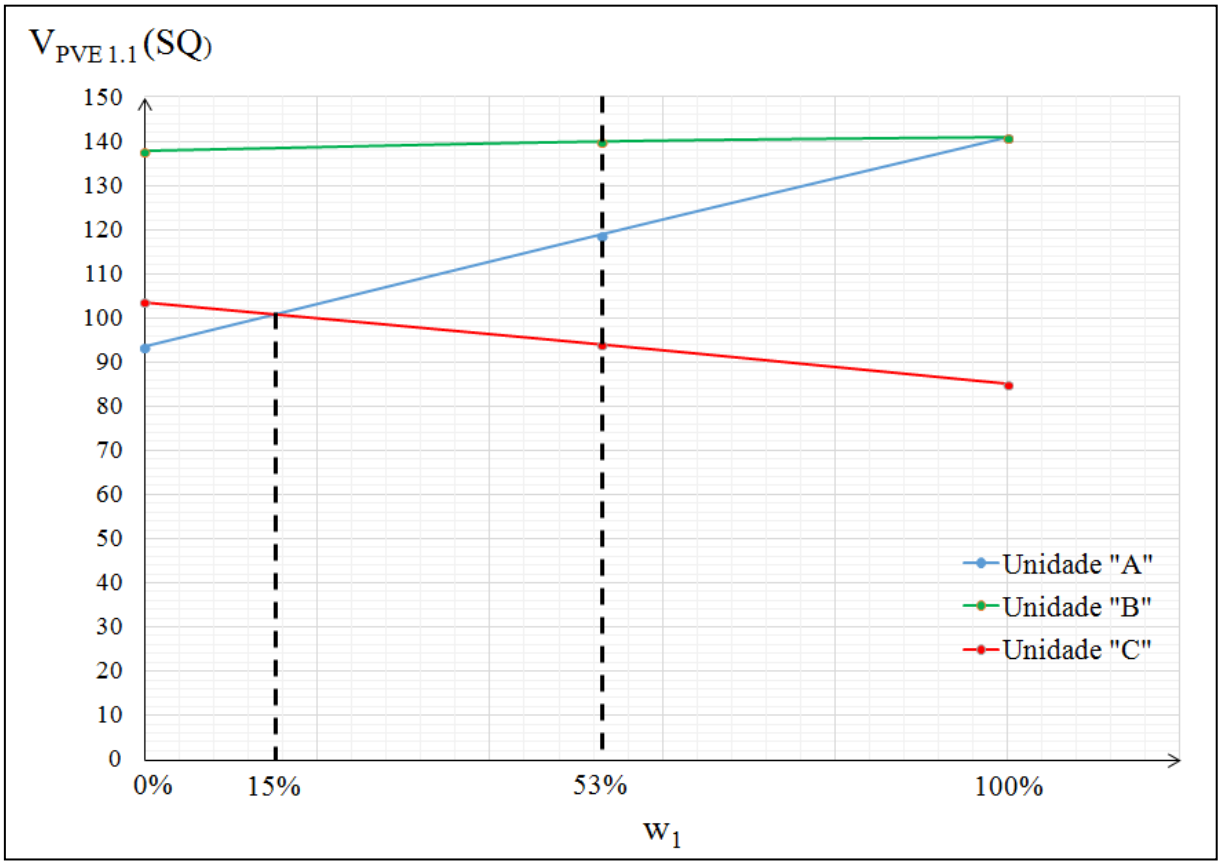
Procedimento similar foi realizado para visualizar, gráfica e numericamente, o impacto em $V_{PVE\ 1.1}$ (SQ) quando de variações em w_1, w_2 e w_3. Seus cálculos encontram-se apresentados no Apêndice H. Seus resultados são apresentados nos gráficos 7, 8 e 9 para variações em w_1, w_2 e w_3.

4.3.2.5.3 Análise da sensibilidade das consequências em $V_{PVE\ 1.1}$ (SQ) para variações nas taxas de compensação para as Unidades "A", "B" e "C"

Após a realização da análise de sensibilidade de w_1, w_2 e w_3 para o PVE 1.1 – Controles Contábeis das Unidades "A", "B" e "C", é possível ilustrar graficamente as três unidades e visualizar o comportamento das linhas de valor para $V_{PVE\ 1.1}$ (SQ) conjuntamente.

Para o modelo em questão, a taxa de compensação do PVE 1.1.1 – Provimento do Cargo de Contador foi definida em 53%. O Gráfico 27 permite observar o comportamento da atratividade (pontuação) das alternativas das Unidades "A", "B" e "C" quando w_1 é diferente de 53%.

Gráfico 27 - Sensibilidade de w_1 do PVE 1.1 para as Unidades "A", "B" e "C"

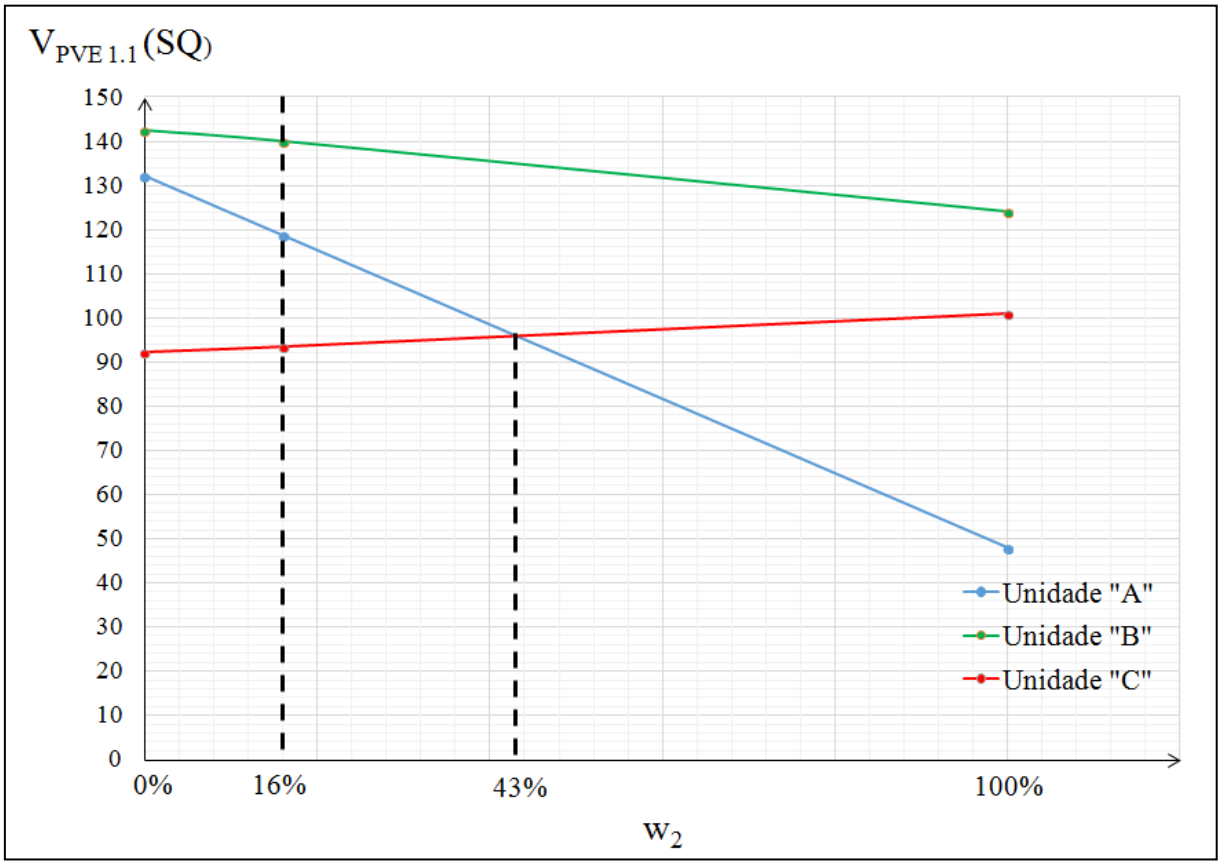


Fonte: Autor (2019).

Depreende-se do gráfico que, para a taxa de compensação estabelecida para o modelo (53%), a Unidade Gestora Municipal “C” é a que apresenta o maior risco no quesito $V_{PVE\ 1.1}$ (SQ). Esta situação sofre alteração se w_1 for inferior a 15%, quando então a Unidade Gestora Municipal “A” passa a ter o maior risco para o $V_{PVE\ 1.1}$ (SQ). No entanto, é uma inversão que não chega a ser comprometedora em termos de avaliação global, porque a variação é relativamente pequena. Portanto, pode-se concluir que no âmbito do espectro de w_1, dentre as três alternativas analisadas, a Unidade Gestora Municipal “C” é de maior risco para o $V_{PVE\ 1.1}$ (SQ). Já a Unidade “B” permanece como sendo a de menor risco para qualquer w_1 variando de 0% a 100%.

O Gráfico 28 permite observar o comportamento da atratividade (pontuação) das alternativas das Unidades “A”, “B” e “C” quando w_2 é diferente de 16%.

Gráfico 28 - Sensibilidade de w_2 do PVE 1.1 para as Unidades "A", "B" e "C"

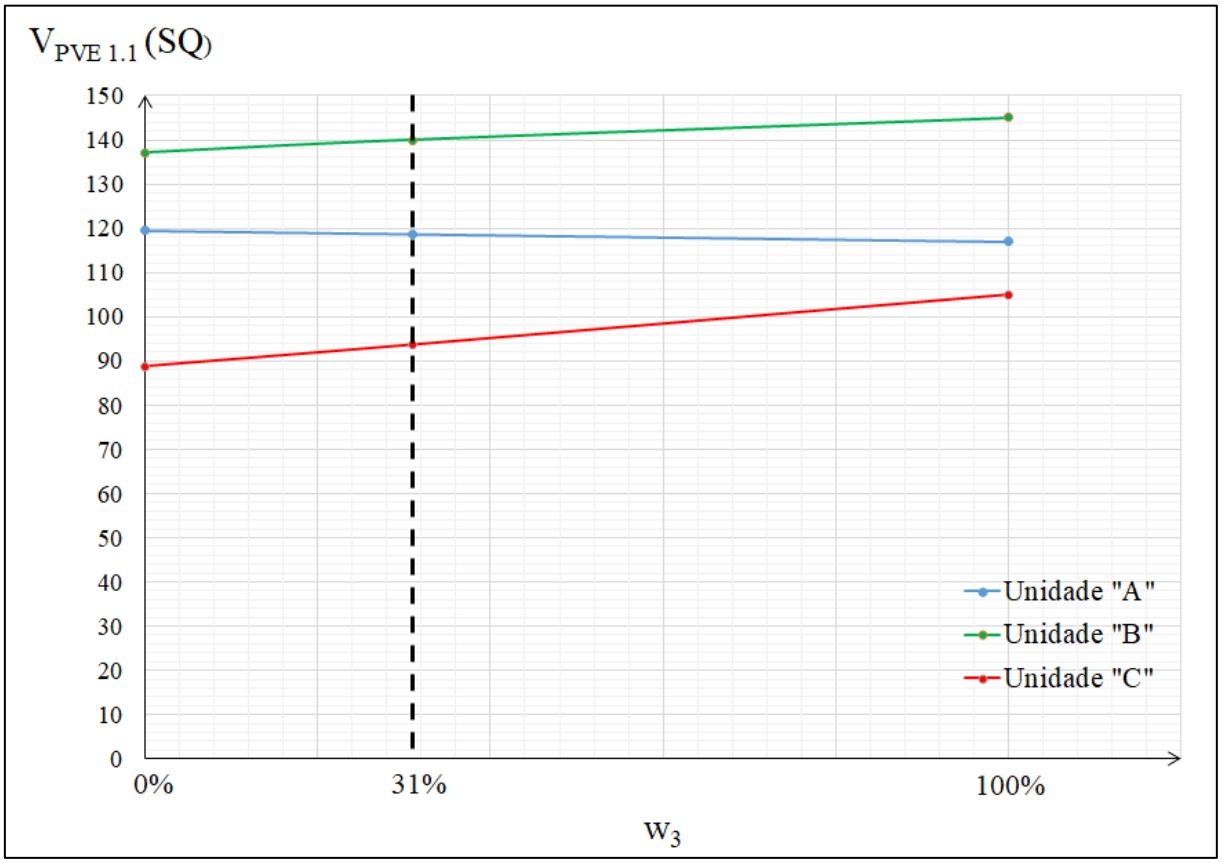


Fonte: Autor (2019).

Quando se examina a situação de w_2, é possível observar que a taxa nominal (determinada) é de 16%. Para esta taxa de compensação, a Unidade Gestora Municipal “C” é a que apresenta o maior risco. Este cenário se mantém estável até w_2 igual ou maior que 43%, quando então a Unidade Gestora Municipal “A” passa a evidenciar maior risco, permanecendo nesta condição de maior risco para todos os valores acima de 43%. Desta forma, se a taxa w_2 assumir valores iguais ou superiores a 43% o decisor deve tomar cuidado com a possibilidade de, por algum fator exógeno, perceber a necessidade de aumentar o intervalo entre os níveis de referência associados ao critério gerador de w_2, pois então w_2 poderia aumentar e ultrapassar o valor 43%. Já a Unidade “B” permanece como sendo a de menor risco para w_2 variando de 0% a 100%.

O Gráfico 29 permite observar o comportamento da atratividade (pontuação) das alternativas das Unidades “A”, “B” e “C” quando w_3 é diferente de 31%.

Gráfico 29 - Sensibilidade de w_3 do PVE 1.1 para as Unidades "A", "B" e "C"



Fonte: Autor (2019).

Analisando-se o comportamento do $V_{PVE\ 1.1}$ (SQ) quando há variação de w_3, é possível constatar pelo gráfico que, para qualquer taxa de compensação, a Unidade Gestora Municipal “C” terá no quesito PVE 1.1 risco maior. Trata-se de uma situação em que a alternativa “C” domina as demais, ou seja, as Unidades “A” e “B” nunca terão risco no quesito $V_{PVE\ 1.1}$ (SQ) maior que a alternativa “C”, independente da variação da taxa de compensação w_3.

Resumidamente, pode-se afirmar que a Unidade Gestora Municipal “C” é a de maior risco, seguida da Unidade Gestora Municipal “A” e a Unidade “B” é a que apresenta o menor risco. Alguma inversão poderá ocorrer se w_1 for menor do que 15% ou se w_2 for maior do que 43%.

4.3.2.5.4 Análise de sensibilidade do nível de impacto

A análise de sensibilidade do nível de impacto destina-se a construir entendimento a respeito das consequências que possíveis mudanças no nível de impacto (*status quo*) de uma dada alternativa em um dado ponto de vista trariam para o valor de contribuição. Ela permite

entender para quais taxas é importante atentar para variações, para quais PVFs é importante atentar para os níveis de impacto e quais alternativas podem, com pequenas mudanças, alterar significativamente sua atratividade global (ENSSLIN, 2018).

Os fatores com potencial para provocarem variações em PVFs são dois: perfil da função de valor e taxa de contribuição do critério no ponto de vista mais superior do modelo.

Para o modelo construído, os critérios das respectivas funções de valor são contínuos e crescentes e com gradiente suave, consequentemente apresenta uma variação dentre os níveis relativamente pequena, dado que o modelo possui 5 níveis ascendentes de taxas, essas diferenças são pequenas e adicionalmente quando levadas para os níveis superiores vão se diluindo com as taxas de compensação, fazendo com que as variações, nos níveis superiores sejam de pequena monta.

Neste sentido, concluída a análise de sensibilidade das alternativas, quanto a variações nas taxas, caberia agora realizar a análise de sensibilidade do nível de impacto do PVE 1.1 – Controles Contábeis, das alternativas existentes para as Unidades “A”, “B” e “C”, a fim de visualizar a consequência de se mudar o nível de impacto do *status quo* para um nível superior e para um nível inferior e o reflexo na avaliação global. Todavia, esse nível de diferença é tão pequeno que o decisor não consegue, dentro do seu sistema de valores, percebê-la, razão pela qual não foram realizadas as análises de sensibilidade quanto ao impacto das alternativas para as Unidades “A”, “B” e “C”.

O entendimento gerado pela identificação, organização, mensuração ordinal e cardinal, estabelecimento dos níveis de referência, e análise sensibilidade é suficiente para permitir o monitoramento do processo de seleção e ordenação das unidades por grau de risco. A metodologia MCDA-C adiciona a este conhecimento o de ter processo para identificar e ordenar ações de aperfeiçoamento. Esta é seção que se segue.

4.3.3 Fase de Recomendações

A Fase de Recomendações busca identificar os aspectos que apresentam oportunidades de aperfeiçoamento e, a partir destes e dos descritores, propor ações que permitam melhorar a performance global, com base no conhecimento construído e nas oportunidades de melhoria. Essa busca de oportunidades pode se dar tanto nos descritores quanto nos recursos existentes.

A metodologia MCDA-C constrói os descritores de uma forma que a partir de cada nível seja possível saber o que se necessita para melhorar o desempenho. Assim, a partir do *status quo* identificado e da interação entre o decisor e o facilitador, é possível construir estratégias que possam melhorar o desempenho naqueles pontos de vista elementares que estejam aquém do desejável.

O Quadro 30 apresenta os valores apurados para os pontos de vista elementares do PVE 1.1 – Controles Contábeis, da Unidade Gestora Municipal "C". Na coluna "F" tem-se o valor da contribuição local para o PVE 1.1, em ordem decrescente.

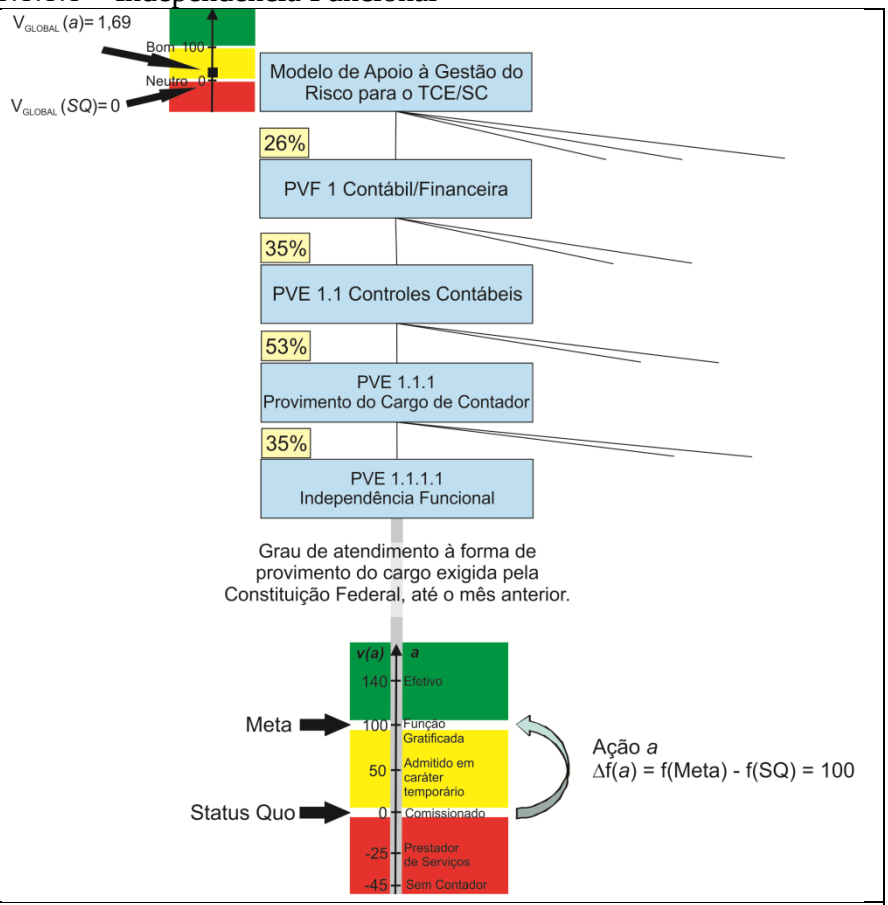
Quadro 30 – Valores das contribuições locais para o PVE 1.1 da Unidade Gestora Municipal "C"

(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)
PVE 1.1.1.1 - Independência Funcional	0,00	100,00	100	0,19	19
PVE 1.1.1.3 - Formação e Histórico Profissional	100,00	145,00	45	0,08	4
PVE 1.1.2.1.1 – Evolução	4,55	100,00	95	0,03	3
PVE 1.1.3.1.2 – Evolução	86,50	100,00	14	0,21	3
PVE 1.2.1.1.2 – Conciliação	40,00	100,00	60	0,01	1
PVE 1.1.1.2 - Histórico Funcional	140,00	140,00	0	0,27	0
PVE 1.1.2.2 - Gerenciamento da Cobrança	140,00	140,00	0	0,11	0
PVE 1.1.3.1.1 – Limite	145,00	145,00	0	0,10	0
PVE 1.1.3.2 - Gerenciamento das Medidas de Redução	Não se aplica à alternativa em análise				
(A) - Critério usado para mensurar o desempenho do PVE 1.1 - Controles Contábeis (B) - Valor do critério no *status quo* (C) - Valor do critério na meta (D) - Acréscimo de valor do critério ao passar do *status quo* para a meta (E) - Taxa de conversão de unidades locais para o PVE 1.1 (F) - Valor da contribuição local para o PVE 1.1					

Fonte: Autor (2019).

Depreende-se da análise do Quadro 30, que os PVEs 1.1.1.1 – Independência Funcional, 1.1.1.3 – Formação e Histórico Profissional, 1.1.2.1.1 – Evolução e 1.1.3.1.2 – Evolução, da Unidade Gestora Municipal "C", são os que apresentam as maiores oportunidades de melhoria. Desta forma, para ilustrar esta fase, são elaboradas recomendações à Unidade Gestora Municipal "C" para melhorar seu desempenho nestes 4 PVEs, os quais a comparação entre o *status quo* e o valor do critério na meta mostrou possibilidade aperfeiçoamento, conforme ilustrado na Figura 79.

Figura 79 - Ação de aperfeiçoamento "a" para melhorar o desempenho da Unidade Gestora Municipal "C" no PVE 1.1.1.1 – Independência Funcional

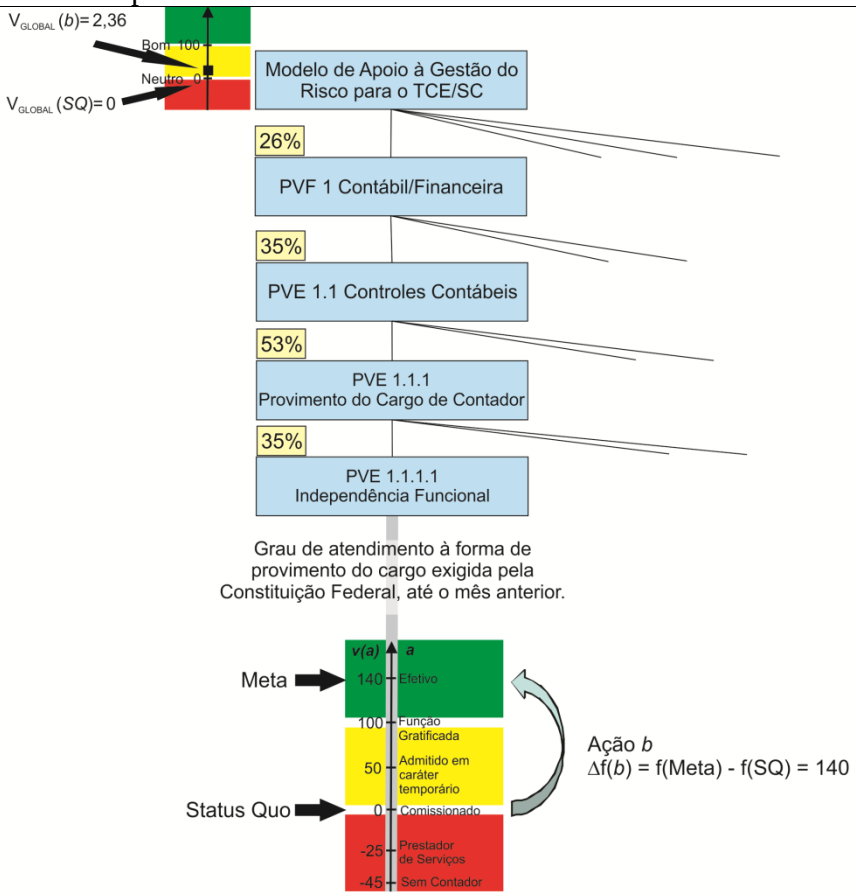
Critério	
Ação	***a*** - Designar servidor efetivo da Prefeitura, com formação contábil e registro no CRC, para desempenhar as atribuições do cargo de contador.
Autorizador	Conselheiro Relator ou Plenário
Resultado Esperado	Melhoria na qualidade e confiabilidade dos registros contábeis.
Recursos Requeridos	Servidor com as exigências requeridas para o cargo.
Pessoa Responsável	Prefeito Municipal
Data de Início	A ser definida

Data de Término	Noventa dias após o início
Frequência de Acompanhamento	Mensal
Forma de Acompanhamento	Via Sistema e-Sfinge, e-mail
Responsável pelo Acompanhamento	Coordenadoria de Gestão Municipal

Fonte: Autor (2019).

As Figuras 80, 81, 82 e 83 ilustram as ações de aperfeiçoamento para os PVEs 1.1.1.1, 1.1.1.3, 1.1.2.1.1 e 1.1.3.1.2 da Unidade Gestora Municipal "C".

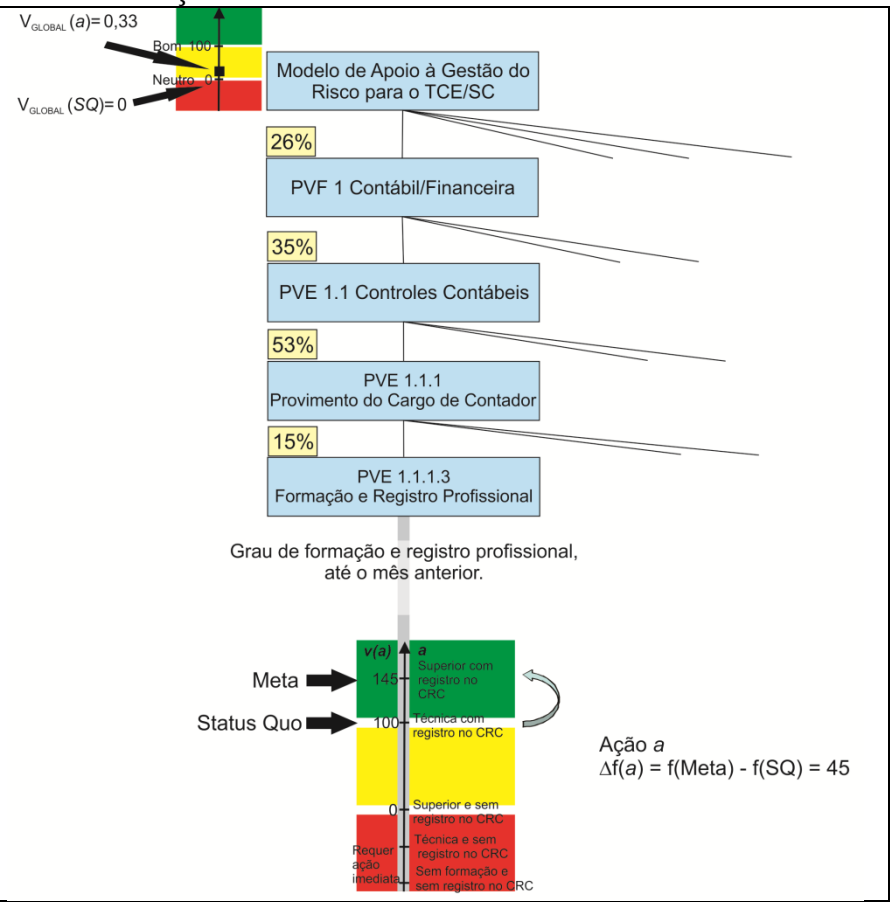
Figura 80 - Ação de aperfeiçoamento "b" da Unidade Gestora Municipal "C" para melhorar o desempenho no PVE 1.1.1.1 – Independência Funcional

Critério	
Ação	***b*** – Realizar concurso público para o cargo de contador e nomear aprovado.
Autorizador	Conselheiro Relator ou Plenário
Resultado Esperado	Melhoria na qualidade e confiabilidade dos registros contábeis.
Recursos Requeridos	Praticamente não haverá custo, pois o servidor aprovado no concurso ocupará a vaga do comissionado, que deverá ser exonerado. O gasto com o concurso será amortizado com a receita das inscrições.

Pessoa Responsável	Prefeito Municipal
Data de Início	A ser definida
Data de Término	Trezentos e sessenta dias após o início
Frequência de Acompanhamento	Mensal
Forma de Acompanhamento	Via e-mail, telefone e processo eletrônico
Responsável pelo Acompanhamento	Coordenadoria de Gestão Municipal

Fonte: Autor (2019).

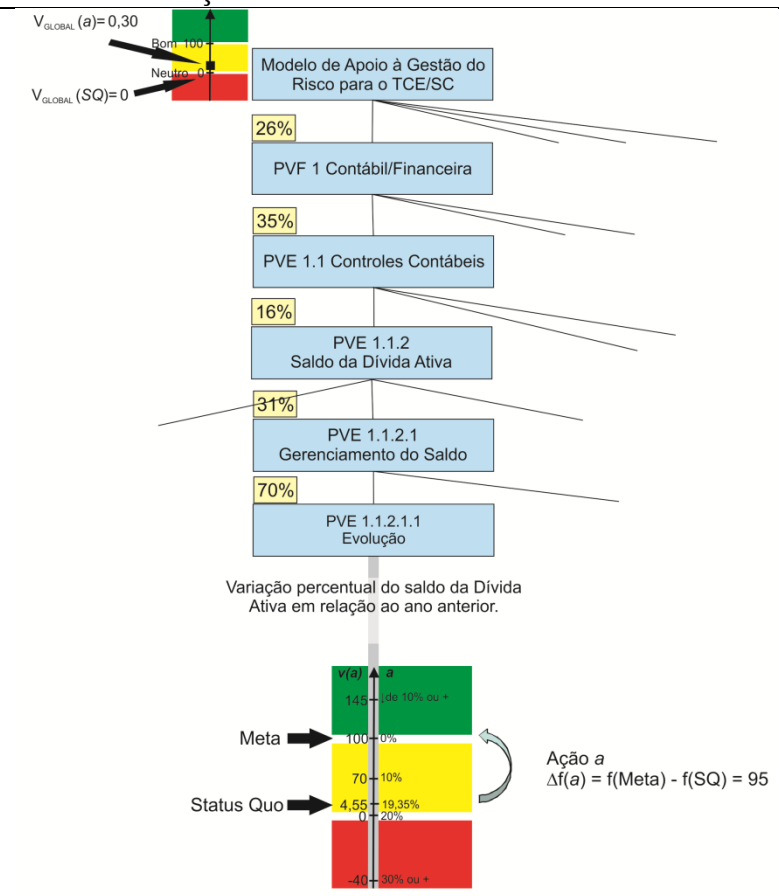
Figura 81 - Ação de aperfeiçoamento da Unidade Gestora Municipal "C" para melhorar o desempenho no PVE 1.1.1.3 – Formação e Histórico Profissional

Critério	
Ação	***a*** – Nomear servidor com formação superior em Ciências Contábeis para o cargo de contador.
Autorizador	Conselheiro Relator ou Plenário
Resultado Esperado	Melhoria na qualidade e confiabilidade dos registros contábeis.
Recursos Requeridos	Não haverá custo, pois está incluída nas ações ***a*** e ***b*** para o PVE 1.1.1.1.
Pessoa Responsável	Prefeito Municipal
Data de Início	A ser definida

Data de Término	Trezentos e sessenta dias após o início
Frequência de Acompanhamento	Mensal
Forma de Acompanhamento	Via e-mail, telefone e processo eletrônico
Responsável pelo Acompanhamento	Coordenadoria de Gestão Municipal

Fonte: Autor (2019).

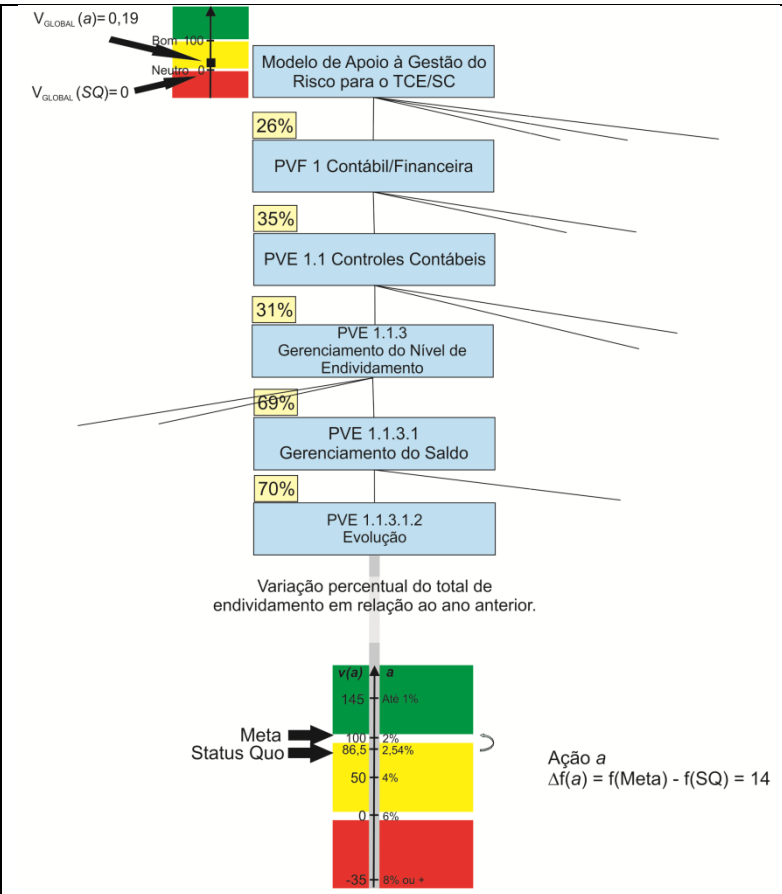
Figura 82 - Ação de aperfeiçoamento da Unidade Gestora Municipal "C" para melhorar o desempenho no PVE 1.1.2.1.1 – Evolução

Critério	
Ação	***a*** – Implementar ações complementares de cobrança, como: notificações administrativas, programas de recuperação fiscal, notificações extrajudiciais.
Autorizador	Diretor de Contas de Gestão
Resultado Esperado	Maior efetividade na arrecadação da Dívida Ativa.
Recursos Requeridos	Irrelevante, pois na maior parte será um percentual da arrecadação.
Pessoa Responsável	Prefeito Municipal
Data de Início	A ser definida
Data de Término	Atividade contínua
Frequência de Acompanhamento	Semestral

Forma de Acompanhamento	Via e-mail, telefone e processo eletrônico
Responsável pelo Acompanhamento	Coordenadoria de Gestão Municipal

Fonte: Autor (2019).

Figura 83 - Ação de aperfeiçoamento para o PVE 1.1.3.1.2 – Evolução da Unidade Gestora Municipal "C"

Critério	
Ação	***a*** – Trabalhar o incremento da arrecadação e redução dos gastos, e direcionar os recursos para a amortização de dívidas.
Autorizador	Diretor de Contas de Gestão
Resultado Esperado	Redução do nível de endividamento e gastos com juros e multas.
Recursos Requeridos	Nenhum.
Pessoa Responsável	Prefeito Municipal
Data de Início	A ser definida
Data de Término	Atividade contínua
Frequência de Acompanhamento	Semestral
Forma de Acompanhamento	Via e-mail, telefone e processo eletrônico
Responsável pelo Acompanhamento	Coordenadoria de Gestão Municipal

Fonte: Autor (2019).

Outra oportunidade para buscar ações de recomendações na metodologia MCDA-C é a de incentivar, cada unidade gestora, à reflexão sobre os recursos que possui e que poderia utilizar para reduzir o potencial de risco conforme percepção dos profissionais do TCE/SC.

Além das ações de recomendação aqui ilustradas, deverá ser estabelecido um plano de ações de melhoria com base nos indicadores dos demais PVEs para os quais as Unidades “A”, “B” e “C” apresentam desempenho que o decisor julga que haveria impacto positivo global relevante para a gestão do risco. Destaca-se que, mesmo após o alcance das metas, o desempenho das Unidades Gestoras Municipais “A”, “B” e “C” deve ser monitorado, nesses descritores cujo desempenho prévio foi comprometedor, para que se estabeleça um processo efetivo de gestão de desempenho.

Como conclusão final destaca-se o diferencial de ação do modelo proposto em relação aos encontrados na literatura. Enquanto os modelos realistas, encontrados na literatura, buscam gerenciar os riscos via comportamentos passados sejam eles via dados históricos e ou ocorrência de sinistros, isto é, reagem após a ocorrência dos eventos indesejados, a presente proposta atua proativamente gerenciando os ambientes a partir da identificação e mensuração das condições propícias à ocorrência dos eventos indesejados e assim antecipando-se e agindo em forma oportuna, evitando a necessidade de ações intempestivas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A gestão de riscos preocupa a humanidade desde que esta passou a refletir sobre formas de melhor gerir seu destino. Foi, no entanto, somente a partir da década de 40, com o trabalho de Von Neumann e Morgentern (1947), que essa área de conhecimento passou a valer-se de uma fundamentação científica para auxiliar na gestão do risco. Tais modelos, no entanto, restringem sua aplicação a ambientes onde o passado é bem documentado e o futuro, espera-se, comporte-se de forma semelhante ao passado. Os limitados ambientes que atendem a essas delimitações e a crescente demanda de ambientes, com ocorrência de eventos indesejados, propiciaram o surgimento de inúmeras abordagens para ajudar sua gestão, nas áreas públicas e nas empresariais.

Muitos dos ambientes que necessitam realizar a gestão dos riscos não se enquadram nas delimitações requeridas pelas abordagens realistas genéricas, como proposto na literatura, e necessitam de um estudo para ter em conta suas singularidades quanto aos ambientes físicos e, principalmente, aos valores e preferências de seus atores intervenientes. Esse foi o caso do TCE/SC, quanto à gestão de riscos das unidades gestoras municipais sob sua jurisdição, onde o reconhecimento de suas peculiaridades e atores é considerado essencial para assegurar gestão com legitimidade e agilidade, especialmente para as funções de antecipar, detectar, reagir e proteger, atendendo suas especificidades.

Foi com essa visão que o presente trabalho propôs como pergunta de pesquisa: quais critérios considerar para apoiar a gestão de riscos de unidades gestoras municipais sob a responsabilidade de um Tribunal de Contas, que tem como função controlar a operação de múltiplas unidades, quanto à ocorrência potencial e real de eventos indesejados? E como objetivo geral construir um modelo multicritério construtivista, a partir da percepção de um decisor (auditor do TCE/SC), para apoiar a gestão de riscos das unidades gestoras municipais sob a responsabilidade do Tribunal de Contas do Estado de Santa Catarina.

O trabalho respondeu a pergunta da pesquisa e o objetivo geral ao atender aos objetivos específicos, quais sejam, *i)* mapear as áreas de conhecimento que na percepção do pesquisador explicam o tema e, para este, selecionar um portfólio bibliográfico representativo e alinhado, expandindo e delimitando o conhecimento do pesquisador, e realizar as análises bibliométrica e sistêmica das publicações, por meio de um processo estruturado; *ii)* identificar e organizar os aspectos críticos e essenciais a serem considerados para se avaliar o potencial de risco das unidades gestoras municipais; *iii)* estruturar o conjunto de critérios por meio de escalas ordinais e cardinais e mensurar o potencial de risco dessas 03 (três) unidades gestoras

municipais; *iv)* propor ações de aperfeiçoamento, a partir do conhecimento do risco atual em cada unidade gestora municipal.

Para tal, valeu-se do processo *ProKnow-C* no apoio à identificação e análise de vinte s seis artigos com reconhecimento científico e alinhados ao tema como entendido pelos autores, também o uso da MCDA-C possibilitou a identificação e organização dos fatores que o gestor/decisor considerava como essenciais (necessários e suficientes) para a gestão de riscos das unidades, e os estruturou em famílias de Pontos de Vista Fundamentais (PVFs), Pontos de Vista Elementares (PVEs) e critérios.

O modelo resultante foi constituído por quatro PVFs (Objetivos Estratégicos): Contábil/Financeira, Execução Orçamentária, Gestão de Políticas Públicas e Governança, e sessenta critérios, e foi ilustrado para três unidades gestoras municipais (Prefeituras), que apresentaram como valor global do perfil dos PVFs 60, 69 e 68, respectivamente, permitindo visualizar as vulnerabilidades e diferenciais competitivos de cada uma. O modelo foi utilizado gráfica e algebricamente para permitir ao gestor ter maior clareza quanto ao perfil de desempenho de cada unidade, ao tempo em que evidenciou os critérios de maior vulnerabilidade potencial de risco, bem como aqueles com desempenho em destaque.

Salienta-se que não foram identificados na literatura os indicadores propostos por este trabalho. As divergências justificam-se pelo viés construtivista da metodologia, que tem como premissa a construção de conhecimento do decisor, considerando a sua percepção para a identificação dos aspectos, por ele julgados como necessários e suficientes, para avaliar o contexto de aplicação (no caso deste estudo, o TCE/SC), considerando as características e peculiaridades da instituição.

Na percepção dos autores deste estudo, a construção do modelo personalizado para apoiar a gestão de riscos das unidades gestoras municipais sob a responsabilidade do TCE/SC, e segundo o viés construtivista, além de contribuir para o aperfeiçoamento do processo de mensuração, ordenação e, por consequência, fiscalização das unidades, permite que essas atuassem de forma proativa, conhecendo suas vulnerabilidades e adotando voluntariamente os procedimentos para melhoria antes da atuação do TCE/SC.

Como conclusão, destaca-se o diferencial de ação do modelo proposto em relação aos encontrados na literatura. Enquanto os modelos realistas buscam gerenciar os riscos via comportamentos passados, sejam eles através de dados históricos e/ou ocorrência de sinistros, isto é, reagindo após a ocorrência dos eventos indesejados, a presente proposta atuou proativamente, gerenciando os ambientes a partir da identificação e mensuração das

condições propícias à ocorrência dos eventos indesejados e, assim, antecipando-se e agindo de forma oportuna, evitando a necessidade de ações intempestivas.

Por fim, registra-se que não foi possível o acompanhamento da implementação das ações de recomendação. Assim, sugere-se, como pesquisas futuras, o acompanhamento das ações propostas e a evolução do desempenho na Unidade Gestora Municipal “C” e a gestão do modelo para aperfeiçoamento e evolução.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACAR, E.; YASEMIN, G. Prediction of risk perception by owners' psychological traits in small building contractors. **Construction Management and Economics**, v. 29, n. 8, p. 841-852, 2011.

AFONSO, M. H. F. *et al*. 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**, v. 5, n. 2, p 47-62, 2012.

AGER, A. A.; KLINE, J. D.; FISCHER, A. P. Coupling the Biophysical and Social Dimensions of Wildfire Risk to Improve Wildfire Mitigation Planning. **Risk Analysis**, v. 35, n. 8, p. 1393-1406, 2015.

AHN, H. Applying the Balanced Scorecard concept: an experience report. **Long Range Planning**, v. 34, n. 4, p. 441–461, 2001.

AJAGBE, M. A.; ISMAIL, K. Factors influencing venture capital assessment of high growth companies in Malaysia. **International Journal of Entrepreneurship and Small Business**, v. 21, n. 4, p. 457-494, 2014.

ATKINSON, A. A.; WATERHOUSE, J. H.; WELLS, R. B. A stakeholder approach to strategic performance measurement. **Sloan Management Review**, v. 38, n. 3, p. 25–37, 1997.

AZEVEDO, R. C. *et al*. 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**, v. 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. 9-20, 1993.

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

BANA E COSTA, C. A. *et al*. Decision support systems in action: integrated application in a multicriteria decision aid process. **European Journal of Operational Research**, v. 113, n. 2, p. 315-335, 1999.

BARZILAI, J. **On the foundations of measurement**. Proceedings of the IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics, v. 1, p. 401–406, 2001a.

BARZILAI, J. **Notes on measurement and decision theory**. Proceedings of the NSF Design and Manufacturing Research Conference, p. 1–11, 2001b.

BHASKAR, R. Realist Theory of Science. **Longman Higher Education Division**, New York, 1978.

BELTON, V.; STEWART, T. J. Multiple Criteria Decision Analysis: An Integrated Approach, **Kluwer Academic Publishers**, Boston, MA, 2002.

BEHN, R. D. Why measure performance? Different purposes require different measures. **Public Administration Review**, v. 63, n. 5, p. 586-606, 2003.

BEUREN, I. M. **Como Elaborar Trabalhos Monográficos em Contabilidade**. 3ª. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

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

BORTOLUZZI, S. C. *et al*. Avaliação de desempenho econômico-financeiro: uma proposta de integração de indicadores contábeis tradicionais por meio da metodologia multicritério de apoio à decisão construtivista (MCDA-C). **Revista Alcance**, v. 18, n. 2, p. 200-218, 2011.

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**, v. 8, n. 2, p. 76-96, 2017.

CASTRO, C. de M. **A prática da pesquisa**. São Paulo: Pearson, 2006.

CHENHALL, R. Integrative strategic performance measurement systems, strategic alignment of manufacturing, learning and strategic outcomes: an exploratory study. **Accounting, Organizations and Society**, v. 30, n. 5, p. 395–422, 2005.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa:** métodos qualitativo, quantitativo e misto. Porto Alegre: Artmed, 2010.

CULTRERA, L.; BRÉDART, X. Bankruptcy prediction: the case of Belgian SMEs. **Review of Accounting and Finance**, v. 15, n. 1, p. 101-119, 2016.

DA SILVA, E.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2005.

DANG, C. N. *et al*. Identification of risk patterns in Vietnamese road and bridge construction Contractor's perspective. **Built Environment Project and Asset Management**, v. 7, n. 1, p. 59-72, 2017.

DELLA BRUNA JUNIOR. 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.

DEMO, P. **Metodologia do conhecimento científico**. São Paulo: Atlas, 2000.

DEZEM, V. **Modelo Construtivista para apoiar a gestão:** o caso do processo de atendimento e negócios de uma agência bancária. Dissertação em Administração, Universidade do Sul de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

DUMOND, E. J. Making best use of performance-measures and information, **International Journal of Operations & Production Management**, v. 14, n. 9, p. 16-31, 1994.

DUTRA, A. Metodologias para avaliar o desempenho organizacional: revisão e proposta de uma abordagem multicritério. **Revista Contemporânea de Contabilidade**, v. 2, n. 3, p. 25-56, 2005.

DUTRA, A. *et al*. 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.

EDEN, C. Cognitive mapping. **European Journal of Operational Research**, v. 36, p. 1–13, 1988.

EDEN, C.; ACKERMANN, F. **Analysing and comparing idiographic causal maps. Managerial and organizational cognition: Theory, methods and research**, p. 192-209, 1998.

EL-SAYEGH, S. M. Risk assessment and allocation in the UAE construction industry. **International Journal of Project Management**, v. 26, 431–8, 2008.

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, p. 79–100, 2000.

ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S.R. Notas de aula da disciplina EPS 6325: pesquisa direta do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis: Mimeo, 2008.

ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R.; DUTRA, A.; **Avaliação de Desempenho: Objetivos e Dimensões. Avaliação de Políticas Públicas.** Florianópolis: Governo do Estado de Santa Catarina, 2009.

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. *et al*. **Identificando e analisando problemas de performance: o uso da avaliação de desempenho (feedback, coaching e counseling) para melhorar a produtividade dos empregados**. Florianópolis: UFSC, 2007.

ENSSLIN, L. *et al*. 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. *et al*. 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. 6, p. 782–796, 2015.

ENSSLIN, L. *et al*. BPM governance: a literature analysis of performance evaluation. **Business Process Management Journal**, v. 23, n. 1, 71–86, 2017a.

ENSSLIN, L. et al. Avaliação multicritério de desempenho: o caso de um Tribunal de Justiça. **Cadernos Gestão Pública e Cidadania**, v. 22, n. 71, 2017b.

ENSSLIN, L. *et al*. 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, L. Notas de aula da disciplina de Estruturação Multicritério de Contextos Organizacionais do Programa de Pós Graduação em Administração da Universidade do Sul de Santa Catarina. Florianópolis: Mimeo, 2018.

ENSSLIN, L. Notas de aula da disciplina de Análise Sistêmica da Literatura em Avaliação de Desempenho do Programa de Pós Graduação em Administração da Universidade do Sul de Santa Catarina. Florianópolis: Mimeo, 2019.

ENSSLIN, L. *et al*. Management support model for information technology outsourcing. **Journal of Global Information Management (JGIM)**, v. 28, n. 3, 2020. In Press.

ENSSLIN, L.; MONTIBELLER, G.; NORONHA, S. M. Apoio à Decisão: Metodologias para Estruturação de Problemas e Avaliação Multicritério de Alternativas. **Insular**, Brazil, 2001.

ENSSLIN, S. R. *et al*. 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.

ETGES, A. P. B. S.; SOUZA, J. S.; KLEIMANN NETO, F. J. Risk management for companies focused on innovation processes. **Production**, v. 27, p. 1-15, 2017.

FRANCO-SANTOS, M. *et al*. Towards a definition of a business performance measurement system. **International Journal of Operations and Production Management**, v. 27, n. 8, p. 784–801, 2007.

FUNG, I. W. H. *et al*. Developing a Risk Assessment Model for construction safety, **International Journal of Project Management**, v. 28, n. 6, p. 593–600, 2010.

GHALAYINI, A. M.; NOBLE, J. S. The changing basis of performance measurement. **International Journal of Operations and Production Management**, v. 16, n. 8, p. 63-80, 1996.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. Disponível em: <http://pergamum.unisul.br/pergamum/biblioteca/index.php. Acesso em: 30/03/2019. Acesso restrito via Minha Biblioteca.

GITTELL, J. H. Paradox of coordination and control. **California Management Review**, v.42, n.3, p. 101–117, 2000.

GHOSHAL, S. Bad management theories are destroying good management practices. **Academy of Management Learning & Education**, v. 4, n. 1, p. 75–91, 2005.

GHOSHAL, S.; MORAN, P. Bad for practice: a critique of the transaction cost theory. **Academy of Management Review**, v. 21, n. 1, p. 13–47, 1996.

GONÇALVES, J. M. *et al*. A multiple criteria group decision-making approach for the assessment of small and medium-sized enterprise competitiveness. **Management Decision,** v. 57, n. 2, p. 480-500, 2019.

HALL, M. The effect of comprehensive performance measurement systems on role clarity, psychological empowerment and managerial performance. **Accounting Organizations and Society**, v.33 n.2/3, p. 141–163, 2008.

HALLOWELL, M. Safety risk perception in construction companies in the Pacific Northwest of the USA. **Construction Management and Economics**, v. 28, n. 4, p. 403–13, 2010.

HALLOWELL, M. R.; MOLENAAR, K. R.; FORTUNATO, B. R. Enterprise risk management strategies for state departments of transportation. **Journal of Management in Engineering**, v. 29, n. 2, p. 114-121, 2013.

HENRI, J. F. Management control systems and strategy: a resource-based perspective. **Accounting, Organization and Society**, v. 31, n. 6, p. 529–558, 2006.

HUSSERL, E., (W.P. Alston, G. Nakhnikian, Trans.) 1907/1964. **Die idee der Phaenomenologie**. Nijhoff, The Hague.

IMRIYAS, K.; PHENG, L. S.; LIN, T. A decision support system for predicting accident risks in building projects. **Architectural Science Review**, v. 50, n. 2, p. 149-162, 2007.

ITTNER, C. D.; LARCKER, D. F., RANDALL, T. Performance implications of strategic performance measurement in financial service firms. **Accounting, Organizations and Society**, v. 28, n. 7/8, p. 715–741, 2003.

JOINT COMMITTEE OF GUIDES IN METROLOGY. **International Vocabulary of Metrology — Basic and General Concepts and Associated Terms** (VIM, 3rd edition), JCGM 200:2008 (also published in hard copy for-mat as ISO/IEC Guide 99:2007, Geneva (Switzerland): ISO/IEC, 2007). Disponível em: <http://www.bipm.org/en/publications/guides/vim.html>, 2008a.

JOINT COMMITTEE OF GUIDES IN METROLOGY. **Guideto the Expression of Uncertainty in Measurement** (GUM 1995 with Minor Corrections), JCGM 100:2008. Disponível em: <http://www.bipm.org/en/publications/guides/gum.html>, 2008b.

JORION, P. **Value at Risk:** the new benchmark for managing financial risk. 2. ed. New York: McGraw-Hill, 2000.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. The Balanced Scorecard – measures that drive performance. **Harvard Business Review**, v. 70, n. 1, p. 71–79, 1992

KEENEY, R. L. Value-Focused Thinking: A Path to Creative Decision Making. **Harvard University Press**, London, 1992.

KEENEY, R. L.; RAIFFA, H. Decision with Multiple Objectives, Preferences and Value Tradeoffs. **Cambridge University Press**, Cambridge, 1993.

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.

KEENEY, R. L. Common mistakes in making value trade-offs. **Operations Research**, v. 50, n. 6, 935-945, 2002.

KEENEY, R. L.; REGORY, R. S. Selecting attributes to measure the achievement of objectives. **Operations Research**, v. 53, n. 1, 1-11, 2005.

KRISTENSEN, K.; WESTLUND, A. H. Performance measurement and business results. **Total Quality Management & Business Excellence**, v. 15, n. 5-6, p. 719-733, 2004.

KUMAR, S.; KWONG, A; MISRA, C. Risk mitigation in offshoring of business operations. **Journal of Manufacturing Technology Management**, v. 20, n. 4, p. 442-459, 2009.

KUMAR, S. *et al*. An approach for risk assessment of rail defects. **International Journal of Reliability, Quality and Safety Engineering**, v. 17, n. 4, p. 291-311, 2010.

LACERDA, R. T. 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, T. O.; ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R. A performance measurement framework in *portfolio* management: a constructivist case. **Management Decision**, v. 49, n. 4, p. 648–668, 2011.

LACERDA, R. T. D. O.; ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R. Uma análise bibliométrica da literatura sobre estratégia e avaliação de desempenho. **Gestão & Produção**, v. 19, n. 1, 2012.

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 *et al*. A constructivist approach to manage business process as a dynamic capability. **Knowledge and Process Management**, v. 21, n. 1, p. 54–66, 2014.

LANDRY, M. A note on the concept of problem. **Maurice Landry Faculty of Administrative Sciences**, Laval University, 1995.

LONGARAY, A. A.; ENSSLIN, L. Use of multicriteria decision aid to evaluate the performance of trade marketing activities of a Brazilian industry. **Management and Organizational Studies**, v. 2, n. 2, p. 15, 2015.

LONGARAY, A. A. *et al*. O. Assessment of a Brazilian public hospital's performance for management purposes: a soft operations research case in action. **Operations Research for Health Care**, v. 5, p. 28–48, 2015.

LONGARAY, A. *et al*. 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**, doi:10.1111/itor.12387, 2017.

LONGARAY, A. *et al*. Using MCDA-C to assess the organizational performance of industries operating at Brazilian maritime port terminals. **Operations Research Perspectives**, v. 6, 100109, 2019.

LU, Y.; LI, X. A study on a new hazard detecting and controlling method: The case of coal mining companies in China. **Safety Science**, v. 49, n. 2, p. 279-285, 2011.

MAITI, J.; KHANZODE, V. V. Development of a relative risk model for roof and side fall fatal accidents in underground coal mines in India. **Safety Science**, v. 47, n. 8, p. 1068-1076, 2009.

MALINA, M. A.; SELTO, F. H. Communicating and controlling strategy: an empirical study of the effectiveness of the Balanced Scorecard. **Journal of Management Accounting Research**, v. 13, n. 1, p. 47–90, 2001.

MARAFON, A. D. *et al*. The effectiveness of multicriteria decision aid methodology: a case study of R & D management. **European Journal of Innovation Management**, v. 18, n. 1, p. 86–109, 2015.

MARODIN, G. A.; SAURIN, T. A. Classification and relationships between risks that affect lean production implementation: A study in southern Brazil. **Journal of Manufacturing Technology Management**, v. 26, n. 1, p. 57-79, 2015.

MATIAS-PREREIRA, J. Manual de metodologia da pesquisa científica. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2016.

MCKEVITT, D.; LAWTON, A. The manager, the citizen, the politician and performance measures. **Public Money & Management**, v. 16, n. 3, p. 49–54, 1996.

MHATRE, T. N.; THAKKAR, J. J.; MAITI, J. Modelling critical risk factors for Indian construction project using interpretive ranking process (IRP) and system dynamics (SD). **International Journal of Quality & Reliability Management**, v. 34, n. 9, p. 1451-1473, 2017.

MISRA, S. C.; KUMAR, V.; KUMAR, U. A strategic modeling technique for information security risk assessment. **Information Management and Computer Security**, v. 15, n. 1, p. 64-77, 2007.

MICHELI, P.; MARI, L. The theory and practice of performance measurement. **Management Accounting Research**, v. 25, n. 2, p. 147–156, 2014.

MOELLER, R. R. **COSO enterprise risk management:** understanding the new integrated ERM framework. John Wiley & Sons, 2007.

MONTIBELLER, G. N. **Mapas cognitivos difusos para o apoio à decisão**. Tese (Doutorado) - Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

MONTIBELLER, G.; BELTON, V. Causal maps and the evaluation of decision options – a review. **Journal of the Operational Research Society**, v. 57, n. 7, p. 779–791, 2006.

MONTIBELLER, G. BELTON, V. Qualitative operator for reasoning maps: evaluating multicriteria options with networks of reasons. **European Journal of Operational Research**, v. 195, p. 829–840, 2009.

MONTIBELLER, G. *et al*. Reasoning maps for decision aid: an integrated approach for problem-structuring and multicriteria evaluation. **Journal of the Operational Research Society**, v. 59, n. 4, p. 575–589, 2008.

NEELY, A.; GREGORY, M.; PLATTS, K. Performance measurement system design – A literature review and research agenda. **International Journal of Operations & ProductionManagement**, v. 15, n. 4, p. 80-116, 1995.

NEELY, A. The performance measurement revolution: why now andwhere next. **International Journal of Operations and Production Management**, v. 19, n. 2, p. 205–228, 1999.

NEELY, A. **Business Performance Measurement: theory and practice**, Cambridge University Press, Cambridge, UK., 2002.

NEELY, A.; ADAMS, C.; KENNERLEY, M. The Performance Prism: TheScorecard for Measuring and Managing Business Success. **Financial Times Prentice Hall**, London, 2002.

NUMAGAMI, T. The infeasibility of invariant laws in management studies: a reflective dialogue in defence of case studies. **Organization Science**, v. 9, n. 1, p. 2–15, 1998.

RADOJKOVIĆ, I. *et al*. The key risk indicators of road traffic crashes in Serbia, Niš region. **International Journal of Injury Control and Safety Promotion**, v. 26, n. 1, p. 45-51, 2019.

REIS, C. Avaliação multicritério de desempenho da governança da gestão de processos no Tribunal de Justiça de Santa Catarina: uma proposta construtivista. **Dissertação em Administração**, Universidade do Sul de Santa Catarina, 2017.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social:** métodos e técnicas. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

RITTEL, H. W. J.; WEBBER, M. M. Dilemmas in a general theory of planning. **Policy Sci**, v. 4, p. 155-69, 1973.

ROBERTS, F. Measurement theory, in Encyclopedia of Mathematics and Its Applications. **Addison-Wesley Publishing Company**, London, 1979.

RODRIGUES, T. C. *et al*. Modelling multicriteria value interactions with reasoning maps. **European Journal of Operational Research**, v. 258, n. 3, p. 1054–1071, 2017.

ROSA, F. S. *et al*. Environmental disclosure management: a constructivist case. **Management Decision**, v.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, p. 23-26, 1994.

ROY, B. Multicriteria Methodology for Decision Aiding, **Kluwe Academic Publichers**, Amsterdam, 1996.

ROY, B. Multicriteria methodology for decision aiding. **Springer Science and Business Media**, v. 12, 2013.

RYU, J. *et al*. A flood risk assessment model for companies and criteria for governmental decision-making to minimize hazards. **Sustainability (Switzerland)**, v. 9, n. 11, p. 1-26, 2017.

SAVAGE, L. J. **The foundations of statistics**. Nova Iorque: Dover Publications. 1972.

SELIM, G; MACNAMEE, D. Risk management and internal auditing: what are the essential building blocks for a successful paradigm change?. **International Journal of Auditing**, v. 3, n. 2, p. 147-155, 1999.

SKINNER, W. The productivity paradox. **Harvard Business Review**, v. 75, n. 9, p. 41–45, 1986.

STANDARDS AUSTRALIA. **HB 240:2000 Guidelines for Managing Risk in Outsourcing Using the AS/NZS 4360 Process**. Sydney: Standards Australia International, 2000.

STEVENS, S. S. On the Theory of Scales of Measurement. **Science**, 103, n. 2684, p. 677-680, 1946.

TASCA, J. E. et al. 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) - Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.

THIEL, G. G.; ENSSLIN, S. R.; ENSSLIN, L. Street lighting management and performance evaluation: opportunities and challenges. **Lex Localis**, v. 15, n. 2, p. 303, 2017.

VALASKOVA, K. *et al*. Financial risk measurement and prediction modelling for sustainable development of business entities using regression analysis. **Sustainability (Switzerland)**, v. 10, n. 7, p. 1-15, 2018.

VALMORBIDA, S. M. I. *et al*. Avaliação de desempenho para auxílio na gestão de universidades públicas: análise da literatura para identificação de oportunidades de pesquisas. **Contabilidade, Gestão e Governança**, v. 17, n. 3, 2014.

VIEIRA, Valter Afonso. As tipologias, variações e características da pesquisa de marketing. **Revista da FAE**, v. 5, n. 1, p. 67-70, 2002.

VILKO, J. P. P.; HALLIKAS, J. M. Risk assessment in multimodal supply chains. **International Journal of Production Economics**, v. 140, n. 2, p. 586-595, 2012.

VON HAYEK, F. The pretence of knowledge. **The American Economic Review**, v.79, n.6, p. 3–7, 1989.

VON NEUMANN, J.; MORGENSTERN, O. **Theory of games and economic behavior**. New Jersey: Princeton University Press, 1947.

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.

ZOU, P. X. W.; CHEN, Y.; CHAN, T. Y. Understanding and improving your risk management capability: Assessment model for construction organizations. **Journal of Construction Engineering and Management**, v. 136, n. 8, p. 854-863, 2010.

APÊNDICE A – Comprovantes de enquadramento das lentes da Análise Sistêmica

Quadro 31 - Lente 1 - Abordagem

Artigo		Lente 1 – Abordagem	
#	Forma de Citar	Abordagem Utilizada	Evidência da Abordagem
1	(ACAR; YASEMIN, 2011)	Realista	Statistical analyses of data from 32 small general contractors specializing in residential and commercial building construction portray the risk-taking profile of owners
2	(AGER; KLINE; FISCHER, 2015)	Realista	These concepts are then used to outline an integrated socioecological planning framework to identify optimal strategies for local community risk mitigation and improve landscape-scale prioritization of fuel management investments by government entities. Based on the foregoing analyses, optimal risk management strategies can be identified by examining the spatial nexus between wildfire risk transmission and the capacity for land managers and property owners to conduct needed mitigation activities.
3	(AJAGBE; ISMAIL, 2014)	Realista	this study employs purposeful sampling, uses the case study as a reporting mechanism, and employs analogous means to establish the positivist concepts of validity, reliability, and objectivity. The original goal of the study was to gather data from technology-based firms and VCFs, identifying members of this population and gaining their participation proved difficult, however, this study was able to cover 28 technopreneurs and 19 VCFs. The respondents are senior managers of both government supported VCFs and private venture capital firms (PVCFs) who specialise in financing TBFs in the ICT and other technology-based sectors. While the technology firms interviewed are university researchers who specialize in aeronautics, biotechnology, information technology, food technology, petro-chemical engineering, mechanical engineering, and solar panel designs. The researchers chose the number of participants $x + y = n$ (28 + 19 = 47) this study required based on a combination of factors. The first was based on the researcher's previous experience in conducting qualitative inquiry. This study employed purposeful sampling approach to identify participants that represented 'information rich' cases (Patton, 1987; Yin, 2009), since such cases lend themselves to the 'logic and power' of purposeful sampling.
4	(CULTRERA; BRÉDART, 2016)	Realista	Using a sample of 7,152 Belgian SMEs among which 3,576 were declared bankrupt between 2002 and 2012, the model, which includes control variables such as firm size and age, aims to test the predictive power of ratios reflecting the financial structure, the profitability, the solvency and the liquidity of firms.
5	(DANG *et al*, 2017)	Realista	Using a questionnaire, experienced practitioners of

Artigo		Lente 1 – Abordagem	
#	**Forma de Citar**	**Abordagem Utilizada**	**Evidência da Abordagem**
			various contractors were interviewed to collect risk-related data in terms of actual likelihood and impact from road and bridge construction projects in Vietnam.
6	(EL-SAYEGH, 2008)	Realista	Data were collected through a questionnaire distributed to construction experts.
7	(ETGES; SOUZA; KLEIMANN NETO, 2017)	Realista	The use of ERM models has been studied since the Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission guides. This article adapted the MIGGRI model for the context of an innovation company from a TSP in Brazil.
8	(FUNG *et al*, 2010)	Realista	A case study is carried out to prove the reliability and workability of the developed RAM. A set of historical data is collected from a local project. The historical accident data contained almost all information needed in the RAM.
9	(GONÇALVES *et al*, 2019)	Construtivista	Based on a constructivist epistemology, this study makes an integrated use of cognitive mapping and the measuring attractiveness by a categorical-based evaluation technique (MACBETH). To this end, face-to-face sessions were conducted with a panel of entrepreneurs and senior managers who deal with the challenges of maintaining SME competitiveness every day.
10	(HALLOWELL, 2010)	Realista	Fifty-one risk perceptions were gathered through interviews with managers and workers of nine different construction firms in the Pacific Northwest region of the United States.
11	(HALLOWELL; MOLENAAR; FORTUNATO, 2013)	Realista	This paper presents the results of a comprehensive survey with responses from 43 of the 52 United States DOTs that identify and describe the currently implemented ERM strategies.
12	(IMRIYAS; PHENG; LIN, 2007)	Realista	A triple-index model was developed and translated into a decision support system (DSS). Case studies were conducted to ascertain the accuracy and reliability of the DSS, and the results proved that the DSS makes a significant contribution to the state of the art of risk assessment.
13	(KUMAR; KWONG; MISRA, 2009)	Realista	This paper also proposes a risk mitigation strategy to combat offshoring risks.
14	(KUMAR *et al*, 2010)	Realista	A multiple choice questionnaire was prepared which consisted of 15 questions (a sample questionnaire is given in Appendix B) regarding the relative likeliness of one defect type, compared with another, to develop into a rail break. A pre-study was carried out by sending the questionnaire to three experts individually, to obtain some suggestions for improvement.
15	(LU; LI, 2011)	Realista	In order to bridge up this gap, a new method named hazards classified detecting and controlling closed-

Artigo		Lente 1 – Abordagem	
#	Forma de Citar	Abordagem Utilizada	Evidência da Abordagem
			loop management method (HCDCCMM) is proposed for identifying, detecting and controlling hazards. The present case study is based on interviews and archival data.
16	(MAITI; KHANZODE, 2009)	Realista	A relative risk model for roof and side fall fatal accidents was developed using loglinear analysis of twoway contingency table. A few statistics such as potential fatalities (PF), relative risk of fatalities (RRF) and safety measure effectiveness (SME) were derived which can be used as key safety performance indicators of roof and side fall accidents in underground mines.
17	(MARODIN; SAURIN, 2015)	Realista	Initially, a survey was conducted to identify the probability and impact of 14 risks in LPI, which had been identified based on a literature review. The sample comprised 57 respondents, from companies in the south of Brazil.
18	(MHATRE; THAKKAR; MAITI, 2017)	Realista	Based on the literature review, a questionnaire was designed and 64 responses were considered. The list of 20 risk parameters and 32 performance measures relevant for a construction industry is reduced to five risk parameters and five performance measures using factor analysis.
19	(MOKTADIR *et al*, 2018)	Realista	The proposed model was developed based on the Delphi method and AHP techniques.
20	(MOORE *et al*, 2007)	Realista	RAMCAP will improve the overall understanding of risk and, using common metrics and common procedures, allow risk to be compared both within and across industry sectors.
21	(RADOJKOVIĆ *et al*, 2019)	Realista	The indicators are ranked based on group fuzzy analytic hierarchy process (AHP),
22	(RYU *et al*, 2017)	Realista	For the assessment of RiskCompany, we used the concepts of probability and consequence and presented the evaluation results using three levels for each of the three risk items.
23	(VALASKOVA *et al*, 2018)	Realista	Realizing the multiple regression analysis, we identified the significant predictors in conditions of the specific economic environment to estimate the corporate prosperity and profitability.
24	(VILKO; HALLIKAS, 2012)	Realista	In this paper we present preliminary research concepts and findings concerning the identification and analysis of risks in multimodal supply chains. Our research approach is holistic, and incorporates perspectives from different parts of the chain. The multimodal maritime supply chain in focus runs from the Gulf of Finland to the Finnish mainland. We map the process and the structure, and present a new framework for categorizing the risks in terms of their driver factors in order to assess the overall impact on the performance of the supply chain. Finally, we

Artigo		Lente 1 – Abordagem	
#	Forma de Citar	Abordagem Utilizada	Evidência da Abordagem
			analyze the risk impacts in terms of delays in the chain by means of Monte-Carlo-based simulation.
25	(ZOU; CHEN; CHAN, 2010)	Realista	Despite the fact that 300 were invited to participate in the on-line RM3 survey, only 60 actually participated.

Fonte: Autor (2019).

Quadro 32 - Lente 1 - Uso/aplicação

Artigo		Lente 1 – Uso/Aplicação	
#	Forma de Citar	Uso/Aplicação	Evidência do Tipo de Aplicação
1	(ACAR; YASEMIN, 2011)	Específico	Considering also that the majority of the companies in the sample are general contractors that specialize in residential and commercial building construction, the findings of the study cannot be generalized to the broader construction industry, nor to all construction SMEs.
2	(AGER; KLINE; FISCHER, 2015)	Específico	Our proposed enhancements to existing planning and prioritization frameworks would address gaps in both local planning as well as broad-scale prioritization for allocating federal and state assistance to mitigate wildfire risk on federal lands adjacent to high-risk communities.
3	(AJAGBE; ISMAIL, 2014)	Específico	The findings from this study will be useful to decision makers in public and private sector, professionals, researchers in Malaysia and other countries.
4	(CULTRERA; BRÉDART, 2016)	Específico	The originality of this paper lies in the fact that Belgian SMEs have been studied. This study may also be of interest to investors or managers because it may help them highlight accounting measures they should closely follow up to avoid bankruptcy.
5	(DANG *et al*, 2017)	Genérico	Using the collected data of actual likelihood and impact, the specific probability and impact of risk factors were determined for different types of road and bridge projects, including small and medium type, big type, government-funding type, and other-funding type (e.g. official development assistance funds, public-private partnership).
6	(EL-SAYEGH, 2008)	Genérico	This study lays the foundations for comparisons with other countries, helps international companies interested in working in the UAE understand and appreciate the risks involved, and assists local companies in negotiating their contracts as to the proper allocation of risks.
7	(ETGES; SOUZA; KLEIMANN NETO, 2017)	Genérico	A strategic performance model for innovation companies are proposed and the benefit to implement Risk Management practices in innovation organizations was validated.

Artigo		Lente 1 – Uso/Aplicação	
#	Forma de Citar	Uso/Aplicação	Evidência do Tipo de Aplicação
8	(FUNG *et al*, 2010)	Genérico	The developed RAM is found to be benefit for predicting high-risk construction activities and thus preventing accidents occurred based on a set of historical accident data.
9	(GONÇALVES *et al*, 2019)	Específico	The evaluation system developed in this study is extremely versatile and confirms the usefulness of integrating cognitive mapping and MACBETH to facilitate evaluations of SME competitiveness. However, due to its idiosyncratic and process-oriented nature, generalizations need to be done with caution.
10	(HALLOWELL, 2010)	Genérico	The findings presented can be used by project managers to increase awareness of risk tolerances, current areas where workers feel improvement is most needed, and for goal setting.
11	(HALLOWELL; MOLENAAR; FORTUNATO, 2013)	Genérico	Although most DOTs do not have formal, established, or mature ERM programs, this initial study aggregates the best practices and lessons learned from a few highly successful agencies. This research will also serve as a strong foundation and provide direction for future research.
12	(IMRIYAS; PHENG; LIN, 2007)	Genérico	The DSS can be used by any authority, which monitors occupational safety in construction projects, for evaluating contractors on their safety performances towards deriving project accident indices.
13	(KUMAR; KWONG; MISRA, 2009)	Genérico	This paper also proposes a risk mitigation strategy to combat offshoring risks.
14	(KUMAR *et al*, 2010)	Específico	A case study of the Swedish National Rail Administration (Banverket) has been developed to present the approach for risk assessment of different types of rail defects.
15	(LU; LI, 2011)	Genérico	Although our investigation provides first-hand information and insight into the new hazard management method, more case studies and long-term research are needed to enhance the generalizability of the findings.
16	(MAITI; KHANZODE, 2009)	Genérico	The model and the statistics developed in this study are generic and can be applied to any industrial setting.
17	(MARODIN; SAURIN, 2015)	Específico	The survey was limited to companies from the south of Brazil and therefore its results cannot be completelly generalized to other companies.
18	(MHATRE; THAKKAR; MAITI, 2017)	Específico	The research demonstrates an application of proposed approach for a typical construction environment and hence the results cannot be generalized.
19	(MOKTADIR *et al*, 2018)	Genérico	This research work can assist practitioners and industrial managers in the pharmaceutical industry in taking proactive action to minimize its supply chain risks.

Artigo		Lente 1 – Uso/Aplicação	
#	Forma de Citar	Uso/Aplicação	Evidência do Tipo de Aplicação
20	(MOORE *et al*, 2007)	Genérico	Development of a standard security vulnerability analysis (SVA) framework for the analysis of consequences, vulnerabilities, and threats.
21	(RADOJKOVIĆ *et al*, 2019)	Específico	Based on the analysis of the traffic safety in Serbia, it can be concluded the said safety still has not reached the desired level. Therefore, in order to reach the traffic safety level of the developed countries, the system of traffic safety in the Republic of Serbia needs further improvement.
22	(RYU *et al*, 2017)	Genérico	We proposed the FRAC model to be used for decision-making by the national government and governments in various countries to support national industries. The FRAC model is a flood risk assessment method that can reflect the status of a company.
23	(VALASKOVA *et al*, 2018)	Genérico	The main aim of the article is to reveal financial risks of Slovak entities and to form a prediction model, which is done by the identification of significant predictors having an impact on the health of Slovak companies and their future prosperity.
24	(VILKO; HALLIKAS, 2012)	Específico	In this paper we present preliminary research concepts and findings concerning the identification and analysis of risks in multimodal supply chains. Our research approach is holistic, and incorporates perspectives from different parts of the chain. The multimodal maritime supply chain in focus runs from the Gulf of Finland to the Finnish mainland. We map the process and the structure, and present a new framework for categorizing the risks in terms of their driver factors in order to assess the overall impact on the performance of the supply chain. Finally, we analyze the risk impacts in terms of delays in the chain by means of Monte-Carlo-based simulation.
25	(ZOU; CHEN; CHAN, 2010)	Genérico	It is concluded that the proposed RM3 is suitable for construction organizations to assess their risk management maturity levels and find ways for improvement.

Fonte: Autor (2019).

Quadro 33 - Lente 2 – Comprovante dos enquadramentos - Atores

Artigo		Lente 2 – Singularidade		
#	Forma de Citar	Atores		Evidência
		Identifica?	Quem é o decisor?	
1	(ACAR; YASEMIN, 2011)	Sim	32 small general contractors specializing in	Statistical analyses of data from 32 small general contractors

Artigo		Lente 2 – Singularidade		
#	Forma de Citar	Atores		Evidência
		Identifica?	Quem é o decisor?	
			residential and commercial building construction	specializing in residential and commercial building construction portray the risktaking profile of owners
2	(AGER; KLINE; FISCHER, 2015)	Sim	Authors	we identify spatial scale mismatches in wildfire mitigation planning and their potential adverse impact on risk mitigation goals.
3	(AJAGBE; ISMAIL, 2014)	Sim	Authors	Multiple case study approach is utilised to collect data for this study. Data is collated, transcribed and manually analysed.
4	(CULTRERA; BRÉDART, 2016)	Sim	Authors	we built a logit model to assess the probability that the firm would go bankrupt based on its financial characteristics from the previous year.
5	(DANG *et al*, 2017)	Sim	Authors	Using a questionnaire, experienced practitioners of various contractors were interviewed to collect risk-related data in terms of actual likelihood and impact from road and bridge construction projects in Vietnam.
6	(EL-SAYEGH, 2008)	Sim	Authors	Data were collected through a questionnaire distributed to construction experts.
7	(ETGES; SOUZA; KLEIMANN NETO, 2017)	Sim	Authors	Using a case study and a review from previous ERM literature, the article show that is possible to measure the risks that an innovation company faces, and that they may be managed with a view to supporting a company's strategy. Were applied an economic analysis based on a MCS and an indicator of CFaR were applied to measure innovation risks.
8	(FUNG *et al*, 2010)	Sim	Authors	The material used to do assessment in the RAM is historical accident data which should be included accident numbers and damage costs.
9	(GONÇALVES *et al*, 2019)	Sim	panel of entrepreneurs and senior managers	face-to-face sessions were conducted with a panel of entrepreneurs and senior managers who deal with the challenges of maintaining SME competitiveness every day. The proposed assessment system was tested and validated by the panel members.

Artigo		Lente 2 – Singularidade		
#	Forma de Citar	Atores		Evidência
		Identifica?	Quem é o decisor?	
10	(HALLOWELL, 2010)	Sim	construction workers and managers,	(1) quantifying the current level of safety risk as perceived by construction workers; (2) quantifying the risk tolerance of workers and managers; (3) comparing the risk perceptions and tolerance of workers with managers; and (4) identifying factors that may affect one's risk tolerance. Fifty-one risk perceptions were gathered through interviews with managers and workers of nine different construction firms in the Pacific Northwest region of the United States.
11	(HALLOWELL; MOLENAAR; FORTUNATO, 2013)	Sim	Authors	This paper presents the results of a comprehensive survey with responses from 43 of the 52 United States DOTs that identify and describe the currently implemented ERM strategies.
12	(IMRIYAS; PHENG; LIN, 2007)	Sim	Genérico	A triple-index model was developed and translated into a decision support system (DSS).
13	(KUMAR; KWONG; MISRA, 2009)	Sim	Genérico (business individuals)	A survey of business individuals is used to determine the general perceptions of offshoring and the associated risks.
14	(KUMAR *et al*, 2010)	Sim	Genérico	The trend test was carried out for chronologically ordered failure data by plotting the cumulative number of failures against the cumulative failure MGT.
15	(LU; LI, 2011)	Não	Genérico	It combines classified detecting and controlling with closed-loop management, and detects hazards at different levels by dividing safety inspection into self-checking, working team checking, region team checking and specialist team checking.
16	(MAITI; KHANZODE, 2009)	Sim	Genérico	A relative risk model for roof and side fall fatal accidents was developed using loglinear analysis of twoway contingency table.
17	(MARODIN; SAURIN, 2015)	Sim	Authors	Initially, a survey was conducted to identify the probability and impact of 14 risks in LPI, which had been identified based on a literature

Artigo		Lente 2 – Singularidade		
#	Forma de Citar	Atores		Evidência
		Identifica?	Quem é o decisor?	
				review. The sample comprised 57 respondents, from companies in the south of Brazil. An exploratory factor analysis was carried out to analyze the results of the survey, allowing the identification of three groups of risks in LPI.
18	(MHATRE; THAKKAR; MAITI, 2017)	Sim	Genérico	Based on the literature review, a questionnaire was designed and 64 responses were considered. The list of 20 risk parameters and 32 performance measures relevant for a construction industry is reduced to five risk parameters and five performance measures using factor analysis.
19	(MOKTADIR *et al*, 2018)	Sim	experts from five pharmaceutical companies in Bangladesh	The Delphi method helped to select the relevant risks associated to PSCs. A total of 16 sub risks within four main risks were identified through an extensive review of the literature and by conducting a further investigation with experts from five pharmaceutical companies in Bangladesh.
20	(MOORE *et al*, 2007)	Sim	many organizations and the individuals involved from the chemical sector	This paper will describe the results of the security vulnerability analysis process thatwas developed and field tested for the chemical manufacturing sector. This method was developed through the cooperation of the many organizations and the individuals involved from the chemical sector RAMCAP development activities.
21	(RADOJKOVIĆ *et al*, 2019)	Sim	Authors	nine key risk indicators of road traffic crashes are identified, organized into four groups (number and structure of crashes, consequences of traffic crashes, temporal and spatial location of traffic crashes, causes and sanctions), and described in detail. The indicators are ranked based on group fuzzy analytic hierarchy process (AHP), where experts from insurance companies, professionally engaged in the process of risk assessment, with different previous experience present different impact on the final ranking.

Artigo		Lente 2 – Singularidade		
#	Forma de Citar	Atores		Evidência
		Identifica?	Quem é o decisor?	
22	(RYU *et al*, 2017)	Sim	Genérico	Future climate change scenarios were used to evaluate the changing patterns of flood risks. We developed the relative Flood Risk Assessment for Company (FRAC model) methodology to support the government's policymaking.
23	(VALASKOVA *et al*, 2018)	Sim	Genérico	We use the Amadeus database to obtain the financial and accounting data of Slovak enterprises from 2015 and 2016 to calculate the most important financial ratios that may affect the financial health of the company.
24	(VILKO; HALLIKAS, 2012)	Sim	Genérico	The interviews were conducted during different phases of the supply-chain process as follows: with three shipping companies in the Maritime transport phase, with nine companies in the Port operations phase (e.g., port operators, port administration, port security, warehousing companies, and customs), and with ten companies representing land transportation and all other activ-ities including rail and road transportation companies, rail and road transport agencies, warehousing, insurance companies, as well as locally and globally acting logistics operators.
25	(ZOU; CHEN; CHAN, 2010)	Sim	Genérico	The paper describes the development process of a Web-based RM3 _risk management maturity model_, including its contents, its validation and testing, as well as its applications.

Fonte: Autor (2019).

Quadro 34 - Lente 2 – Comprovante dos enquadramentos - Contexto

Artigo		Lente 2 – Singularidade		
#	Forma de Citar	Contexto		Evidência
		Identifica?	Qual é o contexto?	
1	(ACAR; YASEMIN, 2011)	Sim	smaller companies	Considering also that the majority of the companies in the sample are general contractors that specialize in residential and commercial

Artigo		Lente 2 – Singularidade		
#	Forma de Citar	Contexto		Evidência
		Identifica?	Qual é o contexto?	
				building construction, the findings of the study cannot be generalized to the broader construction industry, nor to all construction SMEs.
2	(AGER; KLINE; FISCHER, 2015)	Sim	wildfire risk to communities	The methods and tools provide an improved method for defining the spatial extent of wildfire risk to communities compared to current planning processes.
3	(AJAGBE; ISMAIL, 2014)	Sim	venture capital firms in Malaysia.	This study elaborates on the assessment criteria of venture capital firms in Malaysia.
4	(CULTRERA; BRÉDART, 2016)	Sim	Belgian smalland medium-sized enterprises (SMEs)	The aim of this paper is to develop a bankruptcy prediction model for the Belgian smalland medium-sized enterprises (SMEs). Using a sample of 7,152 Belgian SMEs among which 3,576 were declared bankrupt between 2002 and 2012
5	(DANG *et al*, 2017)	Sim	road and bridge projects in Vietnam	The purpose of this paper is to identify risk patterns of road and bridge projects in Vietnam
6	(EL-SAYEGH, 2008)	Sim	UAE construction industry	This study identifies and assesses the significant risks in the UAE construction industry
7	(ETGES; SOUZA; KLEIMANN NETO, 2017)	Sim	innovation company from a TSP in Brazil	This article adapted the MIGGRI model for the context of an innovation company from a TSP in Brazil.
8	(FUNG *et al*, 2010)	Sim	14 common types of trades, accidents, and accident causes are explored, in addition to suitable risk assessment methods and criteria	This paper investigates the need for people involved in construction to take systematic and effective risk assessments for different trades. 14 common types of trades, accidents, and accident causes are explored, in addition to suitable risk assessment methods and criteria.
9	(GONÇALVES *et al*, 2019)	Sim	Small- and medium-sized enterprises	The purpose of this paper is to develop a method for assessing Small- and medium-sized enterprises (SMEs)' competitiveness.
10	(HALLOWELL, 2010)	Sim	construction firms in the Pacific Northwest region of the United States	nine different construction firms in the Pacific Northwest region of the United States.
11	(HALLOWELL;	Sim	United States DOTs	The objectives of this study are to

Artigo		Lente 2 – Singularidade		
#	Forma de Citar	Contexto		Evidência
		Identifica?	Qual é o contexto?	
	MOLENAAR; FORTUNATO, 2013)			describe the stateof- practice with respect to risk management in state DOTs and to identify executive strategies thatmay be useful to DOT leadership for enterprisewide risk management.
12	(IMRIYAS; PHENG; LIN, 2007)	Sim	construction industry in Singapore	Higher occupational injury and fatality rates have been recorded in the construction industry in Singapore compared to other industries, as per statistics in year 2006. New strategies are emerging to raise safety standards in the construction industry.
13	(KUMAR; KWONG; MISRA, 2009)	Sim	offshoring	The research is primarily based on professional literature reviews to identify risks associated with offshoring, which are mainly classified, in structural and operational risks categories.
14	(KUMAR *et al*, 2010)	Sim	Swedish National Rail Administration	In this paper, an approach has been developed for risk assessment of rail defects to support the decision-making process during scheduling of rail inspection and grinding frequency, based on the type of defect and its risk of occurring and developing into a rail break. The approach is presented with the aid of a case study from the Swedish National Rail Administration (Banverket). For the case study, the iron ore line running from Kiruna to Riksgr¨ansen in Sweden was carefully chosen.
15	(LU; LI, 2011)	Sim	coal mining companies of China.	This paper sets forth a new hazard detecting and controlling method according to the theory of system safety engineering to tackle the safety problems in coal mining companies of China.
16	(MAITI; KHANZODE, 2009)	Sim	292 underground coal mines	The model was applied to large roof and side fall fatal accident data for a period of 6-years occurred in six companies involving 292 underground coal mines.
17	(MARODIN; SAURIN, 2015)	Sim	companies in the south of Brazil	Initially, a survey was conducted to identify the probability and impact of 14 risks in LPI, which had been identified based on a literature

Artigo		Lente 2 – Singularidade		
#	Forma de Citar	Contexto		Evidência
		Identifica?	Qual é o contexto?	
				review. The sample comprised 57 respondents, from companies in the south of Brazil.
18	(MHATRE; THAKKAR; MAITI, 2017)	Sim	construction industry	The risk parameters and performance measures applicable in the construction industry have been identified through extensive literature review and discussions with experts from construction industry.
19	(MOKTADIR *et al*, 2018)	Sim	pharmaceutical industry	The purpose of this paper is to identify and analyze the risks occurring in the supply chains of the pharmaceutical industry
20	(MOORE *et al*, 2007)	Sim	chemical manufacturing, petroleum refining, and liquefied natural gas (LNG) sectors	to provide assistance by facilitating the development of sector-specific guidance on vulnerability analysis and management for critical asset protection for the chemical manufacturing, petroleum refining, and liquefied natural gas (LNG) sectors.
21	(RADOJKOVIĆ *et al*, 2019)	Sim	Traffic crashes	Traffic crashes are a serious public health and socio-economic problem, and they are one of leading causes of death of males in Serbia. In order to determine the main causes of road traffic crashes in Nis region, Republic of Serbia
22	(RYU *et al*, 2017)	Sim	four companies	the purpose of this study is to propose priority investment risk items and an assessment method to decide which companies should be invested in first in flood risk management due to climate change. This method was applied to four companies belonging to four different industries and three risk items were derived that are likely to harm the company owing to flooding.
23	(VALASKOVA *et al*, 2018)	Sim	Slovak entities	The main aim of the article is to reveal financial risks of Slovak entities
24	(VILKO; HALLIKAS, 2012)	Sim	multimodal supply chains	In this paper we present preliminary research concepts and findings concerning the identification and analysis of risks in multimodal supply chains. The multimodal maritime supply chain

Artigo		Lente 2 – Singularidade		
#	Forma de Citar	Contexto		Evidência
		Identifica?	Qual é o contexto?	
				in focus runs from the Gulf of Finland to the Finnish mainland.
25	(ZOU; CHEN; CHAN, 2010)	Sim	Australian construction industry's	The aim of this paper is to develop a risk management maturity assessment model for construction organizations. it is found that the Australian construction industry's overall risk management maturity level

Fonte: Autor (2019).

Quadro 35 - Lente 3 – Comprovante dos enquadramentos – Identificação do Decisor

Artigo		Lente 3 – Processo para Identificar		
#	Forma de Citar	Decisor		Evidência
		Identifica?	Quem é o decisor?	
1	(ACAR; YASEMIN, 2011)	Sim	32 small general contractors specializing in residential and commercial building construction	Statistical analyses of data from 32 small general contractors specializing in residential and commercial building construction portray the risktaking profile of owners
2	(AGER; KLINE; FISCHER, 2015)	Sim	Authors	we identify spatial scale mismatches in wildfire mitigation planning and their potential adverse impact on risk mitigation goals.
3	(AJAGBE; ISMAIL, 2014)	Sim	Authors	Multiple case study approach is utilised to collect data for this study. Data is collated, transcribed and manually analysed.
4	(CULTRERA; BRÉDART, 2016)	Sim	Authors	we built a logit model to assess the probability that the firm would go bankrupt based on its financial characteristics from the previous year.
5	(DANG *et al*, 2017)	Sim	Authors	Using a questionnaire, experienced practitioners of various contractors were interviewed to collect risk-related data in terms of actual likelihood and impact from road and bridge construction projects in Vietnam.
6	(EL-SAYEGH, 2008)	Sim	Authors	Data were collected through a questionnaire distributed to construction experts.
7	(ETGES; SOUZA; KLEIMANN NETO, 2017)	Sim	Authors	Using a case study and a review from previous ERM literature, the article show that is possible to

Artigo		Lente 3 – Processo para Identificar		
#	Forma de Citar	Decisor		Evidência
		Identifica?	Quem é o decisor?	
				measure the risks that an innovation company faces, and that they may be managed with a view to supporting a company's strategy. Were applied an economic analysis based on a MCS and an indicator of CFaR were applied to measure innovation risks.
8	(FUNG *et al*, 2010)	Sim	Authors	The material used to do assessment in the RAM is historical accident data which should be included accident numbers and damage costs.
9	(GONÇALVES *et al*, 2019)	Sim	panel of entrepreneurs and senior managers	face-to-face sessions were conducted with a panel of entrepreneurs and senior managers who deal with the challenges of maintaining SME competitiveness every day. The proposed assessment system was tested and validated by the panel members.
10	(HALLOWELL, 2010)	Sim	construction workers and managers,	(1) quantifying the current level of safety risk as perceived by construction workers; (2) quantifying the risk tolerance of workers and managers; (3) comparing the risk perceptions and tolerance of workers with managers; and (4) identifying factors that may affect one's risk tolerance. Fifty-one risk perceptions were gathered through interviews with managers and workers of nine different construction firms in the Pacific Northwest region of the United States.
11	(HALLOWELL; MOLENAAR; FORTUNATO, 2013)	Sim	Authors	This paper presents the results of a comprehensive survey with responses from 43 of the 52 United States DOTs that identify and describe the currently implemented ERM strategies.
12	(IMRIYAS; PHENG; LIN, 2007)	Sim	Genérico	A triple-index model was developed and translated into a decision support system (DSS).
13	(KUMAR; KWONG; MISRA, 2009)	Sim	Genérico (business individuals)	A survey of business individuals is used to determine the general perceptions of offshoring and the associated risks.

Artigo		Lente 3 – Processo para Identificar		
#	Forma de Citar	Decisor		Evidência
		Identifica?	Quem é o decisor?	
14	(KUMAR *et al*, 2010)	Sim	Genérico	The trend test was carried out for chronologically ordered failure data by plotting the cumulative number of failures against the cumulative failure MGT.
15	(LU; LI, 2011)	Não	Genérico	It combines classified detecting and controlling with closed-loop management, and detects hazards at different levels by dividing safety inspection into self-checking, working team checking, region team checking and specialist team checking.
16	(MAITI; KHANZODE, 2009)	Sim	Genérico	A relative risk model for roof and side fall fatal accidents was developed using loglinear analysis of twoway contingency table.
17	(MARODIN; SAURIN, 2015)	Sim	Authors	Initially, a survey was conducted to identify the probability and impact of 14 risks in LPI, which had been identified based on a literature review. The sample comprised 57 respondents, from companies in the south of Brazil. An exploratory factor analysis was carried out to analyze the results of the survey, allowing the identification of three groups of risks in LPI.
18	(MHATRE; THAKKAR; MAITI, 2017)	Sim	Genérico	Based on the literature review, a questionnaire was designed and 64 responses were considered. The list of 20 risk parameters and 32 performance measures relevant for a construction industry is reduced to five risk parameters and five performance measures using factor analysis.
19	(MOKTADIR *et al*, 2018)	Sim	experts from five pharmaceutical companies in Bangladesh	The Delphi method helped to select the relevant risks associated to PSCs. A total of 16 sub risks within four main risks were identified through an extensive review of the literature and by conducting a further investigation with experts from five pharmaceutical companies in Bangladesh.
20	(MOORE *et al*, 2007)	Sim	many organizations and the individuals involved from the chemical sector	This paper will describe the results of the security vulnerability analysis process thatwas developed and field tested for the chemical manufacturing sector. This method

Artigo		Lente 3 – Processo para Identificar		
#	Forma de Citar	Decisor		Evidência
		Identifica?	Quem é o decisor?	
				was developed through the cooperation of the many organizations and the individuals involved from the chemical sector RAMCAP development activities.
21	(RADOJKOVIĆ *et al*, 2019)	Sim	Authors	nine key risk indicators of road traffic crashes are identified, organized into four groups (number and structure of crashes, consequences of traffic crashes, temporal and spatial location of traffic crashes, causes and sanctions), and described in detail. The indicators are ranked based on group fuzzy analytic hierarchy process (AHP), where experts from insurance companies, professionally engaged in the process of risk assessment, with different previous experience present different impact on the final ranking.
22	(RYU *et al*, 2017)	Sim	Genérico	Future climate change scenarios were used to evaluate the changing patterns of flood risks. We developed the relative Flood Risk Assessment for Company (FRAC model) methodology to support the government's policymaking.
23	(VALASKOVA *et al*, 2018)	Sim	Genérico	We use the Amadeus database to obtain the financial and accounting data of Slovak enterprises from 2015 and 2016 to calculate the most important financial ratios that may affect the financial health of the company.
24	(VILKO; HALLIKAS, 2012)	Sim	Genérico	The interviews were conducted during different phases of the supply-chain process as follows: with three shipping companies in the Maritime transport phase, with nine companies in the Port operations phase (e.g., port operators, port administration, port security, warehousing companies, and customs), and with ten companies representing land transportation and all other activ-ities including rail and road transportation companies, rail and road transport agencies, warehousing, insurance companies,

Artigo		Lente 3 – Processo para Identificar		
#	Forma de Citar	Decisor		Evidência
		Identifica?	Quem é o decisor?	
				as well as locally and globally acting logistics operators.
25	(ZOU; CHEN; CHAN, 2010)	Sim	Genérico	The paper describes the development process of a Web-based RM3 _risk management maturity model_, including its contents, its validation and testing, as well as its applications.

Fonte: Autor (2019).

Quadro 36 - Lente 3 – Comprovante dos enquadramentos – Limites do Conhecimento

Artigo		Lente 3 – Processo para Identificar	
#	Forma de Citar	Limites do Conhecimento	
		Reconhece a necessidade de expandir o entendimento do decisor?	Evidência
1	(ACAR; YASEMIN, 2011)	Não	Uma vez que a abordagem utilizada é a racionalista, que exclui do modelo os atores.
2	(AGER; KLINE; FISCHER, 2015)	Não	Uma vez que a abordagem utilizada é a racionalista, que exclui do modelo os atores.
3	(AJAGBE; ISMAIL, 2014)	Não	Uma vez que a abordagem utilizada é a racionalista, que exclui do modelo os atores.
4	(CULTRERA; BRÉDART, 2016)	Não	Uma vez que a abordagem utilizada é a racionalista, que exclui do modelo os atores.
5	(DANG *et al*, 2017)	Não	Uma vez que a abordagem utilizada é a racionalista, que exclui do modelo os atores.
6	(EL-SAYEGH, 2008)	Não	Uma vez que a abordagem utilizada é a racionalista, que exclui do modelo os atores.
7	(ETGES; SOUZA; KLEIMANN NETO, 2017)	Não	Uma vez que a abordagem utilizada é a racionalista, que exclui do modelo os atores.
8	(FUNG *et al*, 2010)	Não	Uma vez que a abordagem utilizada é a racionalista, que exclui do modelo os atores.
9	(GONÇALVES *et al*, 2019)	Sim	One of the most difficult challenges of eveloping cognitive maps is the search for logical relationships between cognitive and discursive representations. Facilitators of this process need not only to schematize discursive representations but also to depict decision makers' cognitive portrayals of the problem so that the cognitive map accurately reflects their thinking (cf. Ferreira et al., 2011). In this sense, the process of cognitive mapping should result in a "network of nodes and arrows, where the direction of the arrow implies believed causality" (Eden, 2004, p.

Artigo		Lente 3 – Processo para Identificar	
#	Forma de Citar	Limites do Conhecimento	
		Reconhece a necessidade de expandir o entendimento do decisor?	Evidência
			673). Figure 3 presents the unctional logic of cognitive maps (for real examples, see Eden, 2004; Martins et al., 2015; Jalali et al., 2016; Ribeiro et al., 2017; Carayannis et al., 2018).
10	(HALLOWELL, 2010)	Não	Uma vez que a abordagem utilizada é a racionalista, que exclui do modelo os atores.
11	(HALLOWELL; MOLENAAR; FORTUNATO, 2013)	Não	Uma vez que a abordagem utilizada é a racionalista, que exclui do modelo os atores.
12	(IMRIYAS; PHENG; LIN, 2007)	Não	Uma vez que a abordagem utilizada é a racionalista, que exclui do modelo os atores.
13	(KUMAR; KWONG; MISRA, 2009)	Não	Uma vez que a abordagem utilizada é a racionalista, que exclui do modelo os atores.
14	(KUMAR *et al*, 2010)	Não	Uma vez que a abordagem utilizada é a racionalista, que exclui do modelo os atores.
15	(LU; LI, 2011)	Não	Uma vez que a abordagem utilizada é a racionalista, que exclui do modelo os atores.
16	(MAITI; KHANZODE, 2009)	Não	Uma vez que a abordagem utilizada é a racionalista, que exclui do modelo os atores.
17	(MARODIN; SAURIN, 2015)	Não	Uma vez que a abordagem utilizada é a racionalista, que exclui do modelo os atores.
18	(MHATRE; THAKKAR; MAITI, 2017)	Não	Uma vez que a abordagem utilizada é a racionalista, que exclui do modelo os atores.
19	(MOKTADIR *et al*, 2018)	Não	Uma vez que a abordagem utilizada é a racionalista, que exclui do modelo os atores.
20	(MOORE *et al*, 2007)	Não	Uma vez que a abordagem utilizada é a racionalista, que exclui do modelo os atores.
21	(RADOJKOVIĆ *et al*, 2019)	Não	Uma vez que a abordagem utilizada é a racionalista, que exclui do modelo os atores.
22	(RYU *et al*, 2017)	Não	Uma vez que a abordagem utilizada é a racionalista, que exclui do modelo os atores.
23	(VALASKOVA *et al*, 2018)	Não	Uma vez que a abordagem utilizada é a racionalista, que exclui do modelo os atores.
24	(VILKO; HALLIKAS, 2012)	Não	Uma vez que a abordagem utilizada é a racionalista, que exclui do modelo os atores.
25	(ZOU; CHEN; CHAN, 2010)	Não	Uma vez que a abordagem utilizada é a racionalista, que exclui do modelo os atores.

Fonte: Autor (2019).

Quadro 37 - Lente 3 – Comprovante dos enquadramentos – Identificação dos Critérios

Artigo		Lente 3 – Processo para Identificar	
#	Forma de Citar	Limites do Conhecimento	
		Determina os critérios integralmente a partir do decisor?	Evidência
1	(ACAR; YASEMIN, 2011)	Não	Uma vez que a abordagem utilizada é a racionalista, que exclui do modelo os atores.
2	(AGER; KLINE; FISCHER, 2015)	Não	Uma vez que a abordagem utilizada é a racionalista, que exclui do modelo os atores.
3	(AJAGBE; ISMAIL, 2014)	Não	Uma vez que a abordagem utilizada é a racionalista, que exclui do modelo os atores.
4	(CULTRERA; BRÉDART, 2016)	Não	Uma vez que a abordagem utilizada é a racionalista, que exclui do modelo os atores.
5	(DANG *et al*, 2017)	Não	Uma vez que a abordagem utilizada é a racionalista, que exclui do modelo os atores.
6	(EL-SAYEGH, 2008)	Não	Uma vez que a abordagem utilizada é a racionalista, que exclui do modelo os atores.
7	(ETGES; SOUZA; KLEIMANN NETO, 2017)	Não	Uma vez que a abordagem utilizada é a racionalista, que exclui do modelo os atores.
8	(FUNG *et al*, 2010)	Não	Uma vez que a abordagem utilizada é a racionalista, que exclui do modelo os atores.
9	(GONÇALVES *et al*, 2019)	Não	Uma vez que a abordagem utilizada é a racionalista, que exclui do modelo os atores.
10	(HALLOWELL, 2010)	Não	Uma vez que a abordagem utilizada é a racionalista, que exclui do modelo os atores.
11	(HALLOWELL; MOLENAAR; FORTUNATO, 2013)	Não	Uma vez que a abordagem utilizada é a racionalista, que exclui do modelo os atores.
12	(IMRIYAS; PHENG; LIN, 2007)	Não	Uma vez que a abordagem utilizada é a racionalista, que exclui do modelo os atores.
13	(KUMAR; KWONG; MISRA, 2009)	Não	Uma vez que a abordagem utilizada é a racionalista, que exclui do modelo os atores.
14	(KUMAR *et al*, 2010)	Não	Uma vez que a abordagem utilizada é a racionalista, que exclui do modelo os atores.
15	(LU; LI, 2011)	Não	Uma vez que a abordagem utilizada é a racionalista, que exclui do modelo os atores.
16	(MAITI; KHANZODE, 2009)	Não	Uma vez que a abordagem utilizada é a racionalista, que exclui do modelo os atores.
17	(MARODIN; SAURIN, 2015)	Não	Uma vez que a abordagem utilizada é a racionalista, que exclui do modelo os atores.
18	(MHATRE; THAKKAR; MAITI, 2017)	Não	Uma vez que a abordagem utilizada é a racionalista, que exclui do modelo os atores.
19	(MOKTADIR *et al*, 2018)	Não	Uma vez que a abordagem utilizada é a racionalista, que exclui do modelo os atores.

Artigo		Lente 3 – Processo para Identificar	
#	Forma de Citar	Limites do Conhecimento	
		Determina os critérios integralmente a partir do decisor?	Evidência
20	(MOORE *et al*, 2007)	Não	Uma vez que a abordagem utilizada é a racionalista, que exclui do modelo os atores.
21	(RADOJKOVIĆ *et al*, 2019)	Não	Uma vez que a abordagem utilizada é a racionalista, que exclui do modelo os atores.
22	(RYU *et al*, 2017)	Não	Uma vez que a abordagem utilizada é a racionalista, que exclui do modelo os atores.
23	(VALASKOVA *et al*, 2018)	Não	Uma vez que a abordagem utilizada é a racionalista, que exclui do modelo os atores.
24	(VILKO; HALLIKAS, 2012)	Não	Uma vez que a abordagem utilizada é a racionalista, que exclui do modelo os atores.
25	(ZOU; CHEN; CHAN, 2010)	Não	Uma vez que a abordagem utilizada é a racionalista, que exclui do modelo os atores.

Fonte: Autor (2019).

Quadro 38 - Lente 4 – Comprovante dos enquadramentos – Realiza Mensuração

Artigo		Lente 4 – Mensuração	
#	Forma de Citar	Realiza mensuração?	Evidência
1	(ACAR; YASEMIN, 2011)	Não	
2	(AGER; KLINE; FISCHER, 2015)	Não	
3	(AJAGBE; ISMAIL, 2014)	Não	
4	(CULTRERA; BRÉDART, 2016)	Não	
5	(DANG *et al*, 2017)	Não	
6	(EL-SAYEGH, 2008)	Não	
7	(ETGES; SOUZA; KLEIMANN NETO, 2017)	Não	
8	(FUNG *et al*, 2010)	Não	
9	(GONÇALVES *et al*, 2019)	Sim	In the evaluation phase, the MACBETH technique was applied to calculate the trade-offs between the previously identified FPsV and define local performance scales. Finally, in the recommendations phase, recommendations were formulated based on the results obtained.
10	(HALLOWELL, 2010)	Não	
11	(HALLOWELL; MOLENAAR;	Não	

Artigo		Lente 4 – Mensuração	
#	Forma de Citar	Realiza mensuração?	Evidência
	FORTUNATO, 2013)		
12	(IMRIYAS; PHENG; LIN, 2007)	Não	
13	(KUMAR; KWONG; MISRA, 2009)	Não	
14	(KUMAR *et al*, 2010)	Não	
15	(LU; LI, 2011)	Não	
16	(MAITI; KHANZODE, 2009)	Não	
17	(MARODIN; SAURIN, 2015)	Não	
18	(MHATRE; THAKKAR; MAITI, 2017)	Não	
19	(MOKTADIR *et al*, 2018)	Não	
20	(MOORE *et al*, 2007)	Não	
21	(RADOJKOVIĆ *et al*, 2019)	Não	
22	(RYU *et al*, 2017)	Não	
23	(VALASKOVA *et al*, 2018)	Não	
24	(VILKO; HALLIKAS, 2012)	Não	
25	(ZOU; CHEN; CHAN, 2010)	Não	

Fonte: Autor (2019).

Quadro 39 - Lente 4 – Comprovante dos enquadramentos – Ordinalidade

Artigo		Lente 4 – Mensuração	
#	Forma de Citar	As escalas atendem as propriedades da Ordinalidade?	Evidência
1	(ACAR; YASEMIN, 2011)	Não	
2	(AGER; KLINE; FISCHER, 2015)	Não	
3	(AJAGBE; ISMAIL, 2014)	Não	
4	(CULTRERA; BRÉDART, 2016)	Não	
5	(DANG *et al*, 2017)	Não	
6	(EL-SAYEGH, 2008)	Não	

Artigo		Lente 4 – Mensuração	
#	Forma de Citar	As escalas atendem as propriedades da Ordinalidade?	Evidência
7	(ETGES; SOUZA; KLEIMANN NETO, 2017)	Não	
8	(FUNG *et al*, 2010)	Não	
9	(GONÇALVES *et al*, 2019)	Sim	Based on an adaptation of Fiedler's (1967) scale, the panel also identified good and neutral reference performance levels (i.e. Good and Neutral) for each descriptor. Figure 6 shows one the descriptors created in the second work session.
10	(HALLOWELL, 2010)	Não	
11	(HALLOWELL; MOLENAAR; FORTUNATO, 2013)	Não	
12	(IMRIYAS; PHENG; LIN, 2007)	Não	
13	(KUMAR; KWONG; MISRA, 2009)	Não	
14	(KUMAR *et al*, 2010)	Não	
15	(LU; LI, 2011)	Não	
16	(MAITI; KHANZODE, 2009)	Não	
17	(MARODIN; SAURIN, 2015)	Não	
18	(MHATRE; THAKKAR; MAITI, 2017)	Não	
19	(MOKTADIR *et al*, 2018)	Não	
20	(MOORE *et al*, 2007)	Não	
21	(RADOJKOVIĆ *et al*, 2019)	Não	
22	(RYU *et al*, 2017)	Não	
23	(VALASKOVA *et al*, 2018)	Não	
24	(VILKO; HALLIKAS, 2012)	Não	
25	(ZOU; CHEN; CHAN, 2010)	Não	

Fonte: Autor (2019).

Quadro 40 - Lente 4 – Comprovante dos enquadramentos – Cardinalidade

Artigo	Lente 4 – Mensuração

#	Forma de Citar	As escalas atendem as propriedades da Cardinalidade?	Evidência
1	(ACAR; YASEMIN, 2011)	Não	
2	(AGER; KLINE; FISCHER, 2015)	Não	
3	(AJAGBE; ISMAIL, 2014)	Não	
4	(CULTRERA; BRÉDART, 2016)	Não	
5	(DANG *et al*, 2017)	Não	
6	(EL-SAYEGH, 2008)	Não	
7	(ETGES; SOUZA; KLEIMANN NETO, 2017)	Não	
8	(FUNG *et al*, 2010)	Não	
9	(GONÇALVES *et al*, 2019)	Sim	It consists of an interactive process that enables the construction of numerical interval scales that can be used to quantify differences in the attractiveness of a set of items. In this way, for all the pairs of actions (a, b) belonging to the same category C of semantic categories of difference of attractiveness, the differences v(a) – v(b) belong to the same interval on a numerical interval scale (cf. Bana e Costa et al., 2016)
10	(HALLOWELL, 2010)	Não	
11	(HALLOWELL; MOLENAAR; FORTUNATO, 2013)	Não	
12	(IMRIYAS; PHENG; LIN, 2007)	Não	
13	(KUMAR; KWONG; MISRA, 2009)	Não	
14	(KUMAR *et al*, 2010)	Não	
15	(LU; LI, 2011)	Não	
16	(MAITI; KHANZODE, 2009)	Não	
17	(MARODIN; SAURIN, 2015)	Não	
18	(MHATRE; THAKKAR; MAITI, 2017)	Não	
19	(MOKTADIR *et al*, 2018)	Não	
20	(MOORE *et al*, 2007)	Não	
21	(RADOJKOVIĆ *et al*, 2019)	Não	

Artigo		Lente 4 – Mensuração	
#	Forma de Citar	As escalas atendem as propriedades da Cardinalidade?	Evidência
22	(RYU *et al*, 2017)	Não	
23	(VALASKOVA *et al*, 2018)	Não	
24	(VILKO; HALLIKAS, 2012)	Não	
25	(ZOU; CHEN; CHAN, 2010)	Não	

Fonte: Autor (2019).

Quadro 41 - Lente 5 – Comprovante dos enquadramentos – Integração

Artigo		Lente 5 – Integração	
#	Forma de Citar	Como (Forma)?	Evidência
1	(ACAR; YASEMIN, 2011)	Numérica	Figure 2 shows the probability-impact grid, which is obtained by multiplying the probability score and the corresponding impact score of each risk factor to give a measure of risk perception.
2	(AGER; KLINE; FISCHER, 2015)	Não	
3	(AJAGBE; ISMAIL, 2014)	Não	
4	(CULTRERA; BRÉDART, 2016)	Numérica	Table III presents the correlations between the variables included in the model. All correlations are under 0.50, meaning that there are no problems with multicollinearity. Independent variables are also checked for multicollinearity via the analysis of variance inflation factors (VIF). The results reported in Table III show that VIFs are well under the suggested value of 10 with the mean VIF of 1.18, showing no issue of multicollinearity
5	(DANG *et al*, 2017)	Numérica	On the other hand, several risk factors have medium-to-very high values of probability and very high values of impact in case of all categorized groups, such as site clearance and compensation (P1), finance or fund capacity of owner (O1), budget or cash flow planning of owner (O3), late issuing project's invoices (O5), quantity survey of completed work (O9), and inflation (E5). The implication of this finding is that practitioners should focus more on these risk factors to manage risks in road and bridge projects better, because they would frequently happen with a very severe impact.
6	(EL-SAYEGH, 2008)	Numérica	Based on the survey results, the relative importance index (RII) was calculated for each risk based on probability, impact and rating. These risks were then ranked according to their RII.

Artigo		Lente 5 – Integração	
#	**Forma de Citar**	**Como (Forma)?**	**Evidência**
7	(ETGES; SOUZA; KLEIMANN NETO, 2017)	Numérica	From the results generated, it was possible to calculate the indicators CFaR+, CFaR- and the Global Indicator of Risk (Ii = (Ri; ki)), suggested by the MIGGRI model to estimate the Degree of Risk involved in the company's business (Table 5). It is noteworthy that there is coherence between the findings. That is, the distribution of values that best describes the behavior of the data is consistent with the guidelines of the triangular distributions initially inserted into the software, with emphasis on the potential use of the tool to aid orientation towards a system for performance based on the information that managers have.
8	(FUNG *et al*, 2010)	Numérica	According to the results in this project, a work trade with the highest risk level is steel fixer. Other work trades with their corresponding risk level can also be observed. Table 6 and Fig. 5 show all the risk levels of each work trade. As there is no scaffolder in this project, the accident rate of scaffolder is zero. However, it does not mean that scaffolder is a kind of risk-free occupation. Special cares and concerns need to be undertaken for the high risk activities.
9	(GONÇALVES *et al*, 2019)	Numérica	After collective discussion of the ranking of FPsV (see column "R" in Figure 7), the next step consisted in measuring the difference of attractiveness between each pair of FPsV based on the semantic categories of the MACBETH approach (see Section 3.2). The matrix of value judgments and the normalization of the weights were obtained using the M-MACBETH software (www.m-macbeth.com/).
10	(HALLOWELL, 2010)	Numérica	The Wilcoxon signed rank test was chosen for these comparisons because it is distribution-free (Ramsey and Schafer, 2002). The Wilcoxon signed rank test was selected because the samples were: paired; approximately normal; independent; and did *not* have equal sample variances (p-value < 0.05 for the F-test for each comparison).
11	(HALLOWELL; MOLENAAR; FORTUNATO, 2013)	Não	
12	(IMRIYAS; PHENG; LIN, 2007)	Não	
13	(KUMAR; KWONG; MISRA, 2009)	Não	
14	(KUMAR *et al*, 2010)	Numérica	Each expert's assessment generates a pairwise comparison matrix for the set of defect codes. As pointed out by Aczel *et al.*,27 the same pairwise comparison for each expert can be aggregated into a group comparison by taking the geometric mean of all the comparisons.
15	(LU; LI, 2011)	Não	

Artigo		Lente 5 – Integração	
#	Forma de Citar	Como (Forma)?	Evidência
16	(MAITI; KHANZODE, 2009)	Numérica	Before putting the data for loglinear model analysis, chi-square analysis was done to evaluate the association between companies and locations for both accident counts and fatalities. It was found that none of the associations are significant, advocating the use of loglinear model with no interaction. As a result, the loglinear model expressed in Eq. (1) without the interaction term, kCL ij was used to analyze the data obtained in Table 2.
17	(MARODIN; SAURIN, 2015)	Não	
18	(MHATRE; THAKKAR; MAITI, 2017)	Numérica	Sensitivity analysis is used to determine how 'sensitive' a model is to the changes in the values of the parameters of the model and to the changes in the structure of the model (Yuan, 2012). By using sensitivity analysis, we can further analyse various responses and so their effect on the whole project. The current models have been based upon the risk transfer rates and the management efficiency rates.
19	(MOKTADIR *et al*, 2018)	Numérica	In this step, the finalized risks were prioritized using AHP with the help of expert's inputs. A hierarchical structural is constructed using expert inputs (Figure 2). This hierarchical structural figure comprises of three different levels: evaluating the supply chain risks in pharmaceutical sector (Level-1), 4 main risks (Level-2) and 16 sub risks (Level-3). The pair wise comparisons relation matrices are formed for both the major risks and the sub risks using experts' inputs through provided Saaty scale. With the help of experts feedback, at first pair wise comparison relation matrix for the main risks is formulated and then we calculated the priority weights and ranking for each risk (see Table VI).
20	(MOORE *et al*, 2007)	Não	
21	(RADOJKOVIĆ *et al*, 2019)	Numérica	Based on the results presented in Table 1, aggregated fuzzy judgment matrix is obtained. The following tables present aggregated fuzzy judgment matrices for criteria (Table 3) and indicators (Table 4). The final results are presented in Table 5. All indicators are described in the previous section.
22	(RYU *et al*, 2017)	Numérica	The levels of hazard (H) and vulnerability (V) are scored from 1 to 5 according to the criteria of Table 2; thus, the multiplied value of hazard and vulnerability ranges between 1 and 25. According to Table 2, if the value of H multiplied by V is between 1 and 3, and H and V are between 1 and 3, RiskLocation is level 1. The value obtained by multiplying H by V is 4 when H and V are both 2; RiskLocation is level 1. However, if H and V are not equal, it is evaluated as level 2. When H and V are greater than 4 but less than 12, and H and V values range between 1 and 5, they are evaluated as level 2. If the value of H multiplied

Artigo		Lente 5 – Integração	
#	Forma de Citar	Como (Forma)?	Evidência
			by V is 15 or more and 25 or less, and H and V are 3, 4, or 5, it is evaluated as level 3.
23	(VALASKOVA *et al*, 2018)	Numérica	The regression analysis reveals that the model includes six statistically significant independent variables, which best explains the variability of the dependent variable considering the order, in which they were added into the model. The multi-industry model of the corporate prosperity quantification in conditions of Slovak enterprises consists of these predictors: working capital, working capital to total assets ratio, current assets to total assets ratio, operating profit to total assets ratio, cash and cash equivalents to total assets ratio and current liabilities to total assets ratio.
24	(VILKO; HALLIKAS, 2012)	Gráfica	Fig. 2 shows the outcome of the simulation when time delay was used as a measure. Multiplying the probability measures of the risk drivers by the delay distributions (impact) allows calculation of the risk weights. Each risk probability is multiplied by the delay impact and presented as a distribution. In accordance with the Monte Carlo simulation procedure, the sum weight of all the risk factors gives the risk profile of the selected drivers in any case situation.
25	(ZOU; CHEN; CHAN, 2010)	Não	

Fonte: Autor (2019).

Quadro 42 - Lente 5 – Comprovante dos enquadramentos – Níveis de Referência

Artigo		Lente 5 – Integração	
#	Forma de Citar	Utiliza níveis de referência?	Evidência
1	(ACAR; YASEMIN, 2011)	Não	
2	(AGER; KLINE; FISCHER, 2015)	Não	
3	(AJAGBE; ISMAIL, 2014)	Não	
4	(CULTRERA; BRÉDART, 2016)	Não	
5	(DANG *et al*, 2017)	Não	
6	(EL-SAYEGH, 2008)	Não	
7	(ETGES; SOUZA; KLEIMANN NETO, 2017)	Não	
8	(FUNG *et al*, 2010)	Não	
9	(GONÇALVES *et al*, 2019)	Sim	As already pointed out, the Good and Neutral references were included specifically to help the panel

Artigo		Lente 5 – Integração	
#	Forma de Citar	Utiliza níveis de referência?	Evidência
			members make these kinds of cognitive comparisons.
10	(HALLOWELL, 2010)	Não	
11	(HALLOWELL; MOLENAAR; FORTUNATO, 2013)	Não	
12	(IMRIYAS; PHENG; LIN, 2007)	Não	
13	(KUMAR; KWONG; MISRA, 2009)	Não	
14	(KUMAR *et al*, 2010)	Não	
15	(LU; LI, 2011)	Não	
16	(MAITI; KHANZODE, 2009)	Não	
17	(MARODIN; SAURIN, 2015)	Não	
18	(MHATRE; THAKKAR; MAITI, 2017)	Não	
19	(MOKTADIR *et al*, 2018)	Não	
20	(MOORE *et al*, 2007)	Não	
21	(RADOJKOVIĆ *et al*, 2019)	Não	
22	(RYU *et al*, 2017)	Não	
23	(VALASKOVA *et al*, 2018)	Não	
24	(VILKO; HALLIKAS, 2012)	Não	
25	(ZOU; CHEN; CHAN, 2010)	Não	

Fonte: Autor (2019).

Quadro 43 - Lente 6 – Comprovante dos enquadramentos – Monitoramento

Artigo		Lente 6 – Gestão	
#	Forma de Citar	Monitora?	Evidência
1	(ACAR; YASEMIN, 2011)	Não	
2	(AGER; KLINE; FISCHER, 2015)	Não	
3	(AJAGBE; ISMAIL, 2014)	Não	
4	(CULTRERA; BRÉDART, 2016)	Não	

Artigo		Lente 6 – Gestão	
#	Forma de Citar	Monitora?	Evidência
5	(DANG *et al*, 2017)	Não	
6	(EL-SAYEGH, 2008)	Não	
7	(ETGES; SOUZA; KLEIMANN NETO, 2017)	Não	
8	(FUNG *et al*, 2010)	Não	
9	(GONÇALVES *et al*, 2019)	Sim	???
10	(HALLOWELL, 2010)	Não	
11	(HALLOWELL; MOLENAAR; FORTUNATO, 2013)	Não	
12	(IMRIYAS; PHENG; LIN, 2007)	Não	
13	(KUMAR; KWONG; MISRA, 2009)	Não	
14	(KUMAR *et al*, 2010)	Não	
15	(LU; LI, 2011)	Não	
16	(MAITI; KHANZODE, 2009)	Não	
17	(MARODIN; SAURIN, 2015)	Não	
18	(MHATRE; THAKKAR; MAITI, 2017)	Não	
19	(MOKTADIR *et al*, 2018)	Não	
20	(MOORE *et al*, 2007)	Não	
21	(RADOJKOVIĆ *et al*, 2019)	Não	
22	(RYU *et al*, 2017)	Não	
23	(VALASKOVA *et al*, 2018)	Não	
24	(VILKO; HALLIKAS, 2012)	Não	
25	(ZOU; CHEN; CHAN, 2010)	Não	

Fonte: Autor (2019).

Quadro 44 - Lente 6 – Comprovante dos enquadramentos – Ações de Aperfeiçoamento

Artigo		Lente 6 – Gestão	
#	Forma de Citar	Permite gerar ações de aperfeiçoamento?	Evidência

Artigo		Lente 6 – Gestão	
#	**Forma de Citar**	**Permite gerar ações de aperfeiçoamento?**	**Evidência**
1	(ACAR; YASEMIN, 2011)	Não	
2	(AGER; KLINE; FISCHER, 2015)	Não	
3	(AJAGBE; ISMAIL, 2014)	Não	
4	(CULTRERA; BRÉDART, 2016)	Não	
5	(DANG *et al*, 2017)	Não	
6	(EL-SAYEGH, 2008)	Não	
7	(ETGES; SOUZA; KLEIMANN NETO, 2017)	Não	
8	(FUNG *et al*, 2010)	Não	
9	(GONÇALVES *et al*, 2019)	Não	
10	(HALLOWELL, 2010)	Não	
11	(HALLOWELL; MOLENAAR; FORTUNATO, 2013)	Não	
12	(IMRIYAS; PHENG; LIN, 2007)	Não	
13	(KUMAR; KWONG; MISRA, 2009)	Não	
14	(KUMAR *et al*, 2010)	Não	
15	(LU; LI, 2011)	Não	
16	(MAITI; KHANZODE, 2009)	Não	
17	(MARODIN; SAURIN, 2015)	Não	
18	(MHATRE; THAKKAR; MAITI, 2017)	Não	
19	(MOKTADIR *et al*, 2018)	Não	
20	(MOORE *et al*, 2007)	Não	
21	(RADOJKOVIĆ *et al*, 2019)	Não	
22	(RYU *et al*, 2017)	Não	
23	(VALASKOVA *et al*, 2018)	Não	
24	(VILKO; HALLIKAS, 2012)	Não	

Artigo		Lente 6 – Gestão	
#	Forma de Citar	Permite gerar ações de aperfeiçoamento?	Evidência
25	(ZOU; CHEN; CHAN, 2010)	Não	

Fonte: Autor (2019).

Quadro 45 - Lente 6 – Comprovante dos enquadramentos – Monitoramento e Aperfeiçoamento

Artigo		Lente 6 – Gestão	
#	Forma de Citar	Monitora e aperfeiçoa?	Evidência
1	(ACAR; YASEMIN, 2011)	Não	
2	(AGER; KLINE; FISCHER, 2015)	Não	
3	(AJAGBE; ISMAIL, 2014)	Não	
4	(CULTRERA; BRÉDART, 2016)	Não	
5	(DANG *et al*, 2017)	Não	
6	(EL-SAYEGH, 2008)	Não	
7	(ETGES; SOUZA; KLEIMANN NETO, 2017)	Não	
8	(FUNG *et al*, 2010)	Não	
9	(GONÇALVES *et al*, 2019)	Não	
10	(HALLOWELL, 2010)	Não	
11	(HALLOWELL; MOLENAAR; FORTUNATO, 2013)	Não	
12	(IMRIYAS; PHENG; LIN, 2007)	Não	
13	(KUMAR; KWONG; MISRA, 2009)	Não	
14	(KUMAR *et al*, 2010)	Não	
15	(LU; LI, 2011)	Não	
16	(MAITI; KHANZODE, 2009)	Não	
17	(MARODIN; SAURIN, 2015)	Não	
18	(MHATRE; THAKKAR; MAITI, 2017)	Não	
19	(MOKTADIR *et al*, 2018)	Não	

Artigo		Lente 6 – Gestão	
#	**Forma de Citar**	**Monitora e aperfeiçoa?**	**Evidência**
20	(MOORE *et al*, 2007)	Não	
21	(RADOJKOVIĆ *et al*, 2019)	Não	
22	(RYU *et al*, 2017)	Não	
23	(VALASKOVA *et al*, 2018)	Não	
24	(VILKO; HALLIKAS, 2012)	Não	
25	(ZOU; CHEN; CHAN, 2010)	Não	

Fonte: Autor (2019).

APÊNDICE B – Elementos Primários de Avaliação (EPAs) e conceitos

Quadro 46 - Elementos Primários de Avaliação e conceitos

#	EPA	CONCEITO	
		Descrição - Polo Positivo	**Descrição – Polo Psicológico Oposto**
1.1.1.	Provimento do cargo de contador	Garantir que o cargo de contador seja provido por servidor efetivo, que não tenha histórico de condenações funcionais do cargo e que seja formado em contabilidade e registrado no Conselho Regional de Contabilidade.	Aumentar o risco da Unidade.
1.1.2.	Saldo da Dívida Ativa	Impedir a prescrição de Dívidas Ativas.	Perder receitas e oportunidades de investimentos.
1.1.3.	Controle do Nível de Endividamento	Respeitar o limite de endividamento estabelecido pela Lei de Responsabilidade Fiscal e adotar as medidas para recondução ao limite, caso seja ultrapassado.	Deixar de realizar investimentos importantes.
1.2.1	Responsável pela tesouraria	Garantir que haja servidor designado para responder pela tesouraria, sem histórico de condenações funcionais.	Aumentar o risco da Unidade.
1.2.2.	Movimentação dos recursos financeiros	Garantir que os recursos financeiros sejam movimentados por transferências bancárias.	Desviar recursos financeiros.
1.2.3.	Controle das rotinas financeiras	Formalizar as rotinas financeiras, treinar os servidores envolvidos e controlar a sua aplicação.	Ter erros recorrentes.
1.3.1	Controle dos saldos dos bens imóveis	Garantir o controle contábil dos saldos dos bens patrimoniais imóveis.	Ter variações não justificadas do patrimônio.
1.3.2.	Controle dos saldos dos bens móveis	Garantir o controle contábil dos saldos dos bens patrimoniais móveis.	Ter variações não justificadas do patrimônio.
2.1.1	Limite de gastos com pessoal do Poder Executivo	Respeitar o limite de gastos com pessoal do Poder Executivo estabelecido pela Lei de Responsabilidade Fiscal e adotar as medidas para recondução ao limite, caso seja ultrapassado.	Prejudicar os serviços públicos.
2.1.2.	Limite de gastos com pessoal do Poder Legislativo	Respeitar o limite de gastos com pessoal do Poder Legislativo estabelecido pela Lei de Responsabilidade Fiscal e adotar as medidas para	Prejudicar os serviços públicos.

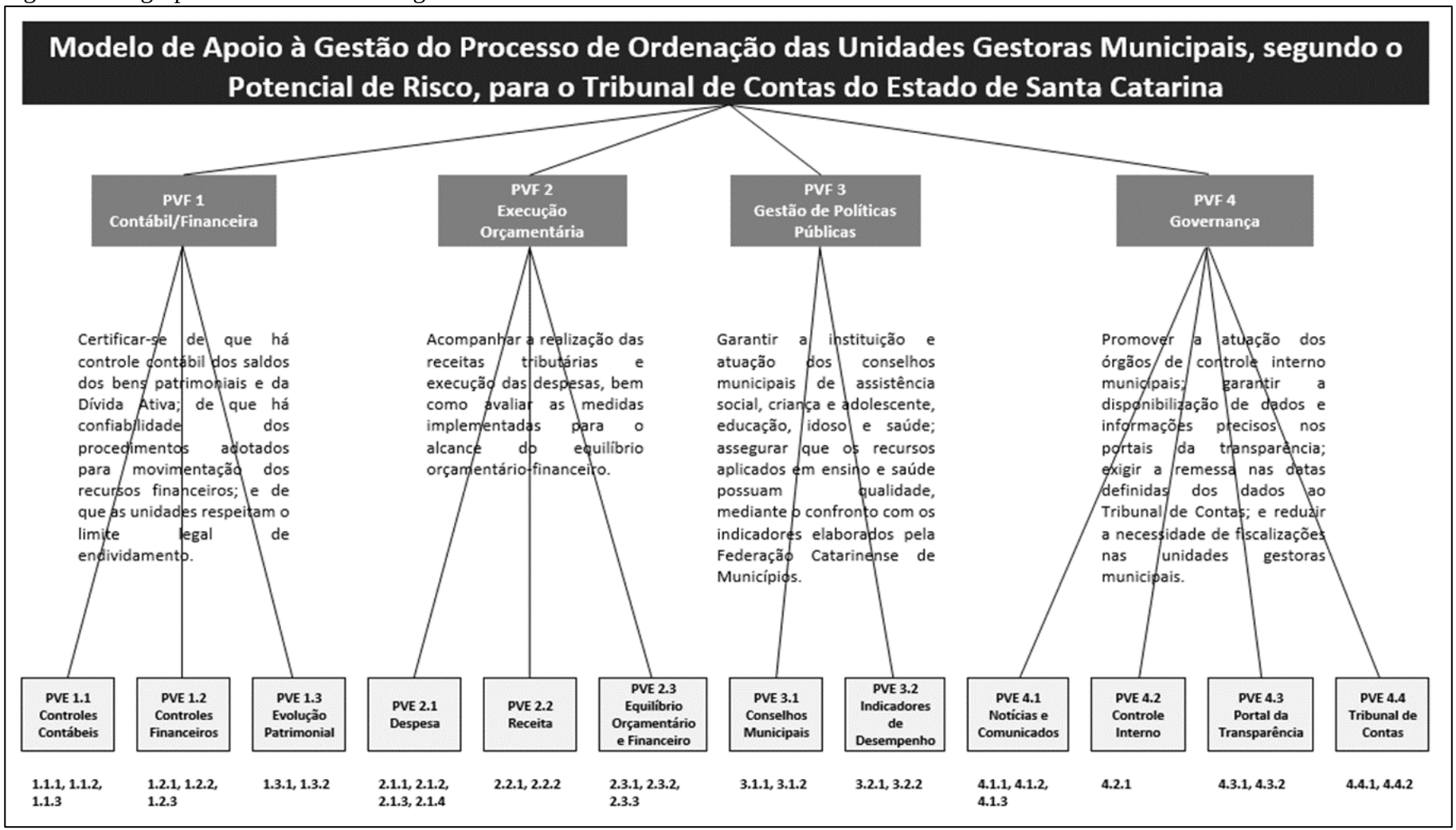
#	EPA	CONCEITO	
		Descrição - Polo Positivo	**Descrição – Polo Psicológico Oposto**
		recondução ao limite, caso seja ultrapassado.	
2.1.3.	Acompanhamento dos maiores gastos (materialidade)	Assegurar que as despesas correntes mais representativas não tenham variações ao longo do tempo.	Aumentar o risco.
2.1.4.	Controle dos gastos com manutenção de máquinas e veículos	Controlar os gastos com manutenção de máquinas e veículos.	Malversar recursos públicos.
2.2.1.	Instituição dos tributos	Garantir que os municípios instituam os tributos de sua competência.	Deixar de atender as necessidades dos munícipes e realizar investimentos.
2.2.2.	Arrecadação de tributos	Assegurar que os tributos de competência dos municípios sejam arrecadados.	Deixar de atender as necessidades dos munícipes e realizar investimentos.
2.3.1.	Resultado orçamentário do exercício anterior	Garantir que não ocorram déficits orçamentários.	Comprometer a gestão.
2.3.2.	Metas bimestrais de arrecadação	Assegurar que as metas bimestrais de arrecadação sejam alcançadas.	Comprometer a execução das ações de governo.
2.3.3.	Limitação de empenho (Lei de Diretrizes Orçamentárias)	Estabelecer os critérios e a forma de limitação de empenho na Lei de Diretrizes Orçamentária e garantir a sua aplicação, caso necessário.	Comprometer a execução das ações de governo.
3.1.1.	Instituição dos conselhos municipais	Garantir que os municípios instituam os conselhos municipais exigidos pela legislação.	Deixar de atender as áreas de atuação dos conselhos (políticas públicas e despesas).
3.1.2.	Atuação dos conselhos municipais	Assegurar que os Conselhos encaminhem os Pareceres ao TCE e monitorar os Pareceres pela rejeição.	Deixar de atender as áreas de atuação dos conselhos (políticas públicas e despesas).
3.2.1.	Gastos com ensino x indicador da Federação Catarinense de Municípios - FECAM	Assegurar que os gastos realizados com educação revertam em melhorias aos munícipes, com base na evolução do Índice de Desenvolvimento Municipal Sustentável – IDMS, na dimensão Educação, apurado pela Federação Catarinense dos Municípios – FECAM.	Ter recursos investidos sem gerar melhorias para a comunidade.
3.2.2.	Gastos com saúde x indicador da Federação Catarinense de Municípios - FECAM	Assegurar que os gastos realizados com saúde revertam em melhorias aos munícipes, com base na evolução do Índice de Desenvolvimento Municipal Sustentável – IDMS, na dimensão Saúde, apurado pela Federação Catarinense dos	Ter recursos investidos sem gerar melhorias para a comunidade.

#	EPA	CONCEITO	
		Descrição - Polo Positivo	**Descrição – Polo Psicológico Oposto**
		Municípios – FECAM.	
4.1.1.	Notícias veiculadas na imprensa	Assegurar o acompanhamento sistematizado de notícias veiculadas na imprensa a respeito das unidades gestoras municipais.	Perder informações relevantes para o exercício das atribuições do Tribunal de Contas.
4.1.2.	Comunicados à Ouvidoria	Assegurar o acompanhamento sistematizado das comunicações formuladas à Ouvidoria do Tribunal de Contas a respeito das unidades gestoras municipais.	Perder a credibilidade dos cidadãos.
4.1.3.	Procedimentos instaurados por outros órgãos fiscalizadores	Assegurar o acompanhamento dos procedimentos instaurados por outros órgãos fiscalizadores.	Perder informações relevantes para o exercício das atribuições do Tribunal de Contas e oportunidades de parcerias.
4.2.1.	Atuação do Órgão de Controle Interno	Assegurar que os órgãos de controles internos encaminhem os relatórios ao TCE e monitorar os Pareceres pela rejeição.	Faltar fiscalização e orientação nos diversos setores das unidades gestoras municipais.
4.3.1.	Disponibilização dos dados e informações no Portal da Transparência	Garantir a disponibilização dos dados e informações no Portal da Transparência municipal.	Prejudicar o controle social.
4.3.2.	Correção dos dados e informações disponibilizados no Portal da Transparência	Garantir a correção dos dados e informações disponibilizados no Portal da Transparência municipal.	Prejudicar o controle social.
4.4.1.	Remessa de dados ao Tribunal de Contas	Garantir a remessa de dados do Sistema e-Sfinge ao Tribunal de Contas e assegurar que os prazos de envio sejam respeitados.	Dificultar o exercício das atribuições do Controle Externo.
4.4.2.	Tempo transcorrido desde a última fiscalização	Assegurar fiscalizações periódicas nas unidades gestoras municipais.	Deixar de exercer as suas competências, gerando a sensação de omissão no exercício do controle e liberdade de ação por parte das unidades gestoras municipais.

Fonte: Autor (2019).

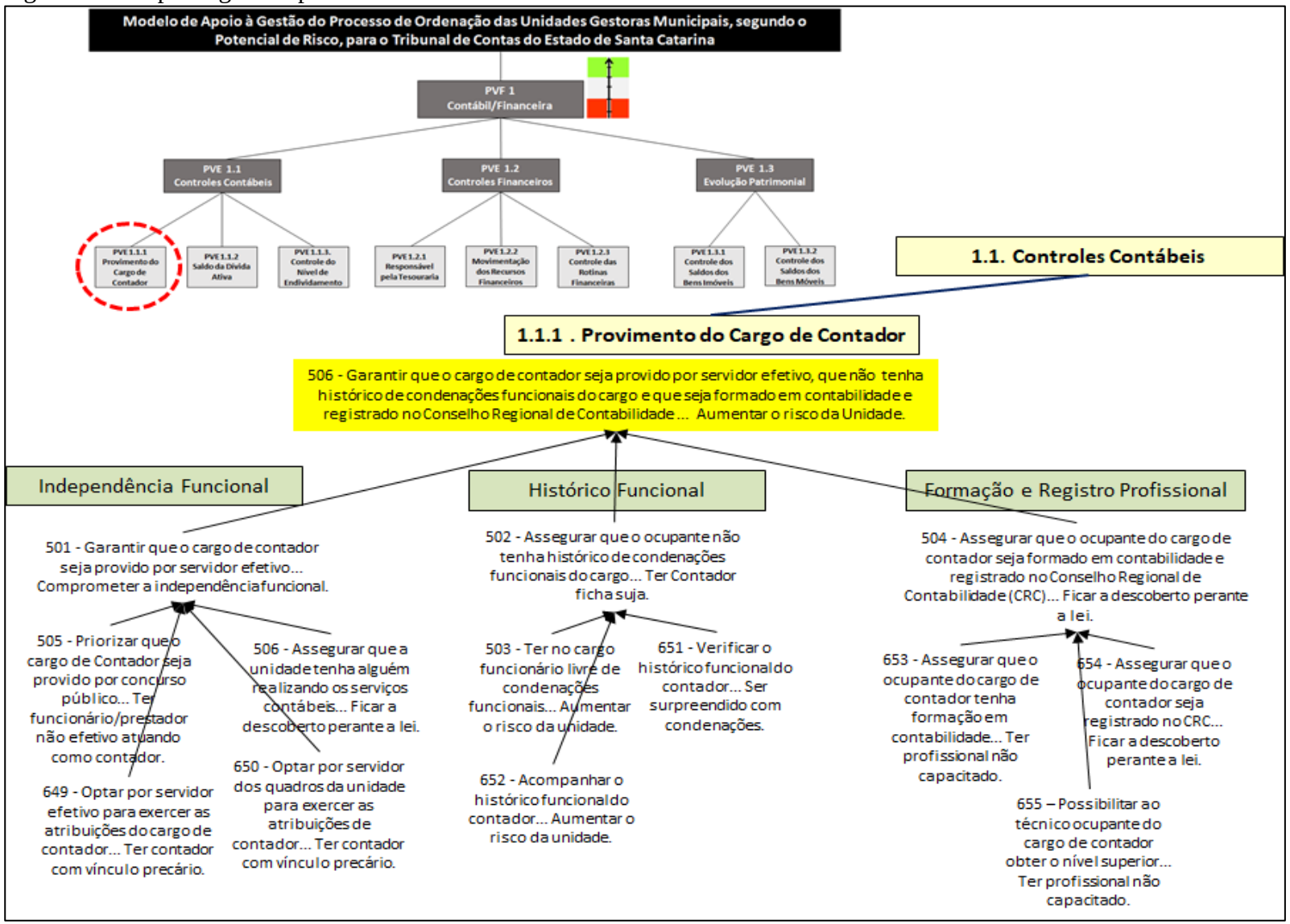
APÊNDICE C – Mapas Cognitivos

Figura 84 - Agrupamento dos conceitos geradores da família de candidatos a PVFs



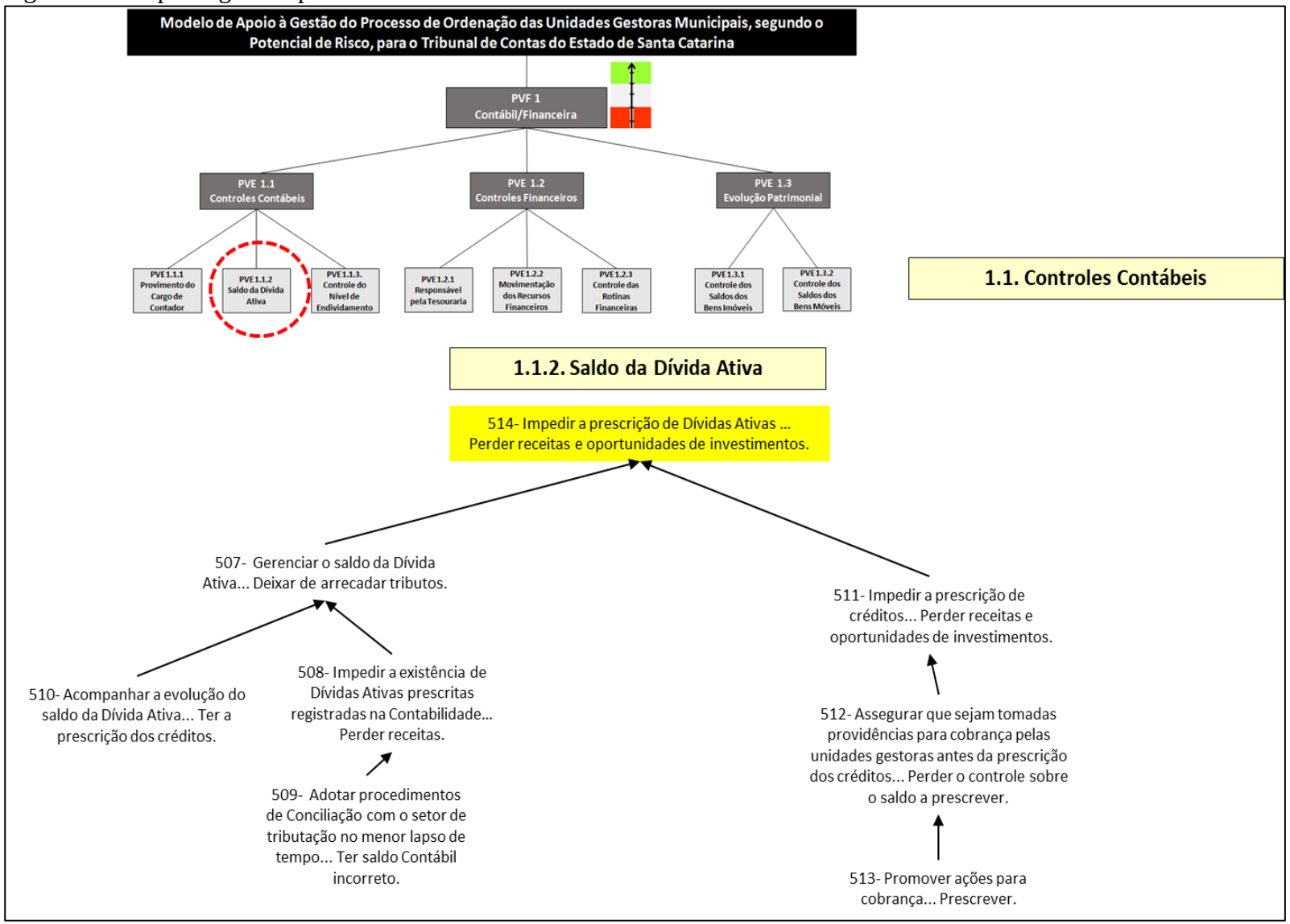
Fonte: Autor (2019).

Figura 85 - Mapa Cognitivo para o PVE 1.1.1



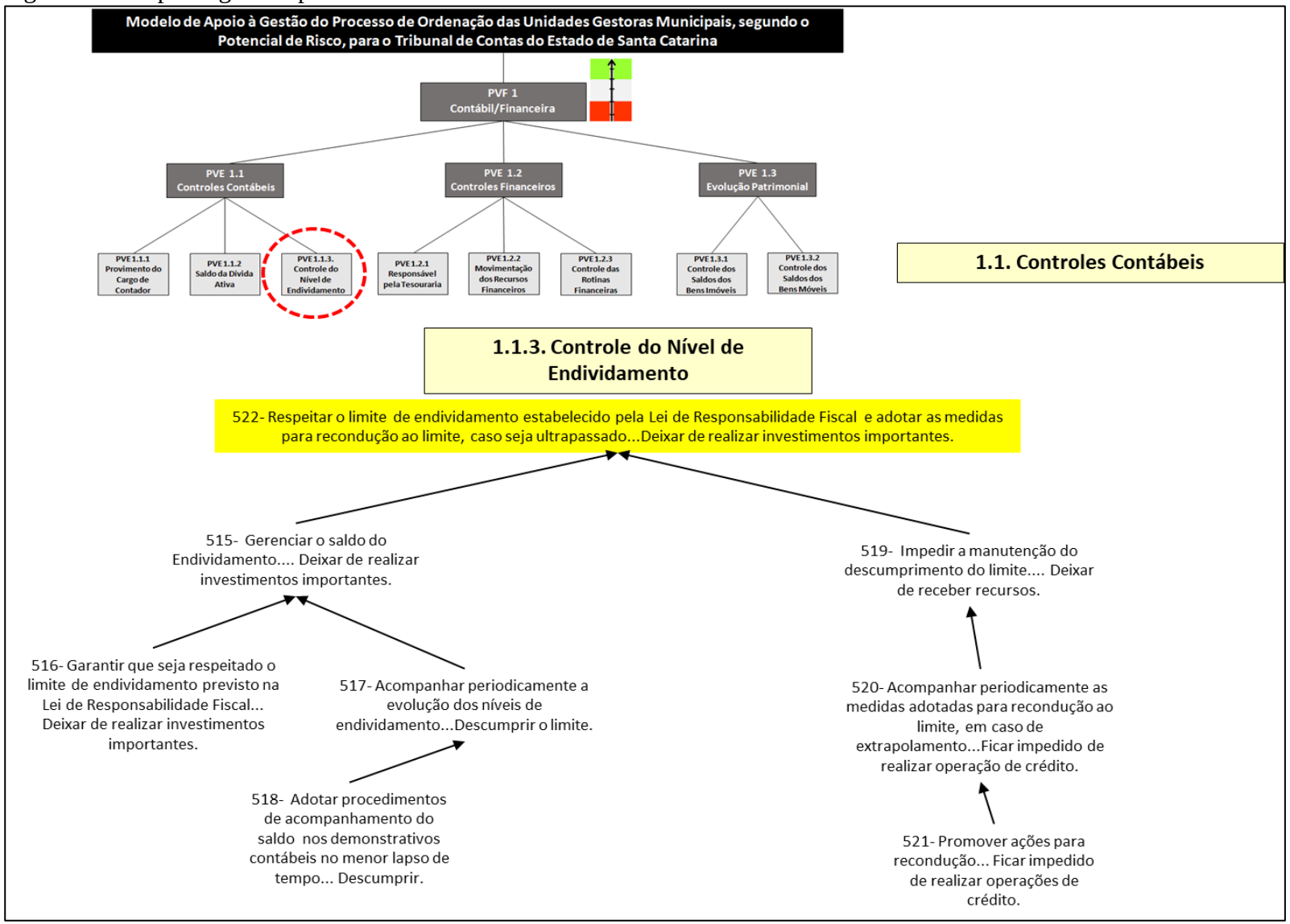
Fonte: Autor (2019).

Figura 86 - Mapa Cognitivo para o PVE 1.1.2



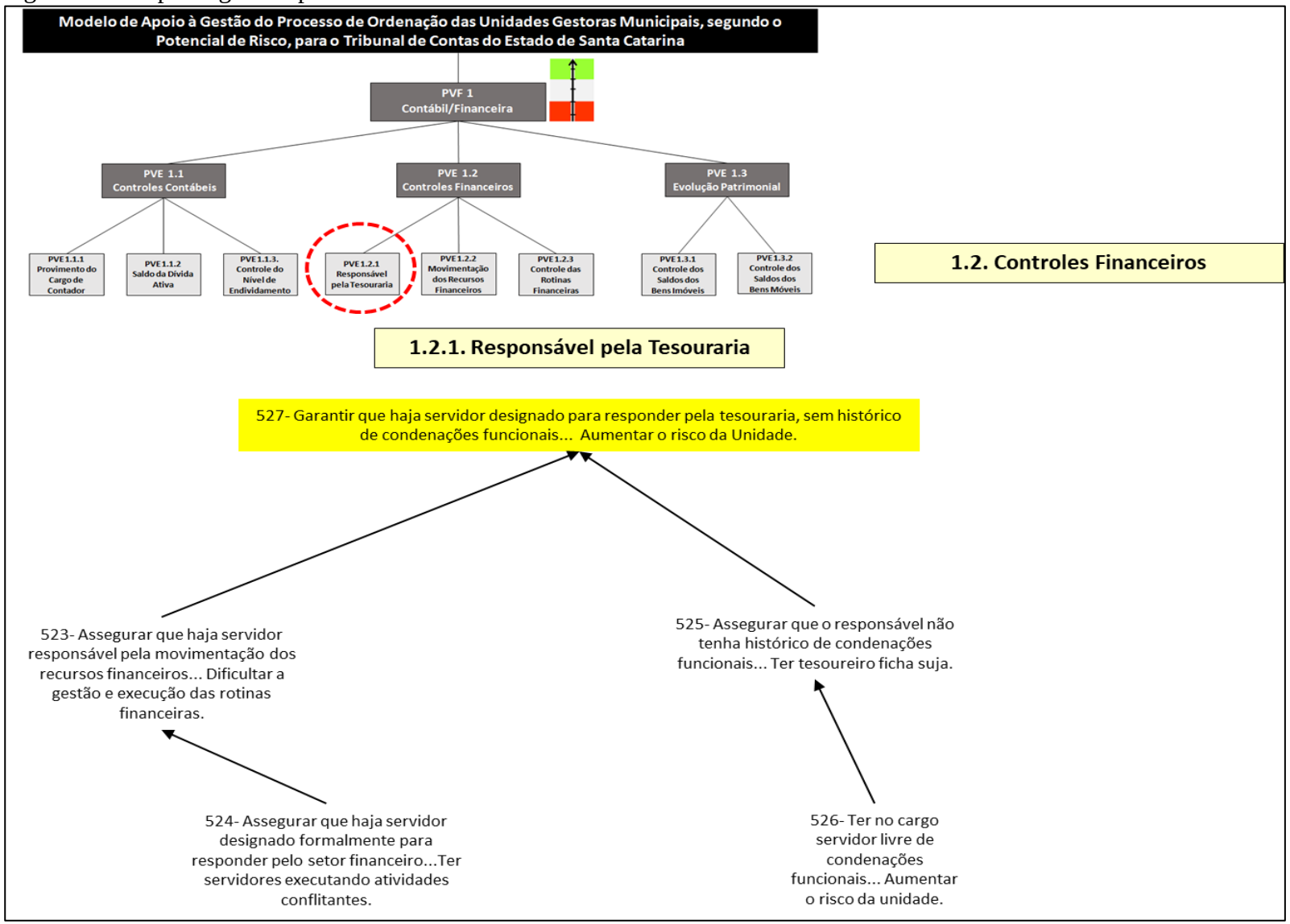
Fonte: Autor (2019).

Figura 87 - Mapa Cognitivo para o PVE 1.1.3



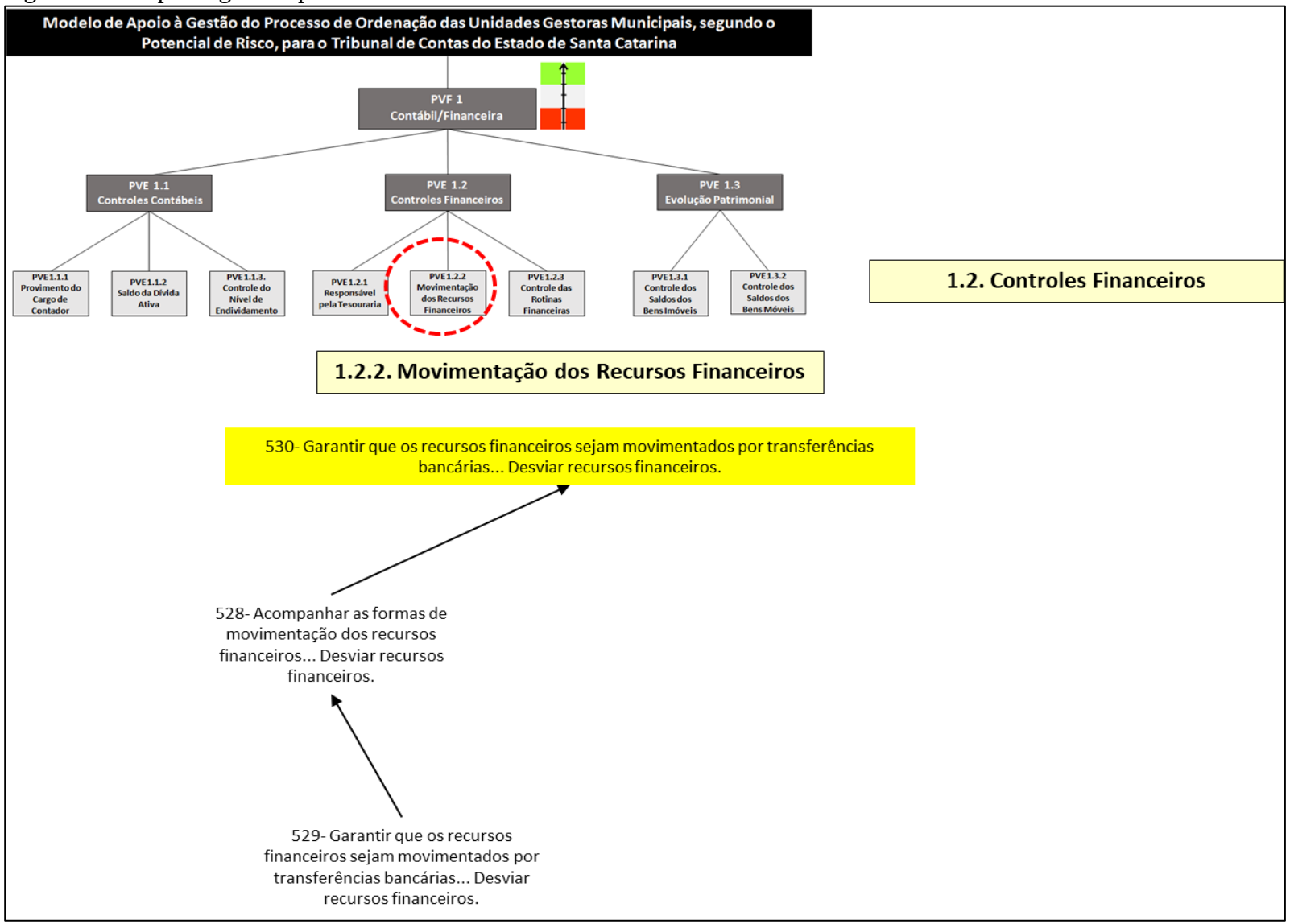
Fonte: Autor (2019).

Figura 88 - Mapa Cognitivo para o PVE 1.2.1



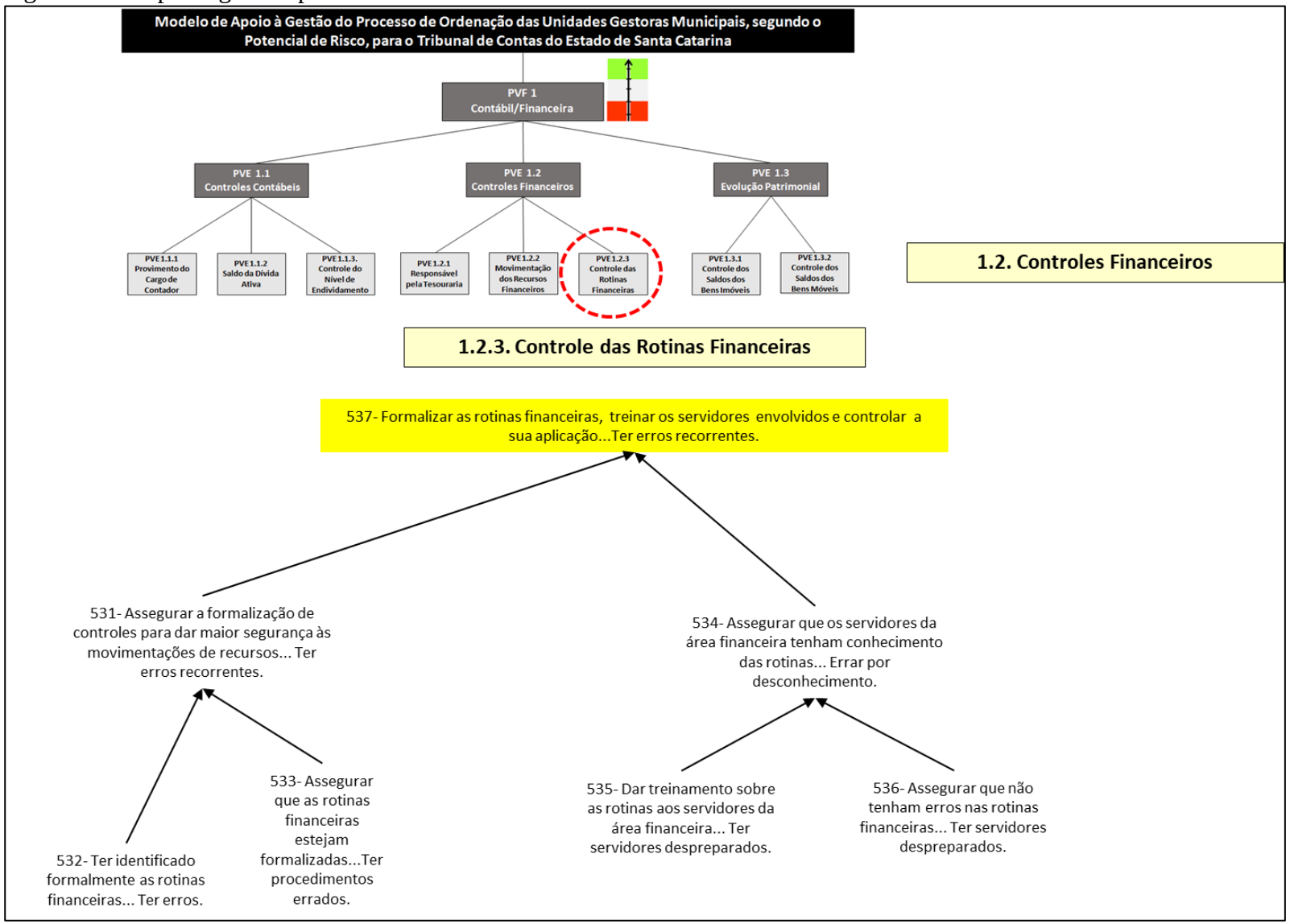
Fonte: Autor (2019).

Figura 89 - Mapa Cognitivo para o PVE 1.2.2



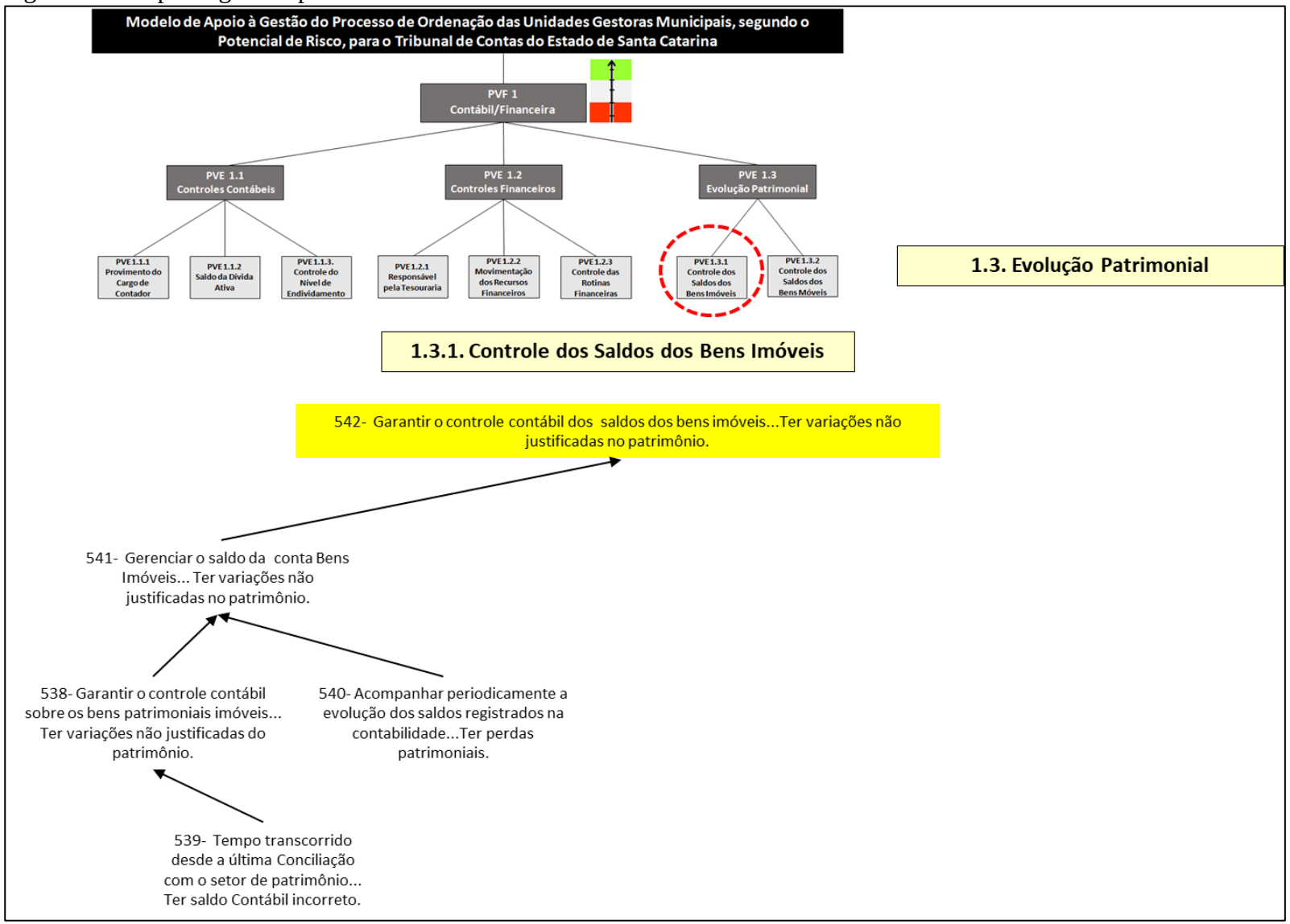
Fonte: Autor (2019).

Figura 90 - Mapa Cognitivo para o PVE 1.2.3



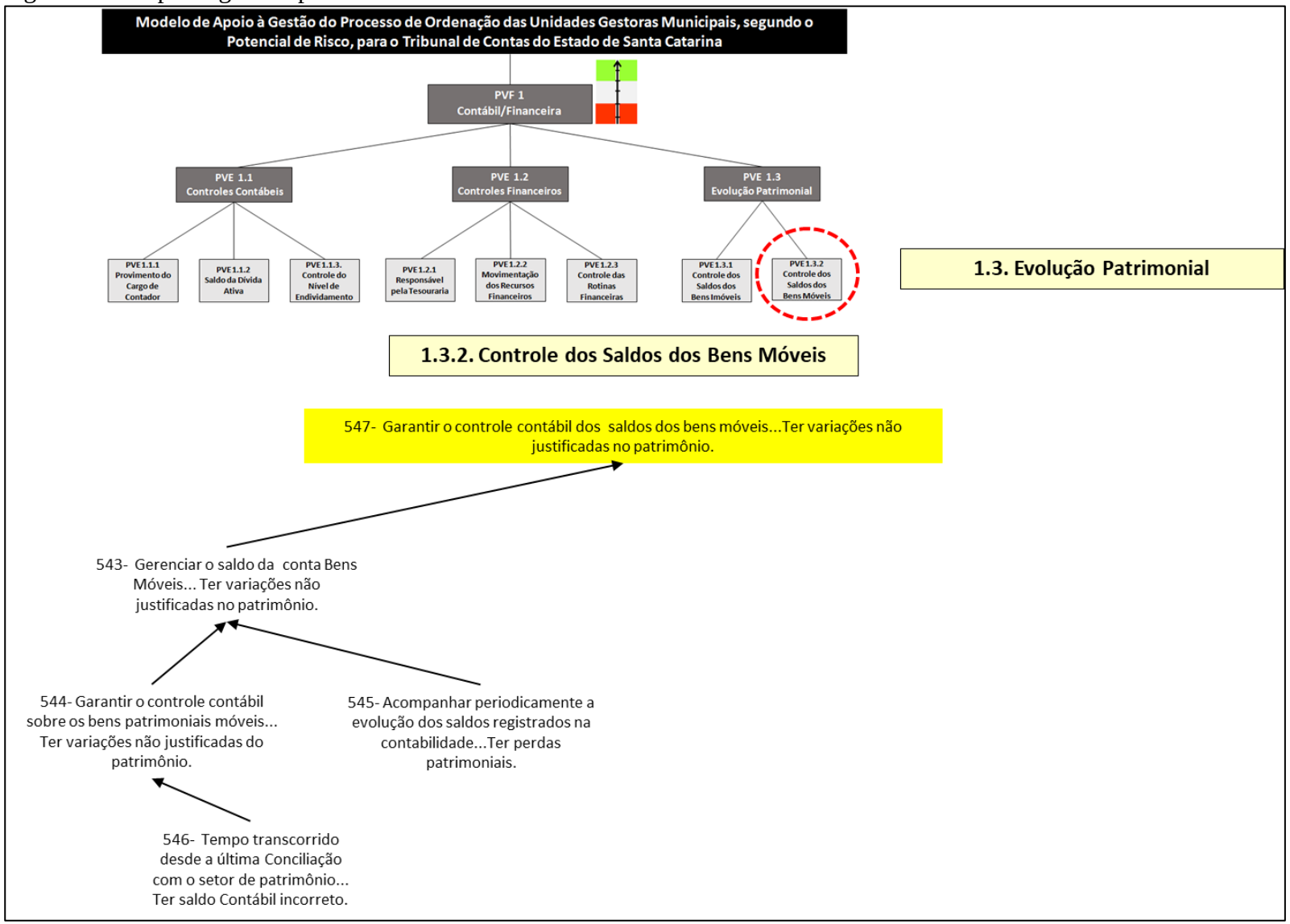
Fonte: Autor (2019).

Figura 91 - Mapa Cognitivo para o PVE 1.3.1



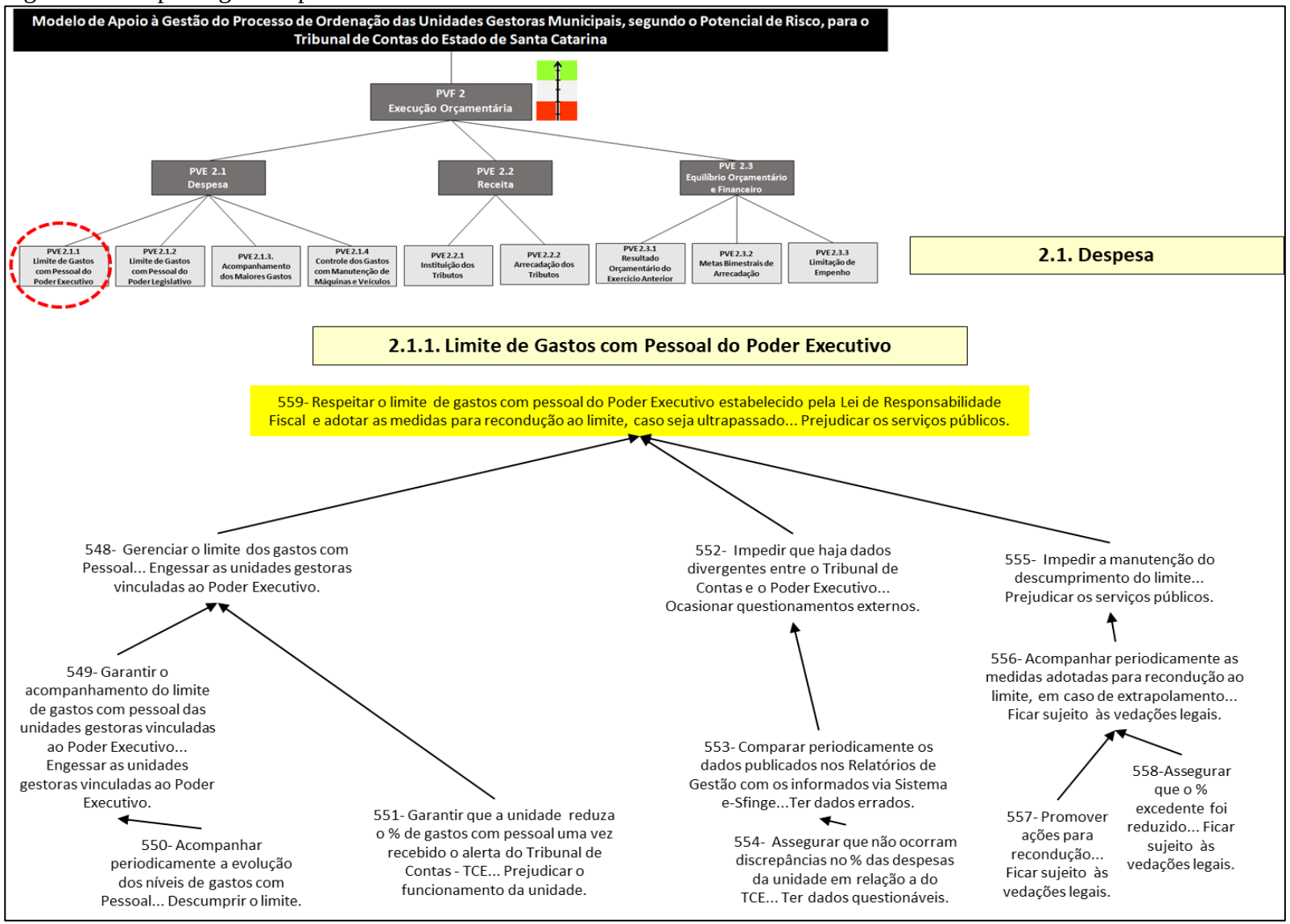
Fonte: Autor (2019).

Figura 92 - Mapa Cognitivo para o PVE 1.3.2



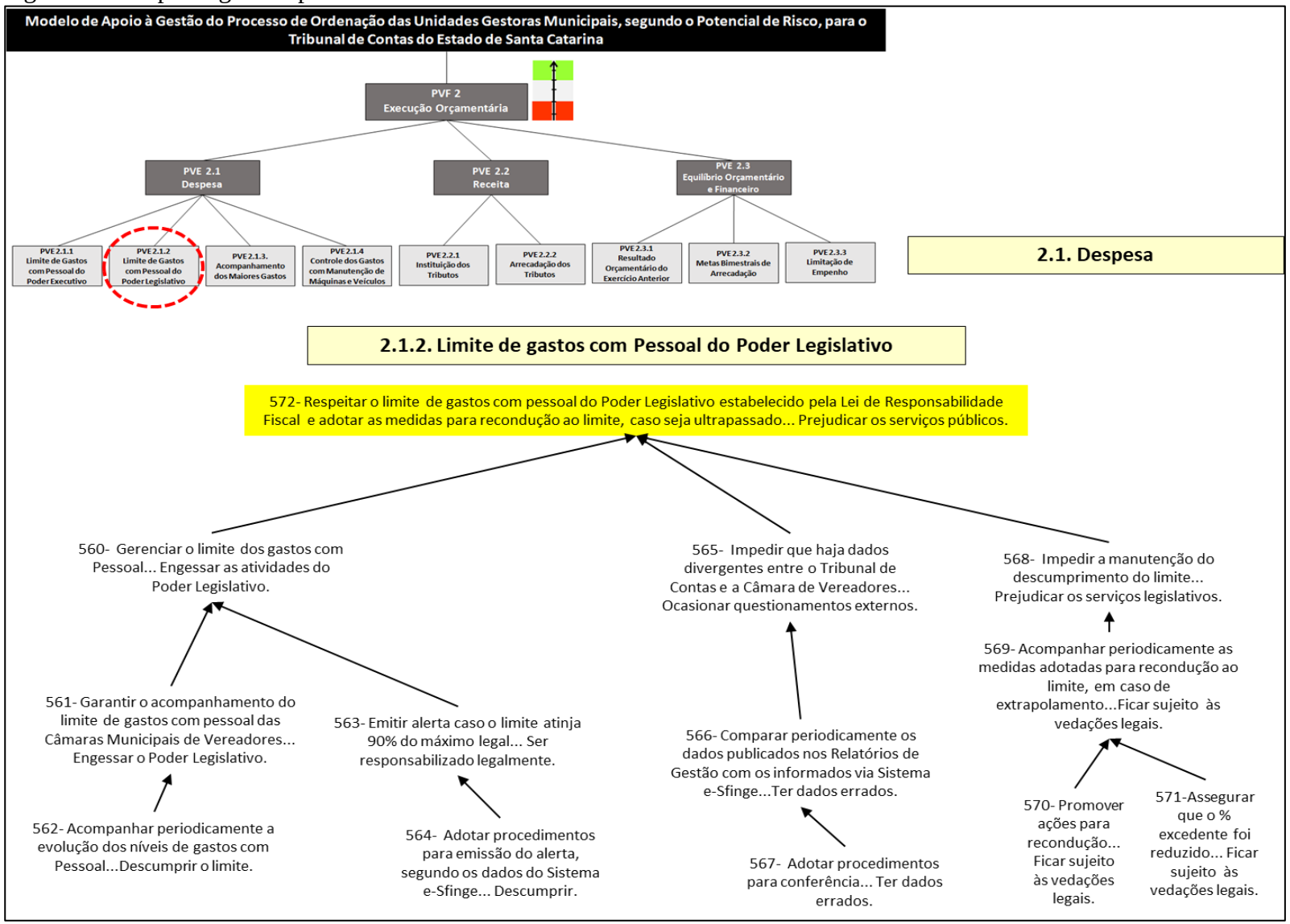
Fonte: Autor (2019).

Figura 93 - Mapa Cognitivo para o PVE 2.1.1



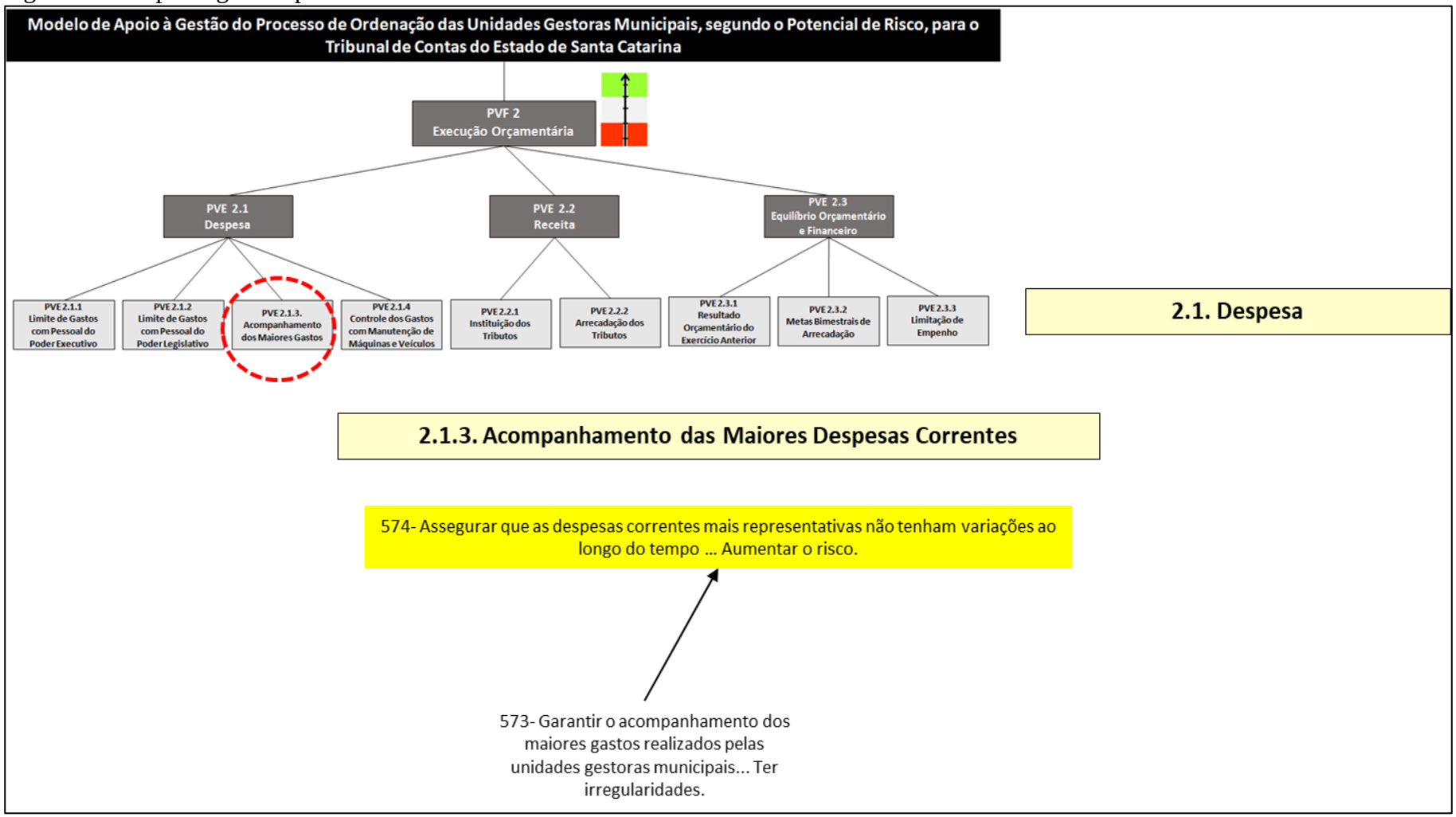
Fonte: Autor (2019).

Figura 94 - Mapa Cognitivo para o PVE 2.1.2



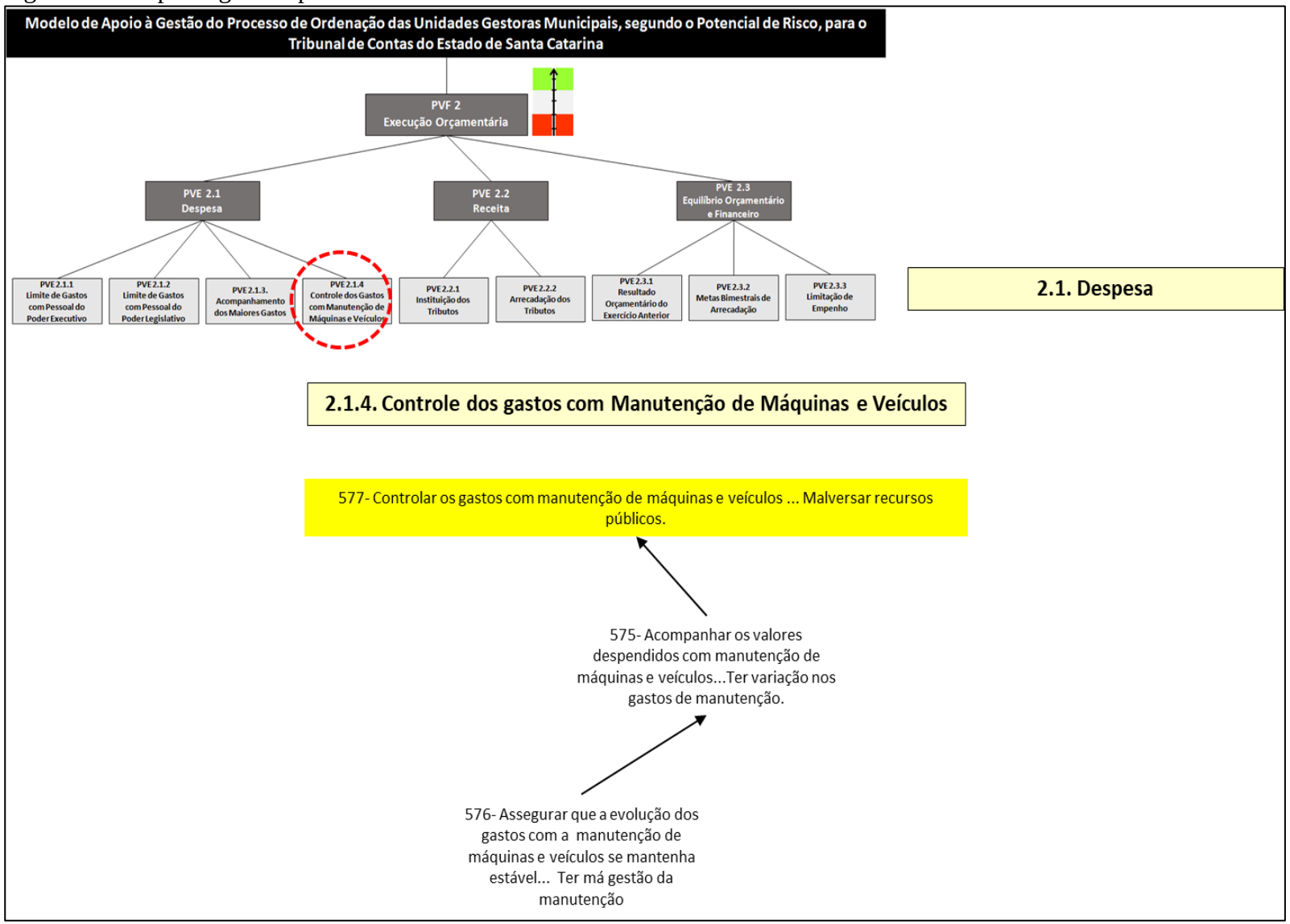
Fonte: Autor (2019).

Figura 95 - Mapa Cognitivo para o PVE 2.1.3



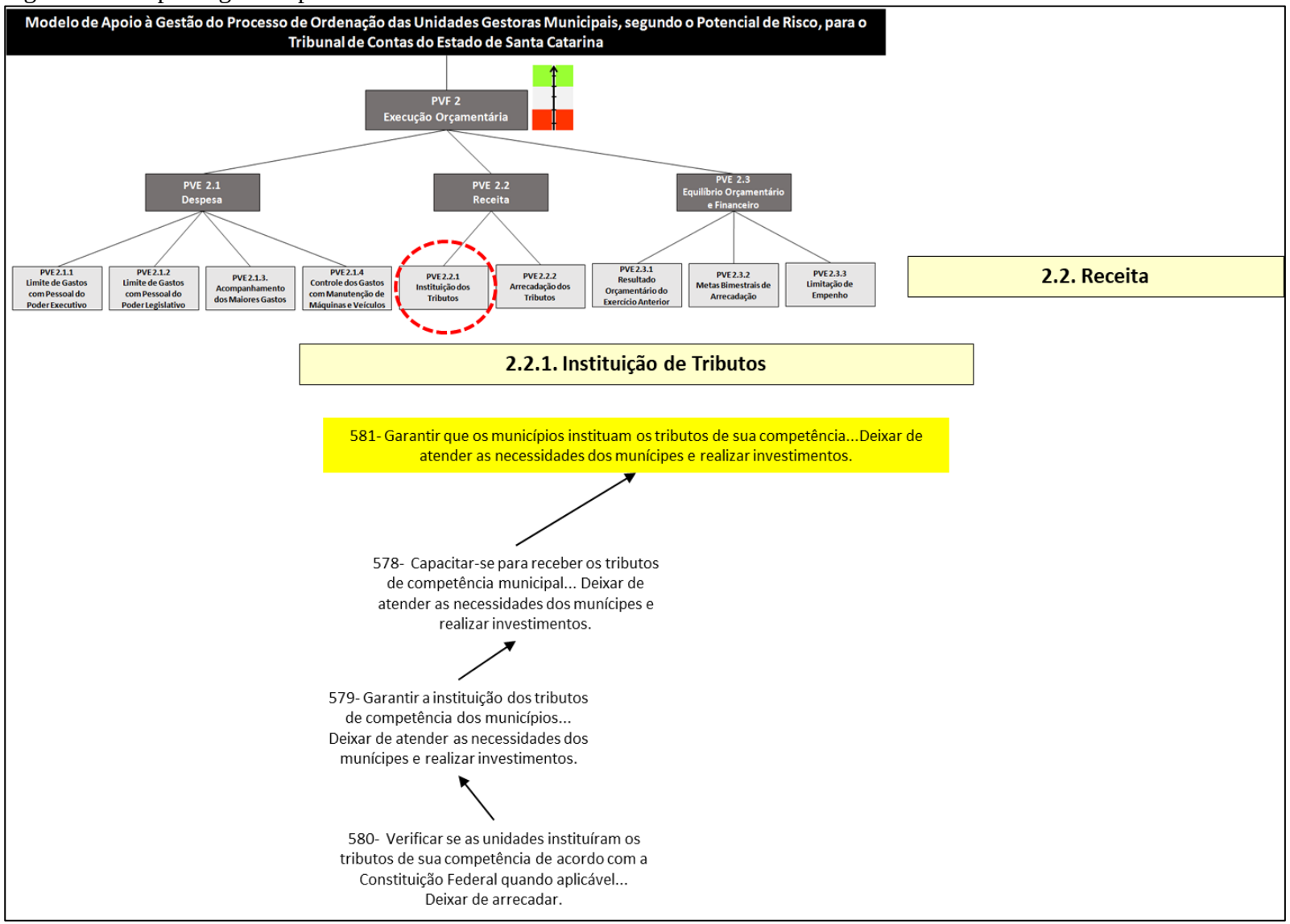
Fonte: Autor (2019).

Figura 96 - Mapa Cognitivo para o PVE 2.1.4



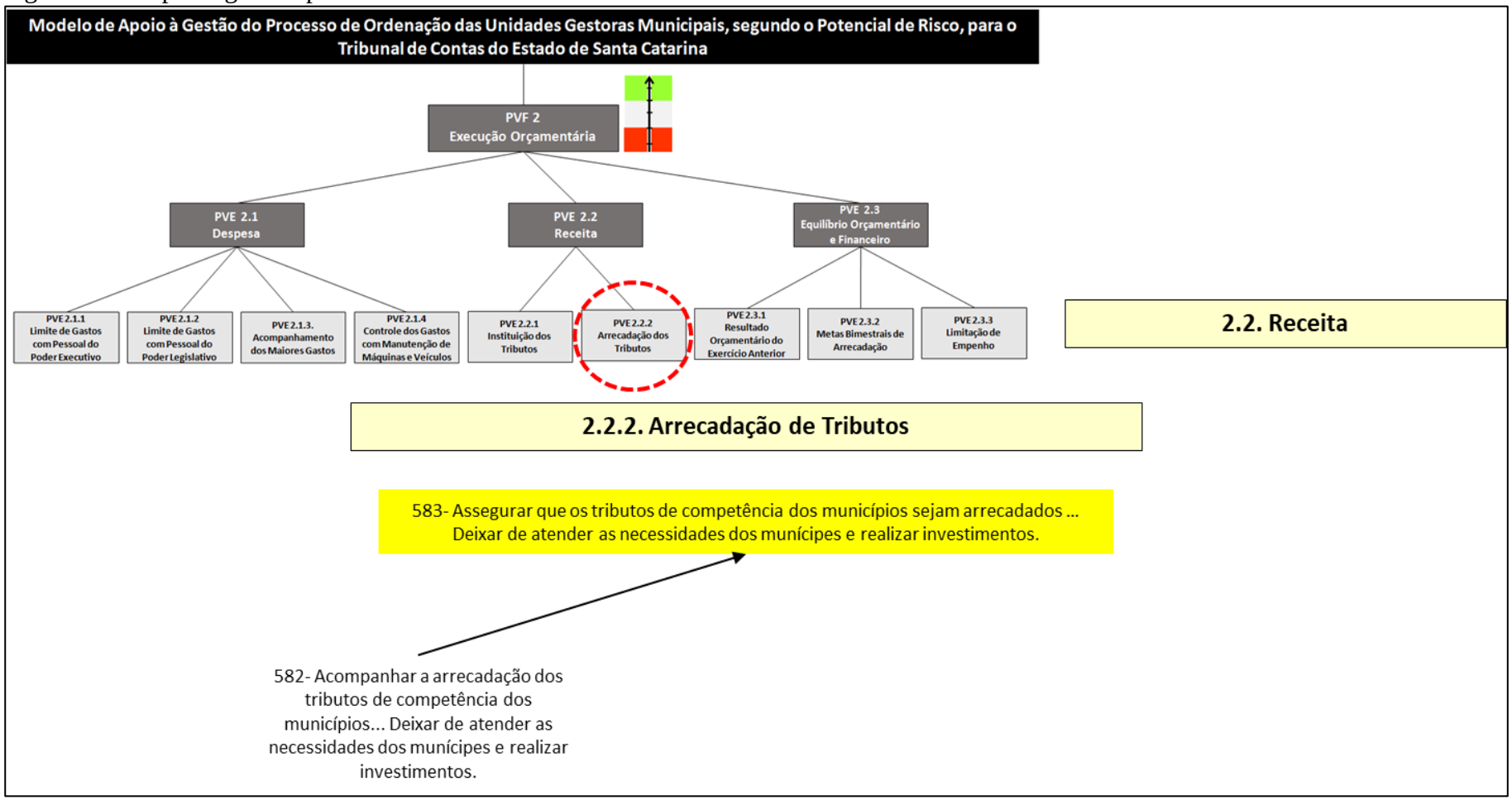
Fonte: Autor (2019).

Figura 97 - Mapa Cognitivo para o PVE 2.2.1



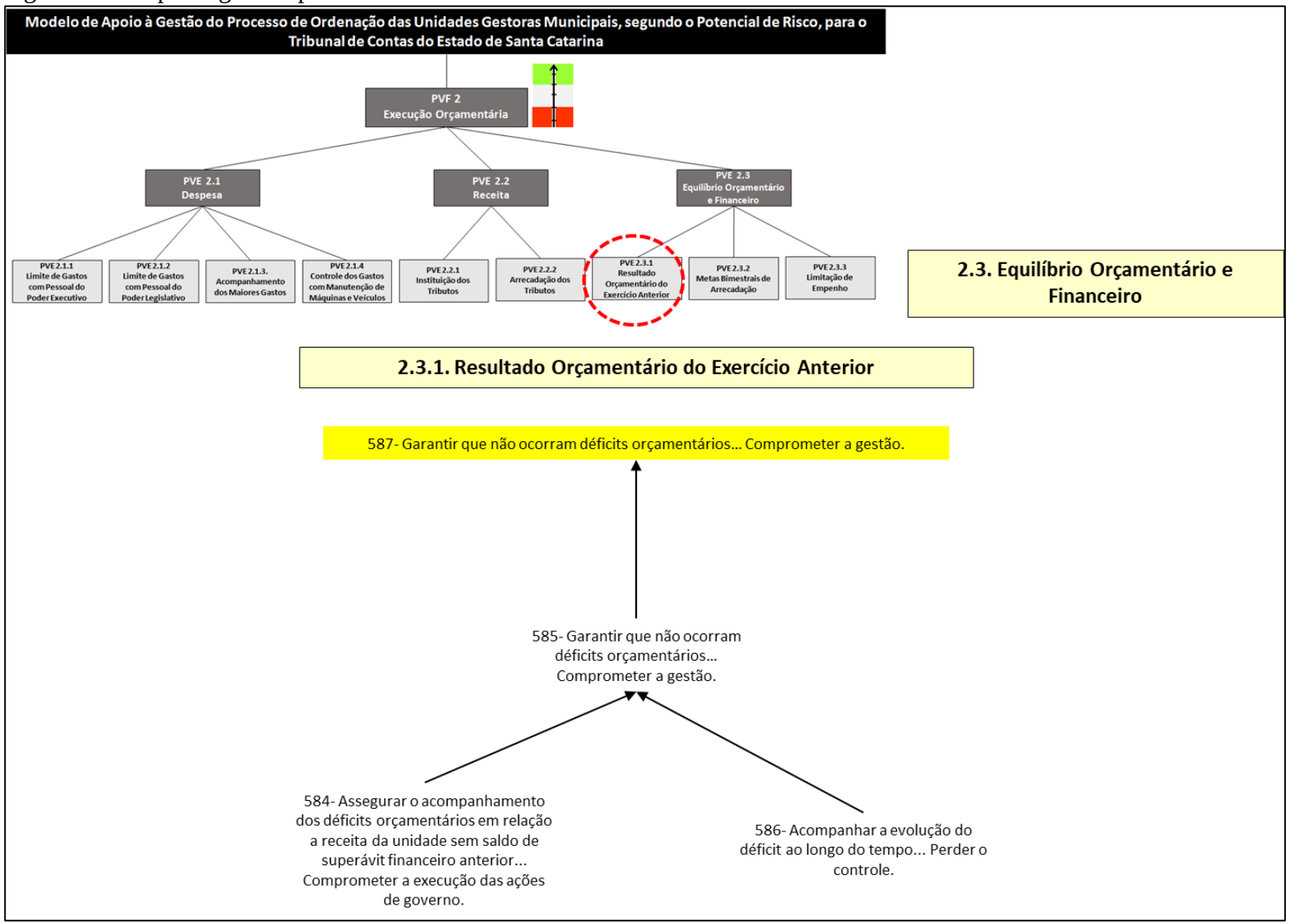
Fonte: Autor (2019).

Figura 98 - Mapa Cognitivo para o PVE 2.2.2



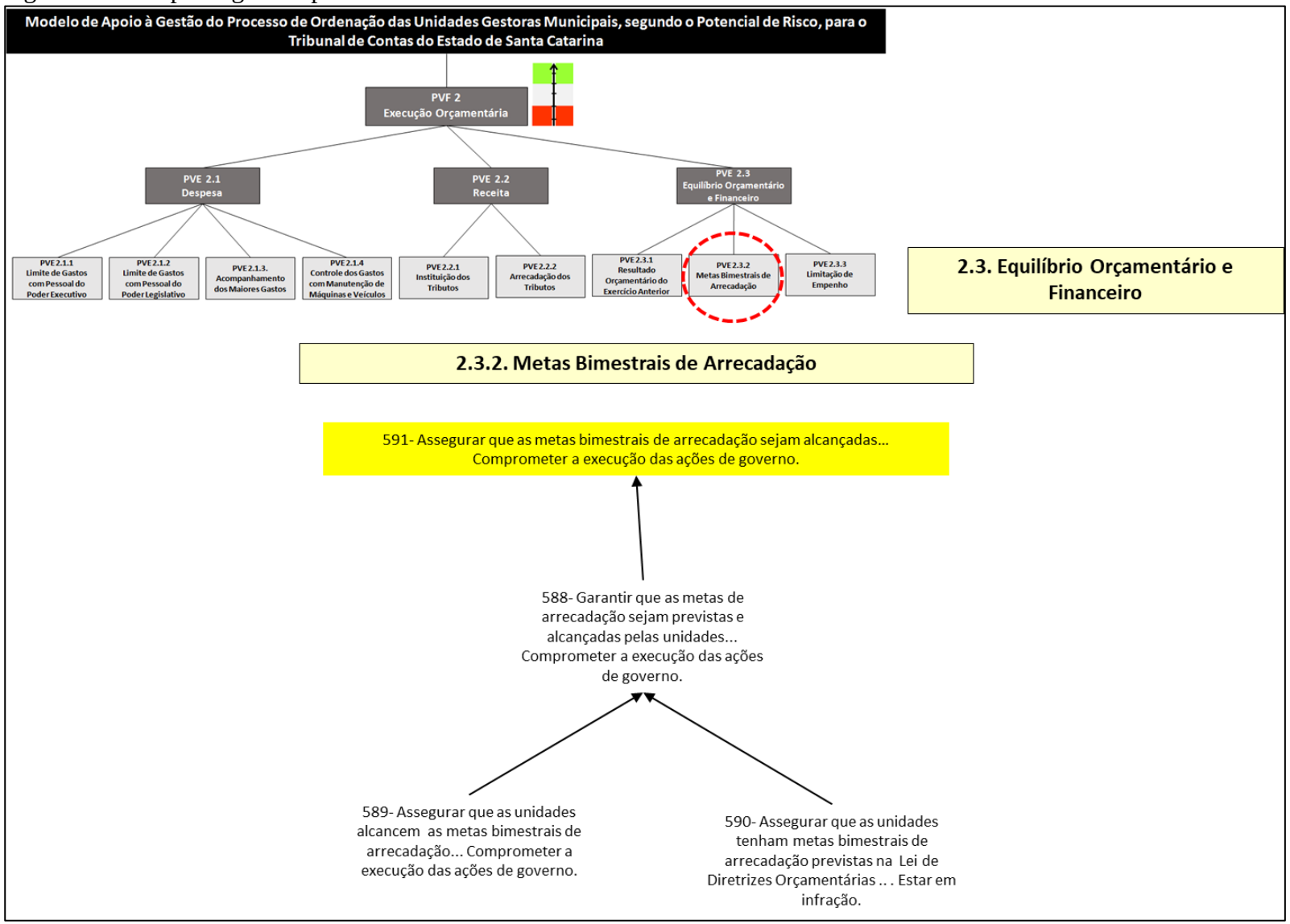
Fonte: Autor (2019).

Figura 99 - Mapa Cognitivo para o PVE 2.3.1



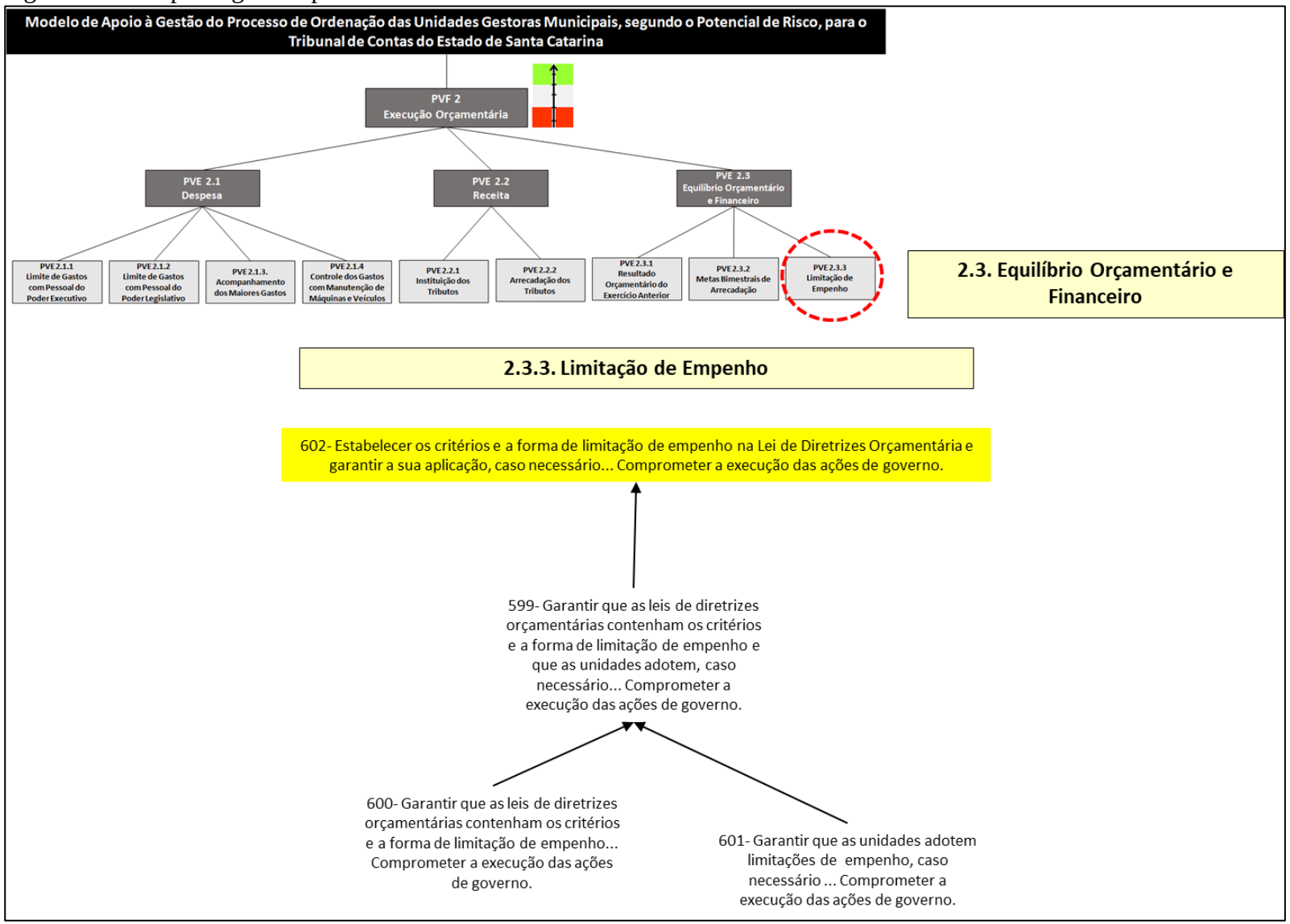
Fonte: Autor (2019).

Figura 100 - Mapa Cognitivo para o PVE 2.3.1



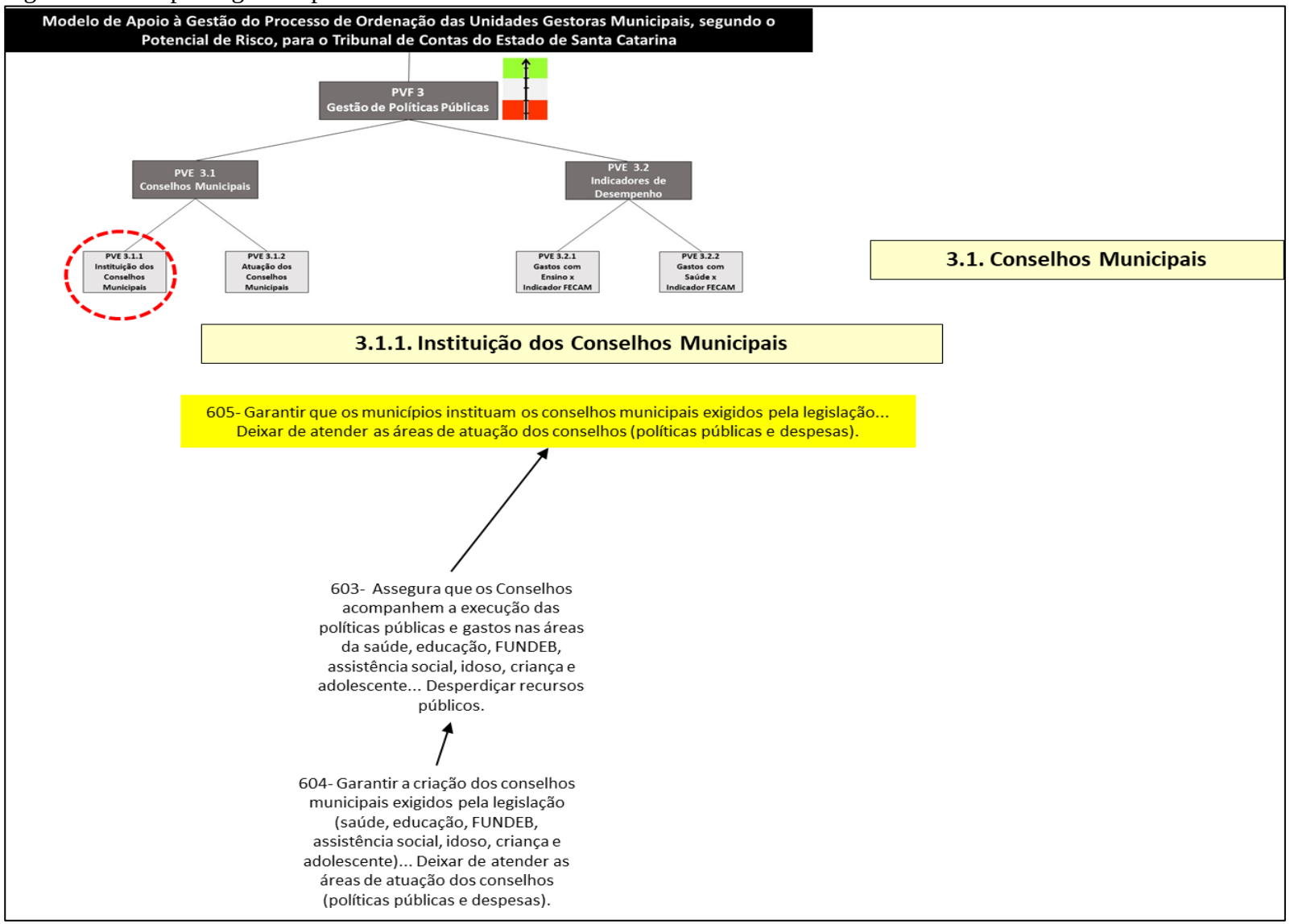
Fonte: Autor (2019).

Figura 101 - Mapa Cognitivo para o PVE 2.3.3



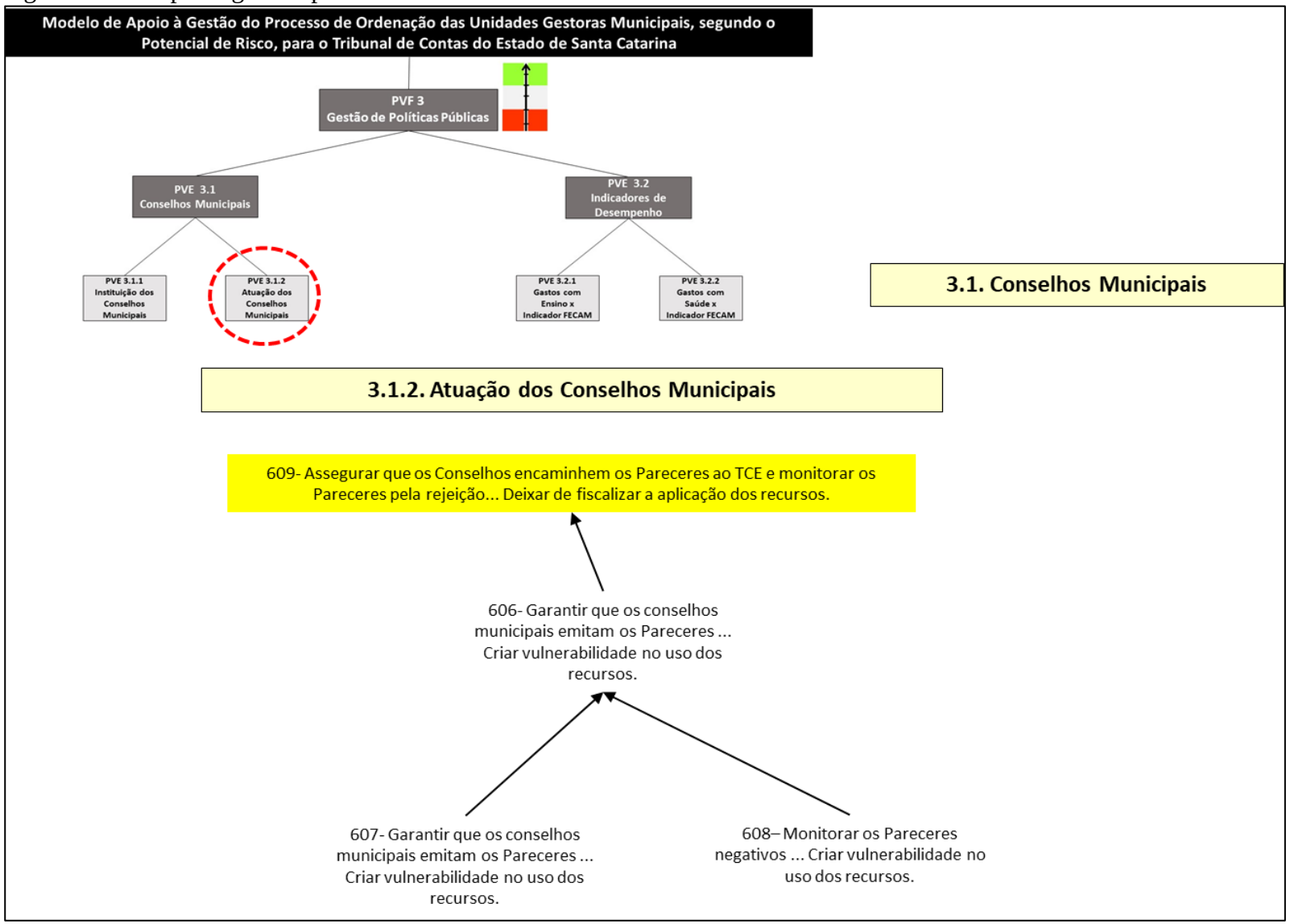
Fonte: Autor (2019).

Figura 102 - Mapa Cognitivo para o PVE 3.1.1



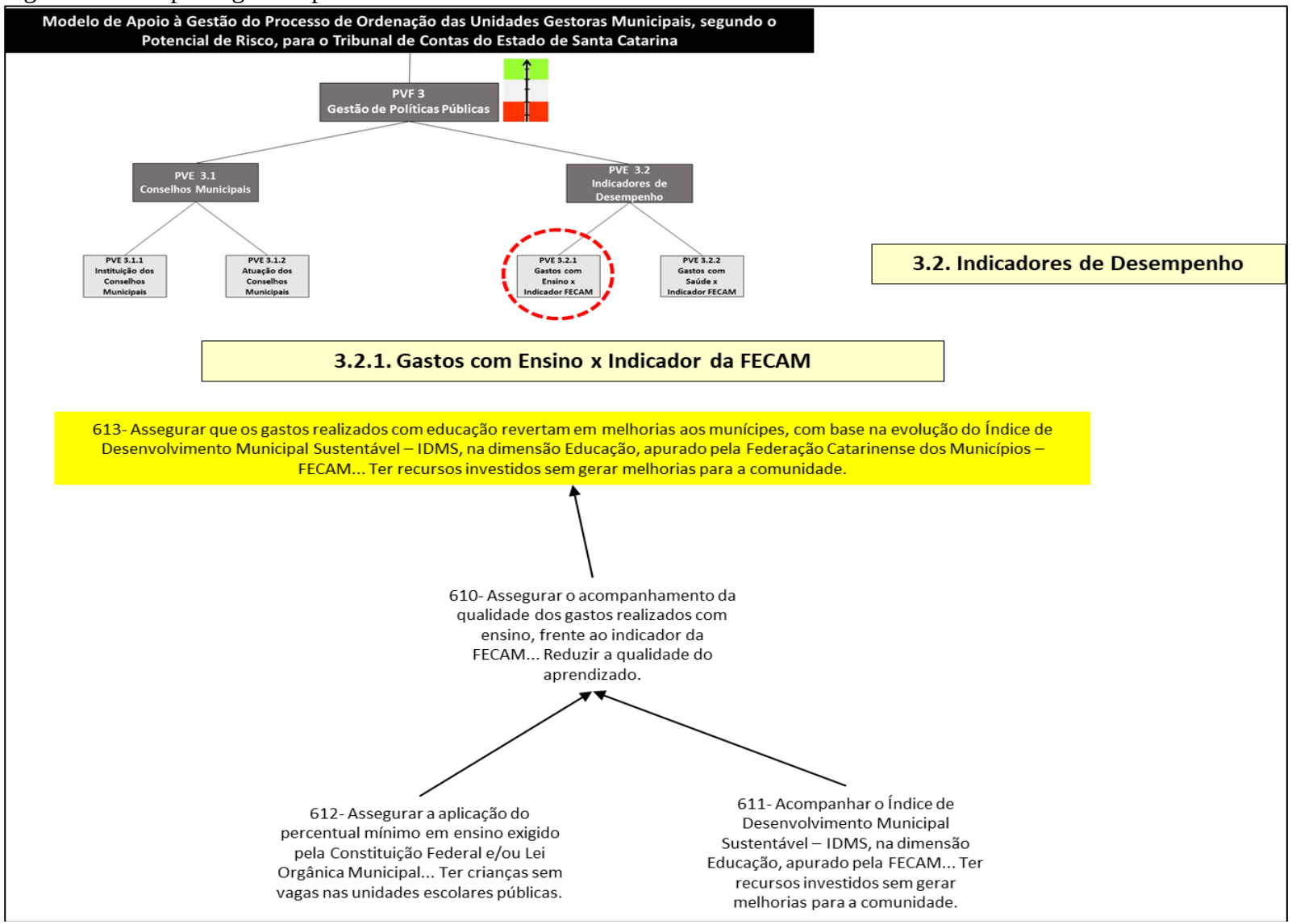
Fonte: Autor (2019).

Figura 103 - Mapa Cognitivo para o PVE 3.1.2



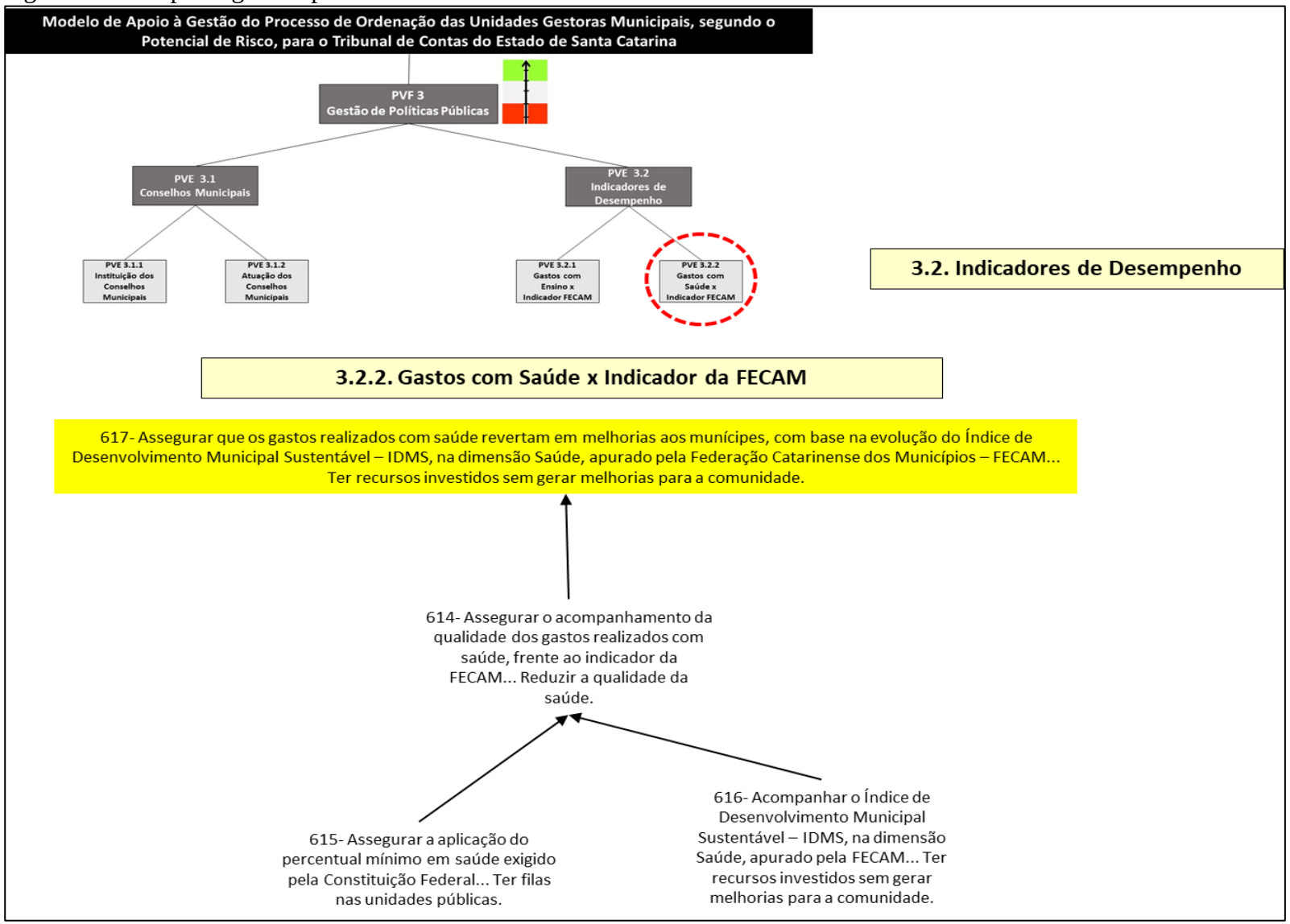
Fonte: Autor (2019).

Figura 104 - Mapa Cognitivo para o PVE 3.2.1



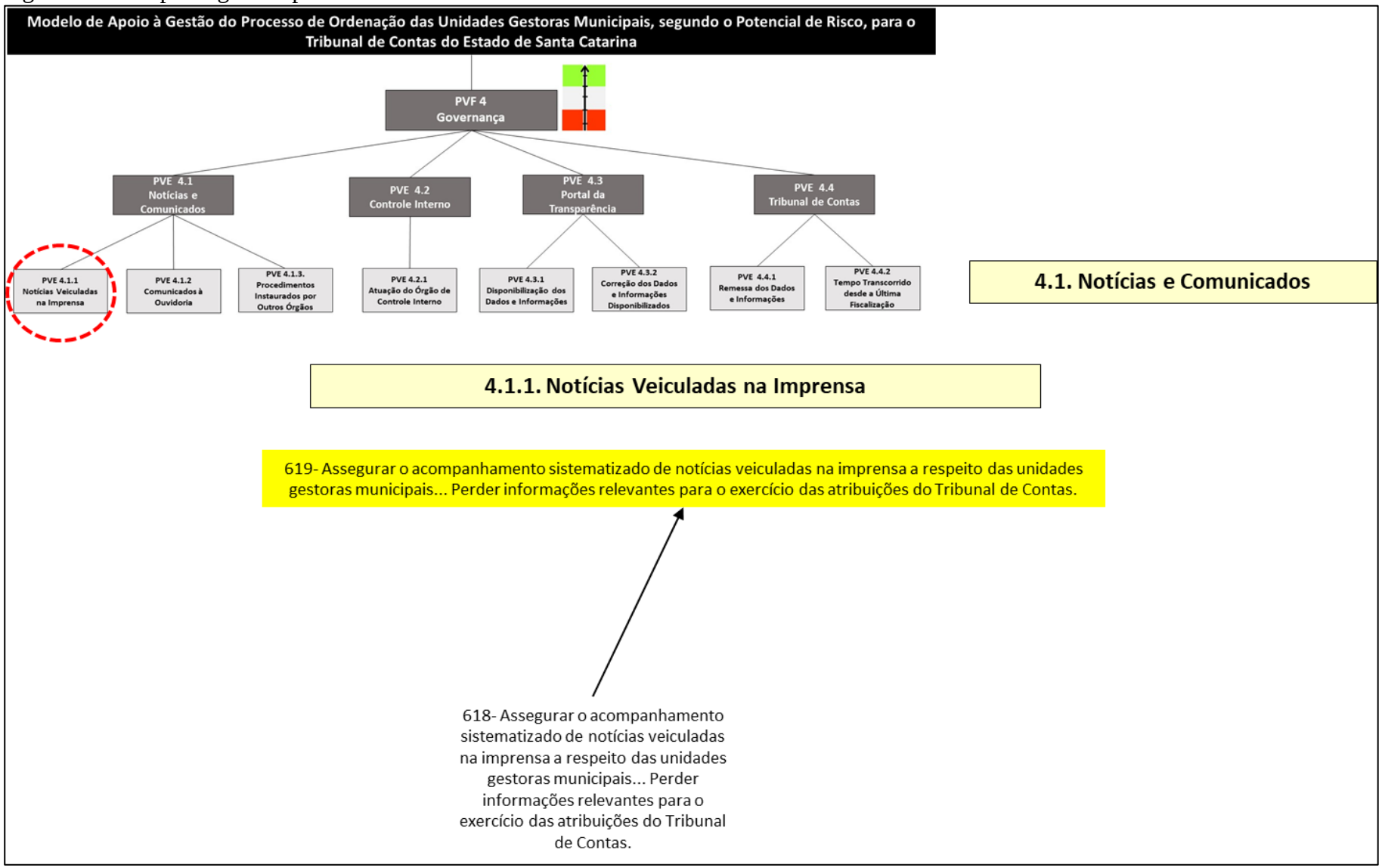
Fonte: Autor (2019).

Figura 105 - Mapa Cognitivo para o PVE 3.2.2



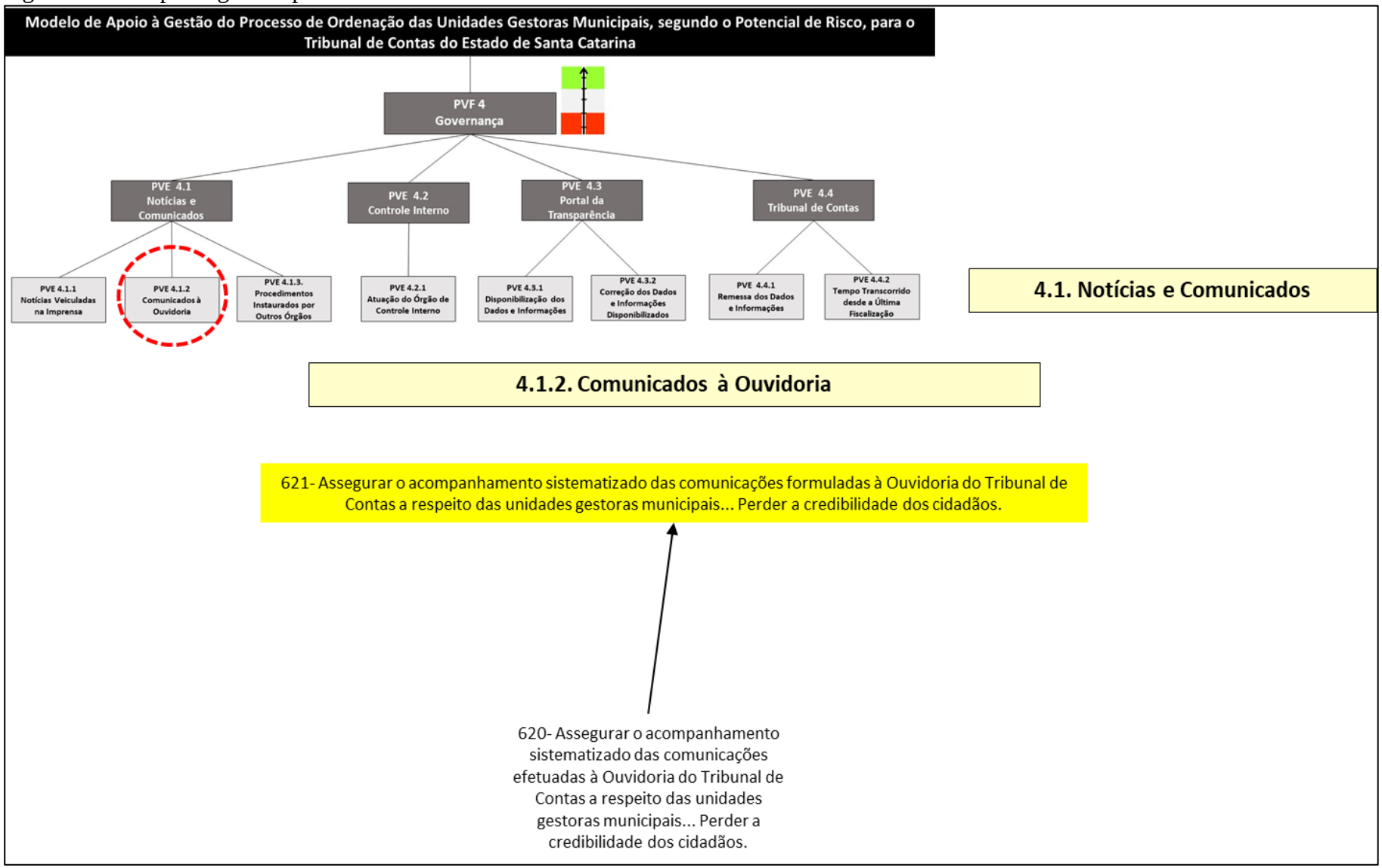
Fonte: Autor (2019).

Figura 106 - Mapa Cognitivo para o PVE 4.1.1



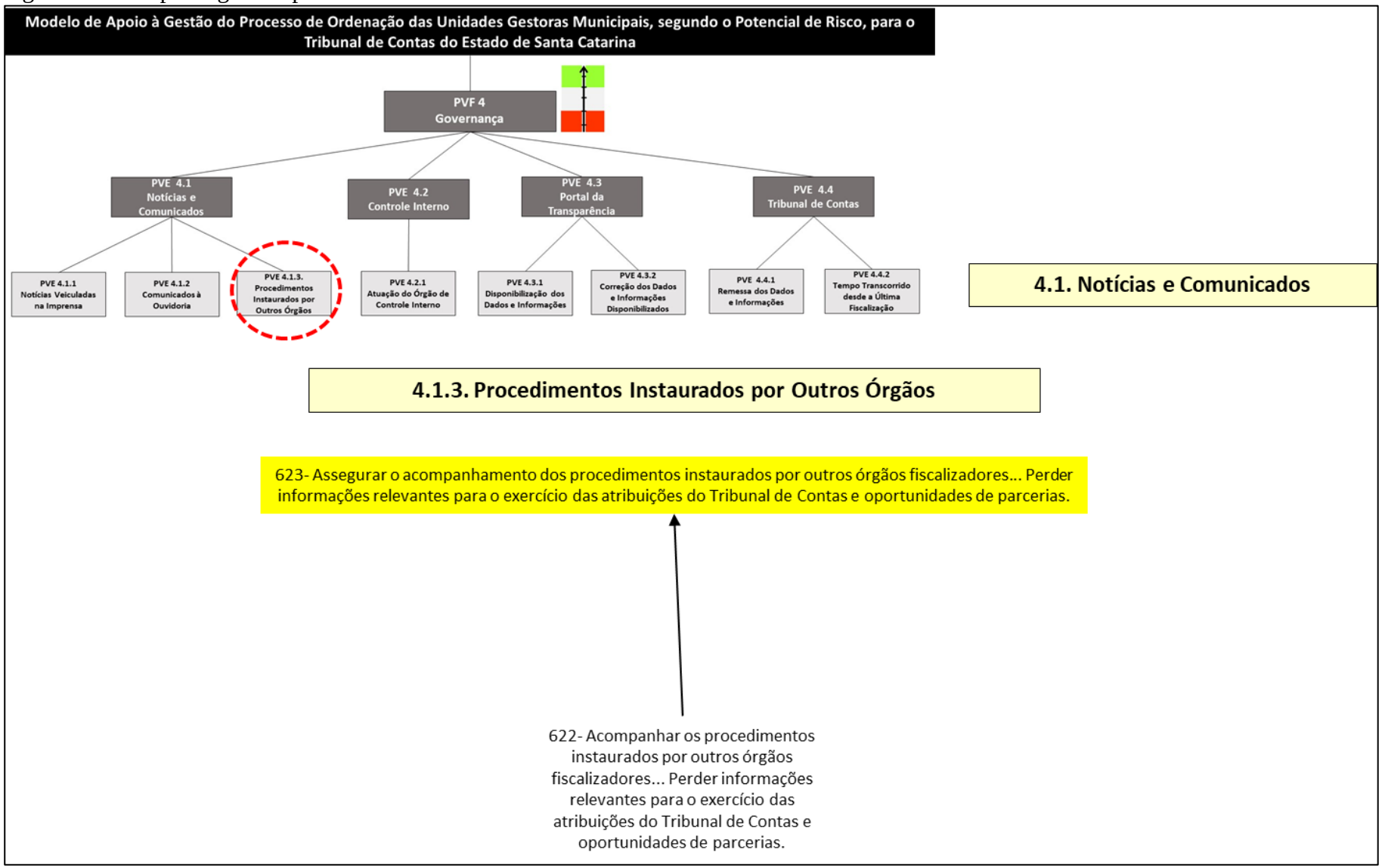
Fonte: Autor (2019).

Figura 107 - Mapa Cognitivo para o PVE 4.1.2



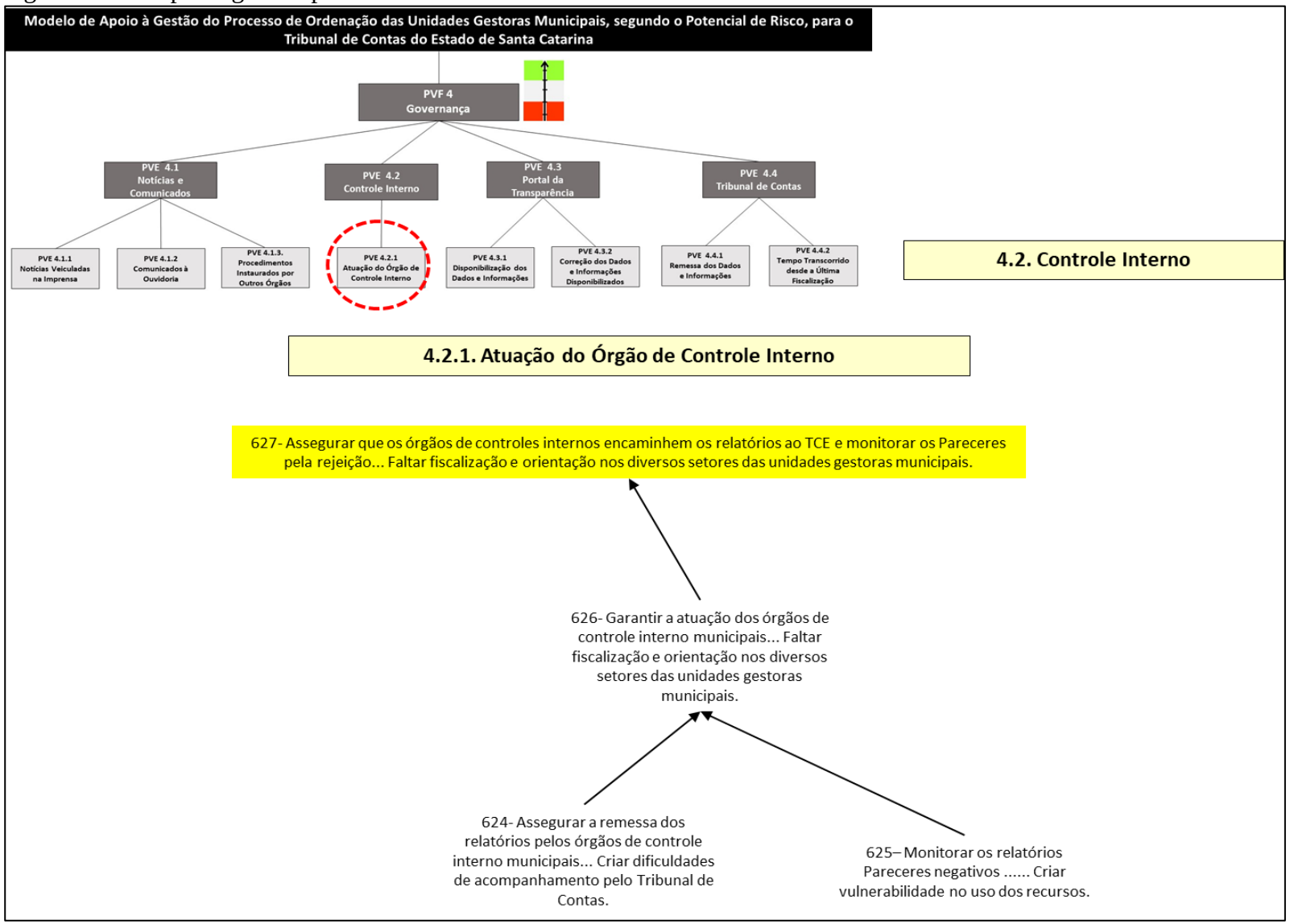
Fonte: Autor (2019).

Figura 108 - Mapa Cognitivo para o PVE 4.1.3



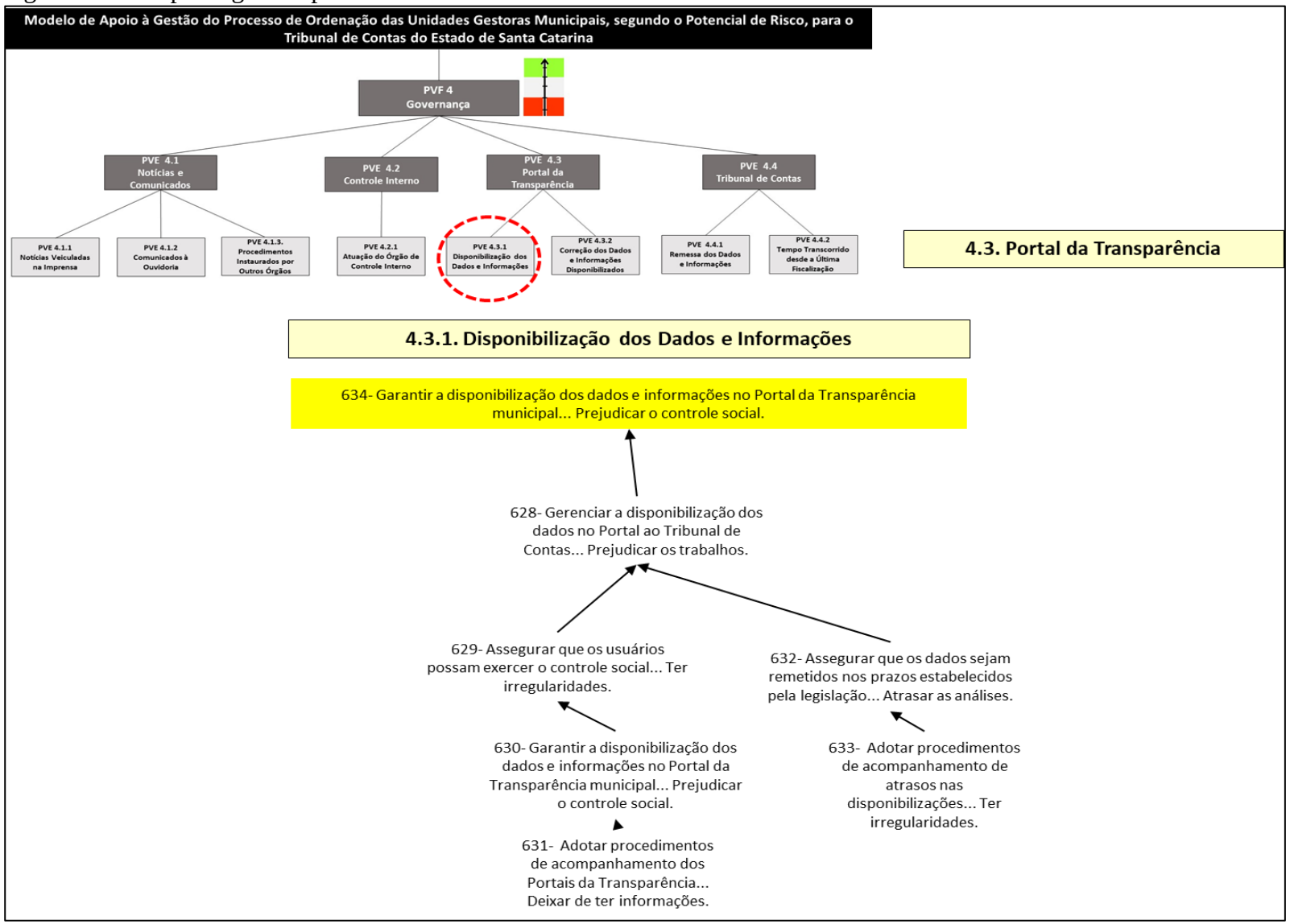
Fonte: Autor (2019).

Figura 109 - Mapa Cognitivo para o PVE 4.2.1



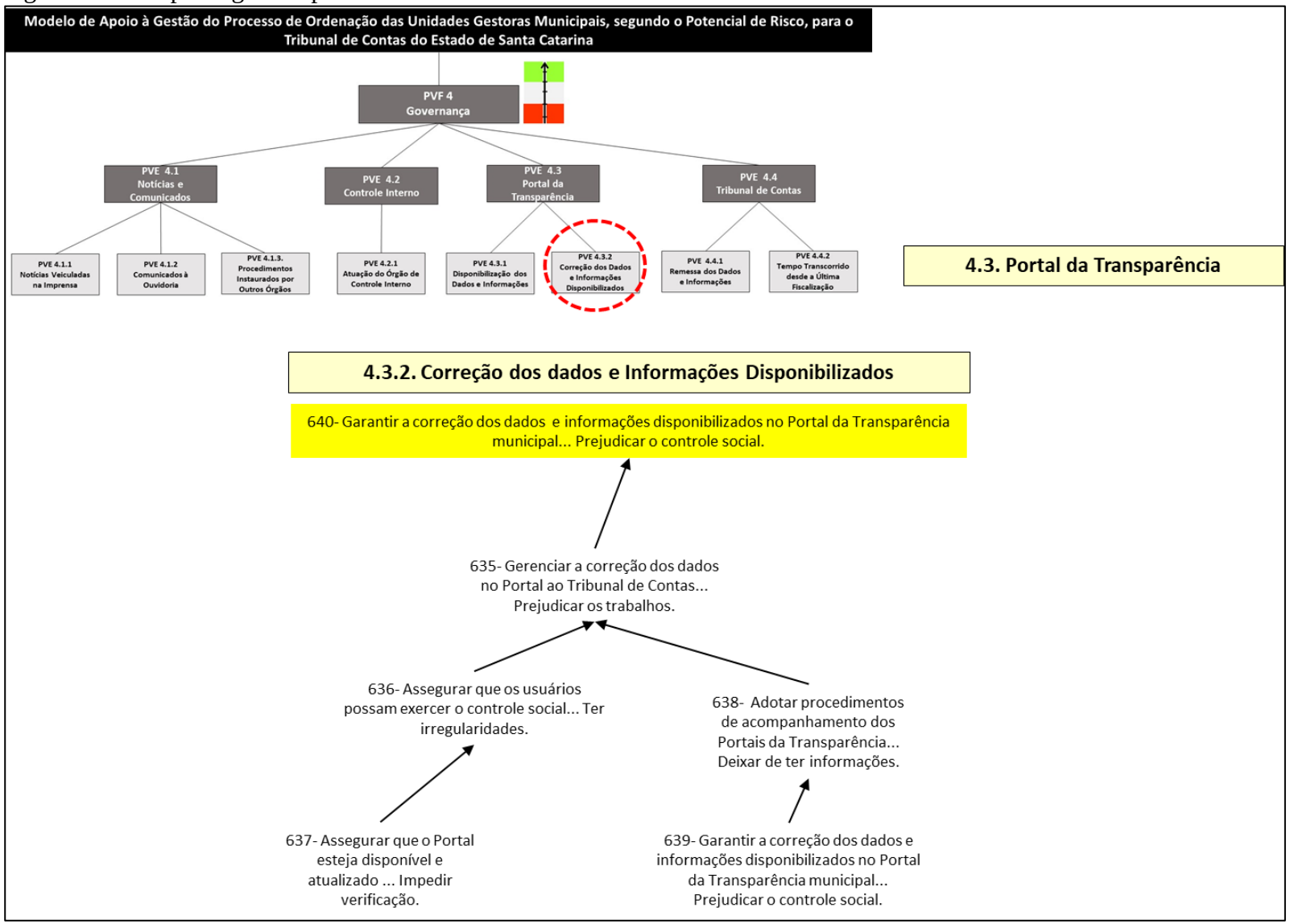
Fonte: Autor (2019).

Figura 110 - Mapa Cognitivo para o PVE 4.3.1



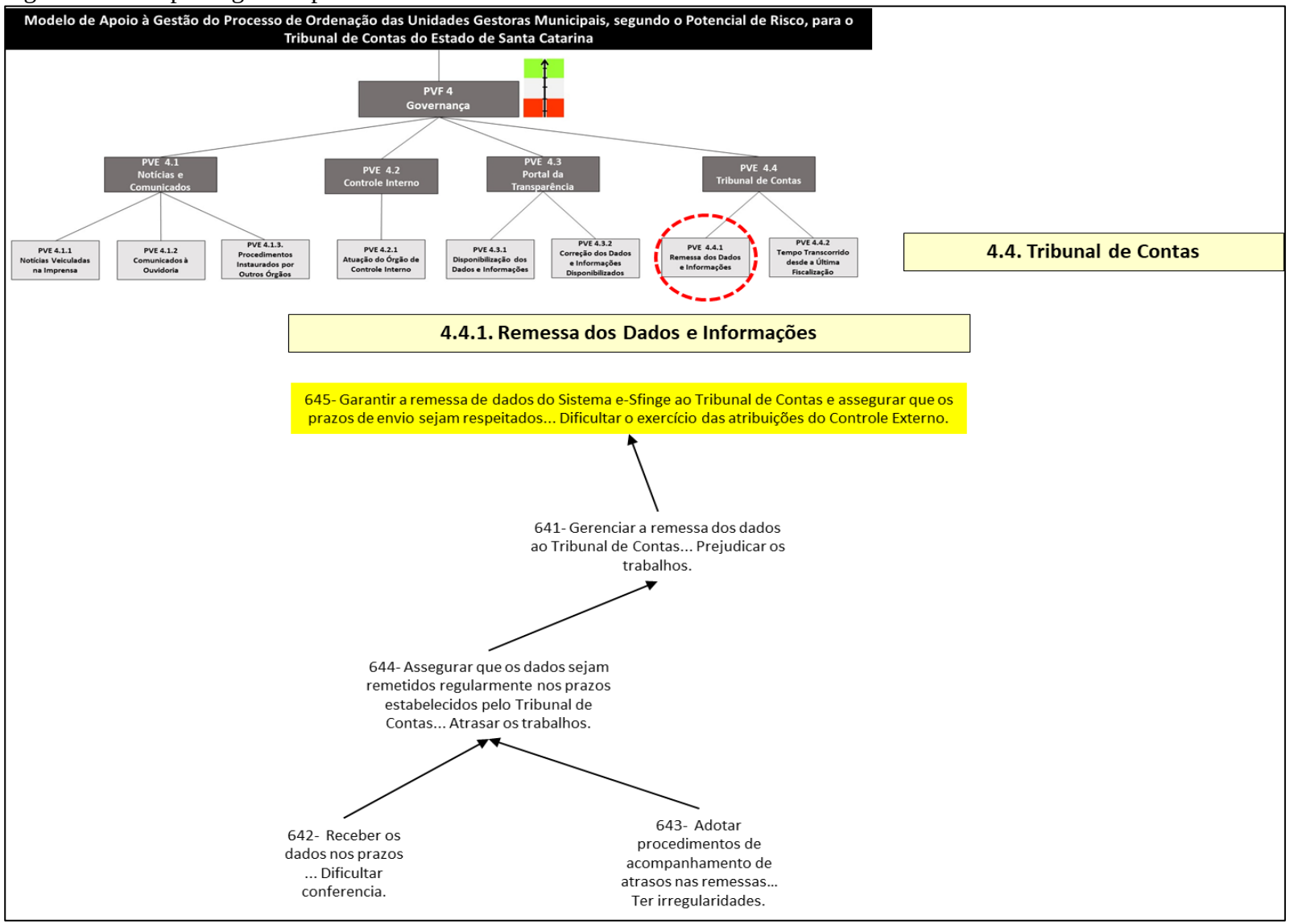
Fonte: Autor (2019).

Figura 111 - Mapa Cognitivo para o PVE 4.3.1



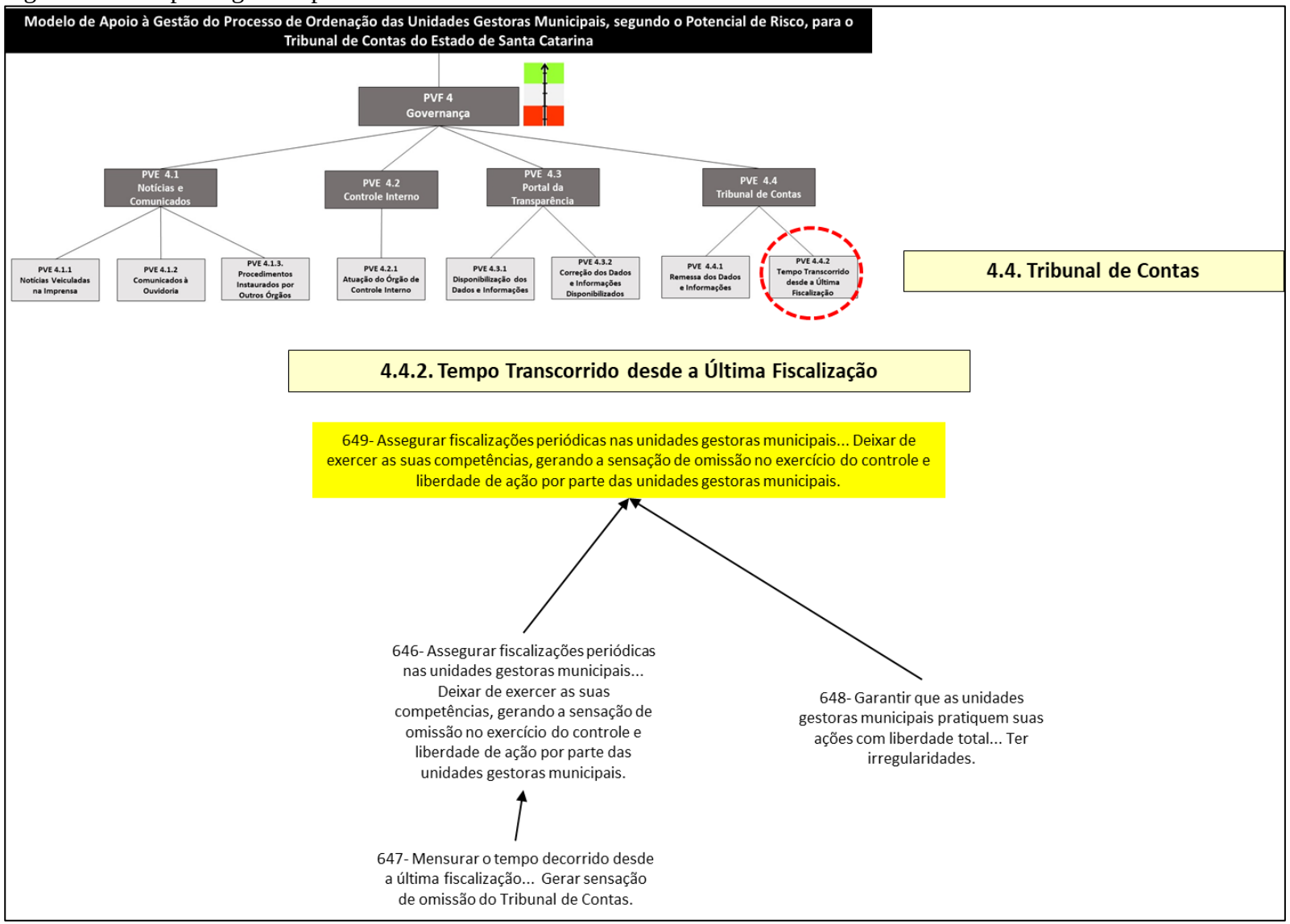
Fonte: Autor (2019).

Figura 112 - Mapa Cognitivo para o PVE 4.4.1



Fonte: Autor (2019).

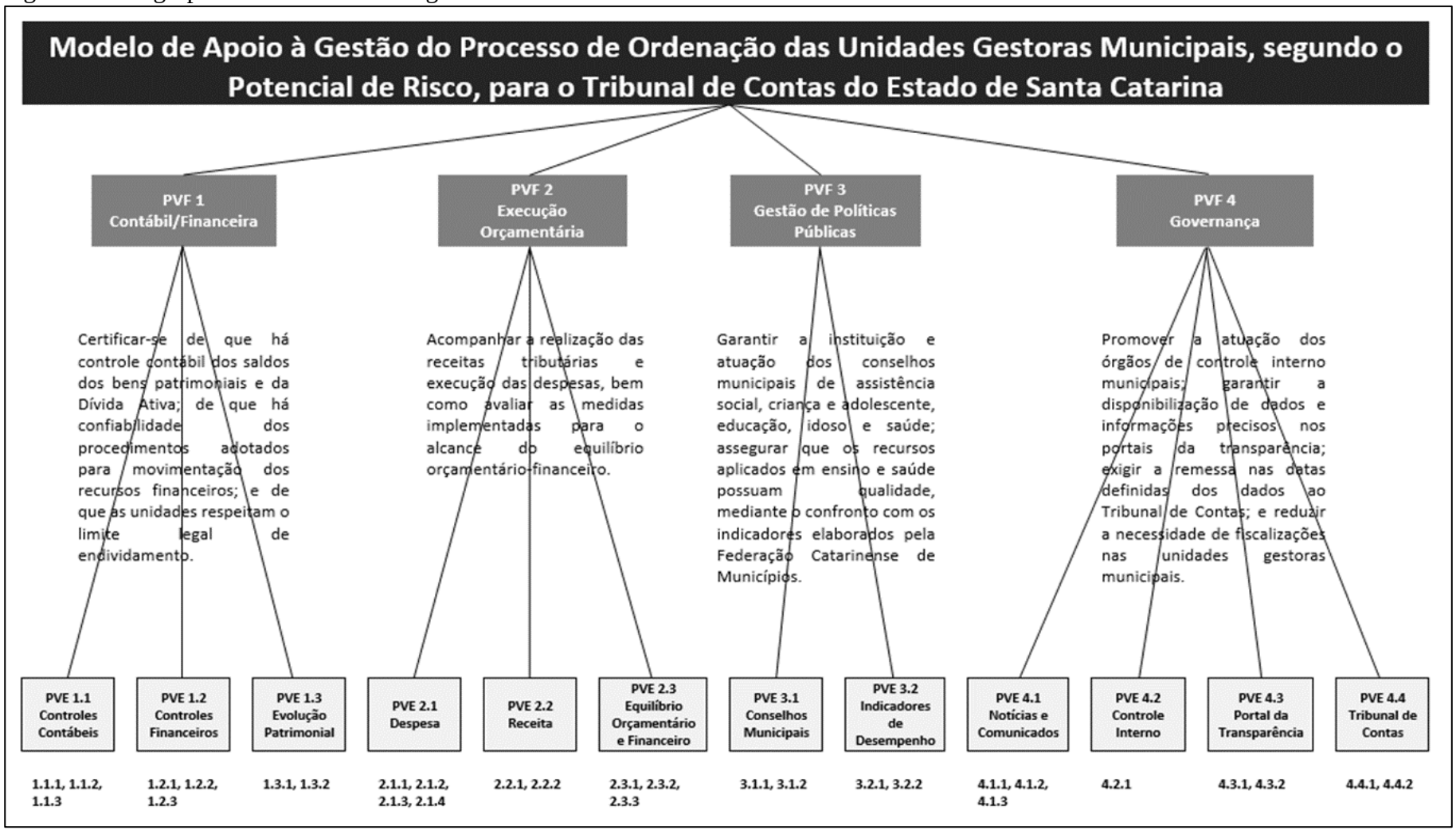
Figura 113 - Mapa Cognitivo para o PVE 4.4.2



Fonte: Autor (2019).

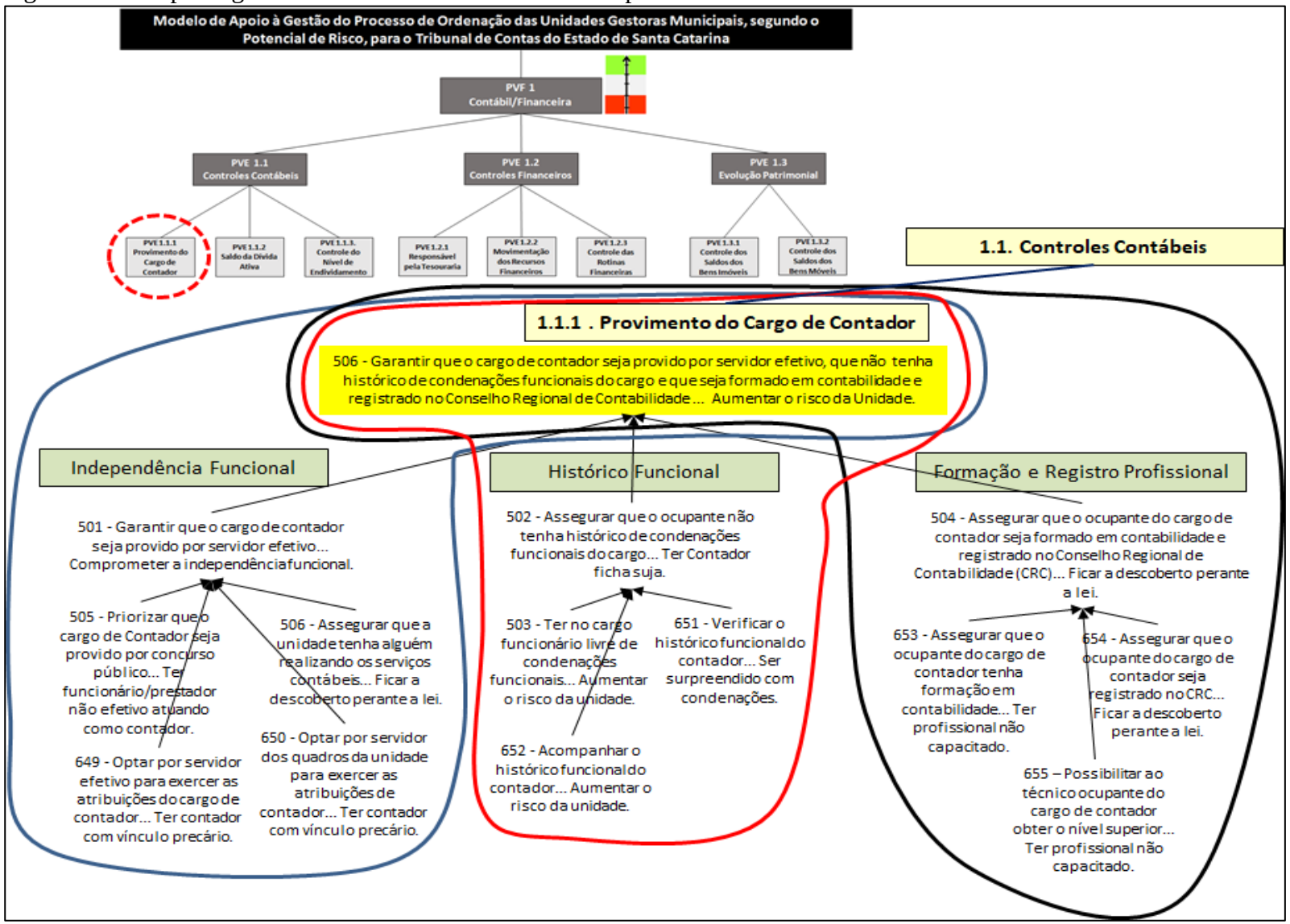
APÊNDICE D – Mapas Cognitivos com os Clusters e Subclusters Correlatos

Figura 114 - Agrupamento dos conceitos geradores da família de candidatos a PVFs



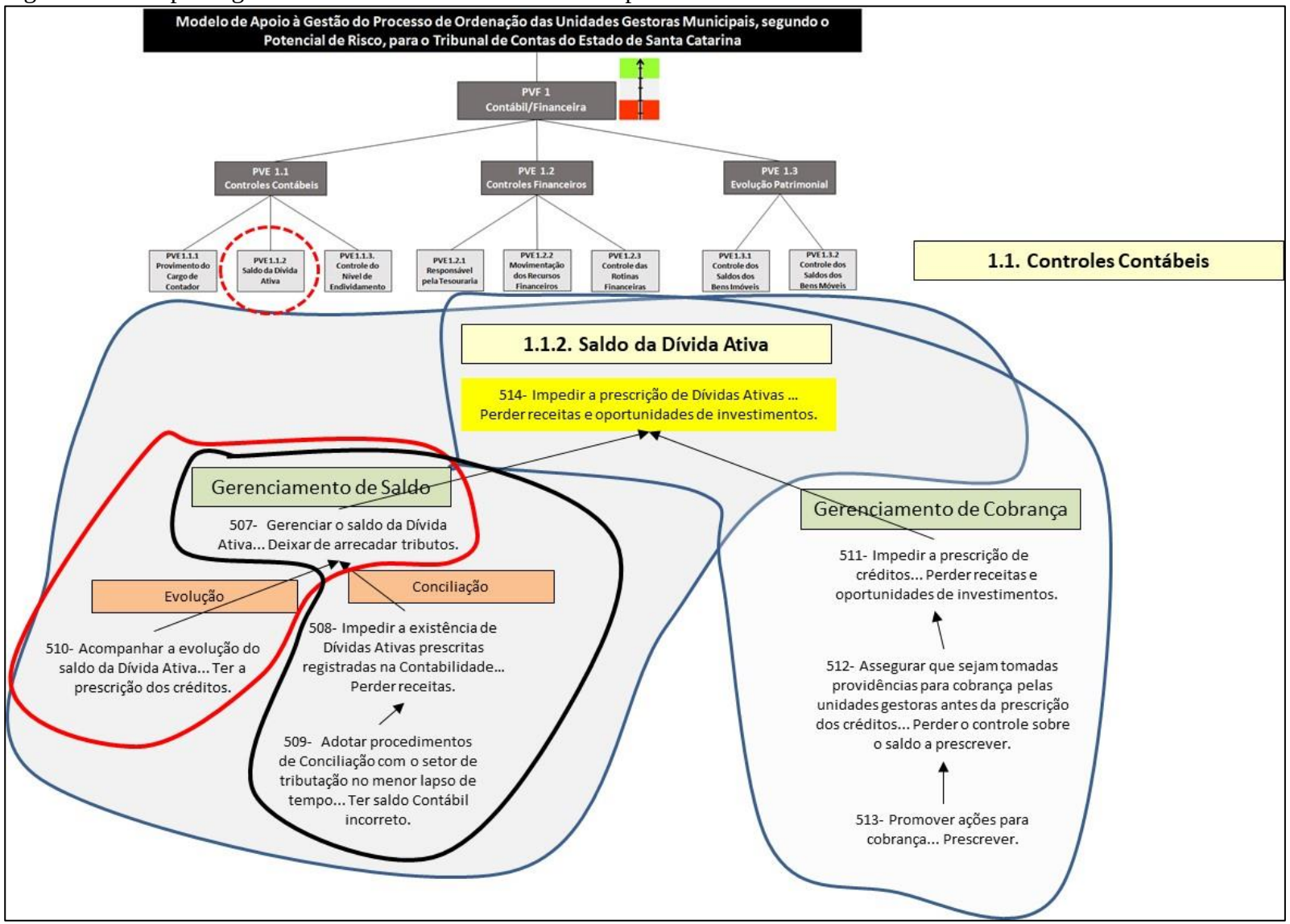
Fonte: Autor (2019).

Figura 115 - Mapa Cognitivo com os Clusters e Subclusters para o PVE 1.1.1



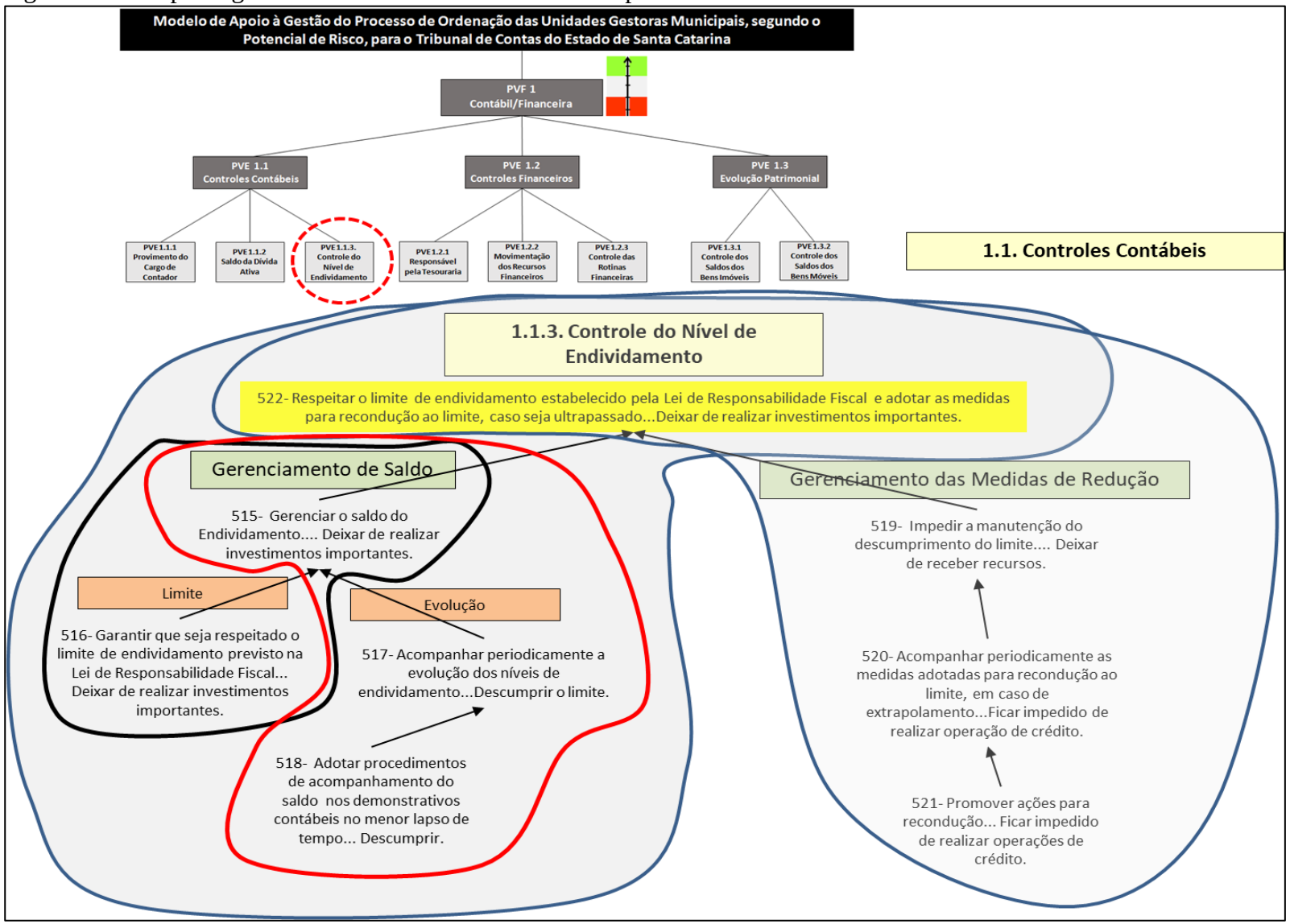
Fonte: Autor (2019).

Figura 116 - Mapa Cognitivo com os Clusters e Subclusters para o PVE 1.1.2



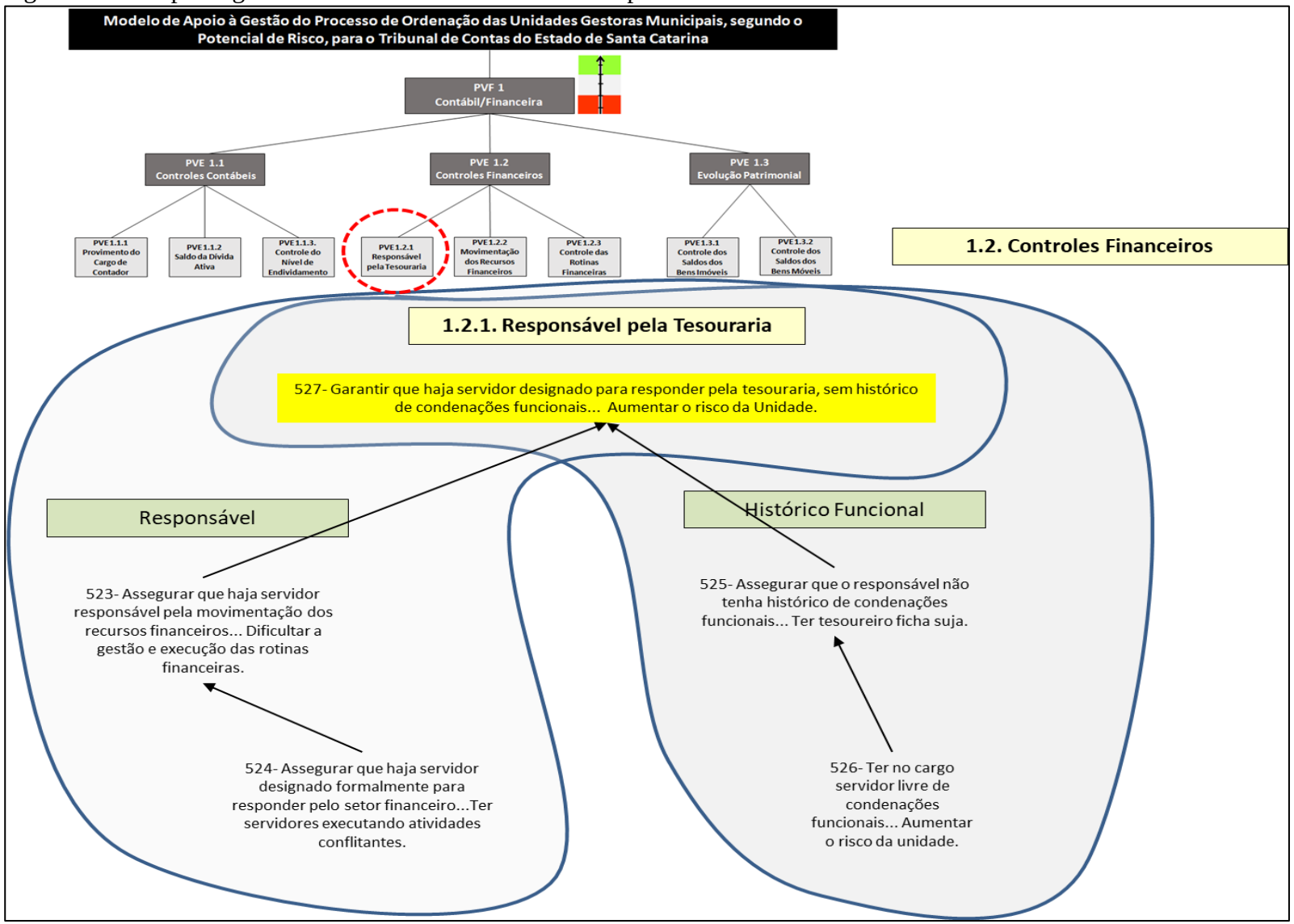
Fonte: Autor (2019).

Figura 117 - Mapa Cognitivo com os Clusters e Subclusters para o PVE 1.1.3



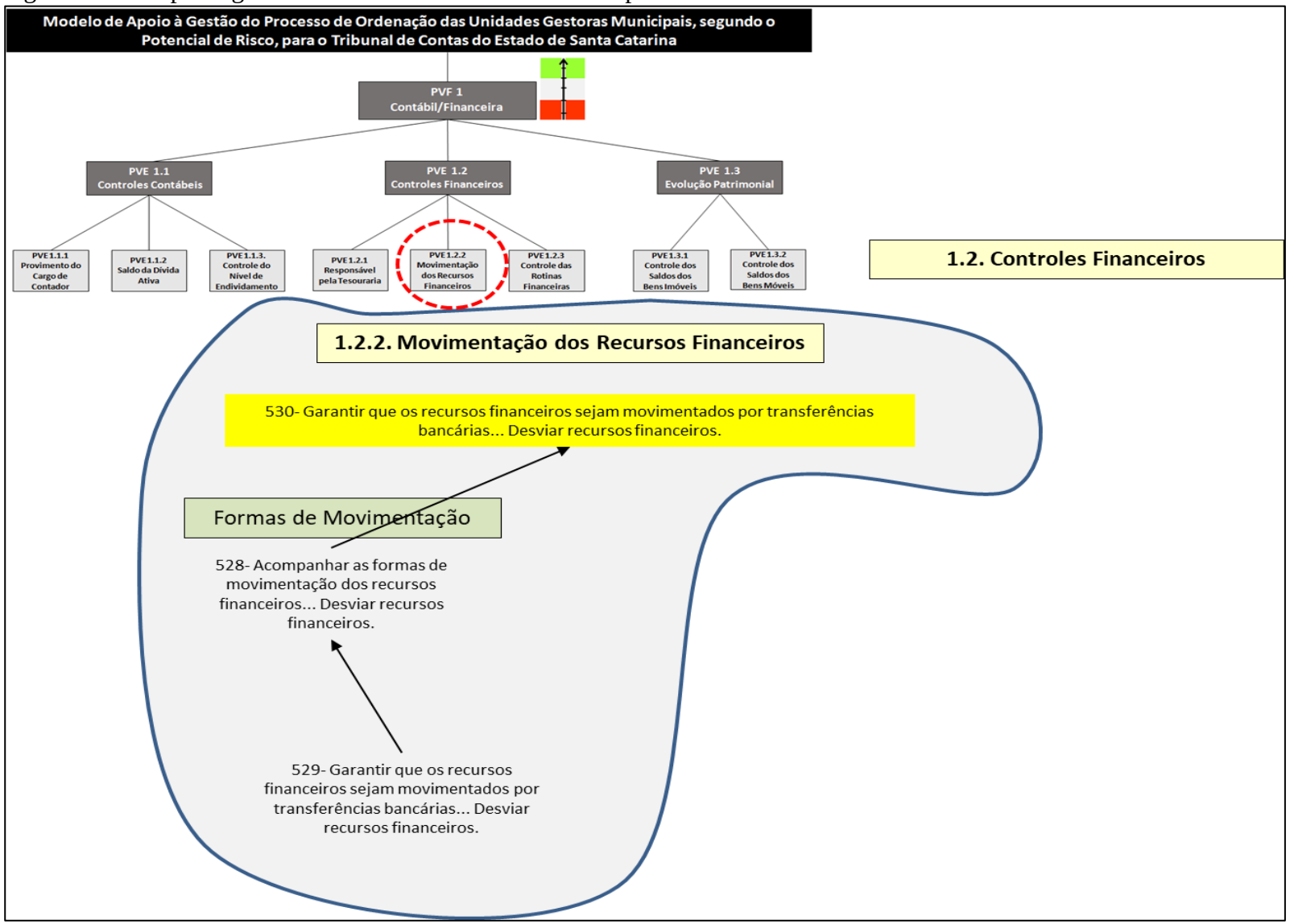
Fonte: Autor (2019).

Figura 118 - Mapa Cognitivo com os Clusters e Subclusters para o PVE 1.2.1



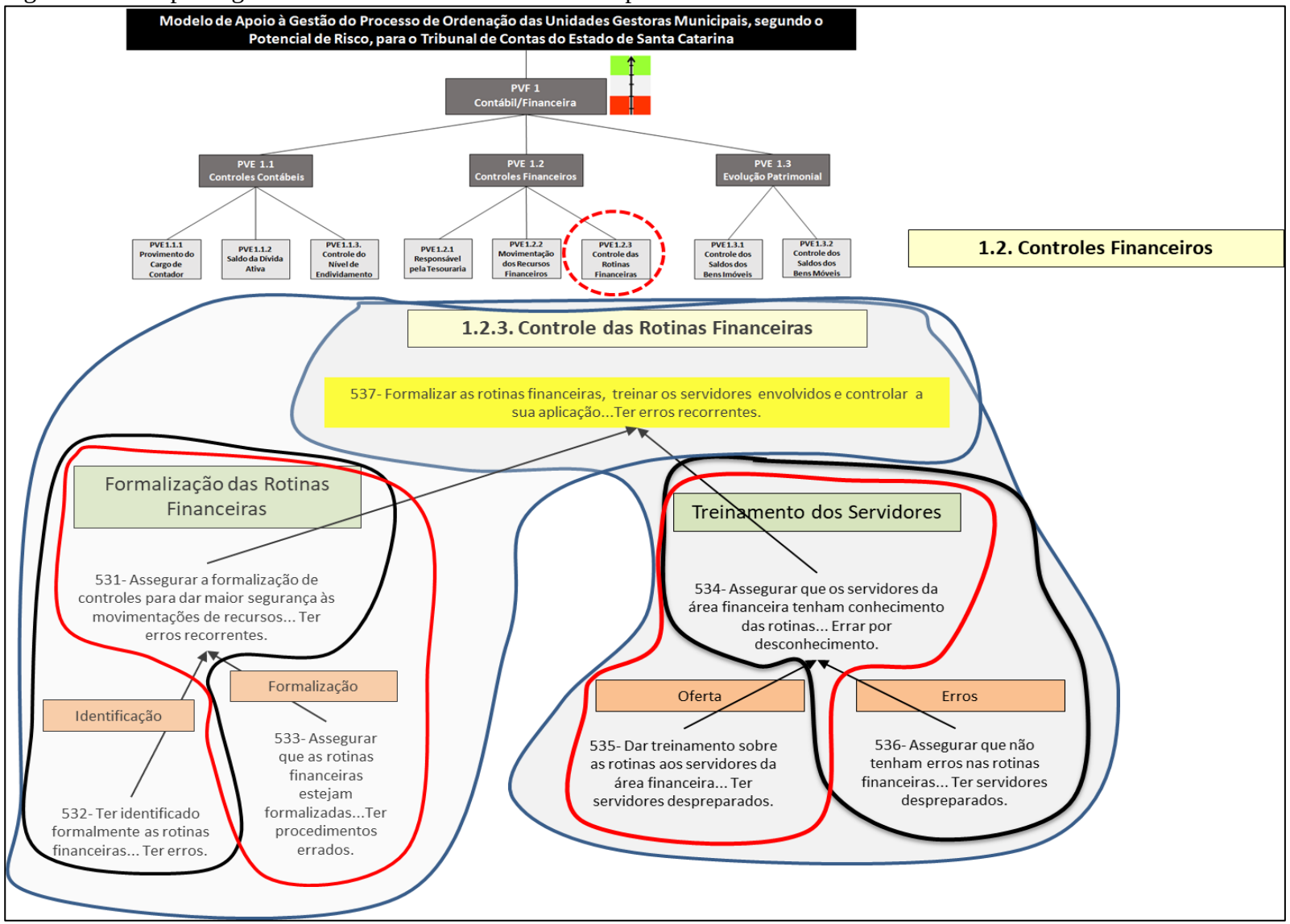
Fonte: Autor (2019).

Figura 119 - Mapa Cognitivo com os Clusters e Subclusters para o PVE 1.2.2



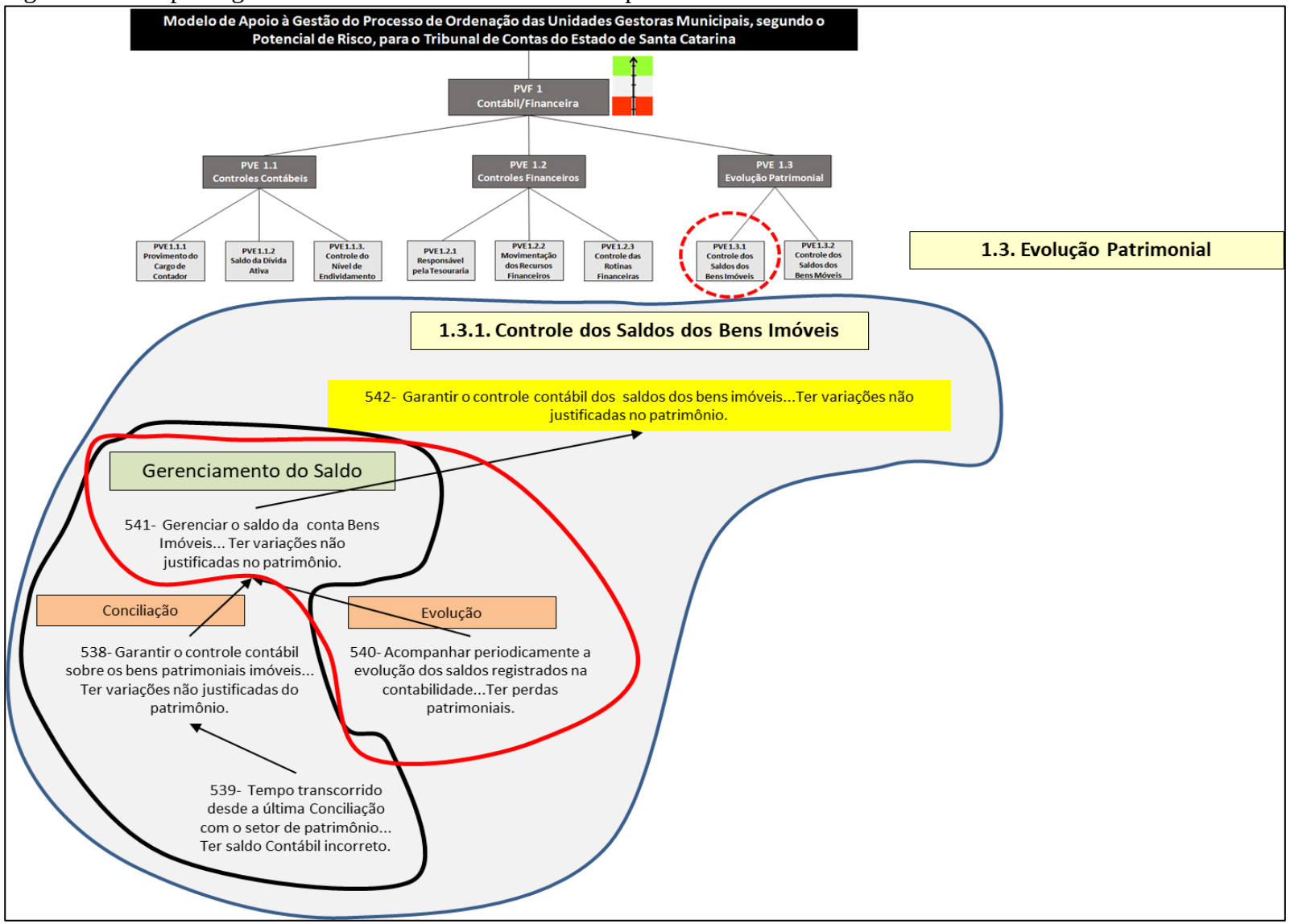
Fonte: Autor (2019).

Figura 120 - Mapa Cognitivo com os Clusters e Subclusters para o PVE 1.2.3



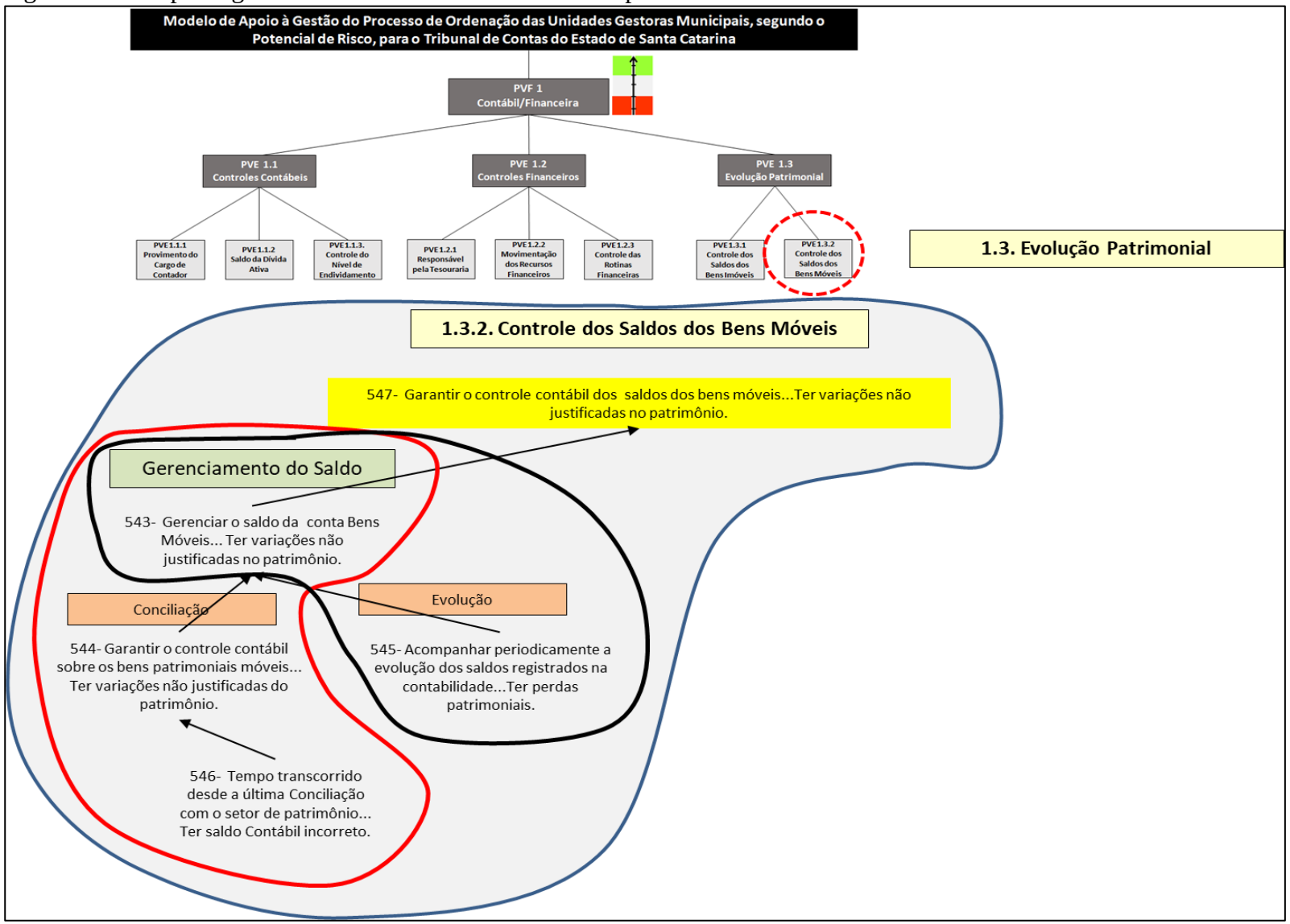
Fonte: Autor (2019).

Figura 121 - Mapa Cognitivo com os Clusters e Subclusters para o PVE 1.3.1



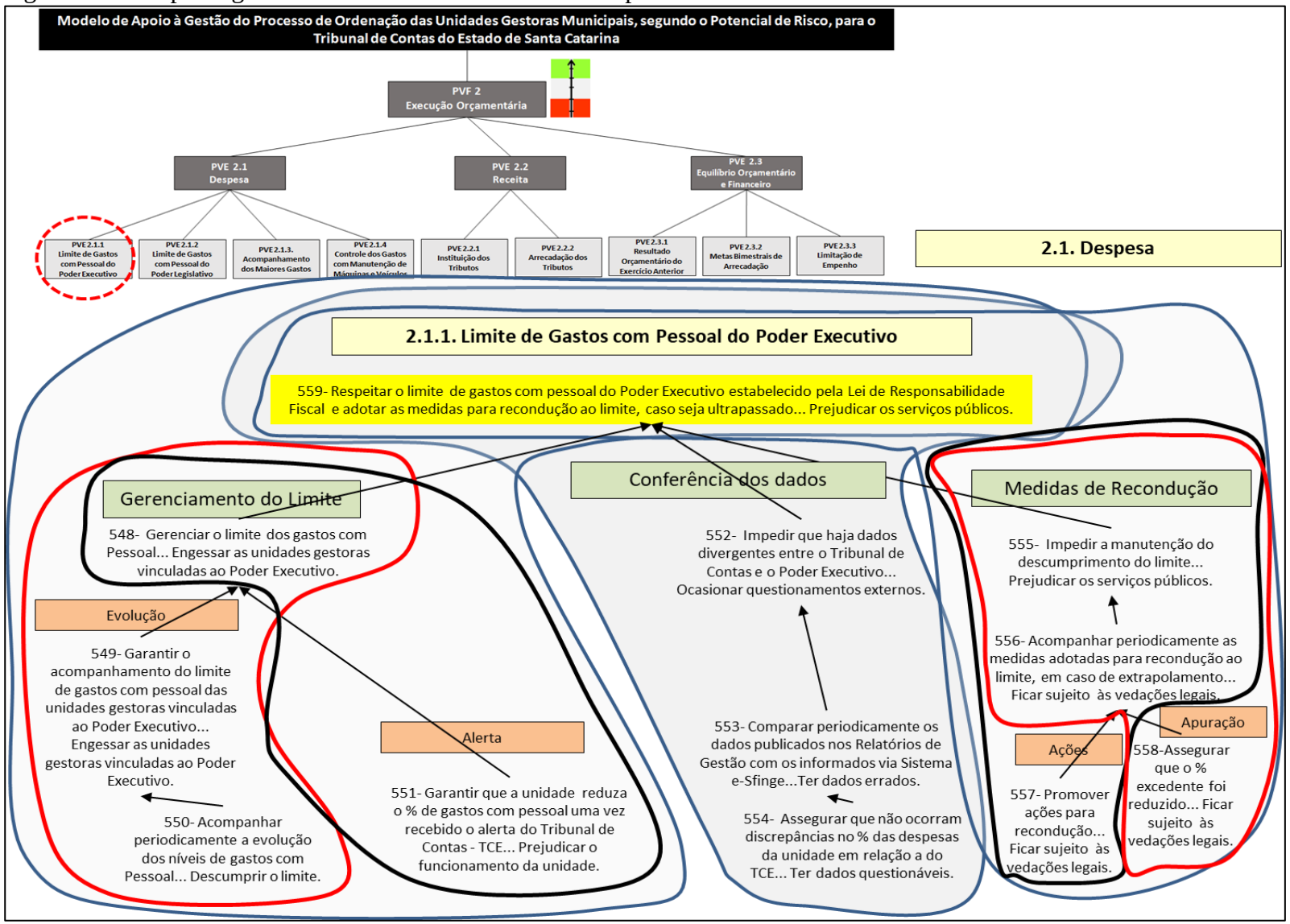
Fonte: Autor (2019).

Figura 122 - Mapa Cognitivo com os Clusters e Subclusters para o PVE 1.3.2



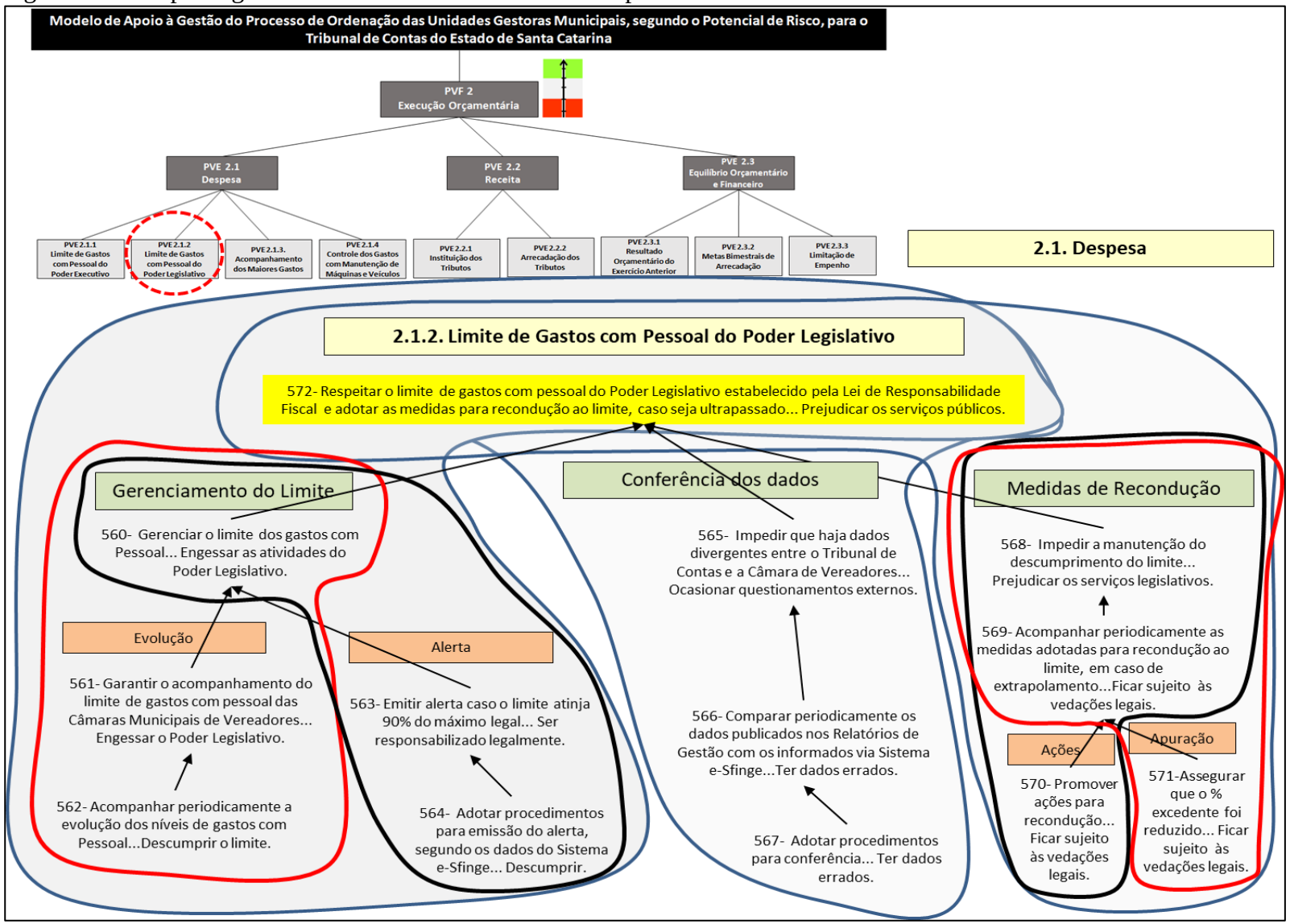
Fonte: Autor (2019).

Figura 123 - Mapa Cognitivo com os Clusters e Subclusters para o PVE 2.1.1



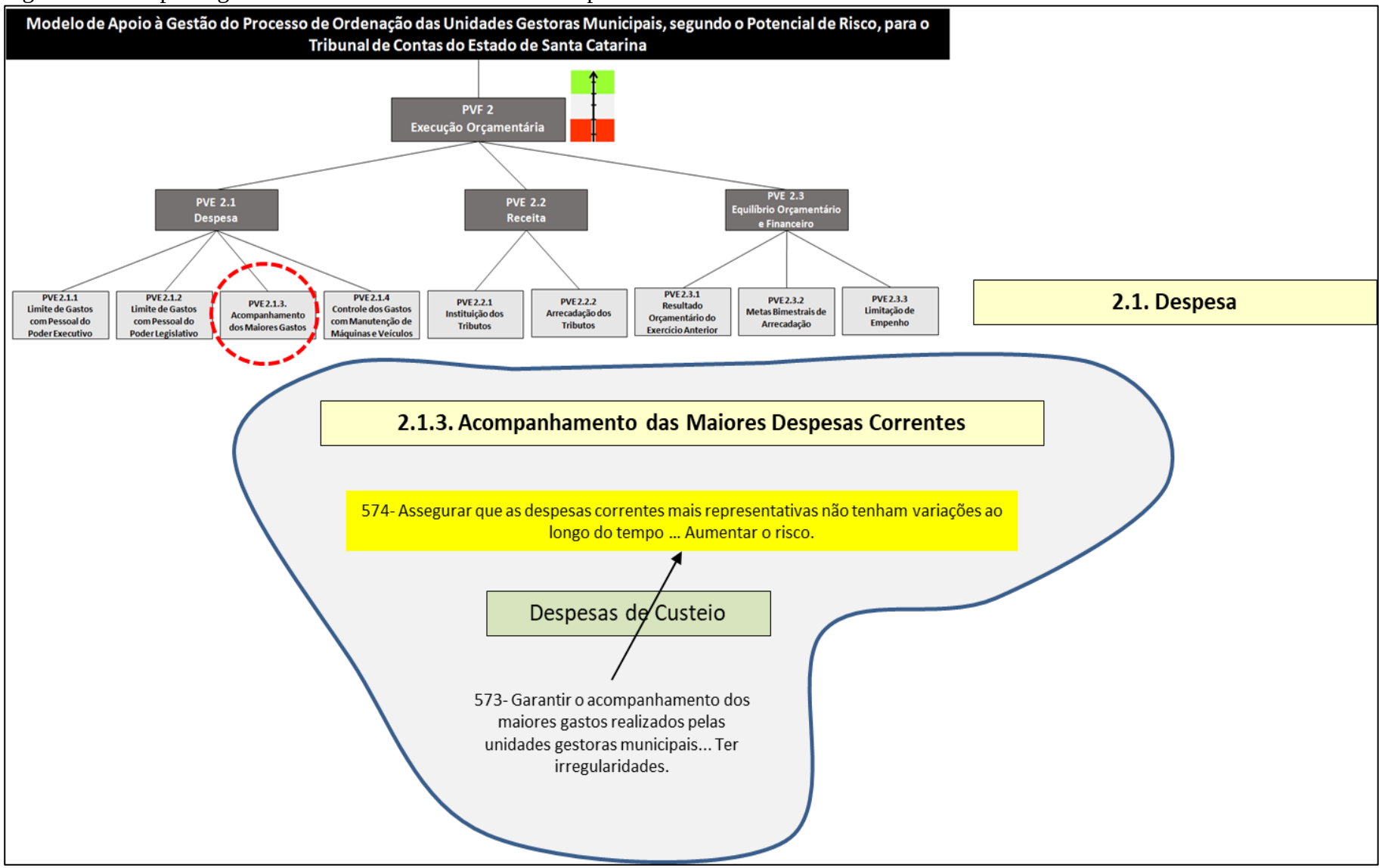
Fonte: Autor (2019).

Figura 124 - Mapa Cognitivo com os Clusters e Subclusters para o PVE 2.1.2



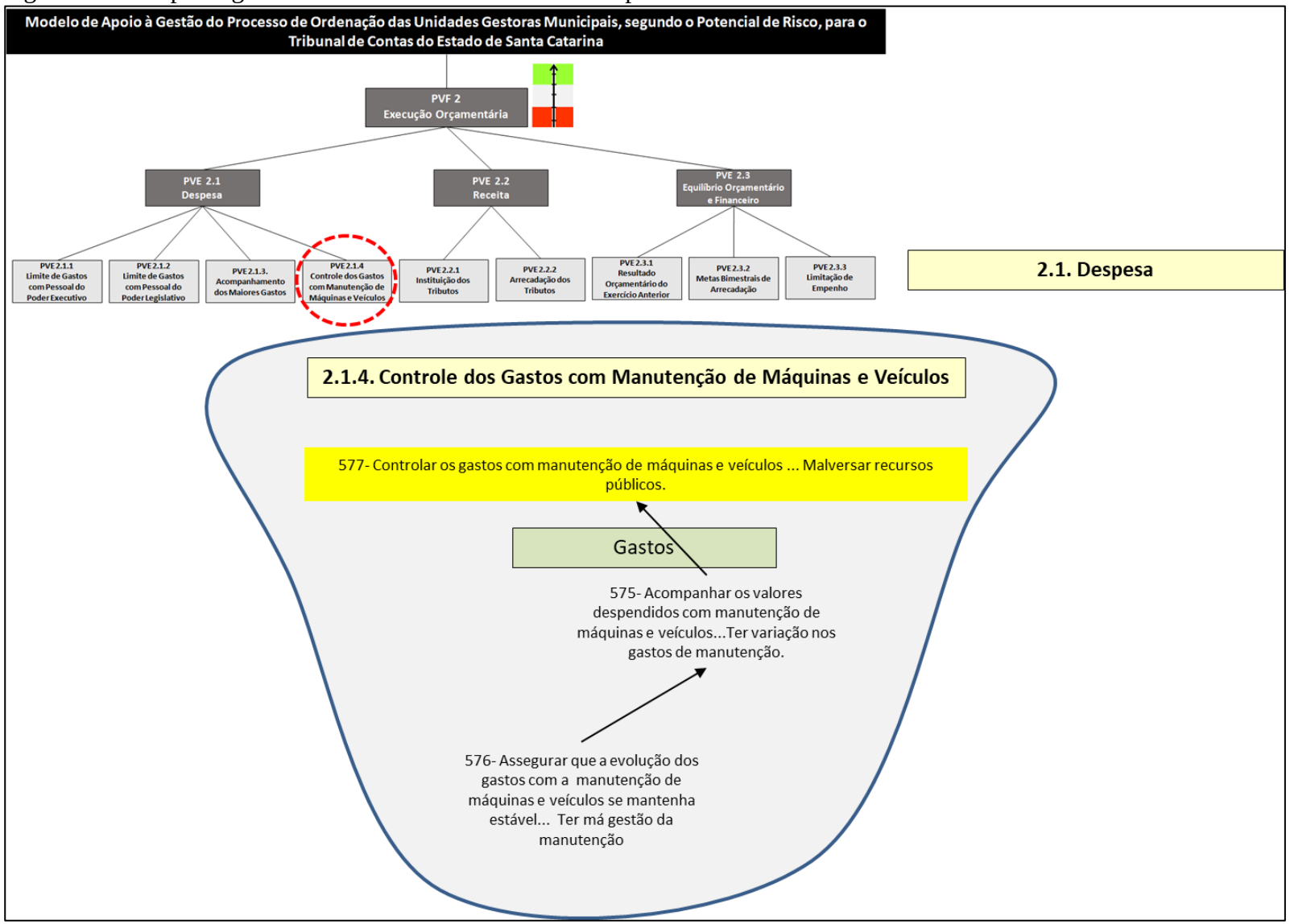
Fonte: Autor (2019).

Figura 125 - Mapa Cognitivo com os Clusters e Subclusters para o PVE 2.1.3



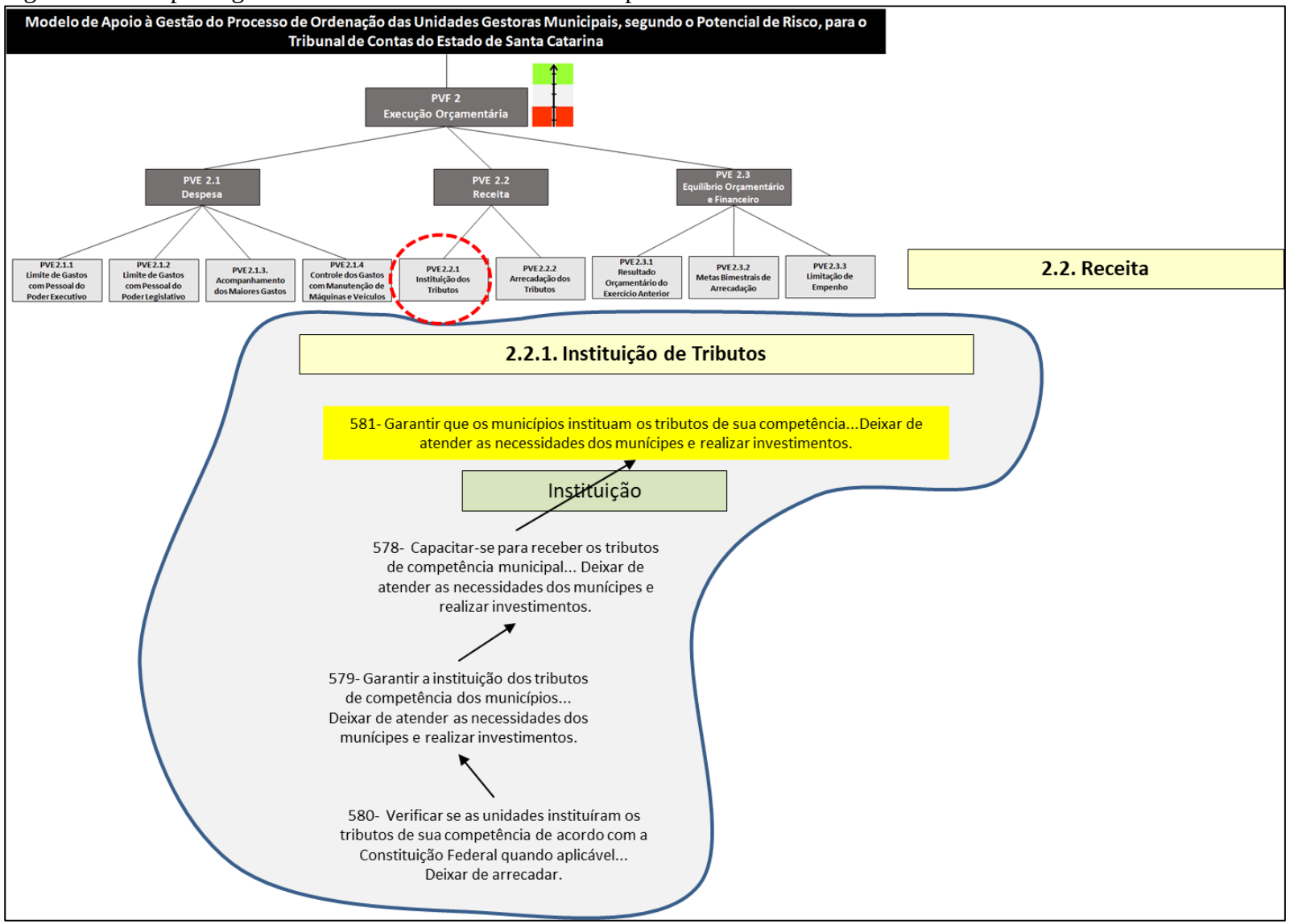
Fonte: Autor (2019).

Figura 126 - Mapa Cognitivo com os Clusters e Subclusters para o PVE 2.1.4



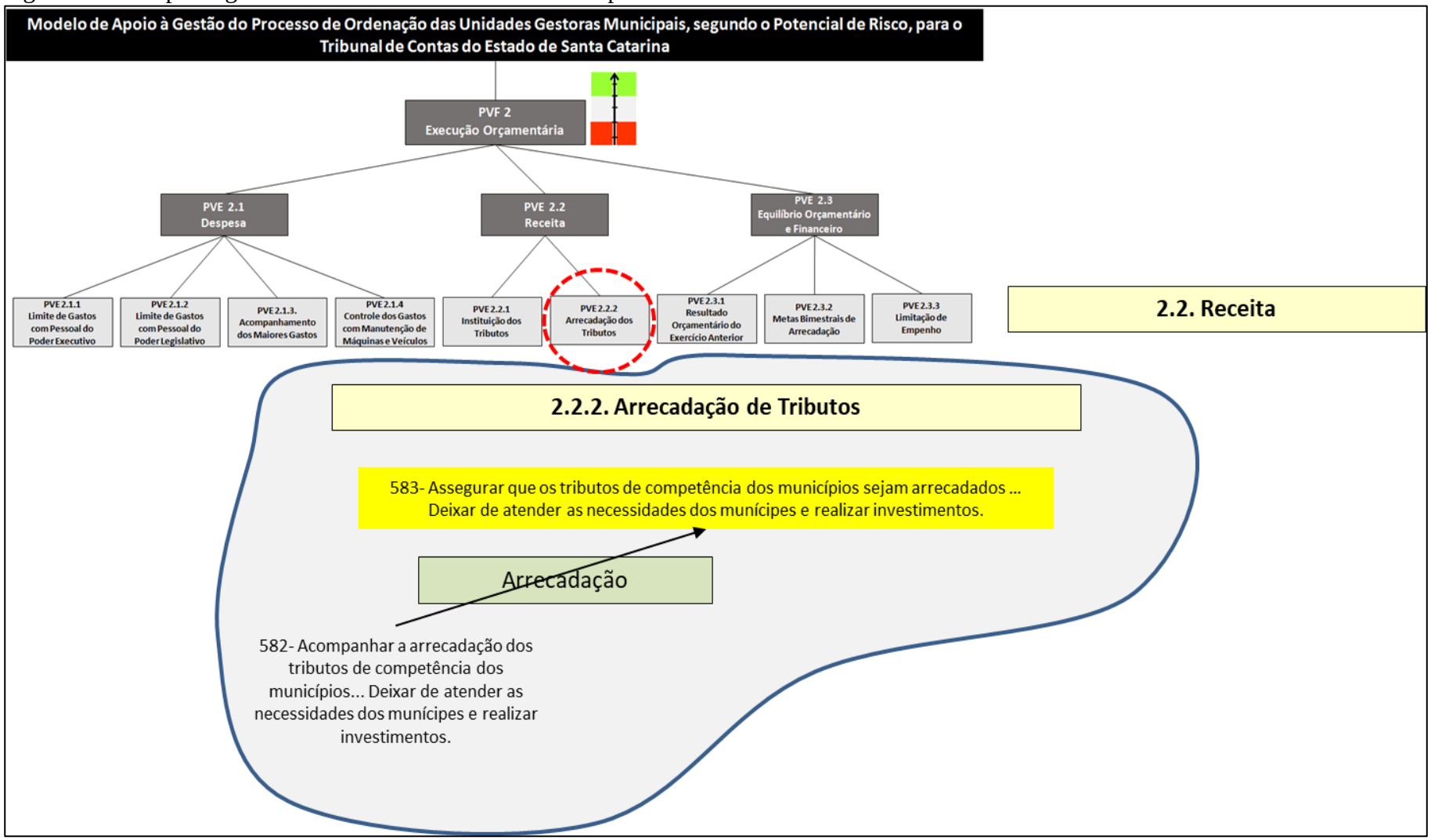
Fonte: Autor (2019).

Figura 127 - Mapa Cognitivo com os Clusters e Subclusters para o PVE 2.2.1



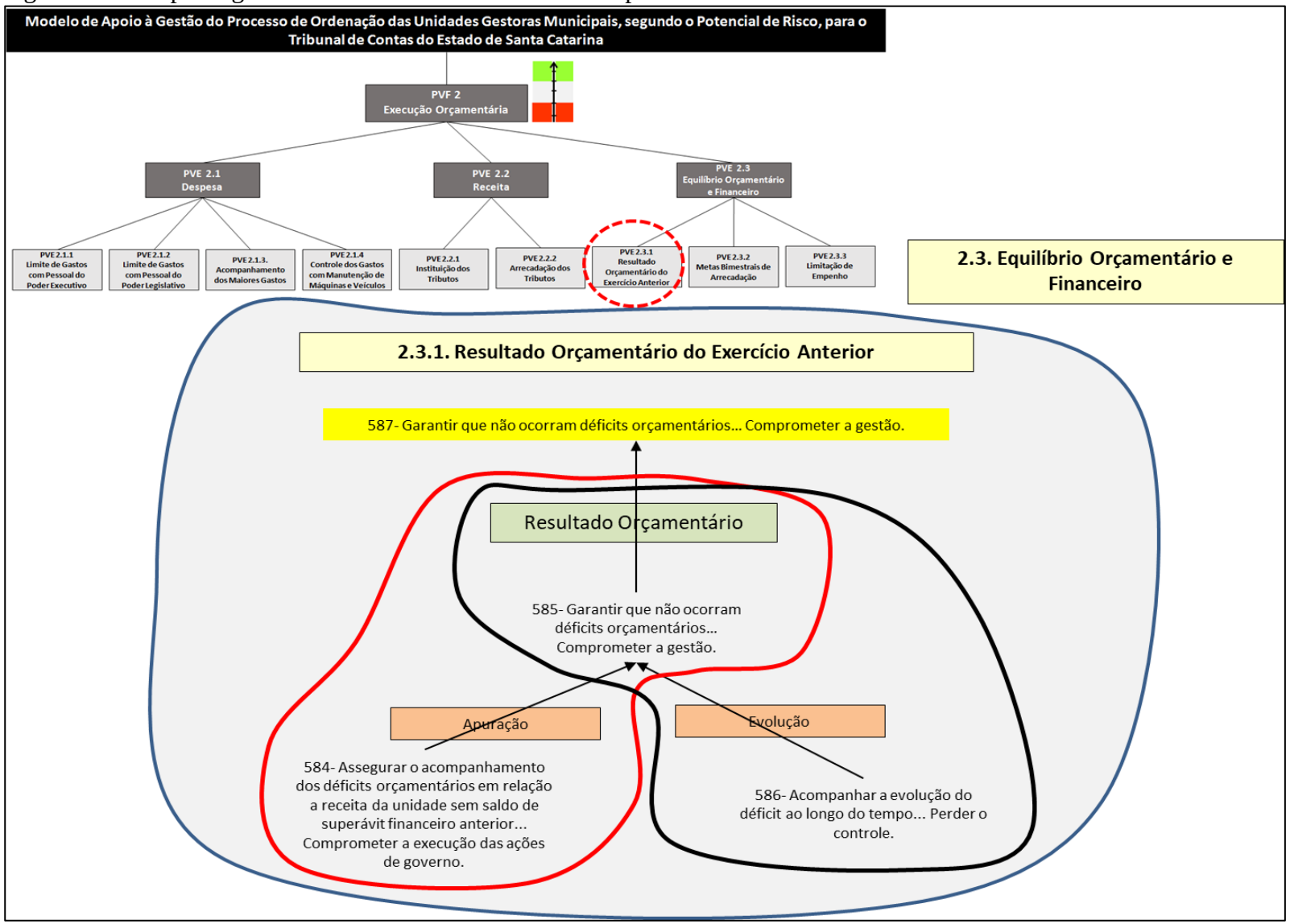
Fonte: Autor (2019).

Figura 128 - Mapa Cognitivo com os Clusters e Subclusters para o PVE 2.2.2



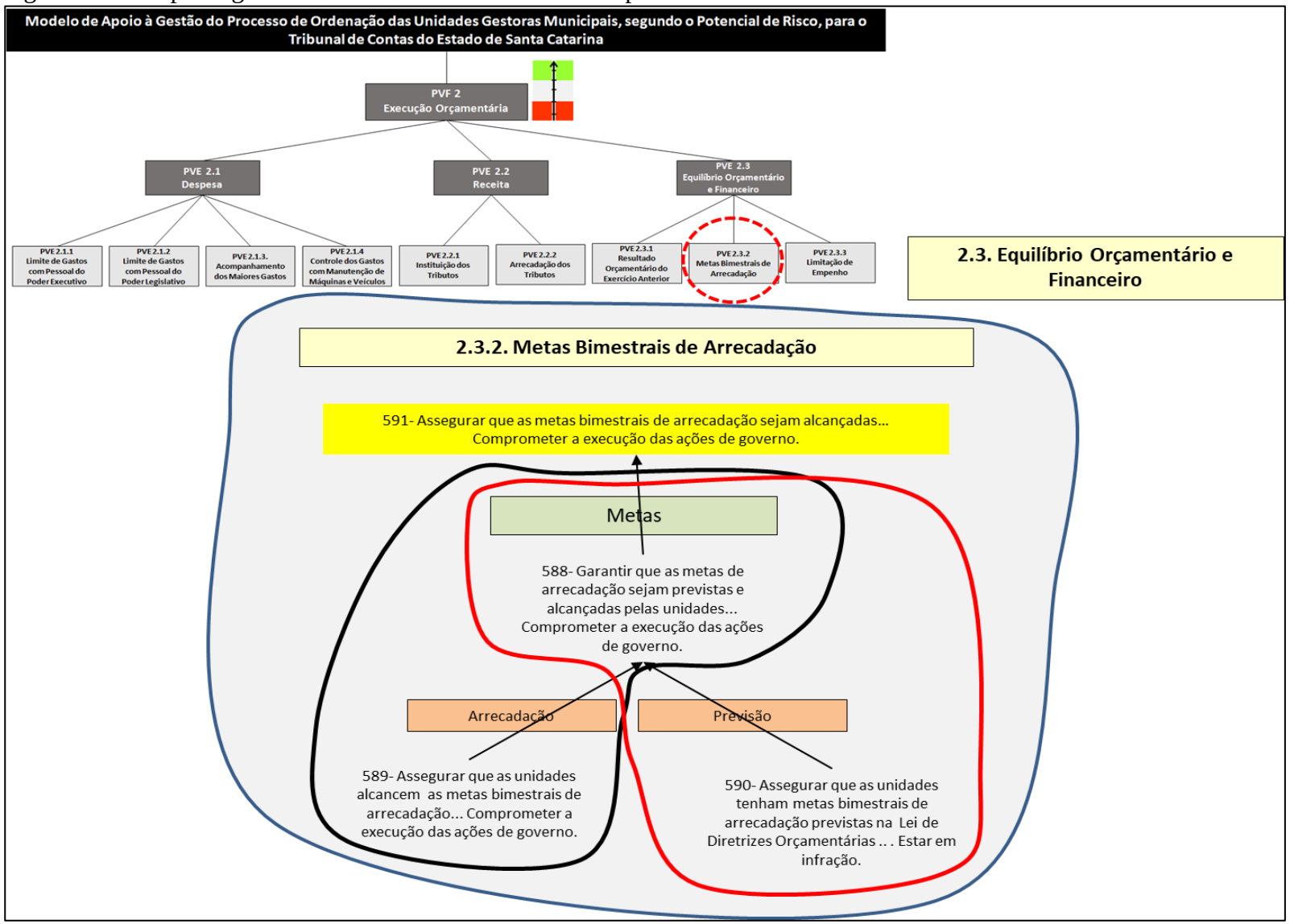
Fonte: Autor (2019).

Figura 129 - Mapa Cognitivo com os Clusters e Subclusters para o PVE 2.3.1



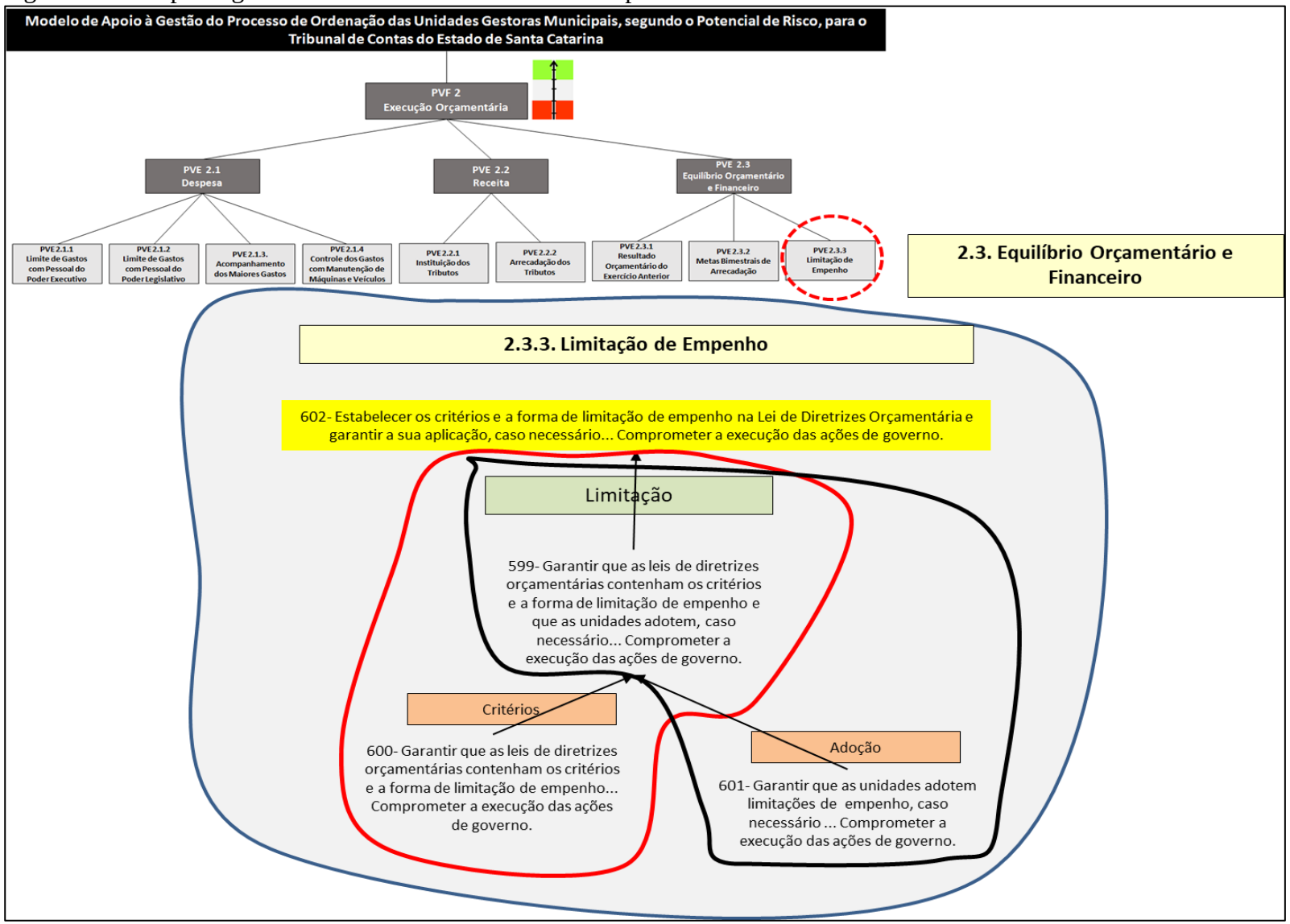
Fonte: Autor (2019).

Figura 130 - Mapa Cognitivo com os Clusters e Subclusters para o PVE 2.3.2



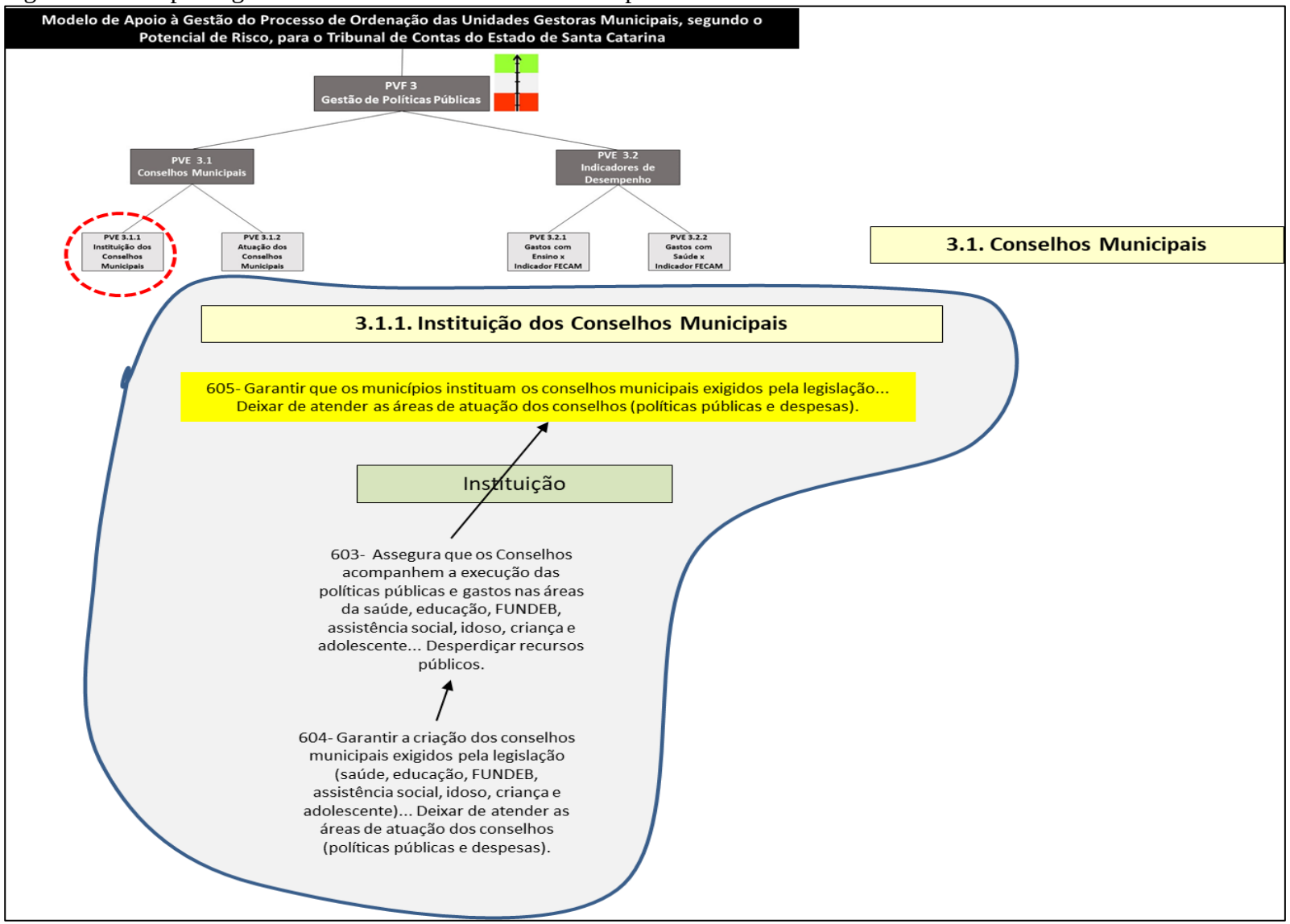
Fonte: Autor (2019).

Figura 131 - Mapa Cognitivo com os Clusters e Subclusters para o PVE 2.3.3



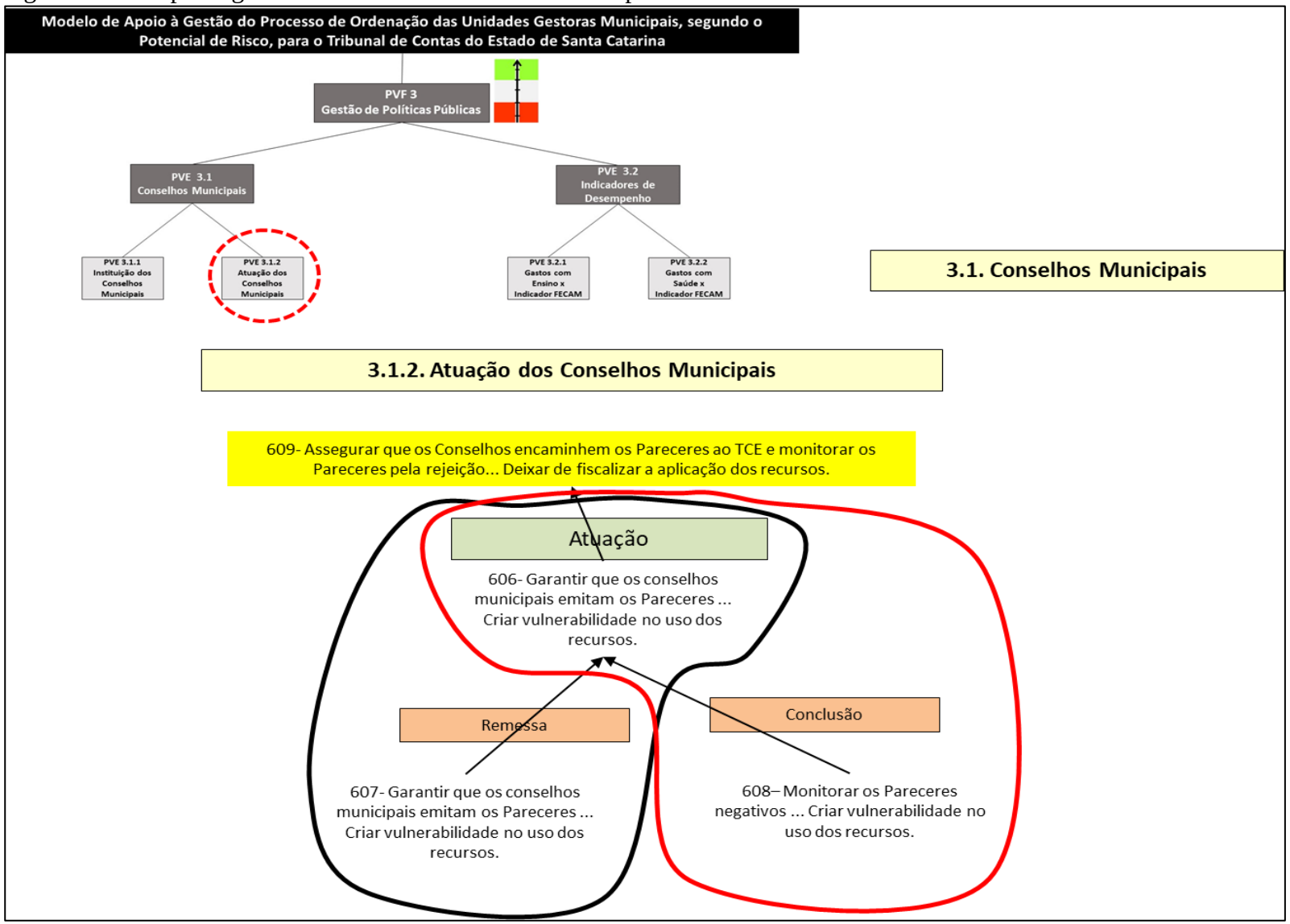
Fonte: Autor (2019).

Figura 132 - Mapa Cognitivo com os Clusters e Subclusters para o PVE 3.1.1



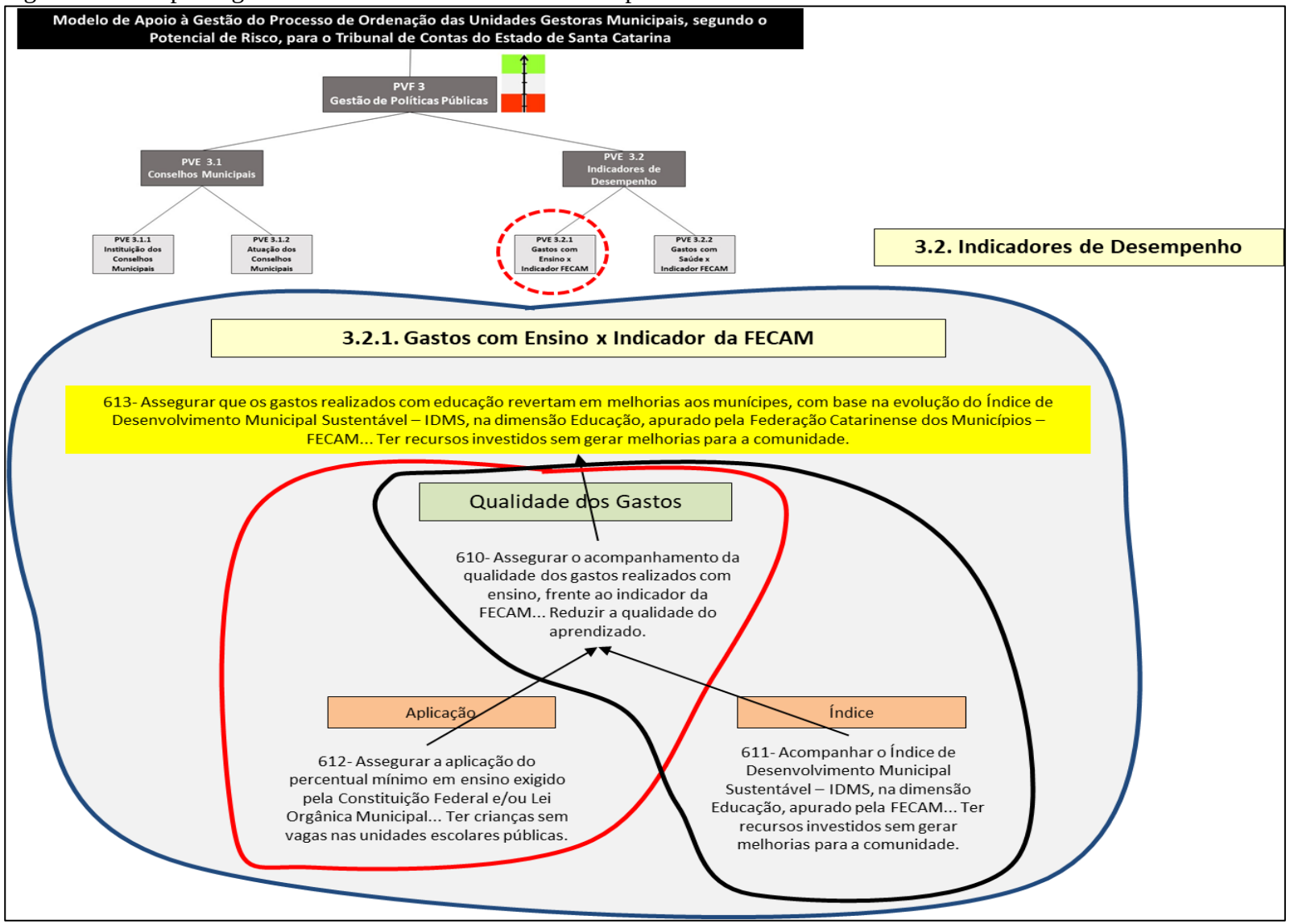
Fonte: Autor (2019).

Figura 133 - Mapa Cognitivo com os Clusters e Subclusters para o PVE 3.1.2



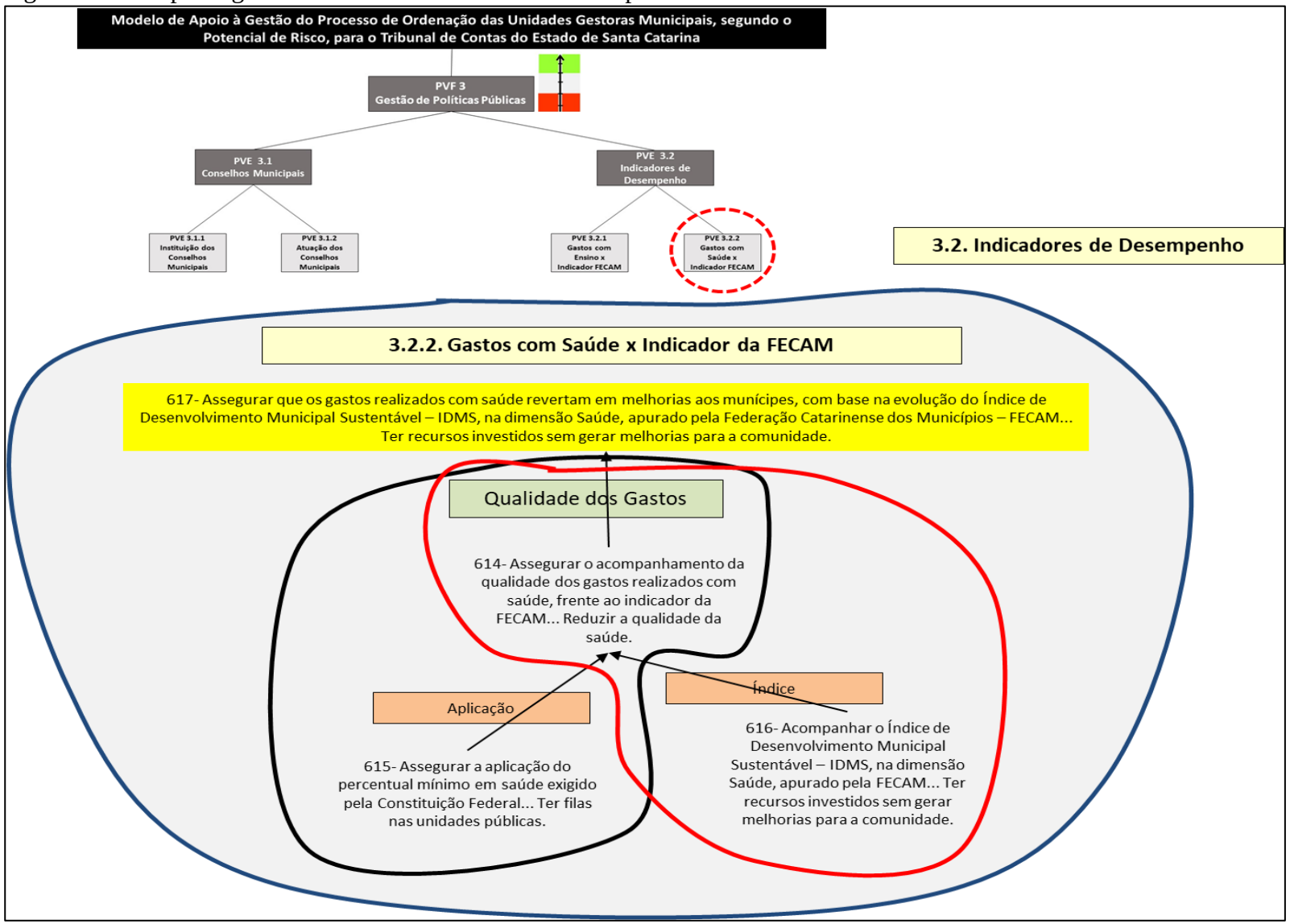
Fonte: Autor (2019).

Figura 134 - Mapa Cognitivo com os Clusters e Subclusters para o PVE 3.2.1



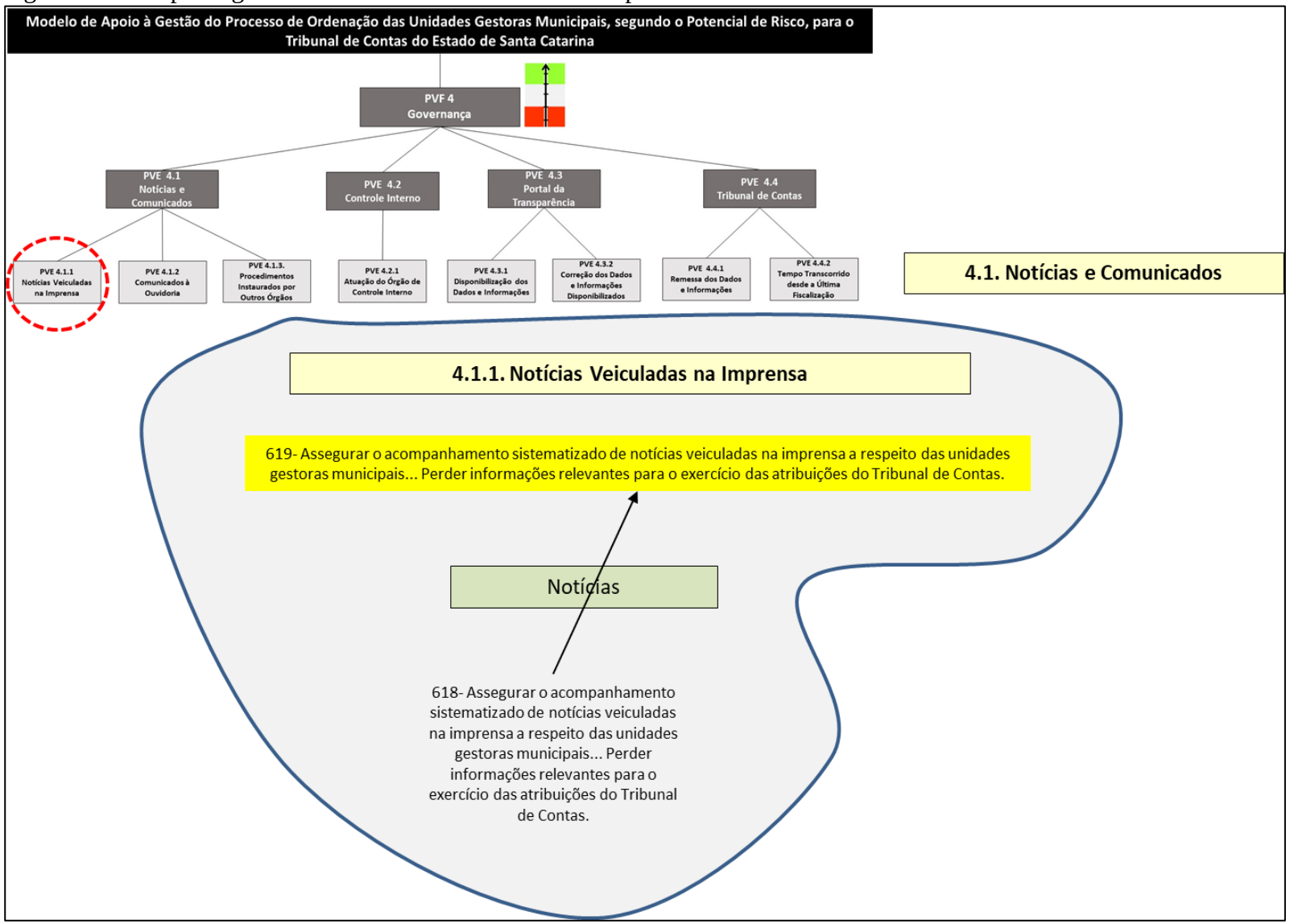
Fonte: Autor (2019).

Figura 135 - Mapa Cognitivo com os Clusters e Subclusters para o PVE 3.2.2



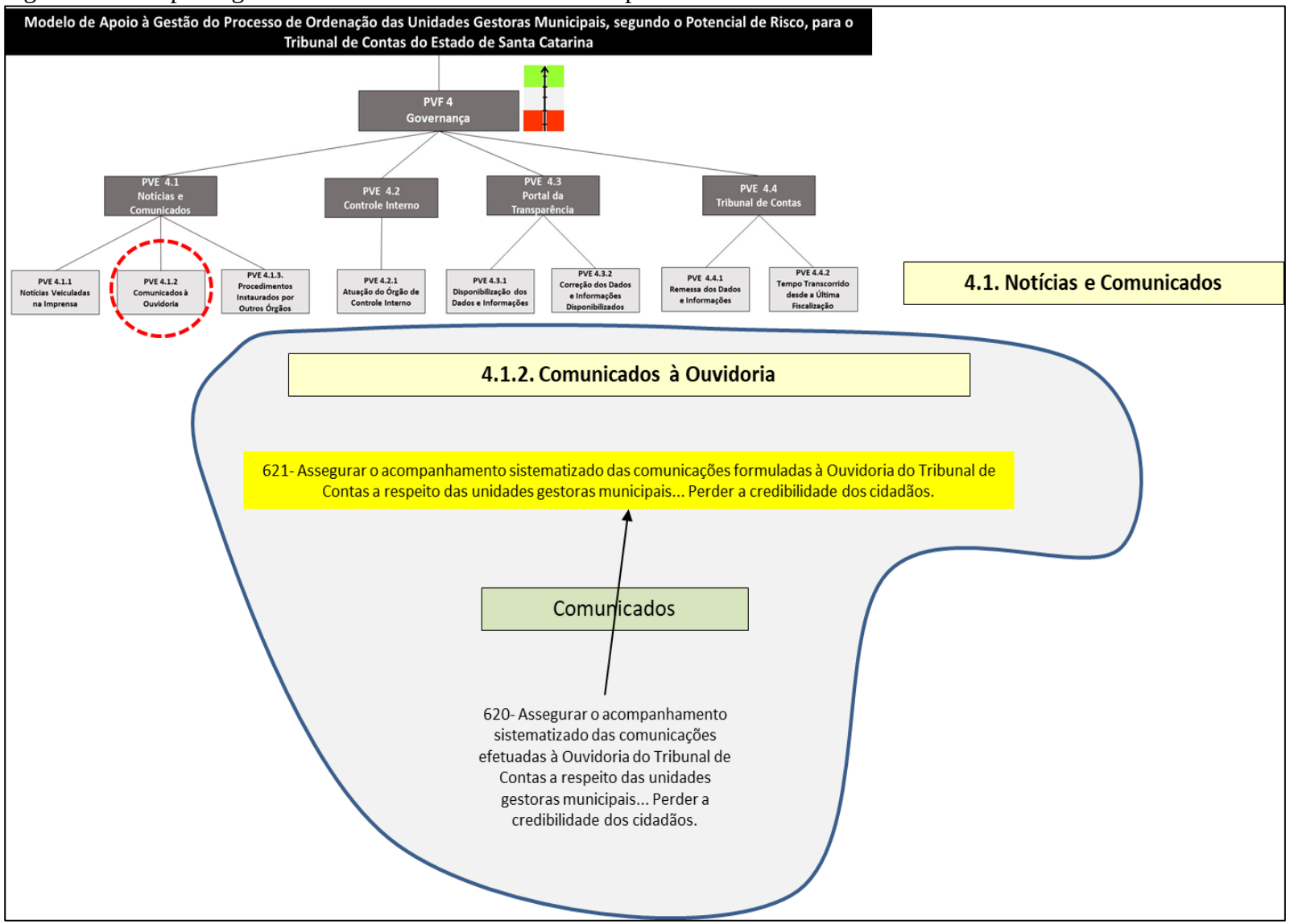
Fonte: Autor (2019).

Figura 136 - Mapa Cognitivo com os Clusters e Subclusters para o PVE 4.1.1



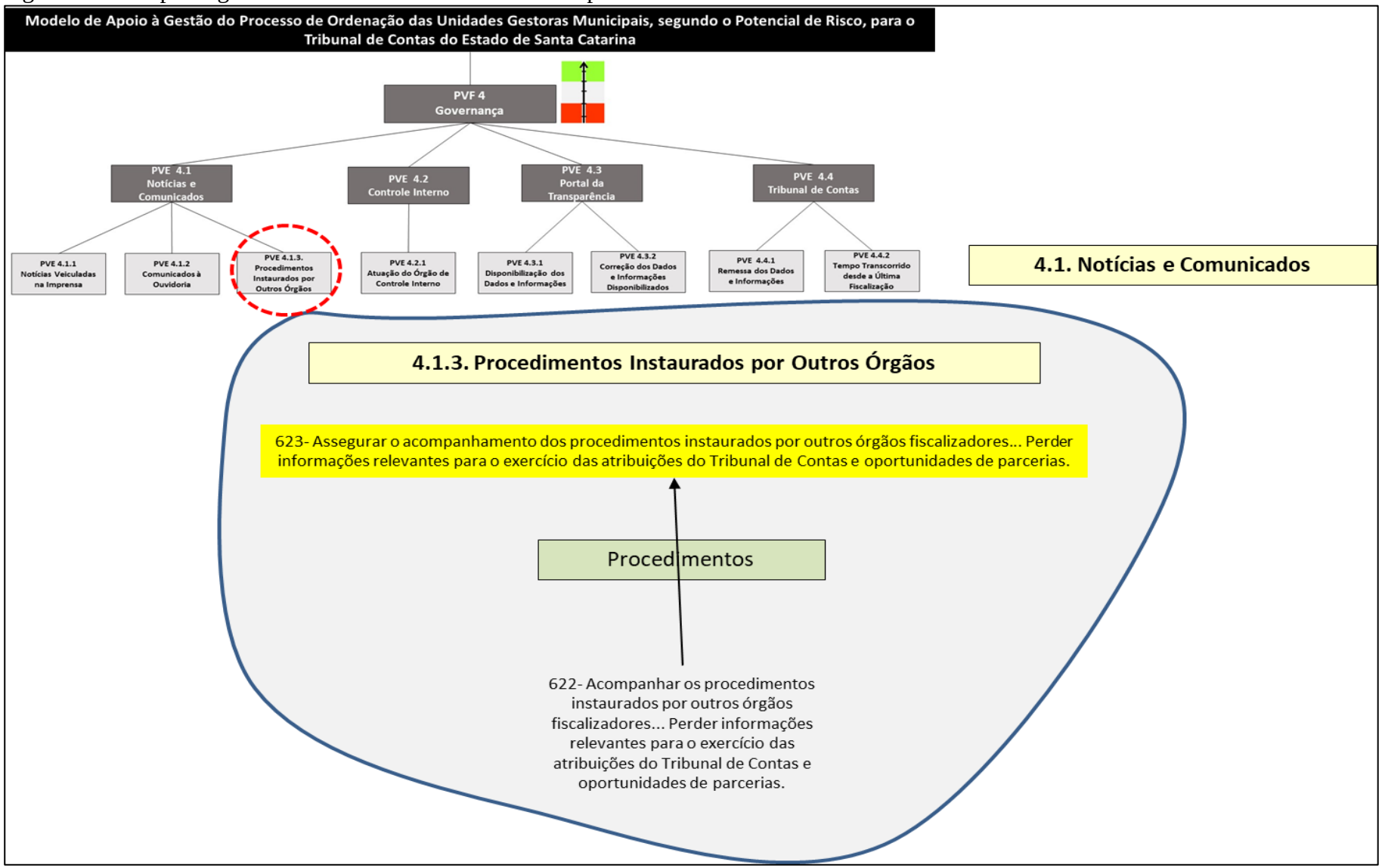
Fonte: Autor (2019).

Figura 137 - Mapa Cognitivo com os Clusters e Subclusters para o PVE 4.1.2



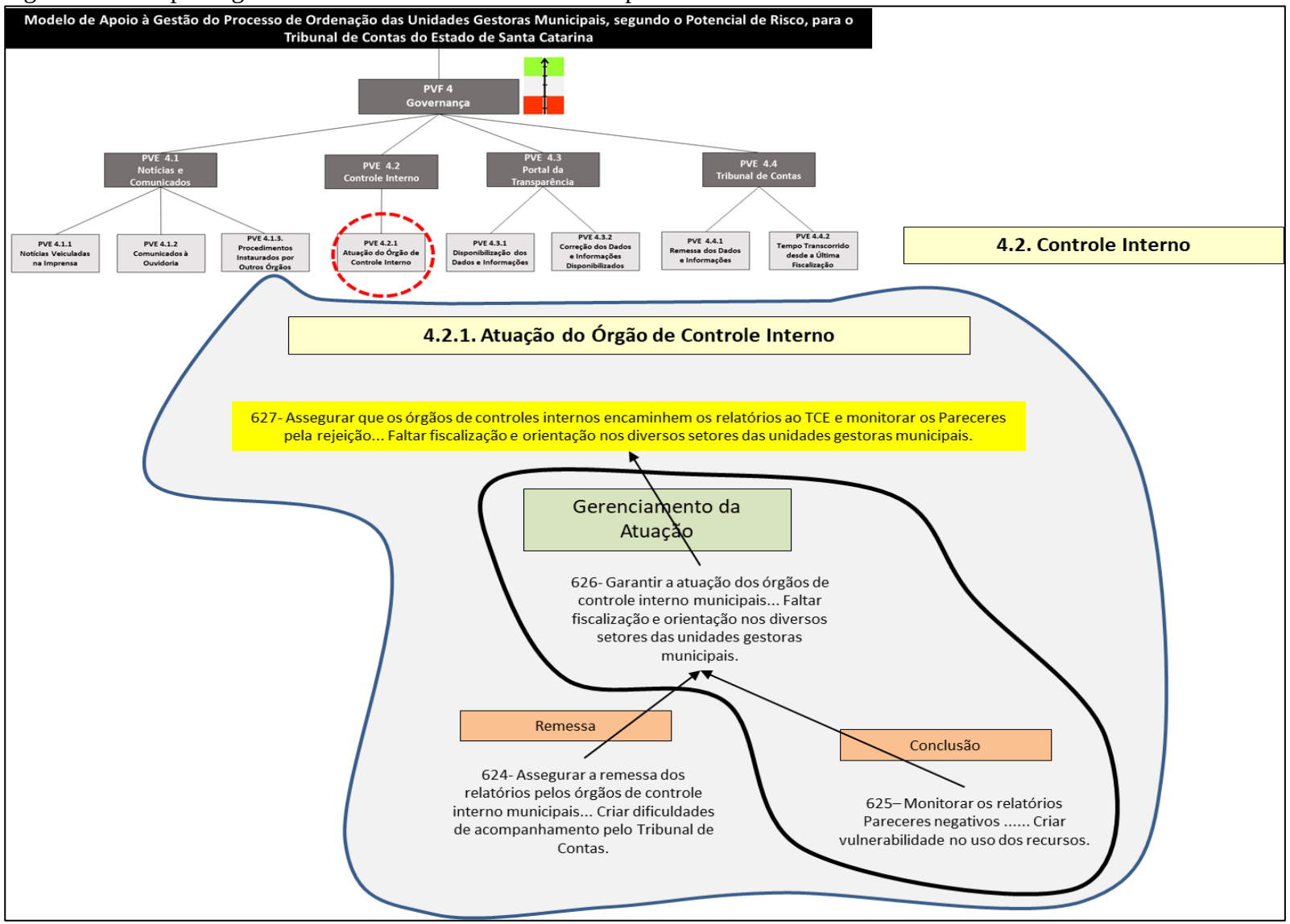
Fonte: Autor (2019).

Figura 138 - Mapa Cognitivo com os Clusters e Subclusters para o PVE 4.1.3



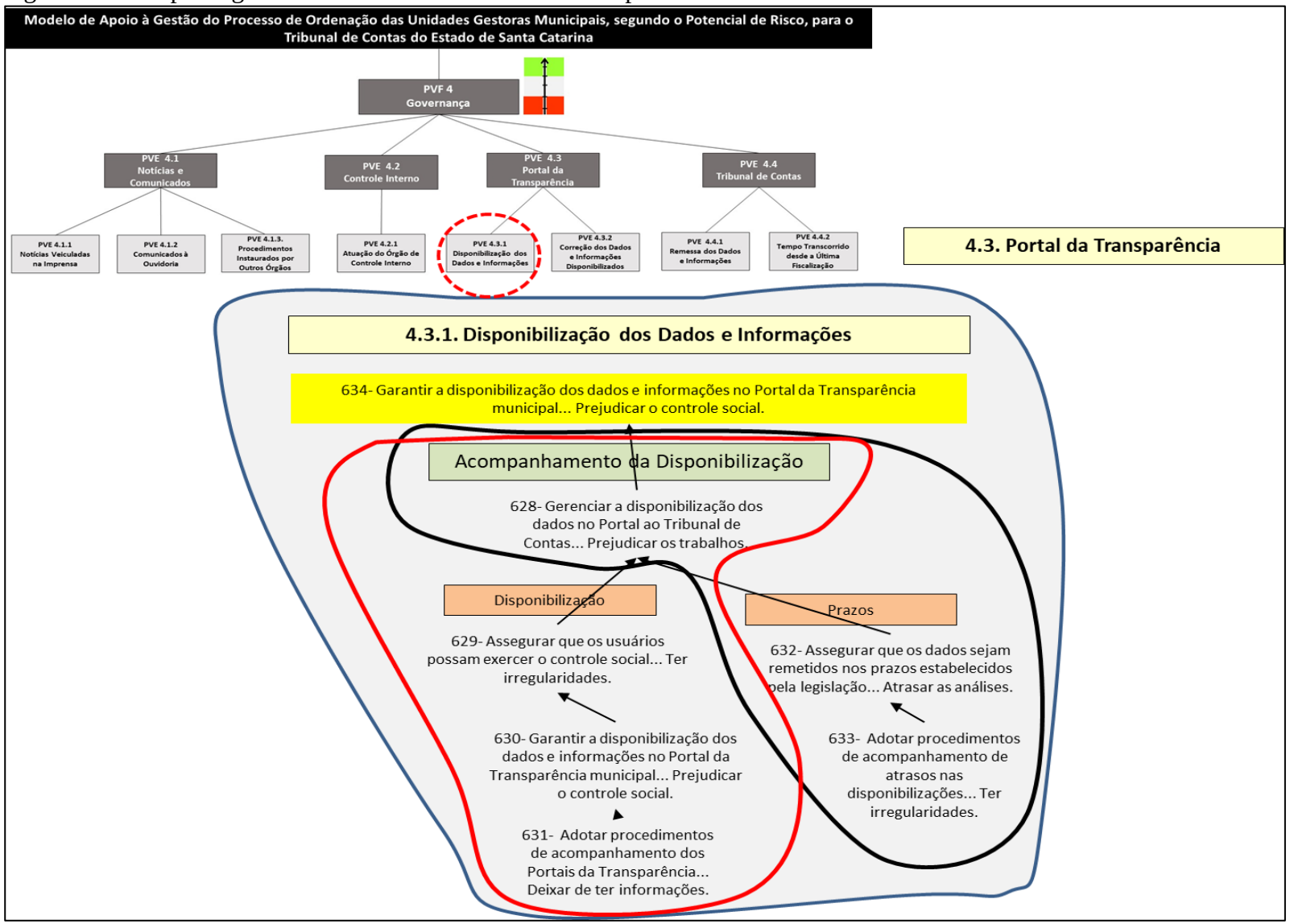
Fonte: Autor (2019).

Figura 139 - Mapa Cognitivo com os Clusters e Subclusters para o PVE 4.2.1



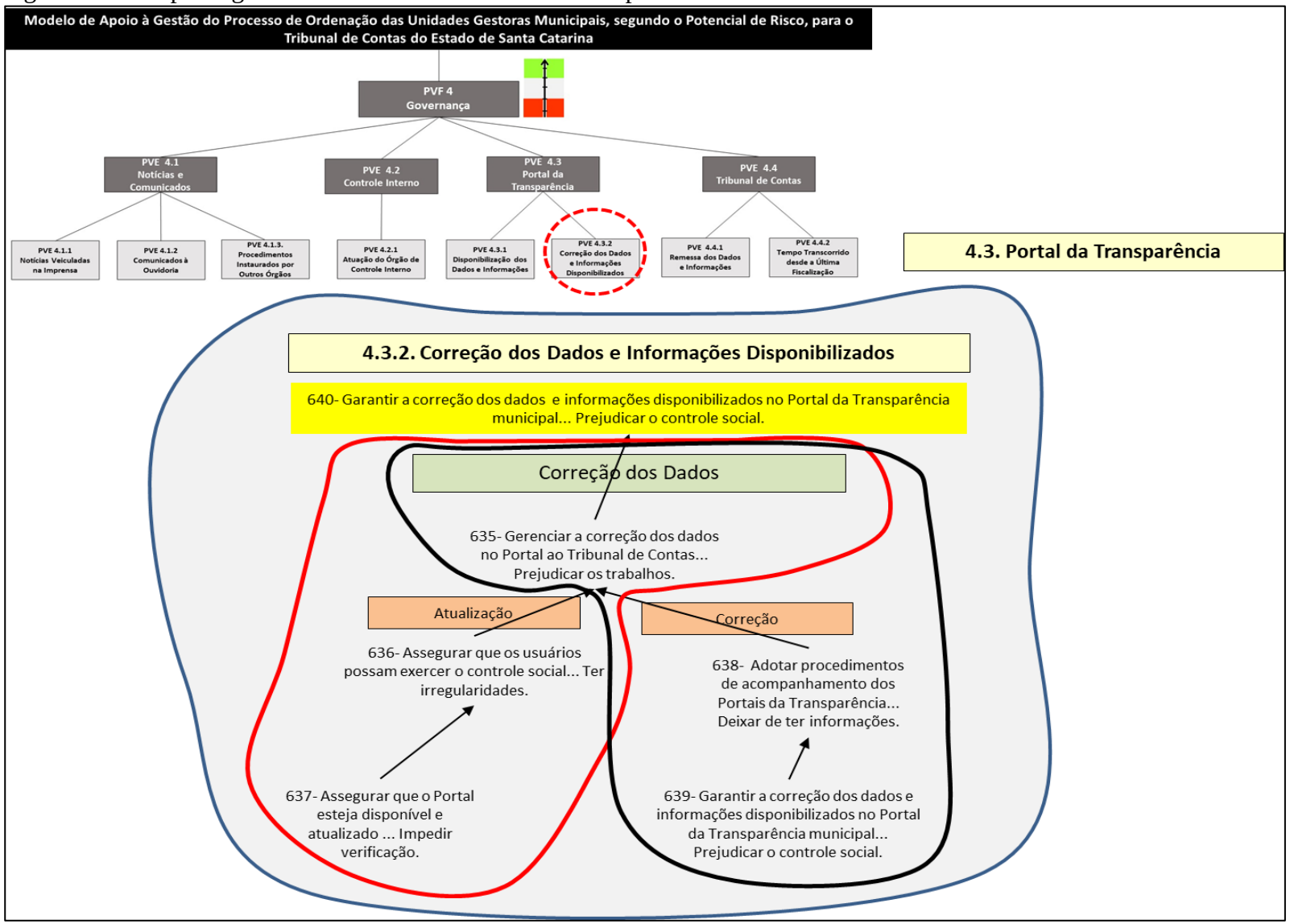
Fonte: Autor (2019).

Figura 140 - Mapa Cognitivo com os Clusters e Subclusters para o PVE 4.3.1



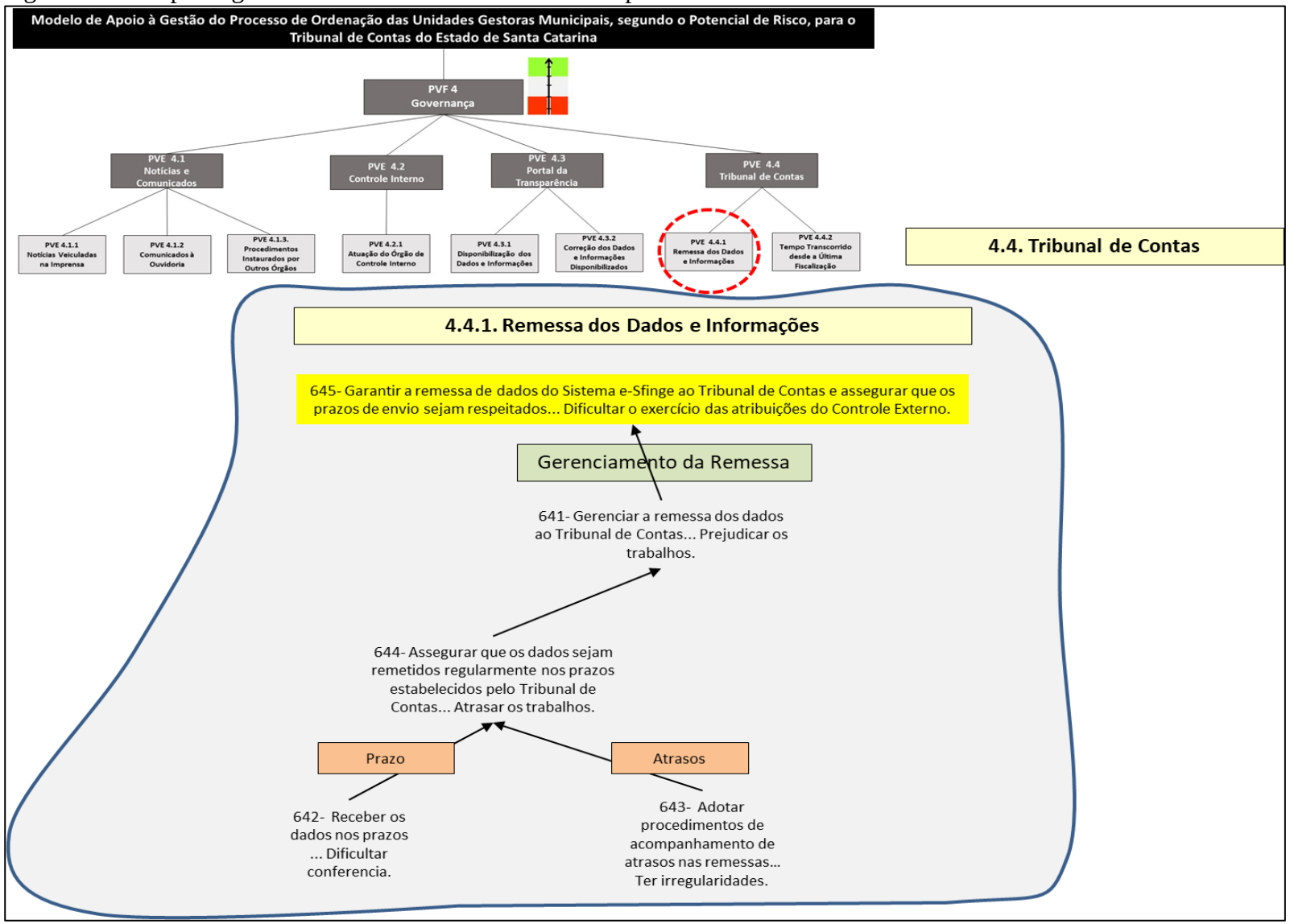
Fonte: Autor (2019).

Figura 141 - Mapa Cognitivo com os Clusters e Subclusters para o PVE 4.3.2



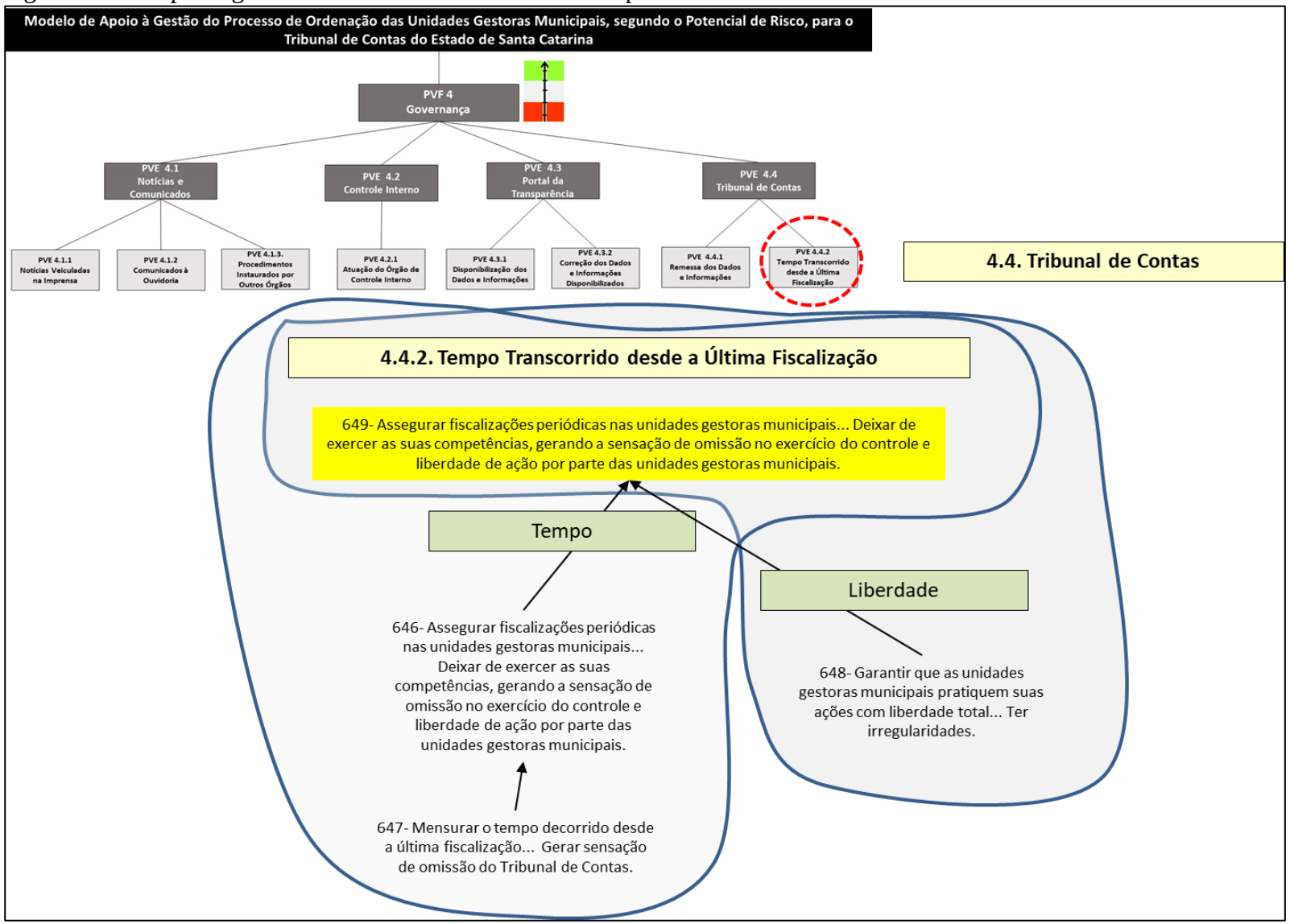
Fonte: Autor (2019).

Figura 142 - Mapa Cognitivo com os Clusters e Subclusters para o PVE 4.4.1



Fonte: Autor (2019).

Figura 143 - Mapa Cognitivo com os Clusters e Subclusters para o PVE 4.4.2



Fonte: Autor (2019).

APÊNDICE E – Descritores

DESCRITORES DO PVF1 – CONTÁBIL/FINANCEIRA

Quadro 47 - Descritor “1.1.1.1. Independência Funcional”

Grau de atendimento à forma de provimento do cargo exigida pela Constituição Federal, até o mês anterior.		
Níveis de Referência	**Níveis de Impacto**	**Escala Ordinal**
	N6	Efetivo
BOM	N5	Função Gratificada
	N4	Admitido em Caráter Temporário
NEUTRO	N3	Comissionado
	N2	Prestador de Serviço
	N1	Sem Contador

Fonte: Autor (2019).

Quadro 48 - Descritor “1.1.1.2. Histórico Funcional”

Situação de processos judiciais e administrativos funcionais dos últimos 10 anos, apurados no último ano.		
Níveis de Referência	**Níveis de Impacto**	**Escala Ordinal**
	N5	Sem processos
BOM	N4	Com processos, mas absolvido
	N3	Com processos, mas em andamento
NEUTRO	N2	Com processos, mas em recurso
	N1	Com condenações transitadas

Fonte: Autor (2019).

Quadro 49 - Descritor “1.1.1.3. Formação e Registro Profissional”

Grau de formação e registro profissional, até o mês anterior.		
Níveis de Referência	**Níveis de Impacto**	**Escala Ordinal**
	N5	Superior com registro no Conselho Regional - CRC
BOM	N4	Técnica com registro no CRC
NEUTRO	N3	Superior e sem registro no CRC
	N2	Técnica e sem registro no CRC
	N1	Sem formação e sem registro no CRC

Fonte: Autor (2019).

Quadro 50 - Descritor “1.1.2.1.1. Evolução”

Variação percentual do saldo da Dívida Ativa em relação ao ano anterior.		
Níveis de Referência	**Níveis de Impacto**	**Escala Ordinal**
	N5	↓ de 10% ou +
BOM	N4	0%
	N3	10%
NEUTRO	N2	20%
	N1	30% ou +

Fonte: Autor (2019).

Quadro 51 - Descritor “1.1.2.1.2. Conciliação”

Nº de conciliações do saldo realizadas entre a contabilidade e a tributação, no exercício atual.		
Níveis de Referência	**Níveis de Impacto**	**Escala Ordinal**
	N5	4 ou +
BOM	N4	3
	N3	2
NEUTRO	N2	1
	N1	0

Fonte: Autor (2019).

Quadro 52 - Descritor “1.1.2.2. Gerenciamento da Cobrança”

Procedimentos de ações realizados com vistas à cobrança, no exercício atual.		
Níveis de Referência	**Níveis de Impacto**	**Escala Ordinal**
	N5	Cobrança judicial
BOM	N4	Cobrança extrajudicial
	N3	Notificação administrativa
NEUTRO	N2	Programa de renegociação de dívidas
	N1	Sem ações para cobrança

Fonte: Autor (2019).

Quadro 53 - Descritor “1.1.3.1.1. Limite”

Percentual de endividamento igual à Dívida Consolidada dividida pela Receita Corrente Líquida, apurado em ao final do exercício anterior.		
Níveis de Referência	**Níveis de Impacto**	**Escala Ordinal**
	N5	5% ou -
BOM	N4	10%
	N3	20%
NEUTRO	N2	30%
	N1	40% ou +

Fonte: Autor (2019).

Quadro 54 - Descritor “1.1.3.1.2. Evolução”

Variação percentual do total de endividamento em relação ao ano anterior.		
Níveis de Referência	**Níveis de Impacto**	**Escala Ordinal**
	N5	Até 1%
BOM	N4	2%
	N3	4%
NEUTRO	N2	6%
	N1	8% ou +

Fonte: Autor (2019).

Quadro 55 - Descritor “1.1.3.2. Gerenciamento das Medidas de Redução”

Nº de ações realizadas com vistas à redução do nível de endividamento, no exercício anterior.		
Níveis de Referência	**Níveis de Impacto**	**Escala Ordinal**
	N5	4 ou +
BOM	N4	3
	N3	2
NEUTRO	N2	1
	N1	0

Fonte: Autor (2019).

Quadro 56 - Descritor “1.2.1.1. Responsável”

Grau de atendimento à designação formal de servidor para responder pelo setor financeiro.		
Níveis de Referência	**Níveis de Impacto**	**Escala Ordinal**
	N6	Tesoureiro designado
BOM	N5	Servidor efetivo designado
	N4	Outro designado
NEUTRO	N3	Tesoureiro não designado
	N2	Servidor efetivo não designado
	N1	Outro não designado

Fonte: Autor (2019).

Quadro 57 - Descritor “1.2.1.2. Histórico Funcional”

Situação de processos judiciais e administrativos funcionais dos últimos 10 anos, apurados no último ano.		
Níveis de Referência	**Níveis de Impacto**	**Escala Ordinal**
	N5	Sem processos
BOM	N4	Com processos, mas absolvido
	N3	Com processos, mas em andamento
NEUTRO	N2	Com processos, mas em recurso
	N1	Com condenações transitadas

Fonte: Autor (2019).

Quadro 58 - Descritor “1.2.2.1. Formas de Movimentação”

Percentual de transações financeiras não realizadas por transferências bancárias, no ano anterior.		
Níveis de Referência	**Níveis de Impacto**	**Escala Ordinal**
	N5	0%
BOM	N4	5%
	N3	10%
NEUTRO	N2	20%
	N1	30% ou +

Fonte: Autor (2019).

Quadro 59 - Descritor “1.2.3.1.1. Identificação”

Nº de rotinas financeiras identificadas (pagamentos, recebimentos, arrecadações, transferências), até o mês anterior.		
Níveis de Referência	**Níveis de Impacto**	**Escala Ordinal**
	N5	4 ou +
BOM	N4	3
	N3	2
NEUTRO	N2	1
	N1	0

Fonte: Autor (2019).

Quadro 60 - Descritor “1.2.3.1.2. Formalização”

Nº de rotinas financeiras formalizadas, até o mês anterior.		
Níveis de Referência	**Níveis de Impacto**	**Escala Ordinal**
	N5	4 ou +
BOM	N4	3
	N3	2
NEUTRO	N2	1
	N1	0

Fonte: Autor (2019).

Quadro 61 - Descritor “1.2.3.2.1. Oferta”

Nº de horas de treinamento ofertadas pela unidade, no exercício anterior.		
Níveis de Referência	**Níveis de Impacto**	**Escala Ordinal**
	N5	15 ou +
BOM	N4	12
	N3	9
NEUTRO	N2	6
	N1	2 ou -

Fonte: Autor (2019).

Quadro 62 - Descritor “1.2.3.2.2. Erros”

Nº de erros identificados (pela unidade, pelo controle interno ou pelo Tribunal de Contas), no exercício anterior.		
Níveis de Referência	**Níveis de Impacto**	**Escala Ordinal**
	N5	2 ou -
BOM	N4	5
	N3	7
NEUTRO	N2	10
	N1	15 ou +

Fonte: Autor (2019).

Quadro 63 - Descritor “1.3.1.1.1. Conciliação”

Nº de conciliações do saldo realizadas entre a contabilidade e o patrimônio, no exercício atual.		
Níveis de Referência	**Níveis de Impacto**	**Escala Ordinal**
	N5	4 ou +
BOM	N4	3
	N3	2
NEUTRO	N2	1
	N1	0

Fonte: Autor (2019).

Quadro 64 - Descritor “1.3.1.1.2. Evolução”

Variação percentual do saldo dos bens imóveis em relação ao ano anterior.		
Níveis de Referência	**Níveis de Impacto**	**Escala Ordinal**
	N5	0%
BOM	N4	5%
	N3	10%
NEUTRO	N2	20%
	N1	30% ou +

Fonte: Autor (2019).

Quadro 65 - Descritor “1.3.2.1.1. Conciliação”

Nº de conciliações do saldo realizadas entre a contabilidade e o patrimônio, no exercício atual.		
Níveis de Referência	**Níveis de Impacto**	**Escala Ordinal**
	N5	4 ou +
BOM	N4	3
	N3	2
NEUTRO	N2	1
	N1	0

Fonte: Autor (2019).

Quadro 66 - Descritor “1.3.2.1.2. Evolução”

Variação percentual do saldo dos bens móveis em relação ao ano anterior.		
Níveis de Referência	**Níveis de Impacto**	**Escala Ordinal**
	N5	0%
BOM	N4	5%
	N3	10%
NEUTRO	N2	20%
	N1	30% ou +

Fonte: Autor (2019).

DESCRITORES DO PVF2 – EXECUÇÃO ORÇAMENTÁRIA

Quadro 67 - Descritor “2.1.1.1.1. Evolução”

Variação percentual dos gastos com pessoal do Poder Executivo em relação ao ano anterior.		
Níveis de Referência	**Níveis de Impacto**	**Escala Ordinal**
	N6	↓ em 10% ou +
BOM	N5	↓ em 5%
	N4	0%
NEUTRO	N3	↑ em 5%
	N2	↑ em 10%
	N1	↑ em 20% ou +

Fonte: Autor (2019).

Quadro 68 - Descritor “2.1.1.1.2. Alerta”

Variação percentual dos gastos com pessoal do Poder Executivo no 2º quadrimestre após a emissão do alerta pelo Tribunal de Contas.		
Níveis de Referência	**Níveis de Impacto**	**Escala Ordinal**
BOM	N4	↓ em 3% ou +
	N3	↓ em 2%
NEUTRO	N2	↓ em 1%
	N1	0% ou ↑

Fonte: Autor (2019).

Quadro 69 - Descritor “2.1.1.2. Conferência dos Dados”

Nº de discrepâncias apuradas entre os dados do último Relatório de Gestão Fiscal publicado e os dados do Sistema e-Sfinge.		
Níveis de Referência	**Níveis de Impacto**	**Escala Ordinal**
BOM	N4	0
	N3	1
NEUTRO	N2	2
	N1	3 ou +

Fonte: Autor (2019).

Quadro 70 - Descritor “2.1.1.3.1. Ações”

Nº de ações realizadas com vistas à redução do percentual de gastos com pessoal, no quadrimestre anterior.		
Níveis de Referência	**Níveis de Impacto**	**Escala Ordinal**
	N5	4 ou +
BOM	N4	3
	N3	2
NEUTRO	N2	1
	N1	0

Fonte: Autor (2019).

Quadro 71 - Descritor “2.1.1.3.2. Apuração”

Percentual de redução dos gastos com pessoal do Poder Executivo no 1º quadrimestre após o descumprimento.		
Níveis de Referência	**Níveis de Impacto**	**Escala Ordinal**
	N5	↓ 35% ou +
BOM	N4	↓ 30%
	N3	↓ 25%
NEUTRO	N2	↓ 20%
	N1	0% ou ↑

Fonte: Autor (2019).

Quadro 72 - Descritor “2.1.2.1.1. Evolução”

Variação percentual dos gastos com pessoal do Poder Legislativo em relação ao ano anterior.		
Níveis de Referência	**Níveis de Impacto**	**Escala Ordinal**
	N6	↓ em 10% ou +
BOM	N5	↓ em 5%
	N4	0%
NEUTRO	N3	↑ em 5%
	N2	↑ em 10%
	N1	↑ em 20% ou +

Fonte: Autor (2019).

Quadro 73 - Descritor “2.1.2.1.2. Alerta”

Variação percentual dos gastos com pessoal do Poder Legislativo no 2º quadrimestre após a emissão do alerta pelo Tribunal de Contas.		
Níveis de Referência	**Níveis de Impacto**	**Escala Ordinal**
BOM	N4	↓ em 3% ou +
	N3	↓ em 2%
NEUTRO	N2	↓ em 1%
	N1	0% ou ↑

Fonte: Autor (2019).

Quadro 74 - Descritor “2.1.2.2. Conferência dos Dados”

Nº de discrepâncias apuradas entre os dados do último Relatório de Gestão Fiscal publicado e os dados do Sistema e-Sfinge.		
Níveis de Referência	**Níveis de Impacto**	**Escala Ordinal**
BOM	N4	0
	N3	1
NEUTRO	N2	2
	N1	3 ou +

Fonte: Autor (2019).

Quadro 75 - Descritor “2.1.2.3.1. Ações”

Nº de ações realizadas com vistas à redução do percentual de gastos com pessoal, no quadrimestre anterior.		
Níveis de Referência	**Níveis de Impacto**	**Escala Ordinal**
	N5	4 ou +
BOM	N4	3
	N3	2
NEUTRO	N2	1
	N1	0

Fonte: Autor (2019).

Quadro 76 - Descritor “2.1.2.3.2. Apuração”

Percentual de redução dos gastos com pessoal do Poder Legislativo no 1º quadrimestre após o descumprimento.		
Níveis de Referência	**Níveis de Impacto**	**Escala Ordinal**
	N5	↓ 35% ou +
BOM	N4	↓ 30%
	N3	↓ 25%
NEUTRO	N2	↓ 20%
	N1	0% ou ↑

Fonte: Autor (2019).

Quadro 77 - Descritor “2.1.3.1. Despesas de Custeio”

Nº de elementos de despesa com participação maior do que 10% no total das despesas correntes.		
Níveis de Referência	**Níveis de Impacto**	**Escala Ordinal**
	N5	8 ou +
BOM	N4	7
	N3	6
NEUTRO	N2	5
	N1	4 ou -

Fonte: Autor (2019).

Quadro 78 - Descritor “2.1.4.1. Evolução”

Variação percentual dos gastos com manutenção de máquinas e veículos em relação ao ano anterior.		
Níveis de Referência	**Níveis de Impacto**	**Escala Ordinal**
	N5	0%
BOM	N4	5%
	N3	10%
NEUTRO	N2	20%
	N1	30% ou +

Fonte: Autor (2019).

Quadro 79 - Descritor “2.2.1.1. Instituição”

Nº de tributos municipais instituídos, até o mês anterior (IPTU, ISS, ITBI, Taxas e Contribuição de Melhoria).		
Níveis de Referência	**Níveis de Impacto**	**Escala Ordinal**
	N5	5
BOM	N4	4
NEUTRO	N3	3
	N2	2
	N1	1 ou -

Fonte: Autor (2019).

Quadro 80 - Descritor “2.2.2.1. Arrecadação”

Variação percentual da arrecadação de tributos em relação ao ano anterior.		
Níveis de Referência	**Níveis de Impacto**	**Escala Ordinal**
	N5	20% ou +
BOM	N4	15%
	N3	10%
NEUTRO	N2	5%
	N1	0% ou -

Fonte: Autor (2019).

Quadro 81 - Descritor “2.3.1.1.1. Apuração”

Quociente orçamentário obtido pela divisão entre as receitas e as despesas realizadas, apurado ao final do exercício anterior.		
Níveis de Referência	**Níveis de Impacto**	**Escala Ordinal**
	N5	1,50 ou +
BOM	N4	1,25
	N3	1,10
NEUTRO	N2	0,90
	N1	0,80 ou -

Fonte: Autor (2019).

Quadro 82 - Descritor “2.3.1.1.2. Evolução”

Variação percentual do quociente orçamentário em relação ao ano anterior.		
Níveis de Referência	**Níveis de Impacto**	**Escala Ordinal**
	N5	20% ou +
BOM	N4	10%
	N3	5%
NEUTRO	N2	0%
	N1	↓10% ou +

Fonte: Autor (2019).

Quadro 83 - Descritor “2.3.2.1.1. Arrecadação”

Percentual de arrecadação das receitas previstas, apurado ao final do exercício anterior.		
Níveis de Referência	**Níveis de Impacto**	**Escala Ordinal**
	N5	90% ou +
BOM	N4	80%
	N3	70%
NEUTRO	N2	60%
	N1	50% ou -

Fonte: Autor (2019).

Quadro 84 - Descritor “2.3.2.1.2. Previsão”

Grau de atendimento à previsão de metas bimestrais de arrecadação na Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO), para o exercício atual.		
Níveis de Referência	**Níveis de Impacto**	**Escala Ordinal**
BOM	N3	LDO aprovada, com metas previstas
NEUTRO	N2	LDO aprovada, sem metas previstas
	N1	Sem LDO aprovada

Fonte: Autor (2019).

Quadro 85 - Descritor “2.3.3.1.1. Critérios”

Previsão de critérios e formas de limitação de empenhos na Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO), para o exercício atual.		
Níveis de Referência	**Níveis de Impacto**	**Escala Ordinal**
BOM	N3	LDO aprovada, com critérios e formas previstos
NEUTRO	N2	LDO aprovada, sem critérios e formas previstos
	N1	Sem LDO aprovada

Fonte: Autor (2019).

Quadro 86 - Descritor “2.3.3.1.2. Adoção”

Grau de adoção da limitação de empenhos, se necessário, no exercício anterior.		
Níveis de Referência	**Níveis de Impacto**	**Escala Ordinal**
BOM	N3	Sem necessidade
NEUTRO	N2	Com necessidade e adotou
	N1	Com necessidade e não adotou

Fonte: Autor (2019).

DESCRITORES DO PVF3 – GESTÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS

Quadro 87 - Descritor “3.1.1.1. Instituição”

Grau de instituição dos conselhos municipais, até o ano anterior.		
Níveis de Referência	**Níveis de Impacto**	**Escala Ordinal**
BOM	N3	Instituídos, com membros designados
NEUTRO	N2	Instituídos, sem membros designados
	N1	Não instituídos

Fonte: Autor (2019).

Quadro 88 - Descritor “3.1.2.1.1. Remessa”

Nº de pareceres remetidos ao Tribunal de Contas (Idoso, Criança e Adolescente, Saúde, FUNDEB, Assistência Social, Alimentação Escolar), no ano anterior.		
Níveis de Referência	**Níveis de Impacto**	**Escala Ordinal**
	N6	6
BOM	N5	5
	N4	4
NEUTRO	N3	3
	N2	2
	N1	1 ou -

Fonte: Autor (2019).

Quadro 89 - Descritor “3.1.2.1.2. Conclusão”

Nº de pareceres pela rejeição remetidos ao Tribunal de Contas, no ano anterior.		
Níveis de Referência	**Níveis de Impacto**	**Escala Ordinal**
	N6	0
BOM	N5	1
	N4	2
NEUTRO	N3	3
	N2	4
	N1	5 ou +

Fonte: Autor (2019).

Quadro 90 - Descritor “3.2.1.1.1. Aplicação”

Percentual de gastos realizados no último exercício, em relação às receitas de impostos e transferências.		
Níveis de Referência	**Níveis de Impacto**	**Escala Ordinal**
	N5	29% ou +
BOM	N4	27%
	N3	25%
NEUTRO	N2	23%
	N1	21% ou -

Fonte: Autor (2019).

Quadro 91 - Descritor “3.2.1.1.2. Índice”

Variação percentual do índice em relação ao ano anterior.		
Níveis de Referência	**Níveis de Impacto**	**Escala Ordinal**
	N5	↑ em 15% ou +
BOM	N4	10%
	N3	5%
NEUTRO	N2	0%
	N1	↓ em 10% ou +

Fonte: Autor (2019).

Quadro 92 - Descritor “3.2.2.1.1. Aplicação”

Percentual de gastos realizados no último exercício, em relação às receitas de impostos e transferências.		
Níveis de Referência	**Níveis de Impacto**	**Escala Ordinal**
	N5	20% ou +
BOM	N4	17%
	N3	15%
NEUTRO	N2	13%
	N1	11% ou -

Fonte: Autor (2019).

Quadro 93 - Descritor “3.2.2.1.2. Índice”

Variação percentual do índice em relação ao ano anterior.		
Níveis de Referência	**Níveis de Impacto**	**Escala Ordinal**
	N5	↑ em 15% ou +
BOM	N4	10%
	N3	5%
NEUTRO	N2	0%
	N1	↓ em 10% ou +

Fonte: Autor (2019).

DESCRITORES DO PVF4 – GOVERNANÇA

Quadro 94 - Descritor “4.1.1.1. Notícias”

Nº de notícias negativas veiculadas na imprensa sobre a unidade nos 2 últimos anos.		
Níveis de Referência	**Níveis de Impacto**	**Escala Ordinal**
	N5	0
BOM	N4	2
	N3	4
NEUTRO	N2	6
	N1	10 ou +

Fonte: Autor (2019).

Quadro 95 - Descritor “4.1.2.1. Comunicados”

Nº de comunicados formulados à Ouvidoria do Tribunal de Contas sobre a unidade nos últimos 3 anos.		
Níveis de Referência	**Níveis de Impacto**	**Escala Ordinal**
	N5	0
BOM	N4	2
	N3	4
NEUTRO	N2	6
	N1	10 ou +

Fonte: Autor (2019).

Quadro 96 - Descritor “4.1.3.1. Procedimentos”

Nº de procedimentos instaurados por outros órgãos fiscalizadores contra a unidade nos 2 últimos anos.		
Níveis de Referência	**Níveis de Impacto**	**Escala Ordinal**
	N5	0
BOM	N4	2
	N3	4
NEUTRO	N2	6
	N1	10 ou +

Fonte: Autor (2019).

Quadro 97 - Descritor “4.2.1.1.1. Remessa”

Apuração da emissão e remessa do parecer ao Tribunal de Contas.		
Níveis de Referência	**Níveis de Impacto**	**Escala Ordinal**
BOM	N3	Emitiu e remeteu
	N2	Emitiu e não remeteu
NEUTRO	N1	Não emitiu e não remeteu

Fonte: Autor (2019).

Quadro 98 - Descritor “4.2.1.1.2. Conclusão”

Apuração da conclusão do parecer remetido ao Tribunal de Contas.		
Níveis de Referência	**Níveis de Impacto**	**Escala Ordinal**
BOM	N4	Parecer pela aprovação
	N3	Parecer pela aprovação com ressalvas
NEUTRO	N2	Parecer não conclusivo
	N1	Parecer pela rejeição

Fonte: Autor (2019).

Quadro 99 - Descritor “4.3.1.1.1. Disponibilização”

Percentual das informações exigidas pela Lei de Responsabilidade Fiscal disponibilizadas no Portal, na data da consulta.		
Níveis de Referência	**Níveis de Impacto**	**Escala Ordinal**
	N5	100%
BOM	N4	90%
	N3	80%
NEUTRO	N2	70%
	N1	50% ou -

Fonte: Autor (2019).

Quadro 100 - Descritor “4.3.1.1.2. Prazo”

Nº de dias de atraso na disponibilização dos dados no Portal da Transparência, na data de consulta.		
Níveis de Referência	**Níveis de Impacto**	**Escala Ordinal**
	N5	0
BOM	N4	1
	N3	2
NEUTRO	N2	4
	N1	10 ou +

Fonte: Autor (2019).

Quadro 101 - Descritor “4.3.2.1.1. Atualização”

Nº de atualizações do Portal no mês de consulta.		
Níveis de Referência	**Níveis de Impacto**	**Escala Ordinal**
	N5	15 ou +
BOM	N4	10
	N3	7
NEUTRO	N2	5
	N1	2 ou -

Fonte: Autor (2019).

Quadro 102 - Descritor “4.3.2.1.2. Correção”

Percentual de diferença entre o total das receitas e despesas constante no Portal e os dados do Tribunal, em 31/12/2017.		
Níveis de Referência	**Níveis de Impacto**	**Escala Ordinal**
	N5	0%
BOM	N4	2%
	N3	5%
NEUTRO	N2	10%
	N1	20% ou +

Fonte: Autor (2019).

Quadro 103 - Descritor “4.4.1.1.1.1. Prazo”

Nº de notificações, emitidas pelo TCE, sobre a ausência de remessa, não atendidas pela unidade.		
Níveis de Referência	**Níveis de Impacto**	**Escala Ordinal**
	N5	0
BOM	N4	1
	N3	2
NEUTRO	N2	3
	N1	4 ou +

Fonte: Autor (2019).

Quadro 104 - Descritor “4.4.1.1.1.2. Atraso”

Nº de atrasos nas remessas de dados ao Sistema e-Sfinge, no último ano.		
Níveis de Referência	**Níveis de Impacto**	**Escala Ordinal**
	N5	0
BOM	N4	1
	N3	2
NEUTRO	N2	3
	N1	4 ou +

Fonte: Autor (2019).

Quadro 105 - Descritor “4.4.2.1. Tempo”

Nº de meses decorridos desde a última fiscalização in loco.		
Níveis de Referência	**Níveis de Impacto**	**Escala Ordinal**
	N5	6 meses ou -
BOM	N4	12 meses
	N3	18 meses
NEUTRO	N2	24 meses
	N1	30 meses ou +

Fonte: Autor (2019).

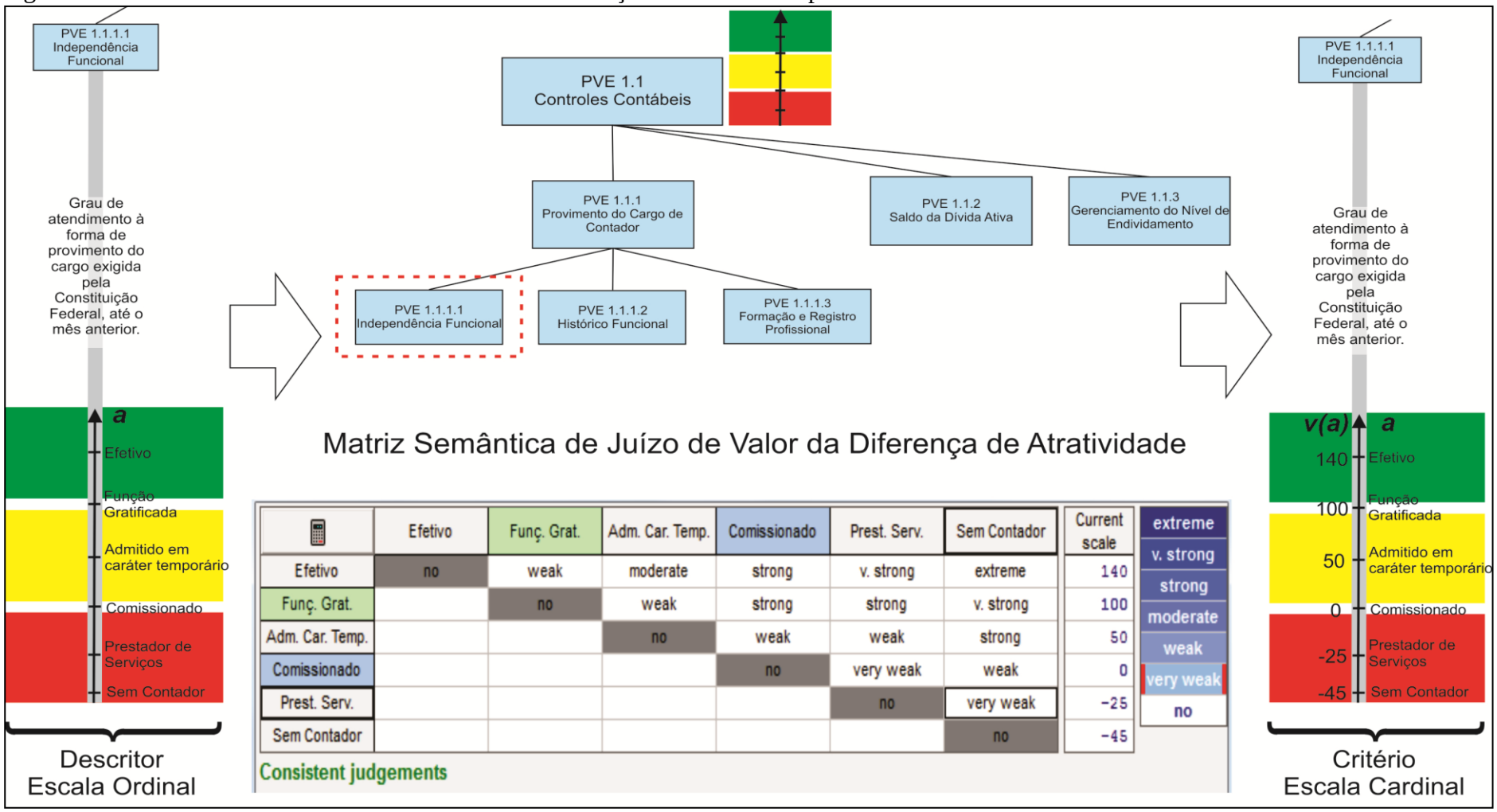
Quadro 106 - Descritor “4.4.2.2. Liberdade”

Percentual de decisões em processos do Tribunal de Contas sem que a unidade tivesse irregularidades, nos últimos 2 anos.		
Níveis de Referência	**Níveis de Impacto**	**Escala Ordinal**
	N5	100%
BOM	N4	90%
	N3	80%
NEUTRO	N2	70%
	N1	50% ou -

Fonte: Autor (2019).

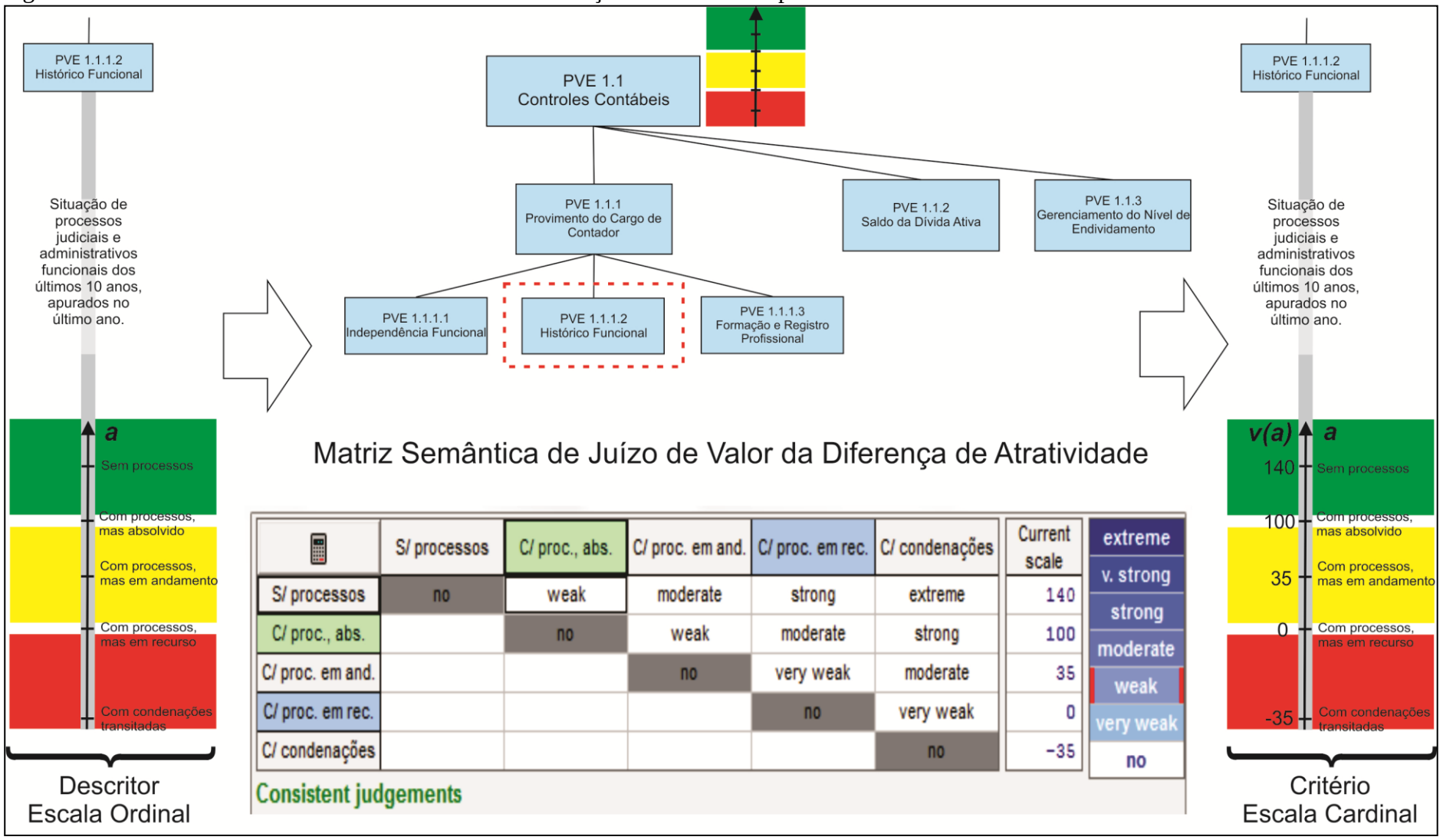
APÊNDICE F – Funções de Valor

Figura 144 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 1.1.1.1



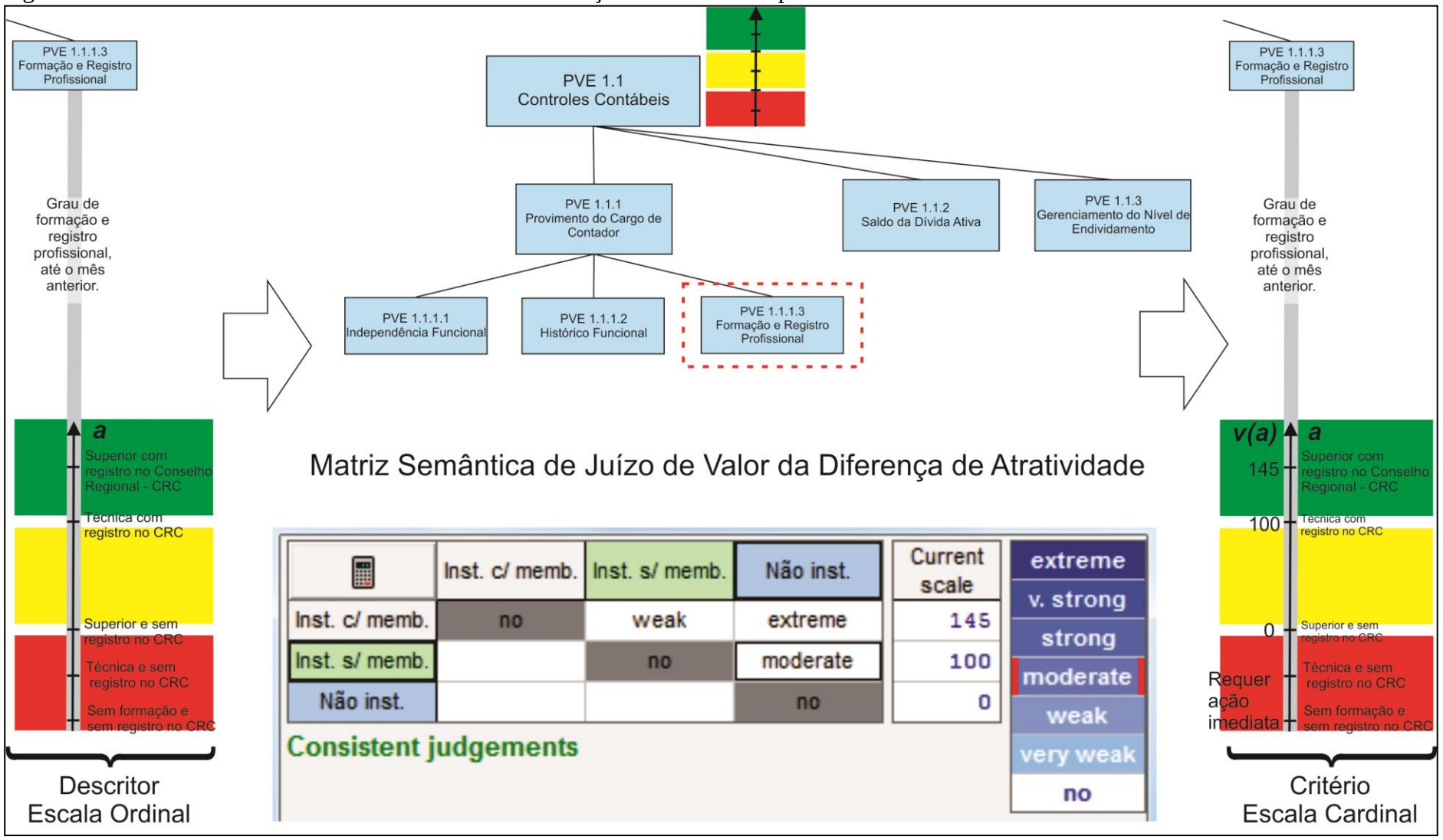
Fonte: Autor (2019).

Figura 145 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 1.1.1.2



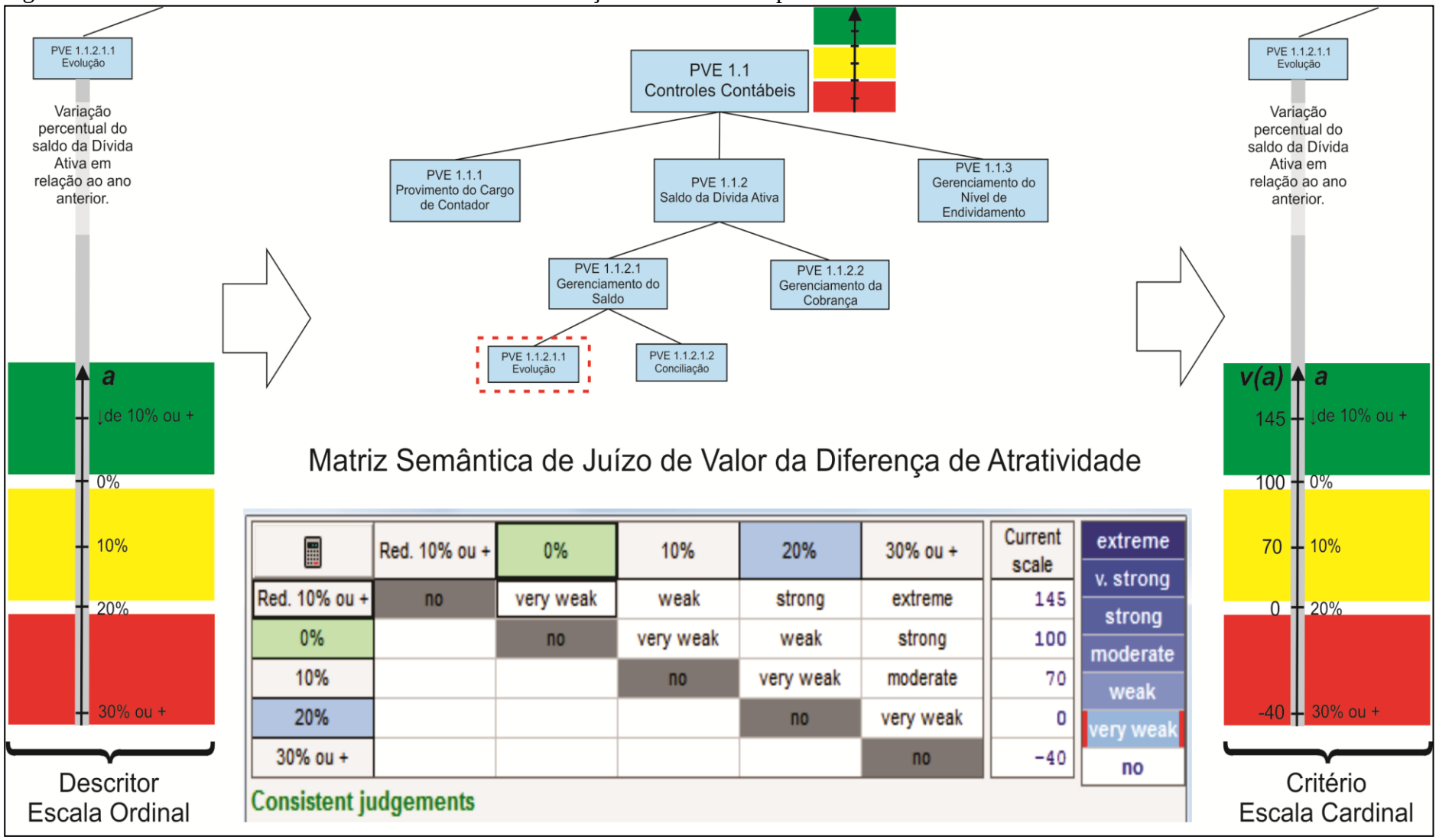
Fonte: Autor (2019).

Figura 146 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 1.1.1.3



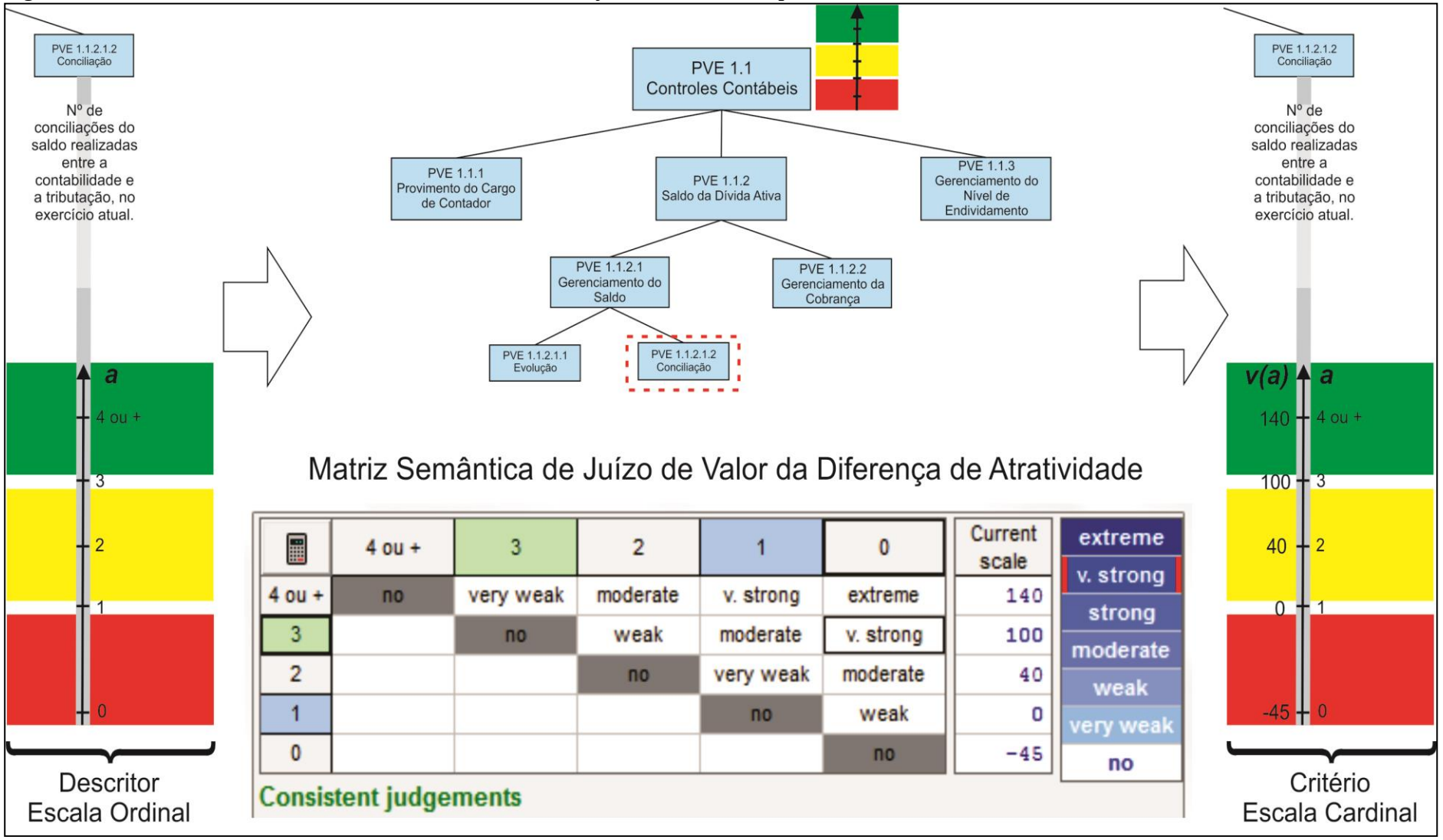
Fonte: Autor (2019).

Figura 147 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 1.1.2.1.1



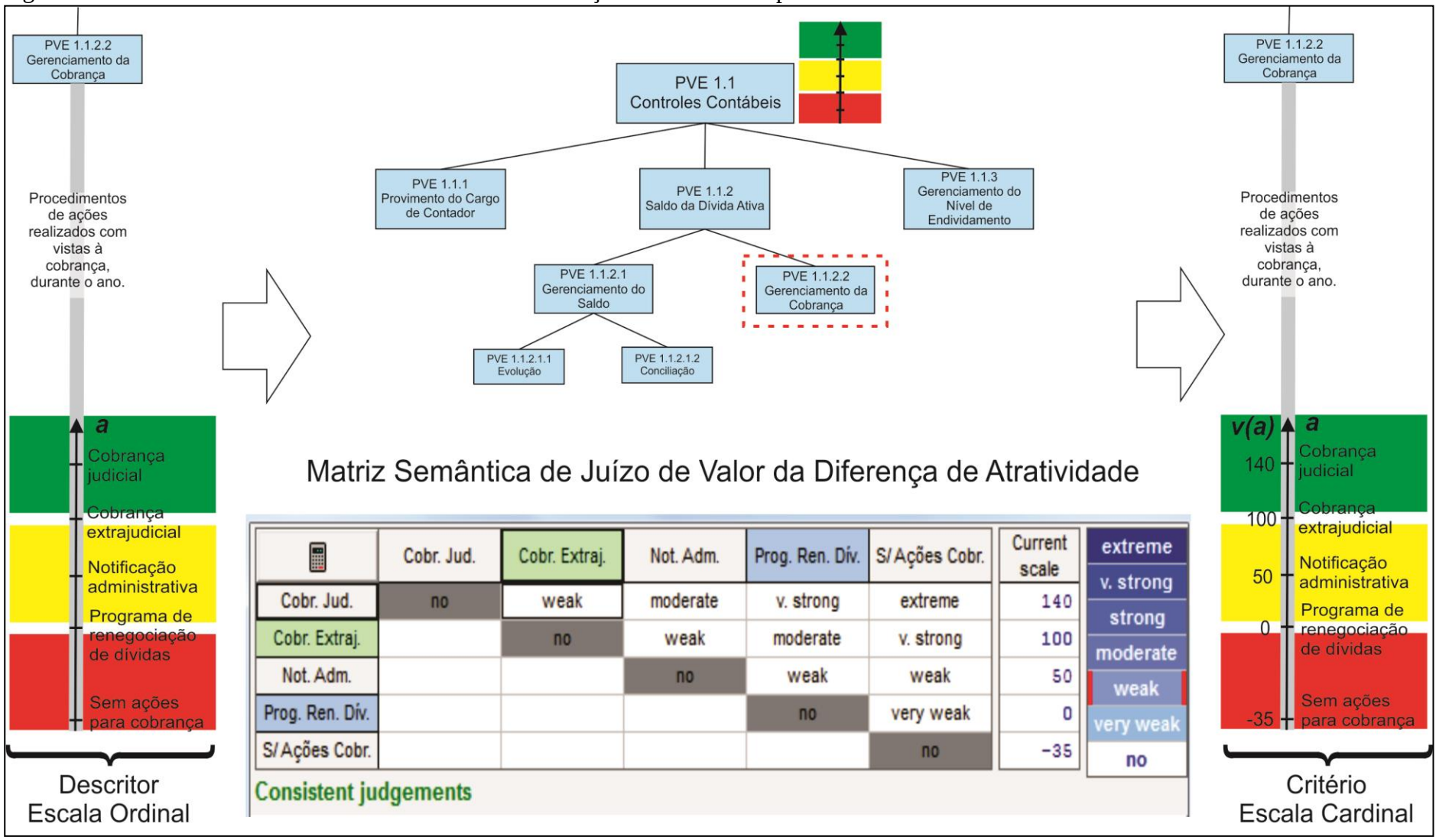
Fonte: Autor (2019).

Figura 148 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 1.1.2.1.2



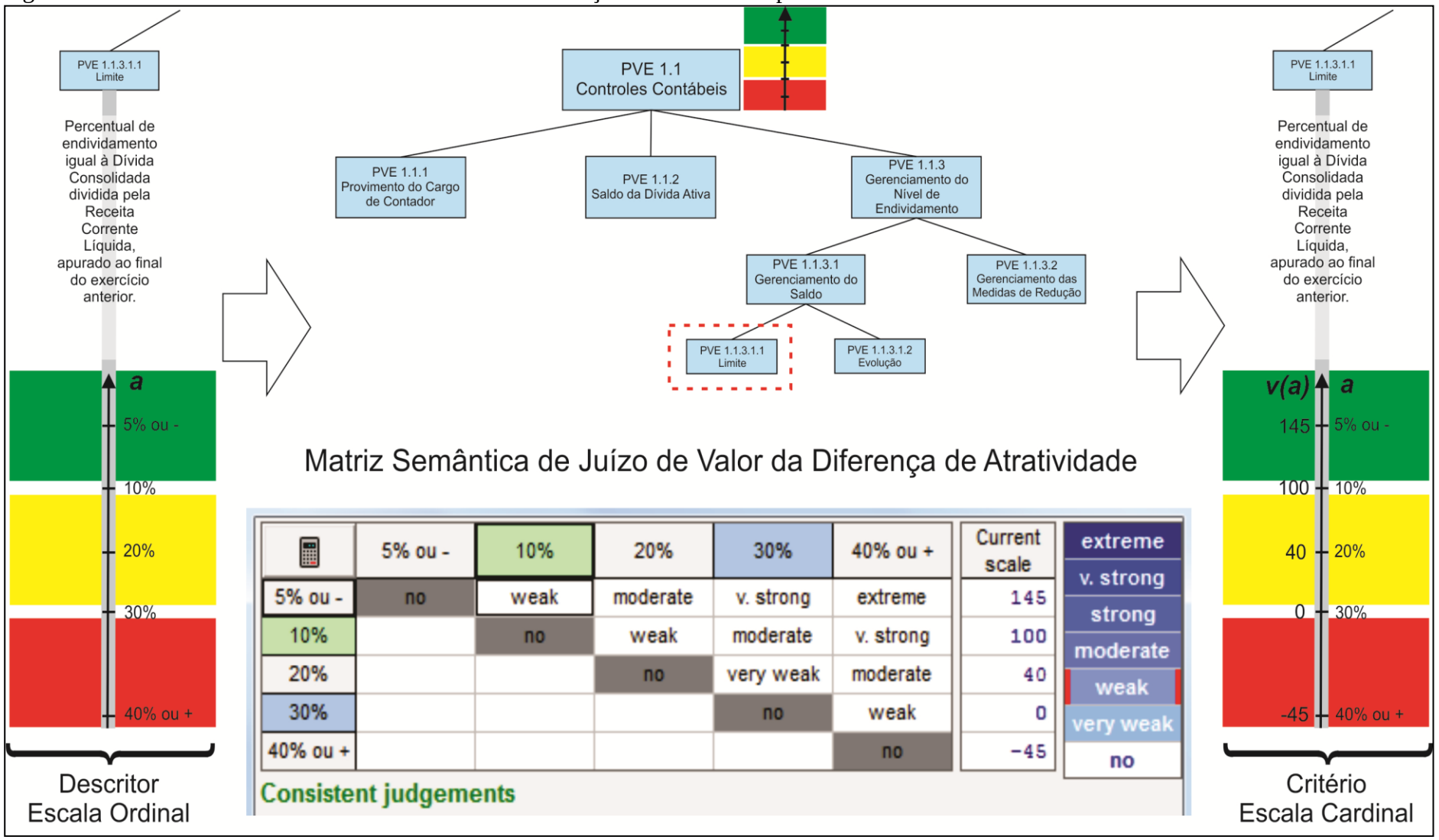
Fonte: Autor (2019).

Figura 149 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 1.1.2.2



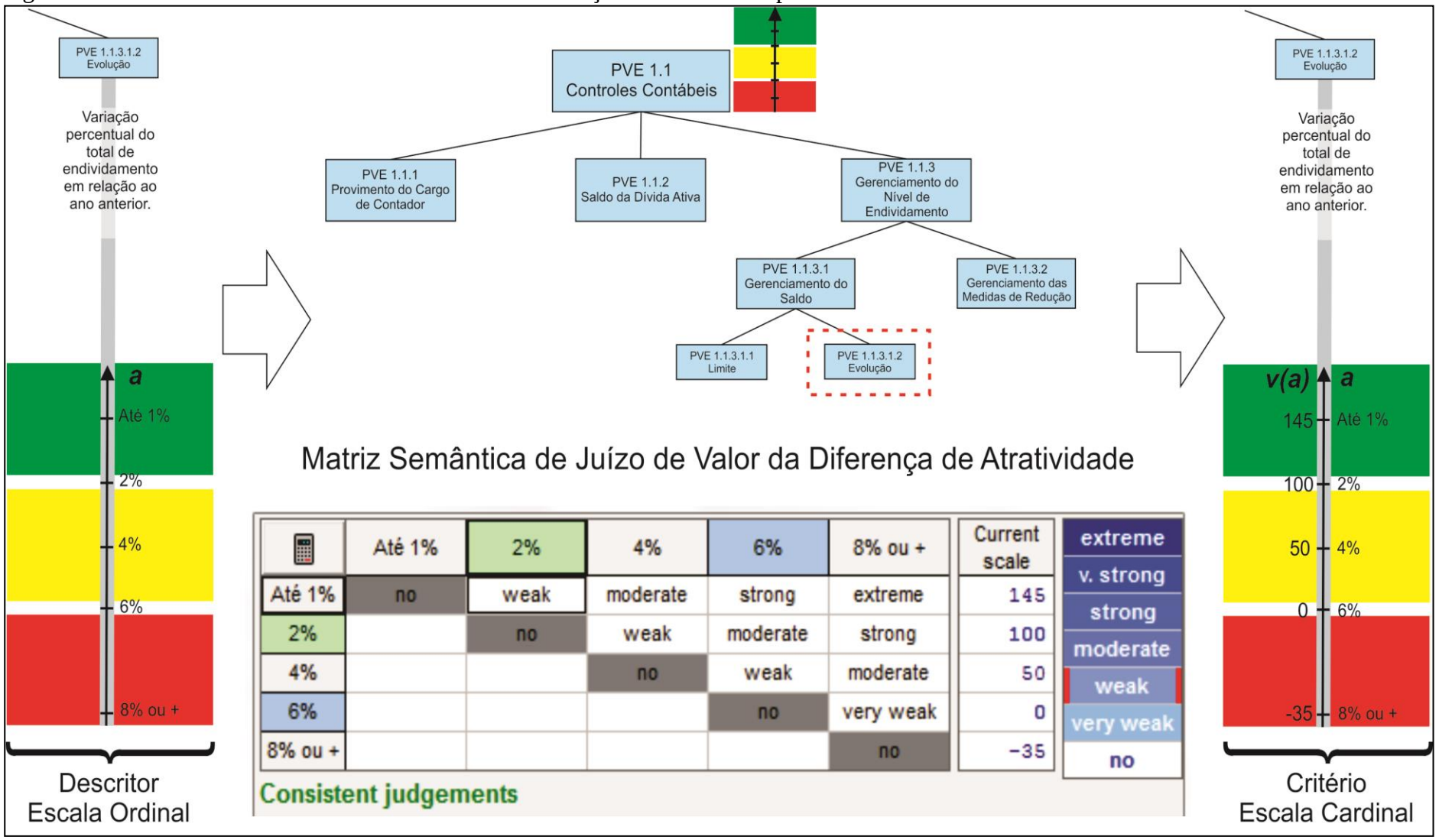
Fonte: Autor (2019).

Figura 150 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 1.1.3.1.1



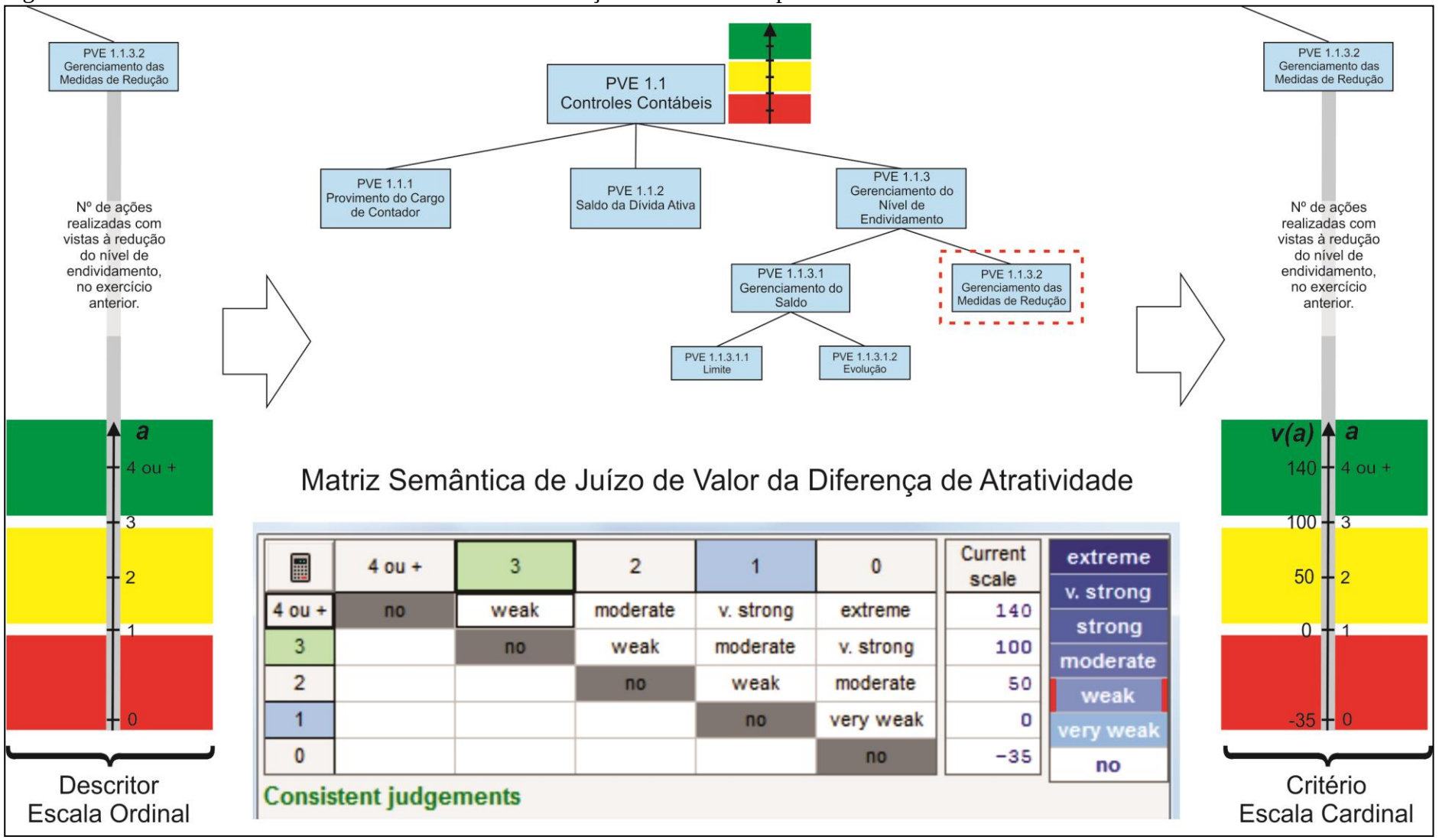
Fonte: Autor (2019).

Figura 151 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 1.1.3.1.2



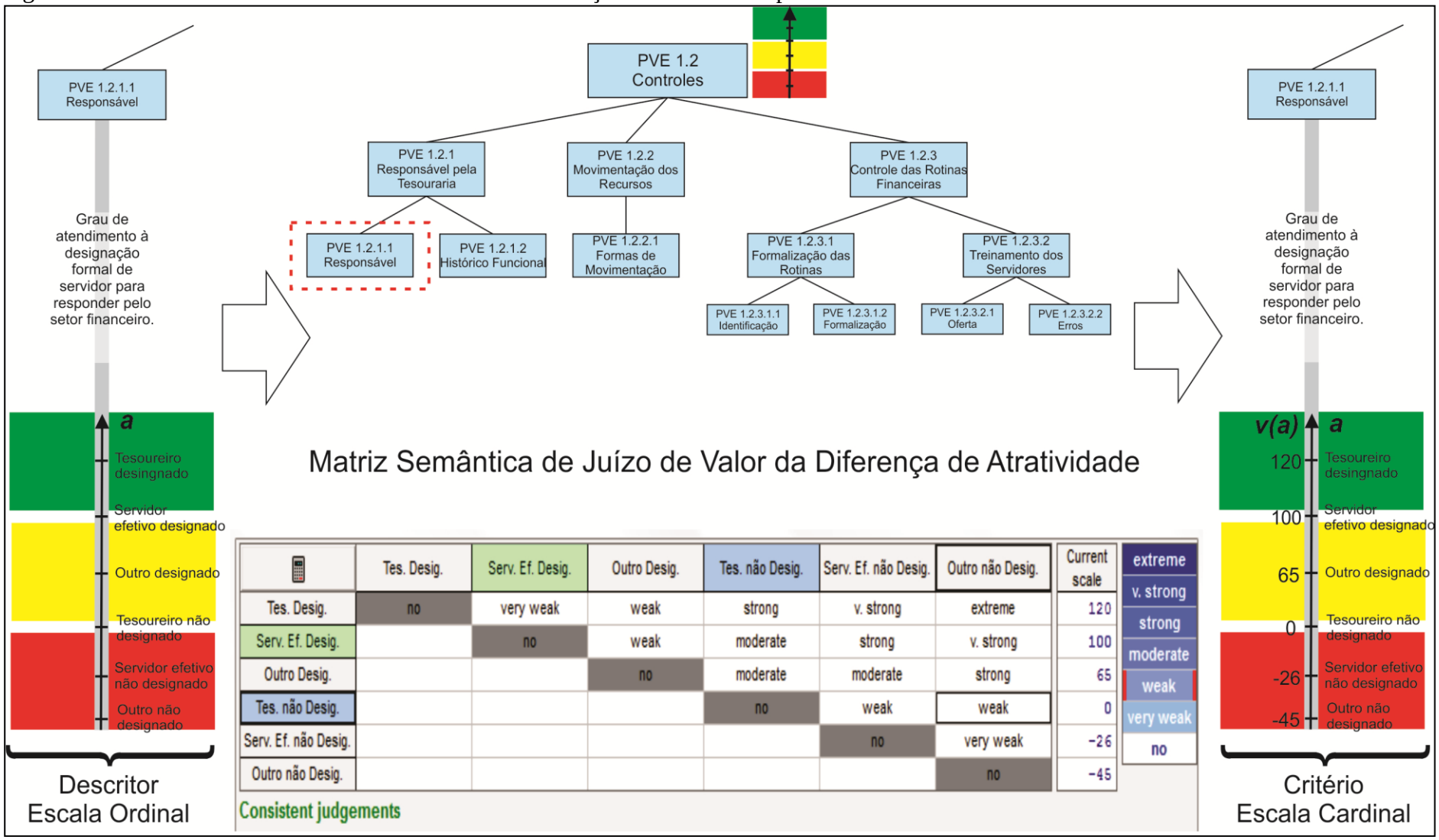
Fonte: Autor (2019).

Figura 152 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 1.1.3.2



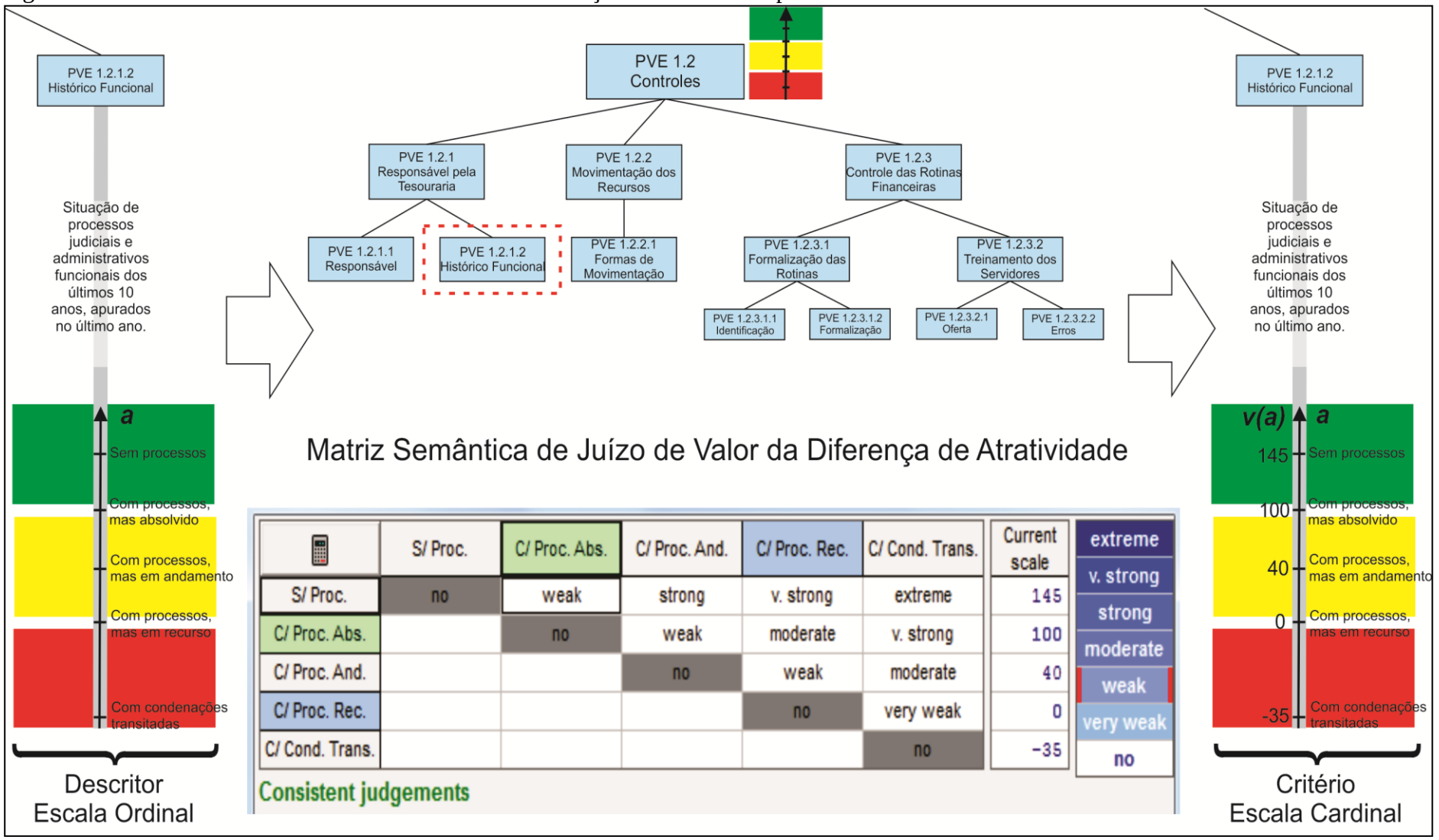
Fonte: Autor (2019).

Figura 153 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 1.2.1.1



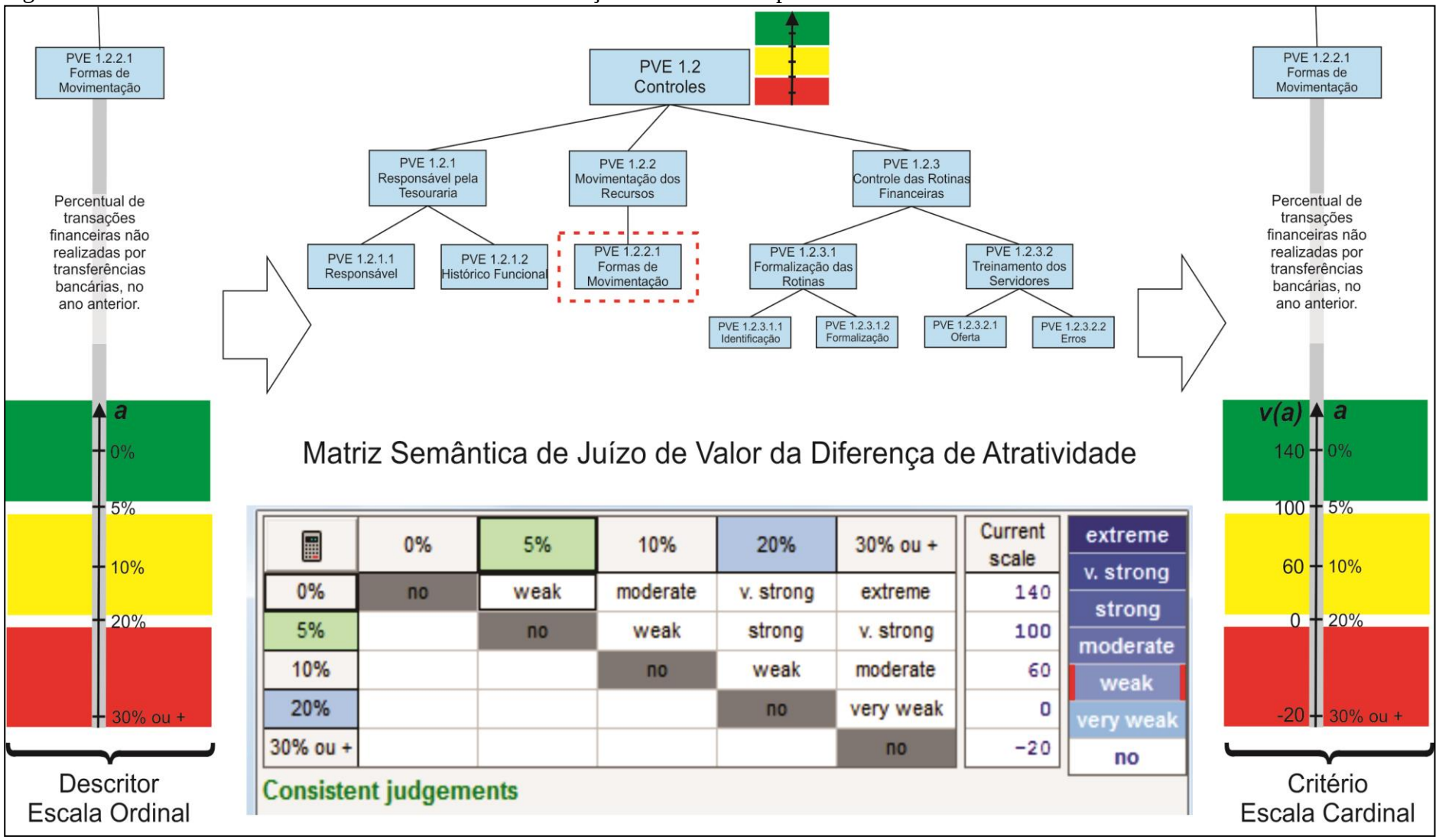
Fonte: Autor (2019).

Figura 154 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 1.2.1.2



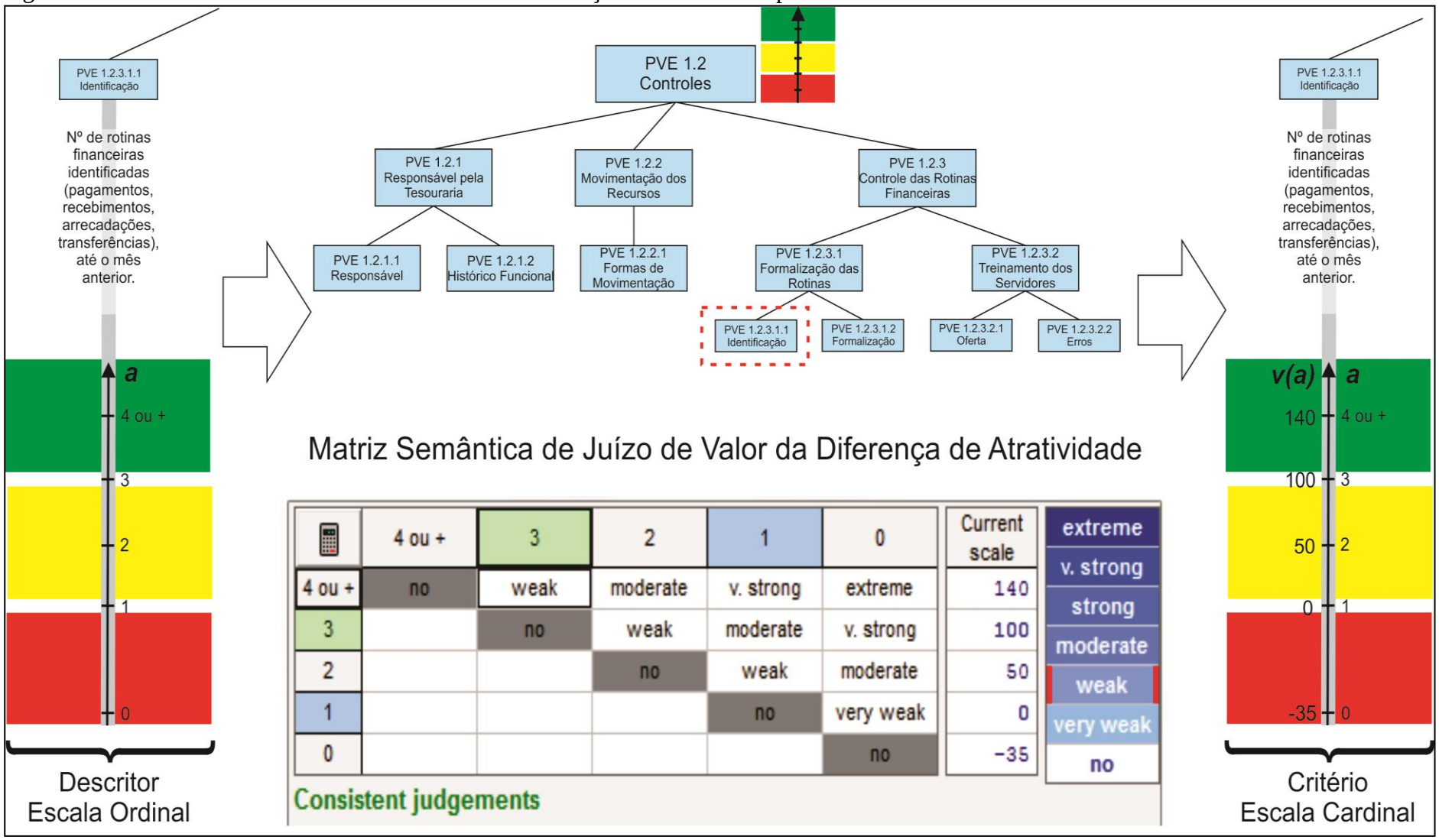
Fonte: Autor (2019).

Figura 155 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 1.2.2.1



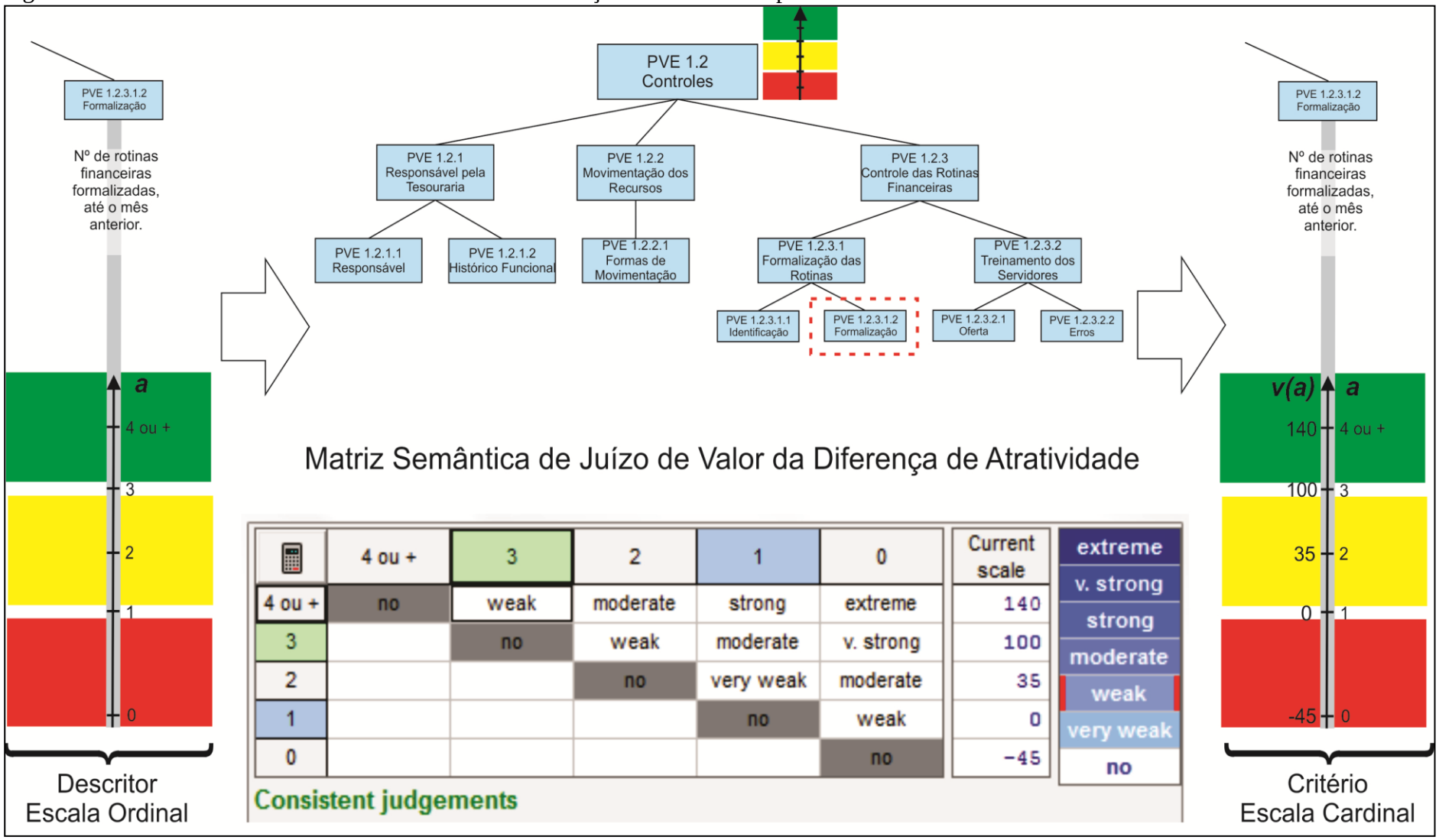
Fonte: Autor (2019).

Figura 156 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 1.2.3.1.1



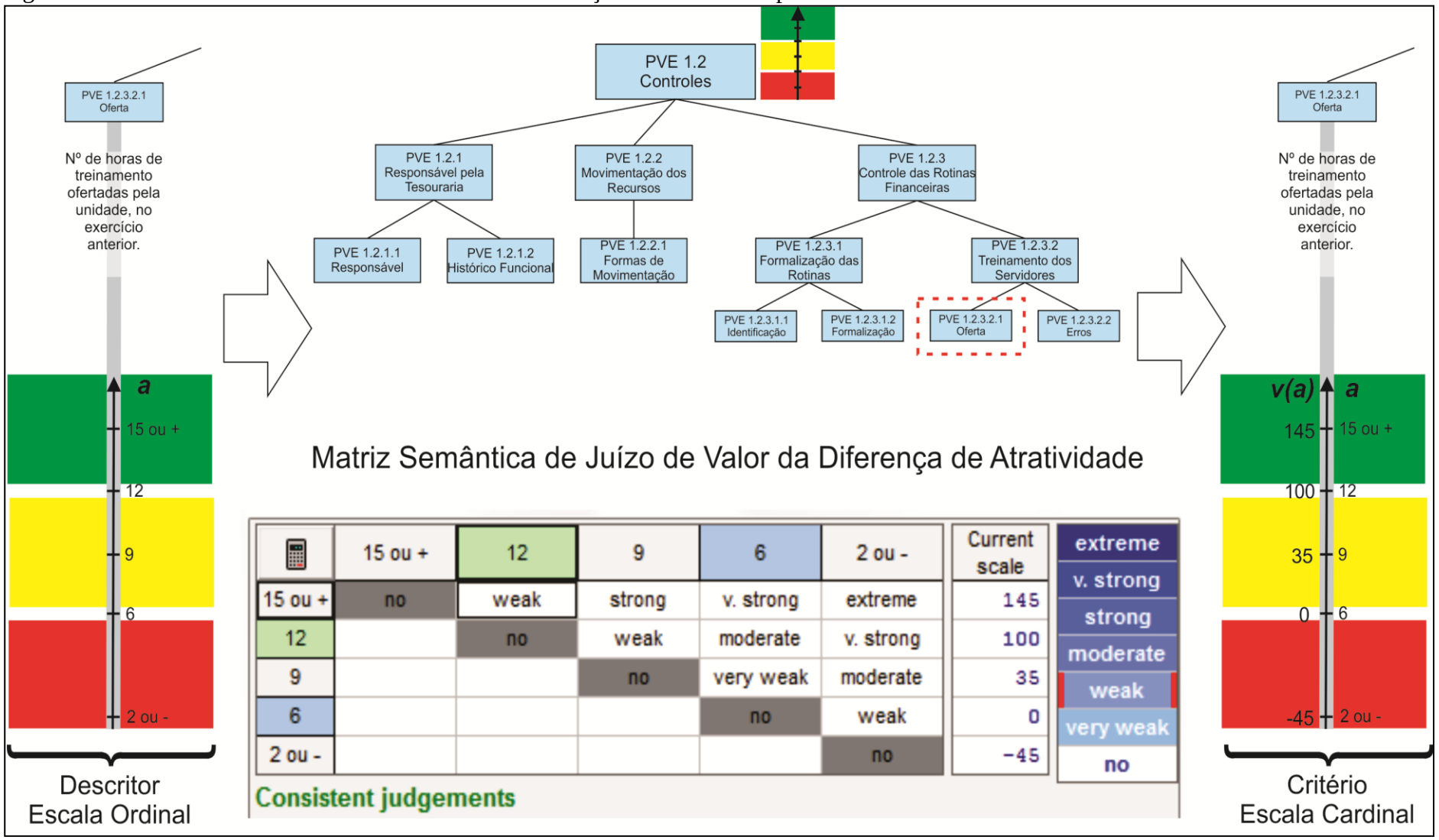
Fonte: Autor (2019).

Figura 157 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 1.2.3.1.2



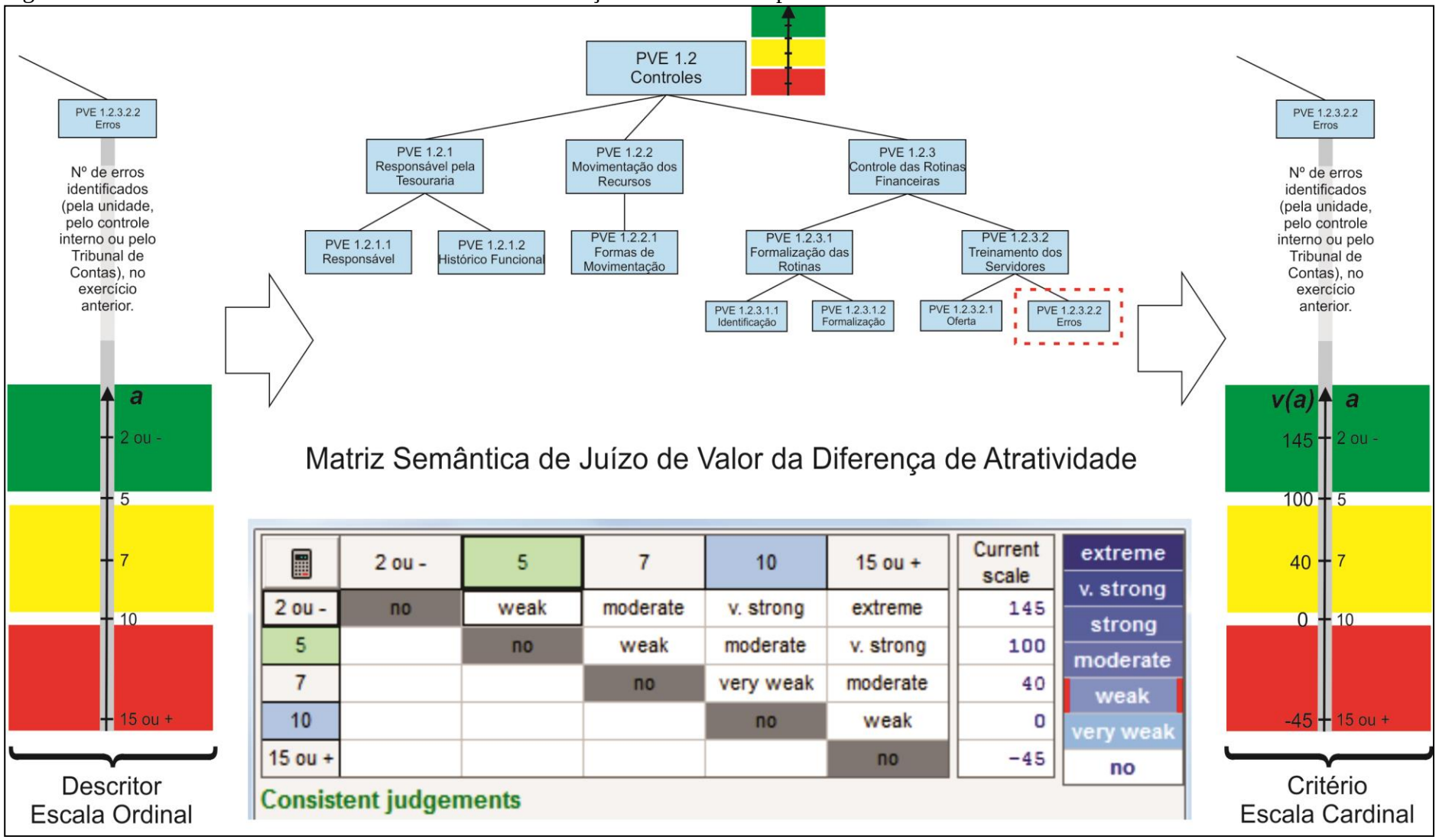
Fonte: Autor (2019).

Figura 158 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 1.2.3.2.1



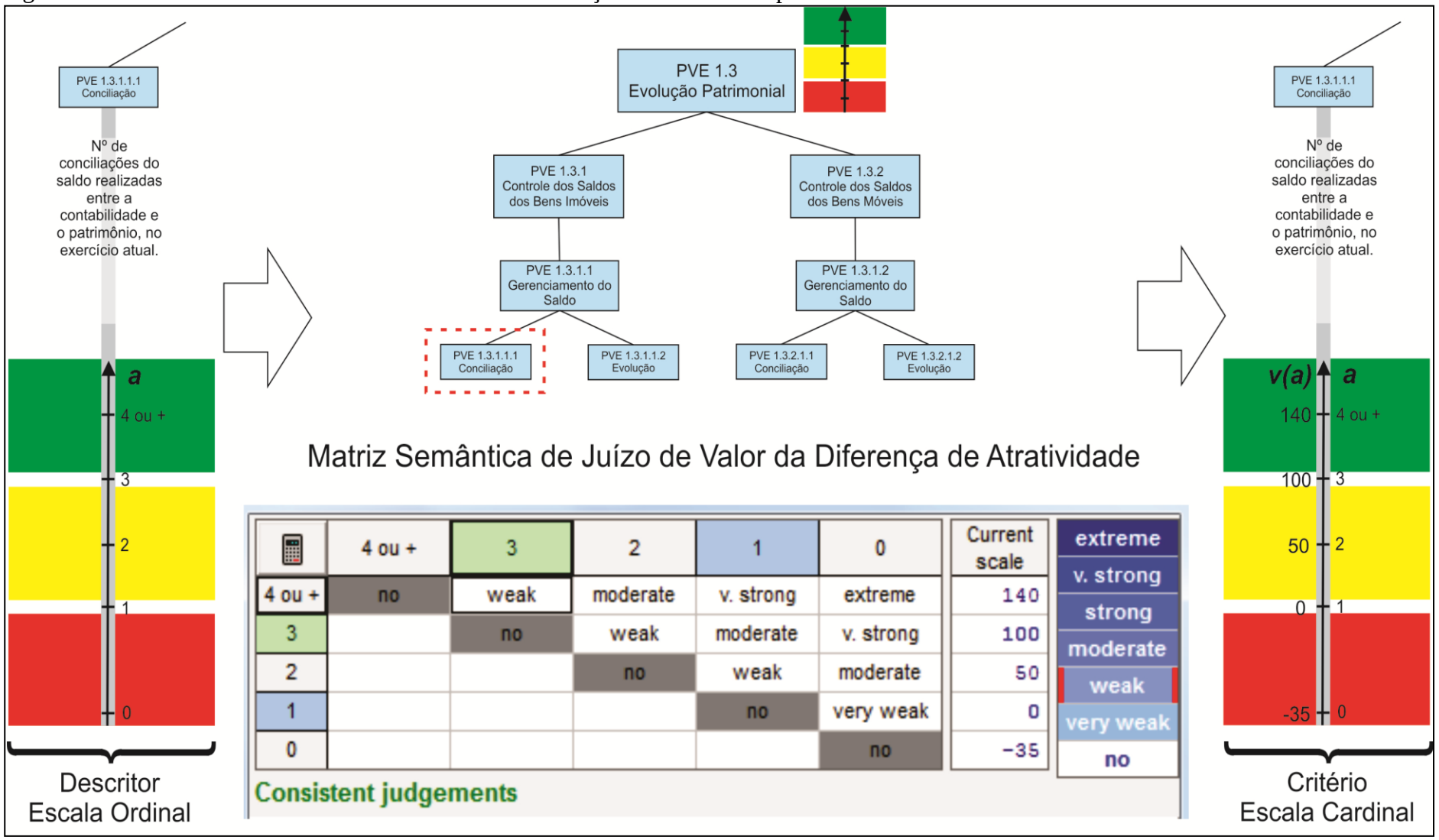
Fonte: Autor (2019).

Figura 159 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 1.2.3.2.2



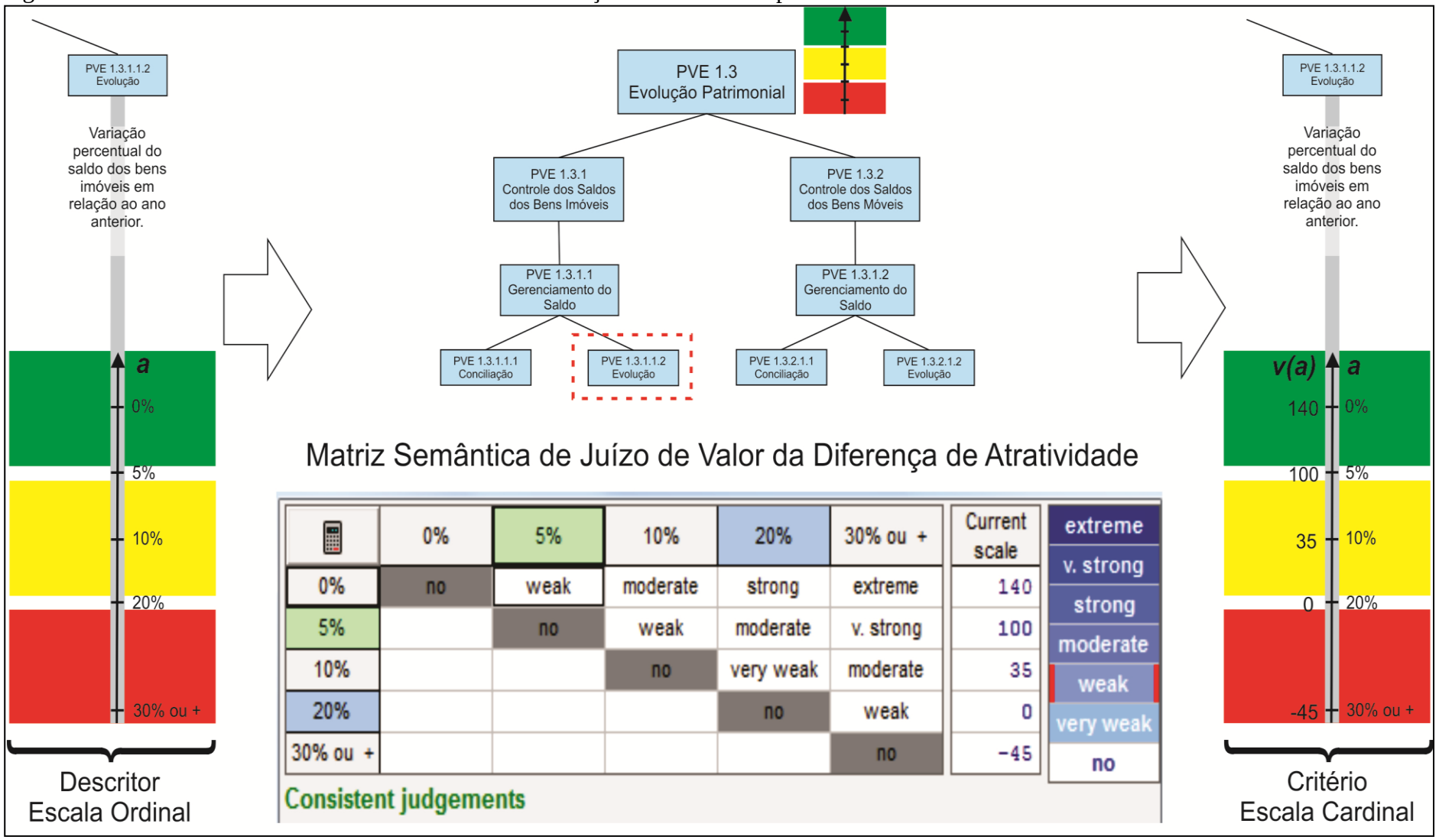
Fonte: Autor (2019).

Figura 160 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 1.3.1.1.1



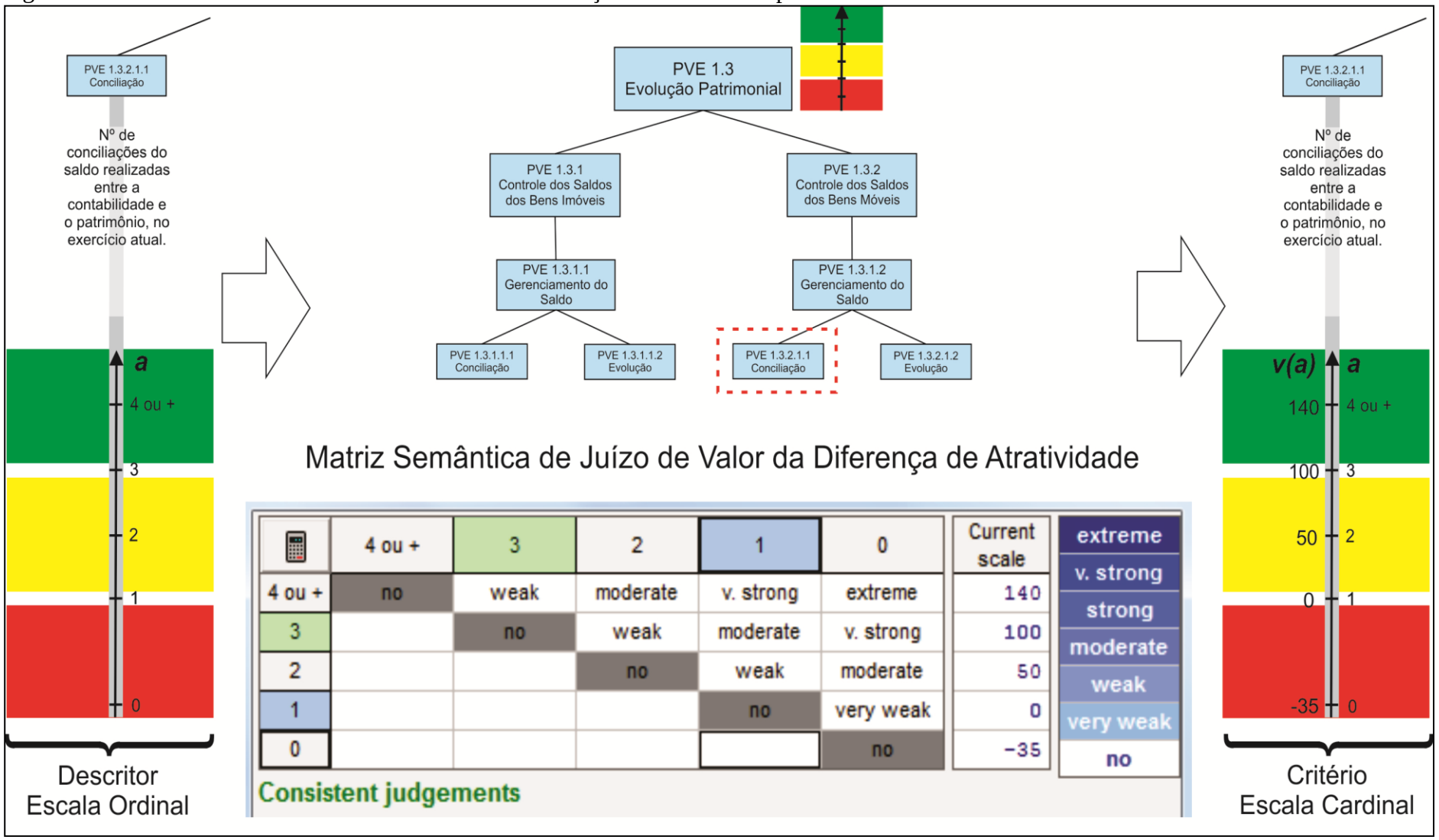
Fonte: Autor (2019).

Figura 161 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 1.3.1.1.2



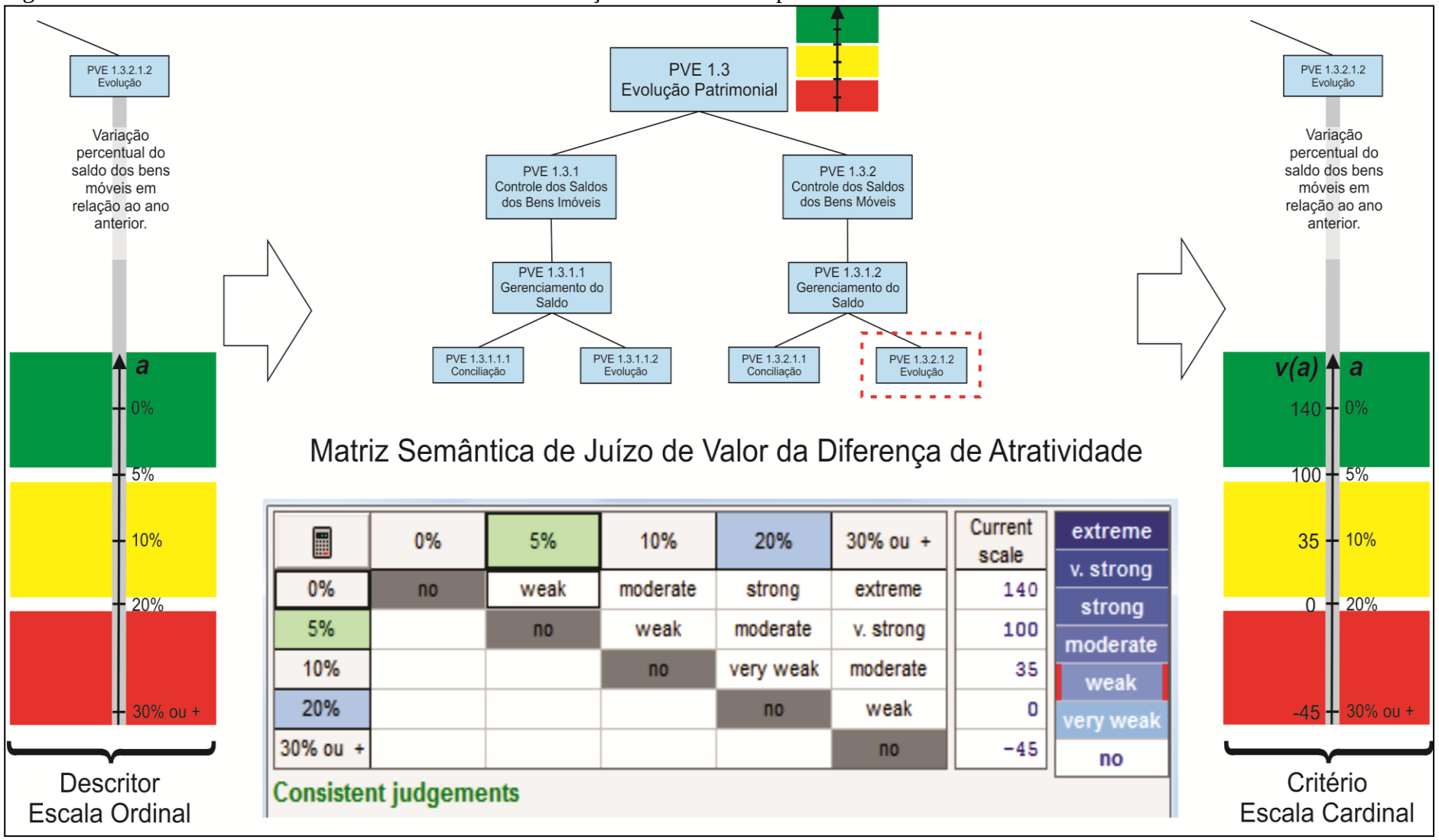
Fonte: Autor (2019).

Figura 162 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 1.3.2.1.1



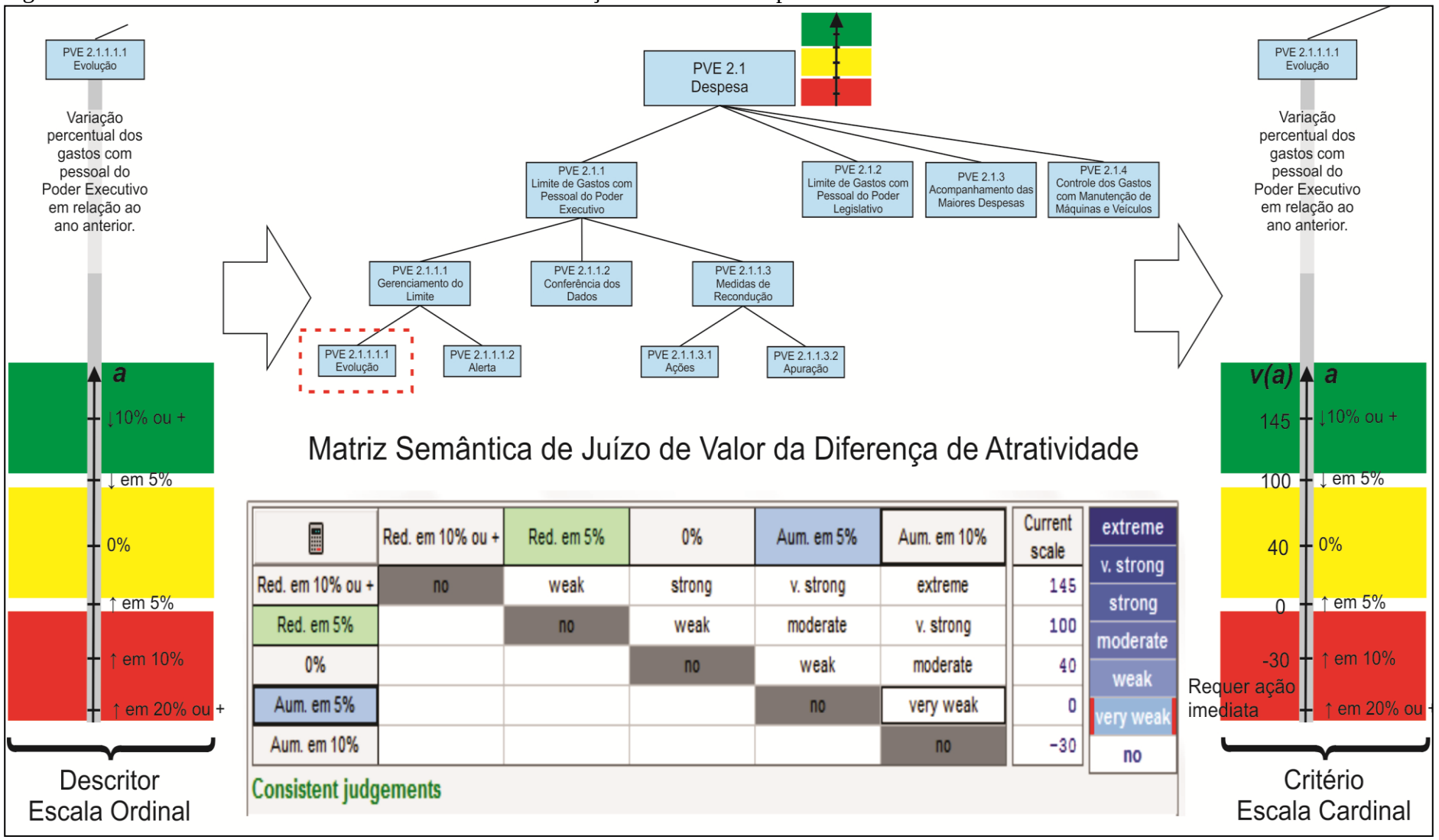
Fonte: Autor (2019).

Figura 163 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 1.3.2.1.2



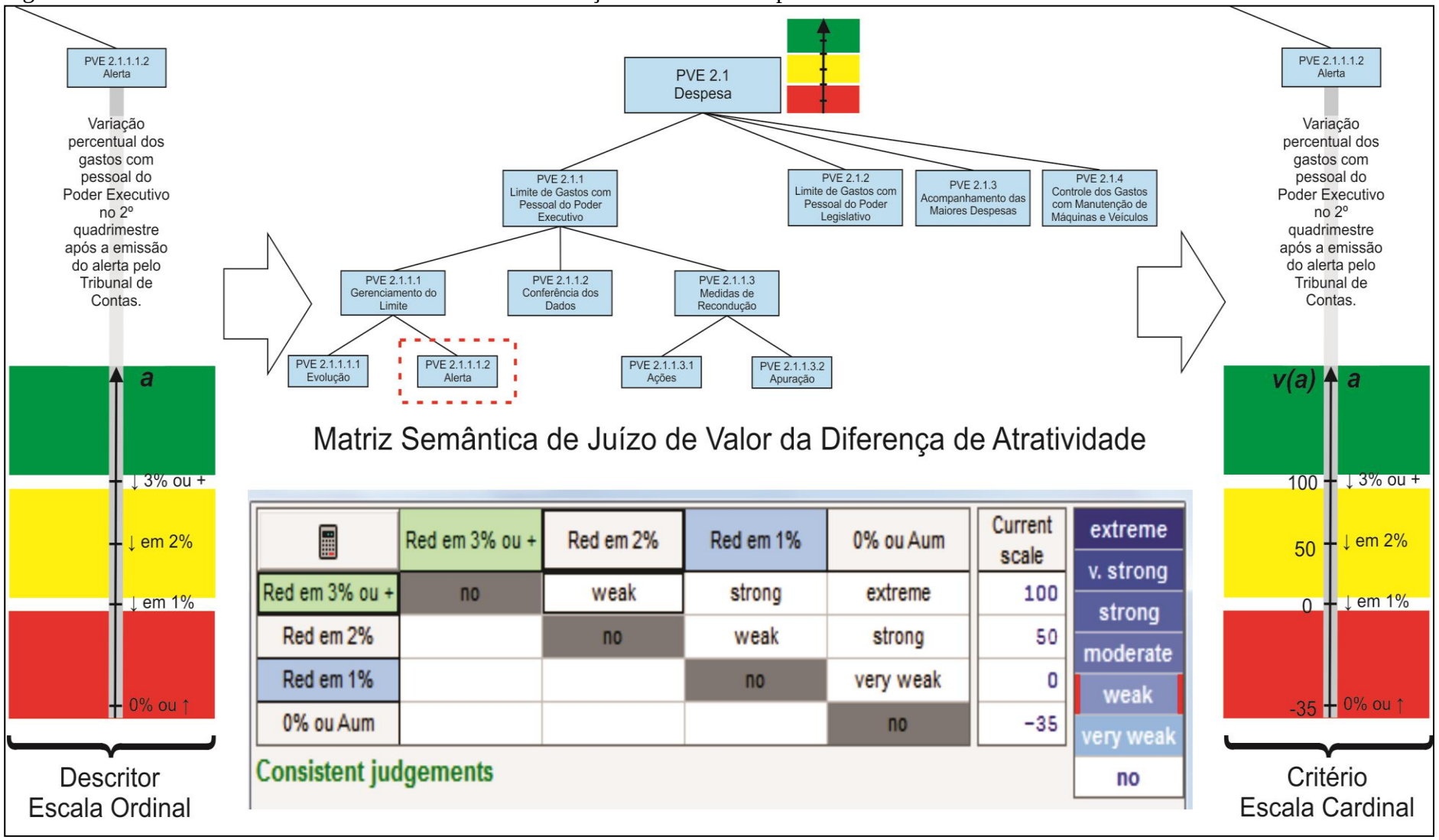
Fonte: Autor (2019).

Figura 164 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 2.1.1.1.1



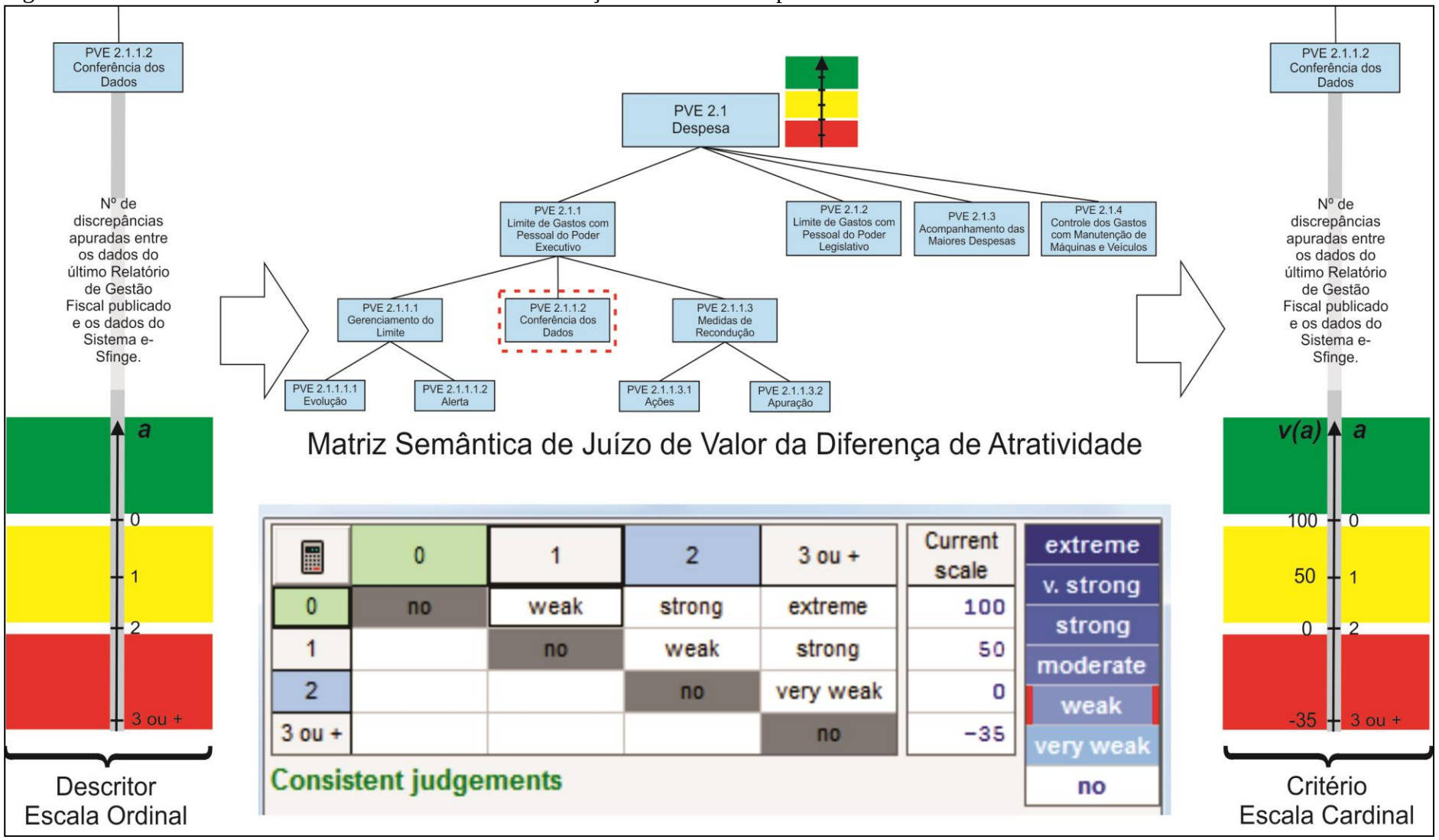
Fonte: Autor (2019).

Figura 165 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 2.1.1.1.2



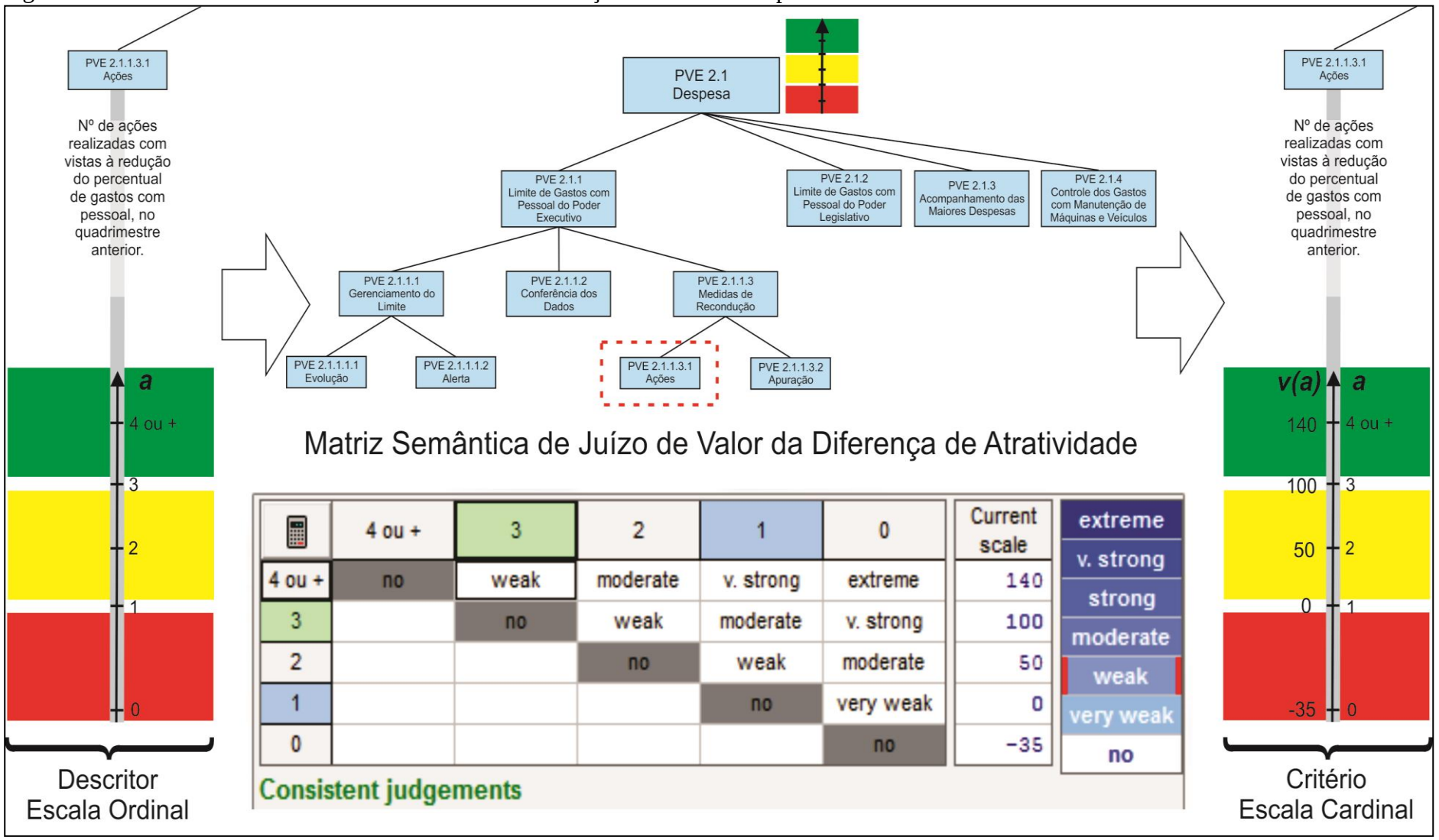
Fonte: Autor (2019).

Figura 166 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 2.1.1.2



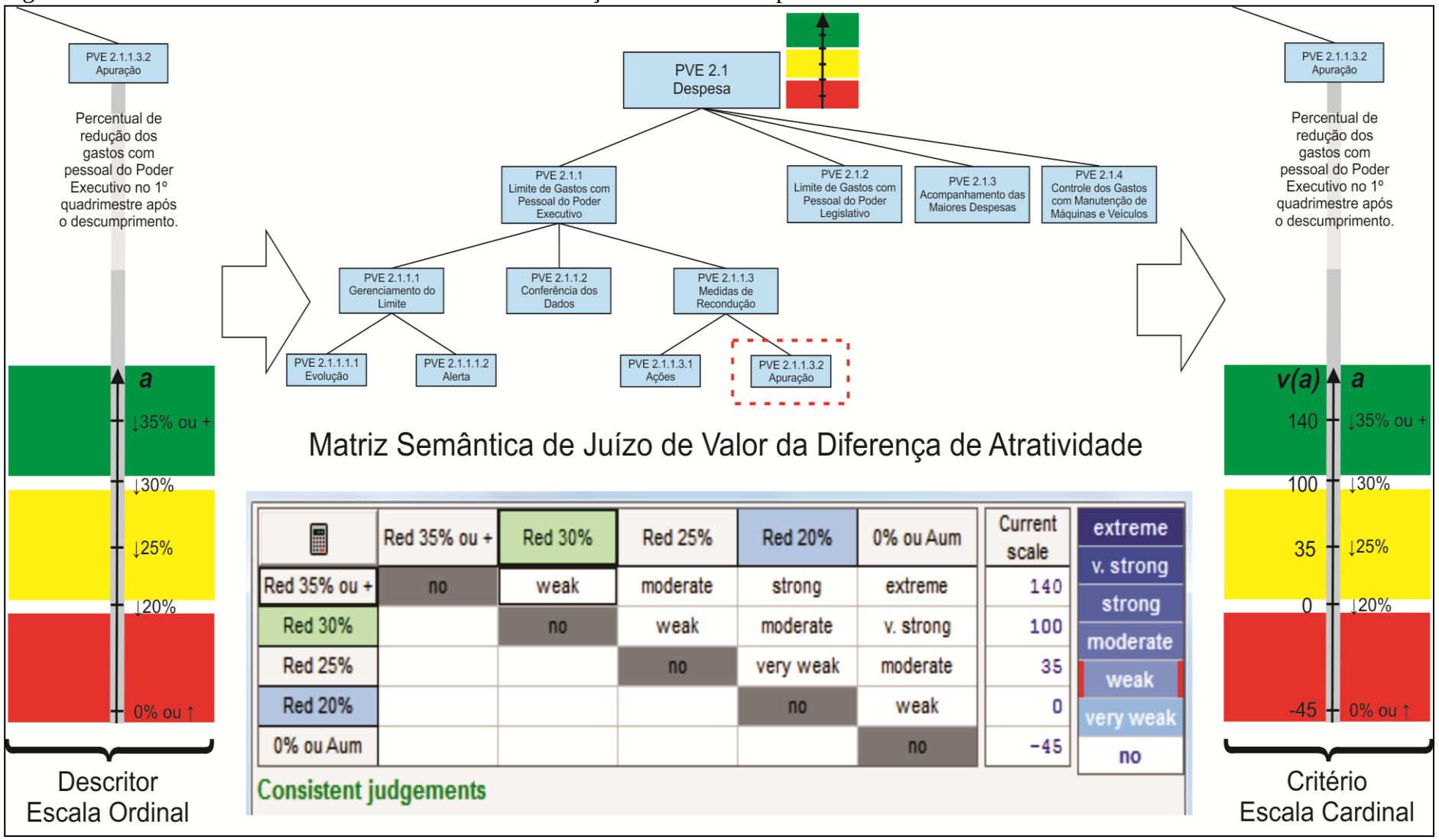
Fonte: Autor (2019).

Figura 167 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 2.1.1.3.1



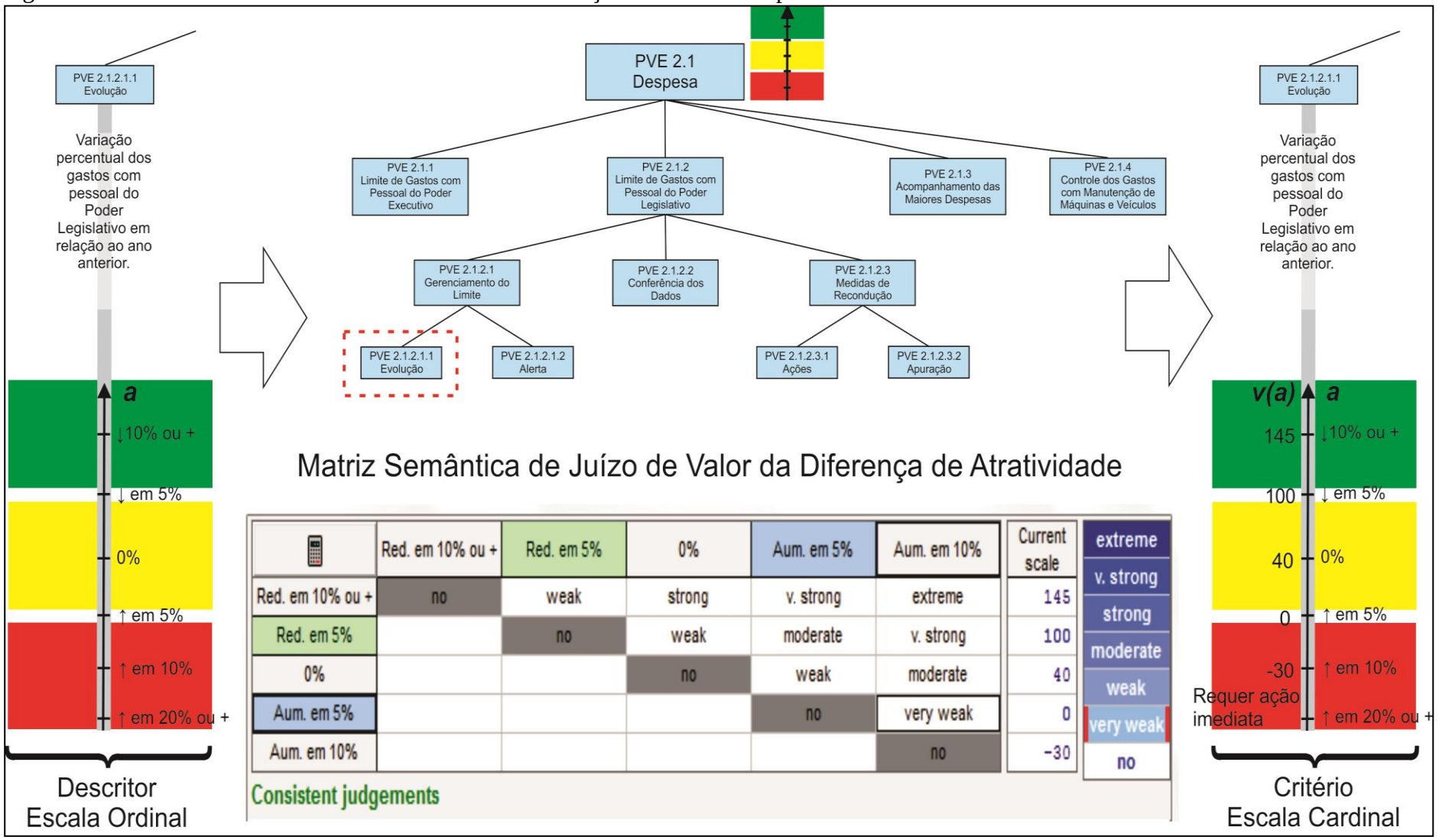
Fonte: Autor (2019).

Figura 168 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 2.1.1.3.2



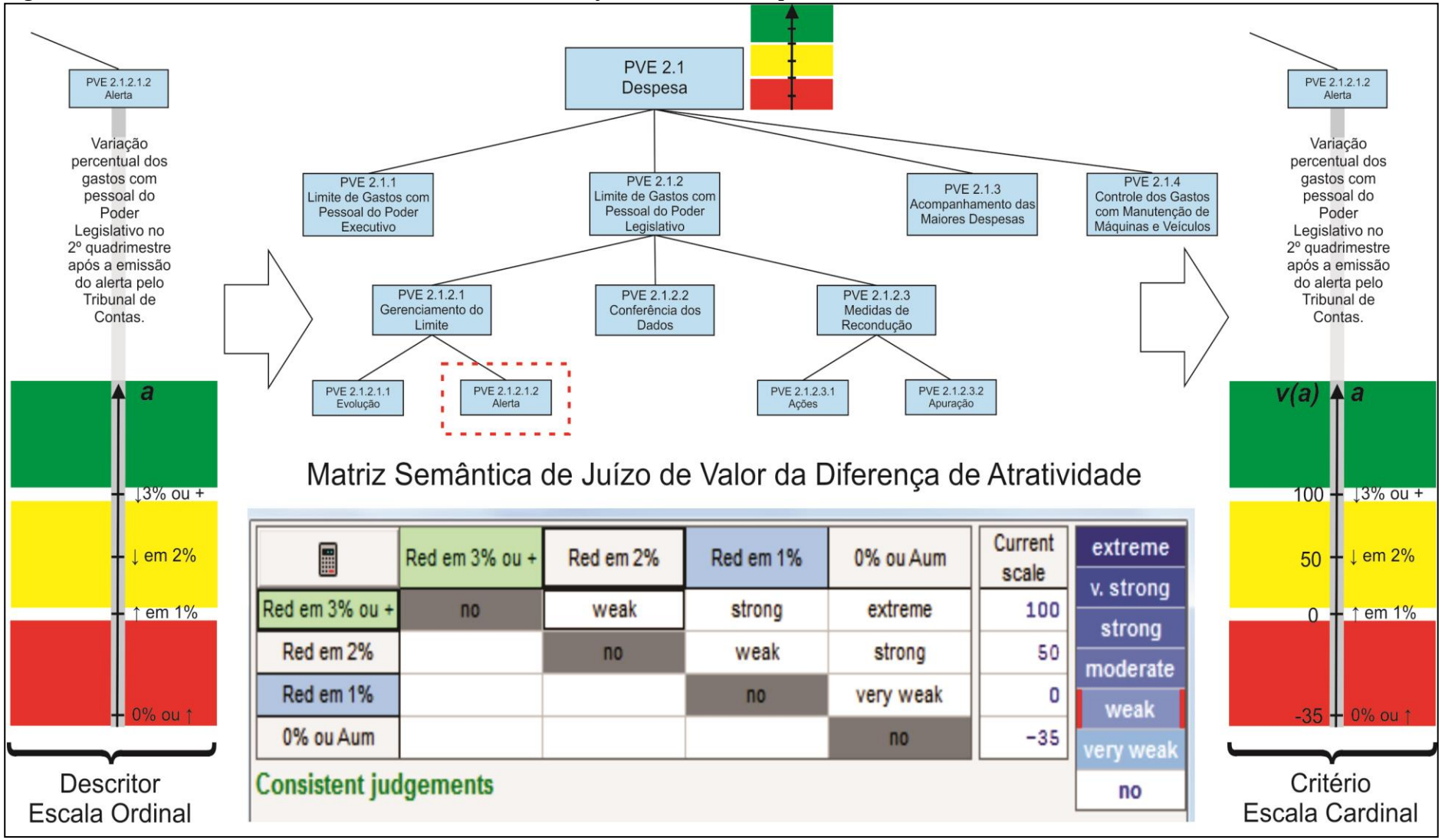
Fonte: Autor (2019).

Figura 169 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 2.1.2.1.1



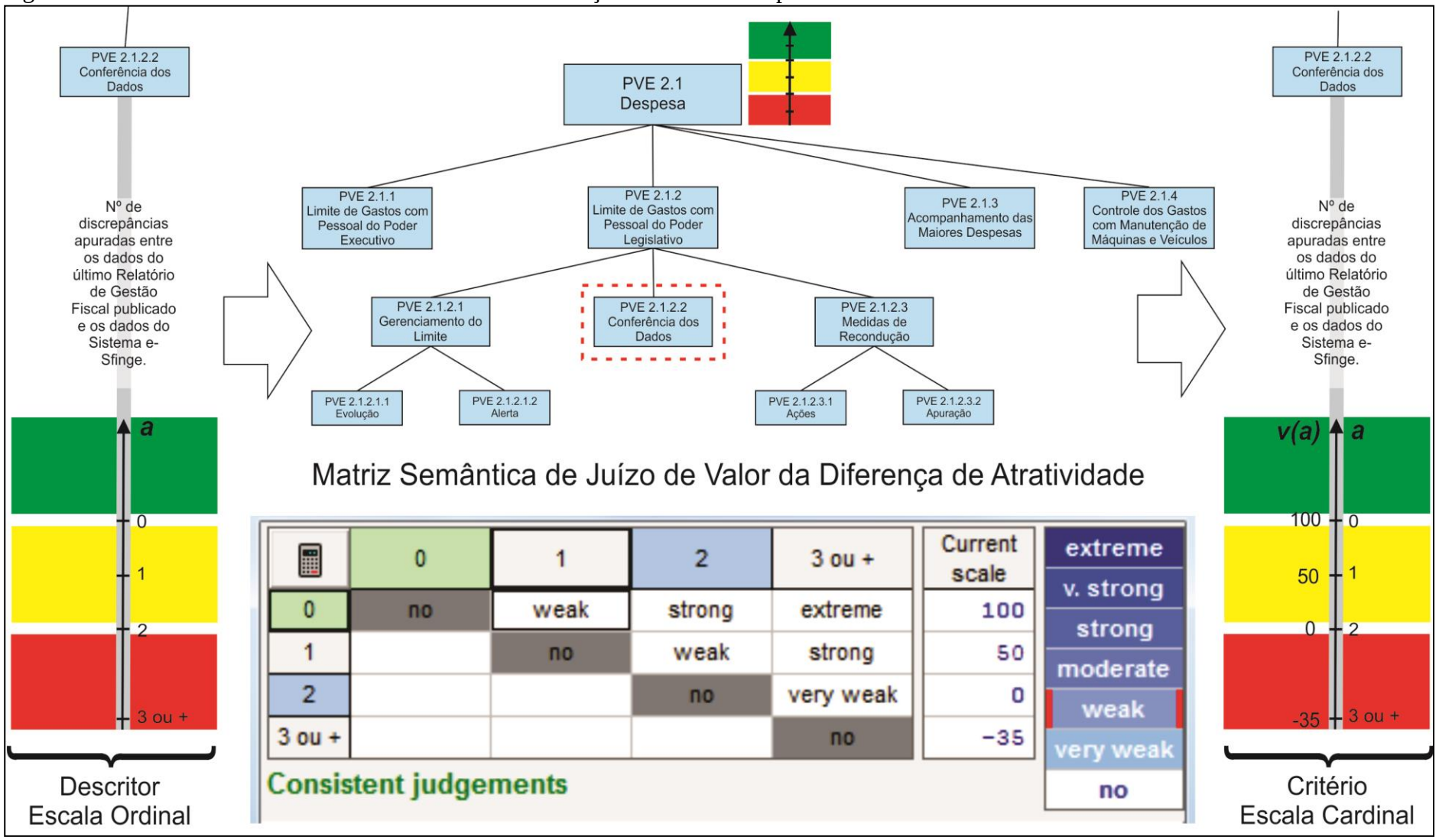
Fonte: Autor (2019).

Figura 170 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 2.1.2.1.2



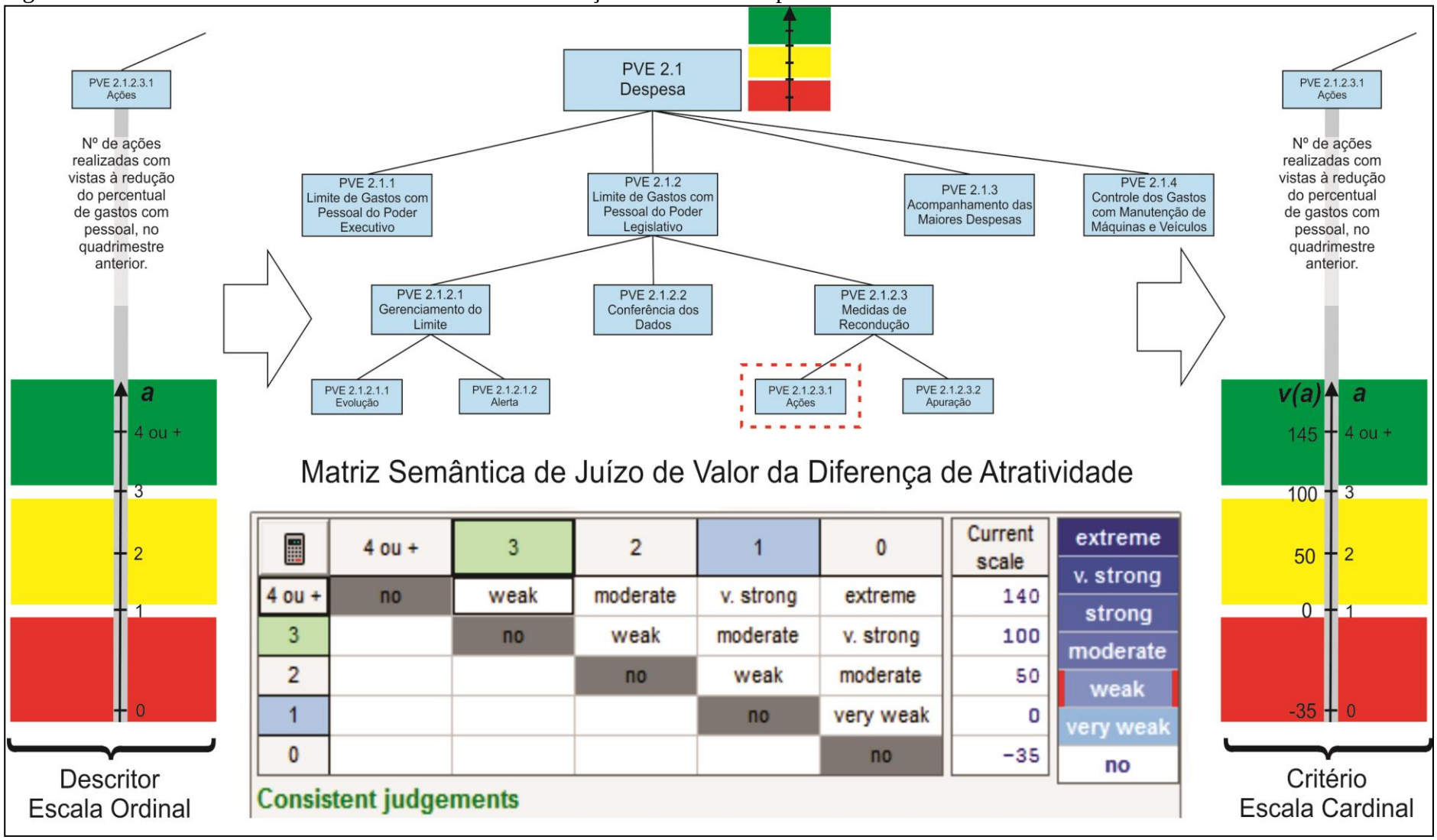
Fonte: Autor (2019).

Figura 171 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 2.1.2.2



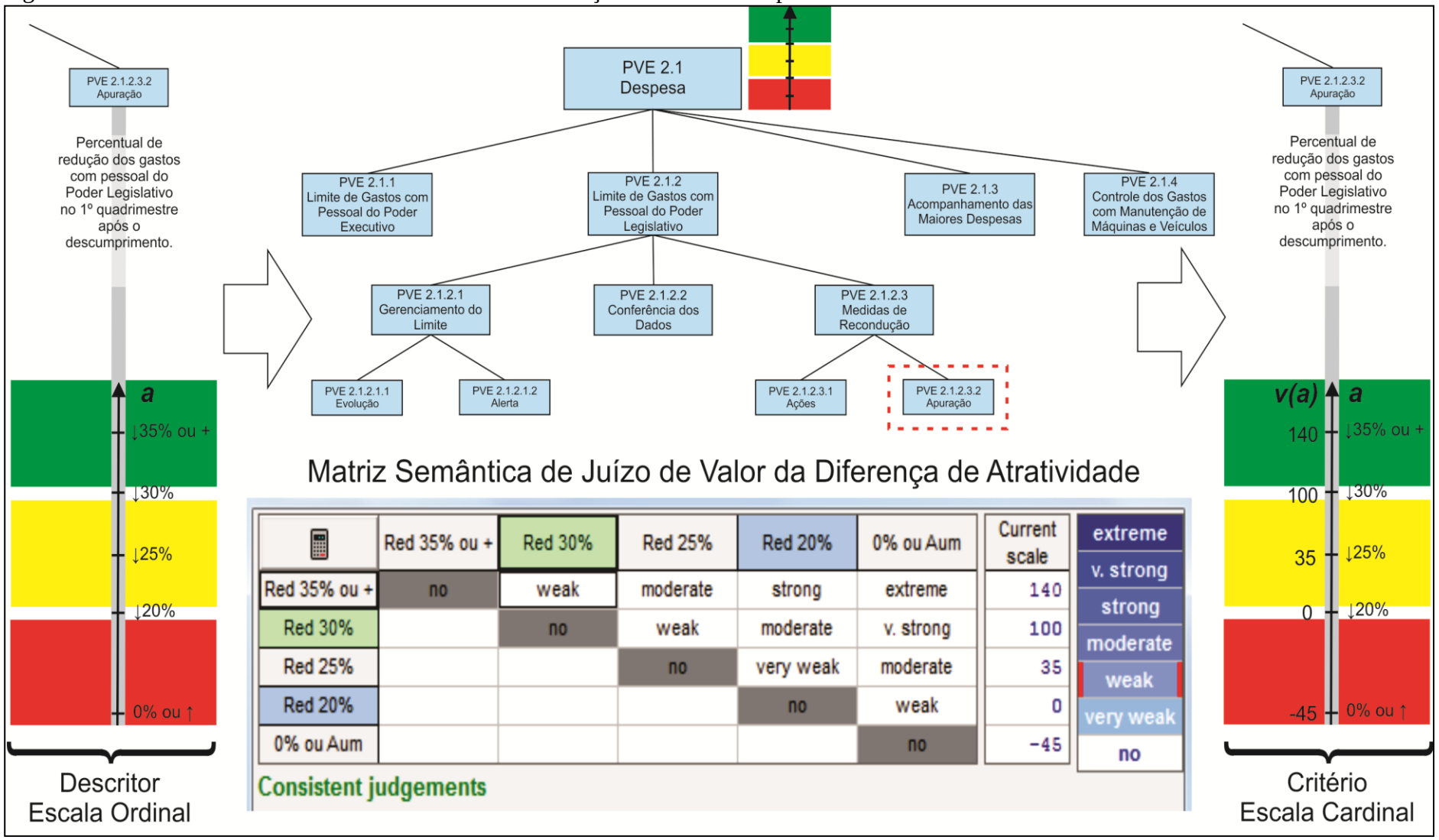
Fonte: Autor (2019).

Figura 172 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 2.1.2.3.1



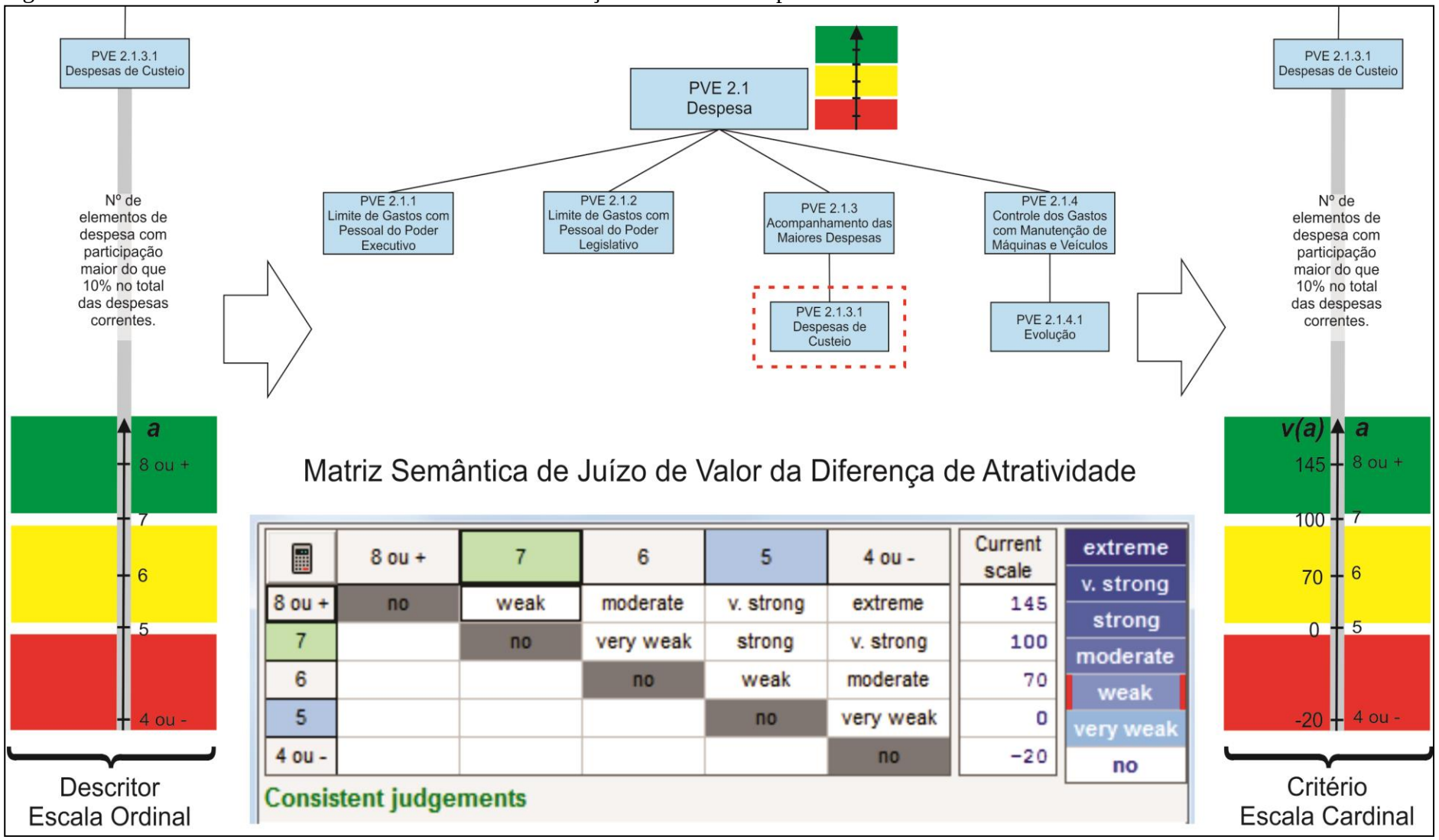
Fonte: Autor (2019).

Figura 173 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 2.1.2.3.2



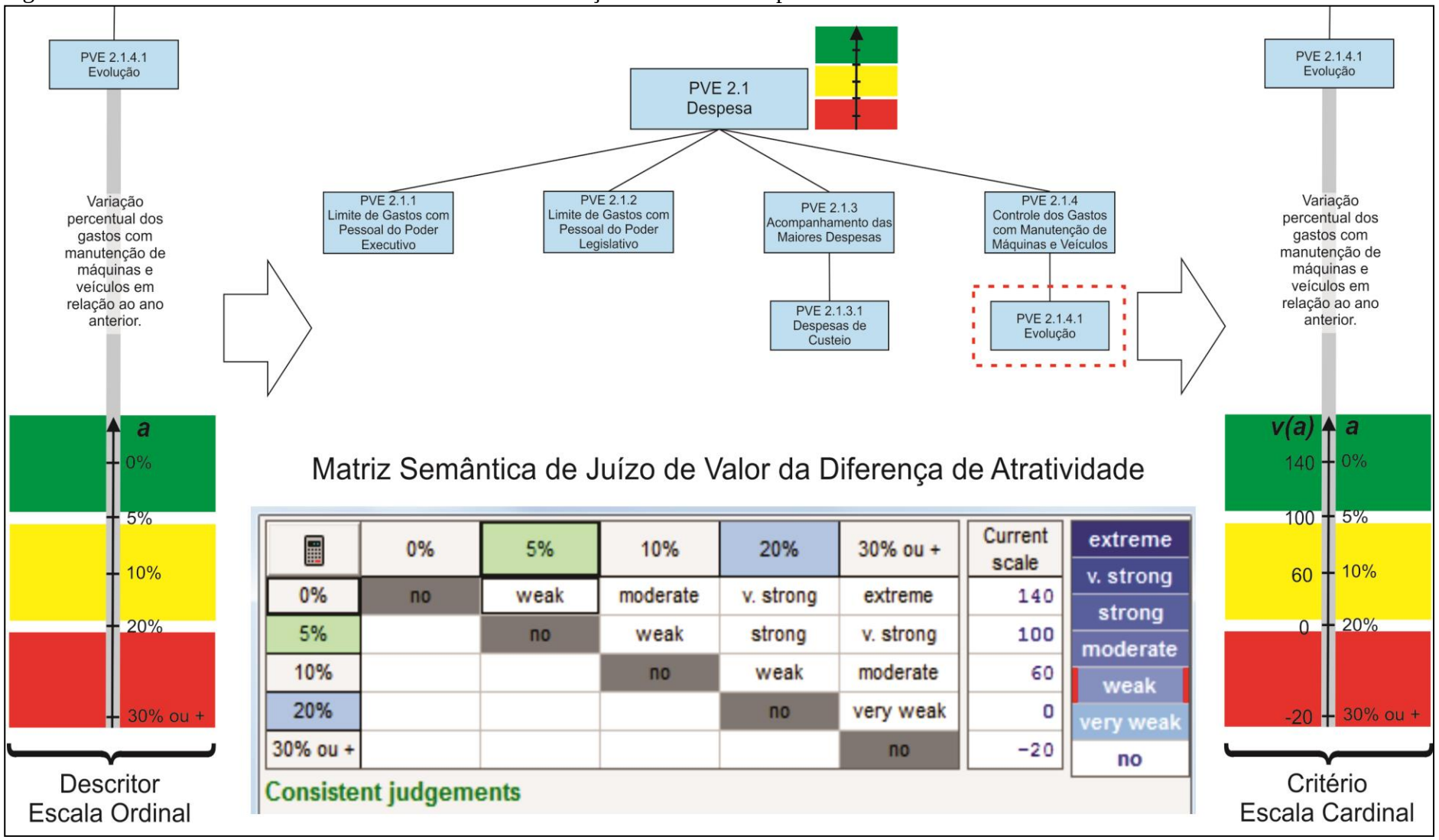
Fonte: Autor (2019).

Figura 174 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 2.1.3.1



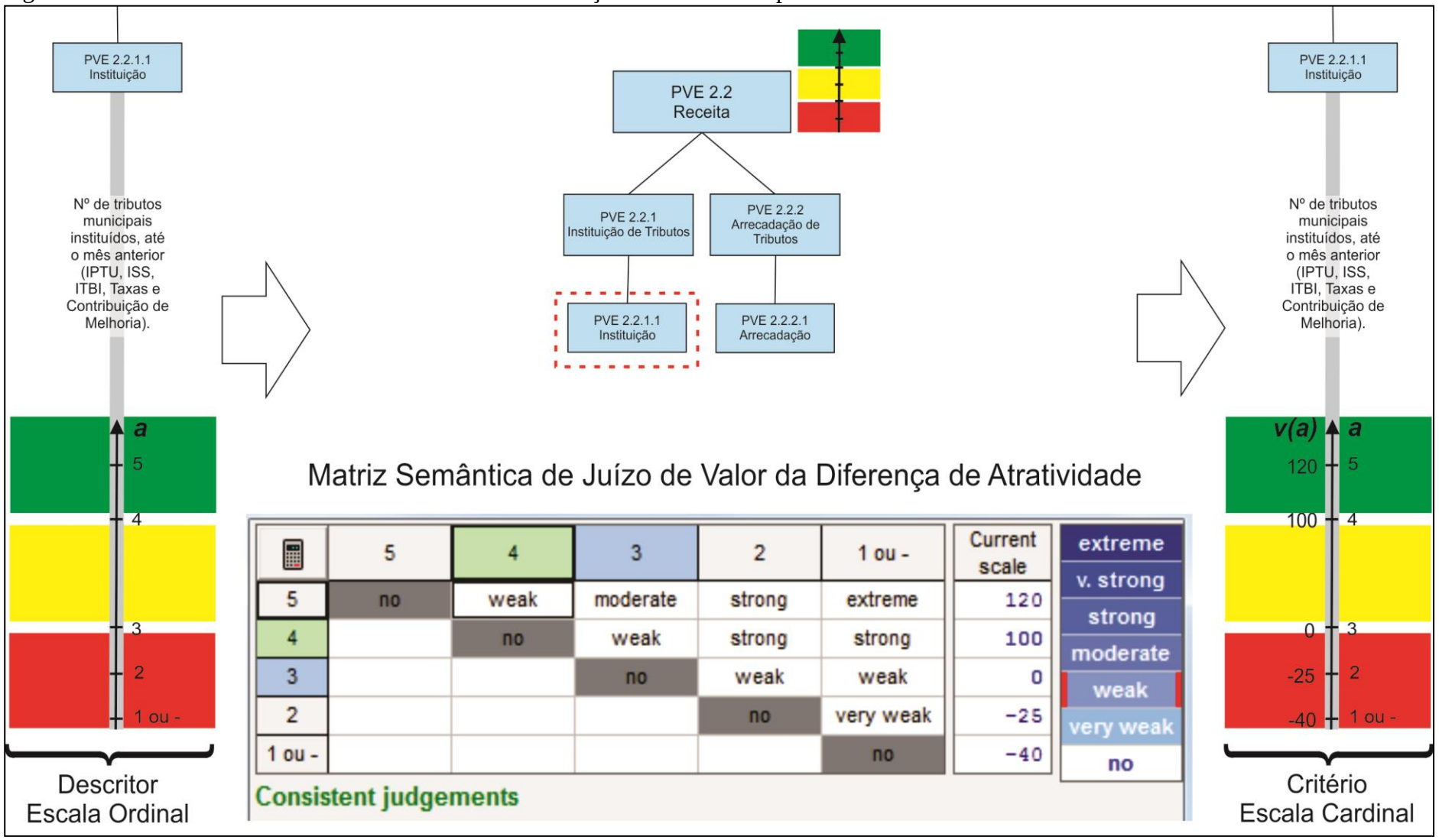
Fonte: Autor (2019).

Figura 175 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 2.1.4.1



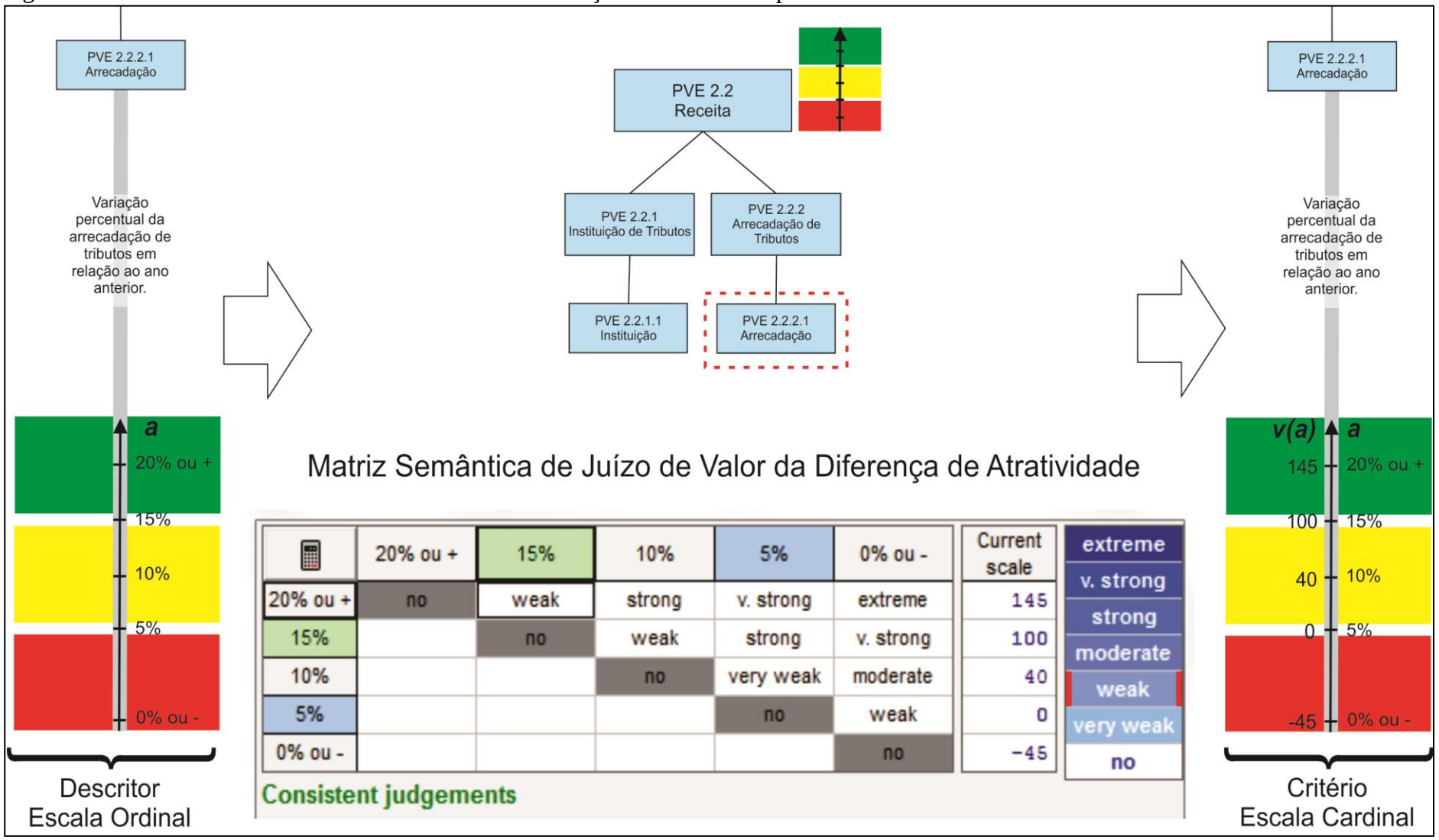
Fonte: Autor (2019).

Figura 176 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 2.2.1.1



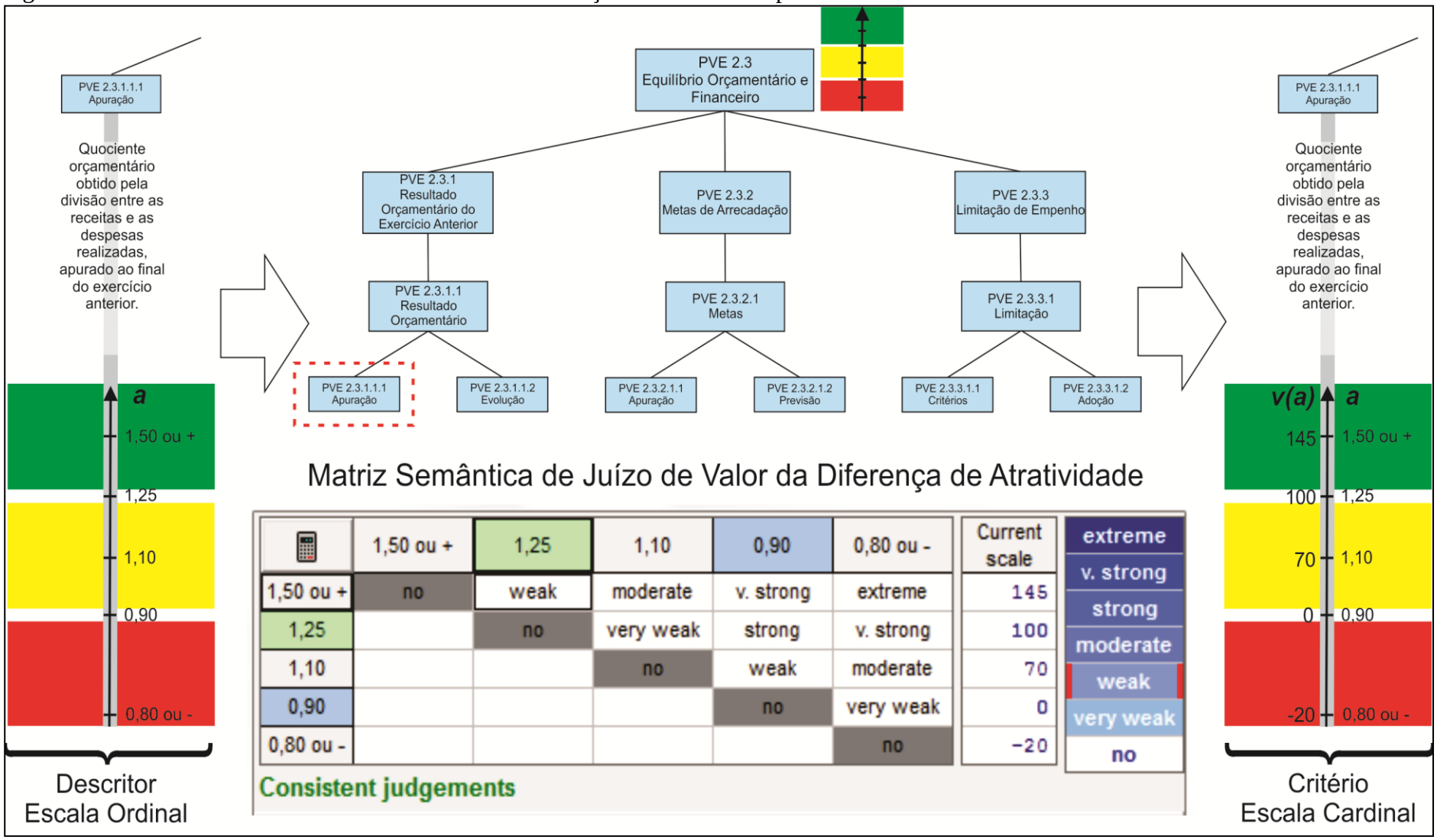
Fonte: Autor (2019).

Figura 177 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 2.2.2.1



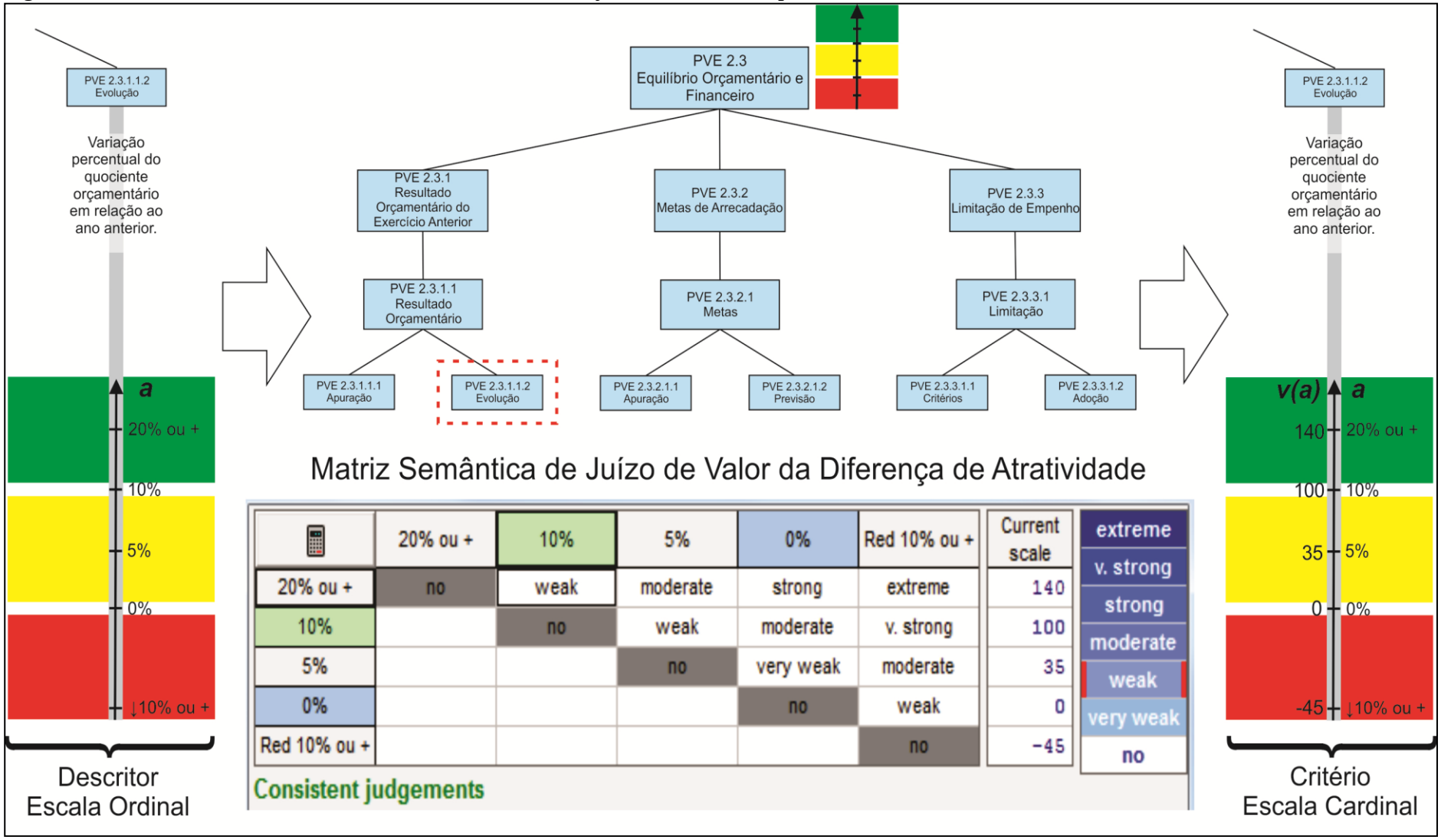
Fonte: Autor (2019).

Figura 178 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 2.3.1.1.1



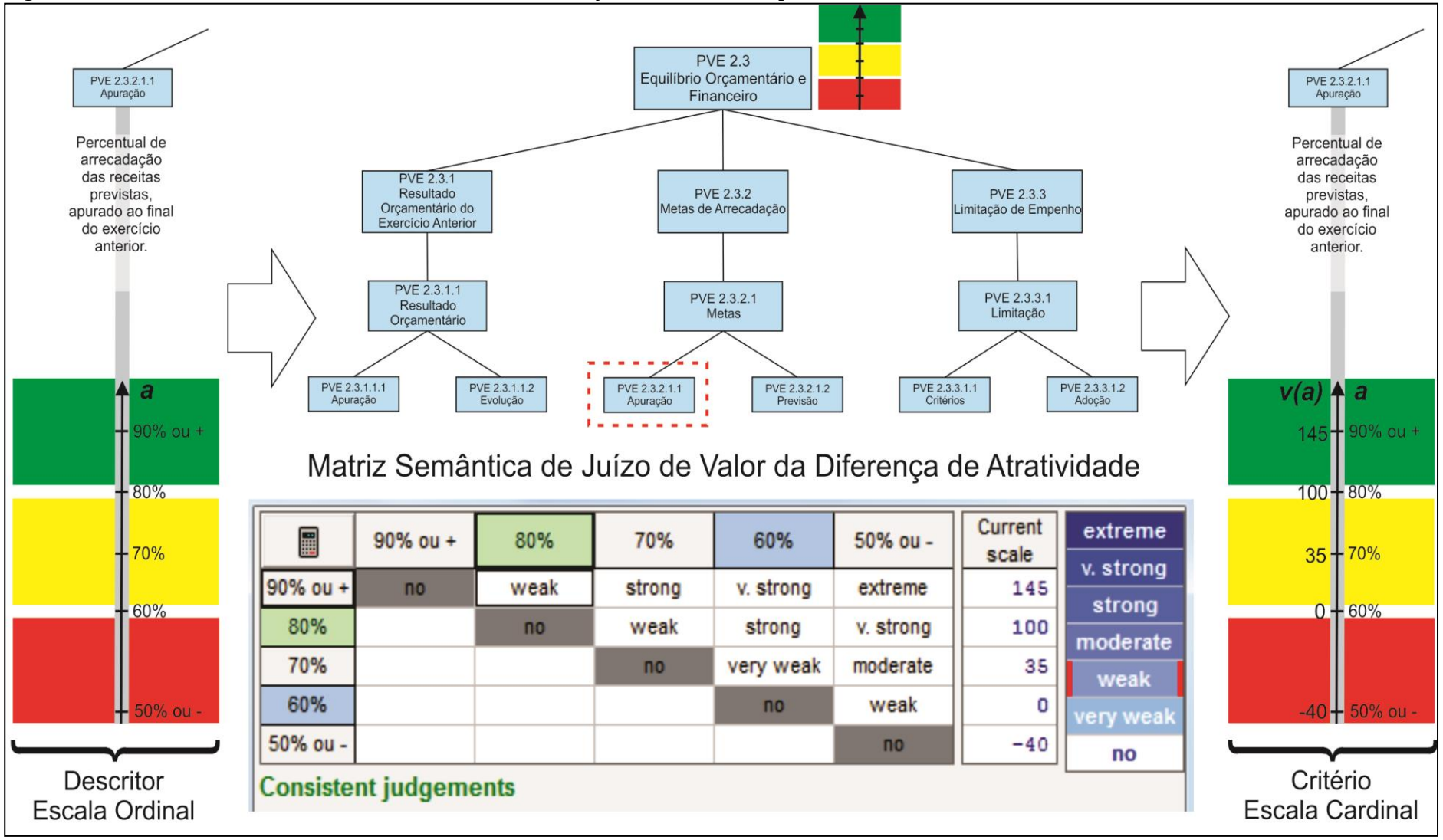
Fonte: Autor (2019).

Figura 179 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 2.3.1.1.2



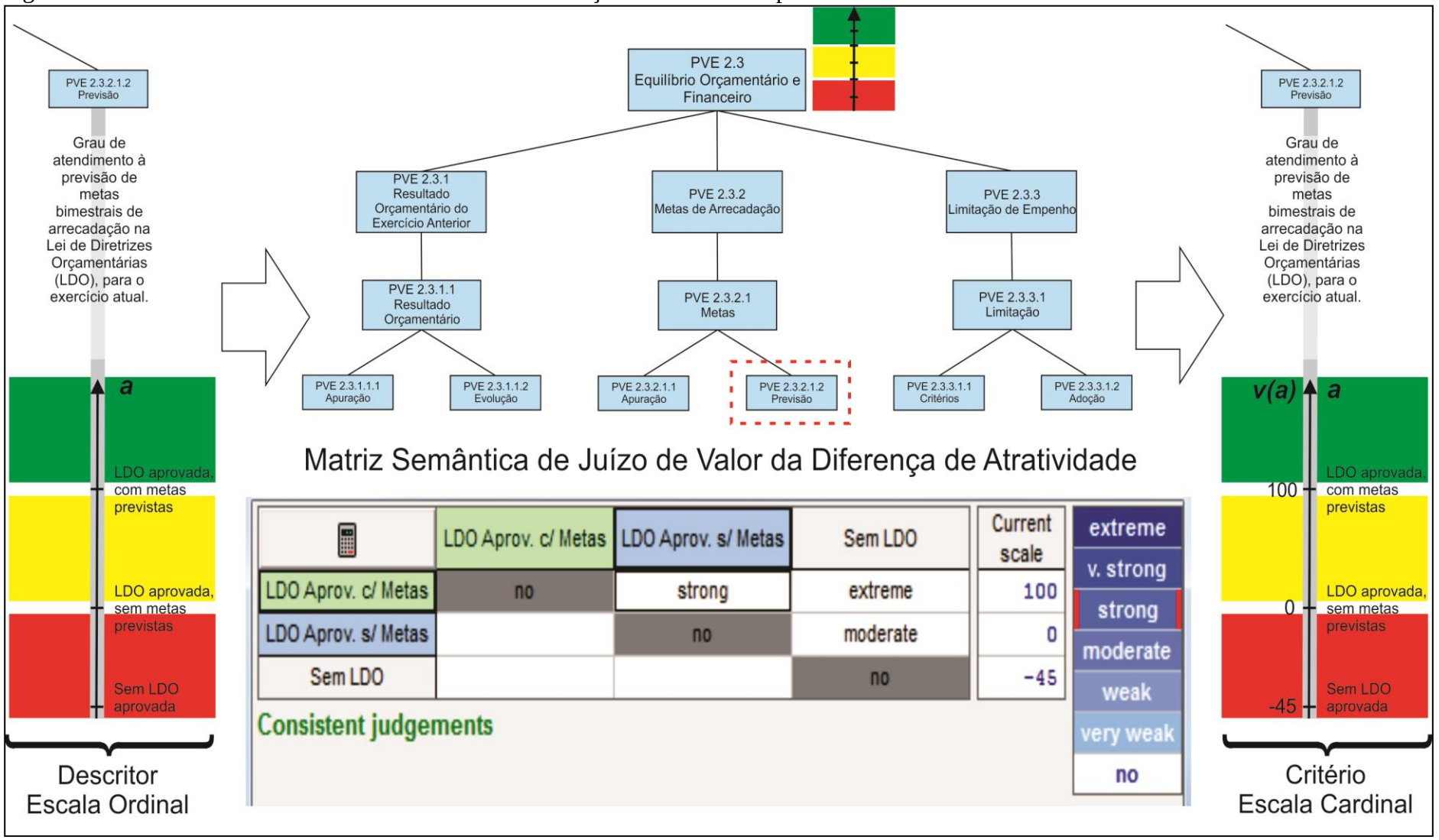
Fonte: Autor (2019).

Figura 180 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 2.3.2.1.1



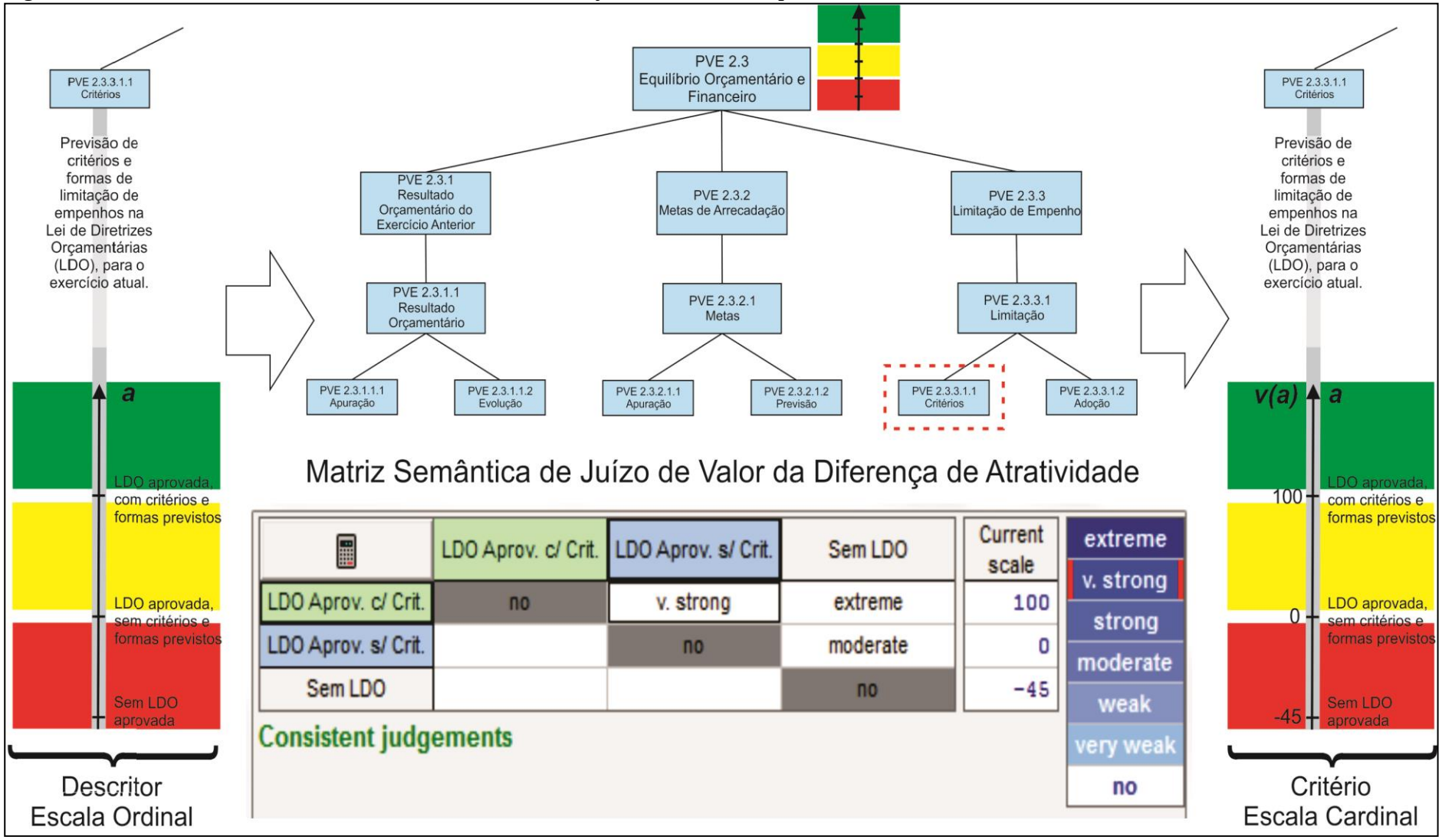
Fonte: Autor (2019).

Figura 181 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 2.3.2.1.2



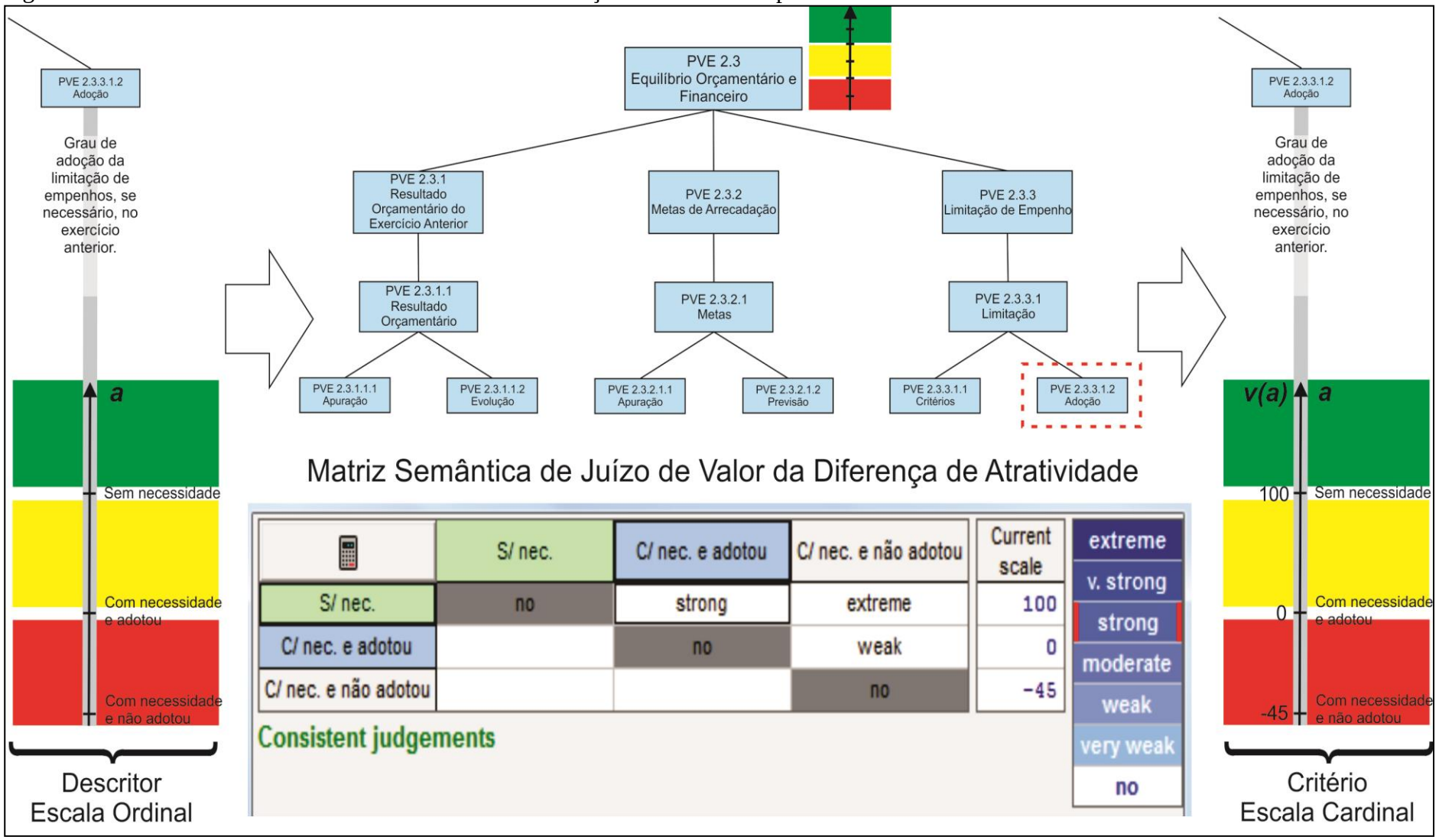
Fonte: Autor (2019).

Figura 182 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 2.3.3.1.1



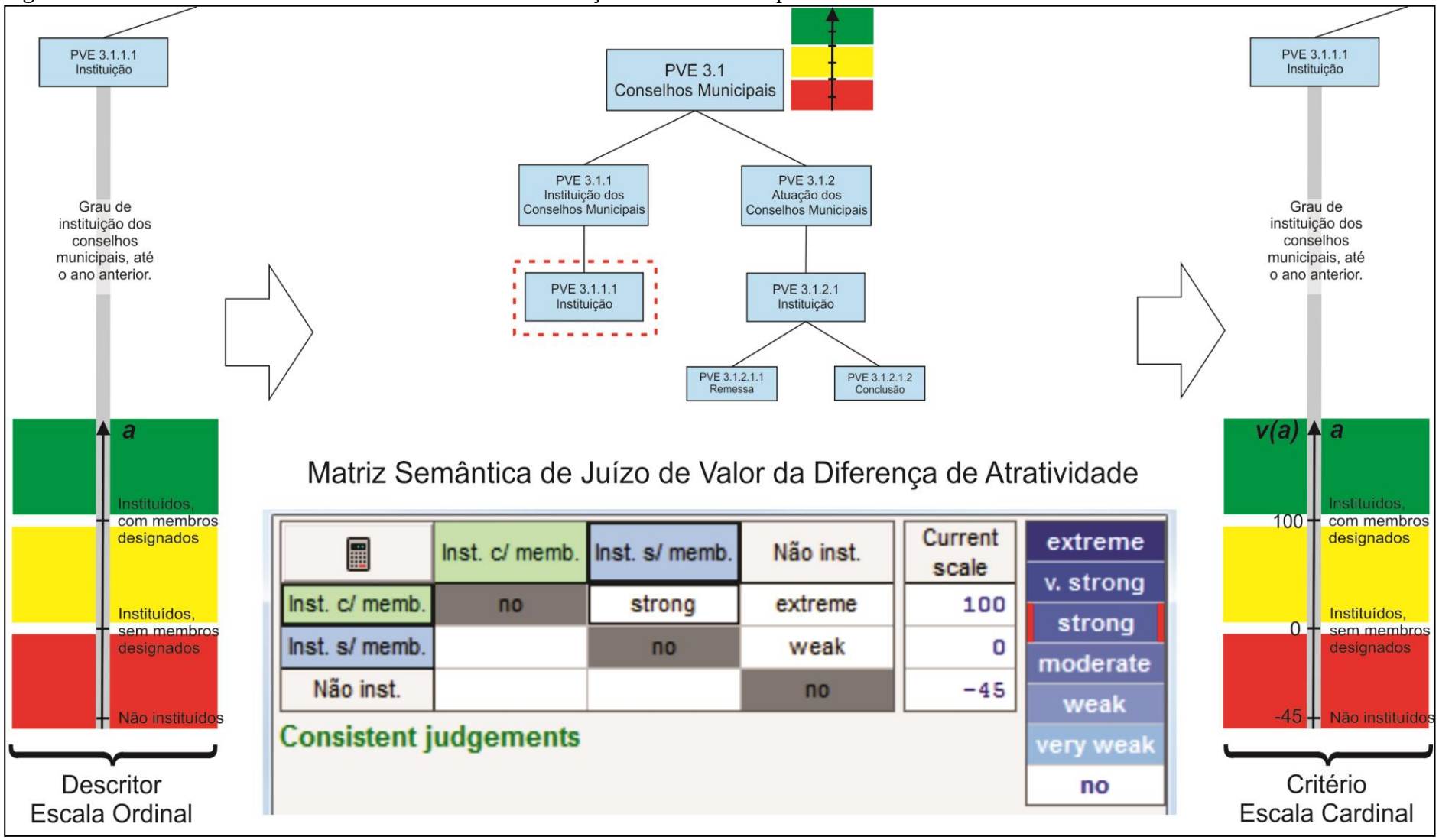
Fonte: Autor (2019).

Figura 183 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 2.3.3.1.2



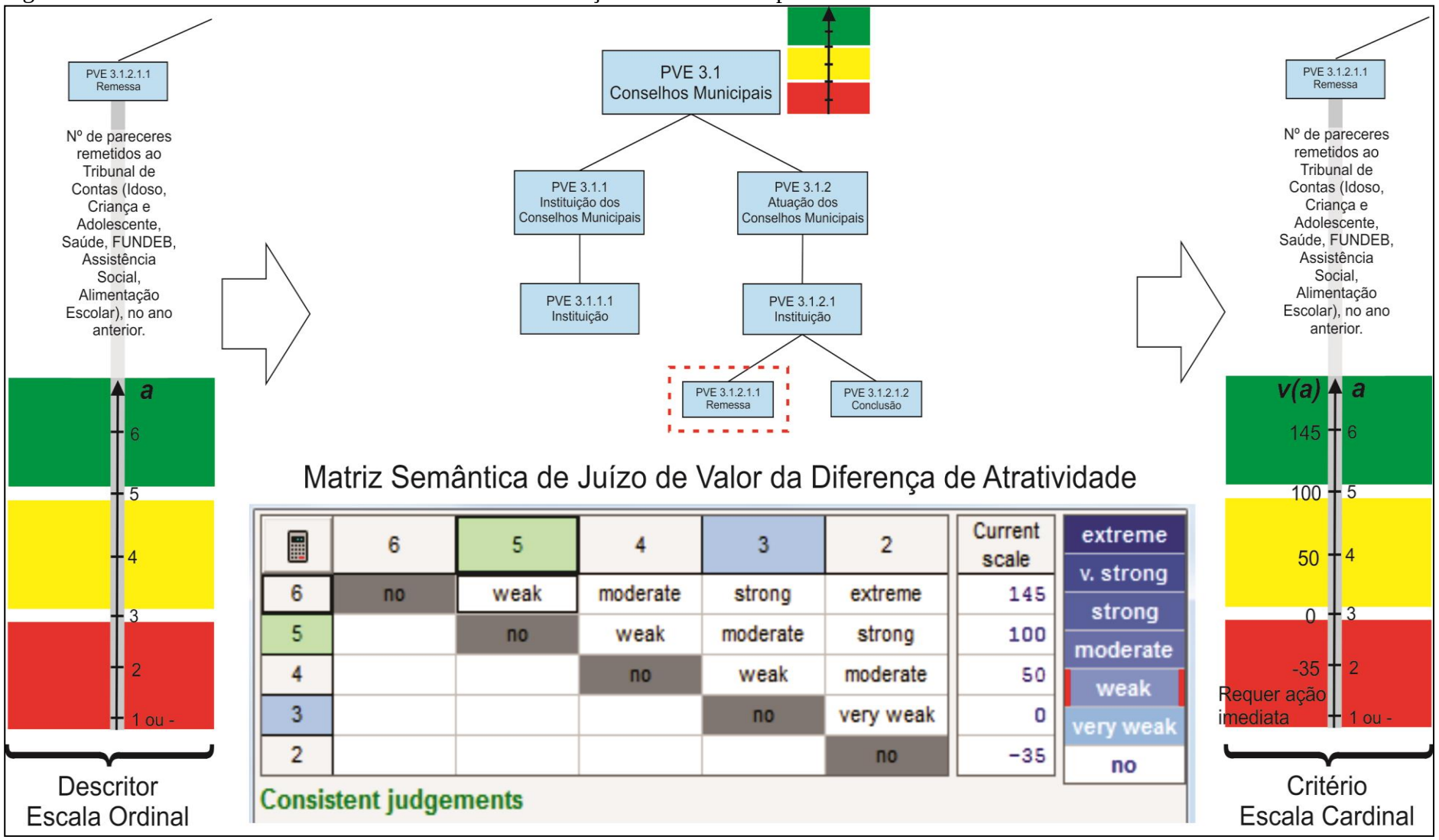
Fonte: Autor (2019).

Figura 184 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 3.1.1.1



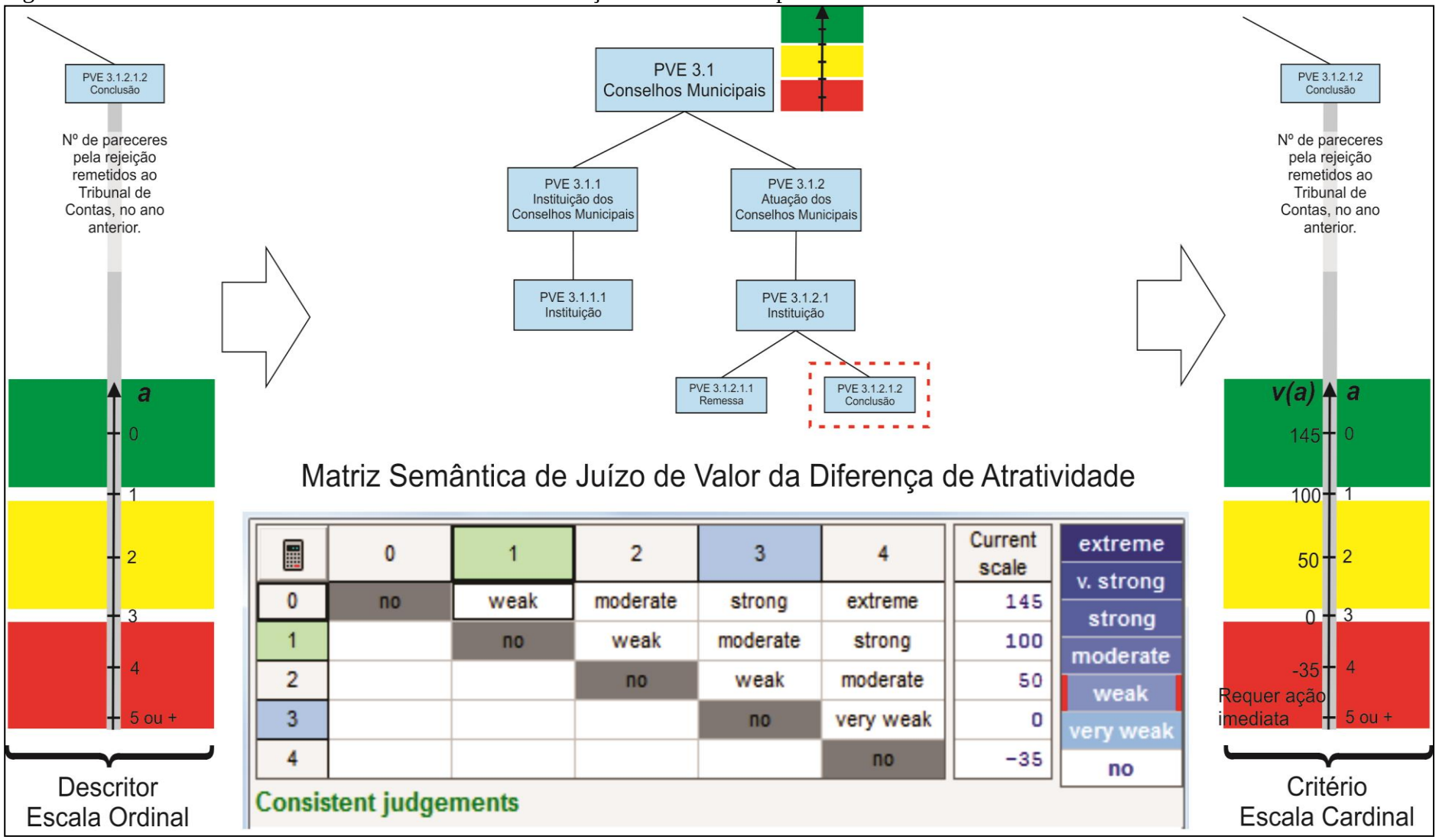
Fonte: Autor (2019).

Figura 185 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 3.1.2.1.1



Fonte: Autor (2019).

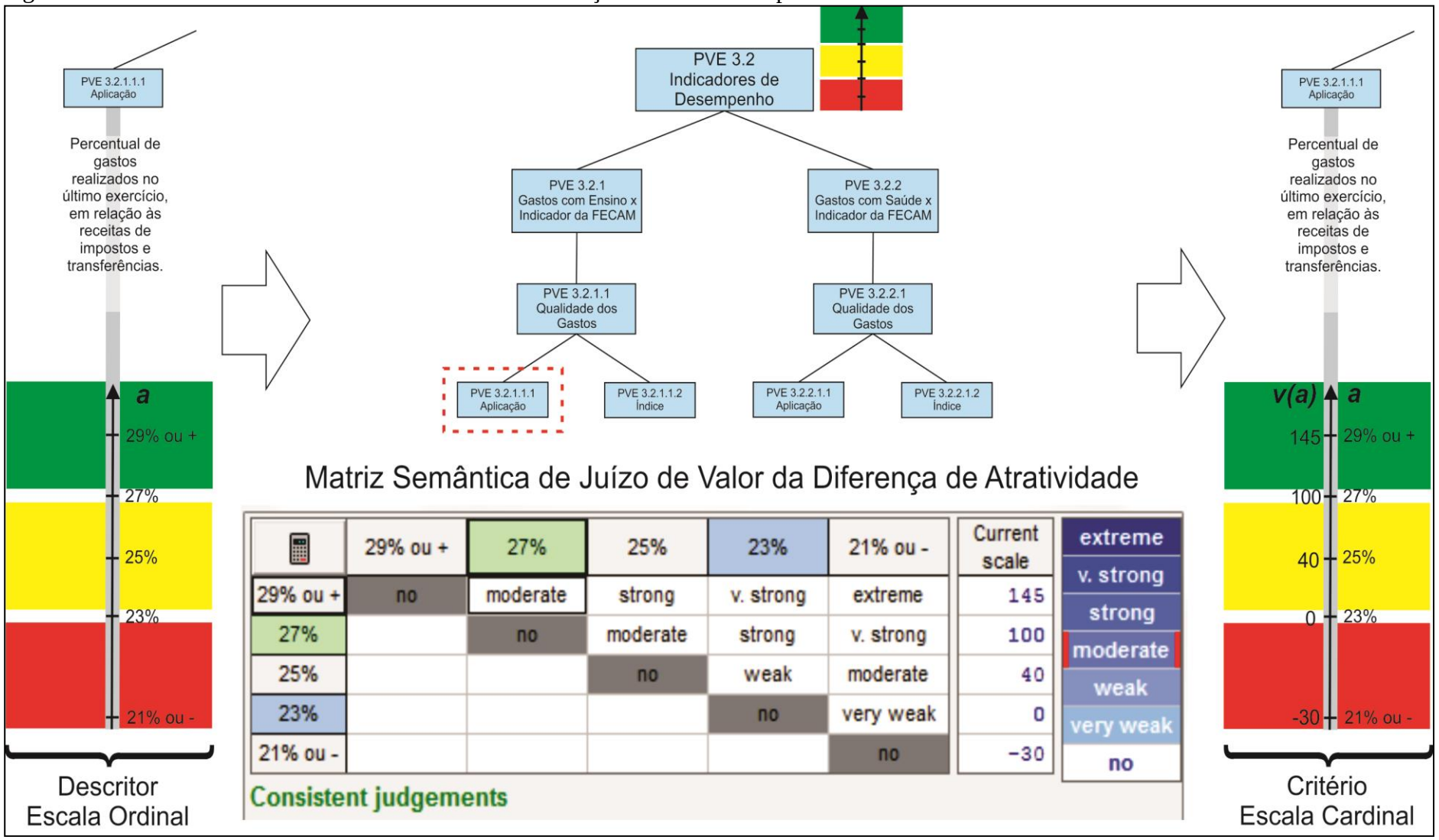
Figura 186 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 3.1.2.1.2



	0	1	2	3	4	Current scale
0	no	weak	moderate	strong	extreme	145
1		no	weak	moderate	strong	100
2			no	weak	moderate	50
3				no	very weak	0
4					no	-35

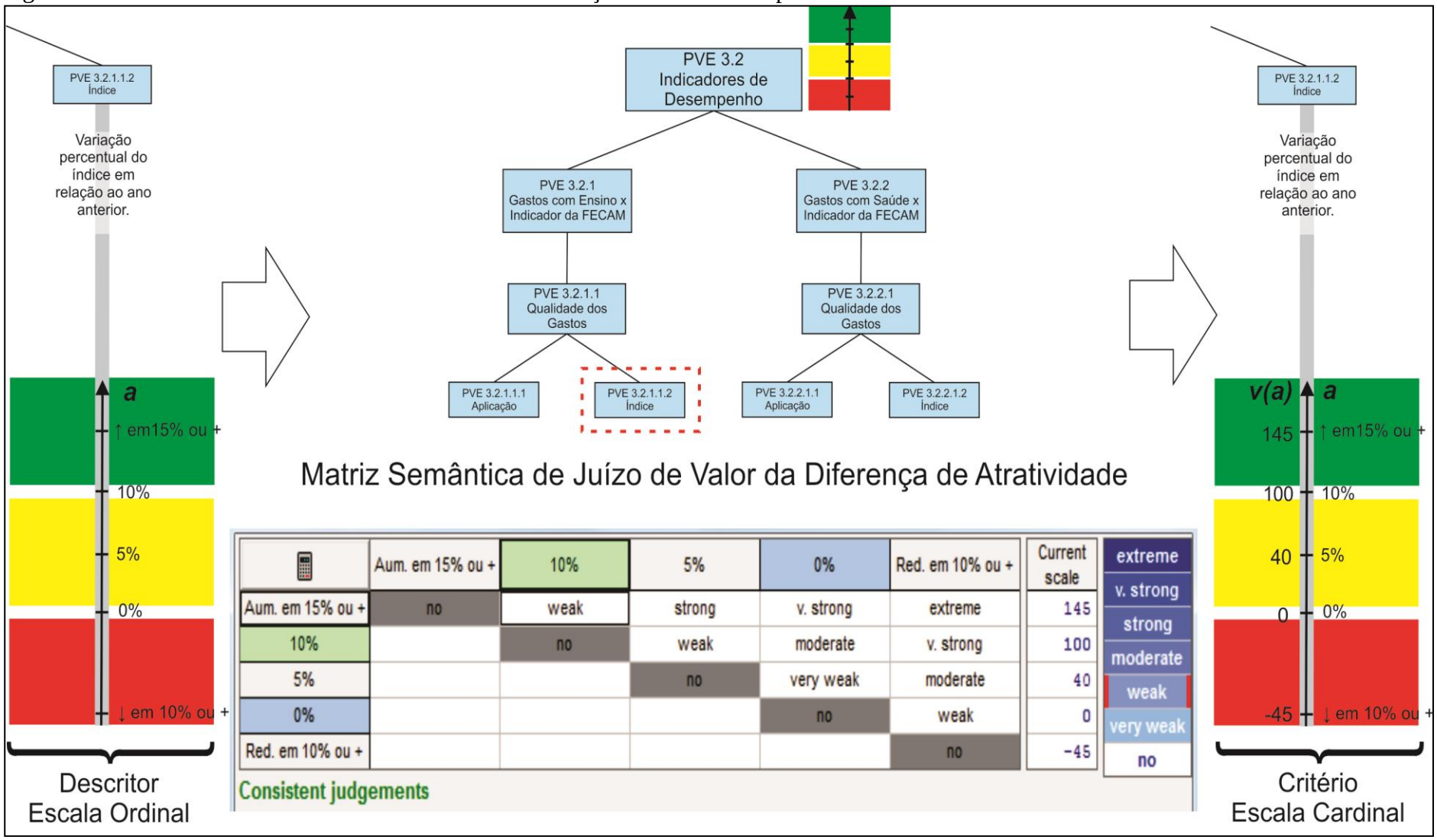
Fonte: Autor (2019).

Figura 187 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 3.2.1.1.1



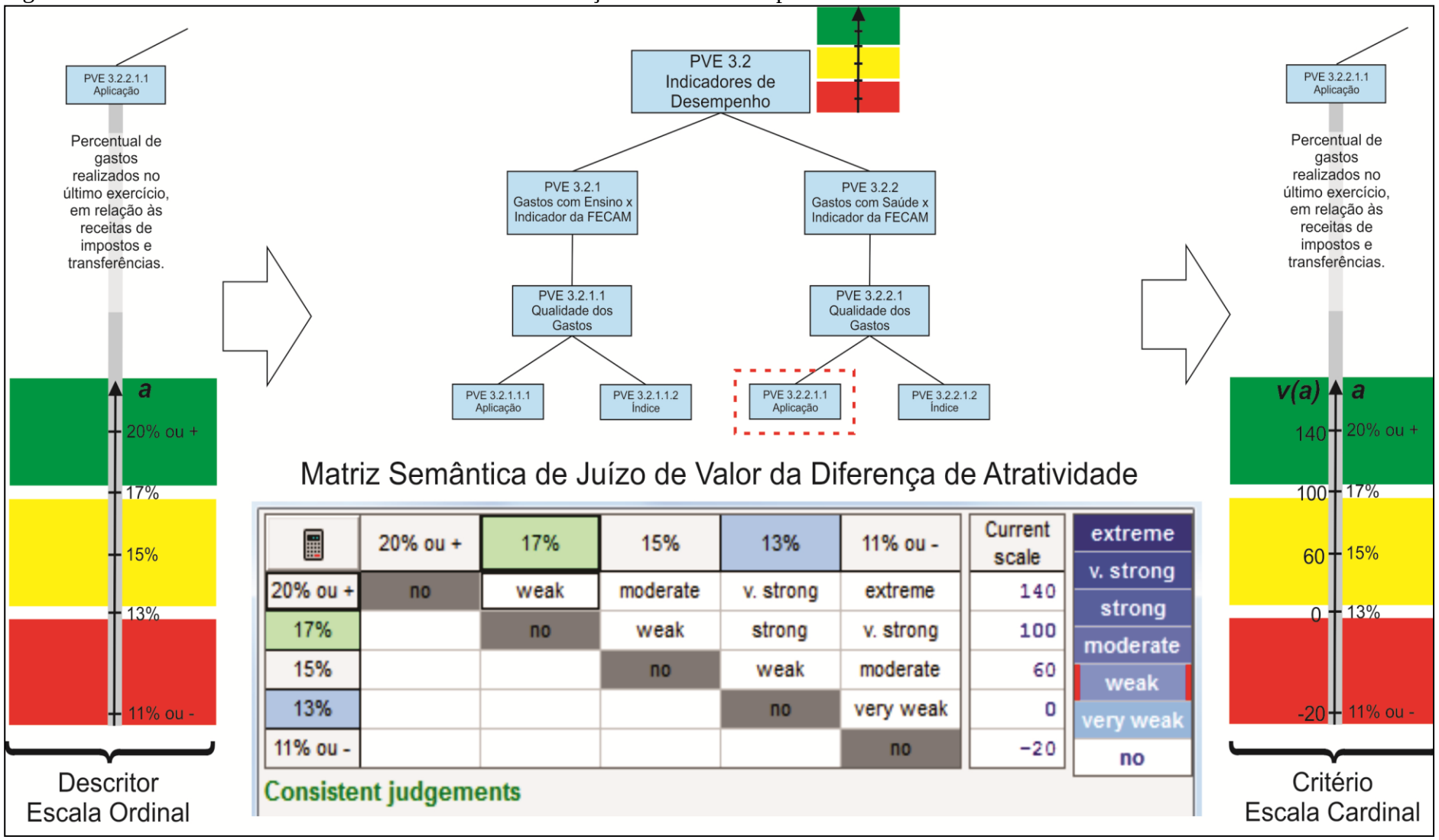
Fonte: Autor (2019).

Figura 188 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 3.2.1.1.2



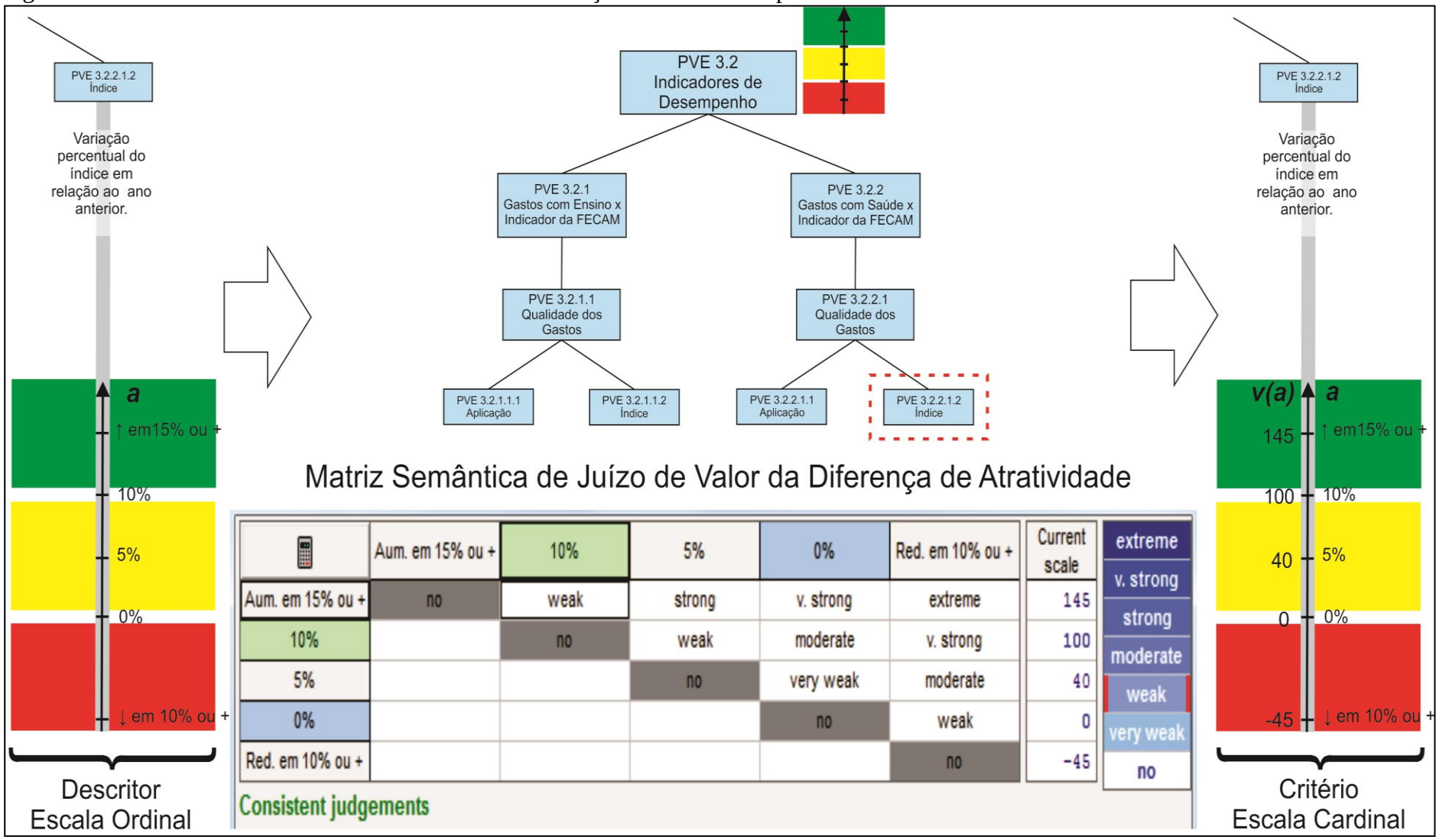
Fonte: Autor (2019).

Figura 189 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 3.2.2.1.1



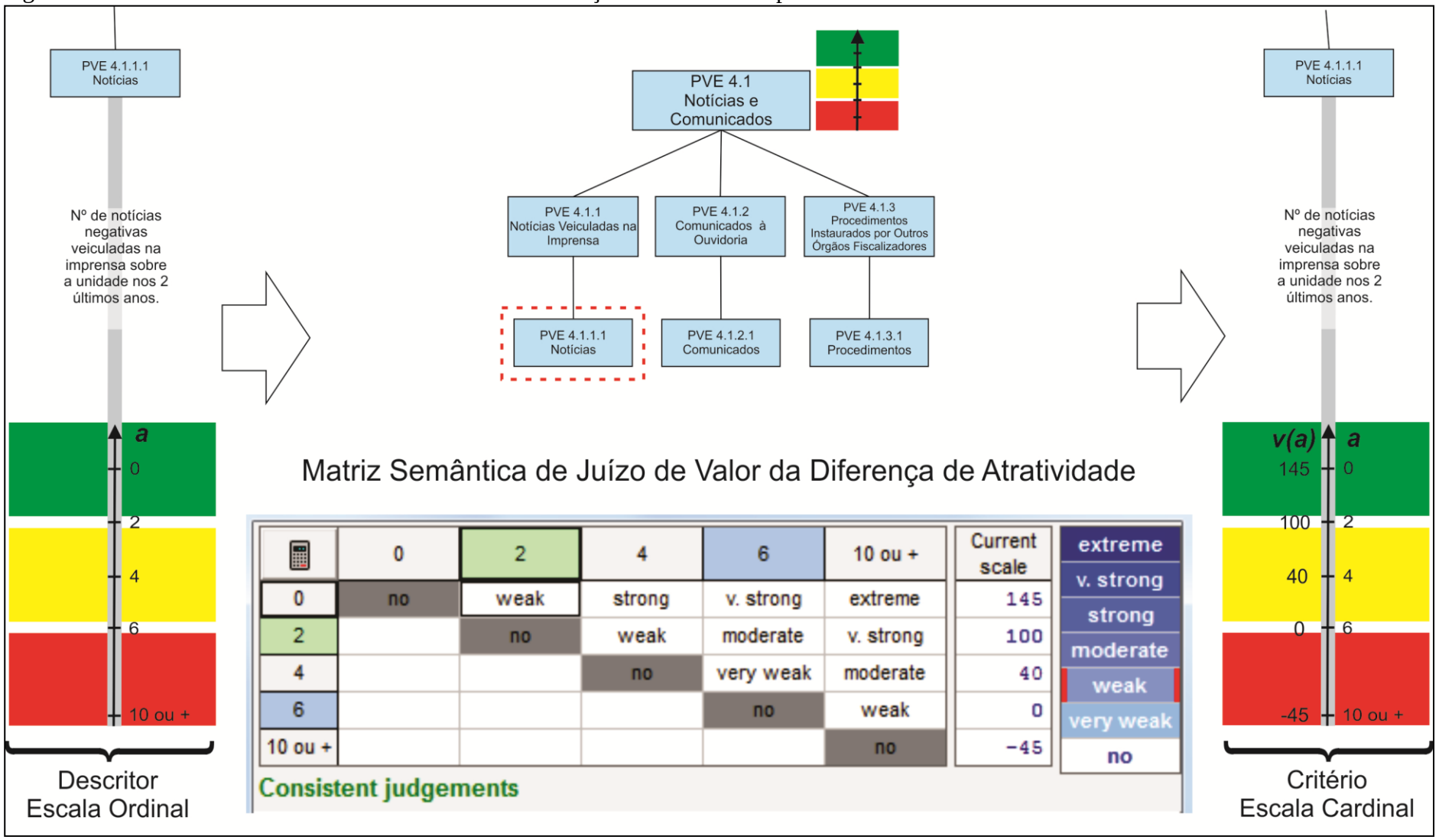
Fonte: Autor (2019).

Figura 190 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 3.2.2.1.2



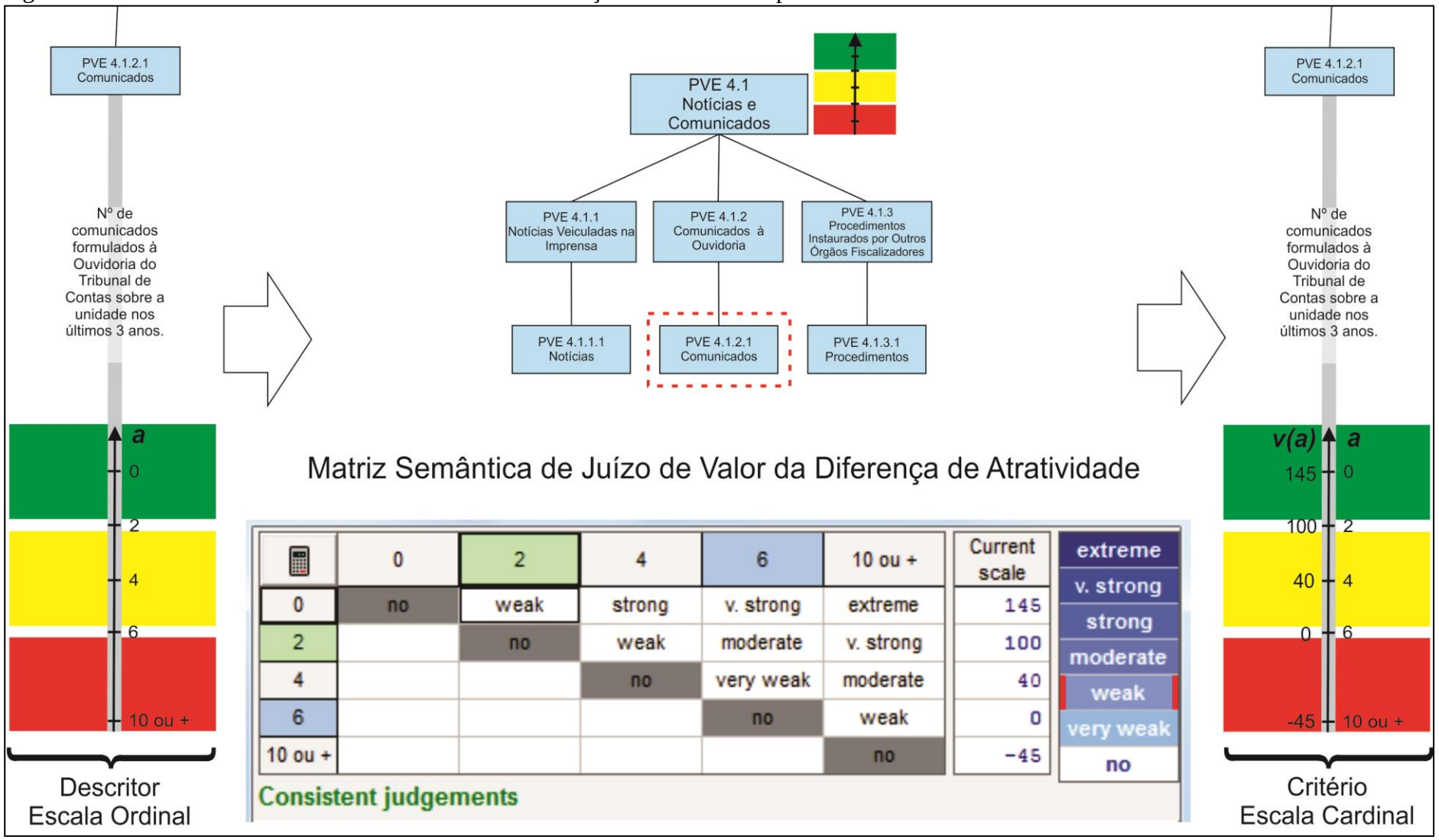
Fonte: Autor (2019).

Figura 191 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 4.1.1.1



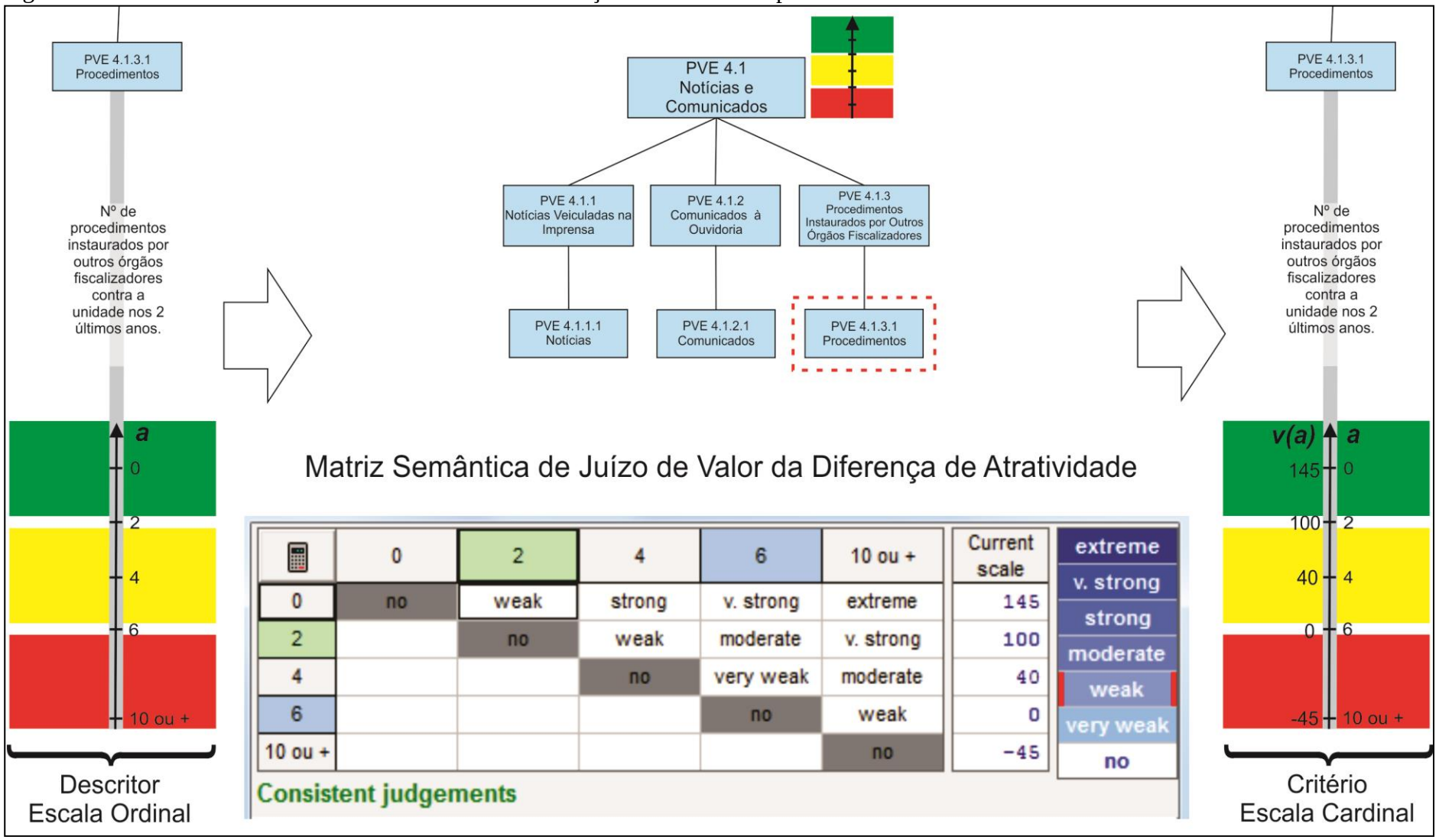
Fonte: Autor (2019).

Figura 192 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 4.1.2.1



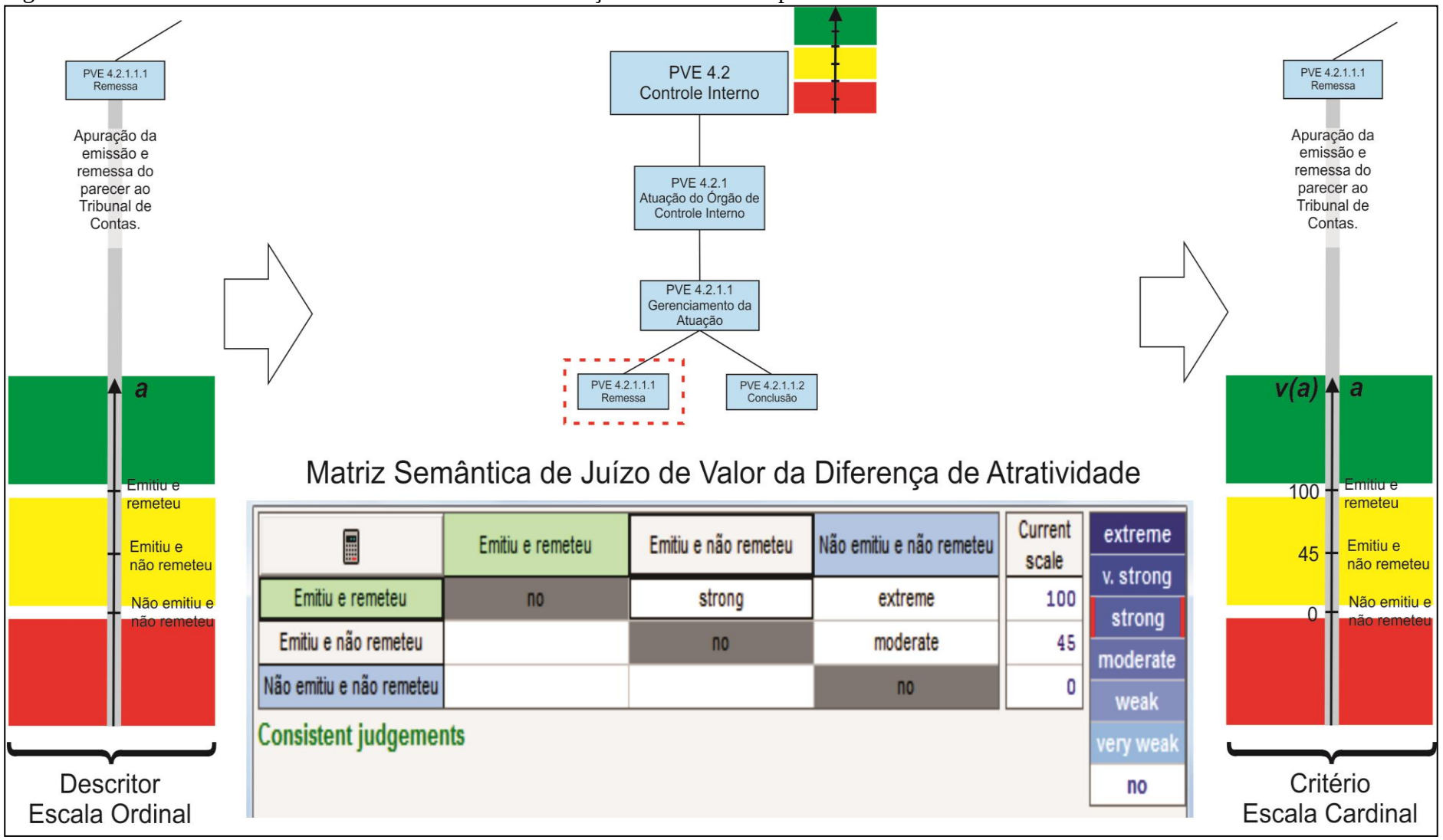
Fonte: Autor (2019).

Figura 193 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 4.1.3.1



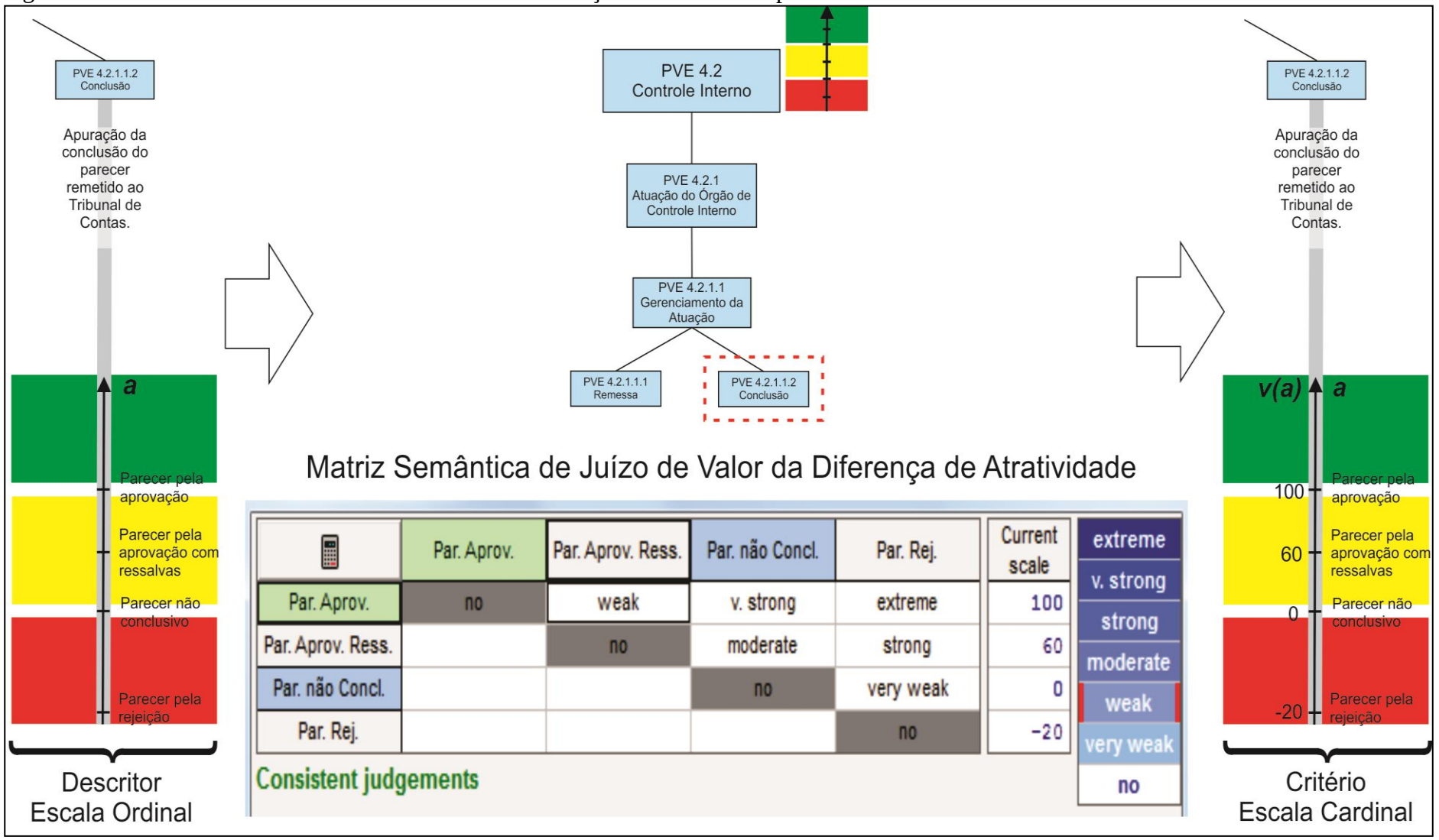
Fonte: Autor (2019).

Figura 194 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 4.2.1.1.1



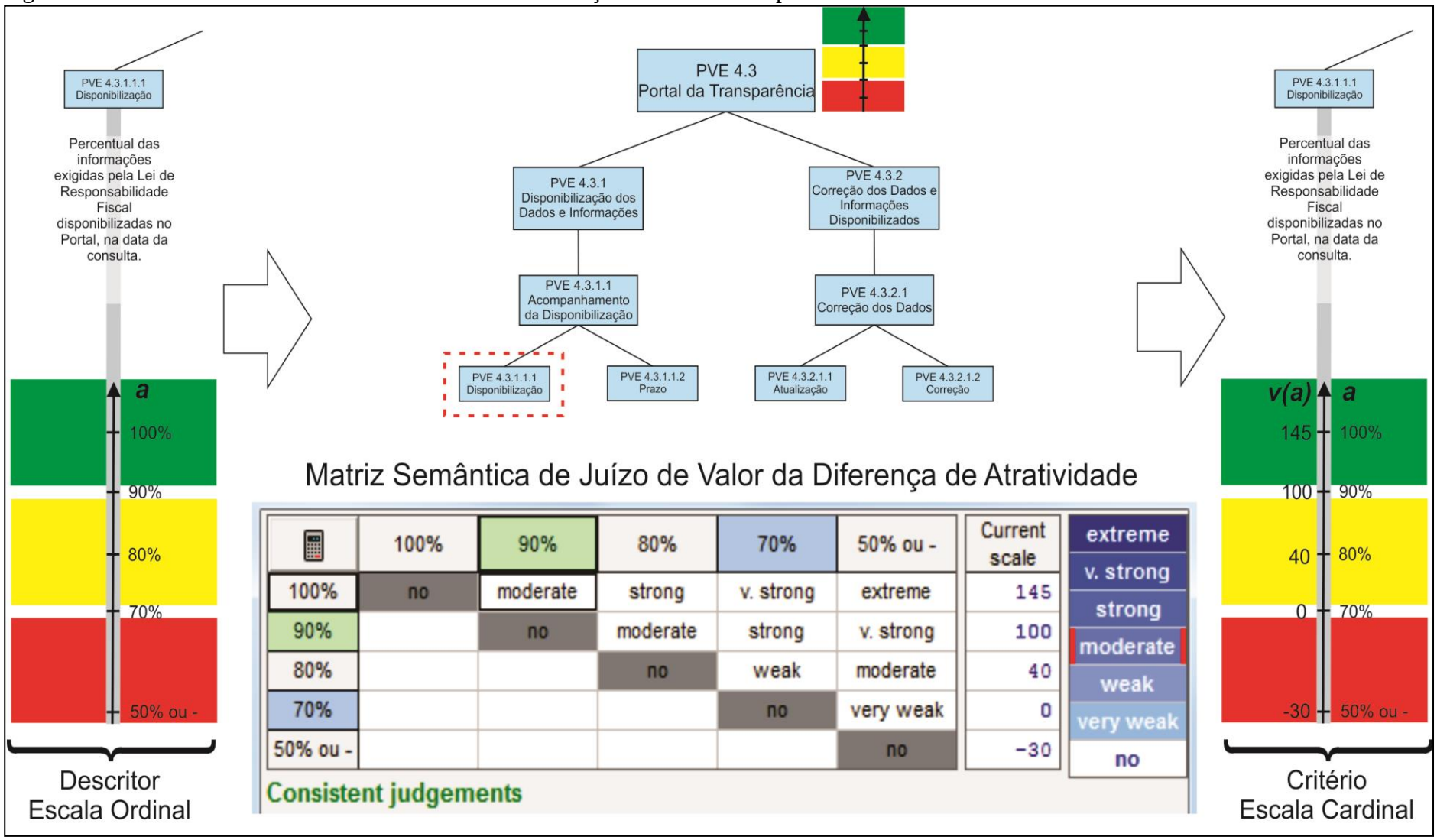
Fonte: Autor (2019).

Figura 195 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 4.2.1.1.2



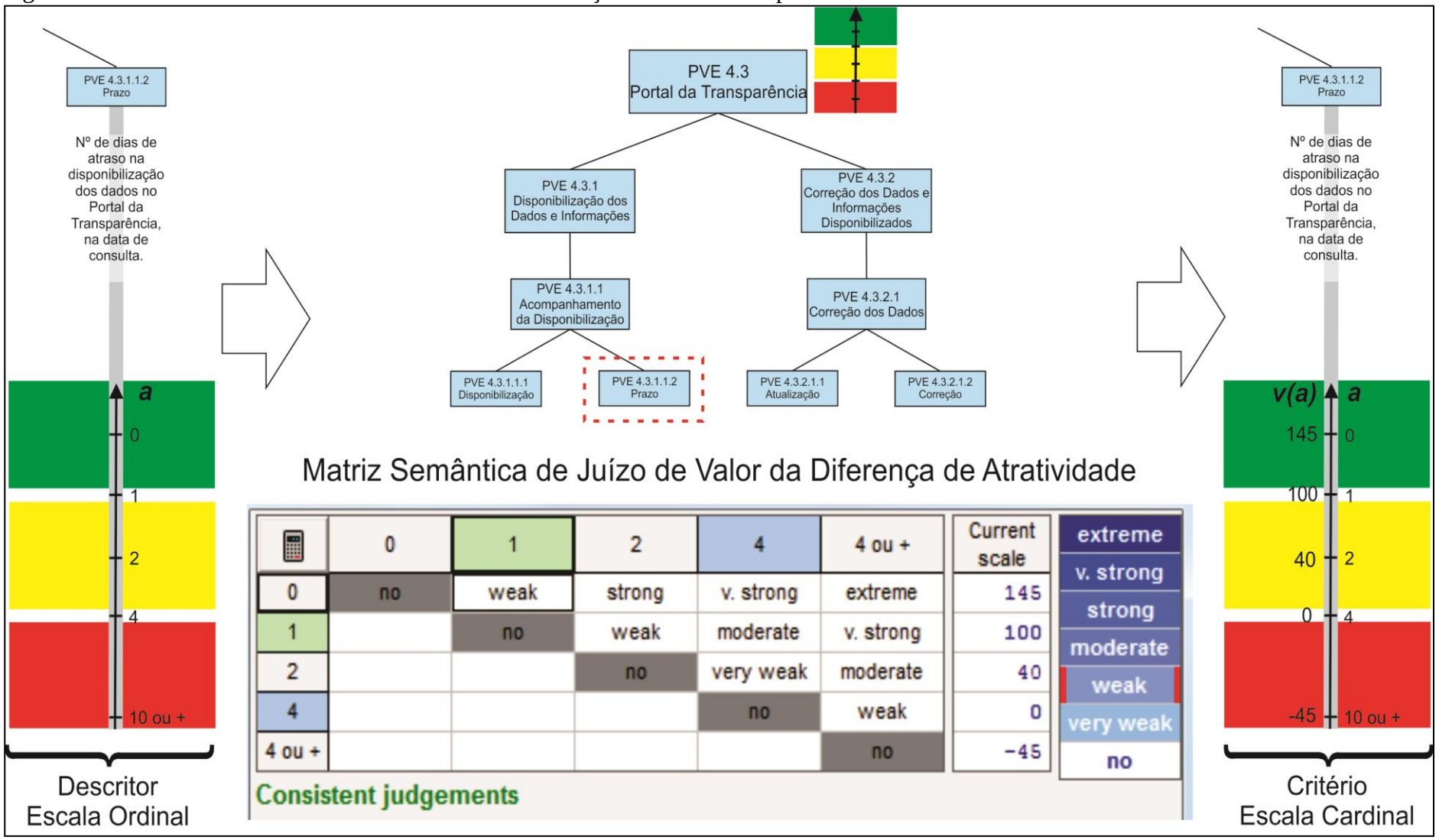
Fonte: Autor (2019).

Figura 196 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 4.3.1.1.1



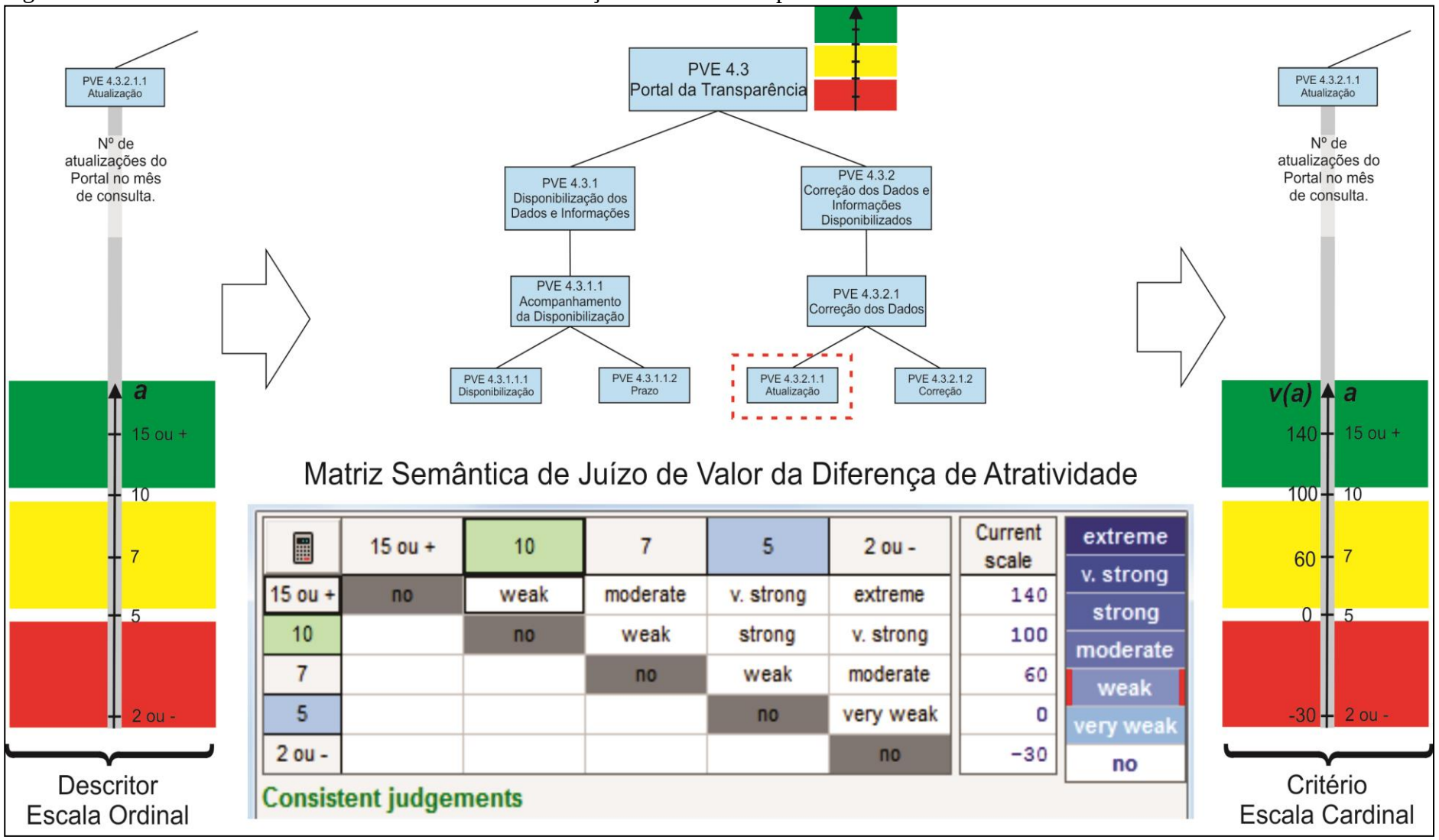
Fonte: Autor (2019).

Figura 197 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 4.3.1.1.2



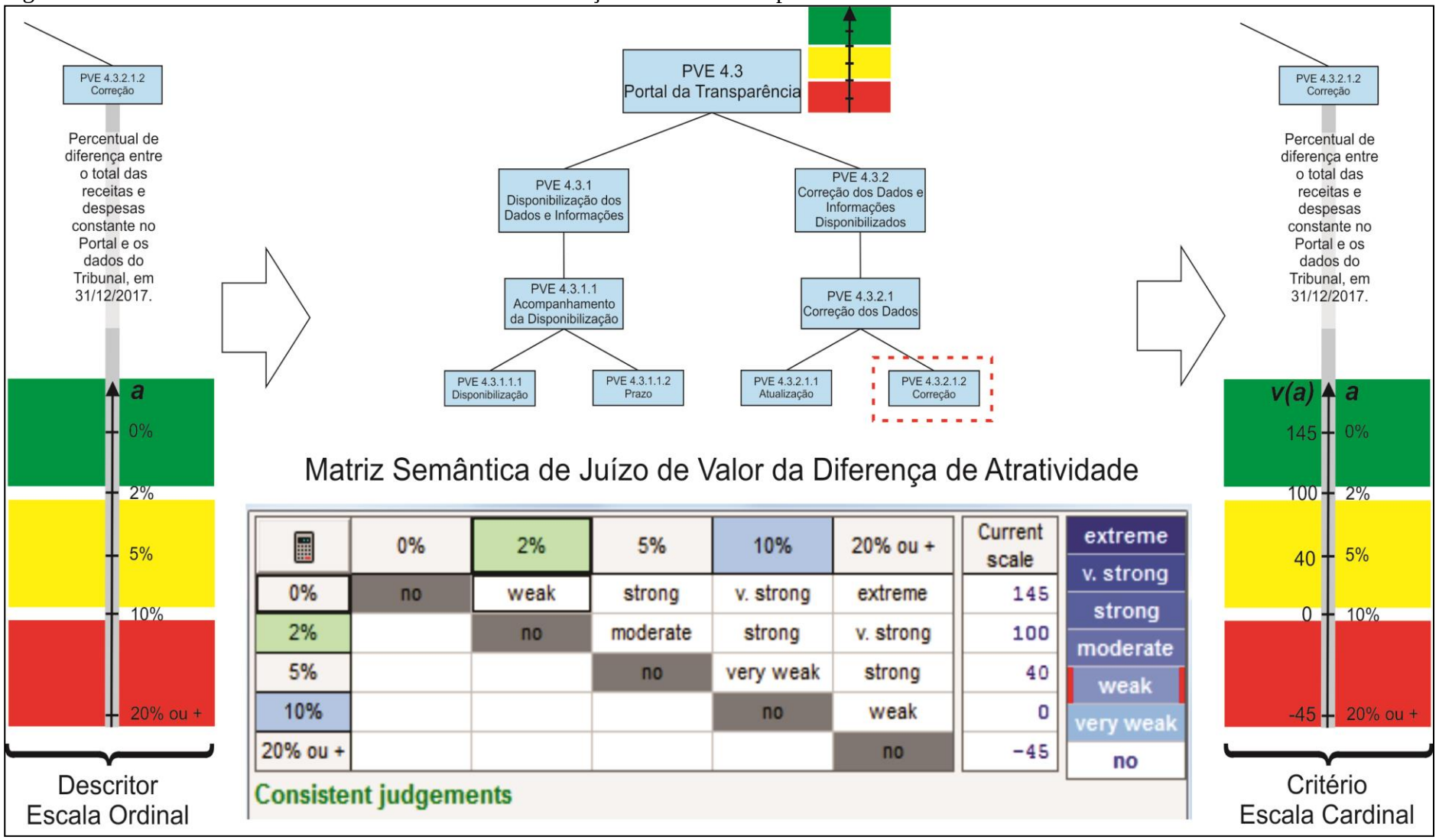
Fonte: Autor (2019).

Figura 198 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 4.3.2.1.1



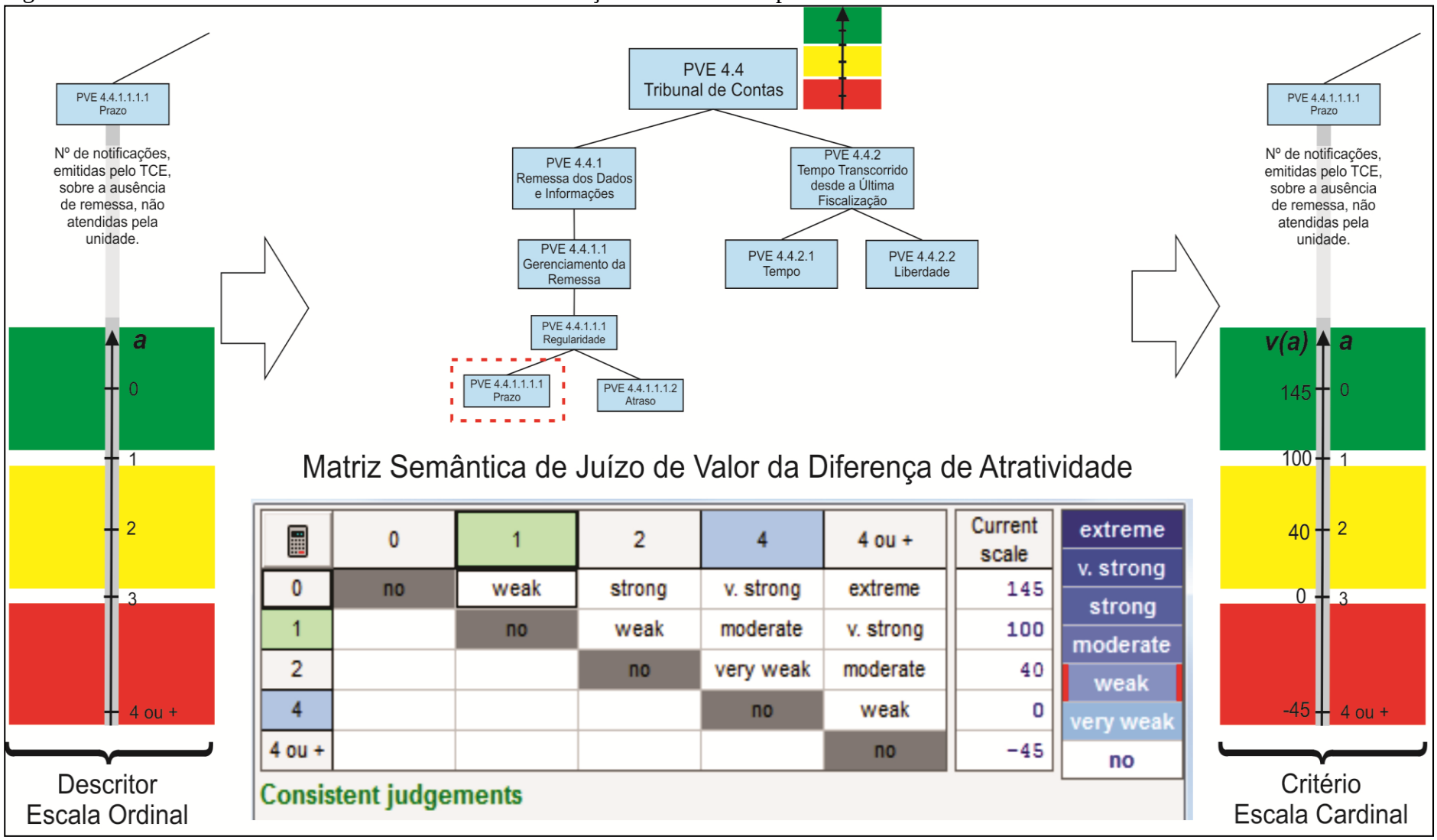
Fonte: Autor (2019).

Figura 199 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 4.3.2.1.2



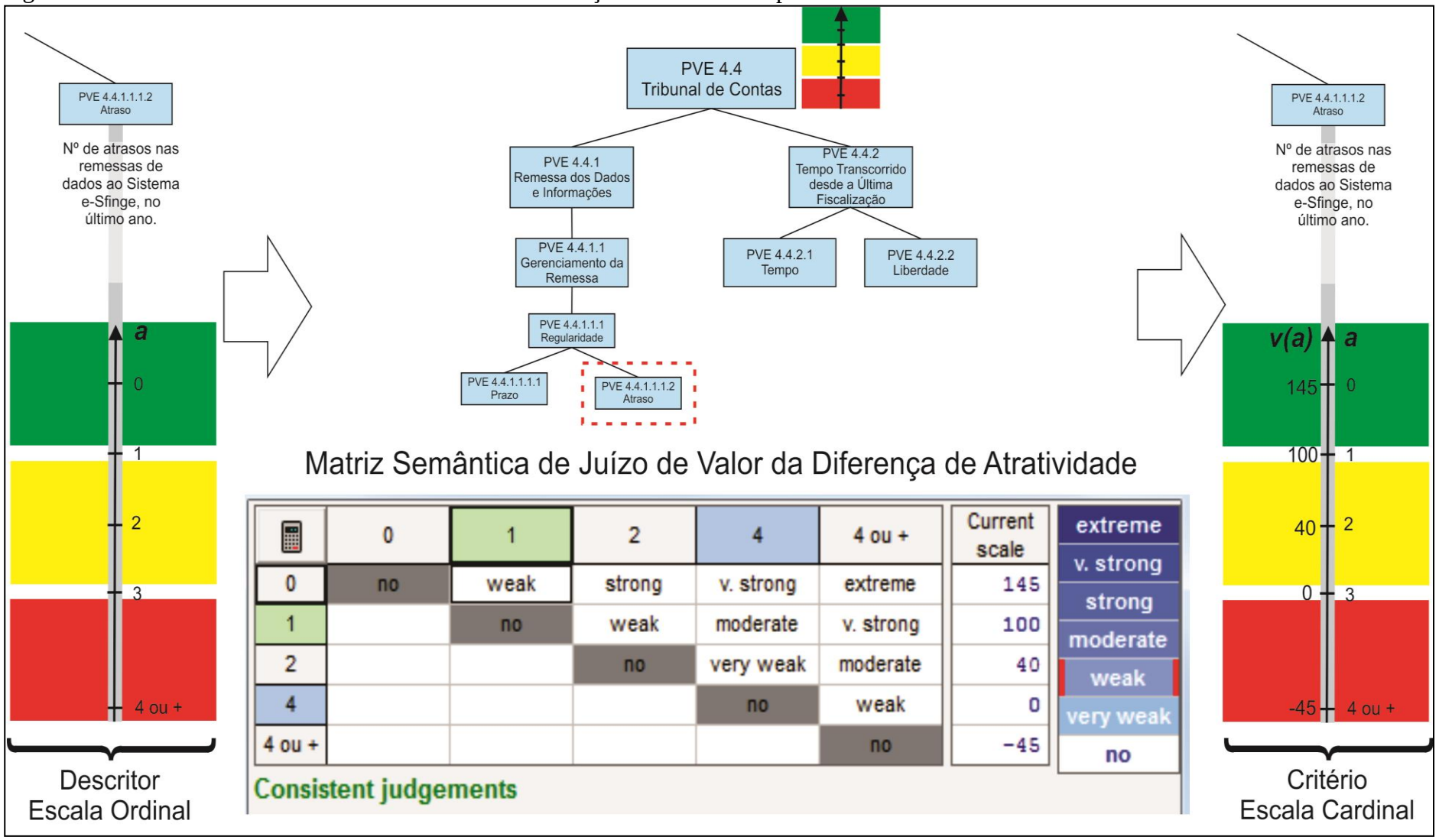
Fonte: Autor (2019).

Figura 200 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 4.4.1.1.1.1



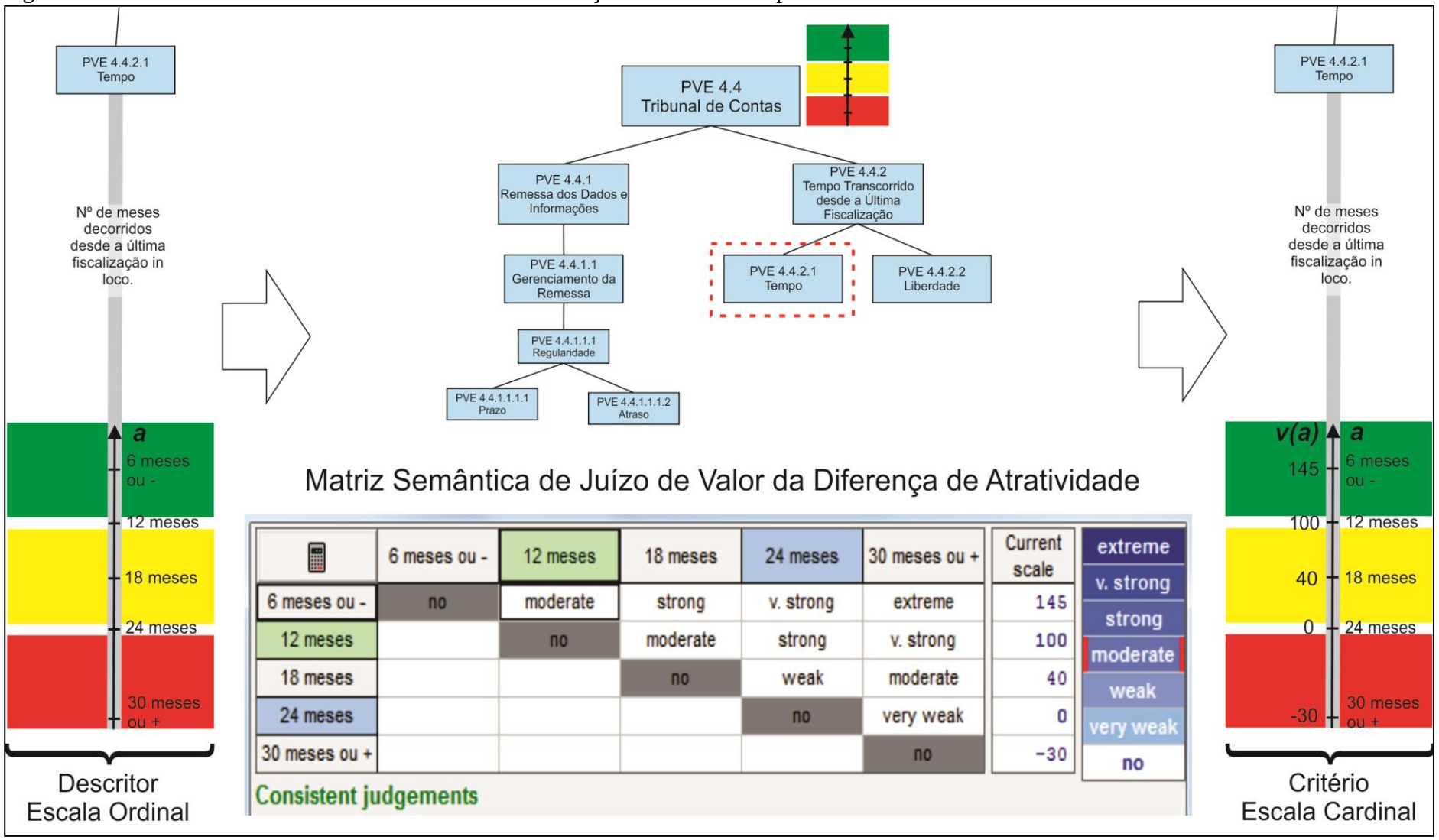
Fonte: Autor (2019).

Figura 201 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 4.4.1.1.1.2



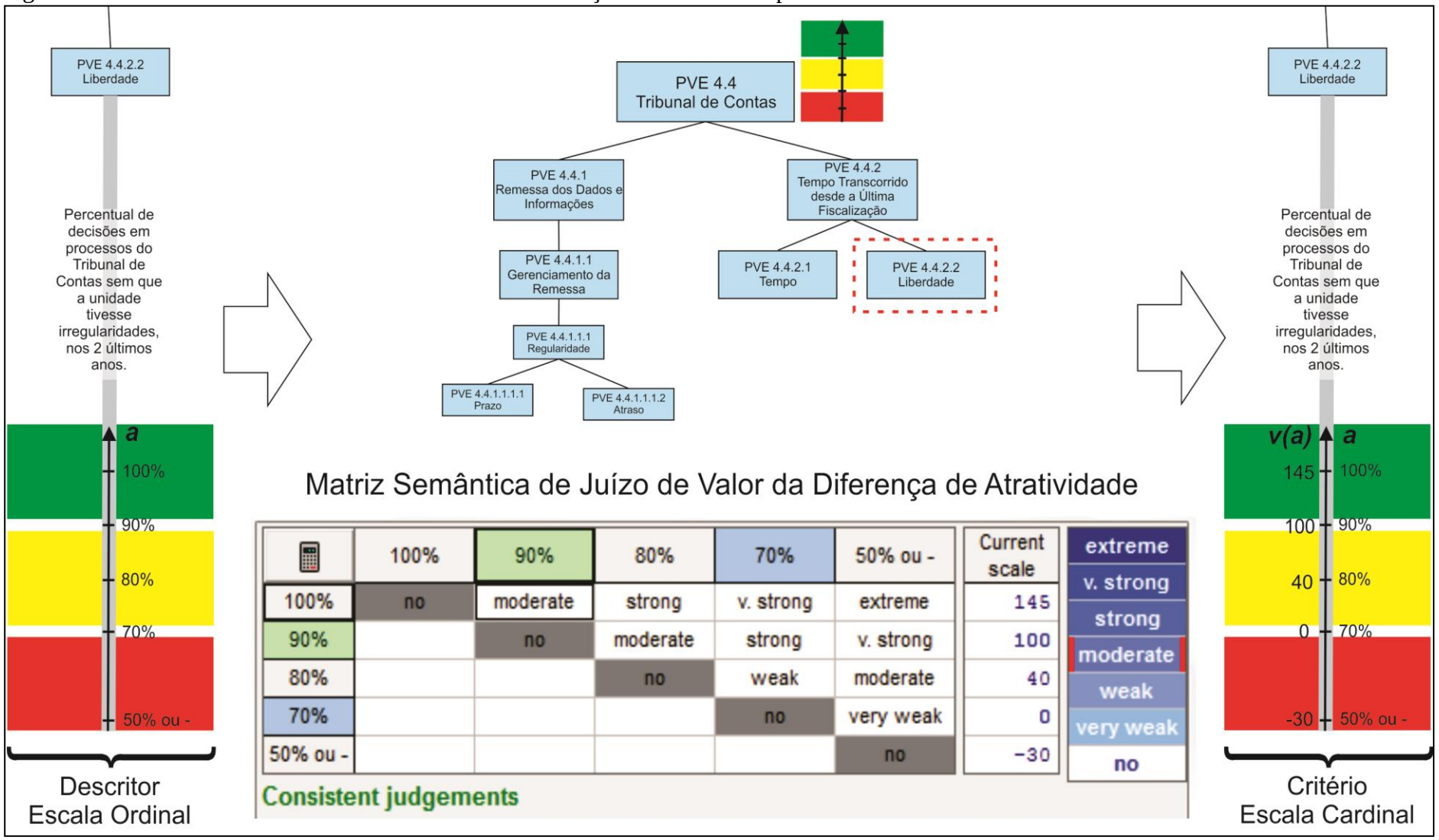
Fonte: Autor (2019).

Figura 202 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 4.4.2.1



Fonte: Autor (2019).

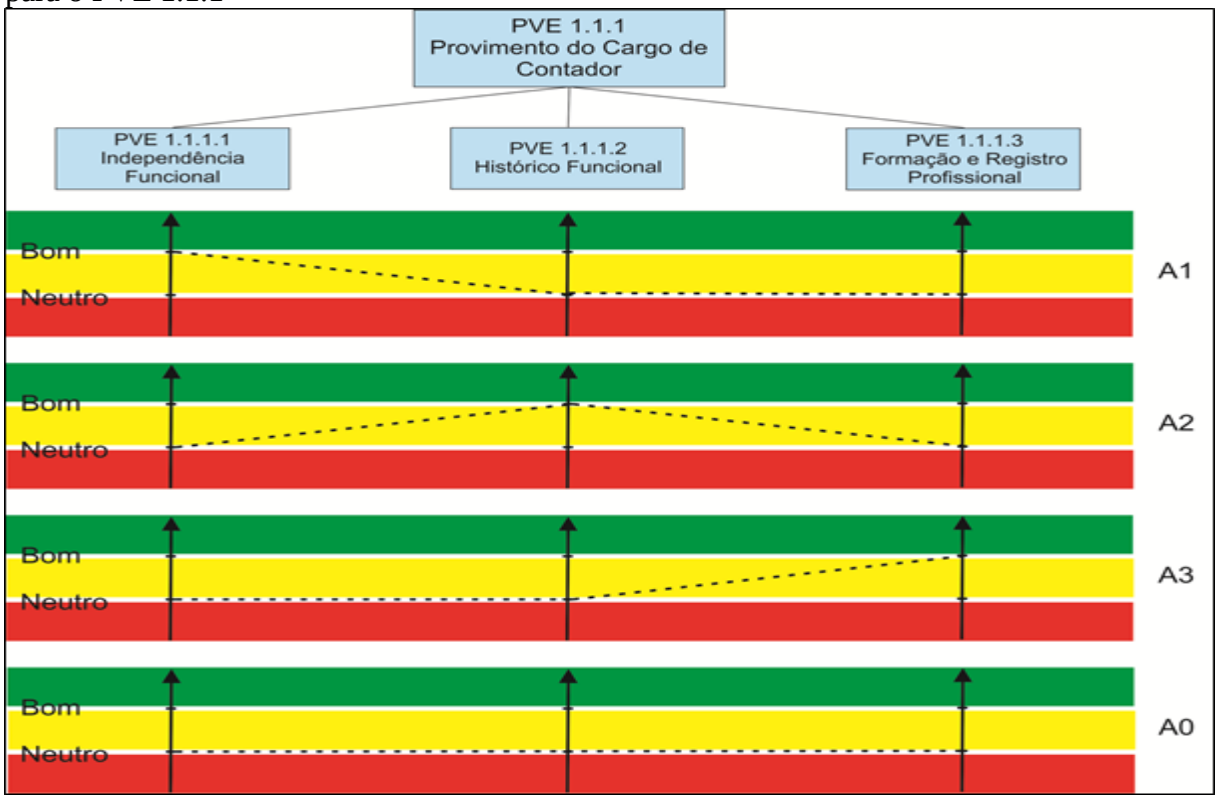
Figura 203 - Matriz Semântica de Juízo de Valor da Diferença de Atratividade para o PVE 4.4.2.2



Fonte: Autor (2019).

APÊNDICE G – Taxas de Compensação dos Pontos de Vista Fundamentais

Figura 204 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 1.1.1



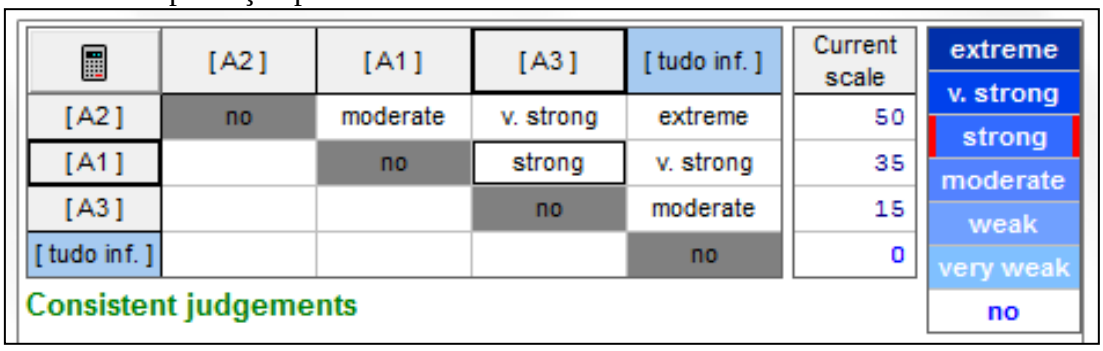
Fonte: Autor (2019).

Quadro 107 - Matriz de Roberts para o PVE 1.1.1

	A1	A2	A3	A0	SOMA	ORDEM
A1		0	1	1	2	A2
A2	1		1	1	3	A1
A3	0	0		1	1	A3
A0	0	0	0		0	A0

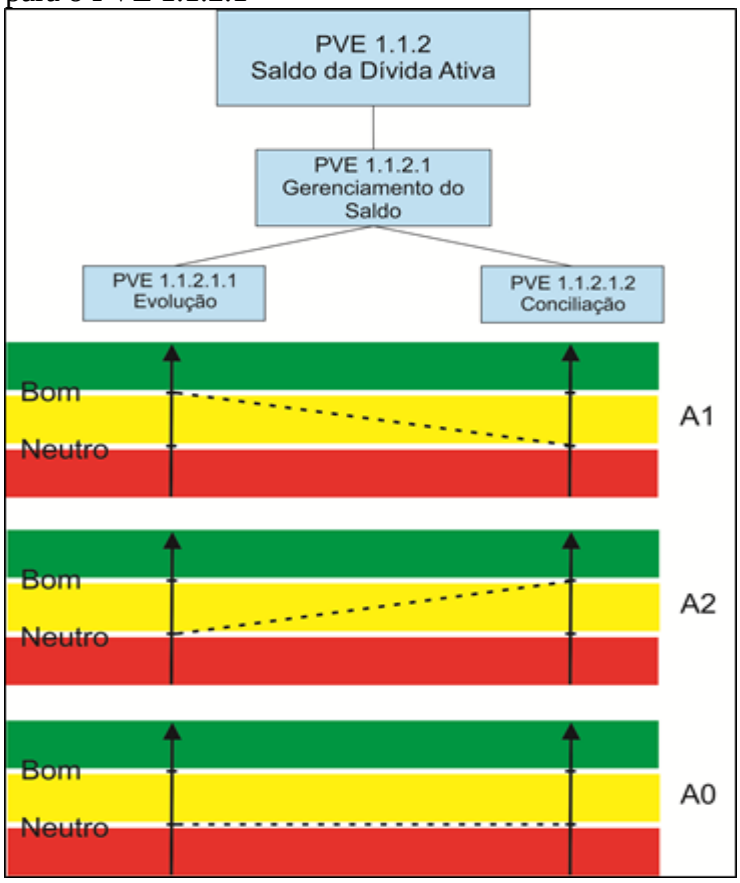
Fonte: Autor (2019).

Figura 205 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 1.1.1



Fonte: Autor (2019).

Figura 206 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 1.1.2.1



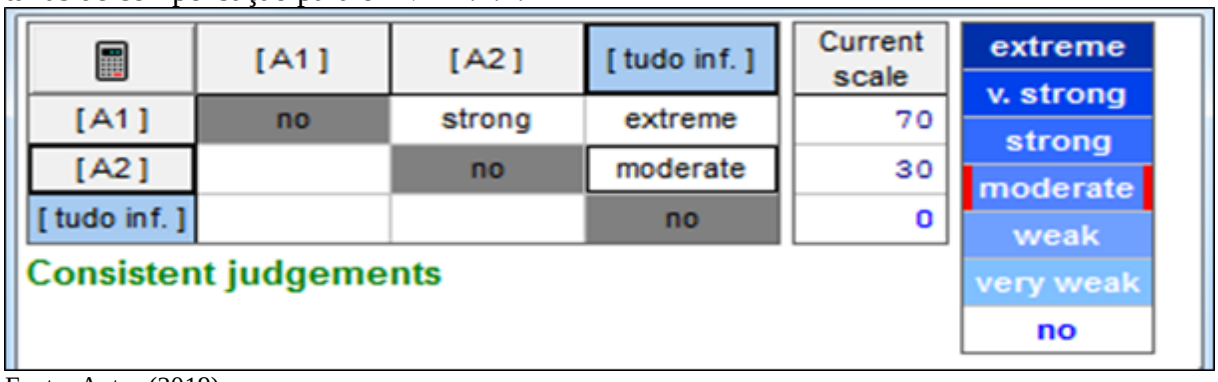
Fonte: Autor (2019).

Quadro 108 - Matriz de Roberts para o PVE 1.1.2.1

	A1	**A2**	**A0**	**SOMA**	**ORDEM**
A1		1	1	2	A1
A2	0		1	1	A2
A0	0	0		0	A0

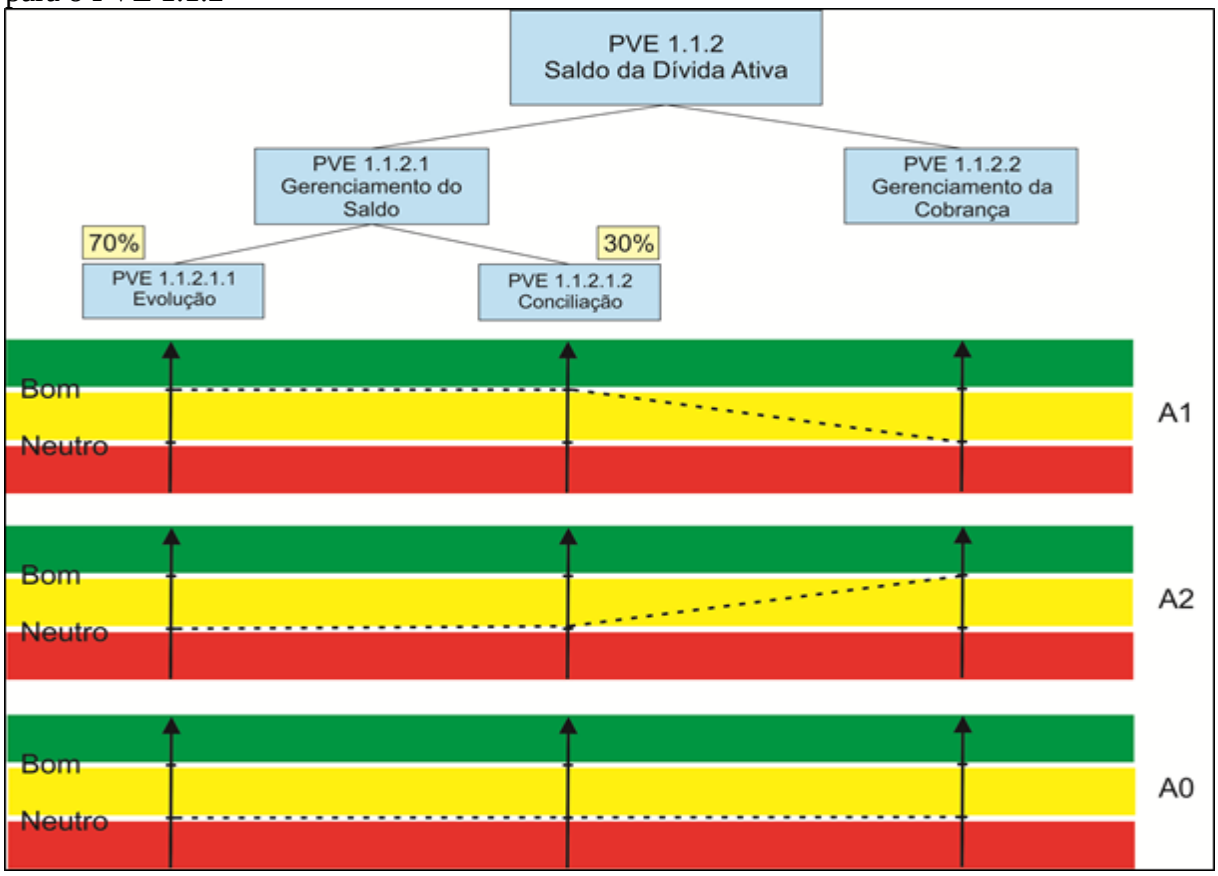
Fonte: Autor (2019).

Figura 207 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 1.1.2.1



Fonte: Autor (2019).

Figura 208 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 1.1.2



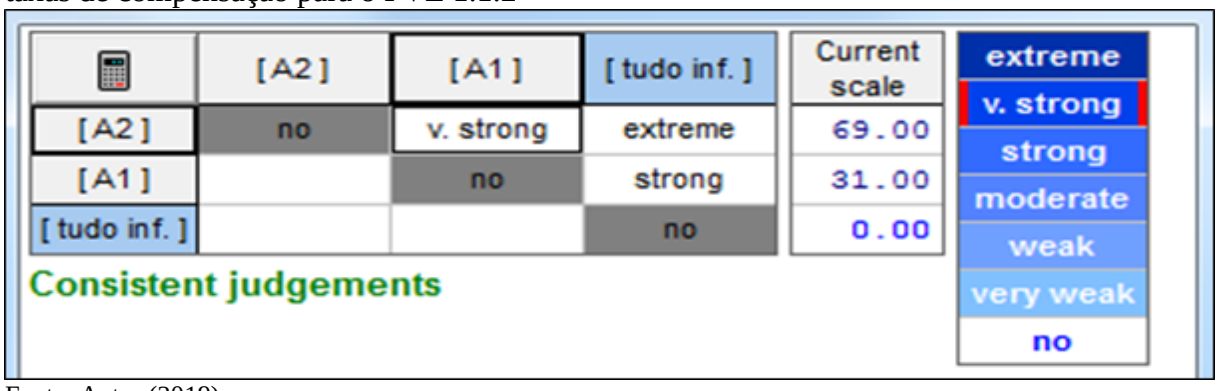
Fonte: Autor (2019).

Quadro 109 - Matriz de Roberts para o PVE 1.1.2

	A1	**A2**	**A0**	**SOMA**	**ORDEM**
A1		0	1	1	A2
A2	1		1	2	A1
A0	0	0		0	A0

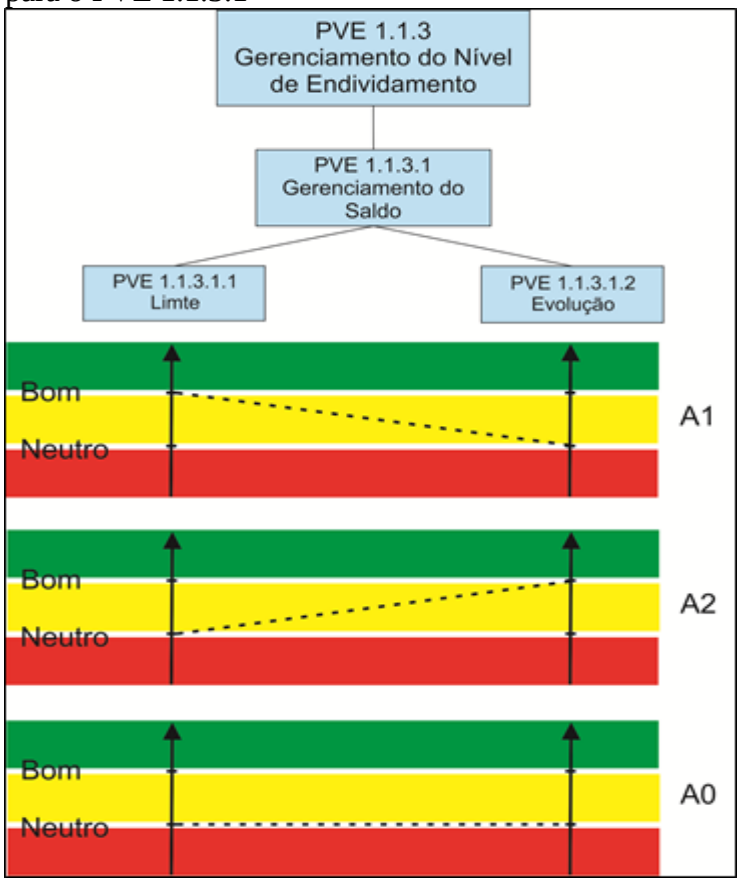
Fonte: Autor (2019).

Figura 209 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 1.1.2



Fonte: Autor (2019).

Figura 210 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 1.1.3.1



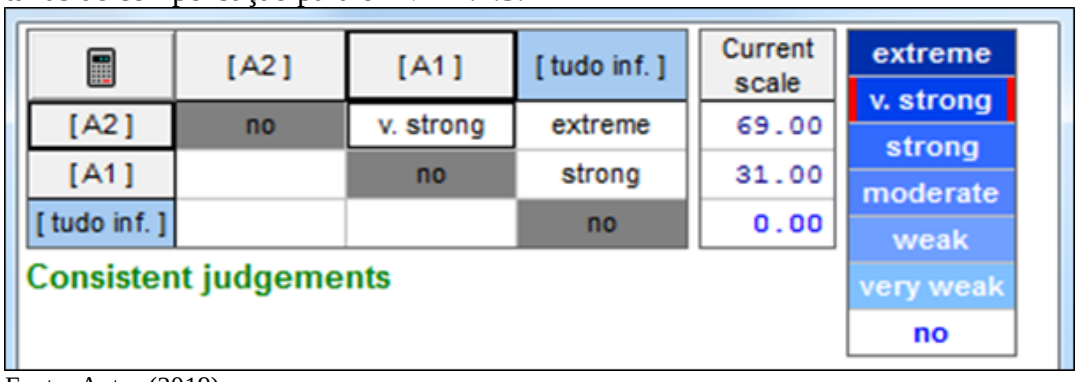
Fonte: Autor (2019).

Quadro 110 - Matriz de Roberts para o PVE 1.1.3.1

	A1	**A2**	**A0**	**SOMA**	**ORDEM**
A1		0	1	1	A2
A2	1		1	2	A1
A0	0	0		0	A0

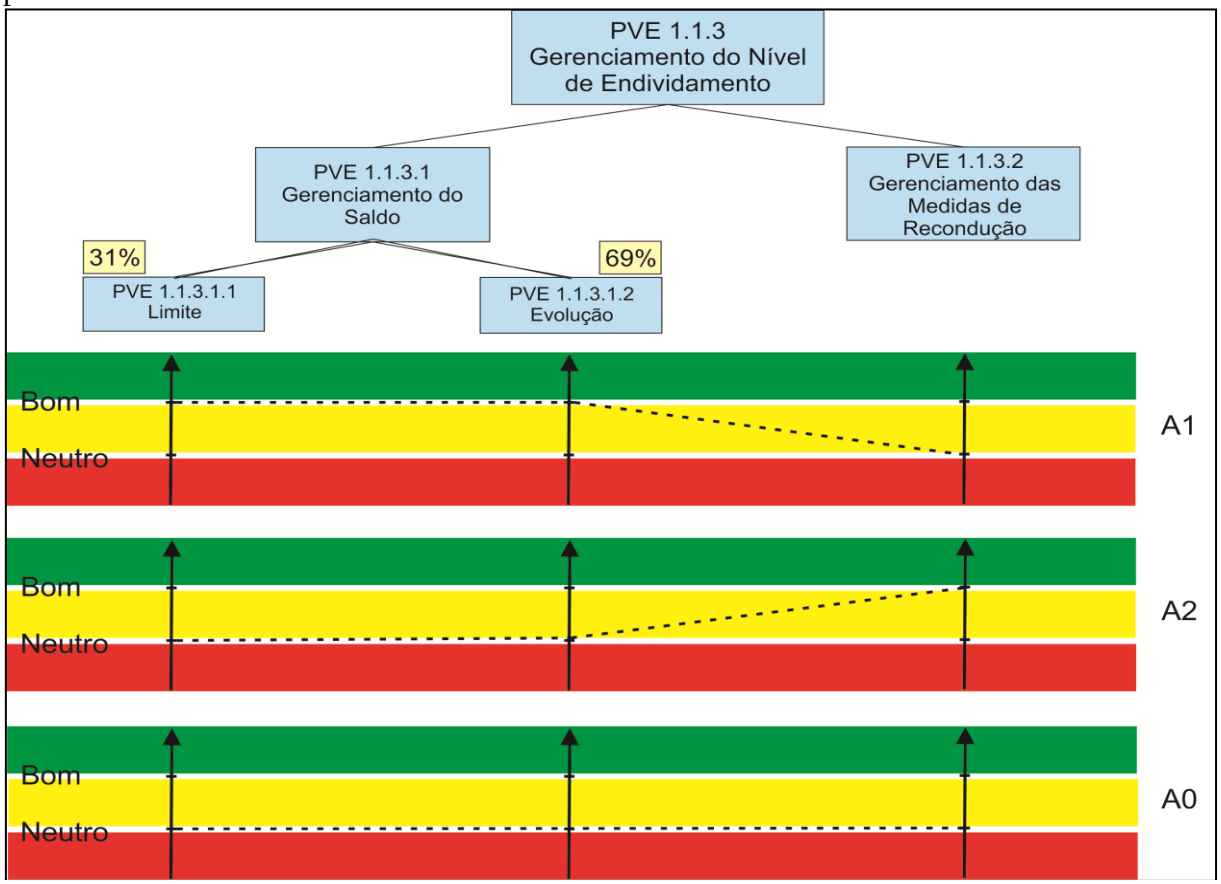
Fonte: Autor (2019).

Figura 211 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 1.1.3.1



Fonte: Autor (2019).

Figura 212 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 1.1.3



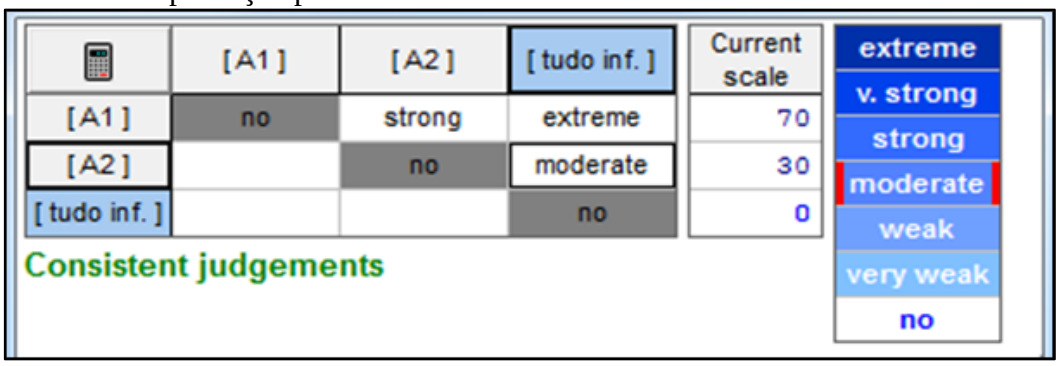
Fonte: Autor (2019).

Quadro 111 - Matriz de Roberts para o PVE 1.1.3

	A1	**A2**	**A0**	**SOMA**	**ORDEM**
A1		1	1	2	A1
A2	0		1	1	A2
A0	0	0		0	A0

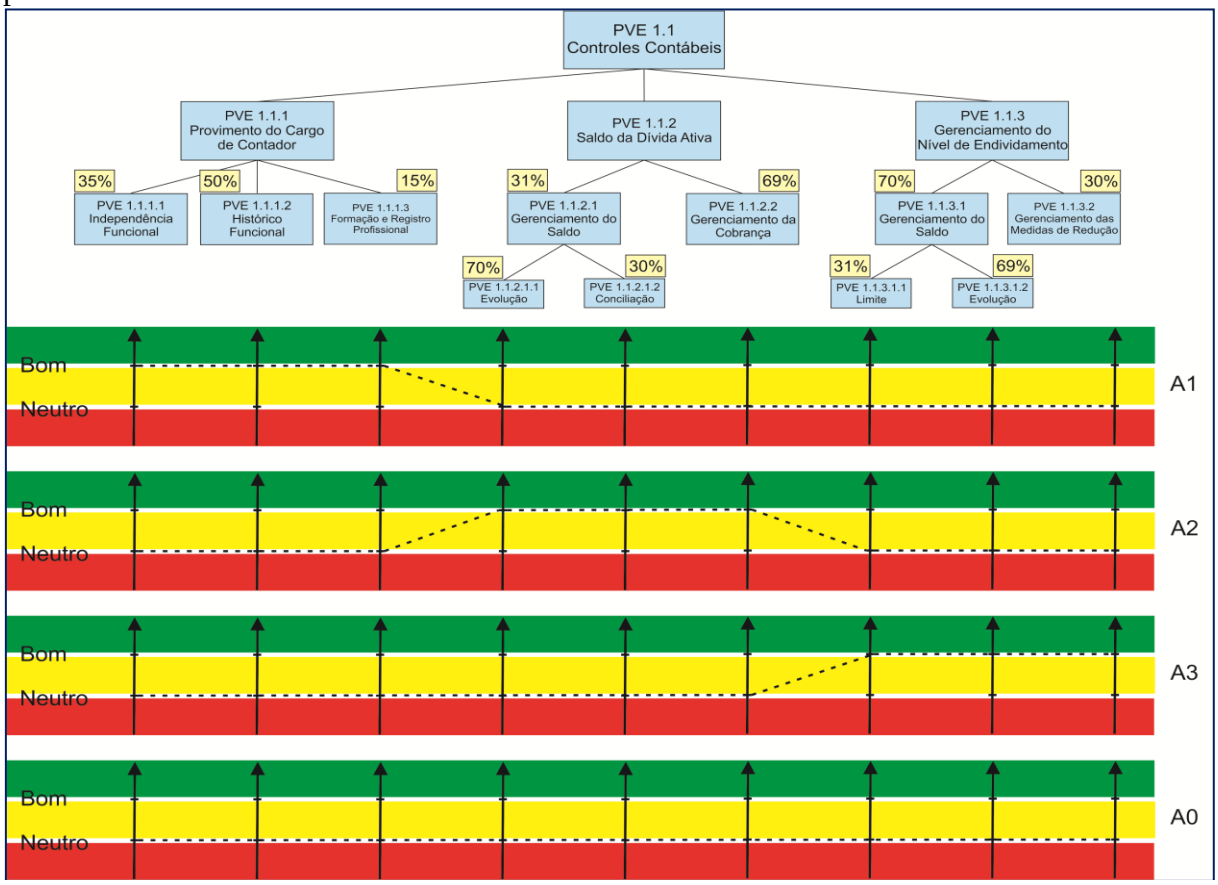
Fonte: Autor (2019).

Figura 213 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 1.1.3



Fonte: Autor (2019).

Figura 214 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 1.1



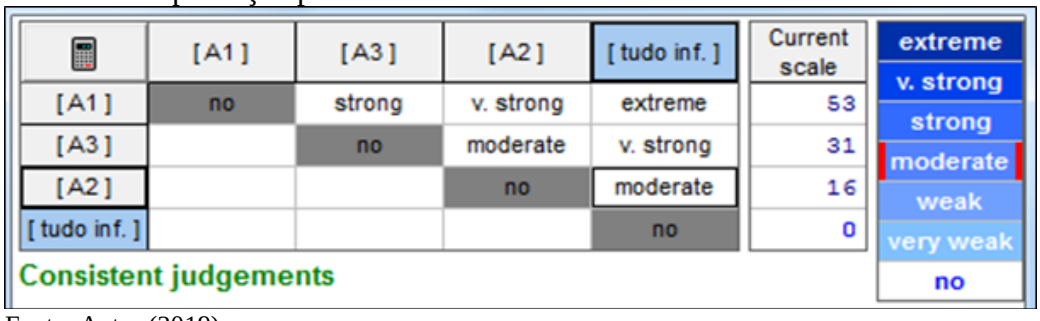
Fonte: Autor (2019).

Quadro 112 - Matriz de Roberts para o PVE 1.1

	A1	**A2**	**A3**	**A0**	**SOMA**	**ORDEM**
A1		1	1	1	3	A1
A2	0		0	1	1	A3
A3	0	1		1	2	A2
A0	0	0	0		0	A0

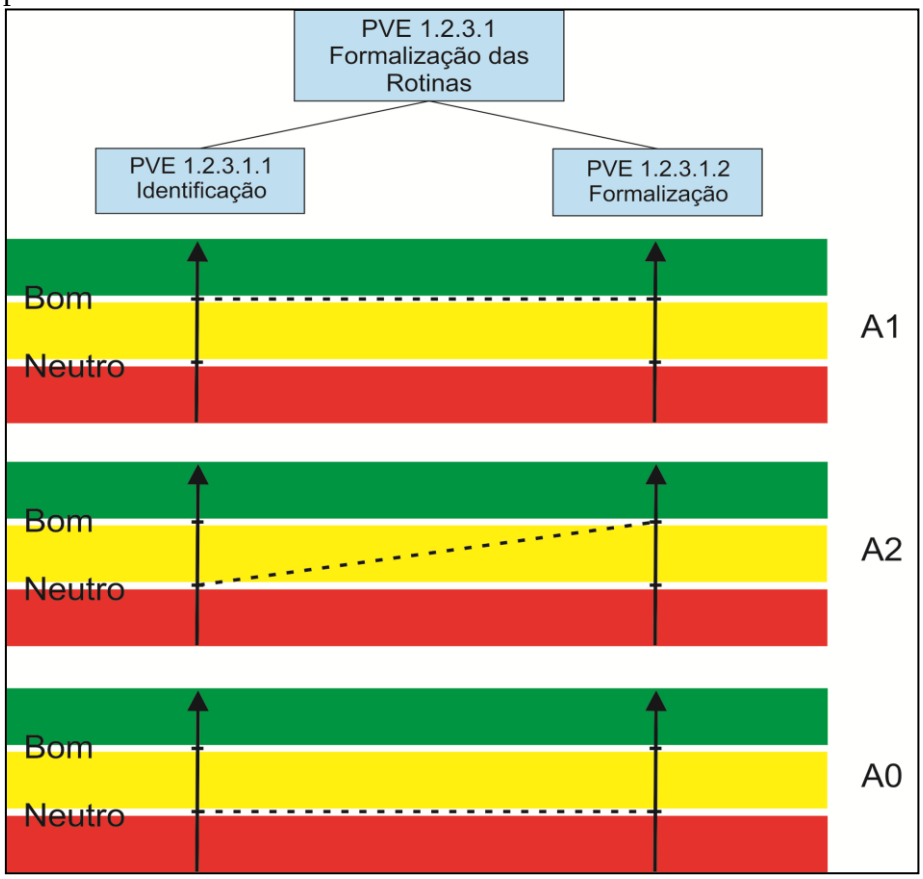
Fonte: Autor (2019).

Figura 215 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 1.1



Fonte: Autor (2019).

Figura 216 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 1.2.3.1



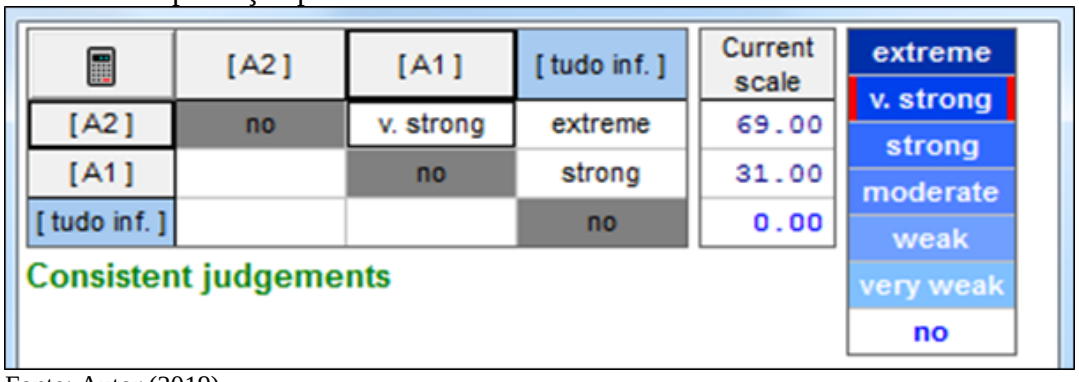
Fonte: Autor (2019).

Quadro 113 - Matriz de Roberts para o PVE 1.2.3.1

	A1	**A2**	**A0**	**SOMA**	**ORDEM**
A1		0	1	1	A2
A2	1		1	2	A1
A0	0	0		0	A0

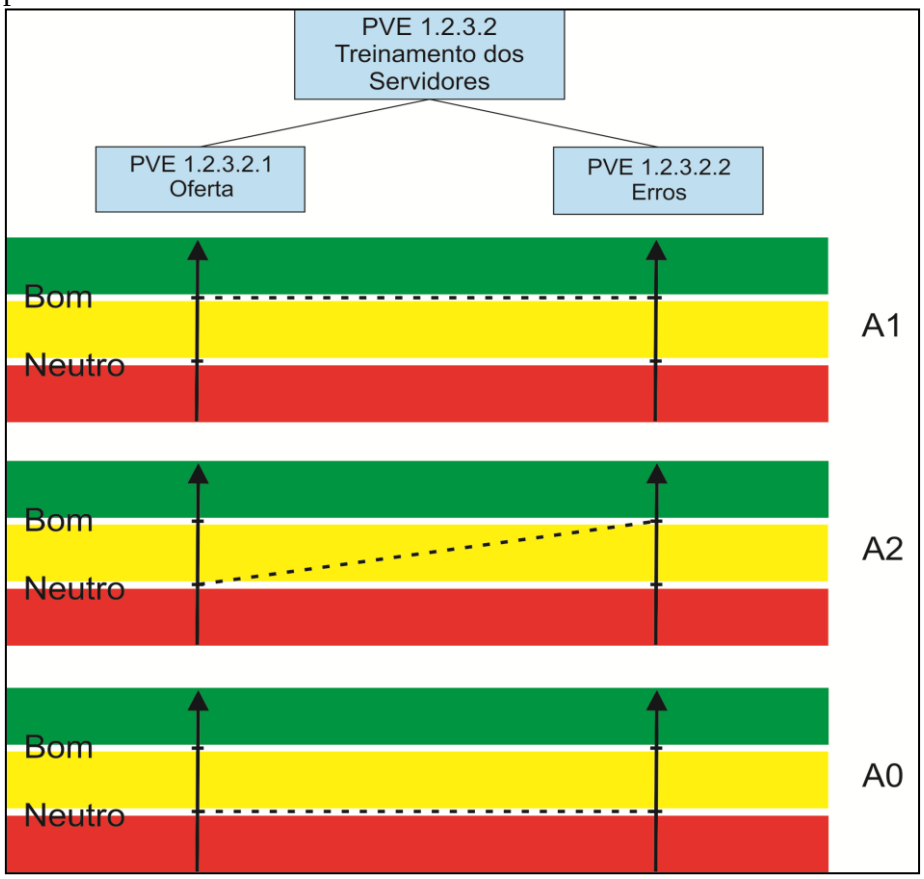
Fonte: Autor (2019).

Figura 217 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 1.2.3.1



Fonte: Autor (2019).

Figura 218 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 1.2.3.2



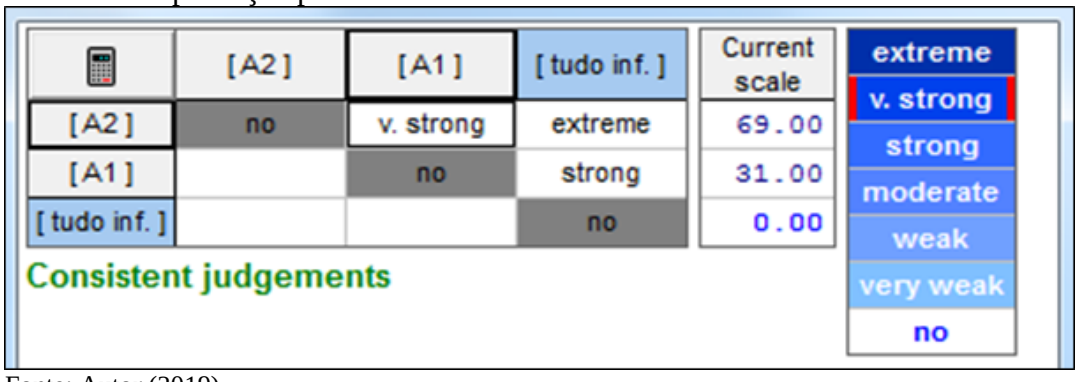
Fonte: Autor (2019).

Quadro 114 - Matriz de Roberts para o PVE 1.2.3.2

	A1	**A2**	**A0**	**SOMA**	**ORDEM**
A1		0	1	1	A2
A2	1		1	2	A1
A0	0	0		0	A0

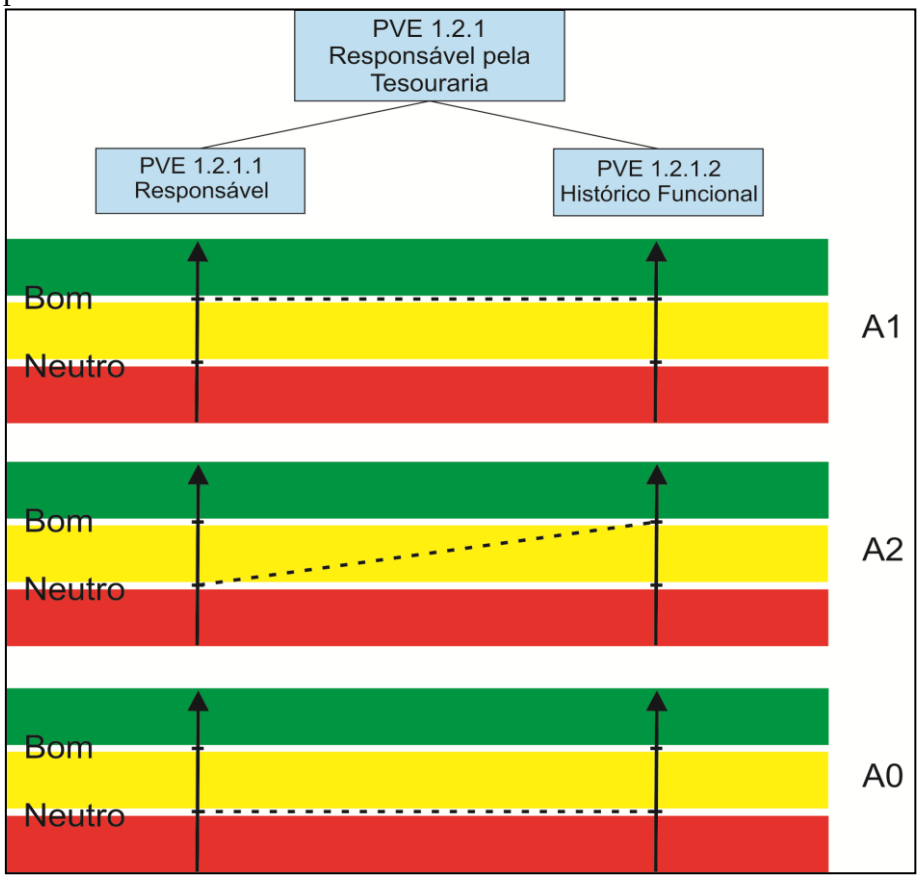
Fonte: Autor (2019).

Figura 219 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 1.1.2.1



Fonte: Autor (2019).

Figura 220 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 1.2.1



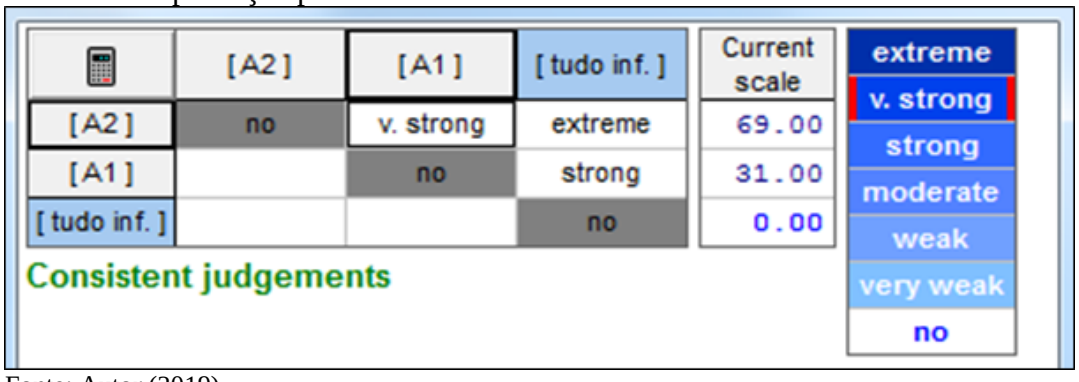
Fonte: Autor (2019).

Quadro 115 - Matriz de Roberts para o PVE 1.2.1

	A1	**A2**	**A0**	**SOMA**	**ORDEM**
A1		0	1	1	A2
A2	1		1	2	A1
A0	0	0		0	A0

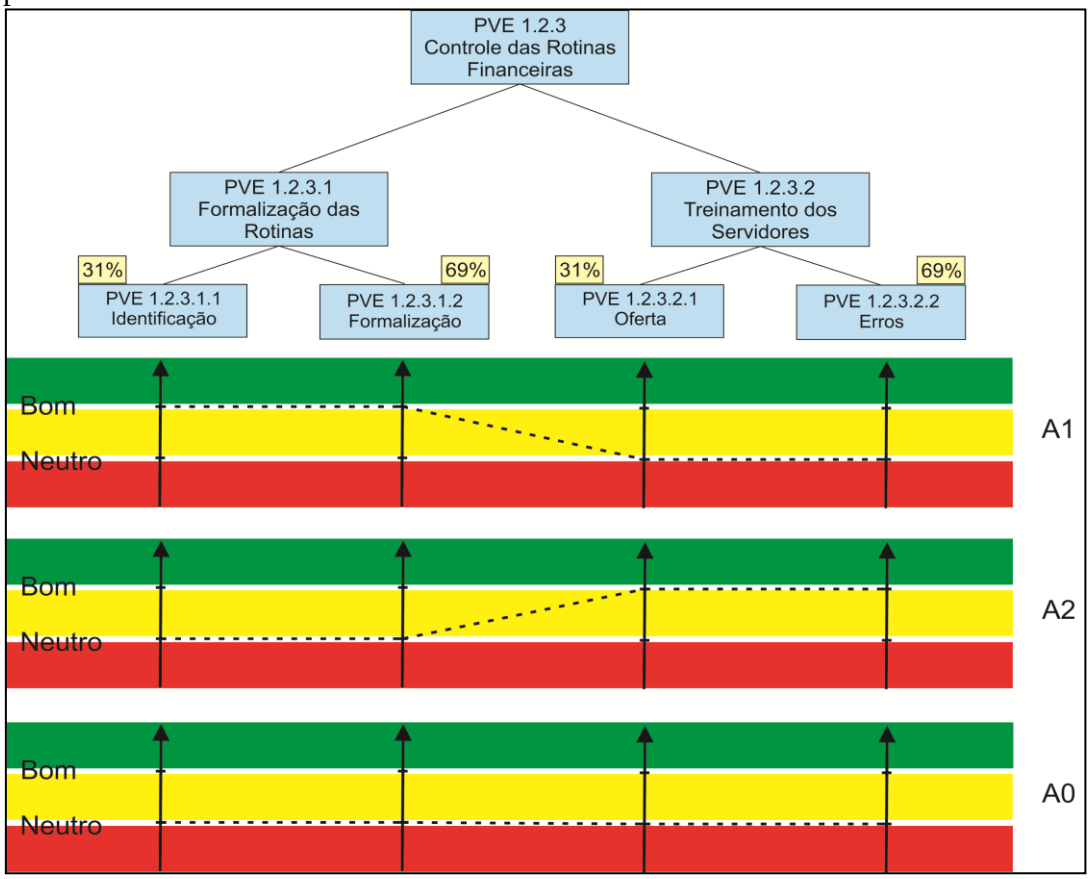
Fonte: Autor (2019).

Figura 221 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 1.2.1



Fonte: Autor (2019).

Figura 222 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 1.2.3



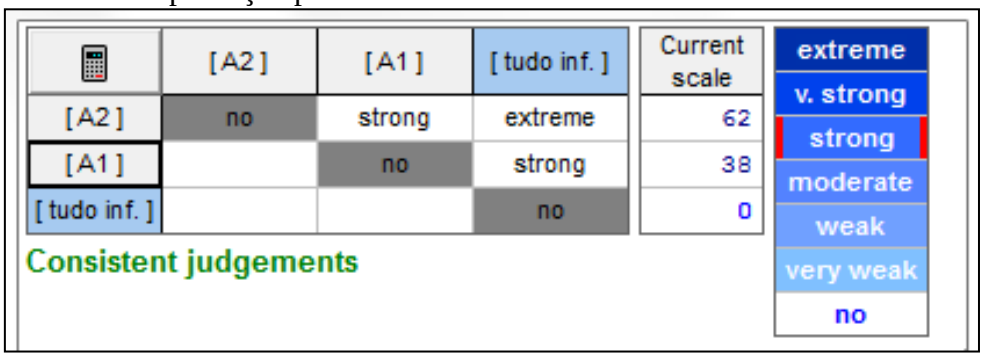
Fonte: Autor (2019).

Quadro 116 - Matriz de Roberts para o PVE 1.2.3

	A1	**A2**	**A0**	**SOMA**	**ORDEM**
A1		0	1	1	A2
A2	1		1	2	A1
A0	0	0		0	A0

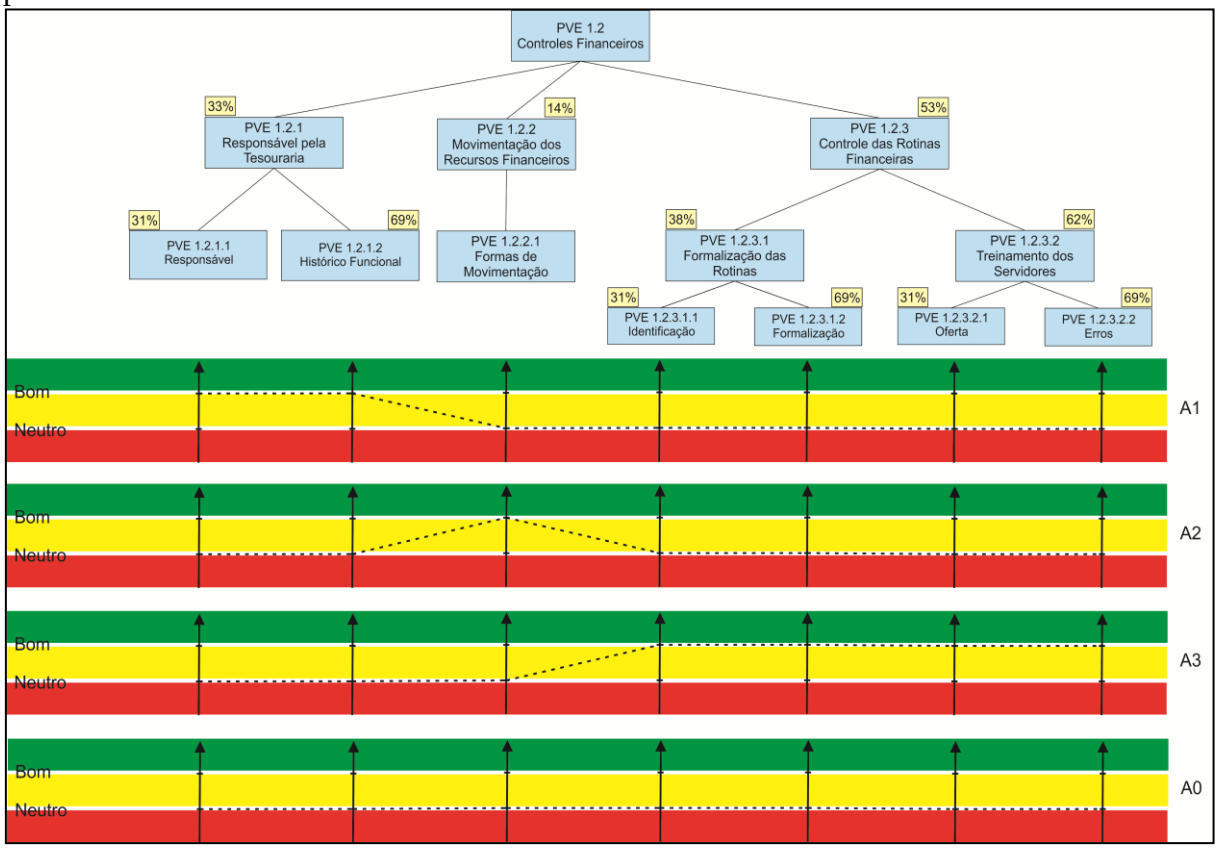
Fonte: Autor (2019).

Figura 223 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 1.2.3



Fonte: Autor (2019).

Figura 224 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 1.2



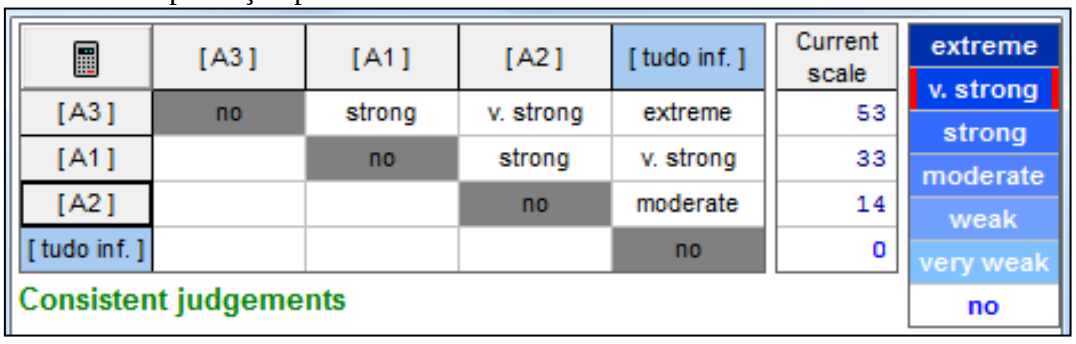
Fonte: Autor (2019).

Quadro 117 - Matriz de Roberts para o PVE 1.2

	A1	**A2**	**A3**	**A0**	**SOMA**	**ORDEM**
A1		1	0	1	2	A3
A2	0		0	1	1	A1
A3	1	1		1	3	A2
A0	0	0	0		0	A0

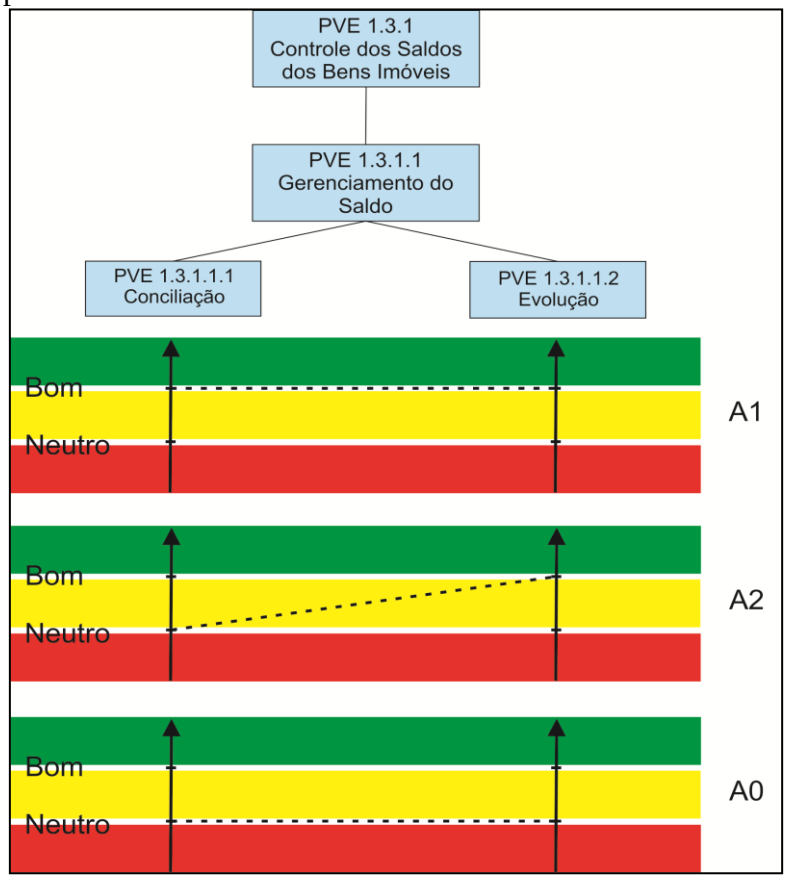
Fonte: Autor (2019).

Figura 225 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 1.2



Fonte: Autor (2019).

Figura 226 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para os PVEs 1.3.1.1 e 1.3.1



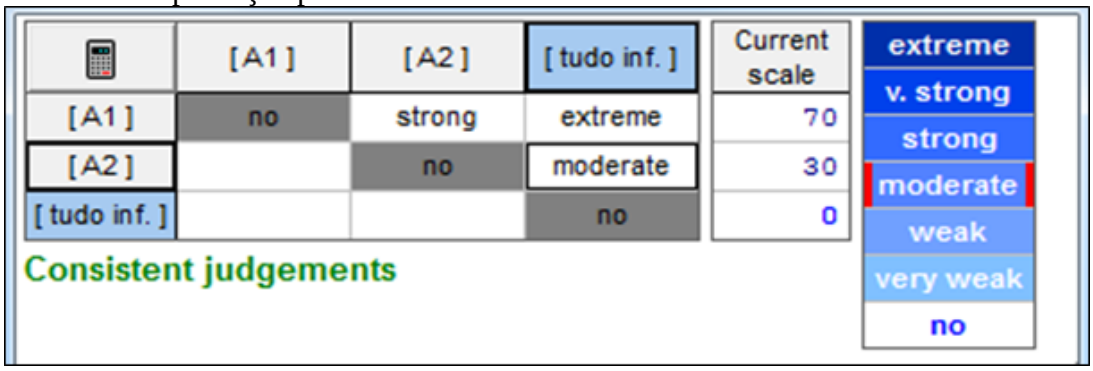
Fonte: Autor (2019).

Quadro 118 - Matriz de Roberts para os PVEs 1.3.1.1 e 1.3.1

	A1	**A2**	**A0**	**SOMA**	**ORDEM**
A1		1	1	2	A1
A2	0		1	1	A2
A0	0	0		0	A0

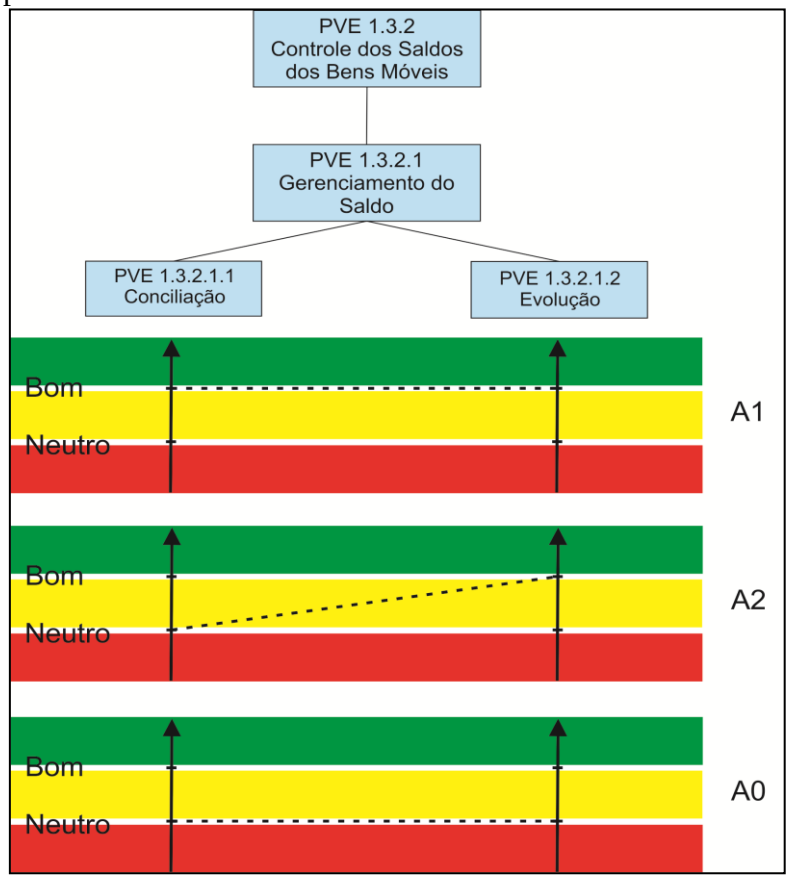
Fonte: Autor (2019).

Figura 227 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para os PVEs 1.31.1 e 1.3.1



Fonte: Autor (2019).

Figura 228 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para os PVEs 1.3.1.2 e 1.3.2



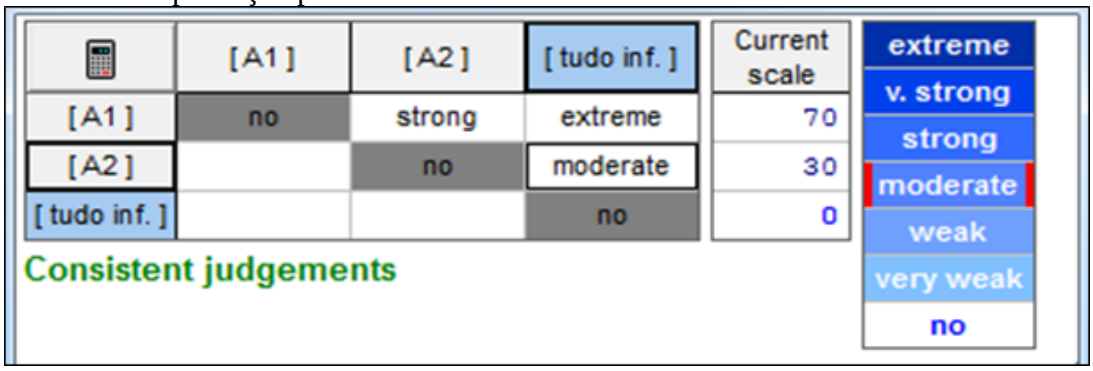
Fonte: Autor (2019).

Quadro 119 - Matriz de Roberts para os PVEs 1.3.1.2 e 1.3.2

	A1	**A2**	**A0**	**SOMA**	**ORDEM**
A1		1	1	2	A1
A2	0		1	1	A2
A0	0	0		0	A0

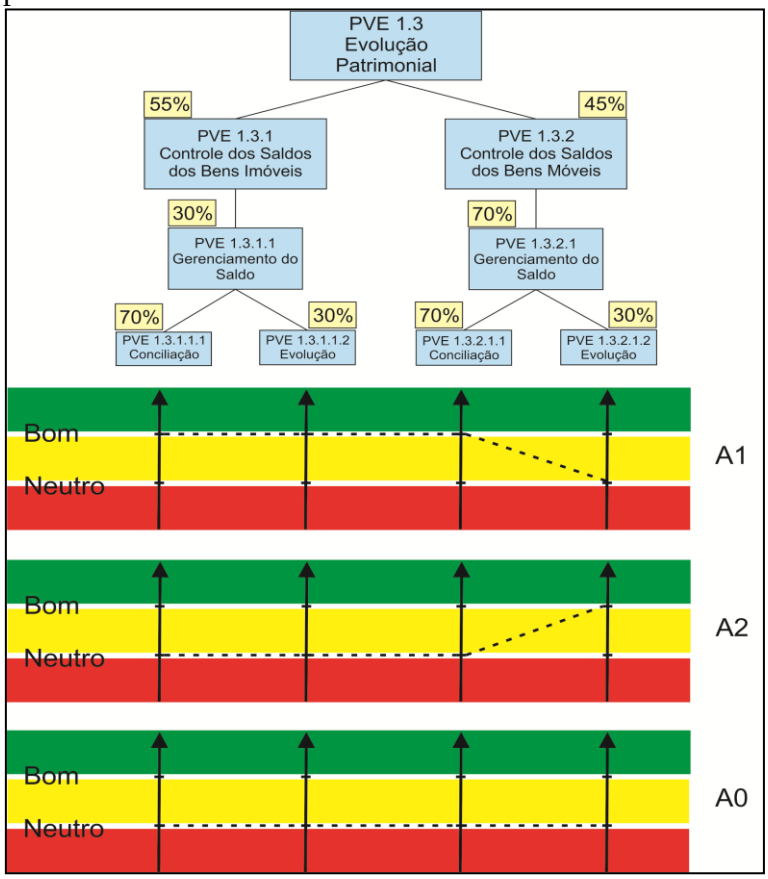
Fonte: Autor (2019).

Figura 229 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para os PVEs 1.3.1.2 e 1.3.2



Fonte: Autor (2019).

Figura 230 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 1.3



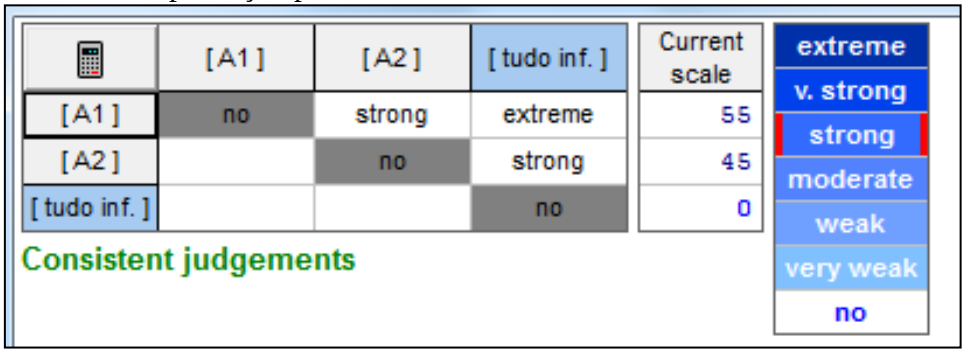
Fonte: Autor (2019).

Quadro 120 - Matriz de Roberts para o PVE 1.3

	A1	**A2**	**A0**	**SOMA**	**ORDEM**
A1		1	1	2	A1
A2	0		1	1	A2
A0	0	0		0	A0

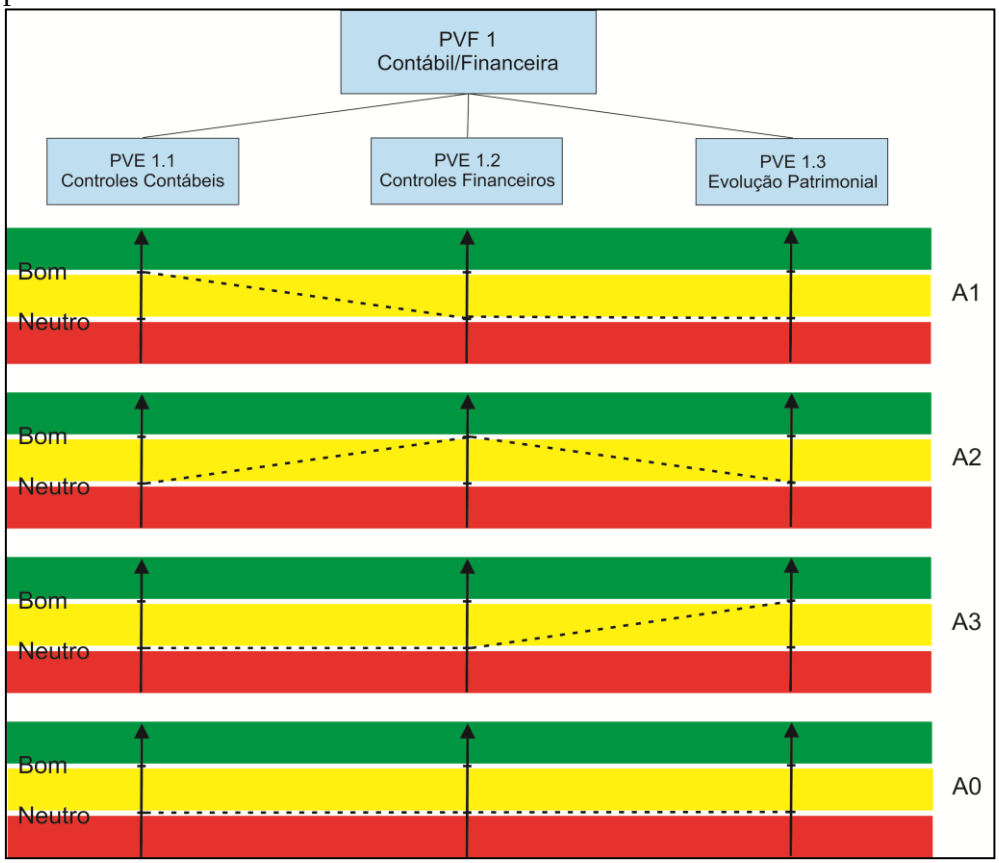
Fonte: Autor (2019).

Figura 231 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 1.3



Fonte: Autor (2019).

Figura 232 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVF 1



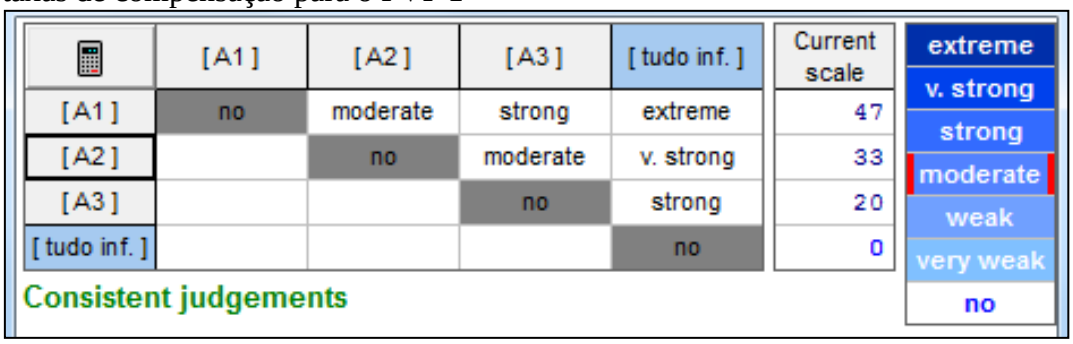
Fonte: Autor (2019).

Quadro 121 - Matriz de Roberts para o PVF 1

	A1	**A2**	**A3**	**A0**	**SOMA**	**ORDEM**
A1		1	1	1	3	A1
A2	0		1	1	2	A2
A3	0	0		1	1	A3
A0	0	0	0		0	A0

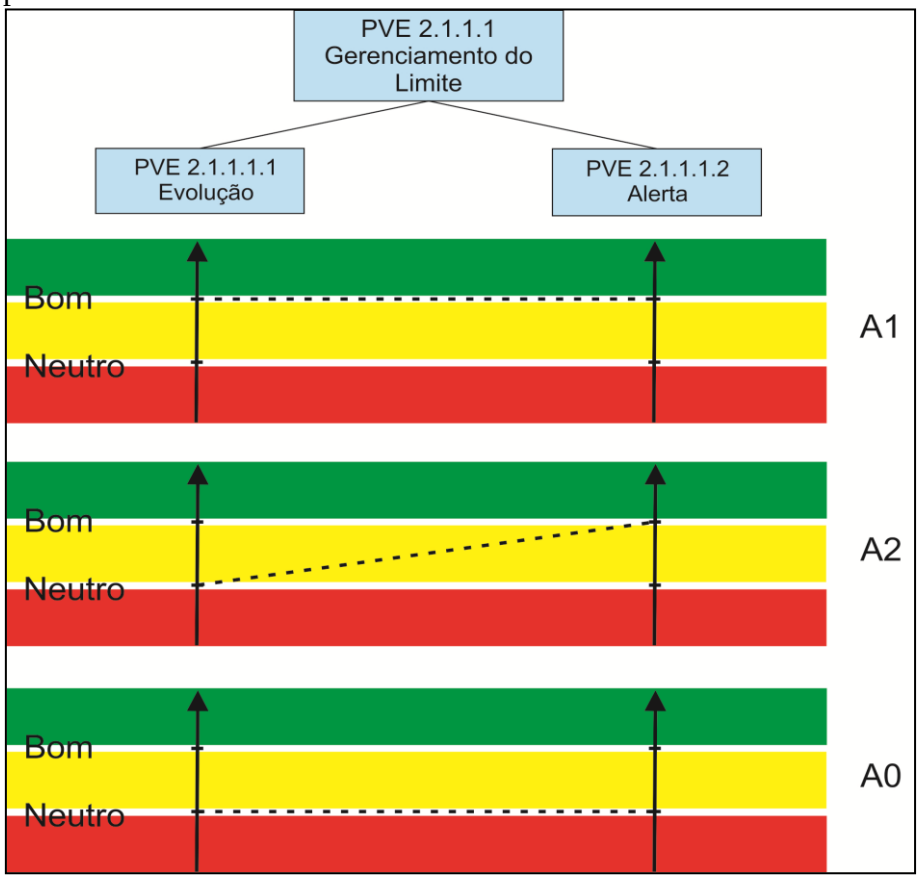
Fonte: Autor (2019).

Figura 233 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVF 1



Fonte: Autor (2019).

Figura 234 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 2.1.1.1



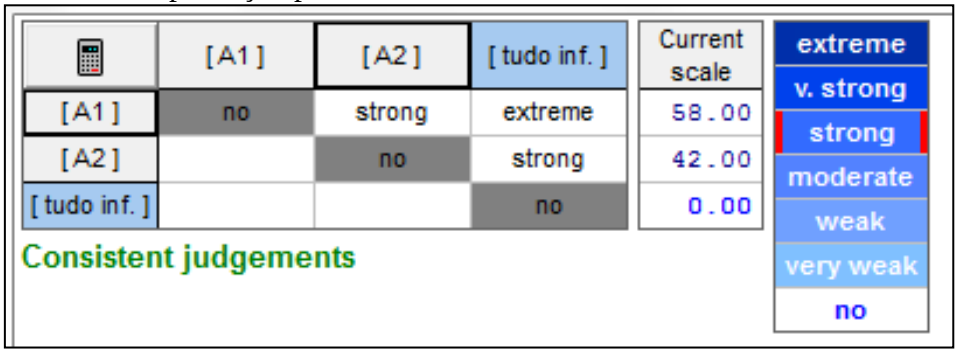
Fonte: Autor (2019).

Quadro 122 - Matriz de Roberts para o PVE 2.1.1.1

	A1	**A2**	**A0**	**SOMA**	**ORDEM**
A1		1	1	2	A1
A2	0		1	1	A2
A0	0	0		0	A0

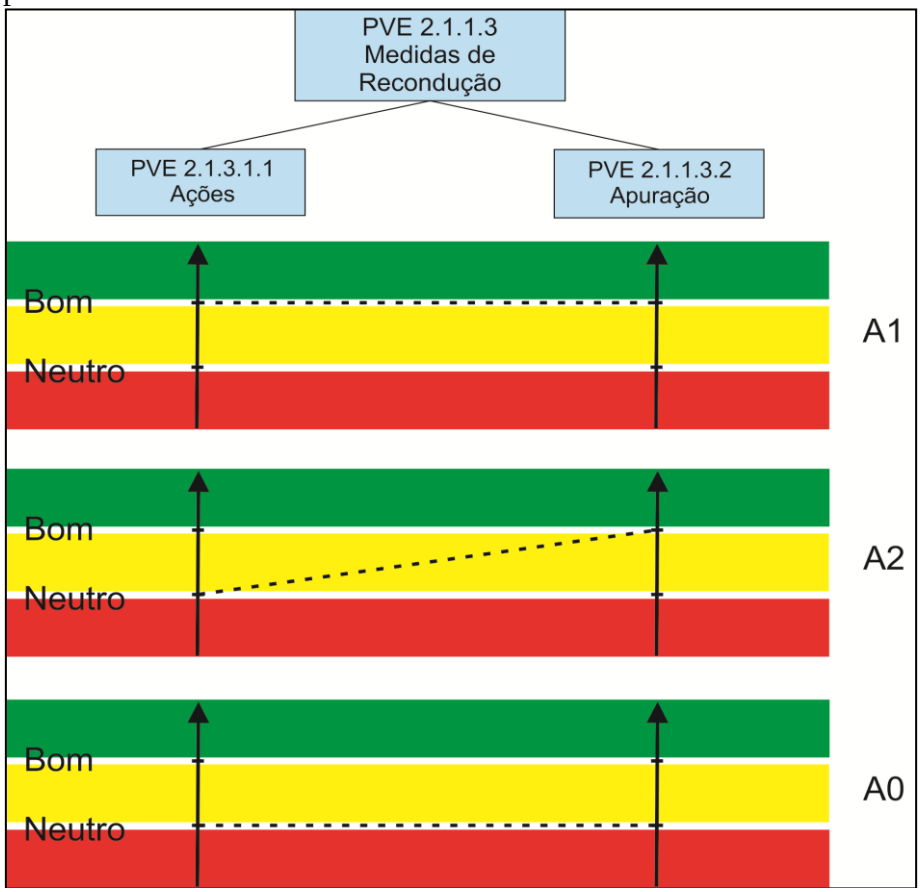
Fonte: Autor (2019).

Figura 235 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 2.1.1.1



Fonte: Autor (2019).

Figura 236 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 2.1.1.3



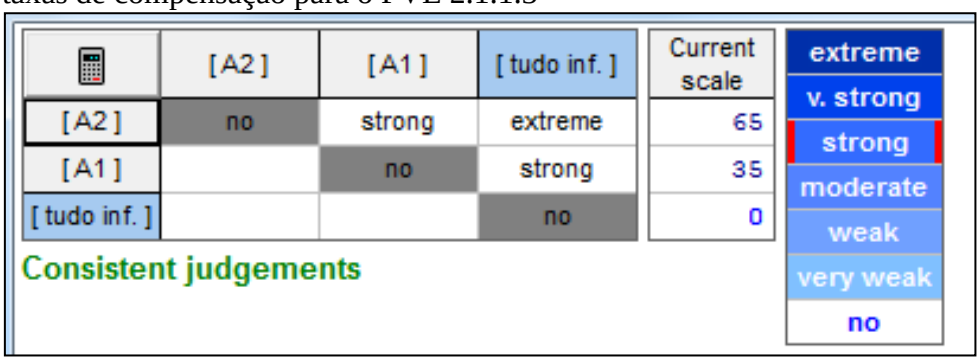
Fonte: Autor (2019).

Quadro 123 - Matriz de Roberts para o PVE 2.1.1.3

	A1	**A2**	**A0**	**SOMA**	**ORDEM**
A1		0	1	1	A2
A2	1		1	2	A1
A0	0	0		0	A0

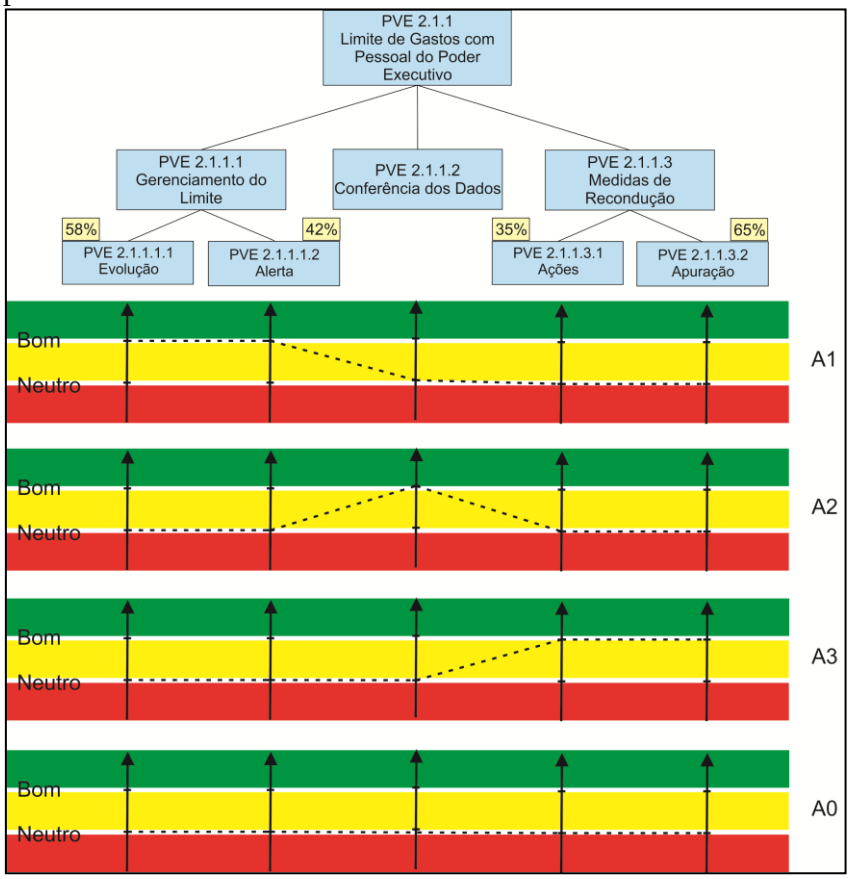
Fonte: Autor (2019).

Figura 237 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 2.1.1.3



Fonte: Autor (2019).

Figura 238 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 2.1.1



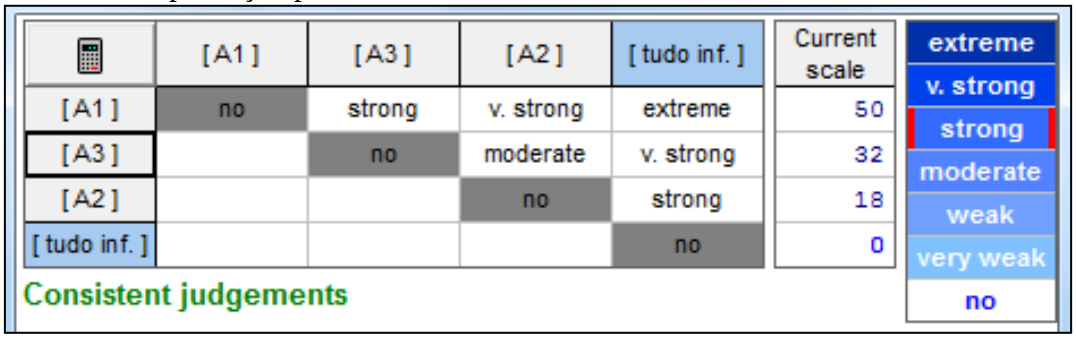
Fonte: Autor (2019).

Quadro 124 - Matriz de Roberts para o PVE 2.1.1

	A1	A2	A3	A0	SOMA	ORDEM
A1		1	1	1	3	A1
A2	0		0	1	1	A3
A3	0	1		1	2	A2
A0	0	0	0		0	A0

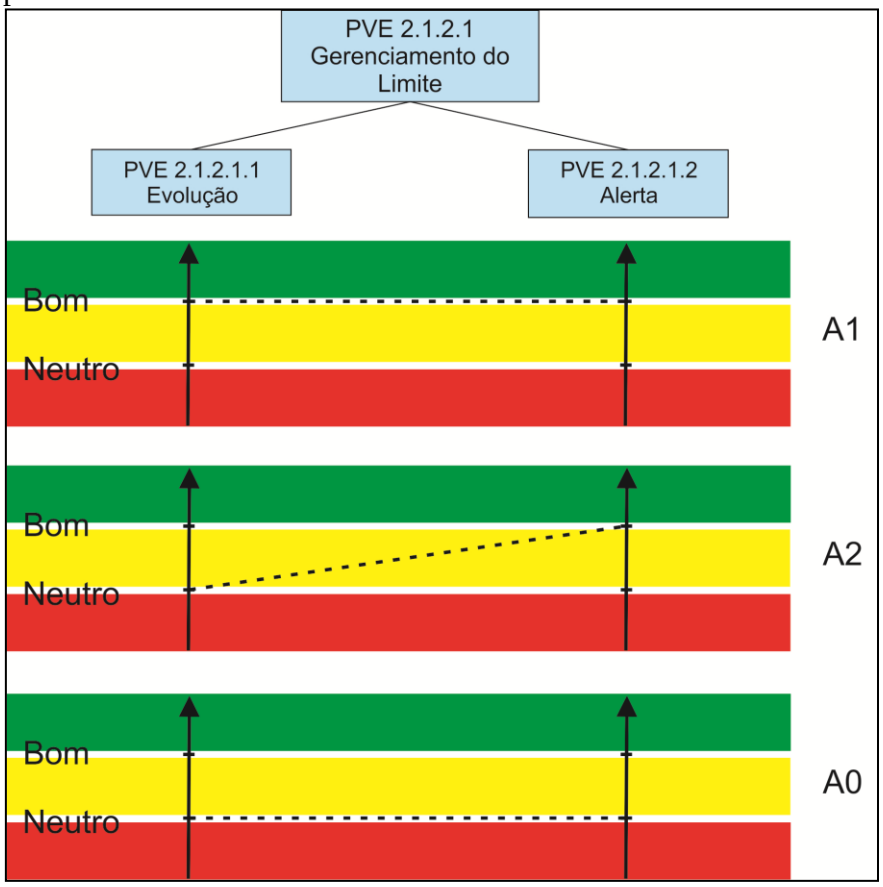
Fonte: Autor (2019).

Figura 239 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 2.1.1



Fonte: Autor (2019).

Figura 240 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 2.1.2.1



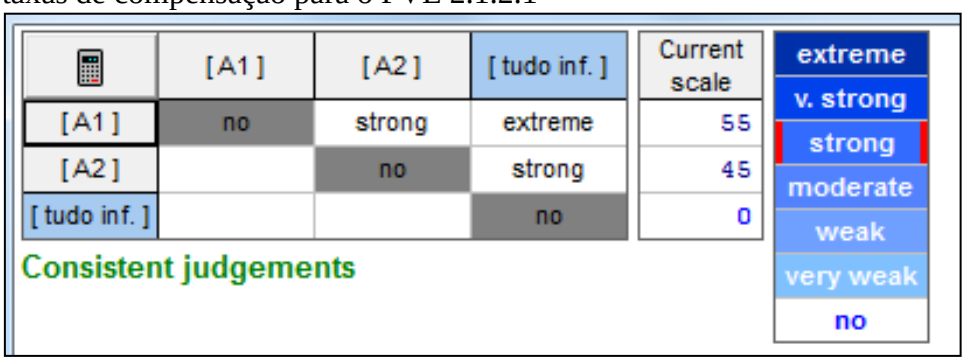
Fonte: Autor (2019).

Quadro 125 - Matriz de Roberts para o PVE 2.1.2.1

	A1	**A2**	**A0**	**SOMA**	**ORDEM**
A1		1	1	2	A1
A2	0		1	1	A2
A0	0	0		0	A0

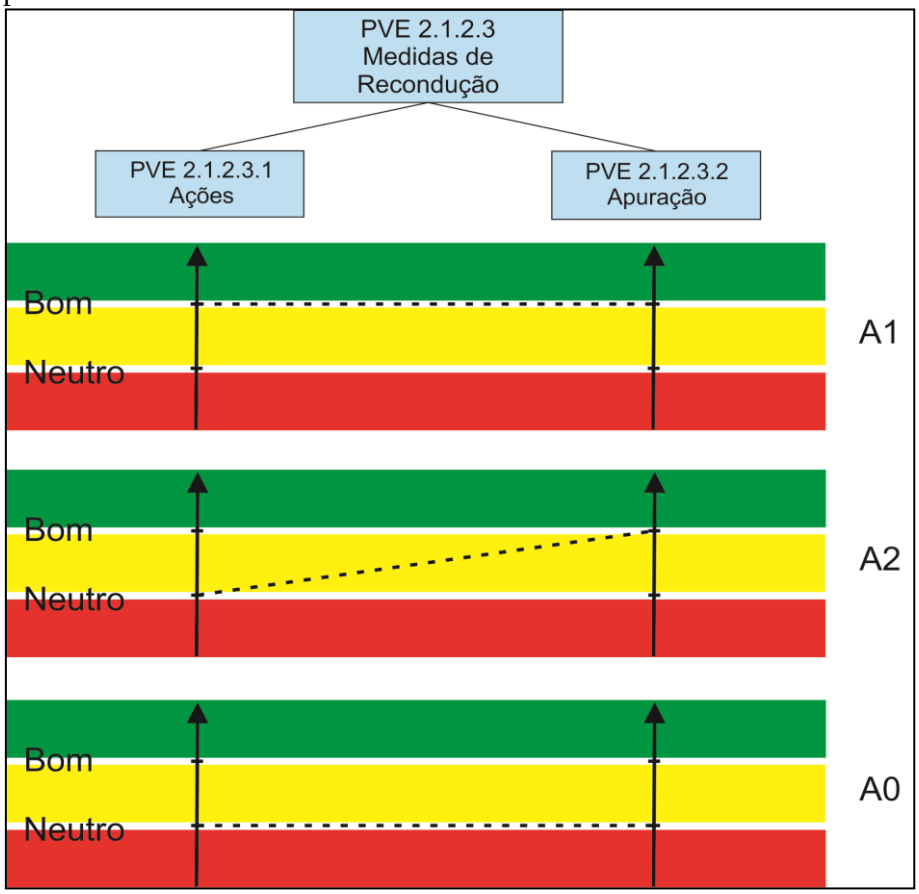
Fonte: Autor (2019).

Figura 241 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 2.1.2.1



Fonte: Autor (2019).

Figura 242 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 2.1.2.3



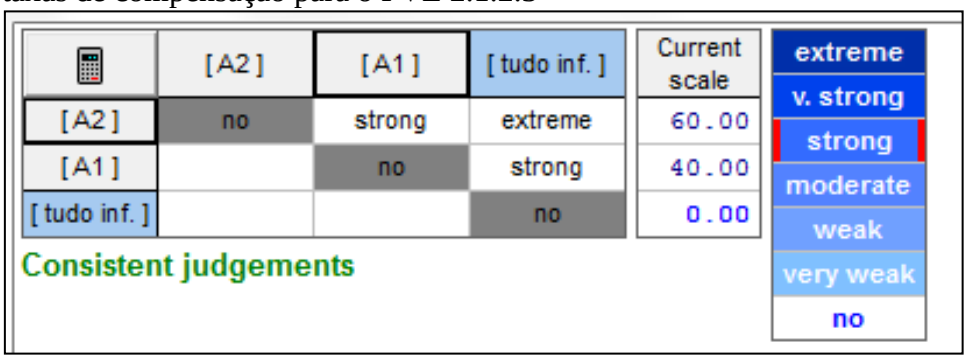
Fonte: Autor (2019).

Quadro 126 - Matriz de Roberts para o PVE 2.1.2.3

	A1	**A2**	**A0**	**SOMA**	**ORDEM**
A1		0	1	1	A2
A2	1		1	2	A1
A0	0	0		0	A0

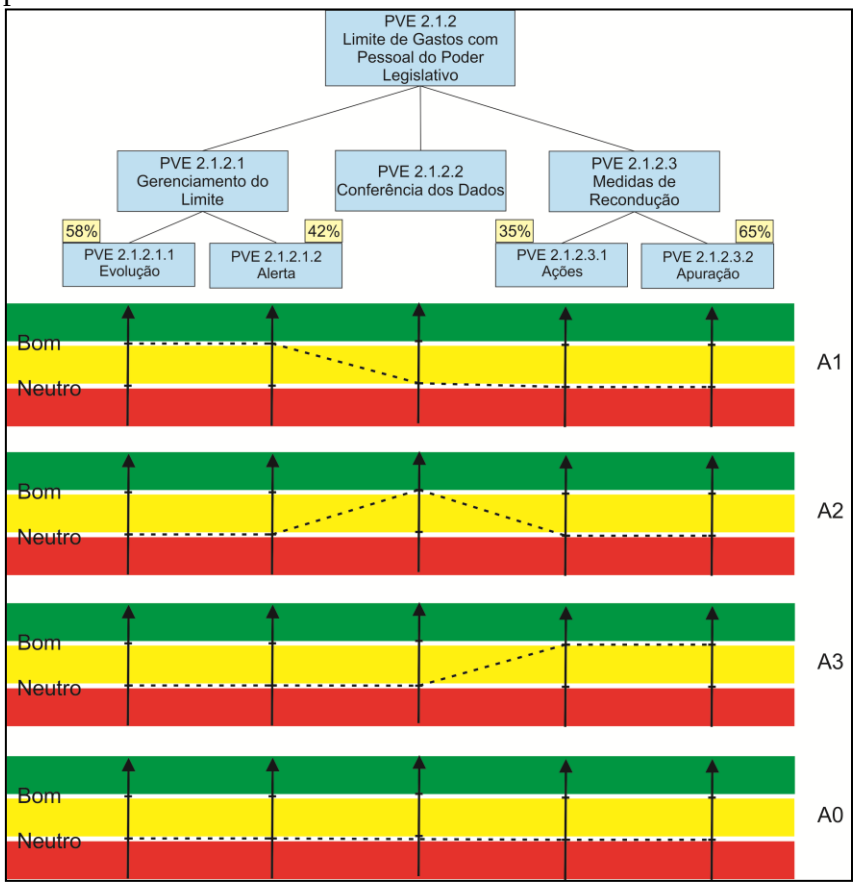
Fonte: Autor (2019).

Figura 243 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 2.1.2.3



Fonte: Autor (2019).

Figura 244 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 2.1.2



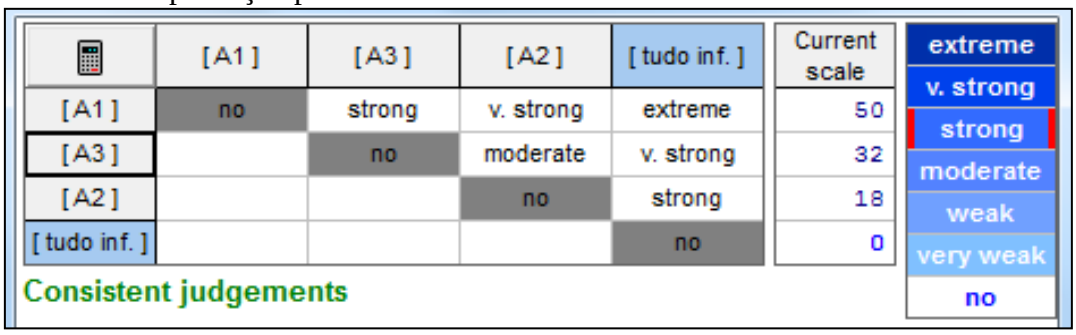
Fonte: Autor (2019).

Quadro 127 - Matriz de Roberts para o PVE 2.1.2

	A1	A2	A3	A0	SOMA	ORDEM
A1		1	1	1	3	A1
A2	0		0	1	1	A3
A3	0	1		1	2	A2
A0	0	0	0		0	A0

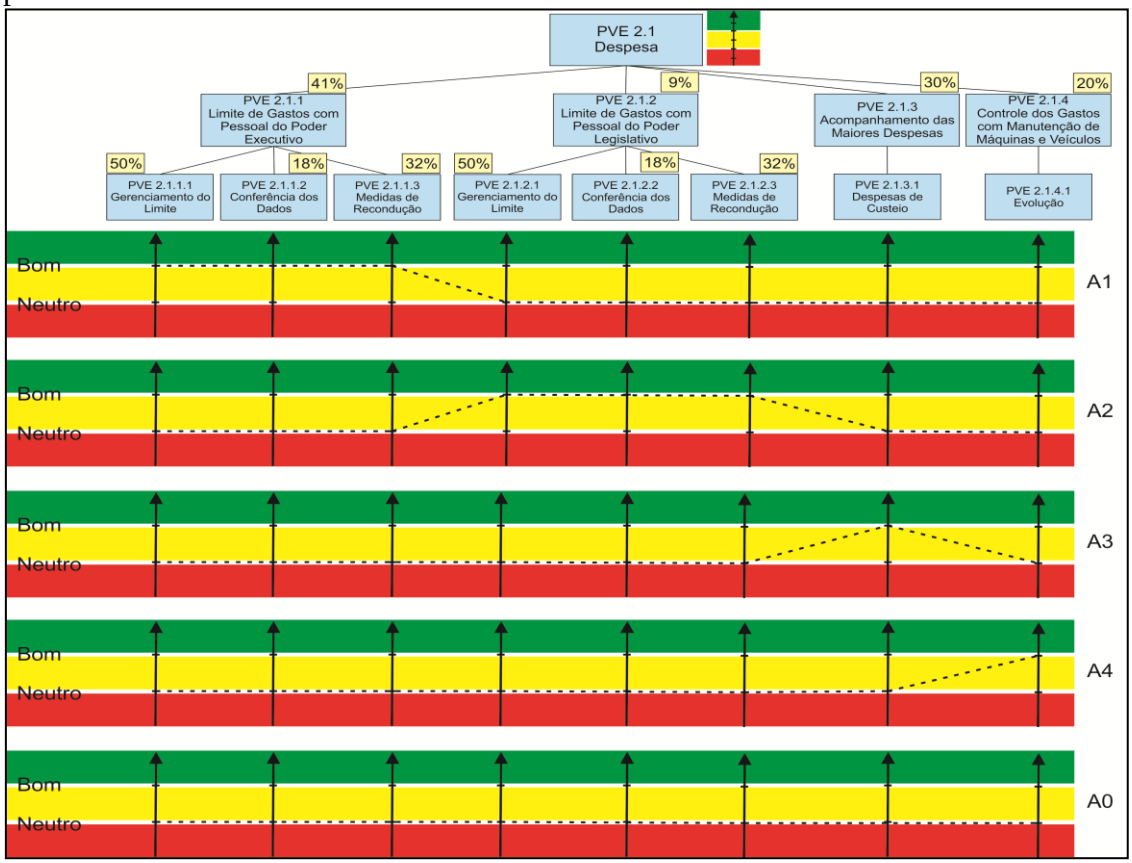
Fonte: Autor (2019).

Figura 245 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 2.1.2



Fonte: Autor (2019).

Figura 246 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 2.1



Fonte: Autor (2019).

Quadro 128 - Matriz de Roberts para o PVE 2.1

	A1	A2	A3	A4	A0	SOMA	ORDEM
A1		1	1	1	1	4	A1
A2	0		1	0	1	2	A3
A3	0	0		0	1	1	A4
A4	0	1	1		1	3	A2
A0	0	0	0	0		0	A0

Fonte: Autor (2019).

Figura 247 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 2.1

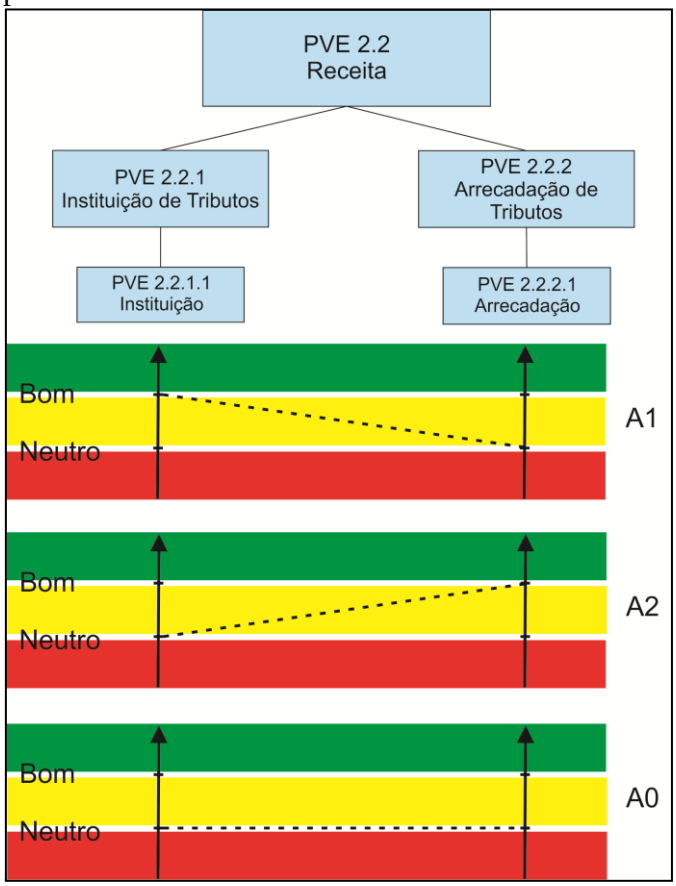
	[A1]	[A3]	[A4]	[A2]	[tudo inf.]	Current scale
[A1]	no	moderate	strong	v. strong	extreme	41
[A3]		no	moderate	strong	v. strong	30
[A4]			no	moderate	strong	20
[A2]				no	weak	9
[tudo inf.]					no	0

extreme
v. strong
strong
moderate
weak
very weak
no

Consistent judgements

Fonte: Autor (2019).

Figura 248 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 2.2



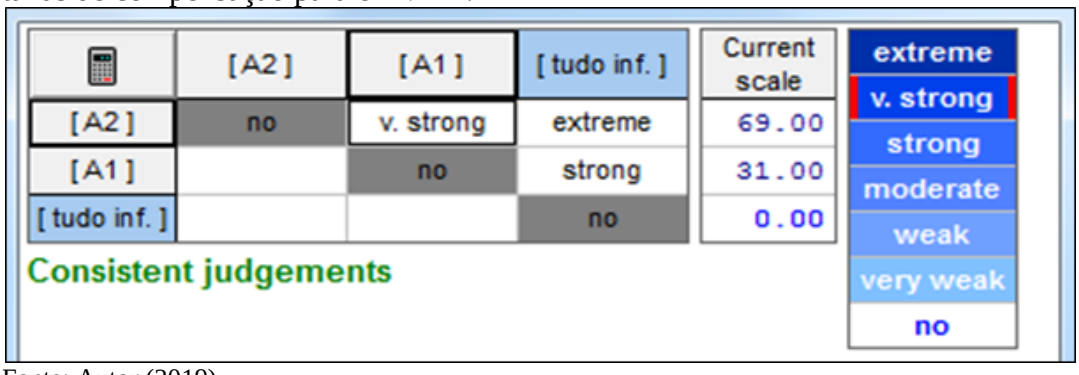
Fonte: Autor (2019).

Quadro 129 - Matriz de Roberts para o PVE 2.2

	A1	**A2**	**A0**	**SOMA**	**ORDEM**
A1		0	1	1	A2
A2	1		1	2	A1
A0	0	0		0	A0

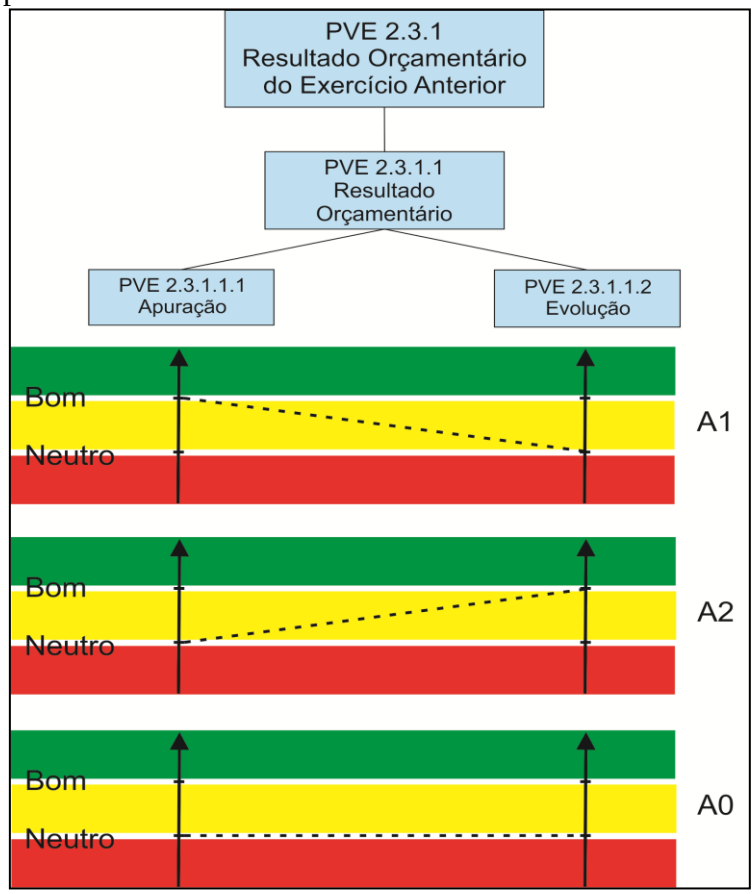
Fonte: Autor (2019).

Figura 249 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 2.2



Fonte: Autor (2019).

Figura 250 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para os PVEs 2.3.1.1 e 2.3.1



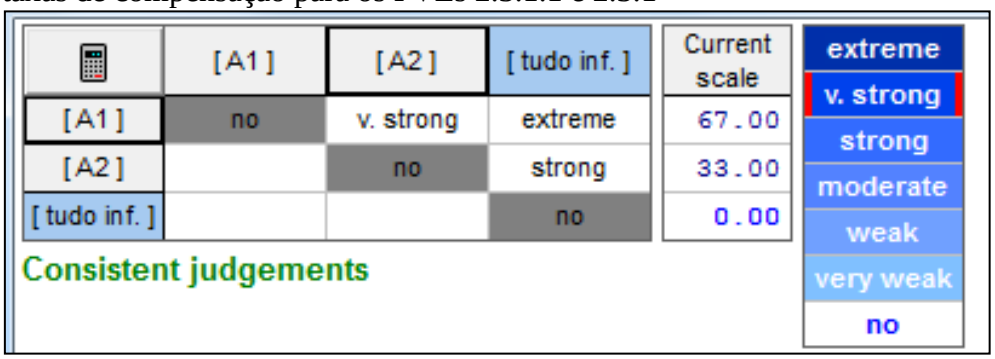
Fonte: Autor (2019).

Quadro 130 - Matriz de Roberts para os PVEs 2.3.1.1 e 2.3.1

	A1	**A2**	**A0**	**SOMA**	**ORDEM**
A1		1	1	2	A1
A2	0		1	1	A2
A0	0	0		0	A0

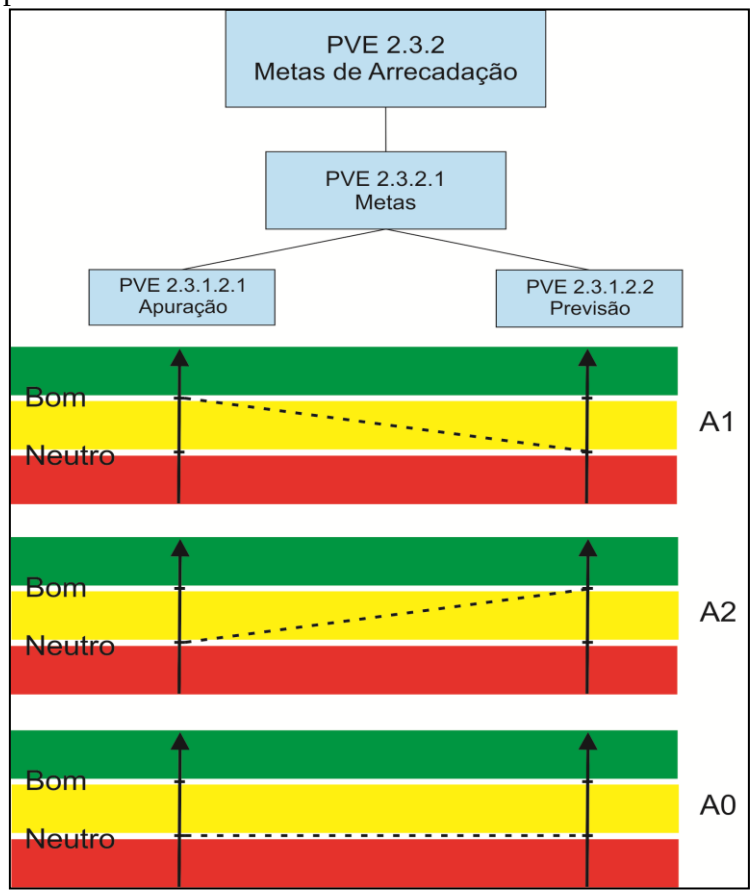
Fonte: Autor (2019).

Figura 251 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para os PVEs 2.3.1.1 e 2.3.1



Fonte: Autor (2019).

Figura 252 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para os PVEs 2.3.2.1 e 2.3.2



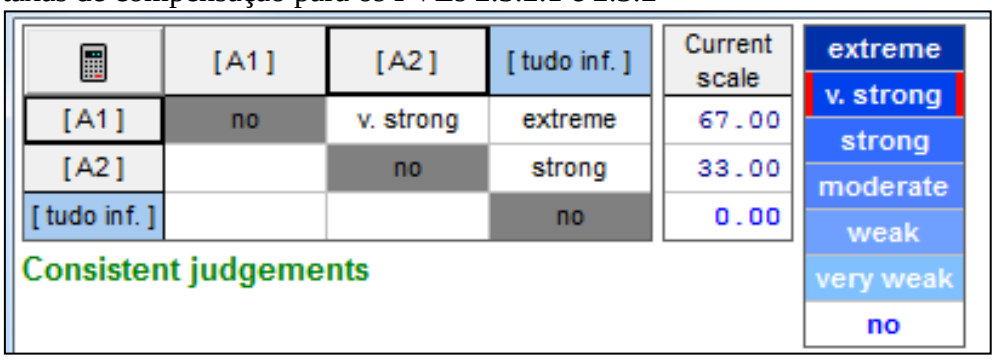
Fonte: Autor (2019).

Quadro 131 - Matriz de Roberts para os PVEs 2.3.2.1 e 2.3.2

	A1	**A2**	**A0**	**SOMA**	**ORDEM**
A1		1	1	2	A1
A2	0		1	1	A2
A0	0	0		0	A0

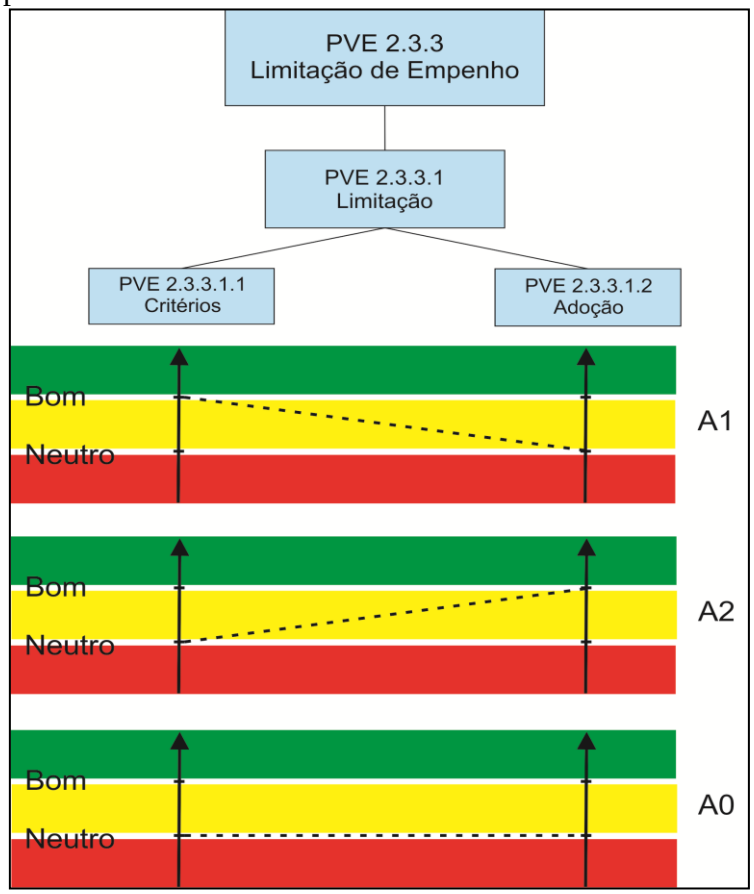
Fonte: Autor (2019).

Figura 253 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para os PVEs 2.3.2.1 e 2.3.2



Fonte: Autor (2019).

Figura 254 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para os PVEs 2.3.3.1 e 2.3.3



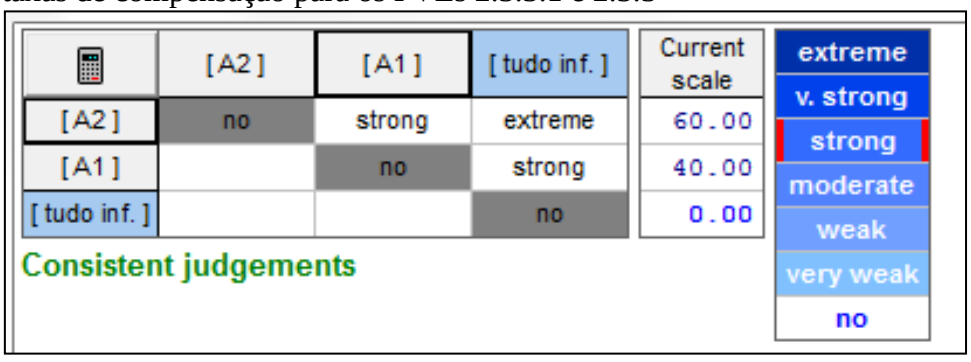
Fonte: Autor (2019).

Quadro 132 - Matriz de Roberts para os PVEs 2.3.3.1 e 2.3.3

	A1	**A2**	**A0**	**SOMA**	**ORDEM**
A1		0	1	1	A2
A2	1		1	2	A1
A0	0	0		0	A0

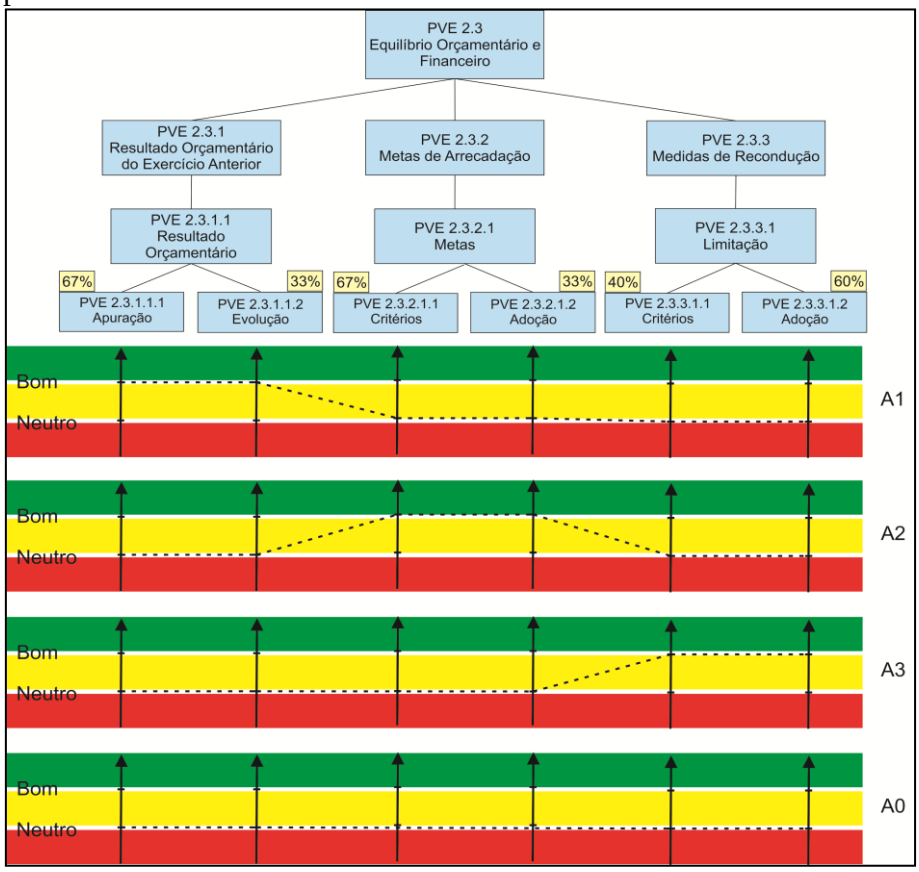
Fonte: Autor (2019).

Figura 255 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para os PVEs 2.3.3.1 e 2.3.3



Fonte: Autor (2019).

Figura 256 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 2.3



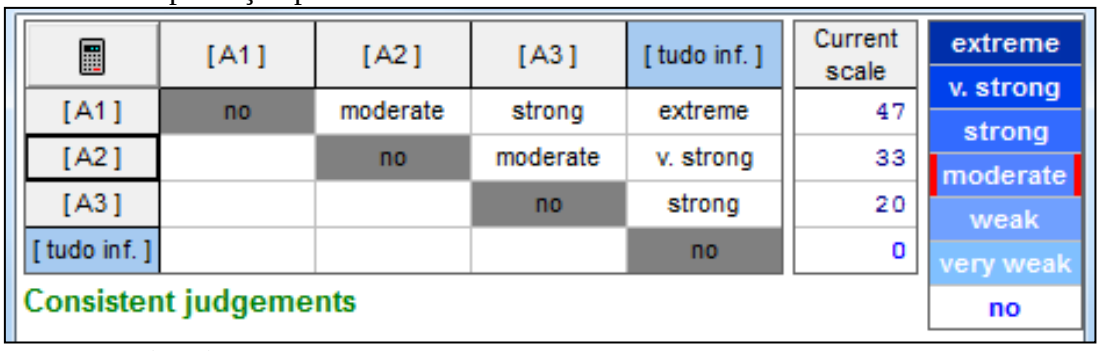
Fonte: Autor (2019).

Quadro 133 - Matriz de Roberts para o PVE 2.3

	A1	A2	A3	A0	SOMA	ORDEM
A1		1	1	1	3	A1
A2	0		1	1	2	A2
A3	0	0		1	1	A3
A0	0	0	0		0	A0

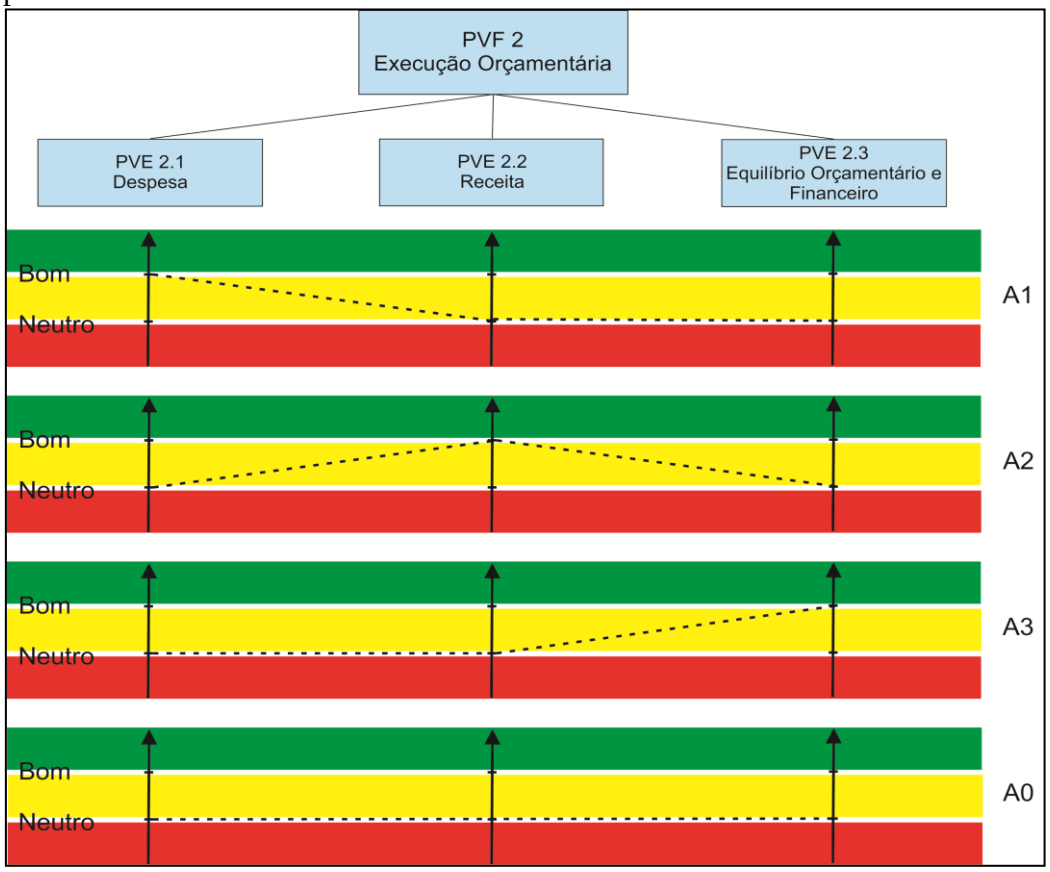
Fonte: Autor (2019).

Figura 257 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 2.3



Fonte: Autor (2019).

Figura 258 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVF 2



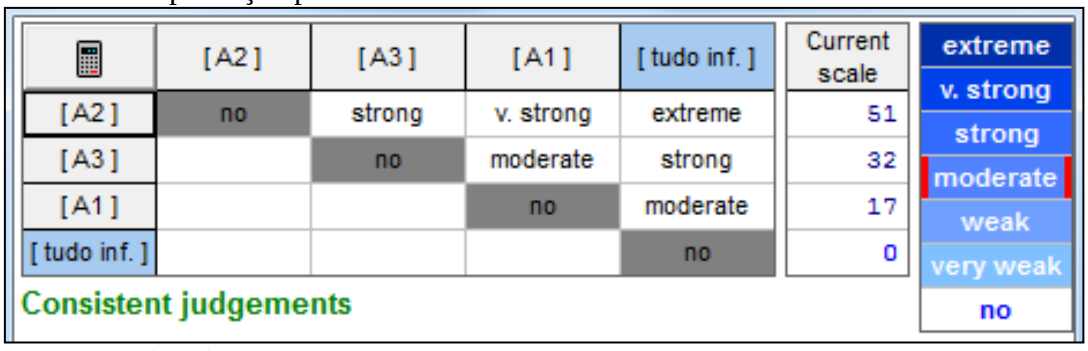
Fonte: Autor (2019).

Quadro 134 - Matriz de Roberts para o PVF 2

	A1	**A2**	**A3**	**A0**	**SOMA**	**ORDEM**
A1		1	0	1	2	A2
A2	0		0	1	1	A3
A3	1	1		1	3	A1
A0	0	0	0		0	A0

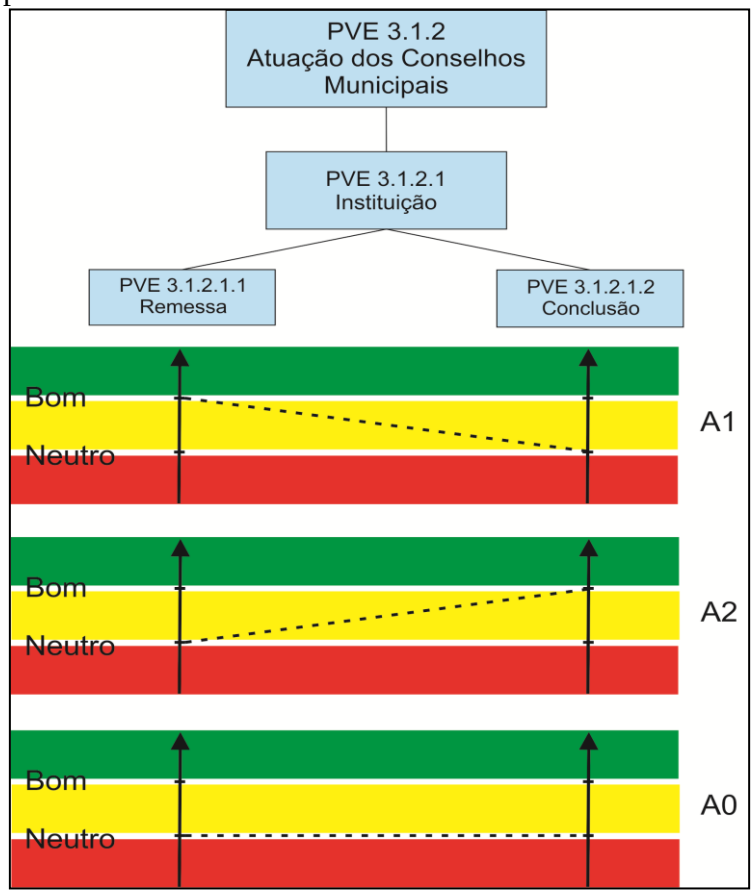
Fonte: Autor (2019).

Figura 259 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVF 2



Fonte: Autor (2019).

Figura 260 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 3.1.2.1



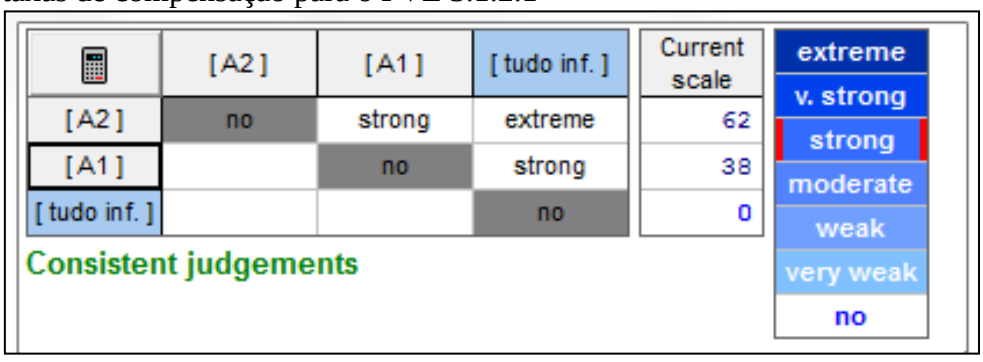
Fonte: Autor (2019).

Quadro 135 - Matriz de Roberts para o PVE 3.1.2.1

	A1	**A2**	**A0**	**SOMA**	**ORDEM**
A1		0	1	1	A2
A2	1		1	2	A1
A0	0	0		0	A0

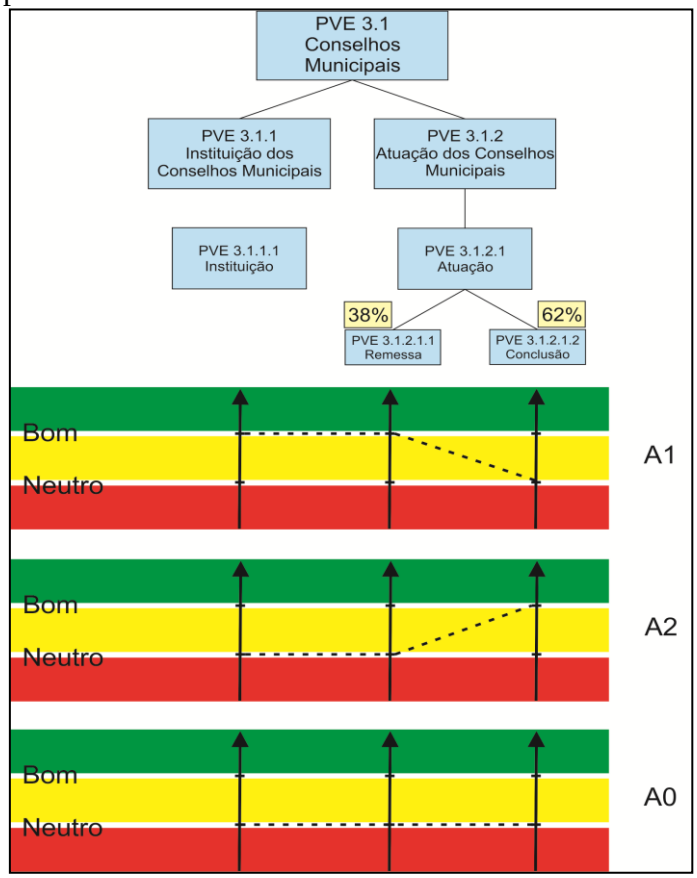
Fonte: Autor (2019).

Figura 261 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 3.1.2.1



Fonte: Autor (2019).

Figura 262 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 3.1



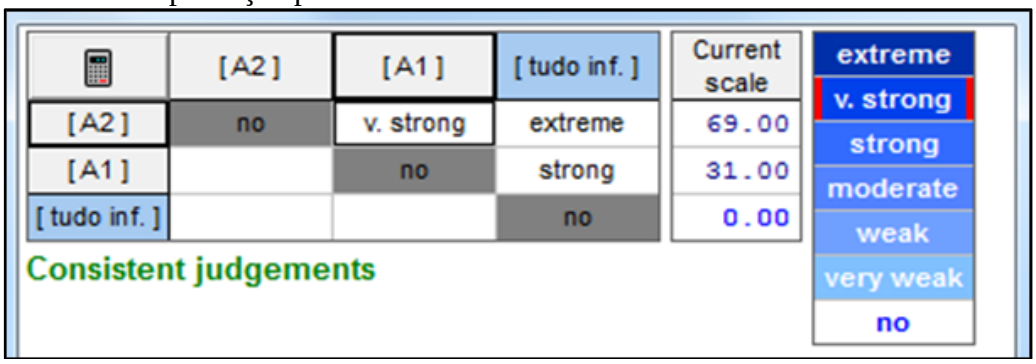
Fonte: Autor (2019).

Quadro 136 - Matriz de Roberts para o PVE 3.1

	A1	**A2**	**A0**	**SOMA**	**ORDEM**
A1		0	1	1	A2
A2	1		1	2	A1
A0	0	0		0	A0

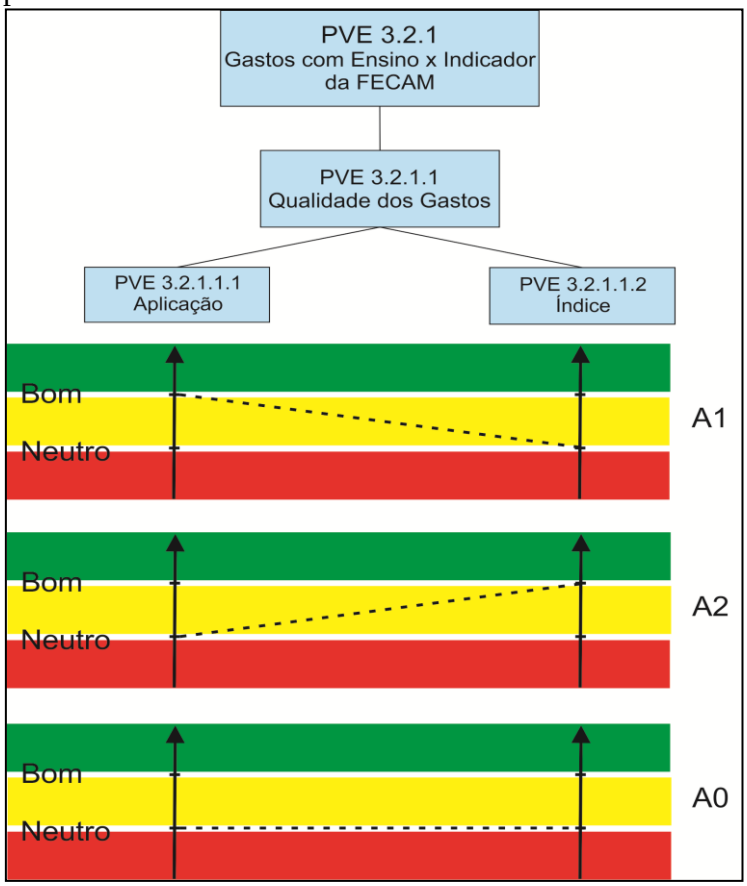
Fonte: Autor (2019).

Figura 263 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 3.1



Fonte: Autor (2019).

Figura 264 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para os PVEs 3.2.1.1 e 3.2.1



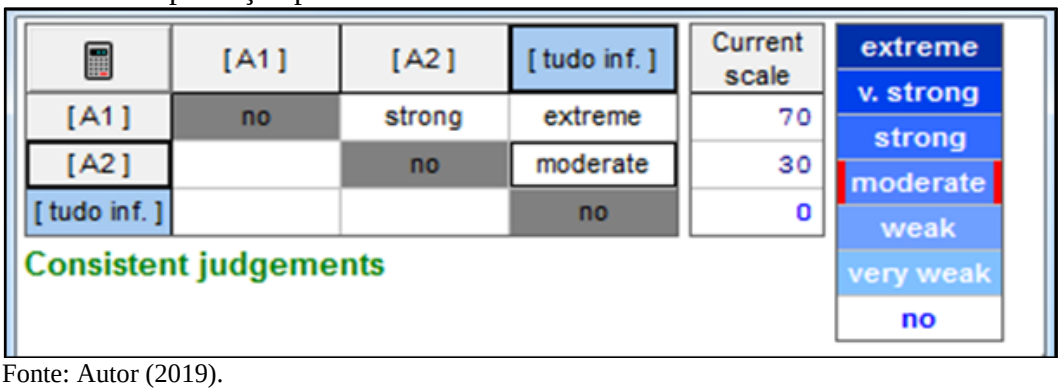
Fonte: Autor (2019).

Quadro 137 - Matriz de Roberts para os PVEs 3.2.1.1 e 3.2.1

	A1	**A2**	**A0**	**SOMA**	**ORDEM**
A1		1	1	2	A1
A2	0		1	1	A2
A0	0	0		0	A0

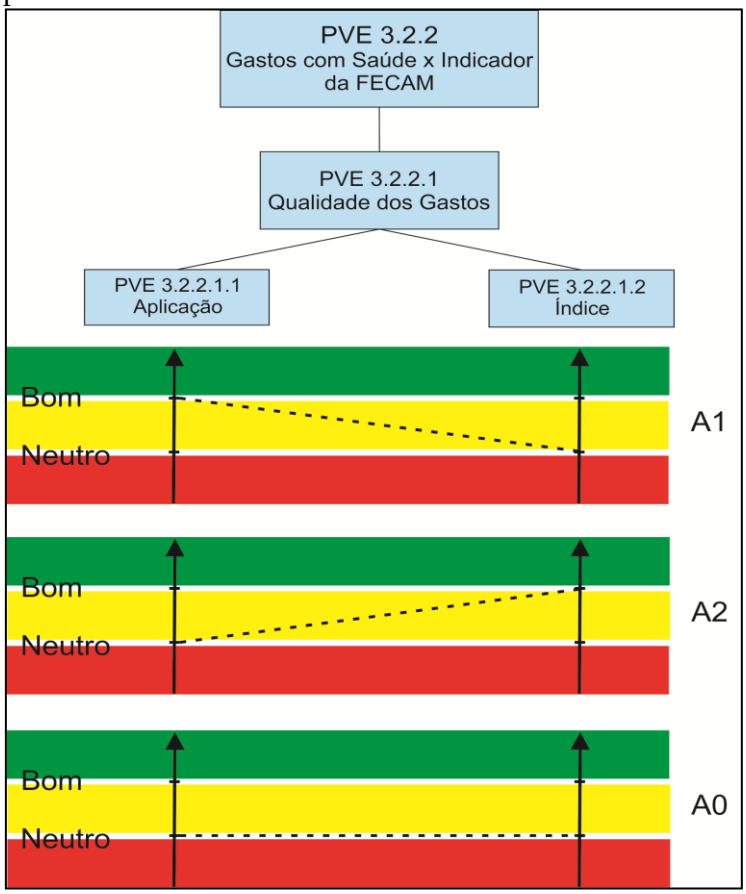
Fonte: Autor (2019).

Figura 265 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para os PVEs 3.2.1.1 e 3.2.1



Fonte: Autor (2019).

Figura 266 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para os PVEs 3.2.2.1 e 3.2.2



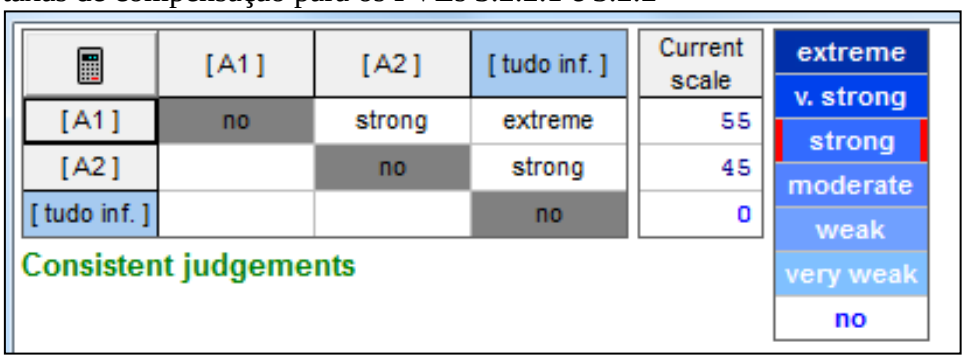
Fonte: Autor (2019).

Quadro 138 - Matriz de Roberts para os PVEs 3.2.2.1 e 3.2.2

	A1	**A2**	**A0**	**SOMA**	**ORDEM**
A1		1	1	2	A1
A2	0		1	1	A2
A0	0	0		0	A0

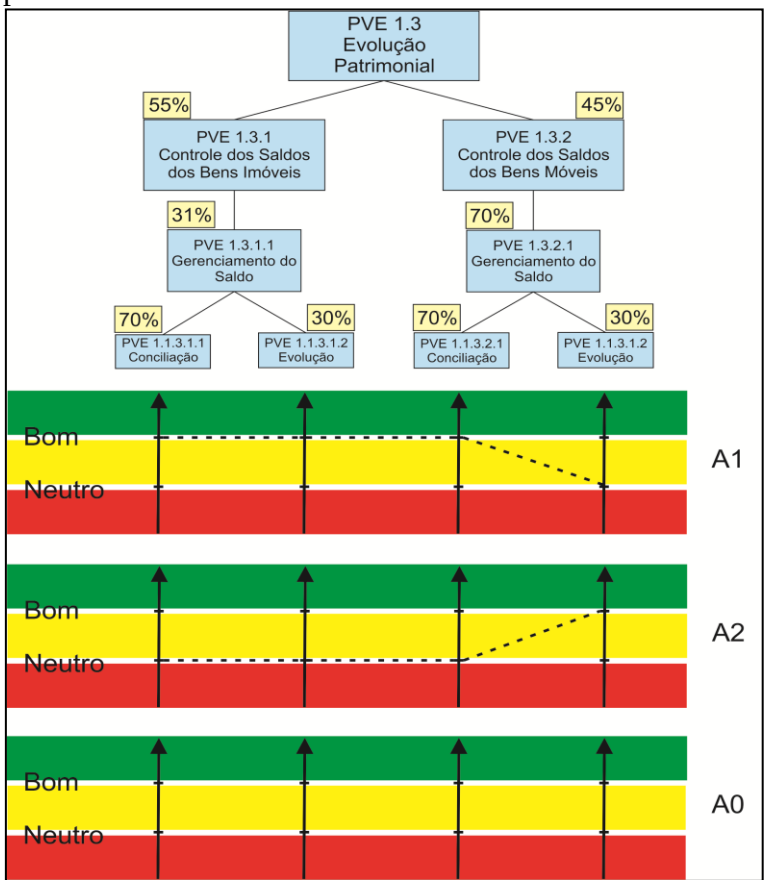
Fonte: Autor (2019).

Figura 267 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para os PVEs 3.2.2.1 e 3.2.2



Fonte: Autor (2019).

Figura 268 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 3.2



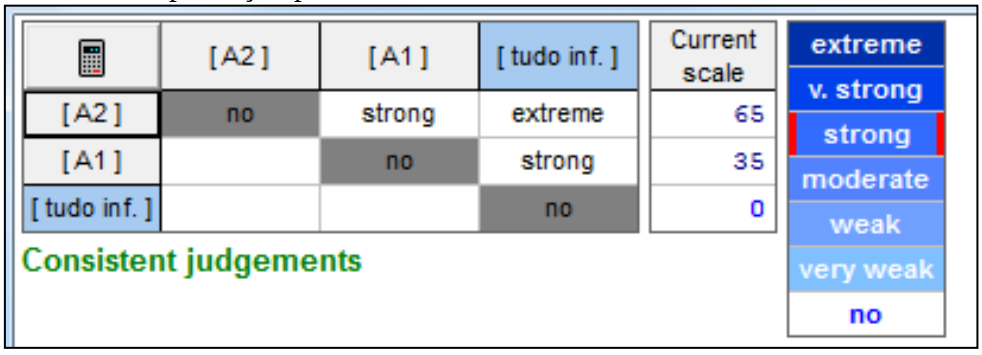
Fonte: Autor (2019).

Quadro 139 - Matriz de Roberts para o PVE 3.2

	A1	**A2**	**A0**	**SOMA**	**ORDEM**
A1		0	1	1	A2
A2	1		1	2	A1
A0	0	0		0	A0

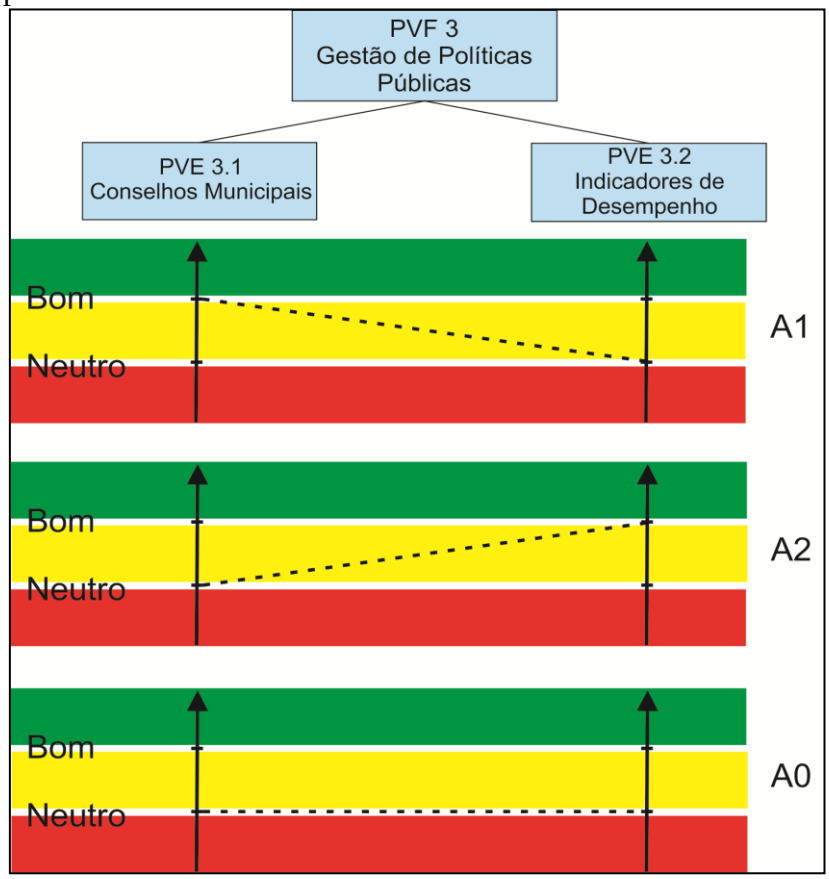
Fonte: Autor (2019).

Figura 269 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 3.2.1



Fonte: Autor (2019).

Figura 270 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVF 3



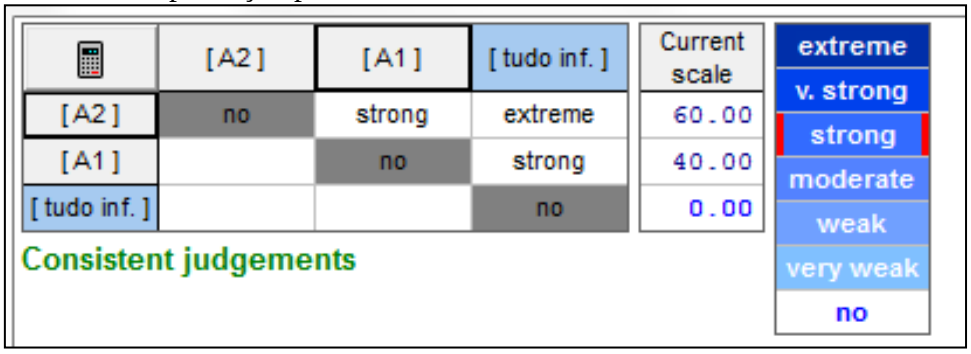
Fonte: Autor (2019).

Quadro 140 - Matriz de Roberts para o PVF 3

	A1	**A2**	**A0**	**SOMA**	**ORDEM**
A1		0	1	1	A2
A2	1		1	2	A1
A0	0	0		0	A0

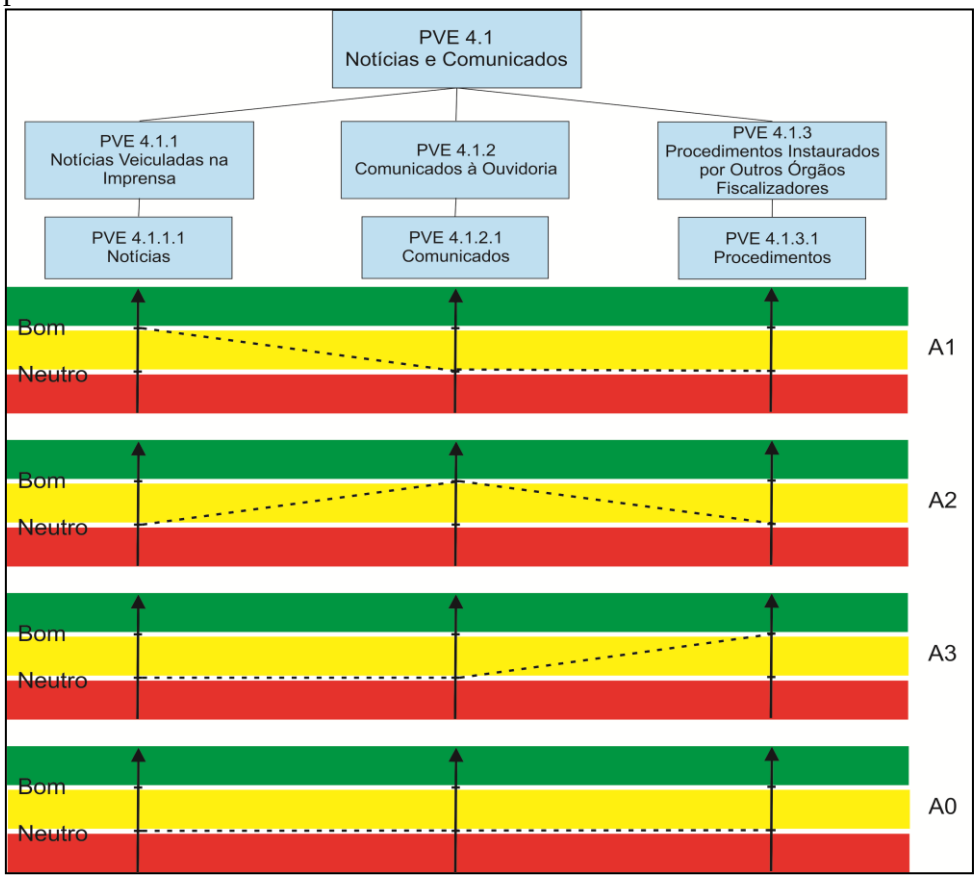
Fonte: Autor (2019).

Figura 271 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVF 3



Fonte: Autor (2019).

Figura 272 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 4.1



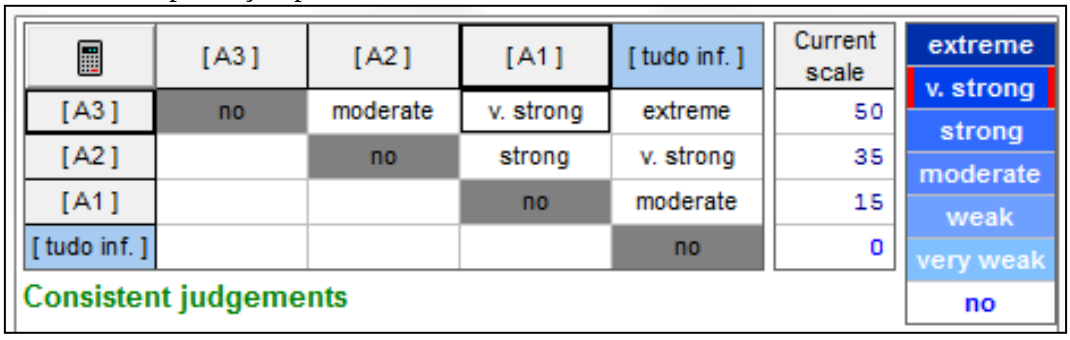
Fonte: Autor (2019).

Quadro 141 - Matriz de Roberts para o PVE 4.1

	A1	A2	A3	A0	SOMA	ORDEM
A1		0	0	1	1	A3
A2	1		0	1	2	A2
A3	1	1		1	3	A1
A0	0	0	0		0	A0

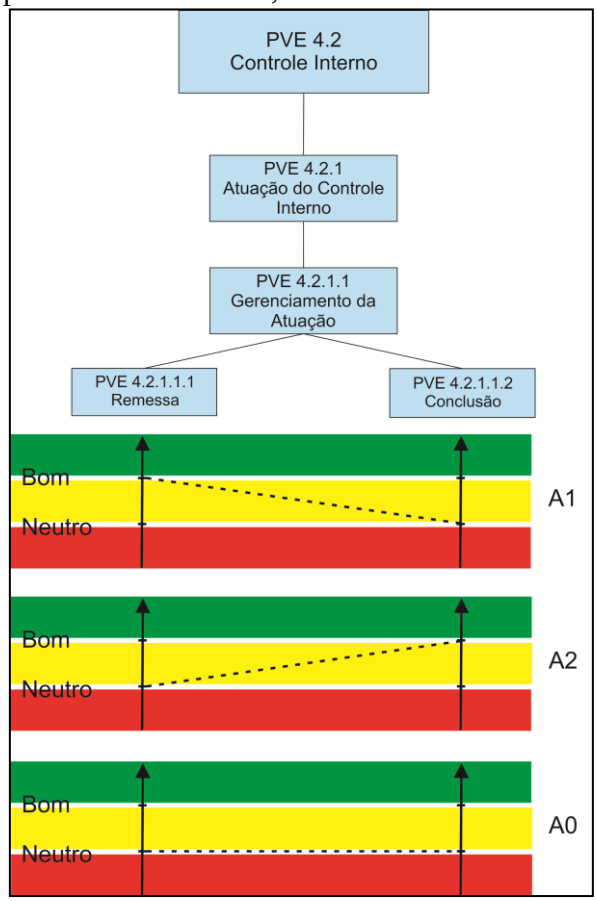
Fonte: Autor (2019).

Figura 273 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 4.1



Fonte: Autor (2019).

Figura 274 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para os PVEs 4.2.1.1, 4.2.1 e 4.2



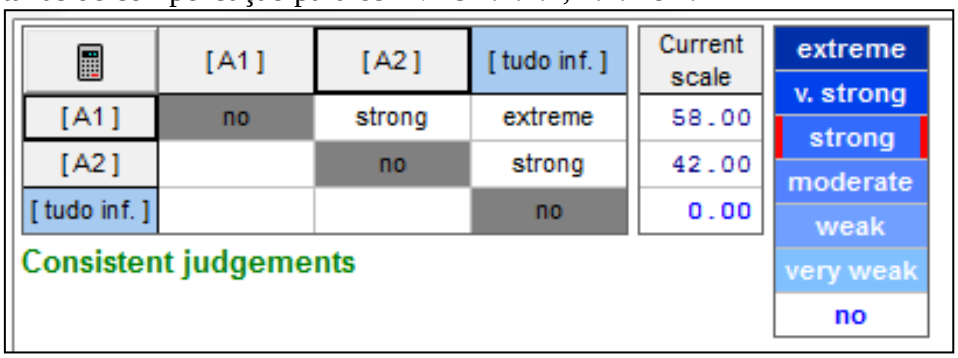
Fonte: Autor (2019).

Quadro 142 - Matriz de Roberts para os PVEs 4.2.1.1, 4.2.1 e 4.2

	A1	**A2**	**A0**	**SOMA**	**ORDEM**
A1		1	1	2	A1
A2	0		1	1	A2
A0	0	0		0	A0

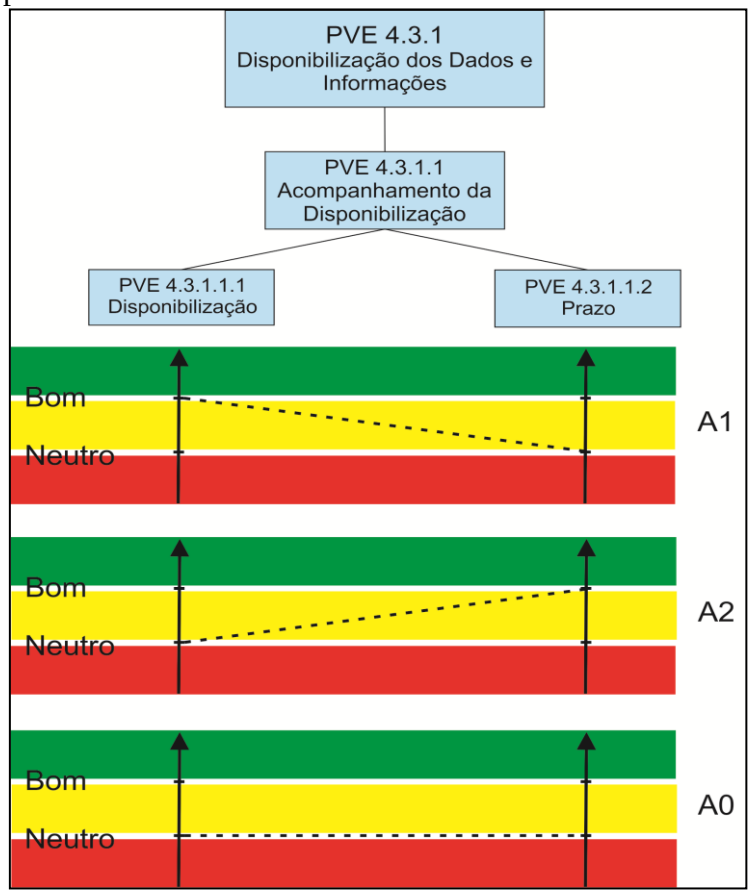
Fonte: Autor (2019).

Figura 275 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para os PVEs 4.2.1.1, 4.2.1 e 4.2



Fonte: Autor (2019).

Figura 276 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para os PVEs 4.3.1.1 e 4.3.1



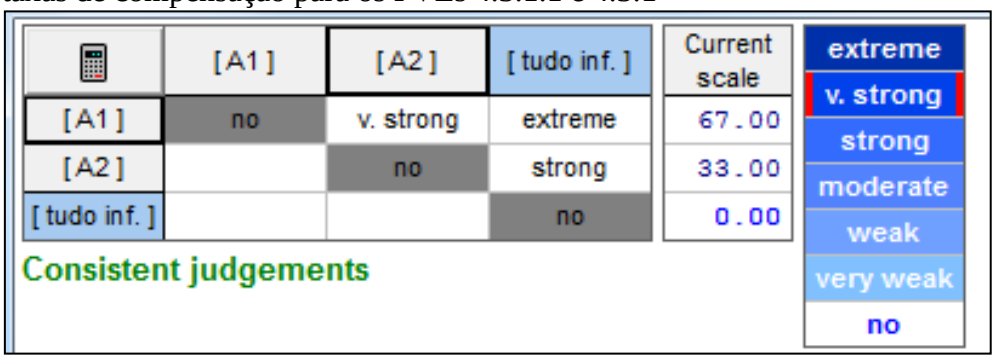
Fonte: Autor (2019).

Quadro 143 - Matriz de Roberts para os PVEs 4.3.1.1 e 4.3.1

	A1	**A2**	**A0**	**SOMA**	**ORDEM**
A1		1	1	2	A1
A2	0		1	1	A2
A0	0	0		0	A0

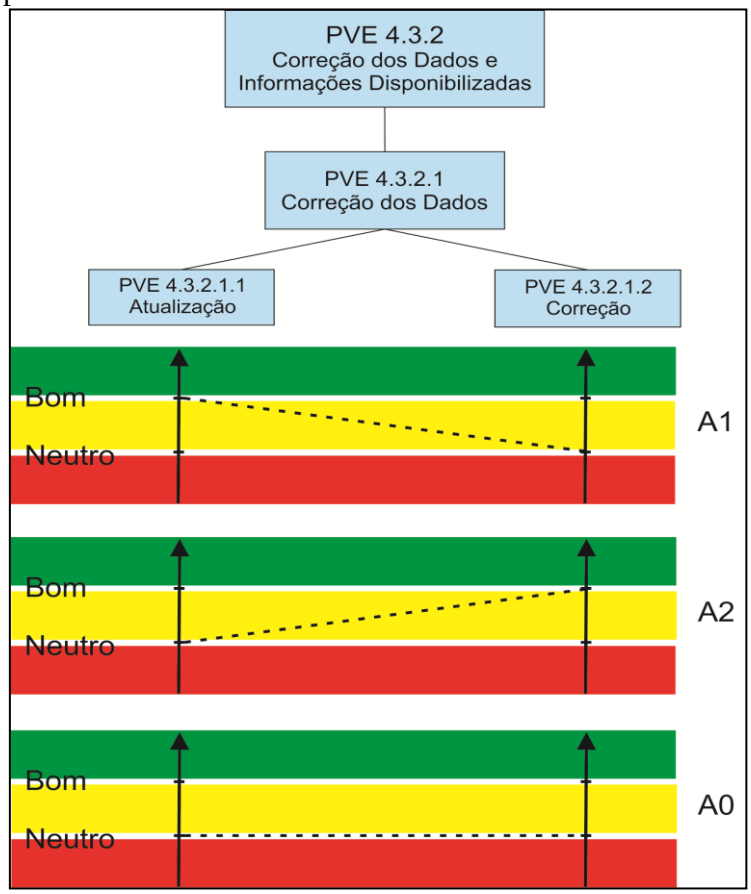
Fonte: Autor (2019).

Figura 277 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para os PVEs 4.3.1.1 e 4.3.1



Fonte: Autor (2019).

Figura 278 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para os PVEs 4.3.2.1 e 4.3.2



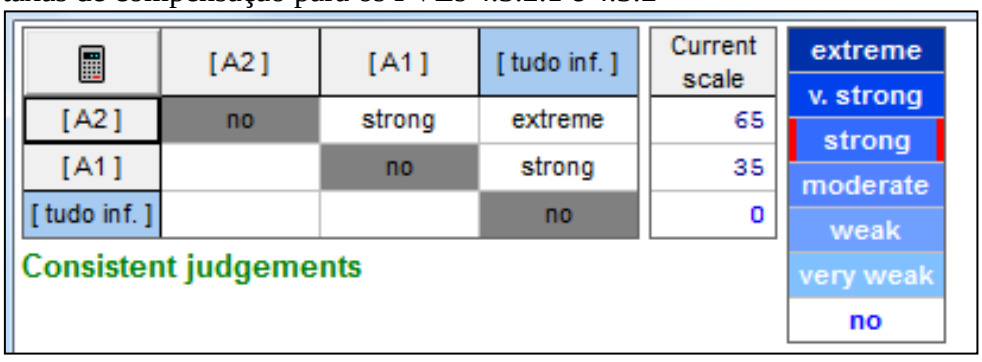
Fonte: Autor (2019).

Quadro 144 - Matriz de Roberts para os PVEs 4.3.2.1 e 4.3.2

	A1	**A2**	**A0**	**SOMA**	**ORDEM**
A1		1	1	2	A1
A2	0		1	1	A2
A0	0	0		0	A0

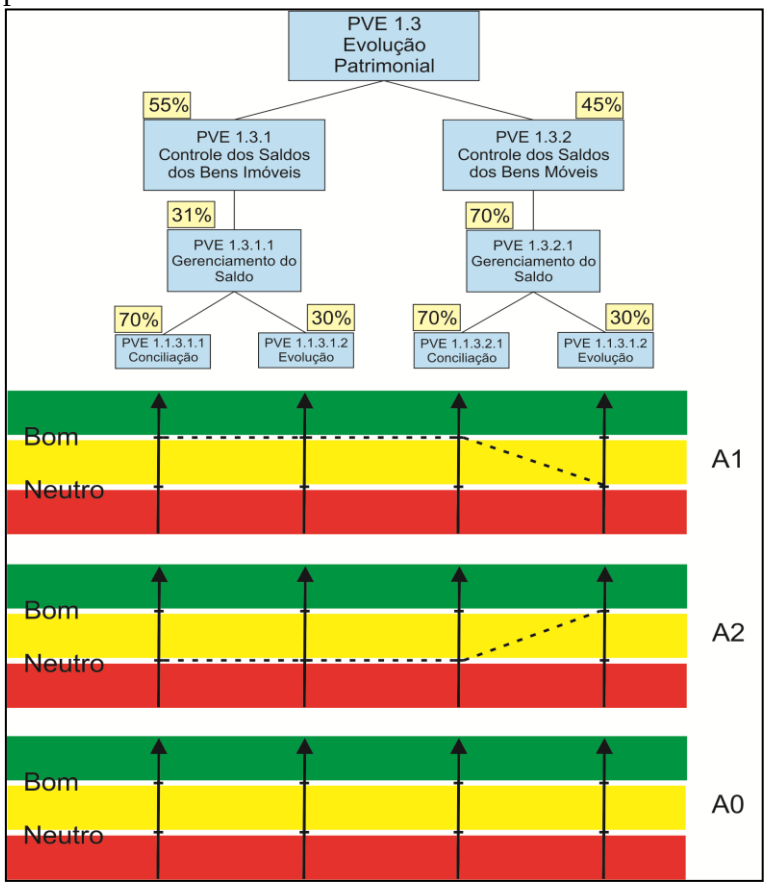
Fonte: Autor (2019).

Figura 279 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para os PVEs 4.3.2.1 e 4.3.2



Fonte: Autor (2019).

Figura 280 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 4.3



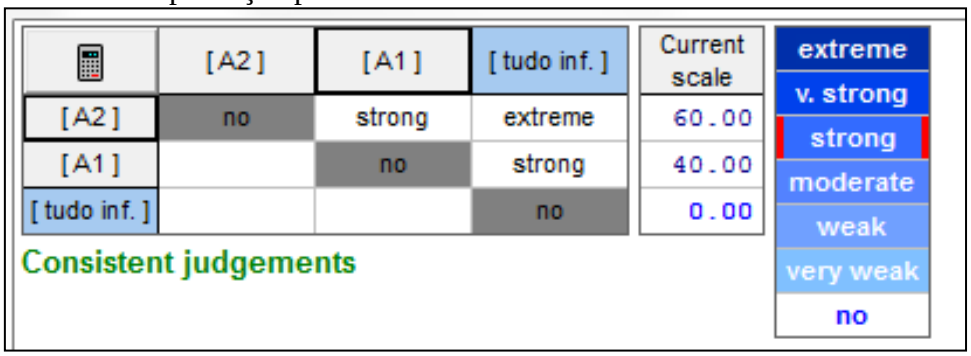
Fonte: Autor (2019).

Quadro 145 - Matriz de Roberts para o PVE 4.3

	A1	**A2**	**A0**	**SOMA**	**ORDEM**
A1		0	1	1	A2
A2	1		1	2	A1
A0	0	0		0	A0

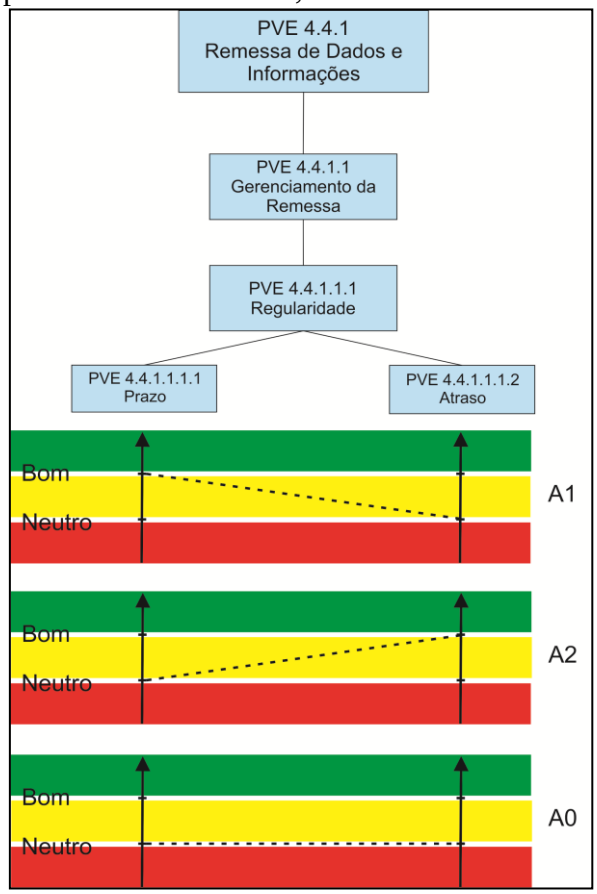
Fonte: Autor (2019).

Figura 281 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 4.3



Fonte: Autor (2019).

Figura 282 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para os PVEs 4.4.1.1.1, 4.4.1.1 e 4.4.1



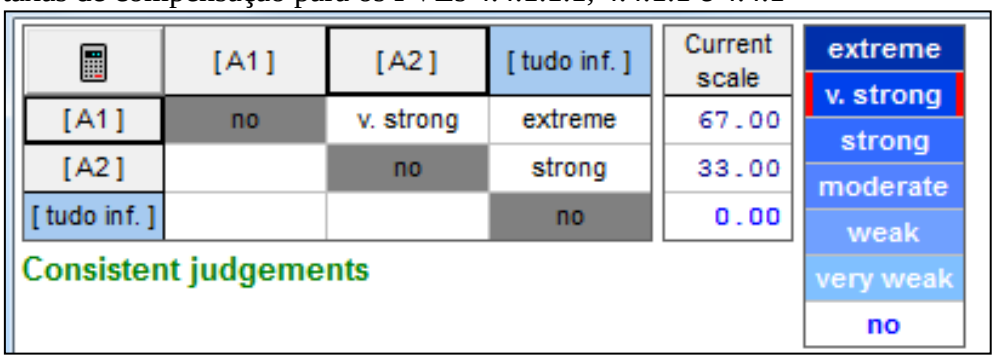
Fonte: Autor (2019).

Quadro 146 - Matriz de Roberts para os PVEs 4.4.1.1.1, 4.4.1.1 e 4.4.1

	A1	**A2**	**A0**	**SOMA**	**ORDEM**
A1		1	1	2	A1
A2	0		1	1	A2
A0	0	0		0	A0

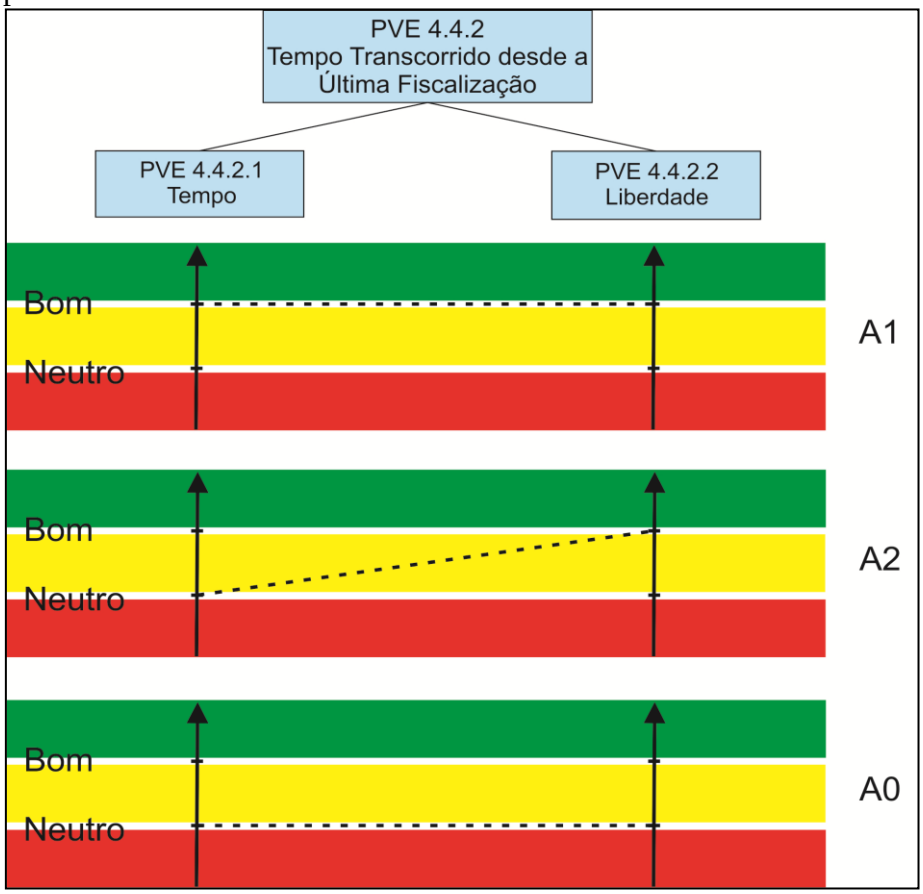
Fonte: Autor (2019).

Figura 283 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para os PVEs 4.4.1.1.1, 4.4.1.1 e 4.4.1



Fonte: Autor (2019).

Figura 284 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 4.4.2



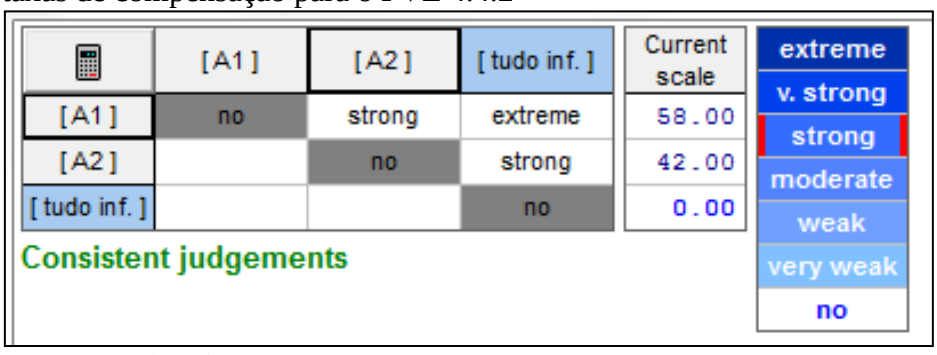
Fonte: Autor (2019).

Quadro 147 - Matriz de Roberts para o PVE 4.4.2

	A1	**A2**	**A0**	**SOMA**	**ORDEM**
A1		1	1	2	A1
A2	0		1	1	A2
A0	0	0		0	A0

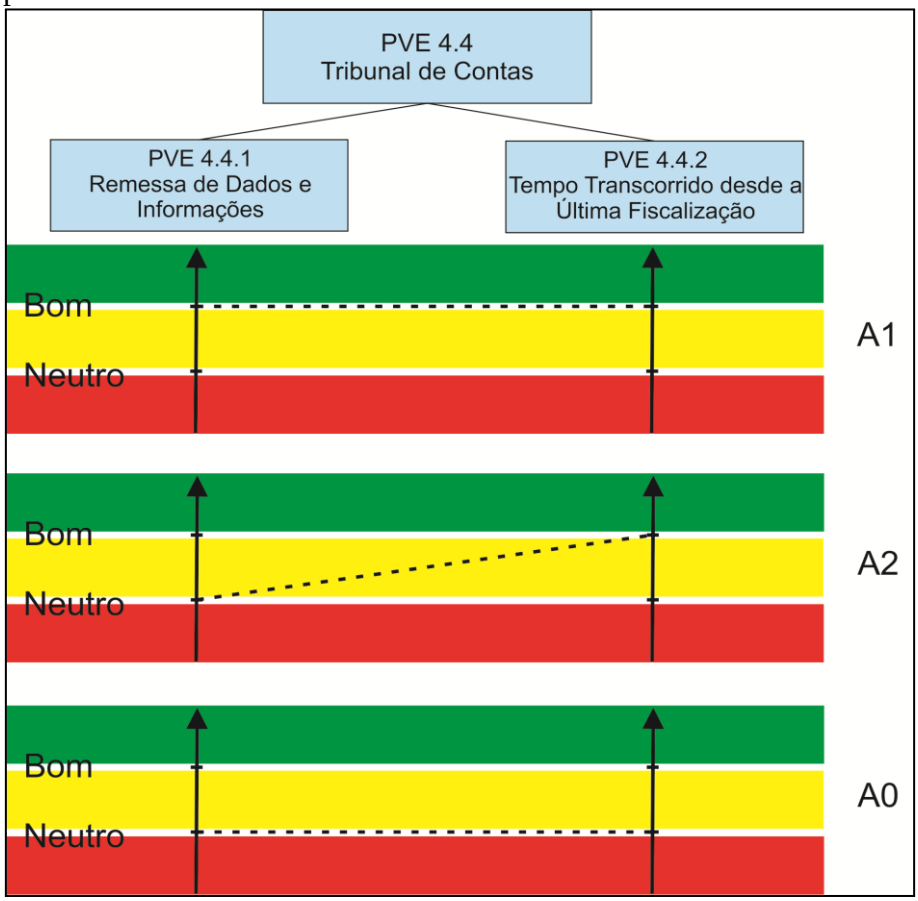
Fonte: Autor (2019).

Figura 285 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 4.4.2



Fonte: Autor (2019).

Figura 286 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVE 4.4



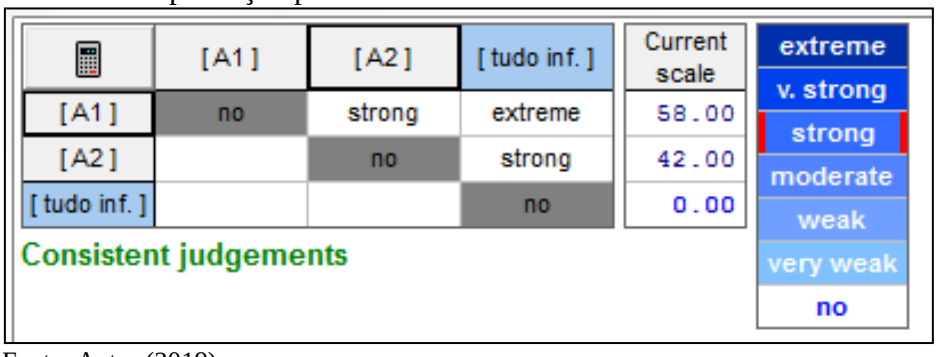
Fonte: Autor (2019).

Quadro 148 - Matriz de Roberts para o PVE 4.4

	A1	**A2**	**A0**	**SOMA**	**ORDEM**
A1		1	1	2	A1
A2	0		1	1	A2
A0	0	0		0	A0

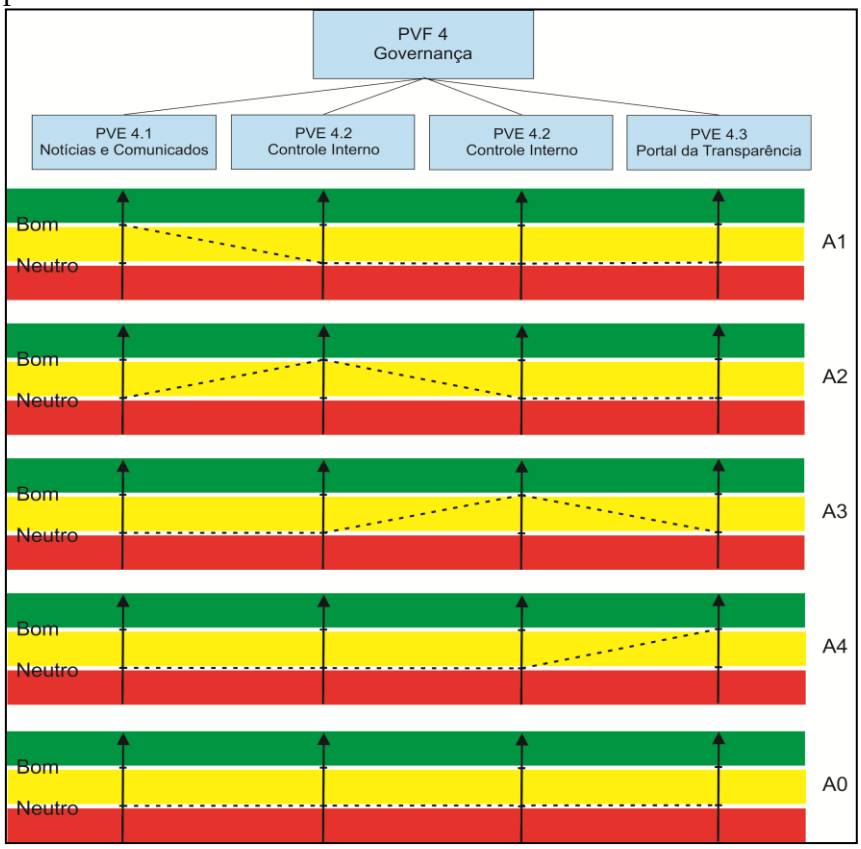
Fonte: Autor (2019).

Figura 287 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVE 4.4



Fonte: Autor (2019).

Figura 288 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação das taxas para o PVF 4



Fonte: Autor (2019).

Quadro 149 - Matriz de Roberts para o PVF 4

	A1	A2	A3	A4	A0	SOMA	ORDEM
A1		0	1	1	1	3	A2
A2	1		1	1	1	4	A1
A3	0	0		0	1	1	A4
A4	0	0	1		1	2	A3
A0	0	0	0	0		0	A0

Fonte: Autor (2019).

Figura 289 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para o PVF 4

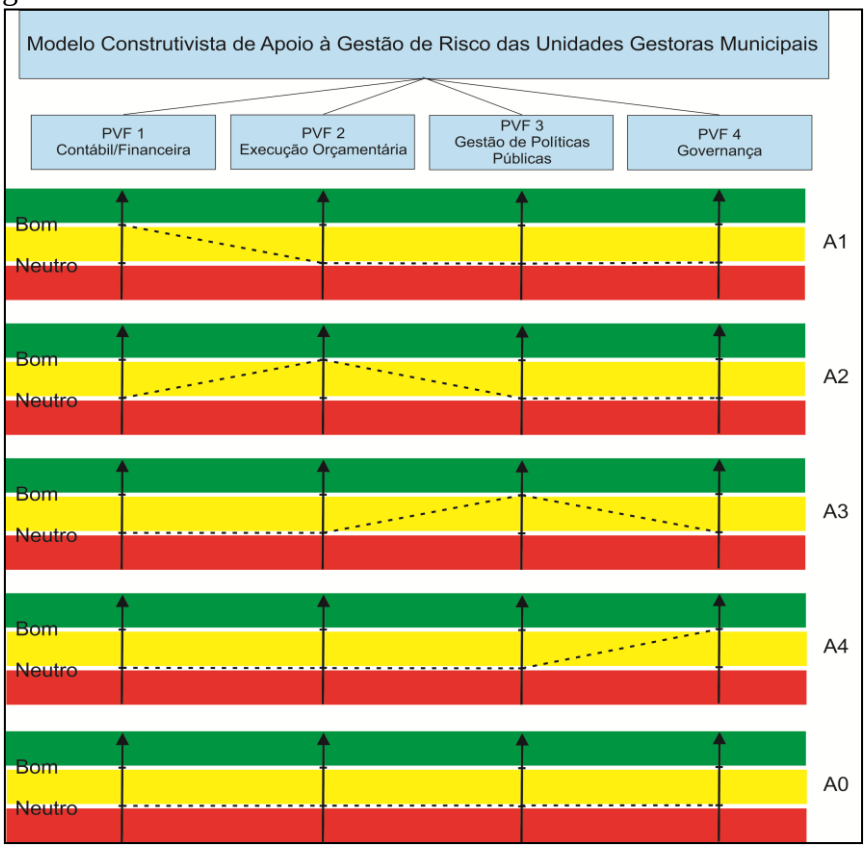
	[A1]	[A4]	[A3]	[A2]	[tudo inf.]	Current scale
[A1]	no	moderate	strong	v. strong	extreme	42
[A4]		no	moderate	strong	v. strong	30
[A3]			no	moderate	strong	19
[A2]				no	weak	9
[tudo inf.]					no	0

extreme
v. strong
strong
moderate
weak
very weak
no

Consistent judgements

Fonte: Autor (2019).

Figura 290 - Identificação das alternativas associadas ao processo de determinação do valor global do modelo



Fonte: Autor (2019).

Quadro 150 - Matriz de Roberts para o valor global do modelo

	A1	A2	A3	A4	A0	SOMA	ORDEM
A1		0	0	1	1	2	A3
A2	1		1	1	1	4	A1
A3	0	0		0	1	1	A4
A4	1	0	1		1	3	A2
A0	0	0	0	0		0	A0

Fonte: Autor (2019).

Figura 291 - Matriz semântica da diferença de atratividade entre as alternativas com suas taxas de compensação para determinação do valor global do modelo

	[A2]	[A1]	[A4]	[A3]	[tudo inf.]	Current scale
[A2]	no	moderate	strong	v. strong	extreme	38
[A1]		no	weak	strong	v. strong	28
[A4]			no	weak	strong	21
[A3]				no	moderate	13
[tudo inf.]					no	0

extreme
v. strong
strong
moderate
weak
very weak
no

Consistent judgements

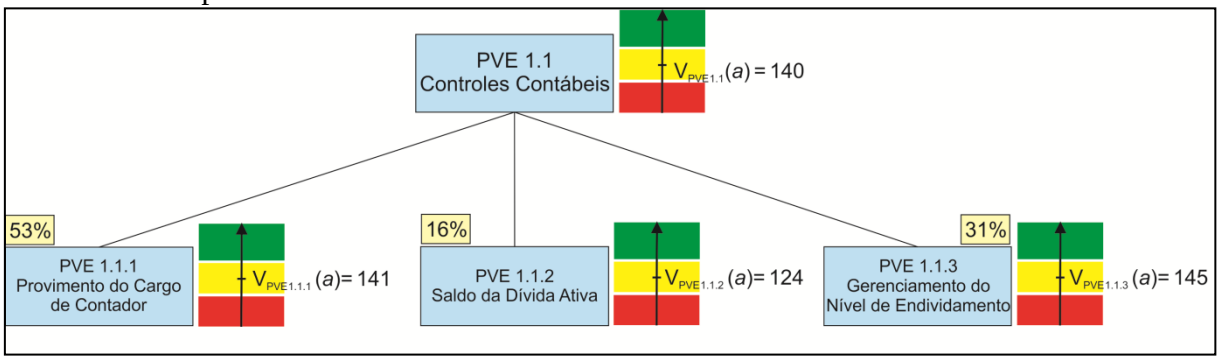
Fonte: Autor (2019).

APÊNDICE H – Análise de Sensibilidade do PVE 1.1 para as Unidades Gestoras Municipais “B” e “C”

Análise de sensibilidade das taxas de compensação do PVE 1.1 para a Unidade Gestora Municipal “B”

O próximo passo é a aplicação da fórmula no *status quo* da Unidade Gestora Municipal “B”, com o objetivo de analisar a sensibilidade das alternativas do presente modelo para esta Unidade Gestora Municipal.

Figura 292 - Análise de sensibilidade das taxas de compensação do PVE 1.1 para a Unidade Gestora Municipal “B”



Fonte: Autor (2019).

Sendo,

$w_1 = 0{,}53$; $w_2 = 0{,}16$ e $w_3 = 0{,}31$

e

$w_1 + w_2 + w_3 = 1$

Será analisada a sensibilidade de

$$V_{PVE\ 1.1}\,(SQ\text{-}B) = w_1 * V_{PVE\ 1.1.1}\,(SQ\text{-}B) + w_2 * V_{PVE\ 1.1.2}\,(SQ\text{-}B) + w_3 * V_{PVE\ 1.1.3}\,(SQ\text{-}B)$$

Para variações de w_1. Como esta equação varia linearmente com a mudança de w_1, basta calcular os valores de $V_{PVE\ 1.1}\,(SQ\text{-}B)$ para os extremos de $w_1' = 0$ e $w_1' = 1$ e unir os pontos para gerar os demais valores.

Para $w_1' = 0$, tem-se que:

$w_2' = w_2 * (1 - w_1') / (1 - w_1) = 0{,}16 * (1 - 0) / (1 – 0{,}53) \cong 0{,}34$

$w_3' = w_3 * (1 - w_1') / (1 - w_1) = 0{,}31 * (1 - 0) / (1 – 0{,}53) \cong 0{,}66$

Substituindo em

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

$V_{PVE\ 1.1}'\ (SQ\text{-}B) = w_1 * 141 + w_2 * 124 + w_3 * 145$

$V_{PVE\ 1.1}'\ (SQ\text{-}B) = 0 * 141 + 0{,}34 * 124 + 0{,}66 * 145$

$V_{PVE\ 1.1}'\ (SQ\text{-}B) = 0 + 42{,}16 + 95{,}70$

$V_{PVE\ 1.1}'\ (SQ\text{-}B) = 137{,}86$

Para $w_1' = 1$, tem-se que:

$w_2' = w_2 * (1 - w_1') / (1 - w_1) = 0{,}16 * (1 - 1) / (1 – 0{,}53) = 0$

$w_3' = w_3 * (1 - w_1') / (1 - w_1) = 0{,}31 * (1 - 1) / (1 – 0{,}53) = 0$

Substituindo em

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

$V_{PVE\ 1.1}'\ (SQ\text{-}B) = w_1 * 141 + w_2 * 124 + w_3 * 145$

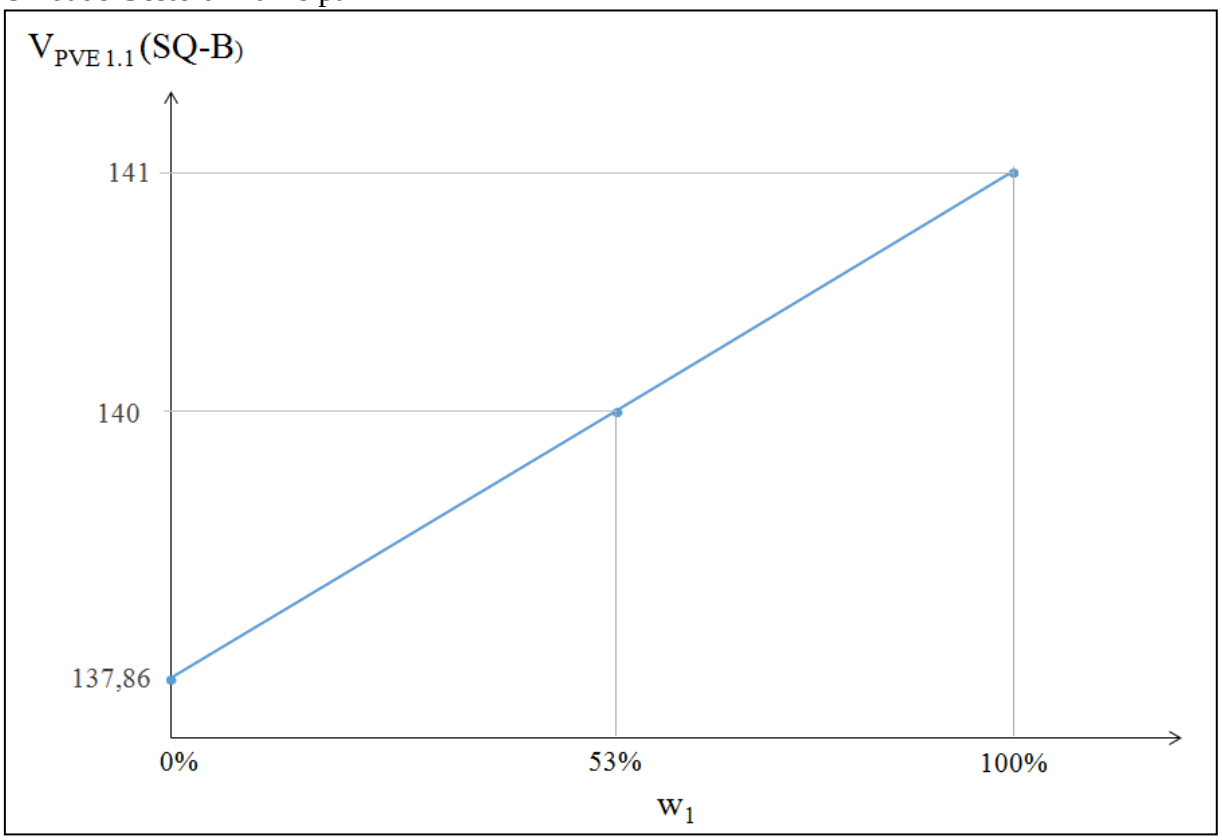
$V_{PVE\ 1.1}'\ (SQ\text{-}B) = 1 * 141 + 0 * 124 + 0 * 145$

$V_{PVE\ 1.1}'\ (SQ\text{-}B) = 141 + 0 + 0$

$V_{PVE\ 1.1}'\ (SQ\text{-}B) = 141$

A variação entre w_1 e w_1' encontra-se ilustrada no Gráfico .

Gráfico 30 - Análise de sensibilidade do PVE 1.1(SQ-B), para variações em w_1, para a Unidade Gestora Municipal "B"



Fonte: Autor (2019).

Pode-se observar que a função apresenta linha de tendência crescente e que cada 1% de variação em w_1, corresponde a uma variação de (141 – 137,86)/100 = 0,0314 pontos de $V_{PVE\ 1.1}$ (SQ-B). Logo, para uma variação de 20% em w_1 (10,60*0,0314 = 0,33 pontos de $V_{PVE\ 1.1}$' (SQ-B)), ter-se-ia uma mudança em $V_{PVE\ 1.1}$ (SQ-B) de 0,33 pontos. Pode-se concluir, portanto, que as variações de w_1 que $V_{PVE\ 1.1}$ (SQ) da Unidade Gestora Municipal "B" sofre são negligenciáveis. Isto caracteriza que os intervalos entre os níveis de referência dispensam análises acuradas quanto à sua possível variação.

Para $w_2' = 0$, tem-se que:

$$w_1' = w_1 * (1 - w_2') / (1 - w_2) = 0{,}53 * (1 - 0) / (1 - 0{,}16) \cong 0{,}63$$

$$w_3' = w_3 * (1 - w_2') / (1 - w_2) = 0{,}31 * (1 - 0) / (1 - 0{,}16) \cong 0{,}37$$

Substituindo em

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

$V_{PVE\ 1.1}$' (SQ-B) = w_1*141 + w_2*124 + w_3*145

$V_{PVE\ 1.1}$' (SQ-B) = 0,63*141 + 0*124 + 0,37*145

$V_{PVE\ 1.1}$' (SQ-B) = 88,83 + 0 + 53,65

$V_{PVE\ 1.1}$' (SQ-B) = 142,48

Para w_2' = 1, tem-se que:

w_1' = w_1 * (1 – w_2') / (1 – w_2) = 0,53 * (1 - 1) / (1 – 0,16) = 0

w_3' = w_3 * (1 - w_2') / (1 - w_2) = 0,31 * (1 - 1) / (1 – 0,16) = 0

Substituindo em

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

$V_{PVE\ 1.1}$' (SQ-B) = w_1*141 + w_2*124 + w_3*145

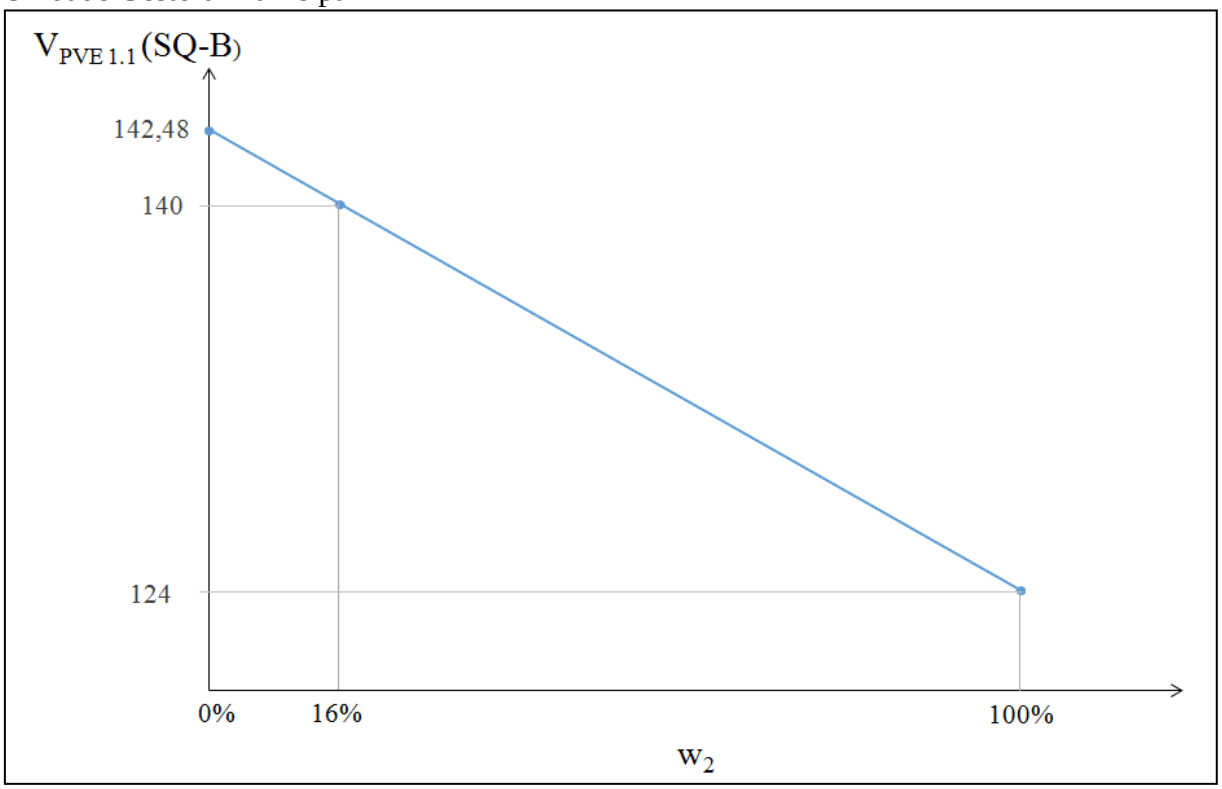
$V_{PVE\ 1.1}$' (SQ-B) = 0*141 + 1*124 + 0*145

$V_{PVE\ 1.1}$' (SQ-B) = 0 + 124 + 0

$V_{PVE\ 1.1}$' (SQ-B) = 124

A variação entre w_2 e w_2' encontra-se ilustrada no Gráfico 31.

Gráfico 31 - Análise de sensibilidade do PVE 1.1(SQ-B), para variações em w_2, para a Unidade Gestora Municipal “B”



Fonte: Autor (2019).

Pode-se observar que a função apresenta linha de tendência decrescente e que cada 1% de variação em w_2, corresponde a uma variação de (124 – 142,48)/100 = -0,1848 pontos de $V_{PVE\ 1.1}$ (SQ-B). Logo, para uma variação de 20% em w_2 (3,20*-0,1848 = -0,59 pontos de $V_{PVE\ 1.1}$’ (SQ-B)), ter-se-ia uma mudança em $V_{PVE\ 1.1}$ (SQ-B) de -0,59 pontos. Pode-se concluir, portanto, que as variações de w_2 que $V_{PVE\ 1.1}$ (SQ) da Unidade Gestora Municipal “B” sofre são negligenciáveis. Isto caracteriza que os intervalos entre os níveis de referência dispensam análises acuradas quanto à sua possível variação.

Para $w_3' = 0$, tem-se que:

$$w_1' = w_1 * (1 - w_3') / (1 - w_3) = 0,53 * (1 - 0) / (1 - 0,31) \cong 0,77$$

$$w_2' = w_2 * (1 - w_3') / (1 - w_3) = 0,16 * (1 - 0) / (1 - 0,31) \cong 0,23$$

Substituindo em

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

$V_{PVE\ 1.1}$' (SQ-B) = w_1*141 + w_2*124 + w_3*145

$V_{PVE\ 1.1}$' (SQ-B) = 0,77*141 + 0,23*124 + 0*145

$V_{PVE\ 1.1}$' (SQ-B) = 108,57 + 28,52 + 0

$V_{PVE\ 1.1}$' (SQ-B) = 137,09

Para w_3' = 1, tem-se que:

w_1' = w_1 * (1 – w_3') / (1 – w_3) = 0,53 * (1 - 1) / (1 – 0,31) = 0

w_2' = w_2 * (1 - w_3') / (1 - w_3) = 0,16 * (1 - 1) / (1 – 0,31) = 0

Substituindo em

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

$V_{PVE\ 1.1}$' (SQ-B) = w_1*141 + w_2*124 + w_3*145

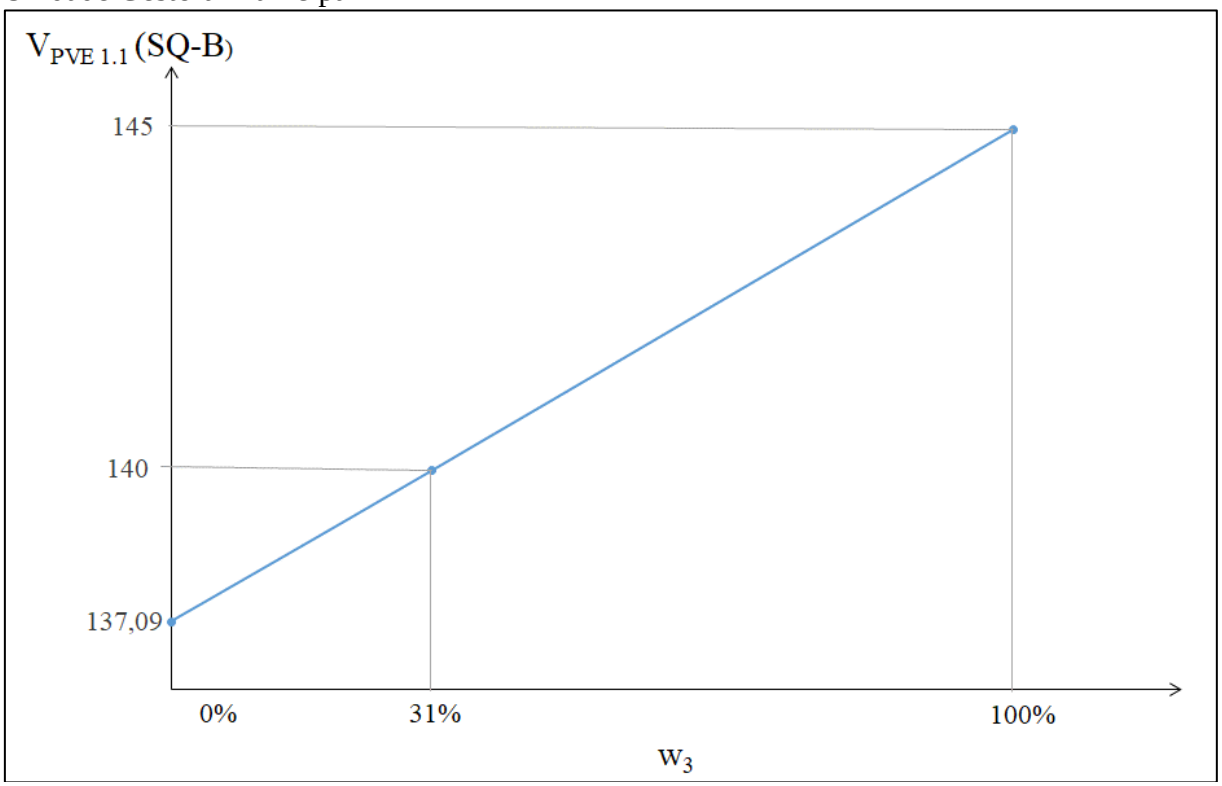
$V_{PVE\ 1.1}$' (SQ-B) = 0*141 + 0*124 + 1*145

$V_{PVE\ 1.1}$' (SQ-B) = 0 + 0 + 145

$V_{PVE\ 1.1}$' (SQ-B) = 145

A variação entre w_3 e w_3' encontra-se ilustrada no Gráfico 32.

Gráfico 32 - Análise de sensibilidade do PVE 1.1(SQ-B), para variações em w_3, para a Unidade Gestora Municipal “B”

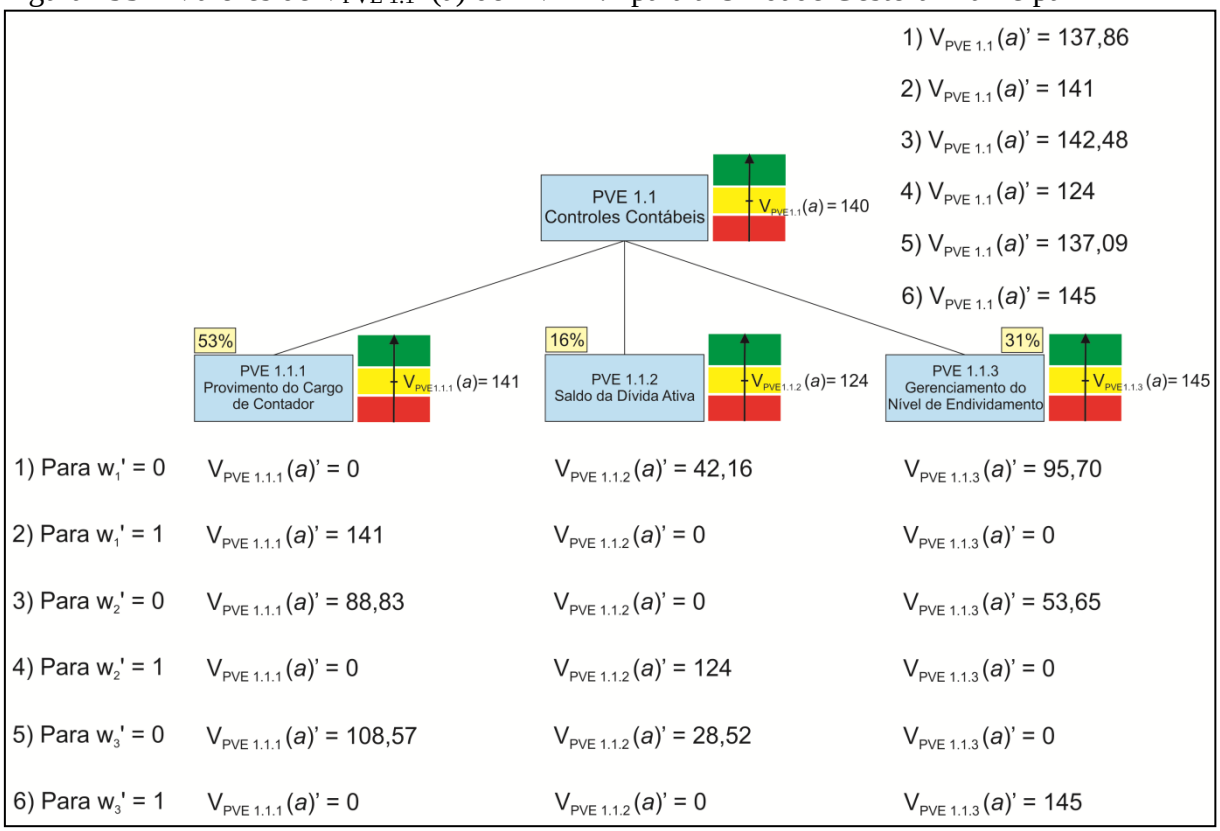


Fonte: Autor (2019).

Pode-se observar que a função apresenta linha de tendência crescente e que cada 1% de variação em w_3, corresponde a uma variação de (145 – 137,09)/100 = 0,0791 pontos de $V_{PVE\ 1.1}$ (SQ-B). Logo, para uma variação de 20% em w_3 (6,20*0,0791 = 0,49 pontos de $V_{PVE\ 1.1}$’ (SQ-B)), ter-se-ia uma mudança em $V_{PVE\ 1.1}$ (SQ-B) de 0,49 pontos. Pode-se concluir, portanto, que as variações de w_3 que $V_{PVE\ 1.1}$ (SQ) da Unidade Gestora Municipal “B” sofre são negligenciáveis. Isto caracteriza que os intervalos entre os níveis de referência dispensam análises acuradas quanto à sua possível variação.

A Figura 293 ilustra os valores de $V_{PVE\ 1.1.1}$’ (SQ), $V_{PVE\ 1.1.2}$’ (SQ), $V_{PVE\ 1.1.3}$’ (SQ) e $V_{PVE\ 1.1}$’ (SQ), para a Unidade Gestora Municipal “B”, após os cálculos realizados, tomando-se por base w_1’, w_2’ e w_3’ iguais a 0 e 1.

Figura 293 – Valores de $V_{PVE\ 1.1}$' (a) do PVE 1.1 para a Unidade Gestora Municipal "B"

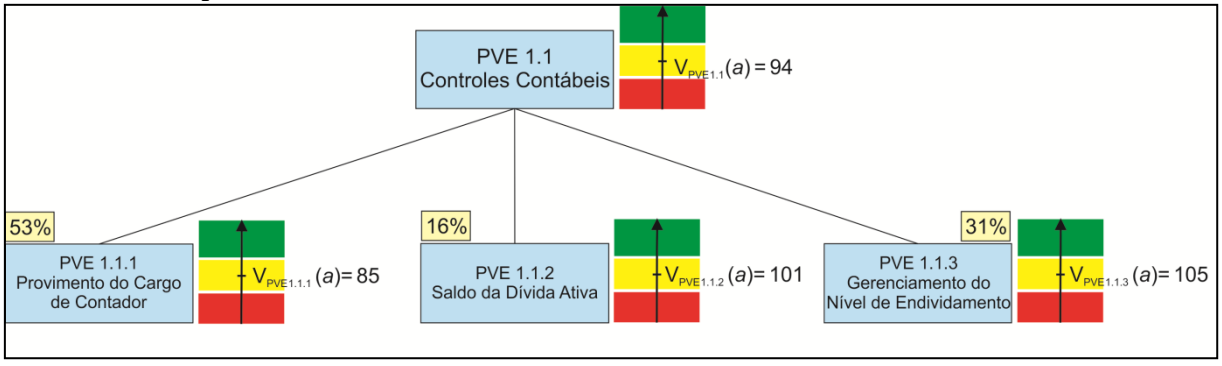


Fonte: Autor (2019).

Análise de sensibilidade das taxas de compensação do PVE 1.1 para a Unidade Gestora Municipal "C"

Por fim, o processo será repetido para aplicação no *status quo* da Unidade Gestora Municipal "C", com o objetivo de analisar a sensibilidade das alternativas do presente modelo para esta Unidade Gestora Municipal.

Figura 294 - Análise de sensibilidade das taxas de compensação do PVE 1.1 para a Unidade Gestora Municipal "C"



Fonte: Autor (2019).

Sendo,

$w_1 = 0,53$; $w_2 = 0,16$ e $w_3 = 0,31$

e

$w_1 + w_2 + w_3 = 1$

Será analisada a sensibilidade de

$V_{PVE\ 1.1}\,(SQ\text{-}C) = w_1 * V_{PVE\ 1.1.1}\,(SQ\text{-}C) + w_2 * V_{PVE\ 1.1.2}\,(SQ\text{-}C) + w_3 * V_{PVE\ 1.1.3}\,(SQ\text{-}C)$

Para variações de w_1. Como esta equação varia linearmente com a mudança de w_1, basta calcular os valores de $V_{PVE\ 1.1}\,(SQ\text{-}C)$ para os extremos de $w_1' = 0$ e $w_1' = 1$ e unir os pontos para gerar os demais valores.

Para $w_1' = 0$, tem-se que:

$w_2' = w_2 * (1 - w_1') / (1 - w_1) = 0,16 * (1 - 0) / (1 - 0,53) \cong 0,34$

$w_3' = w_3 * (1 - w_1') / (1 - w_1) = 0,31 * (1 - 0) / (1 - 0,53) \cong 0,66$

Substituindo em

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

$V_{PVE\ 1.1}'\,(SQ\text{-}C) = w_1 * 85 + w_2 * 101 + w_3 * 105$

$V_{PVE\ 1.1}'\,(SQ\text{-}C) = 0 * 85 + 0,34 * 101 + 0,66 * 105$

$V_{PVE\ 1.1}'\,(SQ\text{-}C) = 0 + 34,34 + 69,30$

$V_{PVE\ 1.1}'\,(SQ\text{-}C) = 103,64$

Para $w_1' = 1$, tem-se que:

$w_2' = w_2 * (1 - w_1') / (1 - w_1) = 0,16 * (1 - 1) / (1 - 0,53) = 0$

$w_3' = w_3 * (1 - w_1') / (1 - w_1) = 0{,}31 * (1 - 1) / (1 - 0{,}53) = 0$

Substituindo em

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

$V_{PVE\ 1.1}'(SQ\text{-}C) = w_1 * 85 + w_2 * 101 + w_3 * 105$

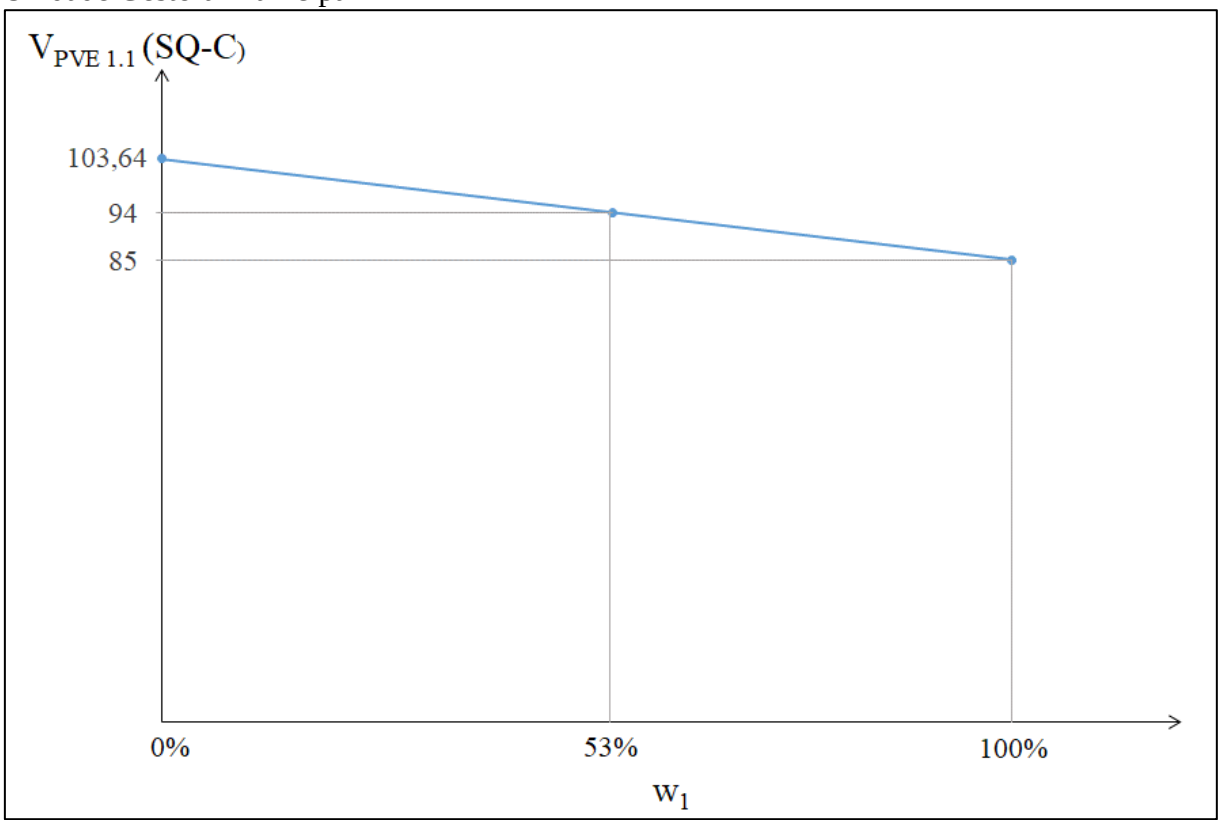
$V_{PVE\ 1.1}'(SQ\text{-}C) = 1 * 85 + 0 * 101 + 0 * 105$

$V_{PVE\ 1.1}'(SQ\text{-}C) = 85 + 0 + 0$

$V_{PVE\ 1.1}'(SQ\text{-}C) = 85$

A variação entre w_1 e w_1' encontra-se ilustrada no Gráfico 33.

Gráfico 33 - Análise de sensibilidade do PVE 1.1(SQ-C), para variações em w_1, para a Unidade Gestora Municipal "C"



Fonte: Autor (2019).

Pode-se observar que a função apresenta linha de tendência decrescente e que cada 1% de variação em w_1, corresponde a uma variação de (85 – 103,64)/100 = -0,1864

pontos de $V_{PVE\ 1.1}$ (SQ-C). Logo, para uma variação de 20% em w_1 (10,60*-0,1864 = -1,98 pontos de $V_{PVE\ 1.1}$' (SQ-C)), ter-se-ia uma mudança em $V_{PVE\ 1.1}$ (SQ-C) de -1,98 pontos. Pode-se concluir, portanto, que $V_{PVE\ 1.1}$ (SQ) da Unidade Gestora Municipal "C" é pouco sensível a variações de w_1.

Para $w_2' = 0$, tem-se que:

$w_1' = w_1 * (1 - w_2') / (1 - w_2) = 0,53 * (1 - 0) / (1 - 0,16) \cong 0,63$

$w_3' = w_3 * (1 - w_2') / (1 - w_2) = 0,31 * (1 - 0) / (1 - 0,16) \cong 0,37$

Substituindo em

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

$V_{PVE\ 1.1}$' (SQ-C) = w_1*85 + w_2*101 + w_3*105

$V_{PVE\ 1.1}$' (SQ-C) = 0,63*85 + 0*101 + 0,37*105

$V_{PVE\ 1.1}$' (SQ-C) = 53,55 + 0 + 38,85

$V_{PVE\ 1.1}$' (SQ-C) = 92,40

Para $w_2' = 1$, tem-se que:

$w_1' = w_1 * (1 - w_2') / (1 - w_2) = 0,53 * (1 - 1) / (1 - 0,16) = 0$

$w_3' = w_3 * (1 - w_2') / (1 - w_2) = 0,31 * (1 - 1) / (1 - 0,16) = 0$

Substituindo em

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

$V_{PVE\ 1.1}$' (SQ-C) = w_1*85 + w_2*101 + w_3*105

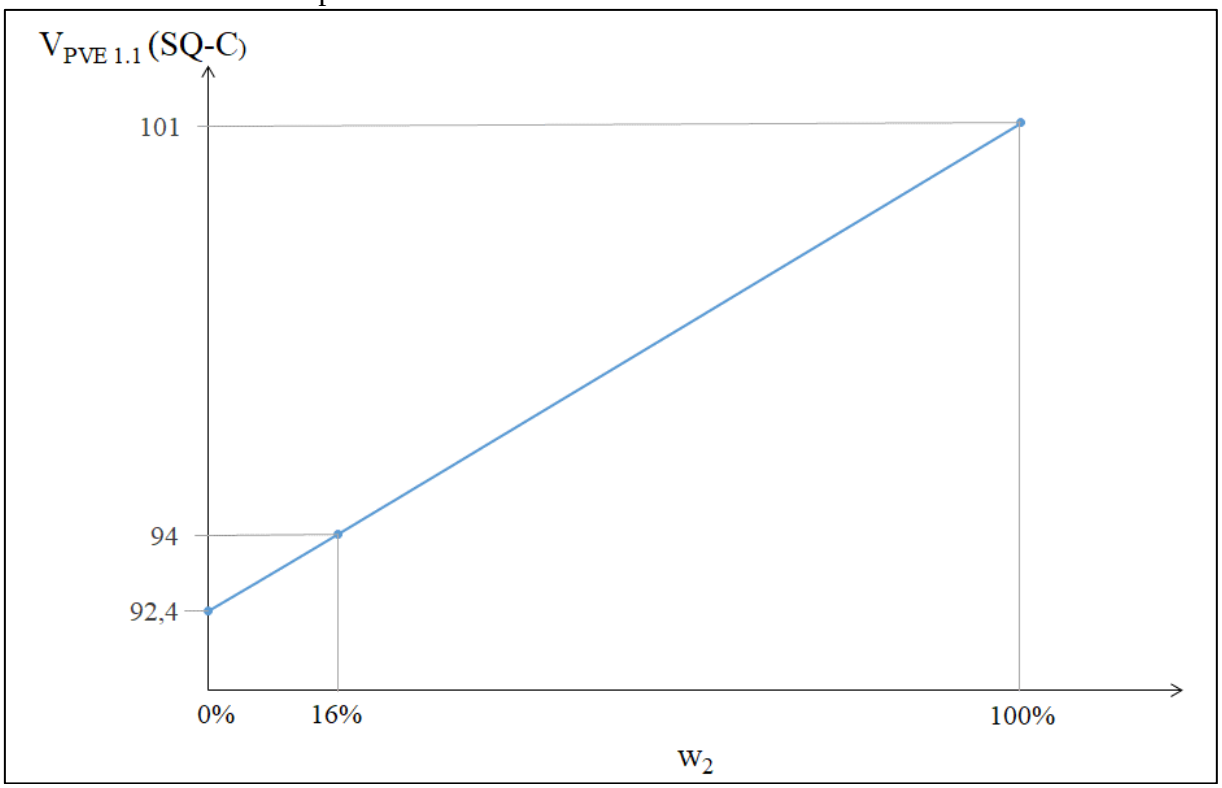
$V_{PVE\ 1.1}$' (SQ-C) = 0*85 + 1*101 + 0*105

$V_{PVE\ 1.1}$' (SQ-C) = 0 + 101 + 0

$V_{PVE\ 1.1}$' (SQ-C) = 101

A variação entre w_2 e w_2' encontra-se ilustrada no Gráfico 34.

Gráfico 34 - Análise de sensibilidade do PVE 1.1(SQ-C), para variações em w_2, para a Unidade Gestora Municipal "C"



Fonte: Autor (2019).

Pode-se observar que a função apresenta linha de tendência decrescente e que cada 1% de variação em w_2, corresponde a uma variação de (101 – 92,40)/100 = 0,086 pontos de $V_{PVE\ 1.1}$ (SQ-C). Logo, para uma variação de 20% em w_2 (3,20*0,086 = 0,2752 pontos de $V_{PVE\ 1.1}$' (SQ-C)), ter-se-ia uma mudança em $V_{PVE\ 1.1}$ (SQ-C) de 0,2752 pontos. Pode-se concluir, portanto, que as variações de w_2 que $V_{PVE\ 1.1}$ (SQ) da Unidade Gestora Municipal "C" sofre são negligenciáveis. Isto caracteriza que os intervalos entre os níveis de referência dispensam análises acuradas quanto à sua possível variação.

Para w_3' = 0, tem-se que:

$$w_1' = w_1 * (1 - w_3') / (1 - w_3) = 0,53 * (1 - 0) / (1 - 0,31) \cong 0,77$$

$$w_2' = w_2 * (1 - w_3') / (1 - w_3) = 0,16 * (1 - 0) / (1 - 0,31) \cong 0,23$$

Substituindo em

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

$V_{PVE\ 1.1}$' (SQ-C) = w_1*85 + w_2*101 + w_3*105

$V_{PVE\ 1.1}$' (SQ-C) = 0,77*85 + 0,23*101 + 0*105

$V_{PVE\ 1.1}$' (SQ-C) = 65,45 + 23,23 + 0

$V_{PVE\ 1.1}$' (SQ-C) = 88,68

Para w_3' = 1, tem-se que:

w_1' = w_1 * (1 – w_3') / (1 – w_3) = 0,53 * (1 - 1) / (1 – 0,31) = 0

w_2' = w_2 * (1 - w_3') / (1 - w_3) = 0,16 * (1 - 1) / (1 – 0,31) = 0

Substituindo em

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

$V_{PVE\ 1.1}$' (SQ-C) = w_1*85 + w_2*101 + w_3*105

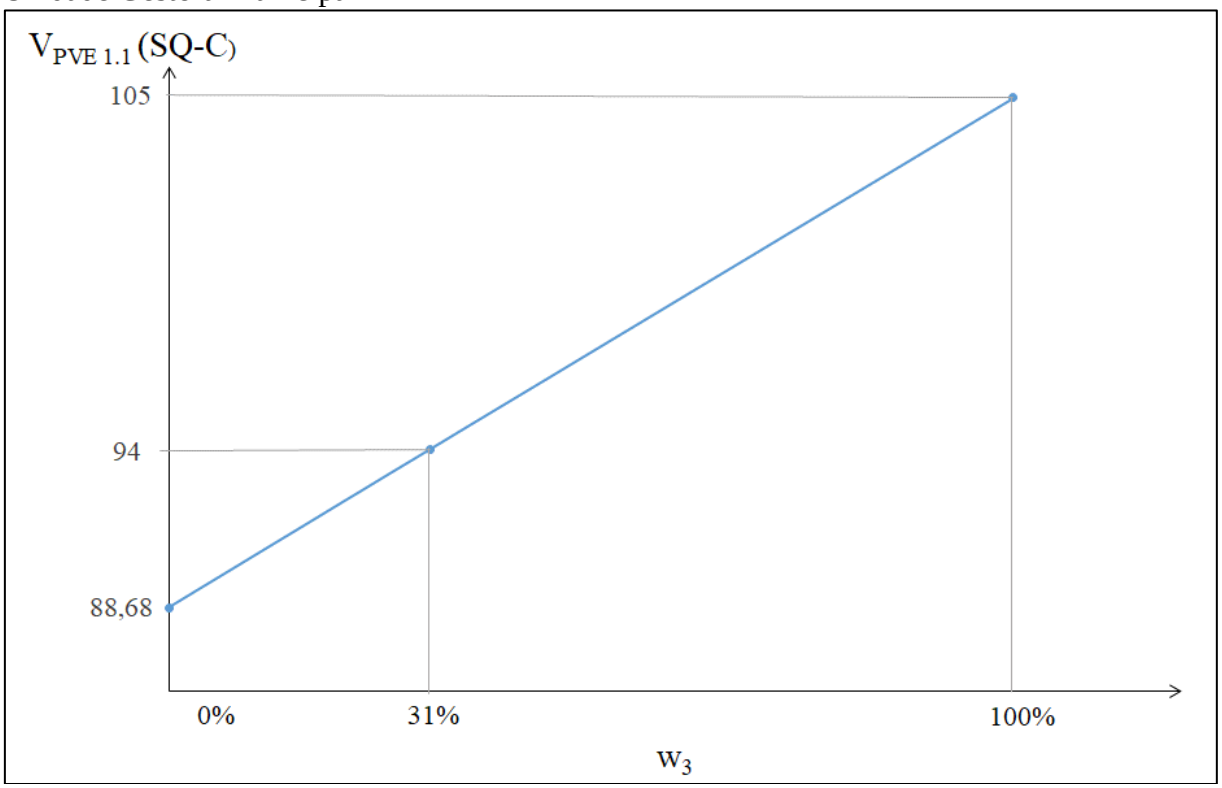
$V_{PVE\ 1.1}$' (SQ-C) = 0*85 + 0*101 + 1*105

$V_{PVE\ 1.1}$' (SQ-C) = 0 + 0 + 105

$V_{PVE\ 1.1}$' (SQ-C) = 105

A variação entre w_3 e w_3' encontra-se ilustrada no Gráfico 35.

Gráfico 35 - Análise de sensibilidade do PVE 1.1(SQ-C), para variações em w_3, para a Unidade Gestora Municipal “C”

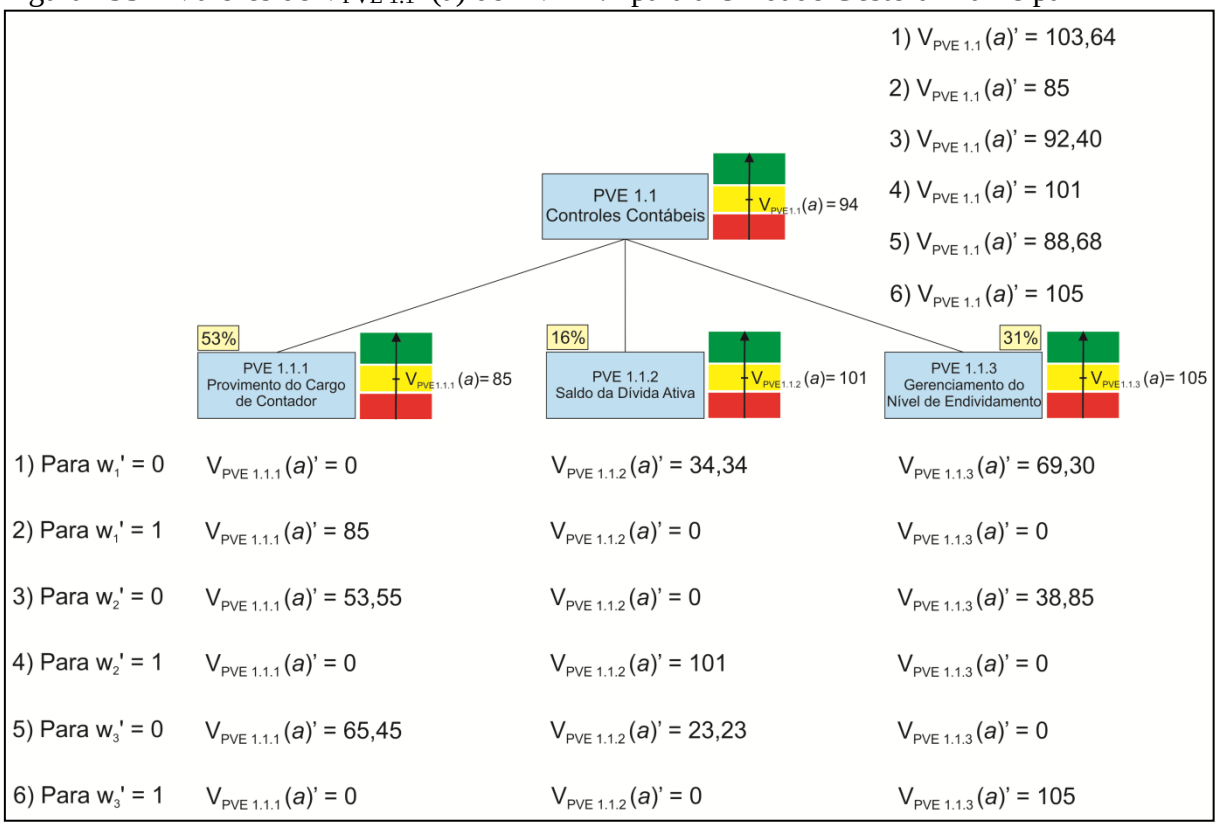


Fonte: Autor (2019).

Pode-se observar que a função apresenta linha de tendência crescente e que cada 1% de variação em w_3, corresponde a uma variação de (105 – 88,68)/100 = 0,1632 pontos de $V_{PVE\ 1.1}$ (SQ-C). Logo, para uma variação de 20% em w_3 (6,20*0,1632 = 1,01 pontos de $V_{PVE\ 1.1}$’ (SQ-C)), ter-se-ia uma mudança em $V_{PVE\ 1.1}$ (SQ-C) de 1,01 pontos. Pode-se concluir, portanto, que as variações de w_3 que $V_{PVE\ 1.1}$ (SQ) da Unidade Gestora Municipal “C” sofre são negligenciáveis. Isto caracteriza que os intervalos entre os níveis de referência dispensam análises acuradas quanto à sua possível variação.

A Figura 295 ilustra os valores de $V_{PVE\ 1.1.1}$’ (SQ), $V_{PVE\ 1.1.2}$’ (SQ), $V_{PVE\ 1.1.3}$’ (SQ) e $V_{PVE\ 1.1}$’ (SQ), para a Unidade Gestora Municipal “C”, após os cálculos realizados, tomando-se por base w_1’, w_2’ e w_3’ iguais a 0 e 1.

Figura 295 – Valores de $V_{PVE\ 1.1}$' (a) do PVE 1.1 para a Unidade Gestora Municipal "C"

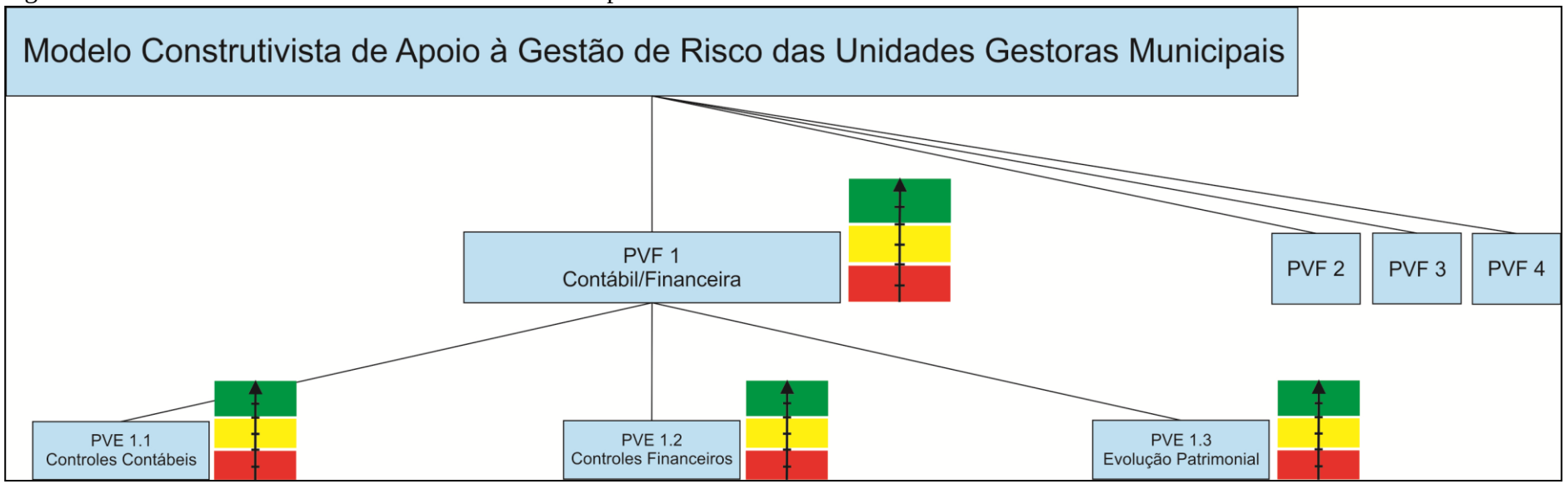


Fonte: Autor (2019).

A análise de sensibilidade das taxas é realizada, portanto, para verificar a consistência da fixação do intervalo entre os níveis de referência dos descritores associados à respectiva taxa.

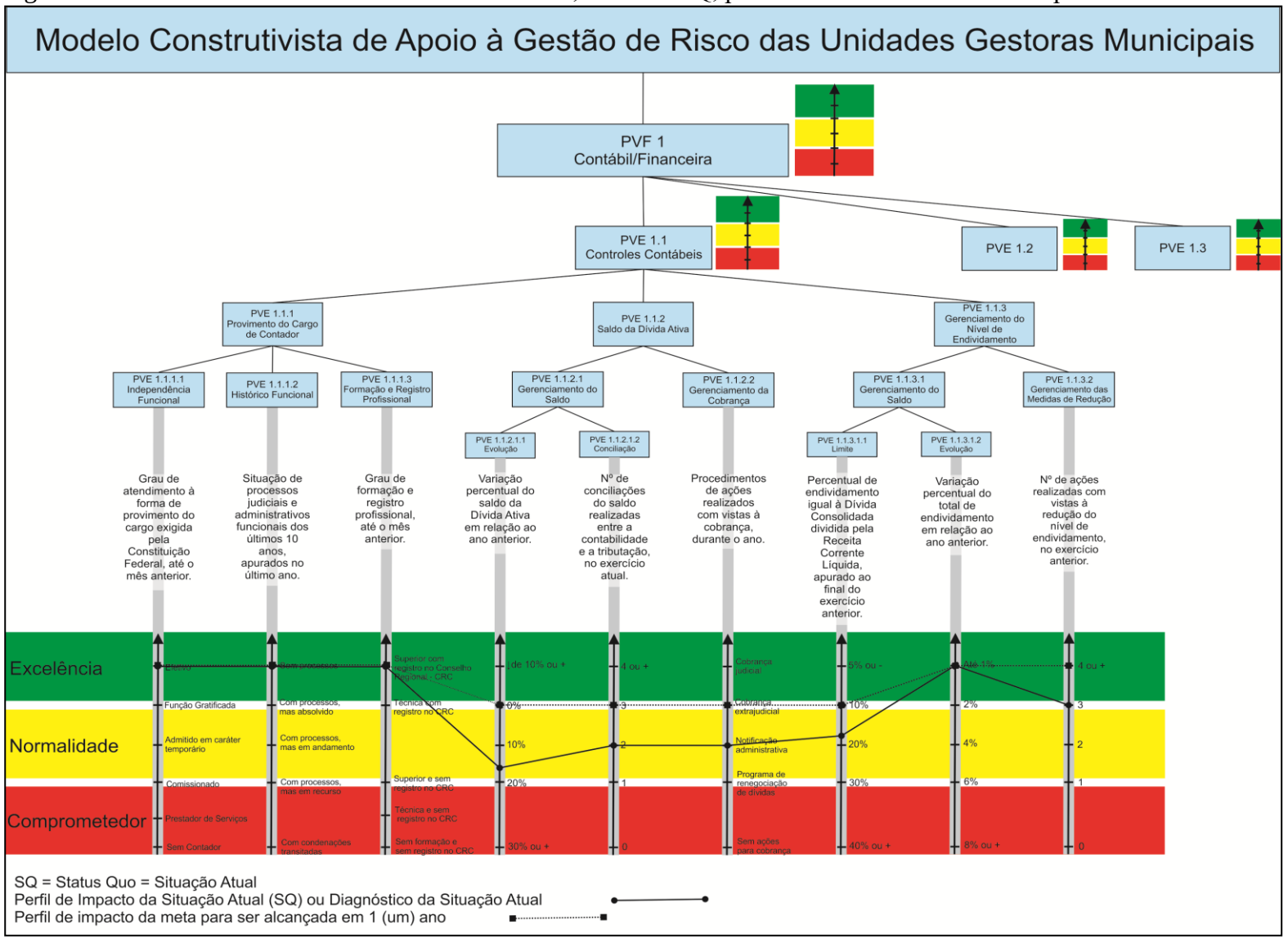
APÊNDICE I – Estrutura Hierárquica de Valor Operacionalizada Completa

Figura 296 - EHV do PVF 1 da Unidade Gestora Municipal “A”



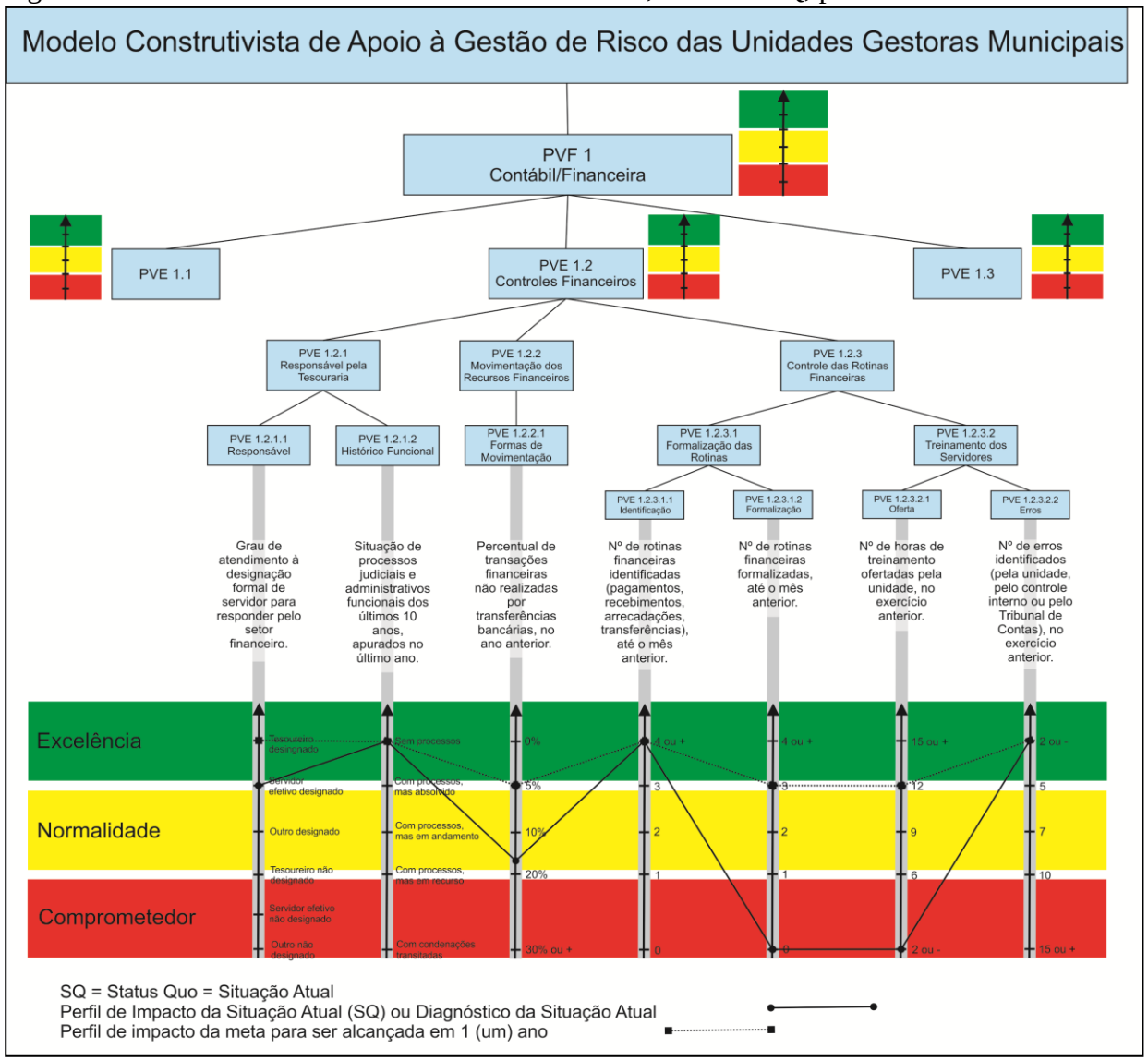
Fonte: Autor (2019).

Figura 297 - EHV do PVE 1.1 e seu desmembramento, com seu SQ, para a Unidade Gestora Municipal “A”



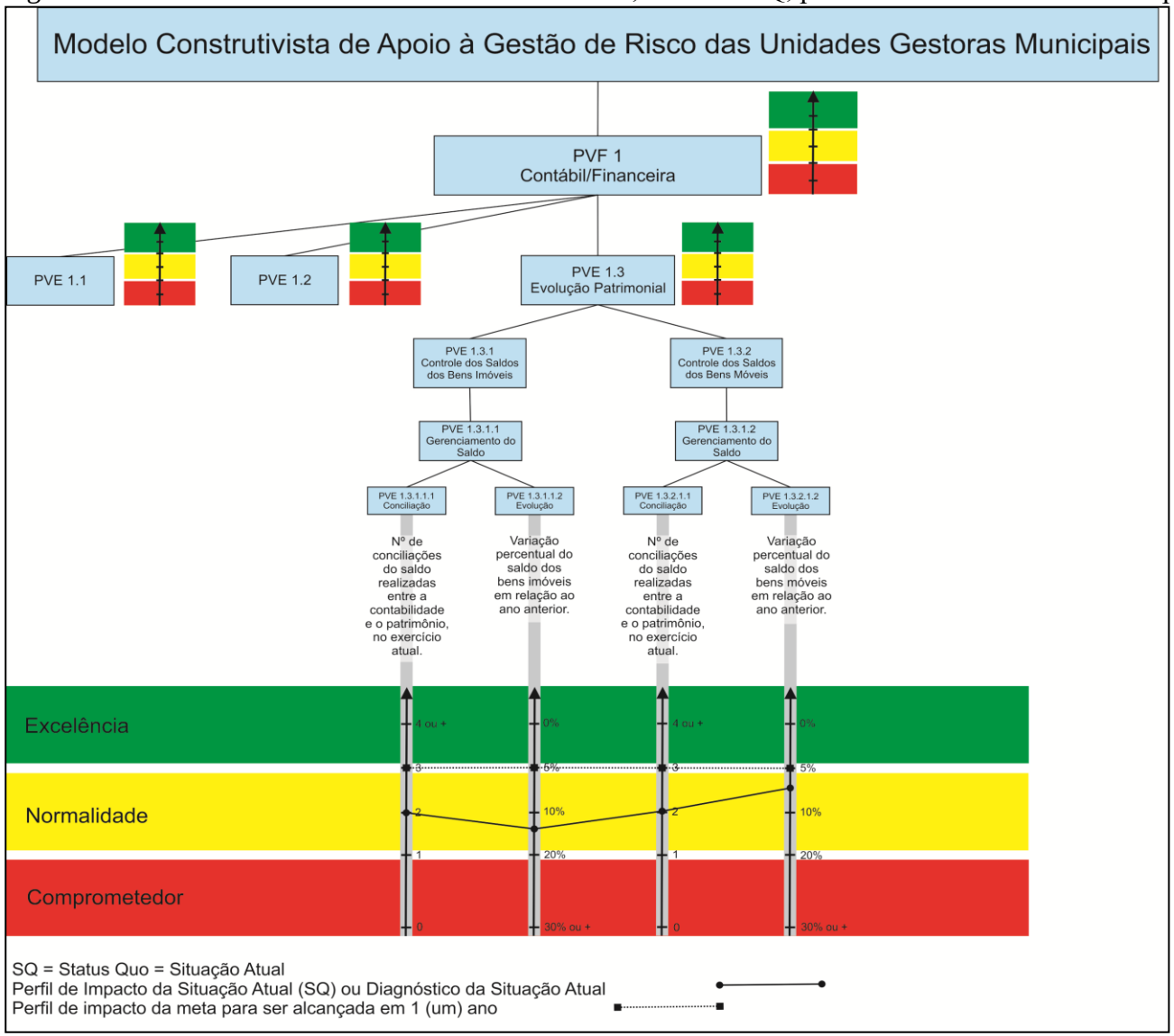
Fonte: Autor (2019).

Figura 298 - EHV do PVE 1.2 e seu desmembramento, com seu SQ, para a Unidade Gestora Municipal “A”



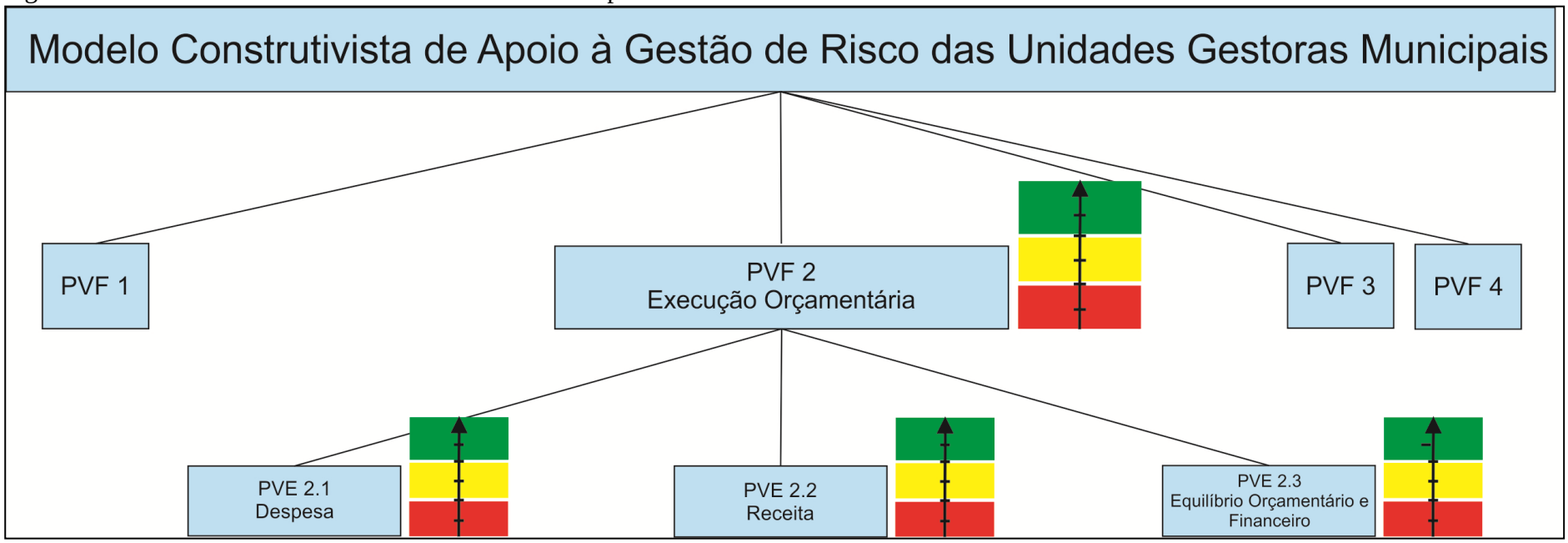
Fonte: Autor (2019).

Figura 299 - EHV do PVE 1.3 e seu desmembramento, com seu SQ, para a Unidade Gestora Municipal “A”



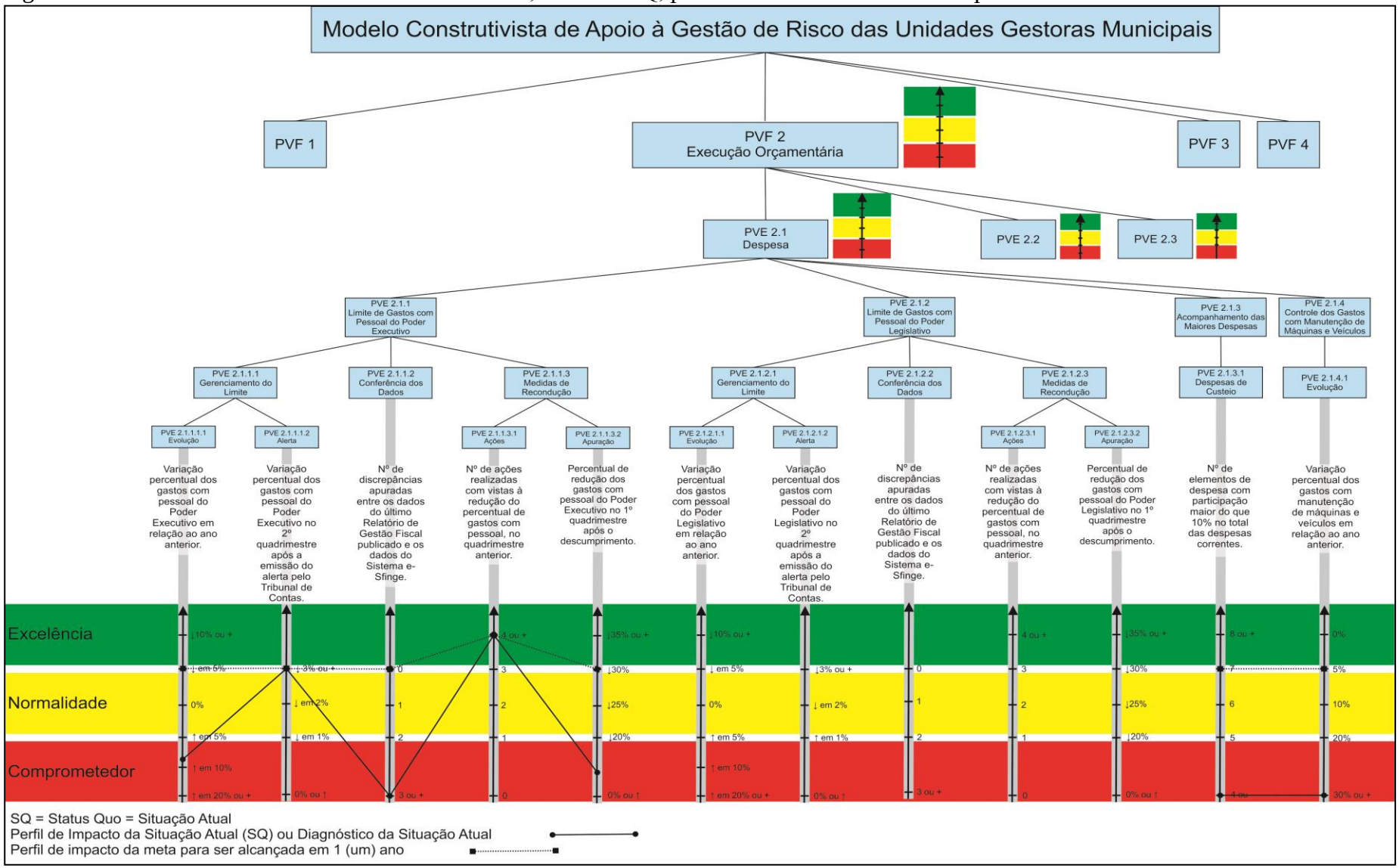
Fonte: Autor (2019).

Figura 300 - EHV do PVF 2 da Unidade Gestora Municipal “A”



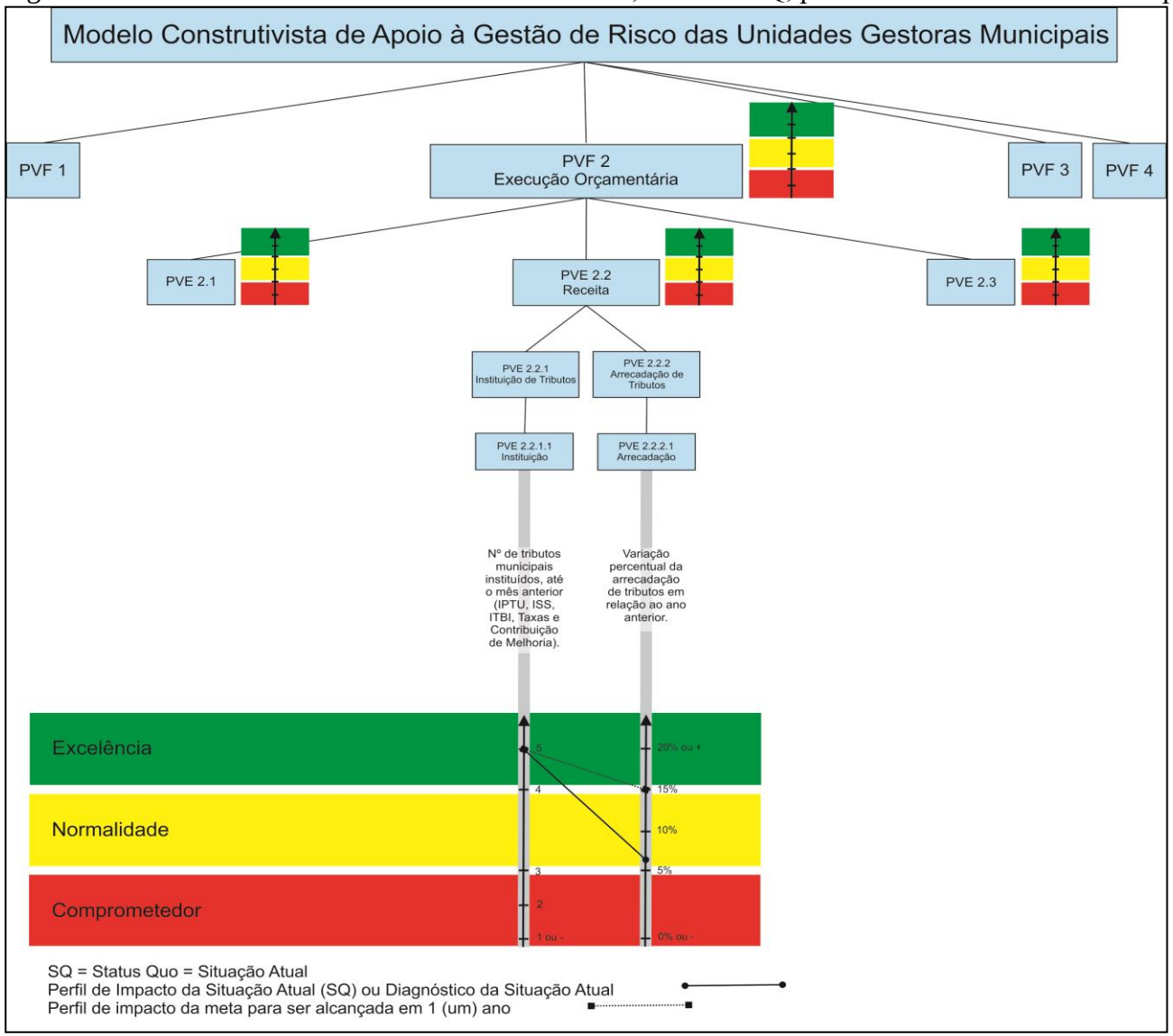
Fonte: Autor (2019).

Figura 301 - EHV do PVE 2.1 e seu desmembramento, com seu SQ, para a Unidade Gestora Municipal “A”



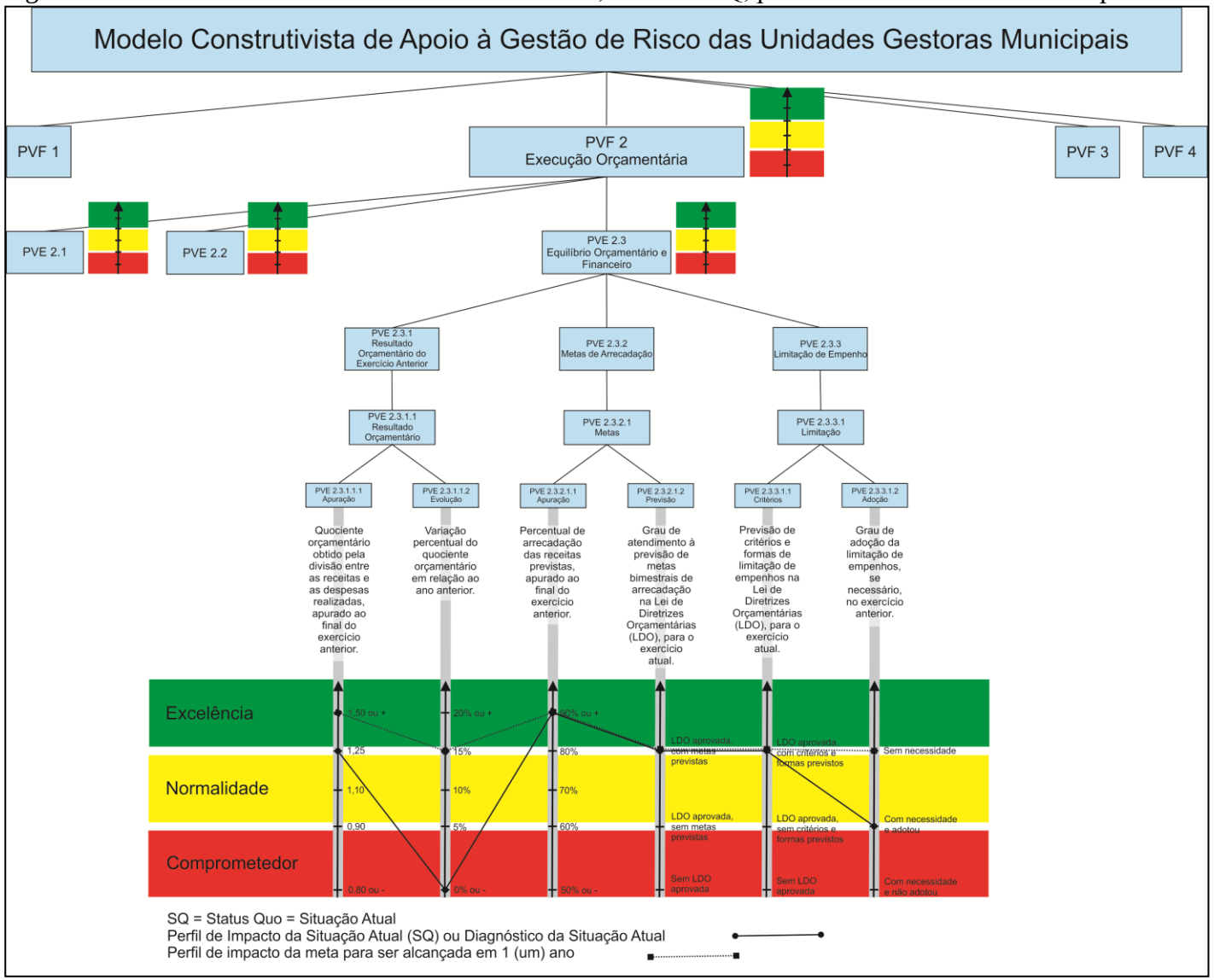
Fonte: Autor (2019).

Figura 302 - EHV do PVE 2.2 e seu desmembramento, com seu SQ, para a Unidade Gestora Municipal “A”



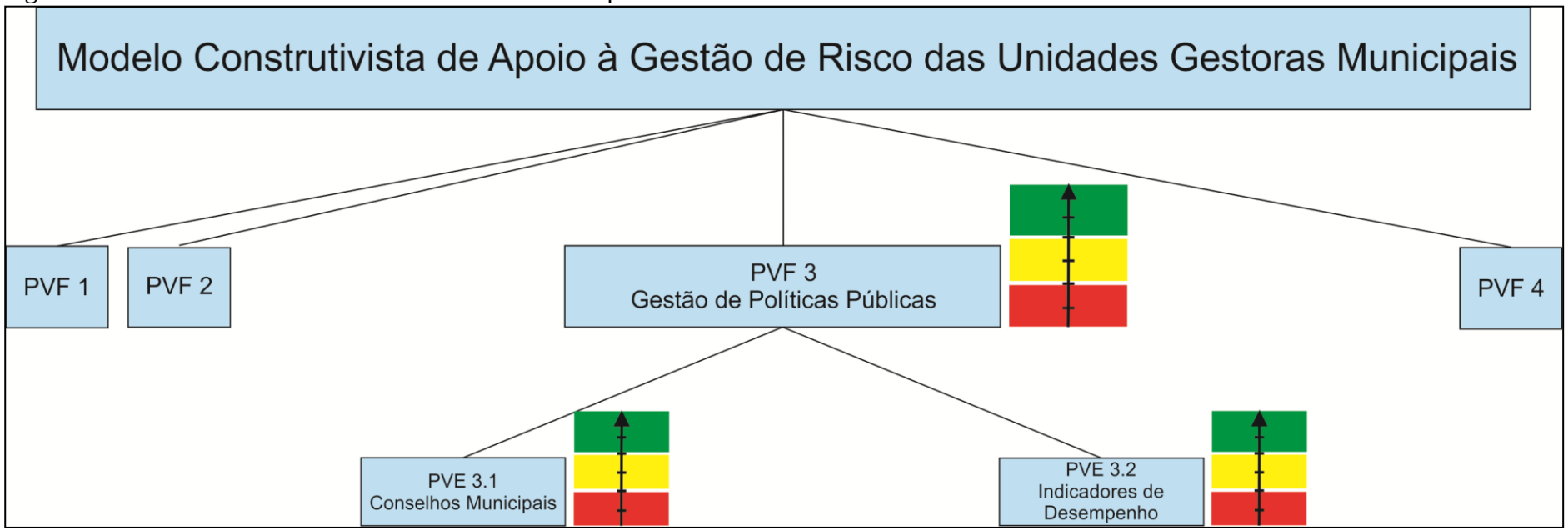
Fonte: Autor (2019).

Figura 303 - EHV do PVE 2.3 e seu desmembramento, com seu SQ, para a Unidade Gestora Municipal “A”



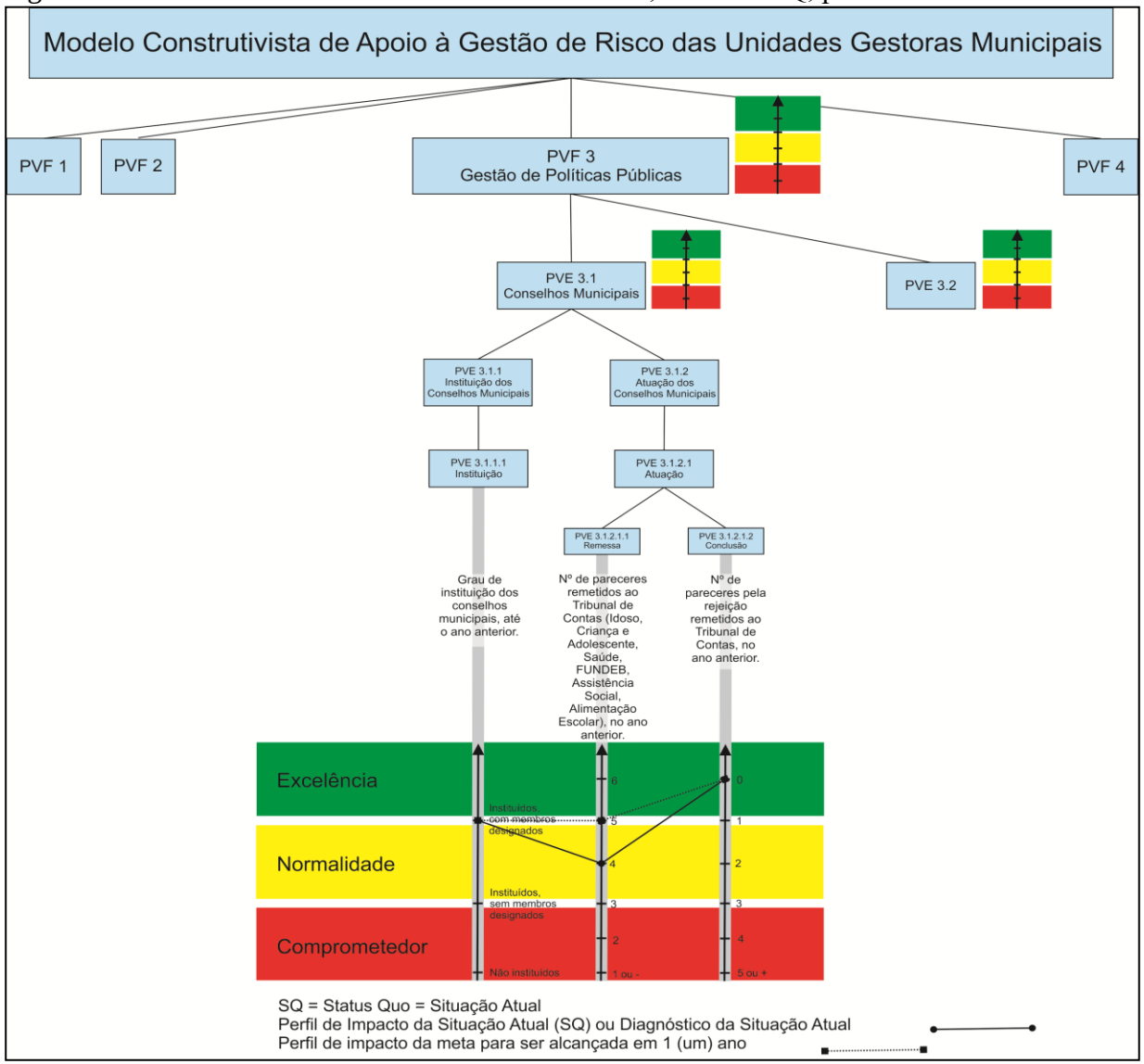
Fonte: Autor (2019).

Figura 304 - EHV do PVF 3 da Unidade Gestora Municipal “A”



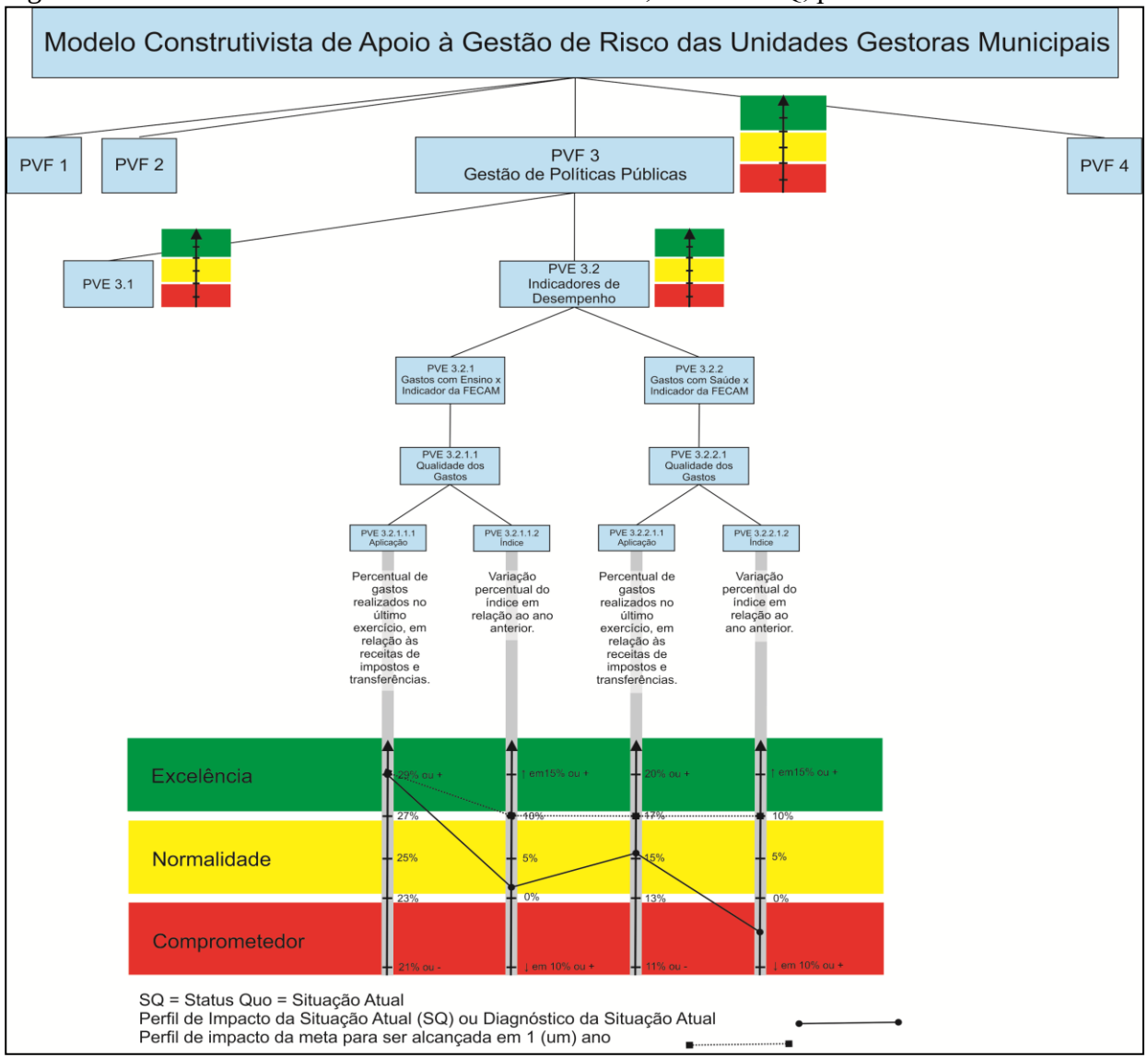
Fonte: Autor (2019).

Figura 305 - EHV do PVE 3.1 e seu desmembramento, com seu SQ, para a Unidade Gestora Municipal “A”



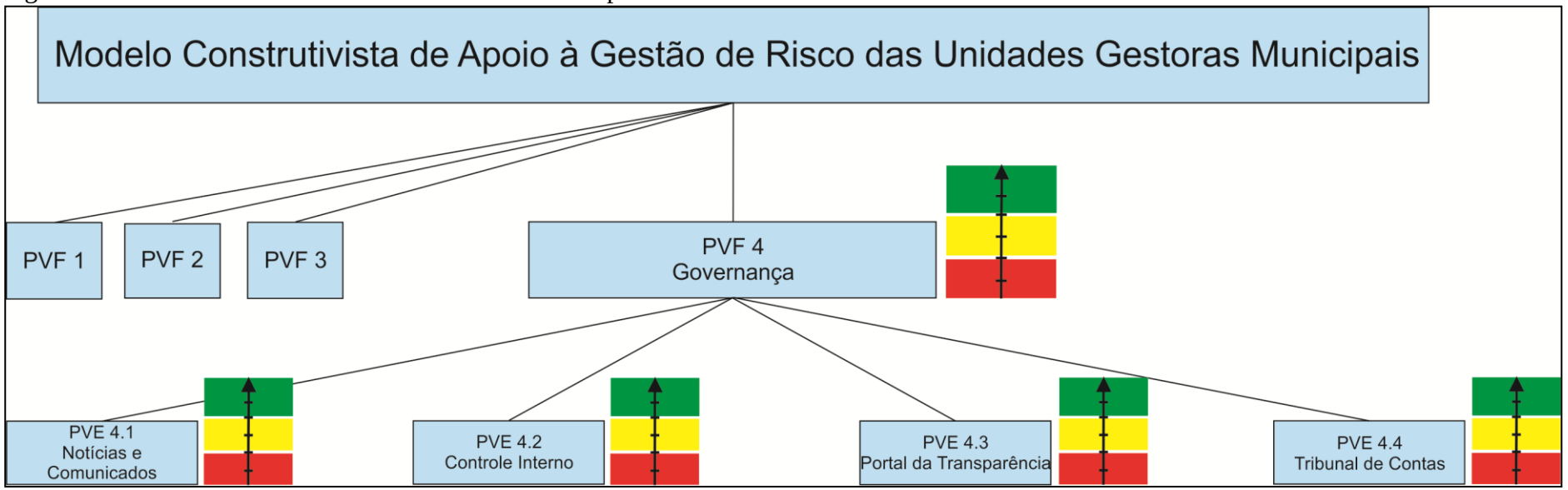
Fonte: Autor (2019).

Figura 306 - EHV do PVE 3.2 e seu desmembramento, com seu SQ, para a Unidade Gestora Municipal “A”



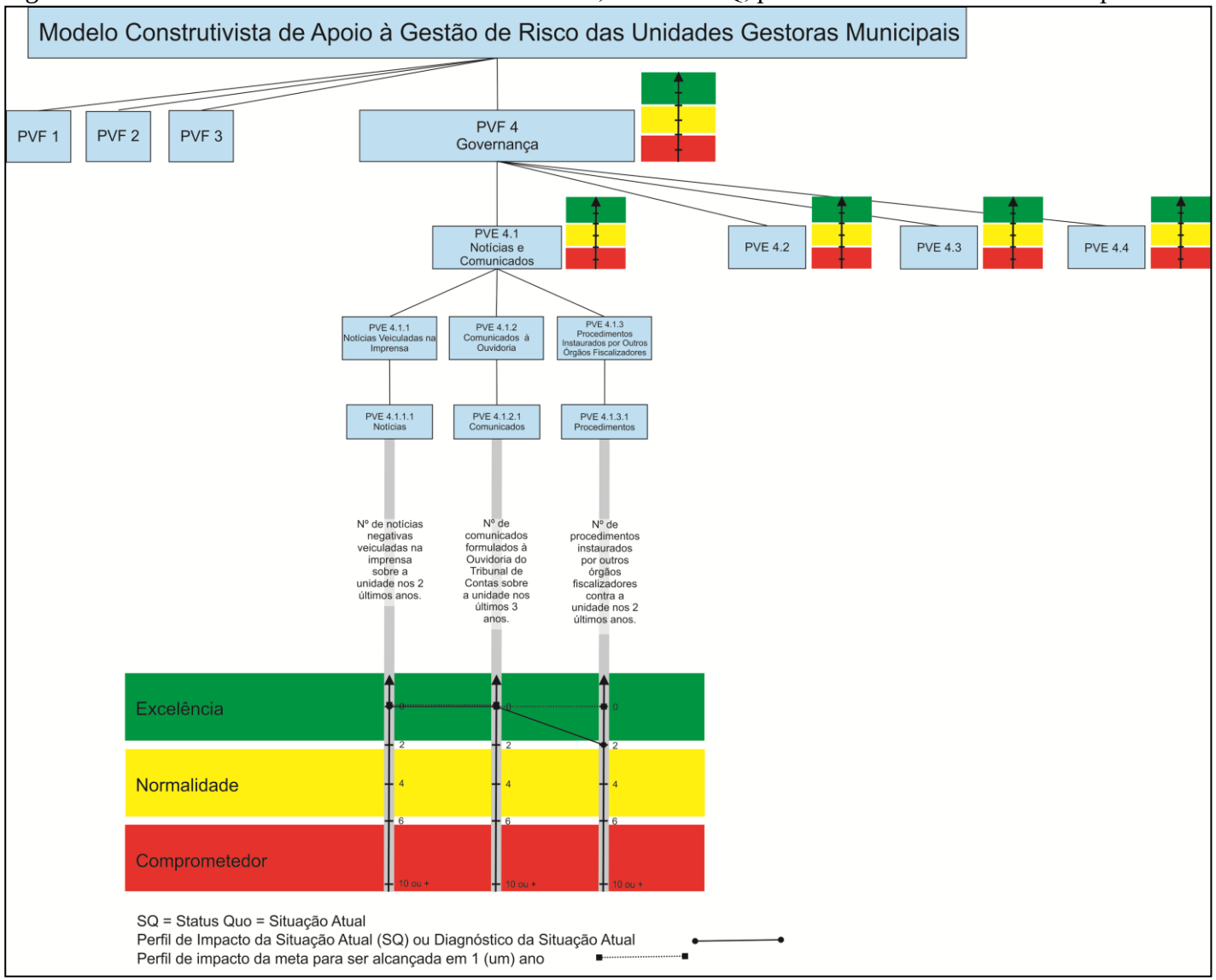
Fonte: Autor (2019).

Figura 307 - EHV do PVF 4 da Unidade Gestora Municipal “A”



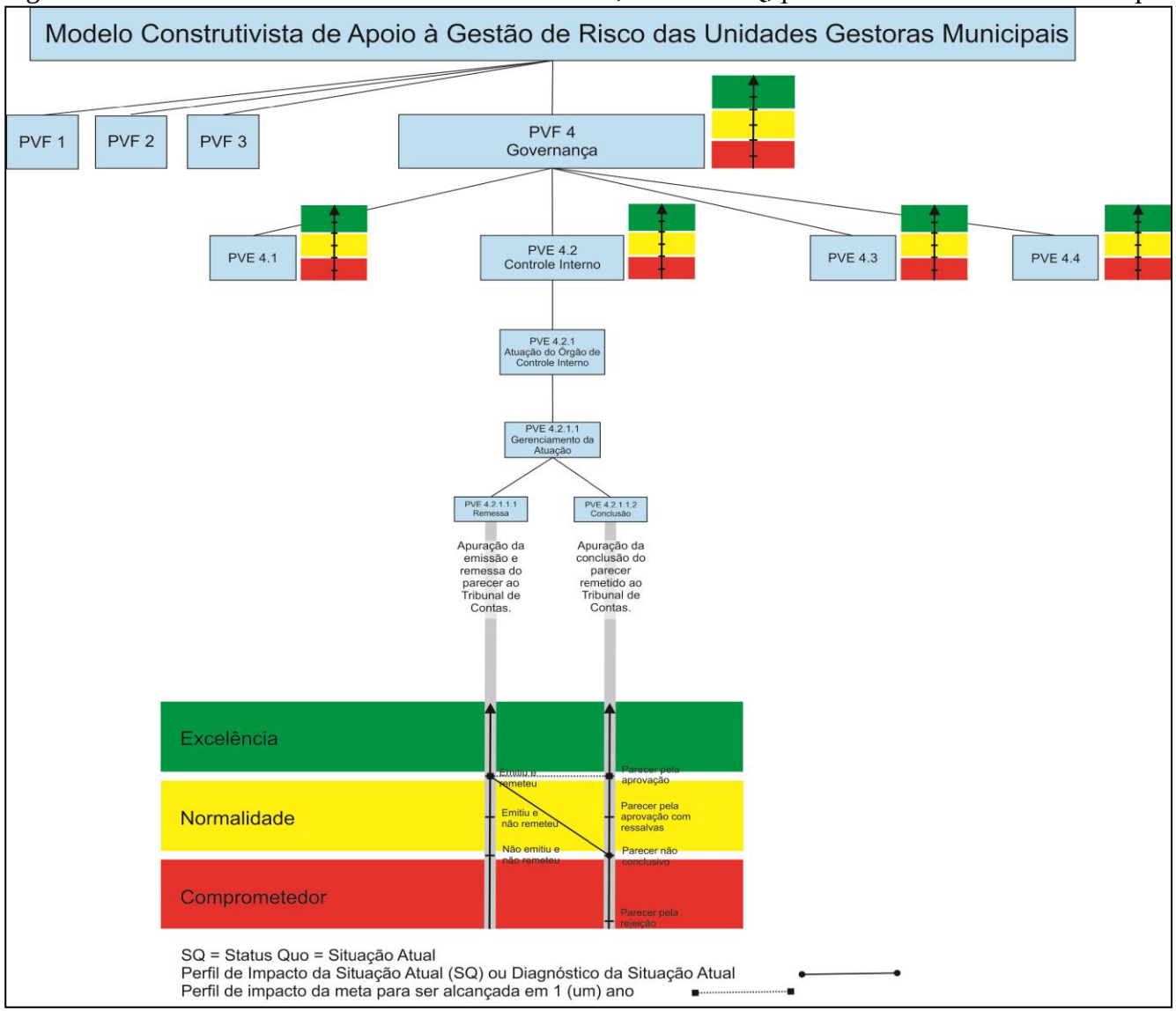
Fonte: Autor (2019).

Figura 308 - EHV do PVE 4.1 e seu desmembramento, com seu SQ, para a Unidade Gestora Municipal “A”



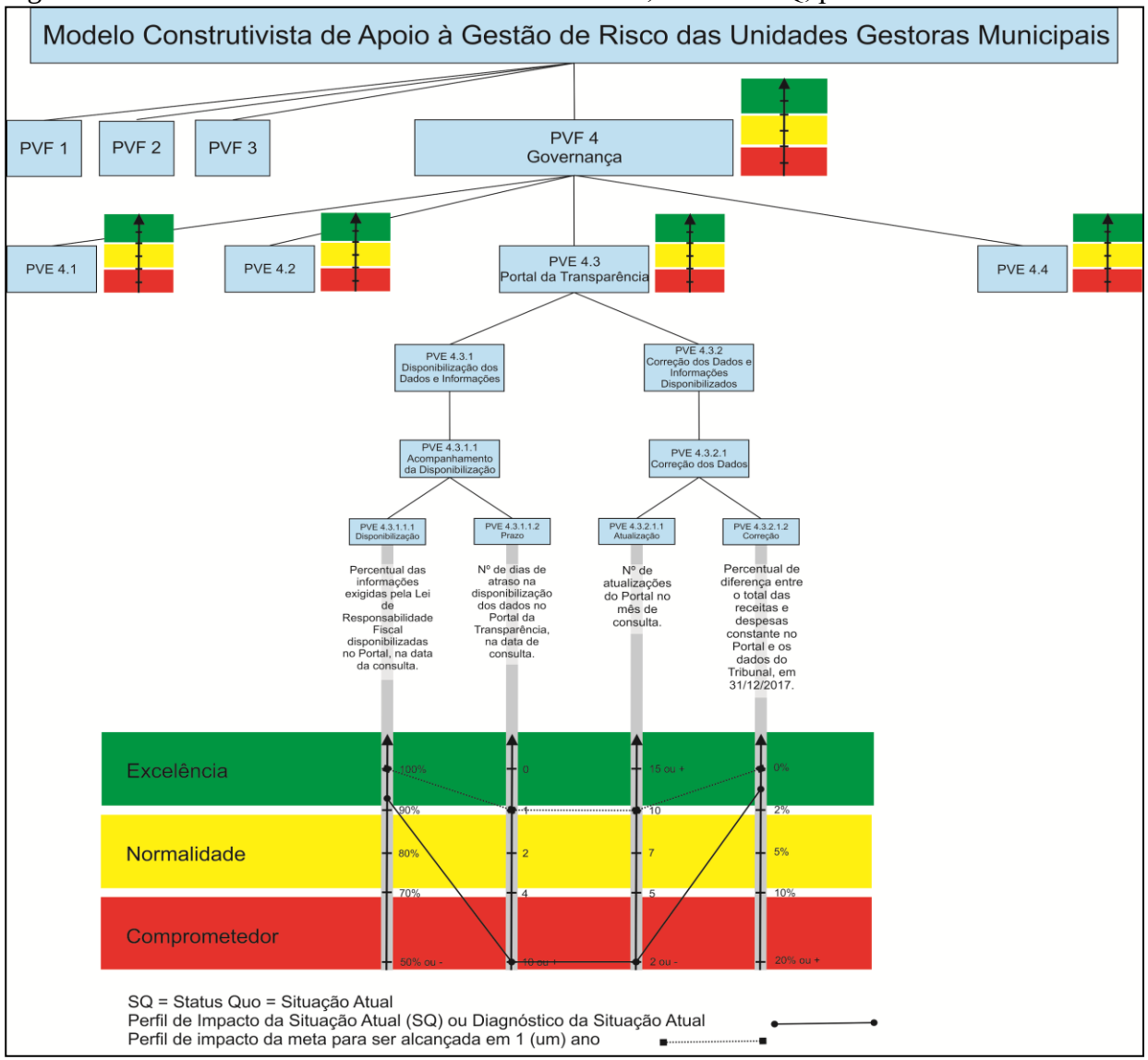
Fonte: Autor (2019).

Figura 309 - EHV do PVE 4.2 e seu desmembramento, com seu SQ, para a Unidade Gestora Municipal “A”



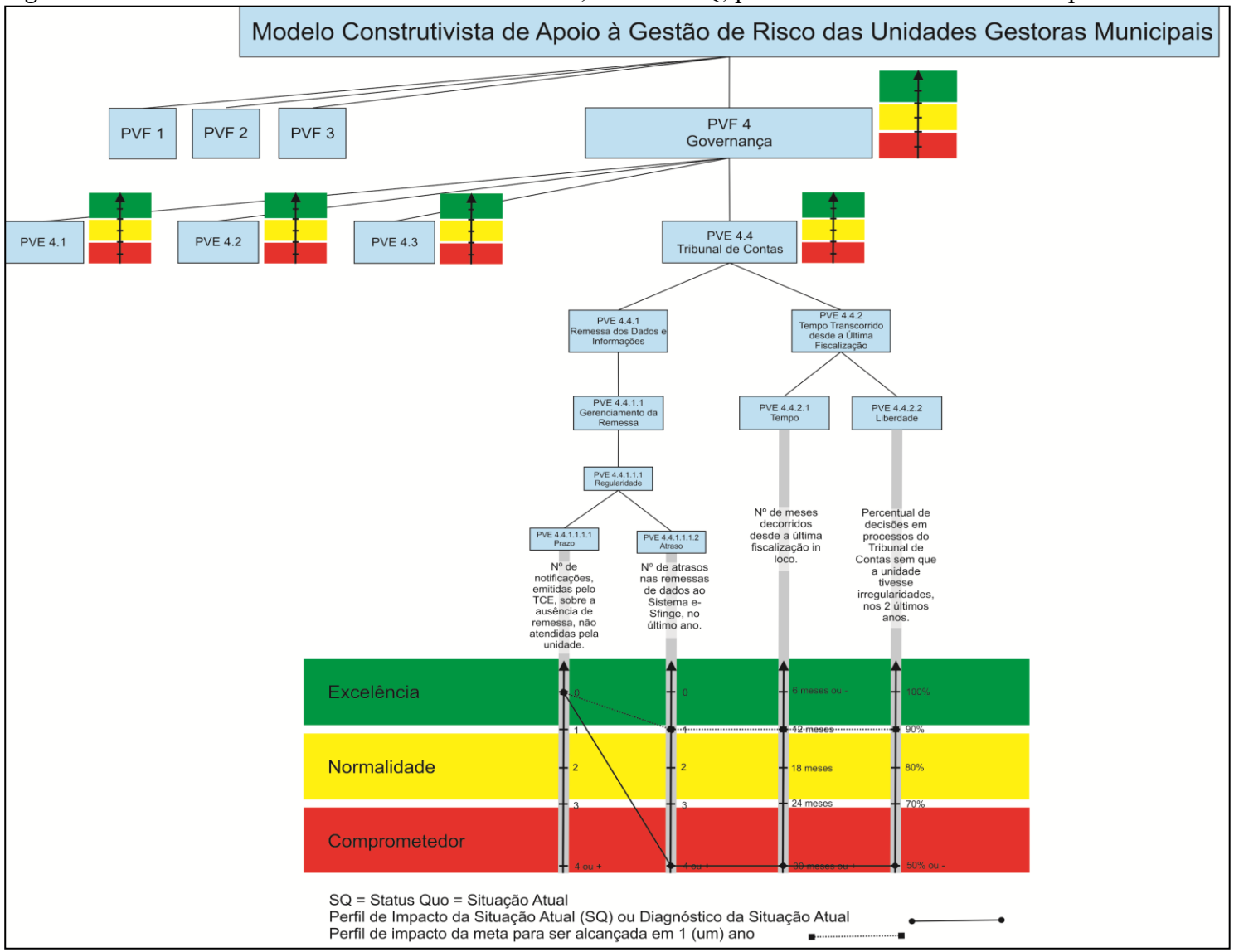
Fonte: Autor (2019).

Figura 310 - EHV do PVE 4.3 e seu desmembramento, com seu SQ, para a Unidade Gestora Municipal “A”



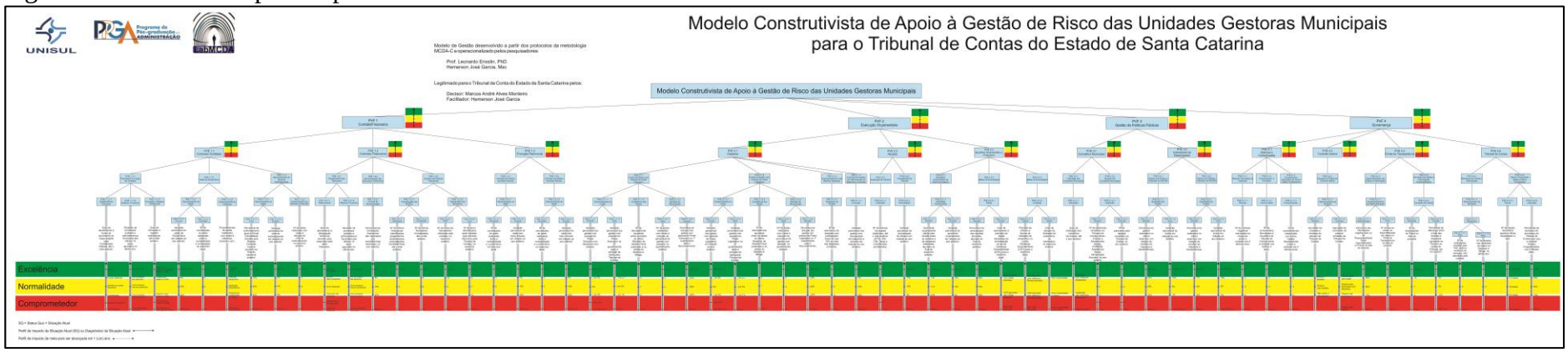
Fonte: Autor (2019).

Figura 311 - EHV do PVE 4.4 e seu desmembramento, com seu SQ, para a Unidade Gestora Municipal “A”



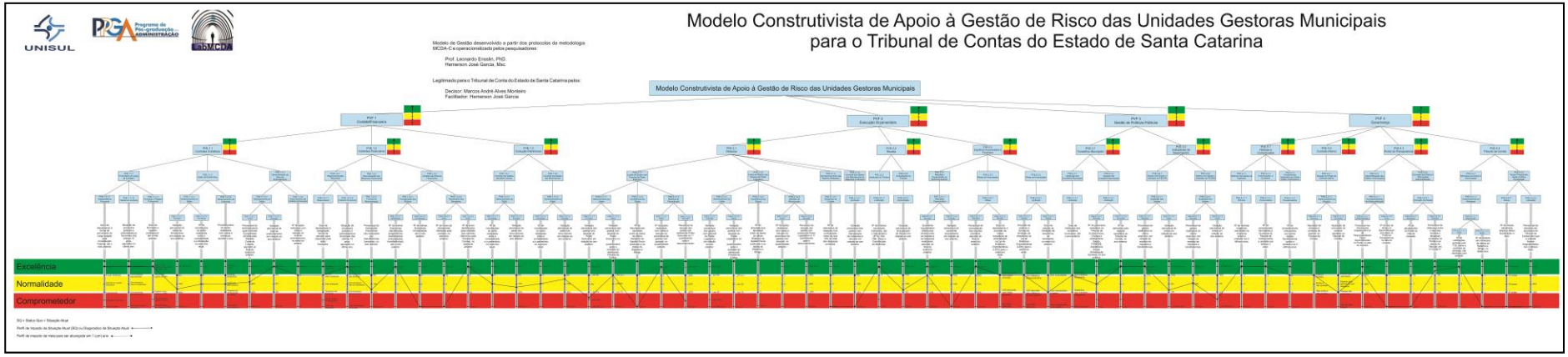
Fonte: Autor (2019).

Figura 312 - EHV Completa Operacionalizada



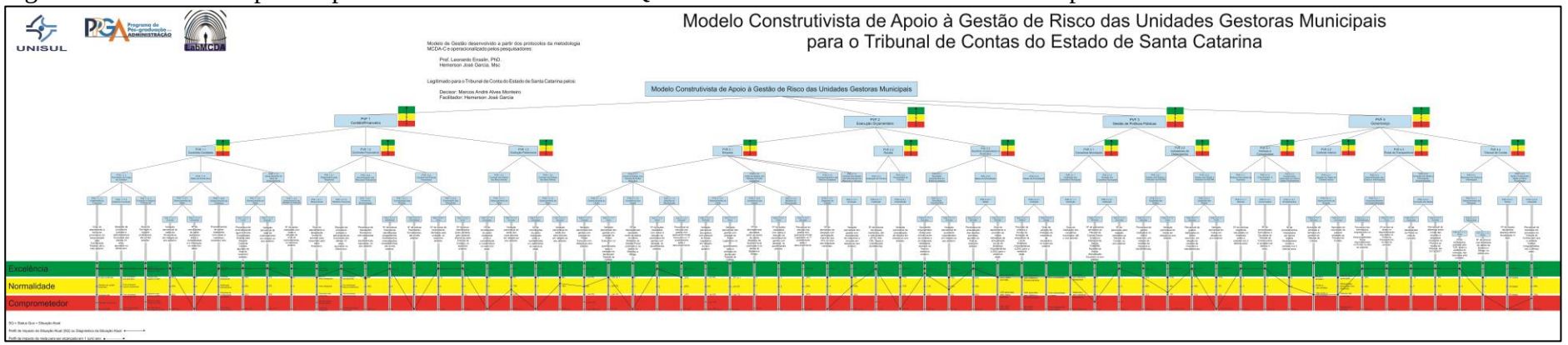
Fonte: Autor (2019).

Figura 313 - EHV Completa Operacionalizada com Status Quo e Metas da Unidade Gestora Municipal “A”



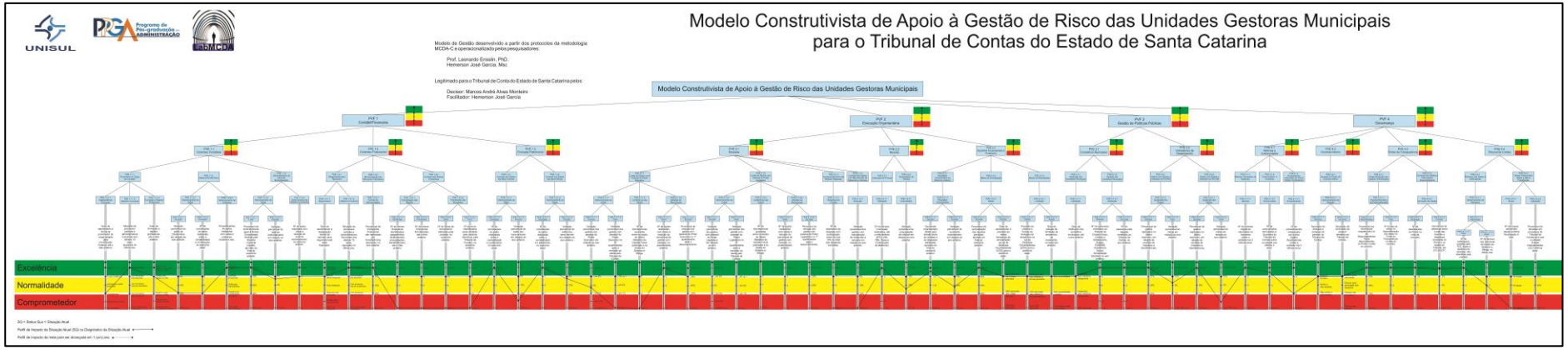
Fonte: Autor (2019).

Figura 314 - EHV Completa Operacionalizada com Status Quo e Metas da Unidade Gestora Municipal “B”



Fonte: Autor (2019).

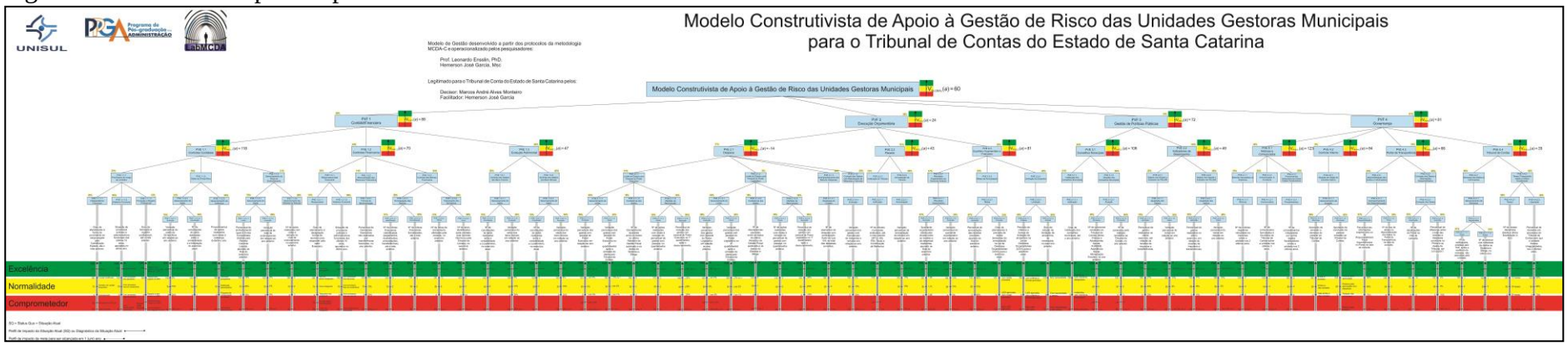
Figura 315 - EHV Completa Operacionalizada com Status Quo e Metas da Unidade Gestora Municipal “C”



Fonte: Autor (2019).

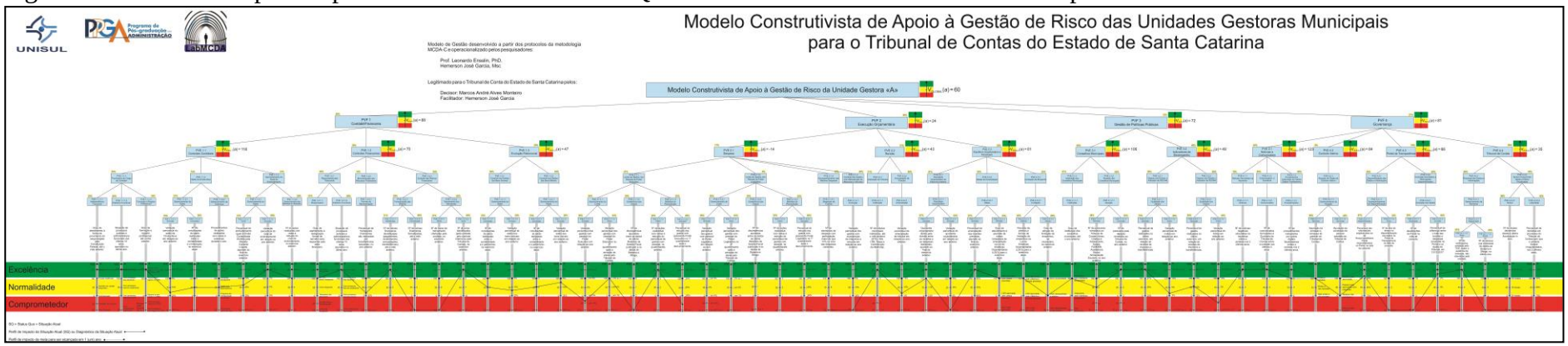
APÊNDICE J – Estrutura Hierárquica de Valor Operacionalizada Completa com Escalas Cardinais

Figura 316 - EHV Completa Operacionalizada com Escalas Cardinais



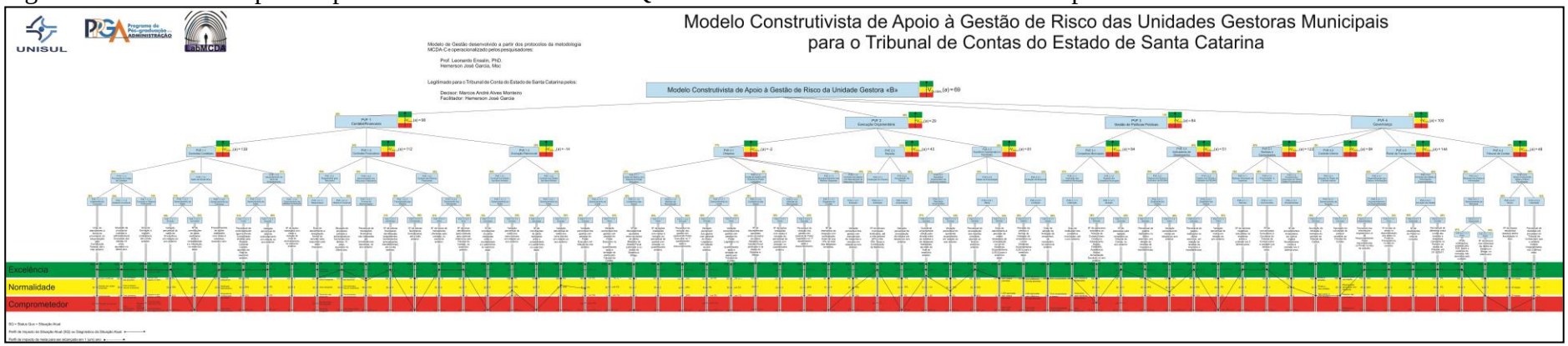
Fonte: Autor (2019).

Figura 317 - EHV Completa Operacionalizada com Status Quo e Metas da Unidade Gestora Municipal “A” com Escalas Cardinais



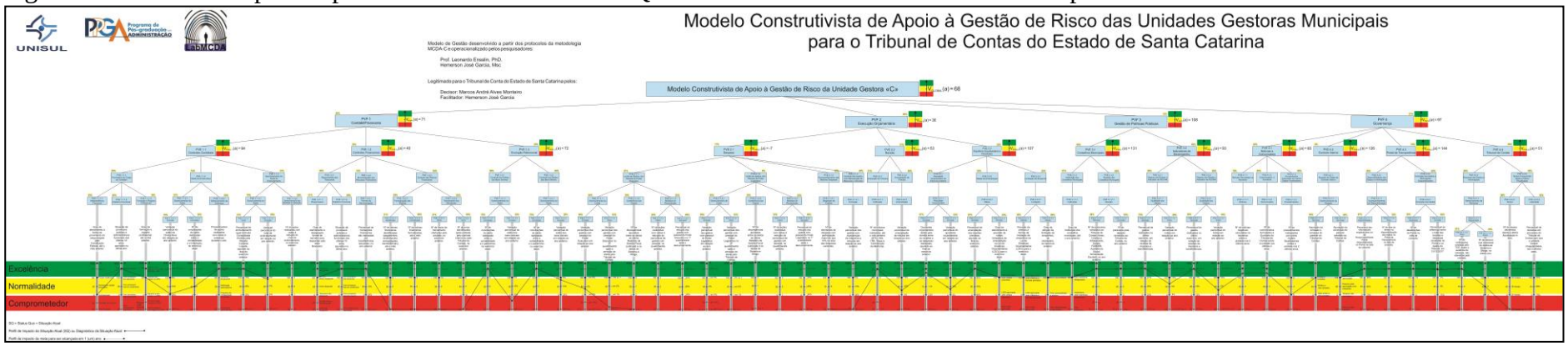
Fonte: Autor (2019).

Figura 318 - EHV Completa Operacionalizada com Status Quo e Metas da Unidade Gestora Municipal “B” com Escalas Cardinais



Fonte: Autor (2019).

Figura 319 - EHV Completa Operacionalizada com Status Quo e Metas da Unidade Gestora Municipal “C” com Escalas Cardinais



Fonte: Autor (2019).