

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SISTEMAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

TESE DE DOUTORADO

MODELO MULTICRITÉRIO PARA APOIAR A AVALIAÇÃO  
TÉCNICA DE EMPRESA(S) HABILITADA(S) PARA  
PROJETAR E/OU CONSTRUIR UM TRECHO RODOVIÁRIO

MARIA ELISABETH PINHEIRO MOREIRA

ORIENTADOR: PROF. LEONARDO ENSSLIN, Ph.D.

FLORIANÓPOLIS – SC  
2000

MARIA ELISABETH PINHEIRO MOREIRA

MODELO MULTICRITÉRIO PARA APOIAR A AVALIAÇÃO TÉCNICA  
DE EMPRESA(S) HABILITADA(S) PARA PROJETAR E/OU  
CONSTRUIR UM TRECHO RODOVIÁRIO

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação  
em Engenharia de Produção da Universidade  
Federal de Santa Catarina, como requisito parcial  
para obtenção do grau de Doutora em Engenharia.

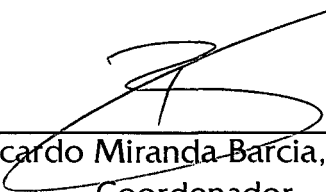
FLORIANÓPOLIS – SC

2000

MARIA ELISABETH PINHEIRO MOREIRA

MODELO MULTICRITÉRIO PARA APOIAR A AVALIAÇÃO TÉCNICA DE  
EMPRESA(S) HABILITADA(S) PARA PROJETAR E/OU CONSTRUIR UM  
TRECHO RODOVIÁRIO

Esta Tese foi julgada adequada para obtenção do Título de “Doutor”, área Engenharia de Produção, e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, da Universidade Federal de Santa Catarina.



---

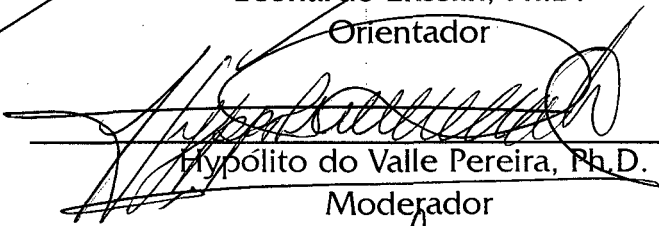
Ricardo Miranda Barcia, Ph.D.  
Coordenador

BANCA EXAMINADORA:



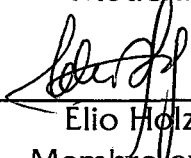
---

Leonardo Ensslin, Ph.D.  
Orientador



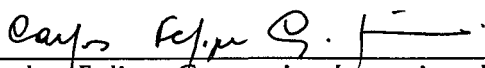
---

Hypólito do Valle Pereira, Ph.D.  
Moderador



---

Elio Holz, Dr.  
Membro externo



---

Carlos Felipe Grangeiro Loureiro, Dr.  
Membro externo



---

Alvaro Guillermo Rojas Lezana, Dr.  
Membro



---

Emílio Araújo Menezes, Dr.  
Membro

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1</b>	<b>A Problemática</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2</b>	<b>Hipótese da Pesquisa</b> .....	<b>4</b>
<b>1.3</b>	<b>Objetivos da Pesquisa</b> .....	<b>4</b>
1.3.1	Objetivo Geral .....	4
1.3.2	Objetivos Específicos .....	5
<b>2</b>	<b>A LICITAÇÃO</b> .....	<b>6</b>
<b>2.1</b>	<b>A Licitação nos Órgãos Estaduais</b> .....	<b>6</b>
2.1.1	A competência das modalidades de licitação .....	6
2.1.2	A modalidade de licitação de Menor Preço .....	7
2.1.3	A modalidade de licitação de Técnica e Preço .....	7
2.1.4	Avaliação das propostas das licitantes .....	8
2.1.5	Os modelos de avaliação utilizados .....	9
2.1.6	A subjetividade da avaliação .....	12
2.1.7	Elaboração de editais de licitação .....	13
2.1.8	Padronização de edital .....	13
2.1.9	Procedimentos de julgamento de propostas .....	14
2.1.10	Retirada de propostas do processo licitatório .....	15
<b>2.2</b>	<b>A Licitação de Serviços/Obras Rodoviárias</b> .....	<b>15</b>
2.2.1	Procedimentos adotados pela SETECO .....	15
2.2.2	Procedimentos adotados pela PGE .....	17
<b>2.3</b>	<b>O Departamento de Edificações, Rodovias e Transportes do Estado do Ceará – DERT</b> .....	<b>20</b>
<b>3</b>	<b>OS MODELOS MULTICRITÉRIOS COMO SUPORTE AO PROCESSO DECISÓRIO</b> .....	<b>26</b>
<b>4</b>	<b>A METODOLOGIA MCDA</b> .....	<b>29</b>
<b>4.1</b>	<b>As convicções da metodologia MCDA</b> .....	<b>29</b>
<b>4.2</b>	<b>O subsistema de atores</b> .....	<b>30</b>
<b>4.3</b>	<b>O subsistema das ações</b> .....	<b>31</b>
<b>4.4</b>	<b>As abordagens operacionais do MCDA</b> .....	<b>32</b>
<b>4.5</b>	<b>As etapas básicas de aplicação do MCDA</b> .....	<b>32</b>
4.5.1	A fase da estruturação de um modelo multicritério .....	32
4.5.2	Fase da avaliação de um modelo multicritério .....	48
	a) Função de valor .....	48
<b>5</b>	<b>ABORDAGEM DE CONGREGAÇÃO DE IDÉIAS CONFLITANTES</b> .....	<b>58</b>
<b>5.1</b>	<b>Caracterização do problema</b> .....	<b>58</b>
<b>5.2</b>	<b>Fundamentação teórica</b> .....	<b>60</b>
<b>5.3</b>	<b>A técnica Delphi</b> .....	<b>60</b>
5.3.1	Características básicas do Delphi .....	61
5.3.2	Aplicação da técnica Delphi .....	63
5.3.3	Variações da técnica Delphi .....	64
5.3.4	Áreas de atuação da técnica Delphi .....	65
5.3.5	Vantagens e Desvantagens da Delphi .....	66
5.3.6	A Abordagem de congregação de idéias conflitantes .....	67
5.3.7	Aplicação da abordagem de congregação de idéias conflitantes em outras etapas da construção do modelo multicritério .....	70
<b>6</b>	<b>O ESTUDO DE CASO</b> .....	<b>71</b>
<b>6.1</b>	<b>Estruturação do Modelo Multicritério Proposto</b> .....	<b>71</b>
6.1.1	O ambiente decisório .....	72
6.1.2	O subsistema de atores .....	72
6.1.3	O problema analisado .....	72
6.1.4	Mapas cognitivos individuais .....	73



6.1.5	Mapa cognitivo do grupo .....	82
6.1.6	Transição do mapa cognitivo do grupo para a arborescência de pontos de vista .....	101
6.1.7	Estruturação da Arborescência de Pontos de Vista .....	109
6.1.8	Construção dos descritores .....	138
<b>6.2</b>	<b>Fase da Avaliação do Modelo Multicritério Proposto .....</b>	<b>141</b>
6.2.1	Funções de Valor .....	141
6.2.2	Determinação das taxas de substituição .....	151
6.2.3	Fórmulas de agregação aditiva .....	172
6.2.4	Identificação das ações .....	187
6.2.5	Identificação dos modelos multicritérios propostos para a avaliação das propostas .....	188
6.2.6	Avaliação das propostas das empresas 'A' e 'B' participantes da licitação para a elaboração de 'Projeto Final de Engenharia, da Duplicação e Melhoramento do Anel Rodoviário' .....	189
6.2.7	Avaliação das propostas das empresas 'C' e 'D' participantes da licitação do tipo 'Menor preço' para "Execução das Obras de Duplicação, Pavimentação, Restauração e Selagem de trecho rodoviário Pajuçara – Pacatuba .....	207
<b>7</b>	<b>CONCLUSÕES E SUGESTÕES .....</b>	<b>207</b>
<b>7.1</b>	<b>Hipótese da Pesquisa .....</b>	<b>207</b>
<b>7.2</b>	<b>Objetivos Geral e Específicos .....</b>	<b>207</b>
<b>7.3</b>	<b>Atividades Desenvolvidas .....</b>	<b>209</b>
7.3.1	Conhecimento dos Processos de Licitação nos Órgãos Estaduais .....	210
7.3.2	Escolha da Problemática do Modelo Multicritério .....	210
7.3.3	Identificação dos Atores Envolvidos em Processo Licitatório na Área Rodoviária .....	210
7.3.4	Aplicação da Metodologia MCDA .....	210
<b>7.4</b>	<b>Apreciação do Trabalho .....</b>	<b>211</b>
7.4.1	Vantagens da utilização da Metodologia MCDA .....	212
7.4.2	Limitação na utilização da Metodologia MCDA .....	213
<b>7.5</b>	<b>Sugestões para Pesquisas Futuras .....</b>	<b>214</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>216</b>
	<b>ANEXOS</b>	
	<b>ANEXO I – Matrizes de Juízos de Valor e escala MACBETH .....</b>	<b>224</b>
	<b>ANEXO II – NÍVEIS DE IMPACTO E VALORES DAS ESCALAS SEMÂNTICAS DOS DESCRITORES .....</b>	<b>271</b>
	<b>ANEXO III – TAXAS DE SUBSTITUIÇÃO DOS SUBGRUPOS DE PVEs DA ARBORESCÊNCIA .....</b>	<b>338</b>
	<b>LISTAS DE FIGURAS</b>	
	Figura 1 – Quadro Resumo do Processo de Avaliação Atual e Proposto para o DERT .....	19
	Figura 2 – Situação Física da Malha Rodoviária do Estado do Ceará (1997) .....	21
	Figura 3 – Organograma do Departamento de Edificações, Rodovias e Transportes do Estado do Ceará – DERT .....	21
	Figura 4 – Ciclo perceptivo (adaptado de ENSSLIN et al., 1998) .....	33
	Figura 5 – Processo de identificação de problema decisor/facilitador (Ensslin et al., 1999). .....	34
	Figura 6 – Articulação e pensamento do facilitador/decisor (Ensslin et al., 1999) .....	35
	Figura 7 – Exemplo de laço de realimentação (circularidade) .....	40
	Figura 8 – Quadro do Processo Decisório (adaptado de ENSSLIN et al., 1998) .....	43
	Figura 9 – Modelo de arborescência de pontos de vista .....	44
	Figura 10 – Exemplo de Matriz de Ordenação .....	47
	Figura 11 – Matriz de Juízos de Valor .....	50
	Figura 12 – Exemplo de perfis de desempenho de duas ações fictícias (Adaptado de Ensslin, 1998) .....	51
	Figura 13 – Exemplo de taxas de substituição determinadas pelo Método <i>Swing Weights</i> . .....	53

Figura 14 – Exemplo de perfis de impacto de duas ações fictícias A e B .....	53
Figura 15 – Ilustração de Indicador de Impacto Pontual de uma Ação Potencial ‘a’. (Adaptado de Ensslin, 1998) .....	56
Figura 16– Fluxograma da abordagem de congregação de idéias conflitantes (Adaptado de Riggs, 1983, p. 90). .....	68
Figura 17 – Quadro dos Elementos Primários de Avaliação (EPAs) do Decisor 1 .....	74
Figura 18 – Quadro dos Elementos Primários de Avaliação (EPAs) do Decisor 2 .....	74
Figura 19 – Quadro dos Elementos Primários de Avaliação (EPAs) do Decisor 3 .....	75
Figura 20 – Quadro dos Elementos Primários de Avaliação (EPAs) do Decisor 4 .....	75
Figura 21 – Quadro dos Elementos Primários de Avaliação (EPAs) do Decisor 5 .....	75
Figura 22 – Exemplo de um dos ramos do Mapa Cognitivo do Decisor 1, correspondente à Metodologia e Organização dos Trabalhos / Infra-estrutura da Empresa. ....	76
Figura 23 – Mapa Cognitivo do Decisor 1 .....	77
Figura 24 – Mapa Cognitivo do Decisor 2 .....	78
Figura 25 – Mapa Cognitivo do Decisor 3 .....	79
Figura 26 – Mapa Cognitivo do Decisor 4 .....	80
Figura 27 – Mapa Cognitivo do Decisor 5 .....	81
Figura 28 – <i>Cluster</i> ‘Histórico Técnico da Empresa ou Consórcio’ – Decisor 1 .....	84
Figura 29 – <i>Cluster</i> ‘Histórico da Empresa em Elaboração de Projetos’ – Decisor 1 .....	85
Figura 30 – <i>Cluster</i> ‘Proposta Técnica dos Projetos’ – Decisor 1 .....	86
Figura 31 – <i>Cluster</i> ‘Histórico Técnico da Empresa ou Consórcio’ – Decisor 2 .....	87
Figura 32 – <i>Cluster</i> ‘Histórico da Empresa em Execução de Obras’ – Decisor 2 .....	87
Figura 33 – <i>Cluster</i> ‘Capacidade Técnica da Empresa ou Consórcio’ – Decisor 2 .....	88
Figura 34 – <i>Cluster</i> ‘Proposta de Preço para Execução das Obras’ – Decisor 2 .....	88
Figura 35 – <i>Cluster</i> ‘Histórico Técnico da Empresa ou Consórcio’ – Decisor 3 .....	88
Figura 36 – <i>Cluster</i> ‘Capacidade Técnica da Empresa ou Consórcio’ – Decisor 3 .....	89
Figura 37 – <i>Cluster</i> ‘Proposta Técnica dos Projetos’ – Decisor 3 .....	89
Figura 38 – <i>Cluster</i> ‘Histórico da Empresa em Execução de Obras’ – Decisor 3 .....	89
Figura 39 – <i>Cluster</i> ‘Capacidade Técnica da Empresa ou Consórcio’ – Decisor 3 .....	90
Figura 40 – <i>Cluster</i> ‘Proposta de Preço para Execução das Obras’ – Decisor 3 .....	90
Figura 41 – <i>Cluster</i> ‘Histórico da Empresa em Execução de Obras’ – Decisor 3 .....	91
Figura 42 – <i>Cluster</i> ‘Histórico da Empresa em Elaboração de Obras’ – Decisor 4 .....	91
Figura 43 – <i>Cluster</i> ‘Proposta Técnica para Execução das Obras’ – Decisor 4 .....	92
Figura 44 – <i>Cluster</i> ‘Capacidade Técnica da Empresa ou Consórcio’ – Decisor 5 .....	92
Figura 45 – <i>Cluster</i> ‘Proposta Técnica da Empresa para Execução das Obras’ – Decisor 5 .....	93
Figura 46 – <i>Cluster</i> ‘Proposta de Preço para Execução das Obras’ – Decisor 5 .....	93
Figura 47 – <i>Cluster</i> do Mapa Cognitivo do Grupo ‘Histórico Técnico da Empresa ou Consórcio’ .....	94
Figura 48 – <i>Cluster</i> do Mapa Cognitivo do Grupo ‘Capacidade Técnica da Empresa ou Consórcio’ .....	95
Figura 49 – <i>Cluster</i> do Mapa Cognitivo do Grupo ‘Histórico da Empresa em Elaboração de Projetos’ .....	96
Figura 50 – <i>Cluster</i> do Mapa Cognitivo do Grupo ‘Proposta Técnica dos Projetos’ .....	96
Figura 51 – <i>Cluster</i> do Mapa Cognitivo do Grupo ‘Histórico da Empresa em Execução de Obras’ .....	97
Figura 52 – <i>Cluster</i> do Mapa Cognitivo do Grupo ‘Proposta Técnica da Empresa para Execução das Obras’ .....	98
Figura 53 – <i>Cluster</i> do Mapa Cognitivo do Grupo ‘Proposta de Preços’ .....	99
Figura 54 – <i>Cluster</i> do Mapa Cognitivo do Grupo .....	100
Figura 55 – Identificação dos Ramos e os Candidatos a Pontos de Vista Fundamentais do <i>Cluster</i> ‘Histórico Técnico da Empresa ou Consórcio’ .....	102
Figura 56 – Identificação dos Ramos e os Candidatos a Pontos de Vista Fundamentais do <i>Cluster</i> ‘Capacidade Técnica da Empresa ou Consórcio’ .....	103
Figura 57 – Identificação dos Ramos e os Candidatos a Pontos de Vista Fundamentais do <i>Cluster</i> ‘Histórico da Empresa em Elaboração de Projetos’ .....	104
Figura 58 – Identificação dos Ramos e os Candidatos a Pontos de Vista Fundamentais do <i>Cluster</i> ‘Proposta Técnica dos Projetos’ .....	105

Figura 59 – Identificação dos Ramos e os Candidatos a Pontos de Vista Fundamentais do <i>Cluster</i> ‘Histórico da Empresa em Execução de Obras’ .....	106
Figura 60 – Identificação dos Ramos e os Candidatos a Pontos de Vista Fundamentais do <i>Cluster</i> ‘Proposta Técnica da Empresa em Execução das Obras’ .....	106
Figura 61 – Identificação dos Ramos e os Candidatos a Pontos de Vista Fundamentais do <i>Cluster</i> ‘Proposta Técnica de Preços’ .....	107
Figura 62 – Ilustração do enquadramento do ramo ‘Histórico técnico da empresa ou consórcio’ .....	108
Figura 63 – Identificação do Candidato a PVF ‘Histórico Técnico da Empresa ou Consórcio’ .....	109
Figura 64 – Arborescência de Pontos de Vista Fundamentais .....	111
Figura 65 – Arborescência com o Primeiro Nível de Pontos de Vista Elementares .....	112
Figura 66 – Arborescência da Área de Interesse ‘Empresa ou Consórcio’ .....	113
Figura 67 – Ramificação do PVE 1.1 – Desempenho da Empresa na Execução dos Serviços/Obras .....	114
Figura 68 – Ramificação do PVE 1.2 – Desempenho da Empresa após a Conclusão dos Serviços/Obras (1ª Parte) .....	115
Figura 69 – Ramificação do PVE 1.2 – Desempenho da Empresa após a Conclusão dos Serviços/Obras (2ª Parte) .....	116
Figura 70 – Ramificação do PVE 2.1 – Empresa e PVE 2.2 – Equipe Técnica .....	117
Figura 71 – Arborescência da Área de Interesse ‘Projetos’ .....	118
Figura 72 – Ramificação do PVE 3.1 – Desempenho da Empresa na Concepção dos Projetos e PVE 3.2 – Desempenho da Empresa no Desenvolvimento dos Projetos (1ª Parte) .....	119
Figura 73 – Ramificação do PVE 3.2 – Desempenho da Empresa no Desenvolvimento dos Projetos (2ª Parte); PVE 3.3 – Desempenho da Empresa com relação à Qualidade dos Projetos e PVE 3.4 – Desempenho da Empresa com relação à Implantação dos Projetos .....	120
Figura 74 – Ramificação do PVE 4.1 – Conhecimento do Problema (1ª Parte) .....	121
Figura 75 – Ramificação do PVE 4.1 – Conhecimento do Problema (2ª Parte) .....	122
Figura 76 – Ramificação do PVE 4.2 – Metodologia e Organização dos Trabalhos (1ª Parte) .....	123
Figura 77 – Ramificação do PVE 4.2 – Metodologia e Organização dos Trabalhos (2ª Parte) .....	124
Figura 78 – Ramificação do PVE 4.3 – Capacidade Técnica Legal .....	125
Figura 79 – Ramificação do PVE 4.4 – Capacidade Técnica Específica .....	126
Figura 80 – Ramificação do PVE 5.1 – Cálculo dos Custos dos Projetos (1ª Parte) .....	127
Figura 81 – Ramificação do PVE 5.1 – Cálculo dos Custos dos Projetos (2ª Parte) e PVE 5.2 – Valor Total da Proposta .....	128
Figura 82 – Arborescência da Área de Interesse ‘Obras’ .....	129
Figura 83 – Ramificação do PVE 6.1 – Desempenho da Empresa durante Execução das Obras e PVE 6.2 – Desempenho da Empresa após a Conclusão das Obras .....	130
Figura 84 – Ramificação do PVE 7.1 – Conhecimento do Problema .....	131
Figura 85 – Ramificação do PVE 7.2 – Organização dos Trabalhos .....	132
Figura 86 – Ramificação do PVE 7.3 – Capacidade Técnica Específica (1ª Parte) .....	133
Figura 87 – Ramificação do PVE 7.3 – Capacidade Técnica Específica (2ª Parte) .....	134
Figura 88 – Ramificação do PVE 7.4 – Capacidade Técnica Legal .....	135
Figura 89 – Ramificação do PVE 8.1 – Cálculo dos Custos das Obras (1ª Parte) .....	136
Figura 90 – Ramificação dos PVE 8.1 – Cálculo dos Custos das Obras (2ª Parte); PVE 8.2 – Manutenção das Obras e PVE 8.3 – Valor Total da Proposta .....	137
Figura 91 – Descritor construído e qualitativo do PVE 1.1.1.1 ‘Condições das instalações’ .....	139
Figura 92 – PVEs subordinados ao PVE 4.1 ‘Conhecimento do Problema’ com Funções de Valor Modificadas .....	143
Figura 93 – PVEs subordinados ao PVE 4.2 ‘Metodologia e Organização dos Trabalhos’ com Funções de Valor Modificadas .....	144
Figura 94 – PVEs subordinados ao PVE 4.3 ‘Capacidade Técnica Legal’ com Funções de Valor Modificadas .....	145
Figura 95 – PVEs subordinadas ao PVE 6.2 ‘Desempenho da Empresa após a Conclusão das Obras’ com Funções de Valor Modificadas .....	146

Figura 96 – PVEs subordinadas ao PVE 7.2 ‘Organização dos Trabalhos’ com Funções de Valor Modificadas.....	147
Figura 97 – PVEs subordinadas ao PVE 8.1 ‘Cálculos dos Custos’ com Funções de Valor Modificadas... ..	148
Figura 98 – PVEs subordinadas ao PVE 8.1 ‘Cálculos dos Custos’ com Funções de Valor Modificadas... ..	149
Figura 99 – PVEs subordinadas ao PVE 1.2 ‘Desempenho da Empresa após a Conclusão dos Serviços/Obras’ com Taxas de Substituições Modificadas.....	152
Figura 100 – PVEs subordinadas ao PVE 1.2 ‘Desempenho da Empresa após a Conclusão dos Serviços/Obras’ com Taxas de Substituições Modificadas.....	153
Figura 101 – PVEs subordinadas ao PVE 2.1 ‘Empresa’ com Taxas de Substituições Modificadas.....	154
Figura 102 – PVEs subordinadas ao PVE 3.3 ‘Desempenho da Empresa com Relação a Qualidade dos Projetos’ com Taxas de Substituições Modificadas.....	155
Figura 103 – PVEs subordinadas ao PVE 4.1.1.1 ‘Dados sobre a Região’ com Taxas de Substituições Modificadas.....	156
Figura 104 – PVEs subordinadas ao PVE 4.1.2 ‘Cadastro da Rodovia e Análise dos Dados’ com Taxas de Substituições Modificadas.....	157
Figura 105 – PVEs subordinadas ao PVE 5.1 ‘Cálculos dos Custos’ com Taxas de Substituições Modificadas.....	158
Figura 106 – PVEs subordinadas ao PVE 5.1 ‘Cálculos dos Custos’ com Taxas de Substituições Modificadas.....	159
Figura 107 – PVEs subordinadas ao PVE 6.2.2.1 ‘Instrumentos de Medidas’ com Taxas de Substituições Modificadas.....	160
Figura 108 – PVEs subordinadas ao PVE 7.1.1 ‘Levantamentos Técnicos do Local da Obra’ com Taxas de Substituições Modificadas.....	161
Figura 109 – PVEs subordinadas ao PVE 7.2.1 ‘Plano de Controle dos Trabalhos’ com Taxas de Substituições Modificadas.....	162
Figura 110 – PVEs subordinadas ao PVE 7.3.1 ‘Empresa’ com Taxas de Substituições Modificadas.....	163
Figura 111 – PVEs subordinadas ao PVE 7.3.1 ‘Empresa/Experiência’ com Taxas de Substituições Modificadas.....	164
Figura 112 – PVEs subordinadas ao PVE 8.1 ‘Cálculos dos Custos’ com Taxas de Substituições Modificadas.....	165
Figura 113 – PVEs subordinadas ao PVE 8.1 ‘Cálculos dos Custos’ com Taxas de Substituições Modificadas.....	166
Figura 114 – Modelos Multicritérios Propostos para Avaliação de Empresas em Processo Licitatório da Área Rodoviária.....	173
Figura 115 – Perfis de Impacto da Empresa ‘A’ e ‘B’ com relação ao ‘Conhecimento do Problema’.....	195
Figura 116 – Perfis das Empresas ‘A’ e ‘B’ com relação a ‘Metodologia e Organização dos Trabalhos’.....	195
Figura 117 – Perfis das Empresas ‘A’ e ‘B’, com relação à ‘Capacidade Técnica Legal’.....	196
Figura 118 – Perfis das Empresas ‘A’ e ‘B’ com relação à ‘Capacidade Técnica Específica’.....	196
Figura 119 – Perfis de Impacto das Empresas ‘A’ e ‘B’ com relação ao ‘Cálculo dos Custos’.....	197
Figura 120 – Desempenhos das Empresas ‘A’ e ‘B’.....	198
Figura 121 – Arborescência dos PVs do Modelo para Avaliação de Desempenho das Empresas ‘A’ e ‘B’.....	198
Figura 122 – Análise de Sensibilidade do PVF 4 ‘Proposta Técnica dos Projetos’.....	199
Figura 123 – Análise de Sensibilidade do PVF 5 ‘Proposta de preço dos projetos’.....	200
Figura 124 – Análise Comparativa entre a Empresa ‘A’ e a ‘B’.....	201
Figura 125 – Perfis de Impacto das Empresas ‘C’ e ‘D’ com relação ao ‘Cálculos dos Custos’.....	204
Figura 126 – Arborescência dos PVEs do Modelo $V_1(a)$ para Avaliação das Empresas ‘C’ e ‘D’.....	204
Figura 127 – Análise de Sensibilidade do PVE 8.1 ‘Cálculo dos custos das obras’ das empresa ‘C’ e ‘D’.....	205
Figura 128 – Análise de Sensibilidade do PVE 8.3 ‘Valor total da proposta’.....	206

## LISTAS DE TABELAS

Tabela 1 –	Nível de ocorrência de <i>clusters/mini-clusters</i> da 1ª rodada de consulta .....	82
Tabela 2 –	Nível de aceitação da 2ª rodada de consulta .....	83
Tabela 3 –	Valores Modificados da Função de Valor do PVE 4.1.3.1 .....	150
Tabela 4 –	Função de Valor do PVE 4.2.3.1.4 – Proposta Técnica dos Projetos / ... / Garantia da qualidade dos serviços / Mecanismos .....	150
Tabela 5 –	Taxas de Substituição (TS) do PVE 1.2.1; PVE 1.2.2; PVE 1.2.3; PVE 1.2.4; PVE 1.2.4 e PVE 1.2.6 .....	150
Tabela 6 –	Taxas de Substituição (TS) dos PVFs do modelo multicritério para avaliação das empresas para ‘Projetar e Construir um trecho rodoviário’ .....	167
Tabela 7 –	Taxas de Substituição (TS) dos PVFs do modelo multicritério para avaliação das empresas para ‘Projetar um trecho rodoviário’ .....	170
Tabela 8 –	Taxas de Substituição (TS) dos PVFs que constituirão o modelo de avaliação das empresas para ‘Construir um trecho rodoviário’ .....	171
Tabela 9 –	Desempenho da Empresa ‘A’ e ‘B’ com relação aos PVEs subordinados ao PVE 4.1 ‘Conhecimento do problema’ .....	190
Tabela 10 –	Desempenho da Empresa ‘A’ e ‘B’ com relação aos PVEs subordinados ao PVE 4.2 ‘Metodologia e Organização dos Trabalhos’ .....	191
Tabela 11 –	Desempenho da Empresa ‘A’ e ‘B’ com relação aos PVEs subordinados ao PVE 4.3 ‘Capacidade Técnica Legal’ .....	192
Tabela 12 –	Desempenho da Empresa ‘A’ e ‘B’ com relação aos PVEs subordinados ao PVE 4.4 ‘Capacidade Técnica Específica’ .....	192
Tabela 13 –	Desempenho da Empresa ‘A’ e ‘B’ com relação aos PVEs subordinados ao PVE 5.1 ‘Cálculo dos Custos’ .....	193
Tabela 14 –	Desempenho da Empresa ‘A’ e ‘B’ com relação aos PVEs subordinados ao PVE 5.2 ‘Valor Total da Proposta’ .....	194
Tabela 15 –	Avaliação Global da Empresa ‘A’ e ‘B’ .....	194
Tabela 16 –	Desempenho das Empresas ‘C’ e ‘D’ com relação ao PVE 8.1 ‘Cálculo dos Custos’ .....	202
Tabela 17 –	Desempenho das Empresas ‘C’ e ‘D’ com relação ao PVE 8.2 ‘Valor total da proposta’ ...	203
Tabela 18 –	Avaliação Geral das Empresas ‘C’ e ‘D’ .....	203
Tabela 19 –	Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE: 1.1.1.1 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Condições das instalações .....	224
Tabela 20 –	Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE: 1.1.1.2 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Equipamentos de suporte existentes ..	224
Tabela 21 –	Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE: 1.1.2.1 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Equipe em atividade .....	224
Tabela 22 –	Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE: 1.1.2.2 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Mobilização com consultores .....	224
Tabela 23 –	Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE: 1.1.2.3 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Mudança no quadro da equipe durante execução dos serviços .....	224
Tabela 24 –	Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE: 1.1.2.4 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Desempenho da equipe .....	224
Tabela 25 –	Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE: 1.1.3.1 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Metodologia de execução aplicada conforme proposta .....	225
Tabela 26 –	Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE: 1.1.3.2 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Transferência de <i>know-how</i> para o órgão ..	225
Tabela 27 –	Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE: 1.1.3.3.1 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Normas de segurança e medicina do trabalho .....	225
Tabela 28 –	Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE: 1.1.3.3.2 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Normas técnicas (ABNT) .....	225

Tabela 29 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE: 1.1.3.3.3 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Manuais de especificações gerais para serviços de obras rodoviárias .....	225
Tabela 30 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE: 1.1.3.3.4 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Manuais de especificações ambientais complementares) .....	225
Tabela 31 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE: 1.1.3.3.5 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Relatório de avaliação ambiental – RAA .....	225
Tabela 32 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE: 1.1.3.4 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Termo de responsabilidade patrimonial .....	225
Tabela 33 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE: 1.1.3.5 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Solicitações de aditivos .....	226
Tabela 34 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE: 1.1.3.6 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Solicitações de prorrogações de prazos ..	226
Tabela 35 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE: .2.1.1 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Cumprimento dos prazos estabelecidos por atividades .....	226
Tabela 36 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o Descritor do PVE: 1.2.1.2 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Conformidade dos prazos com as atividades desenvolvidas .....	226
Tabela 37 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 1.2.1.3 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Cumprimento do prazo total para a execução dos serviços .....	226
Tabela 38 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 1.2.2.1 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Atendimento das solicitações exigidas pelo órgão .....	226
Tabela 39 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 1.2.2.2 – Histórico técnico da empresa ou consórcio... Relacionamento com os responsáveis pela fiscalização .....	226
Tabela 40 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 1.2.2.3 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Apresentação dos relatórios mensais para a avaliação dos serviços .....	227
Tabela 41 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 1.2.3.1 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Serviços/obras concluídos .....	227
Tabela 42 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 1.2.3.2 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Cadastro (As built) de obras .....	227
Tabela 43 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 1.2.4.1 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Paralisações / Grau de importância dos serviços) .....	227
Tabela 44 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 1.2.4.2 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Paralisações / Período de duração ..	227
Tabela 45 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 1.2.4.3 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Paralisações / Motivo da paralisação ..	227
Tabela 46 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 1.2.5.1 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Modificação de grande porte .....	227
Tabela 47 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 1.2.5.2 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Modificação de médio porte .....	227
Tabela 48 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 1.2.5.3 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Modificação de pequeno porte ....	228
Tabela 49 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 1.2.6.1 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Número de penalidades aplicadas ...	228

Tabela 50 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 1.2.6.2.1 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Gravidade das penalidades/Grau de importância das obras não concluídas .....	228
Tabela 51 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 1.2.6.2.2 – Histórico técnico da empresa ou consórcio – Gravidade das penalidades/Itens do edital não cumpridos .....	228
Tabela 52 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 1.2.6.3 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Período da aplicação das penalidades .....	228
Tabela 53 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 2.1.1.1 – Capacidade técnica da Empresa ou Consórcio / Empresa... Serviços realizados em consórcios .....	228
Tabela 54 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 2.1.1.2 – Capacidade técnica específico / Empresa ... Serviços realizados por terceirização .....	228
Tabela 55 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 2.1.1.3 – Capacidade técnica específico / Empresa ... Serviços realizados só pela empresa ...	228
Tabela 56 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 2.1.2 – Capacidade técnica específico / Empresa / Projetos das instalações de escritórios e canteiro de obra .....	229
Tabela 57 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 2.1.3.1 – Capacidade técnica específico / Empresa / Organização da equipe administrativa/Capacidade técnica .....	229
Tabela 58 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 2.1.3.2 – Capacidade técnica específico / Empresa / Organização da equipe administrativa/Atribuições .....	229
Tabela 59 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 2.1.3.3 – Capacidade técnica específico / Empresa / Organização da equipe administrativa / Responsabilidades .....	229
Tabela 60 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 2.1.3.4 – Capacidade técnica específico / Empresa / Organização da equipe administrativa / Hierarquia .....	229
Tabela 61 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 2.1.4 – Capacidade técnica específico / Empresa / Organograma .....	229
Tabela 62 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 2.1.5 .....	229
Tabela 63 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 2.1.6 – Capacidade técnica específico / Empresa / Relação dos contratos em execução e/ou a serem iniciados .....	229
Tabela 64 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 2.1.7 – Capacidade técnica específico / Equipe técnica / Atualização da empresa em relação às inovações tecnológicas .....	230
Tabela 65 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 2.2.1 – Capacidade técnica específico / Equipe técnica / Vínculo empregatício da equipe técnica mínima .....	230
Tabela 66 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 2.2.2.1 – Capacidade técnica específico / Equipe técnica ... Postos de gerência .....	230
Tabela 67 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 2.2.2.2 – Capacidade Técnica da empresa ou consórcio / Equipe técnica ... Coordenação ...	230
Tabela 68 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 2.2.2.3 (Empresa ou consórcio / Capacidade Técnica da empresa ou consórcio/Equipe técnica ... Chefia de cada área .....	230
Tabela 69 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 2.2.3.1 – Capacidade Técnica da empresa ou consórcio / Equipe técnica ... Complexidade dos trabalhos executados .....	230

Tabela 70 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
2.2.3.2 – Capacidade Técnica da empresa ou consórcio / Equipe técnica ... Contratante .....	230
Tabela 71 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
2.2.3.3 – Capacidade Técnica da empresa ou consórcio / Equipe técnica ...	
Quantidade de serviço executados .....	230
Tabela 72 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
2.2.3.4 (Empresa ou consórcio / Capacidade técnica específico / Equipe técnica –	
Tempo de exercício profissional .....	231
Tabela 73 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
2.2.4 – Capacidade técnica específico / Equipe técnica / Profissional na área ambiental ..	231
Tabela 74 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
3.1.1 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Levantamento dos dados	
necessários para o desenvolvimento do projeto .....	231
Tabela 75 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
3.1.2 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Diagnóstico do trecho .....	231
Tabela 76 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
3.1.3 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Participação da empresa na	
definição das características da rodovia .....	231
Tabela 77 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
3.1.4.1 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Estudo do traçado da rodovia ....	231
Tabela 78 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
3.1.4.2 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Geometria da rodovia .....	231
Tabela 79 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
3.1.4.3 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Drenagem e pavimentação .....	232
Tabela 80 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
3.1.4.4 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Estabilidade dos taludes .....	232
Tabela 81 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
3.1.4.5 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Proteção ambiental .....	232
Tabela 82 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
3.1.4.6 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Obras <i>d'arte</i> especiais e	
correntes .....	232
Tabela 83 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
3.1.4.7 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Obras complementares .....	232
Tabela 84 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
3.2.1.1 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Estudos preliminares/	
Estudo de tráfego .....	232
Tabela 85 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
3.2.1.2 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Estudos preliminares/	
Estudo geológico .....	232
Tabela 86 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
3.1.2.3 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Estudos preliminares/	
Estudo dos traçados .....	232
Tabela 87 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
3.2.1.4 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Estudos preliminares/	
Estudo topográfico .....	233
Tabela 88 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
3.2.1.5 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Estudos preliminares/	
Estudo geotécnico .....	233
Tabela 89 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
3.2.1.6 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Estudos preliminares/	
Estudo hidrológico .....	233
Tabela 90 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
3.2.1.7 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Estudos preliminares/	
Estudo de segurança de trânsito .....	233



Tabela 91 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.2.1.8 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Estudos preliminares/ Estudo ambiental .....	233
Tabela 92 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.2.2.1 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Anteprojetos/Geométrico .....	233
Tabela 93 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.2.2.2 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Anteprojetos/Terraplenagem .....	234
Tabela 94 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.2.2.3 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Anteprojetos / Drenagem ..	234
Tabela 95 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.2.2.4 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Anteprojetos/Pavimentação ...	234
Tabela 96 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.2.2.5 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Anteprojetos/ Recuperação e controle sócio-ambiental .....	234
Tabela 97 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.2.2.6 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Anteprojetos/ Estabilização de taludes, fundações, escorregamento e erosões .....	234
Tabela 98 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.2.2.7 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Anteprojetos/ Travessias urbanas, interseções, retornos e acessos .....	234
Tabela 99 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.2.2.8 Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Anteprojetos/ Obras <i>d'arte</i> especiais e correntes .....	234
Tabela 100 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.2.3.1 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos finais/Geométrico .....	234
Tabela 101 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.2.3.2 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos finais/ Terraplenagem .....	234
Tabela 102 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.2.3.3 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos finais/Drenagem ..	234
Tabela 103 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.2.3.4 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos finais/Pavimentação .....	235
Tabela 104 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.2.3.5 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos finais/Interseções, retornos, acessos e travessias urbanas .....	235
Tabela 105 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.2.3.6 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos finais/Obras <i>d'arte</i> especiais e correntes .....	235
Tabela 106 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.2.3.7 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos finais/ Sinalização e segurança de trânsito .....	235
Tabela 107 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.2.3.8 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos finais/Iluminação .....	235
Tabela 108 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.2.3.9 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos finais/Desapropriação .....	235
Tabela 109 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.2.3.10 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos finais/ Orçamentos e especificações .....	235
Tabela 110 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.2.3.11.1 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos finais/ Meio-ambiente / Recuperação e controle ambiental .....	235
Tabela 111 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.2.3.11.2 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos finais/ Meio-ambiente / Estudo do Meio Ambiente (EIA/RIMA) .....	236

Tabela 112 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.2.3.12.1 Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos finais/Obras complementares/Cercas .....	236
Tabela 113 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.2.3.12.2 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos Finais/Obras complementares/Defensas .....	236
Tabela 114 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.2.3.12.3 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos finais/Obras complementares/Obras de proteção do corpo estradal .....	236
Tabela 115 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.2.3.12.4 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos finais/Obras complementares / Pontos de parada de ônibus .....	236
Tabela 116 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.2.3.13 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos finais/Plano de execução de obras .....	236
Tabela 117 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.3.1 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Qualidade e profundidade aos estudos realizados .....	236
Tabela 118 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.3.2 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Adequação dos projetos aos objetivos .....	236
Tabela 119 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.3.3 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Integração dos projetos .....	237
Tabela 120 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.4.1 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Responsabilidade técnica dos projetos elaborados .....	237
Tabela 121 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.4.2 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Reclamação das equipes de implantação dos projetos .....	237
Tabela 122 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.4.3 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Compatibilidade dos dados do plano de execução das obras .....	237
Tabela 123 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.4.4 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Compatibilidade das informações dos projetos .....	237
Tabela 124 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.1.1.1 – Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Área de influência .....	237
Tabela 125 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.1.1.2 – Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Clima e vegetação .....	237
Tabela 126 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.1.1.3 – Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Aspectos geológicos e geomorfológicos .....	237
Tabela 127 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.1.1.4 – Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Aspectos hidrológicos .....	237
Tabela 128 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.1.1.5 – Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Atividades econômicas .....	237
Tabela 129 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.1.1.6 – Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Aspectos sócioeconômicos .....	237
Tabela 130 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.1.2 – Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Conhecimento dos planos nacional, estadual e municipal de desenvolvimento .....	237
Tabela 131 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.1.3 – Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Sistema viário da área de influência .....	237

Tabela 132 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.1.4 -Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Apoio logístico .....	237
Tabela 133 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.1.5 – Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Consultas realizadas à comunidade e ao município .....	238
Tabela 134 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.1.6.1 – Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Projetos similares realizados pela empresa .....	238
Tabela 135 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.1.6.2 – Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Outros projetos realizados pela empresa .....	238
Tabela 136 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.1.7.1 – Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Exigências dos órgãos concessionários .....	239
Tabela 137 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.1.7.2 – Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Levantamento detalhado do local da interferência .....	239
Tabela 138 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.1.7.3 – Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Instruções vigentes dos órgãos concessionários .....	239
Tabela 139 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.1.7.4 – Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Projeto de sinalização provisória do local da interferência .....	239
Tabela 140 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.1.7.5 – Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Área de preservação ambiental .....	239
Tabela 141 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.1.7.6 – Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Recursos hídricos .....	240
Tabela 142 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.1.7.7 – Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Áreas urbanas .....	240
Tabela 143 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.1.7.8 – Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Linhas de eletricidade de alta tensão .....	240
Tabela 144 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.2.1 – Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Análise da diretriz da rodovia .....	240
Tabela 145 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.2.2 – Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Proposta de traçado da rodovia e/ou melhoramentos .....	240
Tabela 146 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.2.3.1 – Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Transposição de barreiras físicas/Cursos d'água .....	240
Tabela 147 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.2.3.2 – Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Transposição de barreiras físicas/Aspectos geomorfológicos .....	240
Tabela 148 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.2.3.3 – Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Proposta para transposição de barreiras físicas / Via férrea .....	241
Tabela 149 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.2.3.4 – Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Transposição de barreiras físicas/Outros .....	241
Tabela 150 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.2.4.1 – Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Estado de conservação e suficiência das obras d'arte correntes e especiais .....	241

Tabela 151 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
4.1.2.4.2 – Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Obras d'arte a construir	241
Tabela 152 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
4.1.2.5 – Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Contornos e/ou travessias de núcleos urbanos	241
Tabela 153 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
4.1.2.6 – Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Obras complementares	241
Tabela 154 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
4.1.2.7 – Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Drenagem	241
Tabela 155 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
4.1.2.7 – Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Pavimentação	242
Tabela 156 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
4.1.3.1 – Proposta técnica/Conhecimento do problema ... Realizações de pesquisas de campo	242
Tabela 157 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
4.1.3.2 -Proposta técnica/Conhecimento do problema ... Apresentação de dados específicos aos projetos	242
Tabela 158 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
4.1.3.3 – Proposta técnica/Conhecimento do problema / Referente ao projeto a ser executado/Demonstração de conhecimento do problema/Problemas gerais e dificuldades encontradas	242
Tabela 159 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
4.1.3.4 – Proposta técnica/Conhecimento do problema ... Possíveis soluções para os problemas identificados	242
Tabela 160 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
4.1.3.5 – Proposta técnica/Conhecimento do problema ... Previsões de fatores que irão influenciar o desenvolvimento do projeto	242
Tabela 161 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
4.1.3.6.1 – Proposta técnica/Conhecimento do problema ... Normas e instruções gerais para serviços e obras rodoviárias	242
Tabela 162 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
4.1.3.6.2 – Proposta técnica/Conhecimento do problema ... Manuais de especificações gerais para serviços de obras rodoviárias	243
Tabela 163 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
4.1.3.6.3 – Proposta técnica/Conhecimento do problema ... Especificações ambientais complementares estabelecidas pelo órgão	243
Tabela 164 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
4.2.1.1.1- Proposta técnica ... Organização da equipe técnica/Capacidade organizacional	243
Tabela 165 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
4.2.1.1.2 – Proposta técnica ... Organização da equipe técnica/Atribuições	243
Tabela 166 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
4.2.1.1.3 – Proposta técnica ... Organização da equipe técnica/Responsabilidades	243
Tabela 167 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
4.2.1.1.4 – Proposta técnica ... Organização da equipe técnica/Hierarquia	243
Tabela 168 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
4.2.1.2.1- Proposta técnica ... Organograma com a estrutura técnica-administrativa para execução dos projetos	243
Tabela 169 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
4.2.1.2.2 – Proposta técnica ... Organograma / Integração ao organograma da empresa	243
Tabela 170 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
4.2.2.1 – Proposta técnica ... Fluxograma das atividades	244
Tabela 171 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
4.2.2.2.1 Proposta técnica ... Descrição das atividades / Objetivo	244

Tabela 172 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.2.2.2.2 Proposta técnica ... Descrição das atividades / Tarefas componentes .....	244
Tabela 173 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.2.2.2.3 – Proposta técnica ... Descrição das atividades / Resultados .....	244
Tabela 174 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.2.2.2.4 – Proposta técnica ... Descrição das atividades / Participação técnica .....	244
Tabela 175 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.2.2.2.5 – Proposta técnica ... Descrição das atividades / Período de execução .....	244
Tabela 176 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.2.3.1.1 – Proposta técnica ... Garantia da qualidade dos serviços / Normas .....	244
Tabela 177 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.2.3.1.2 Proposta técnica ... Garantia da qualidade dos serviços/Sistemas .....	244
Tabela 178 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.2.3.1.3 Proposta técnica ... Garantia da qualidade dos serviços / Recursos .....	245
Tabela 179 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.2.3.1.4 – Proposta técnica ... Garantia da qualidade dos serviços / Mecanismos .....	245
Tabela 180 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.2.3.2.1 Proposta técnica ... Método e procedimentos operacionais a serem adotados a cada atividade/Diagnósticos do trecho .....	245
Tabela 181 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.2.3.2.2 Proposta técnica ... Método e procedimentos operacionais a serem adotados a cada atividade/Estudos preliminares .....	245
Tabela 182 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.2.3.2.3 Proposta técnica ... Método e procedimentos operacionais a serem adotados a cada atividade/Anteprojetos .....	245
Tabela 183 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.2.3.2.4 Proposta técnica ... Método e procedimentos operacionais a serem adotados a cada atividade/Projetos finais .....	245
Tabela 184 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.2.3.3.1 – Proposta técnica ... Especificações dos equipamentos .....	245
Tabela 185 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.2.3.3.2 Proposta técnica ... Quantidade disponível de equipamentos .....	245
Tabela 186 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.2.3.3.3 – Proposta técnica ... Capacidade dos equipamentos .....	246
Tabela 187 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.2.3.3.4 – Proposta técnica ... Aplicativos a serem utilizados .....	246
Tabela 188 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.2.3.4 – Proposta técnica ... Relação dos documentos-produtos a serem fornecidos, por área e por disciplina .....	246
Tabela 189 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.2.3.5.1 Proposta técnica ... Quadro de carga-horária / Para cada área dos trabalhos, por disciplina, por categoria profissional .....	246
Tabela 190 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.2.3.5.2 – Proposta técnica ... Utilização de equipamentos por área de trabalho .....	246
Tabela 191 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.2.4.1- Proposta técnica ... Terceirização ou subcontratação / Relação de projetos realizados com esta integração .....	246
Tabela 192 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.2.4.2.1- Proposta técnica ... Quadro técnico da empresa terceirizada / Currículos .....	246
Tabela 193 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.2.4.2.2 – Proposta técnica ... Quadro técnico da empresa terceirizada/Acervos técnicos ...	246
Tabela 194 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.2.4.3 – Proposta técnica ... Consulta ao órgão para terceirizar a(s) atividade(s) .....	247

Tabela 195 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.2.4.4 – Proposta técnica ... Relação dos suportes físicos e equipamentos da empresa terceirizada .....	247
Tabela 196 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.2.4.5.1- Proposta técnica ... Capacidade operacional da Subcontratada/Relação dos projetos em andamento e/ou a serem iniciados .....	247
Tabela 197 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.2.4.5.2 – Proposta técnica ... Capacidade operacional da empresa terceirizada/ Quadro de técnicos .....	247
Tabela 198 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.3.1 – Proposta técnica ... Termo de responsabilidade técnica dos projetos .....	247
Tabela 199 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.3.2.1 – Proposta técnica ... Atestados dos responsáveis técnicos pela execução de projetos similares (CREA) / Descrição dos projetos .....	247
Tabela 200 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.3.2.2 – Proposta técnica ... Atestados dos responsáveis técnicos pela execução de projetos similares (CREA) / Dimensão dos projetos .....	247
Tabela 201 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.3.2.3 – Proposta técnica ... Atestados dos responsáveis técnicos pela execução de projetos similares (CREA) / Complexidade dos projetos .....	247
Tabela 202 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PV 4.3.2.4 – Proposta técnica ... Atestados dos responsáveis técnicos pela execução de projetos similares (CREA) / Localização dos projetos .....	248
Tabela 203 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.3.2.5 Proposta técnica ... Atestados dos responsáveis técnicos pela execução de projetos similares (CREA) / Período de execução e paralisações .....	248
Tabela 204 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.3.3 – Proposta técnica .... Atestado de idoneidade técnica em projetos similares .....	248
Tabela 205 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.3.4.1 – Proposta técnica ... Declaração de que a empresa executará o projeto conforme especificações estabelecidas pelo órgão .....	248
Tabela 206 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.3.4.2 – Proposta técnica ... Declaração de que os projetos serão iniciados em 05 (cinco) dias após emissão da ordem de serviço .....	248
Tabela 207 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.4.1.1.1 – Proposta técnica ... Mobiliário disponível para elaboração dos projetos/ Veículos .....	248
Tabela 208 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.4.1.1.2 – Proposta técnica ... Mobiliário disponível para elaboração dos projetos/ Sistema de comunicação .....	248
Tabela 209 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.4.1.1.3 – Proposta técnica ... Mobiliário disponível para elaboração dos projetos/ Outros equipamentos .....	248
Tabela 210 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.4.1.2 – Proposta técnica ... Quantidades de projetos similares elaborados pela empresa .....	249
Tabela 211 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.4.2.1.1 – Proposta técnica ... Declaração dos técnicos concordando em participarem dos projetos .....	249
Tabela 212 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.4.2.1.2 – Proposta técnica ... Carga-horária dos técnicos .....	249
Tabela 213 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.4.2.2.1 – Proposta técnica ... Equipe de projeto de obras <i>d'arte</i> especiais e correntes/ Comprovação de responsabilidade técnica – ART (CREA) .....	249

Tabela 214 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.4.2.2.2 – Proposta técnica ... Equipe de projeto de obras <i>d'arte</i> especiais e correntes/ Comprovação que já elaborou projetos e graus de dificuldade .....	249
Tabela 215 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.4.2.3.1 – Proposta técnica ... / Coordenação dos projetos / Indicação do coordenador geral e comprovação da sua experiência) .....	249
Tabela 216 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.4.2.3.2 – Proposta técnica ... Serviços de responsabilidade do coordenador geral .....	249
Tabela 217 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.4.2.3.3 – Proposta técnica ... Termo de exclusividade para coordenação dos projetos ....	249
Tabela 218 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.4.2.4 – Proposta técnica ... Plano de integração das equipes de projetos .....	250
Tabela 219 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.4.2.5.1 – Proposta técnica ... Experiência na disciplina ou atividade na execução de projetos / Chefes de equipe dos engenheiros .....	250
Tabela 220 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.4.2.5.2 – Proposta técnica ... Experiência na disciplina ou atividade na execução de projetos / Chefes de equipe dos técnicos de nível médio .....	250
Tabela 221 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.4.2.6.1 – Proposta técnica ... Reciclagem e treinamento / Cursos especialização e aperfeiçoamento .....	250
Tabela 222 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.4.2.6.2 – Proposta técnica ... Reciclagem e treinamento / Cursos operacionais .....	250
Tabela 223 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.4.2.7 – Proposta técnica ... Equipe técnica / Formação profissional .....	250
Tabela 224 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 5.1.1 – Proposta de preço ... Quantitativo de cada unidade de serviço .....	250
Tabela 225 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 5.1.2.1.1 – Proposta de preço ... Custos diretos / Transportes .....	251
Tabela 226 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 5.1.2.1.2 – Proposta de preço ... Custos diretos / Materiais .....	251
Tabela 227 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 5.1.2.1.3 – Proposta de preço ... Custos diretos/Custo horário de utilização de equipamentos ....	251
Tabela 228 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 5.1.2.1.4 – (Projeto / Proposta de preço ... Custos diretos / Mão-de-obra .....	251
Tabela 229 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 5.1.2.1.5 – Proposta de preço ... Custos diretos / Serviços gráficos .....	251
Tabela 230 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 5.1.2.2.1 – Proposta de preço ... Custos indiretos / Impostos e taxas .....	251
Tabela 231 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 5.1.2.2.2 – Proposta de preço ... Custos indiretos / Serviços de terceiros (pessoas jurídica e física) .....	251
Tabela 232 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 5.1.2.2.3 – Proposta de preço ... Custos indiretos / Seguros em geral.....	251
Tabela 233 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 5.1.2.2.4 – Proposta de preço ... Custos Indiretos / Utilidades e serviços .....	252
Tabela 234 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 5.1.2.2.5 – Proposta de preço ... Custos indiretos / Viagens e diárias .....	252
Tabela 235 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 5.1.2.2.6 – Proposta de preço ... Custos indiretos / Lucros .....	252
Tabela 236 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 5.1.2.2.7 – Proposta de preço ... Custos Indiretos / Depreciações e amortizações .....	252

Tabela 237 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
5.1.3 – Proposta de preço / Preços dos serviços / Quadro resumo dos preços .....	252
Tabela 238 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
5.1.4.1 – Proposta de preço ... Planilhas de composição de preço orçado .....	252
Tabela 239 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
5.1.4.2 – Proposta de preço ... Quadro da escala de mão-de-obra (superior: técnico; administrativo .....	252
Tabela 240 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
5.1.4.3 – Proposta de preço ... Demonstrativos dos encargos sociais de mão-de-obra .....	252
Tabela 241 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
5.1.5.1 – Proposta de preço / Metodologia de cálculo de custos / Termo de responsabilidade da planilha de orçamento .....	253
Tabela 242 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
5.1.5.2 – Proposta de preço / Metodologia de cálculo de custos / Métodos e procedimentos utilizados .....	253
Tabela 243 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
5.1.5.3 – Proposta de preço / Metodologia de cálculo de custos / Justificativa dos coeficientes (índices) utilizados .....	253
Tabela 244 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
5.1.6.1.1 – Proposta de preço ... Cronograma de permanência do pessoal de nível superior .....	253
Tabela 245 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
5.1.6.1.2 – Proposta de preço ... Cronograma físico geral por disciplina e para cada área ..	253
Tabela 246 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
5.1.6.1.3 – Proposta de preço / Cronogramas / Físico / Período de realização de cada atividade .....	253
Tabela 247 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
5.1.6.1.4 – Proposta de preço / Cronogramas / Físico / Apresentação das situações contingências .....	253
Tabela 248 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
5.1.6.2.1 – Proposta de Preço / Cronogramas / Financeiro / Indicação do valor simples por período de cada atividade e percentual .....	253
Tabela 249 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
5.1.6.2.2 – Proposta de Preço/Cronogramas/Financeiro/Indicação do valor global por período e percentual .....	254
Tabela 250 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
5.1.6.2.3 – Proposta de Preço / Cronogramas / Financeiro / Indicação do valor global por serviço e percentual .....	254
Tabela 251 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
5.1.6.2.4 – Proposta de Preço / Cronogramas / Financeiro / Indicação do valor total proposto .....	254
Tabela 252 – Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 5.2 – Proposta de preço / Valor total da proposta .....	254
Tabela 253 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
6.1.1.1 – Histórico da empresa em execução de obras ... Condições das instalações físicas nos canteiros de obra .....	254
Tabela 254 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
6.1.1.2 – Histórico da empresa em execução de obras ... Condições operacionais dos equipamentos nos canteiros de obra .....	254
Tabela 255 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
6.1.2 – Histórico da empresa em execução de obras ... Adequação das obras aos projeto .....	254
Tabela 256 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
6.1.3 – Histórico da empresa em execução de obras ... Atendimento das especificações constantes nos respectivos projetos de engenharia .....	255



Tabela 257 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
6.2.1 – Histórico da empresa em execução de obras ... Termo de responsabilidade técnica das obras executadas .....	255
Tabela 258 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
6.2.2.1.1 – Histórico da empresa em execução de obras ... Instrumentos de medidas/ Disponibilidade .....	255
Tabela 259 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
6.2.2.1.2 – Histórico da empresa em execução de obras ... Instrumentos de medidas/Precisão ...	255
Tabela 260 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
6.2.2.2.1 – Histórico da empresa em execução de obras ... Reclamações dos usuários/ Projeto geométrico .....	255
Tabela 261 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
6.2.2.2.2 – Histórico da empresa em execução de obras ... Reclamações dos usuários/ Sinalização da rodovia .....	255
Tabela 262 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
6.2.2.2.3 – Histórico da empresa em execução de obras ... Reclamações dos usuários/ Pavimento .....	255
Tabela 263 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
6.2.2.2.4 – Histórico da empresa em execução de obras ... Reclamações dos usuários/ Drenagem .....	255
Tabela 264 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
6.2.2.2.5 – Histórico da empresa em execução de obras ... Reclamações dos usuários/ Outros tipos .....	256
Tabela 265 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
6.2.2.3 – Histórico da empresa em execução de obras ... Irregularidades nas obras/ Níveis de padrões .....	256
Tabela 266 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
7.1.1.1.1 – Proposta técnica para execução das obras... Análise das características apresentadas nos projetos .....	256
Tabela 267 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
7.1.1.1.2 – Proposta técnica para execução das obras ... Descrição do trecho / Visita ao trecho .....	256
Tabela 268 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
7.1.1.2 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Identificação das dificuldades para a execução da obra .....	256
Tabela 269 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
7.1.1.3 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Apresentação das soluções dos problemas identificados .....	256
Tabela 270 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
7.1.1.4.1 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Identificação e localização de materiais / Areias e empréstimos disponíveis na região .....	256
Tabela 271 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
7.1.1.4.2 – Proposta técnica da empresa para execução das obras... Identificação e localização de materiais / Pedreiras/jazidas .....	257
Tabela 272 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
7.1.1.5.1 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Interferências na execução dos serviços / Órgãos concessionários .....	257
Tabela 273 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
7.1.1.5.2 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Interferências na execução dos serviços / Outras obras que estão sendo executadas .....	257
Tabela 274 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
7.1.1.5.3 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Interferências na execução dos serviços / Desvios e travessias .....	257

Tabela 275 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
7.1.1.5.4 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Plano de execução das obras conforme disponibilidade dos locais desapropriados .....	257
Tabela 276 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
7.1.2.1 – Proposta técnica da empresa para execução das obras / Conhecimento do problema ... Manuais de especificações gerais para serviços de obras rodoviárias dos órgãos competentes .....	257
Tabela 277 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
7.1.2.2 – Proposta técnica da empresa para execução das obras / Conhecimento do problema ... Especificações ambientais complementares dos órgãos competentes .....	257
Tabela 278 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
7.1.2.3 – Proposta técnica da empresa para execução das obras / Conhecimento do problema ... Normas e instruções de serviços de obras rodoviárias dos órgãos competentes ...	258
Tabela 279 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
7.1.2.4 – Proposta técnica da empresa para execução das obras / Conhecimento do problema ... Relatório de Avaliação Ambiental de Obras (EIA/RIMA) .....	258
Tabela 280 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
7.1.3.1 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Grau de adaptação na região / Obras similares realizadas na região .....	258
Tabela 281 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
7.1.3.2 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Grau de adaptação na região / Outras obras realizadas na região .....	258
Tabela 282 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
7.2.1.1.1 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Descrição do desenvolvimento de cada atividade / Objetivo .....	258
Tabela 283 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
7.2.1.1.2 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Descrição do desenvolvimento de cada atividade / Tarefas componentes .....	258
Tabela 284 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
7.2.1.1.3 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Descrição do desenvolvimento de cada atividade / Resultados .....	258
Tabela 285 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
7.2.1.1.4 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Descrição do desenvolvimento de cada atividade / Participação técnica .....	258
Tabela 286 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
7.2.1.1.5 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Descrição do desenvolvimento de cada atividade / Período de execução .....	259
Tabela 287 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
7.2.1.2 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Fluxograma das atividades .....	259
Tabela 288 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
7.2.1.3.1 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Relação dos equipamentos de segurança .....	259
Tabela 289 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
7.2.1.3.2 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Segurança na obra/ Assistência médica .....	259
Tabela 290 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
7.2.1.3.3 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Segurança na obra/ Atendimento a NR 18 .....	259
Tabela 291 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
7.2.1.3.4 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Segurança na obra/ Projeto de sinalização .....	259
Tabela 292 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
7.2.1.4 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Procedimentos operacionais a serem adotados na execução dos serviços .....	259

Tabela 293 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.2.2.1.1 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Organização da equipe técnica – administrativa para execução da obra / Capacidade organizacional .....	259
Tabela 294 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.2.2.1.2 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Organização da equipe técnica – administrativa para execução da obra / Atribuições .....	260
Tabela 295 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.2.2.1.3 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Organização da equipe técnica – administrativa para execução da obra / Responsabilidades .....	260
Tabela 296 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.2.2.1.4 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Organização da equipe técnica – administrativa para execução da obra / Hierarquia .....	260
Tabela 297 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.2.2.2.1 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Organograma/ Organograma com a estrutura técnico-administrativa para execução da obra .....	260
Tabela 298 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.2.2.2.2 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Organograma/ Integração ao organograma da empresa .....	260
Tabela 299 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.2.3.1 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Terceirização e subcontratação para execução das obras / Relação dos suportes físicos e equipamentos .....	260
Tabela 300 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.2.3.2 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Terceirização e subcontratação para execução das obras / Relação das obras em andamento e/ou a serem iniciadas .....	260
Tabela 301 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.2.3.3 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Terceirização e subcontratação para execução das obras / Relação de obras executadas com esta integração .....	260
Tabela 302 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.2.3.4.1 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Terceirização e subcontratação para execução das obras / Quadro dos técnicos / Currículos .....	261
Tabela 303 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.2.3.4.2 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Terceirização e subcontratação para execução das obras / Quadro dos técnicos / Acervos técnicos .....	261
Tabela 304 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.2.3.5 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Terceirização e subcontratação para execução das obras / Permissão para terceirizar a(s) atividade(s) .....	261
Tabela 305 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.2.3.6 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Terceirização e subcontratação para execução das obras / Relação das obras similares realizadas .....	261
Tabela 306 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.2.3.7 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Termo de responsabilidade pelas serviços realizados pela empresa terceirizada .....	261
Tabela 307 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.3.1.1.1 – Proposta técnica para execução das obras ... Equipamentos/Ano de fabricação .....	261
Tabela 308 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.3.1.1.2 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Equipamentos/ Características operacionais .....	261
Tabela 309 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.3.1.1.3 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Equipamentos/ Estado de conservação .....	261
Tabela 310 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.3.1.1.4 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Equipamentos/ Assistência técnica .....	262

Tabela 311 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.3.1.1.5 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Equipamentos/ Períodos de utilização .....	262
Tabela 312 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.3.1.1.6 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Equipamentos/ Atividades nas quais serão utilizados .....	262
Tabela 313 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.3.1.2 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Compromisso de que os equipamentos estarão à .....	262
Tabela 314 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.3.1.3.1 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Experiência da empresa em execução de obras similares / Localização das obras e quantidade .....	262
Tabela 315 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.3.1.3.2 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Experiência da empresa em execução de obras similares / Períodos de execução e paralisações .....	262
Tabela 316 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.3.1.3.3 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Experiência da empresa em execução de obras similares / Contratante .....	262
Tabela 317 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.3.1.3.4 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Experiência da empresa em execução de obras similares / Especificações dos contratos .....	263
Tabela 318 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.3.1.4.1 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Mobiliário disponível para execução das obras / Veículos .....	263
Tabela 319 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.3.1.4.2 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Mobiliário disponível para execução das obras / Sistema de comunicação .....	263
Tabela 320 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.3.1.4.3 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Mobiliário disponível para execução das obras / Outros equipamentos .....	263
Tabela 321 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.3.1.5.1 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Plano de fiscalização dos serviços .....	263
Tabela 322 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.3.1.5.2 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Equipamentos de medição .....	263
Tabela 323 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.3.2.1 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Carta-compromisso de cada técnico, comprometendo-se a participar da execução da obra .....	263
Tabela 324 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.3.2.2 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Carga-horária dos técnicos compatíveis com a disponibilidade prevista .....	263
Tabela 325 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.3.2.3.1 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Experiência/ Engenheiro coordenador .....	264
Tabela 326 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.3.2.3.2 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Experiência/ Engenheiro civil com experiência em rodoviários .....	264
Tabela 327 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.3.2.3.3 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Experiência/ Engenheiro civil com experiência em hidrologia e drenagem .....	264
Tabela 328 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.3.2.3.4 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Experiência/ Engenheiro civil com experiência em obras <i>d'arte</i> especiais e correntes .....	264

Tabela 329 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.3.2.3.5 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Experiência/ Engenheiro civil com experiência em sinalização rodoviária .....	264
Tabela 330 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.3.2.3.6 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Experiência/Técnico com experiência em segurança do trabalho .....	264
Tabela 331 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.3.2.3.7 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Experiência/Topógrafo ...	264
Tabela 332 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.3.2.3.8 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Experiência/Laboratorista ...	265
Tabela 333 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.3.2.4.1 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Reciclagem e treinamento / Cursos de especialização e aperfeiçoamento .....	265
Tabela 334 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.3.2.4.2 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Reciclagem e treinamento / Cursos operacionais .....	265
Tabela 335 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.3.2.5 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Equipe técnica/ Formação profissional .....	265
Tabela 336 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.4.1.1 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Declaração de que a empresa executará a obra conforme a documentação apresentada / Projetos de engenharia ...	265
Tabela 337 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.4.1.2 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Declaração de que a empresa executará a obra conforme a documentação apresentada / Especificações gerais para obras rodoviárias .....	265
Tabela 338 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.4.1.3 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Declaração de que a empresa executará a obra conforme a documentação apresentada / Normas e instruções dos órgãos competentes .....	265
Tabela 339 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.4.1.4 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Declaração de que a empresa executará a obra conforme a documentação apresentada / Cronogramas .....	265
Tabela 340 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.4.2 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Declaração de que a obra será iniciada em 5 (cinco) dias após emissão da ordem de serviço .....	266
Tabela 341 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.4.3 – Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Tempo de responsabilidade técnica da obra .....	266
Tabela 342 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 8.1.1.1 – Proposta de preço para execução das obras ... Planilha de composição de cada item das atividades a serem desenvolvidas .....	266
Tabela 343 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 8.1.1.2 – Proposta de preço para execução das obras ... Quadro de escala salarial da mão-de-obra (superior, nível técnico e administradores .....	266
Tabela 344 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 8.1.1.3 – Proposta de preço para execução das obras ... Quadro da produção das equipes mecânicas .....	266
Tabela 345 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 8.1.1.4 – Proposta de preço para execução das obras ... Demonstrativos dos encargos sociais de mão-de-obra .....	266
Tabela 346 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 8.1.1.5 – Proposta de preço para execução das obras ... Demonstrativo da composição do BDI (Benefícios e Despesas Indiretas .....	266

Tabela 347 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
8.1.2 – Proposta de preço para execução das obras ... Quantitativos de cada unidades de serviço .....	266
Tabela 348 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
8.1.3.1.1 – Proposta de preço para execução das obras ... Custos diretos / Transportes ....	267
Tabela 349 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
8.1.3.1.2 – Proposta de preço para execução das obras ... Custos diretos / Materiais .....	267
Tabela 350 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
8.1.3.1.3 – Proposta de preço para execução das obras ... Custos diretos/Custo horário de utilização dos equipamentos .....	267
Tabela 351 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
8.1.3.1.4 – Proposta de preço para execução das obras ... Custos diretos / Mão-de-obra .....	267
Tabela 352 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
8.1.3.1.5 – Proposta de preço para execução das obras ... Custos diretos / Serviços gráficos ...	267
Tabela 353 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
8.1.3.2.1 – Proposta de preço para execução das obras ... Custos indiretos/Impostos e taxas .....	267
Tabela 354 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
8.1.3.2.2 – Proposta de preço para execução das obras ... Custos indiretos / Serviços de terceiros (pessoa jurídica e física) .....	267
Tabela 355 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
8.1.3.2.3 – Proposta de preço para execução das obras ... Custos indiretos / Utilidades e serviços .....	267
Tabela 356 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
8.1.3.2.4 – Proposta de preço para execução das obras ... Custos indiretos/Seguros em geral .....	268
Tabela 357 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
8.1.3.2.5 – Proposta de preço para execução das obras ... Custos indiretos/ Depreciações e amortizações .....	268
Tabela 358 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
8.1.3.2.6 – Proposta de preço para execução das obras ... Custos indiretos / Lucros .....	268
Tabela 359 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
8.1.3.2.7 – Proposta de preço para execução das obras ... Custos indiretos/Viagens e diárias .....	268
Tabela 360 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
8.1.4 – Proposta de preço para execução das obras/Preços dos serviços/Quadro-resumo de preços .....	268
Tabela 361 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
8.1.5.1 – Proposta de preço para execução das obras ... Métodos e procedimentos utilizados .....	268
Tabela 362 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
8.1.5.2 – Proposta de preço para execução das obras ... Justificativa dos coeficientes (índices) usados .....	268
Tabela 363 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
8.1.5.3 – Proposta de preço para execução das obras ... Termo de responsabilidade da planilha de orçamento .....	268
Tabela 364 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
8.1.6.1.1 – Proposta de preço para execução das obras/Cronogramas ... Apresentação das situações contingências .....	269
Tabela 365 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
8.1.6.1.2 – Proposta de preço para execução das obras ... Cronograma de permanência do pessoal de nível superior .....	269
Tabela 366 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
8.1.6.1.3 – Proposta de preço para execução das obras ... Cronograma de desenvolvimento das atividades por área .....	269
Tabela 367 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE	
8.1.6.1.4 – Proposta de preço para execução das obras / Cronogramas ... Período em que será realizado cada tipo de serviço .....	269

Tabela 368 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalonada para o PVE 8.1.6.2.1 – Proposta de preço para execução das obras / Cronogramas / Financeiro/ Valor simples de cada serviço por período e percentual .....	269
Tabela 369 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalonada para o PVE 8.1.6.2.2 – Proposta de preço para execução das obras / Cronogramas / Financeiro/ Valor global por período e percentual .....	269
Tabela 370 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalonada para o PVE 8.1.6.2.3 – Proposta de preço para execução das obras / Cronogramas / Financeiro/ Valor global por serviço e percentual .....	269
Tabela 371 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalonada para o PVE 8.1.6.2.4 – Proposta de preço para execução das obras / Cronogramas / Financeiro/ Valor total da obra .....	269
Tabela 372 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalonada para o PVE 8.2.1.1 – Proposta de preço para execução das obras / Manutenção da obra (contrato de gestão da conservação) ... Descrição de como serão executados os serviços .....	269
Tabela 373 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalonada para o PVE 8.2.1.2 – Proposta de preço para execução das obras / Manutenção da obra (contrato de gestão da conservação) ... Materiais e equipamentos utilizados .....	270
Tabela 374 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalonada para o PVE 8.2.1.3 – Proposta de preço para execução das obras / Manutenção da obra (contrato de gestão da conservação) ... Prazo de execução de cada serviço .....	270
Tabela 375 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalonada para o PVE 8.2.2.1 – Proposta de preço para execução das obras / Manutenção da obra (contrato de gestão da conservação) ... Descrição dos serviços para manutenção .....	270
Tabela 376 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalonada para o PVE 8.2.2.2 – Proposta de preço para execução das obras / Manutenção da obra (contrato de gestão da conservação) ... Preço unitário de cada unidade de serviço .....	270
Tabela 377 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalonada para o PVE 8.2.2.3 – Proposta de preço para execução das obras / Manutenção da obra (contrato de gestão da conservação) ... Custo mensal de manutenção por tipo de serviço .....	270
Tabela 378 – Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalonada para o PVE 8.3 – Proposta de preço para execução das obras / Valor total da proposta .....	270
Tabela 379 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 1.1.1.1 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Condição das instalações .....	271
Tabela 380 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 1.1.1.2 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Equipamentos de suporte existentes .....	271
Tabela 381 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 1.1.2.1 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Equipe em atividade .....	271
Tabela 382 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 1.1.2.2 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Mobilização com consultorias .....	271
Tabela 383 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 1.1.2.3 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Mudança no quadro da equipe durante execução dos serviços .....	272
Tabela 384 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 1.1.2.4 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Desempenho da equipe .....	272
Tabela 385 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE: 1.1.3.1 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Metodologia de execução aplicada conforme proposta .....	272
Tabela 386 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 1.1.3.2 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Transferência de <i>know-how</i> para o órgão ..	272
Tabela 387 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 1.1.3.3.1 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Normas de segurança e medicina do trabalho ..	272
Tabela 388 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 1.1.3.3.2 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Normas técnicas (ABNT) .....	273

Tabela 389 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 1.1.3.3.3 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Manuais de especificações gerais para serviços de obras rodoviárias .....	273
Tabela 390 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 1.1.3.3.4 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Manuais de especificações ambientais complementares .....	273
Tabela 391 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE: 1.1.3.3.5 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Relatório de avaliação ambiental – RAA .....	273
Tabela 392 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 1.1.3.4 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Termo de responsabilidade patrimonial .....	273
Tabela 393 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 1.1.3.5 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Solicitações de aditivos .....	274
Tabela 394 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 1.1.3.6 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Solicitações de prorrogações de prazos .....	274
Tabela 395 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 1.2.1.1 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Cumprimento dos prazos estabelecidos por atividades .....	274
Tabela 396 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 1.2.1.2 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Conformidade dos prazos com as atividades desenvolvidas .....	274
Tabela 397 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 1.2.1.3 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Cumprimento do prazo total para a execução dos serviços .....	275
Tabela 398 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 1.2.2.1 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Atendimento das solicitações exigidas pelo órgão .....	275
Tabela 399 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 1.2.2.2 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Relacionamento com os responsáveis pela fiscalização .....	275
Tabela 400 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 1.2.2.3 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Apresentação dos relatórios mensais para a avaliação dos serviços .....	275
Tabela 401 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 1.2.3.1 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Serviços/obras concluídos .....	276
Tabela 402 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 1.2.3.2 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Cadastro ( <i>As built</i> ) de obras .....	276
Tabela 403 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 1.2.4.1 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Grau de importância dos serviços .....	276
Tabela 404 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 1.2.4.2 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Período de duração .....	276
Tabela 405 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 1.2.4.3 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Motivo da paralisação .....	276
Tabela 406 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 1.2.5.1 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Modificação de grande porte .....	276
Tabela 407 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 1.2.5.2 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Modificação de médio porte .....	277
Tabela 408 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 1.2.5.3 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Modificação de pequeno porte .....	277
Tabela 409 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 1.2.6.1 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Número de penalidades aplicadas .....	277
Tabela 410 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 1.2.6.2.1 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Grau de importância das obras não concluídas .....	277
Tabela 411 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 1.2.6.2.2 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Itens do edital não cumpridos .....	277



Tabela 412 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 1.2.6.3 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Período da aplicação das penalidades .....	278
Tabela 413 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 2.1.1.1 – Capacidade técnica da empresa ou consórcio ... Serviços realizados em consórcios .....	278
Tabela 414 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 2.1.1.2 – Capacidade técnica da empresa ou consórcio ... Serviços realizados por terceirização .....	278
Tabela 415 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 2.1.1.3 – Capacidade técnica da empresa ou consórcio ... Serviços realizados só pela empresa .....	278
Tabela 416 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 2.1.2 – Capacidade técnica da empresa ou consórcio ... Projetos das Instalações e canteiro de obra ....	278
Tabela 417 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 2.1.3.1 – Capacidade técnica da empresa ou consórcio ... Capacidade técnica .....	279
Tabela 418 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 2.1.3.2 – Capacidade técnica da empresa ou consórcio ... Atribuições .....	279
Tabela 419 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 2.1.3.3 – Capacidade técnica da empresa ou consórcio ... Responsabilidades .....	279
Tabela 420 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 2.1.3.4 – Capacidade técnica da empresa ou consórcio ... Hierarquia .....	279
Tabela 421 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 2.1.4 – Capacidade técnica da empresa ou consórcio ... Organograma .....	279
Tabela 422 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 2.1.5 – Capacidade técnica da empresa ou consórcio ... Declaração de responsabilidade ambiental .....	279
Tabela 423 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 2.1.6 – Capacidade técnica da empresa ou consórcio ... Relação dos contratos em execução e/ou a serem iniciados .....	280
Tabela 424 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 2.1.7 – Capacidade técnica da empresa ou consórcio ... Atualização da empresa em relação às inovações tecnológicas .....	280
Tabela 425 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 2.2.1 – Capacidade técnica da empresa ou consórcio ... Vínculo empregatício da equipe técnica mínima .....	280
Tabela 426 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 2.2.2.1 – Capacidade técnica da empresa ou consórcio ... Postos de gerência .....	280
Tabela 427 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 2.2.2.2 – Capacidade técnica da empresa ou consórcio ... Coordenação .....	280
Tabela 428 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 2.2.2.3 – Capacidade técnica da empresa ou consórcio ... Chefia de cada área .....	280
Tabela 429 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 2.2.3.1 – Capacidade técnica da empresa ou consórcio ... Complexidade dos trabalhos executados ....	281
Tabela 430 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 2.2.3.2 – Capacidade técnica da empresa ou consórcio ... Contratante .....	281
Tabela 431 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 2.2.3.3 – Capacidade técnica da empresa ou consórcio ... Quantidade de serviços executados .....	281
Tabela 432 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 2.2.3.4 – Capacidade técnica da empresa ou consórcio ... Tempo de exercício profissional .....	281
Tabela 433 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 2.2.4 – Capacidade técnica da empresa ou consórcio ... Profissional na área ambiental .....	281
Tabela 434 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.1.1 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Levantamento dos dados necessários para o desenvolvimento do projeto .....	282
Tabela 435 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.1.2 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Diagnóstico do trecho .....	282

Tabela 436 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.1.3 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Participação da empresa na definição das características da rodovia .....	282
Tabela 437 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.1.4.1 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Estudo do traçado da rodovia .....	282
Tabela 438 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.1.4.2 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Apresentação de opções/ Geometria da rodovia .....	283
Tabela 439 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.1.4.3 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Apresentação de opções/ Drenagem e pavimentação .....	283
Tabela 440 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.1.4.4 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Apresentação de opções/Estabilidade dos taludes .....	283
Tabela 441 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.1.4.5 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Apresentação de opções / Proteção ambiental .....	283
Tabela 442 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.1.4.6 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Apresentação de alternativas / Obras d'arte especiais e correntes .....	283
Tabela 443 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.1.4.7 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Apresentação de opções/Obras complementares .....	284
Tabela 444 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.2.1.1 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Estudos preliminares / Estudo de tráfego .....	284
Tabela 445 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.2.1.2 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Estudos preliminares / Estudo geológico .....	284
Tabela 446 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.2.1.3 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Estudos preliminares / Estudo dos traçados .....	284
Tabela 447 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.2.1.4 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Estudos preliminares / Estudo topográfico .....	285
Tabela 448 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.2.1.5 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Estudos preliminares / Estudo geotécnico .....	285
Tabela 449 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.2.1.6 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Estudos preliminares / Estudo hidrológico .....	285
Tabela 450 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.2.1.7 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Estudos preliminares / Estudo de segurança de trânsito .....	285
Tabela 451 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.2.1.8 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Estudos preliminares / Estudo ambiental .....	286
Tabela 452 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.2.2.1 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Anteprojetos / Geométrico .....	286
Tabela 453 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.2.2.2 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Anteprojetos / Terraplenagem .....	286
Tabela 454 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.2.2.3 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Anteprojetos / Drenagem .....	286
Tabela 455 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.2.2.4 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Anteprojetos / Pavimentação .....	287
Tabela 456 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.2.2.5 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Anteprojetos / Recuperação e controle sócio-ambiental .....	287
Tabela 457 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.2.2.6 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Anteprojetos / Estabilização de taludes, fundações, escorregamento .....	287

Tabela 458 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.2.2.7 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Anteprojetos / Travessias urbanas, interseções, retornos e acessos .....	287
Tabela 459 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.2.2.8 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Anteprojetos / Obras d'arte especiais e correntes .....	288
Tabela 460 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.2.3.1 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos finais / Geométrico .....	288
Tabela 461 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.2.3.2 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos finais / Terraplenagem .....	288
Tabela 462 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.2.3.3 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos finais / Drenagem .....	288
Tabela 463 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.2.3.4 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos finais / Pavimentação .....	289
Tabela 464 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.2.3.5 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos finais / Interseções, retornos, acessos e travessias urbanas .....	289
Tabela 465 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.2.3.6 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos finais / Obras d'arte especiais e correntes .....	289
Tabela 466 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.2.3.7 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos finais / Sinalização e segurança de trânsito .....	289
Tabela 467 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.2.3.8 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos finais / Iluminação .....	290
Tabela 468 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.2.3.9 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos finais / Desapropriação .....	290
Tabela 469 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.2.3.10 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos finais / Orçamentos e especificações ..	290
Tabela 470 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.2.3.11.1 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos finais / Recuperação e controle ambiental .....	290
Tabela 471 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.2.3.11.2 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos finais / Estudo do Meio Ambiente (EIA/RIMA) .....	290
Tabela 472 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.2.3.12.1 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos finais / Cercas .....	291
Tabela 473 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.2.3.12.2 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos finais / Defensas .....	291
Tabela 474 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.2.3.12.3 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos finais / Obras de proteção do corpo estradal .....	291
Tabela 475 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.2.3.12.4 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos finais / Pontos de parada de ônibus .....	291
Tabela 476 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.2.3.13 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos finais / Plano de execução de obras .....	292
Tabela 477 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.3.1 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Qualidade e profundidade aos estudos realizados .....	292
Tabela 478 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.3.2 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Adequação dos projetos aos Objetivos .....	292
Tabela 479 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.3.3 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Integração dos projetos .....	292
Tabela 480 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.4.1 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Responsabilidade técnica dos projetos elaborados ..	292
Tabela 481 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.4.2 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Reclamação das equipes de implantação dos projetos .....	293

Tabela 482 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.4.3 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Compatibilidade dos dados do plano de execução das obras .....	293
Tabela 483 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 3.4.4 – Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Compatibilidade das informações dos projetos ....	293
Tabela 484 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.1.1.1 – Proposta técnica dos projetos ... Dados gerais sobre a região / Área de influência .....	293
Tabela 485 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.1.1.2 – Proposta técnica dos projetos ... Dados gerais sobre a região / Clima e vegetação .....	293
Tabela 486 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.1.1.3 – Proposta técnica dos projetos ... Dados gerais sobre a região / Aspectos geológicos e geomorfológicos .....	294
Tabela 487 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.1.1.4 – Proposta técnica dos projetos ... Dados gerais sobre a região / Aspectos hidrológicos .....	294
Tabela 488 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.1.1.5 – Proposta técnica dos projetos ... Dados gerais sobre a região / Aspectos econômicos .....	294
Tabela 489 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.1.1.6 – Proposta técnica dos projetos ... Dados gerais sobre a região / Aspectos sócioeconômicos .....	294
Tabela 490 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.1.2 – Proposta técnica dos projetos ... Conhecimento dos planos nacional, estadual e municipal de desenvolvimento .....	294
Tabela 491 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.1.3 – Proposta técnica dos projetos ... Sistema viário da área de influência .....	294
Tabela 492 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.1.4 – Proposta técnica dos projetos ... Apoio logístico .....	295
Tabela 493 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor PVE 4.1.1.5 – Proposta técnica dos projetos ... Consultas realizadas à comunidade e ao município .....	295
Tabela 494 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.1.6.1 – Proposta técnica dos projetos ... Projetos similares realizados pela empresa .....	295
Tabela 495 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.1.6.2 – Proposta técnica dos projetos ... Outros projetos realizados pela empresa .....	295
Tabela 496 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.1.7.1 – Proposta técnica dos projetos ... Exigências dos órgãos concessionários .....	295
Tabela 497 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.1.7.2 – Proposta técnica dos projetos ... Levantamento detalhado do local da interferência .....	295
Tabela 498 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.1.7.3 – Proposta técnica dos projetos ... Instruções vigentes dos órgãos concessionários .....	296
Tabela 499 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.1.7.4 – Proposta técnica dos projetos ... Projeto de sinalização provisória do local da interferência .....	296
Tabela 500 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.1.7.5 – Proposta técnica dos projetos ... Área de preservação ambiental .....	296
Tabela 501 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.1.7.6 – Proposta técnica dos projetos ... Recursos hídricos .....	296
Tabela 502 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.1.7.7 – Proposta técnica dos projetos ... Interferências dos projetos na região / Áreas urbanas .....	296
Tabela 503 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.1.7.8 – Proposta técnica dos projetos ... Interferências dos projetos na região / Linhas de eletricidade de alta tensão .....	297
Tabela 504 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.2.1 – Proposta técnica dos projetos ... Cadastro da rodovia e análise dos dados .....	297
Tabela 505 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.2.2 – Proposta técnica dos projetos ... Traçado da rodovia e/ou melhoramentos .....	297
Tabela 506 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.2.3.1 – Proposta técnica dos projetos ... Transposição de barreiras físicas / Cursos d'água .....	297

Tabela 507 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.2.3.2 – Proposta técnica dos projetos ... Transposição de barreiras físicas / Aspectos geomorfológicos .....	297
Tabela 508 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.2.3.3 – Proposta técnica dos projetos ... Transposição de barreiras físicas / Via férrea .....	298
Tabela 509 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.2.3.4 – Proposta técnica dos projetos ... Transposição de barreiras físicas / Outros .....	298
Tabela 510 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.2.4.1 – Proposta técnica dos projetos ... Estado de conservação e suficiência das obras d'arte especiais e correntes. ....	298
Tabela 511 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.2.4.2 – Proposta técnica dos projetos ... Obras d'arte a construir .....	298
Tabela 512 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.2.5 – Proposta técnica dos projetos ... Contornos e/ou travessias de núcleos urbanos .....	298
Tabela 513 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.2.6 – Proposta técnica dos projetos ... Obras complementares .....	299
Tabela 514 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.2.7 – Proposta técnica dos projetos ... Drenagem .....	299
Tabela 515 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.2.8 – Proposta técnica dos projetos ... Pavimentação .....	299
Tabela 516 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.3.1 – Proposta técnica dos projetos ... Realizações de pesquisas de campo .....	299
Tabela 517 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.3.2 – Proposta técnica dos projetos ... Apresentação de dados específicos aos projetos .....	299
Tabela 518 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.3.3 – Proposta técnica dos projetos ... Problemas gerais e dificuldades encontradas .....	300
Tabela 519 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.3.4 – Proposta técnica dos projetos ... Possíveis soluções para os problemas identificados .....	300
Tabela 520 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.3.5 – Proposta técnica dos projetos ... Previsões de fatores que irão influenciar o desenvolvimento do projeto ..	300
Tabela 521 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.3.6.1 – Proposta técnica dos projetos ... Normas e instruções gerais para serviços e obras rodoviárias .....	300
Tabela 522 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.3.6.2 – Proposta técnica dos projetos ... Manuais de especificações gerais para serviços de obras rodoviárias .....	300
Tabela 523 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.3.6.3 – Proposta técnica dos projetos ... Especificações ambientais complementares estabelecidas pelo órgão ...	301
Tabela 524 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.1.1.1 – Proposta técnica dos projetos ... Organização da equipe técnica / Capacidade organizacional .....	301
Tabela 525 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.1.1.2 – Proposta técnica dos projetos ... Organização da equipe técnica / Atribuições .....	301
Tabela 526 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.1.1.3 – Proposta técnica dos projetos ... Organização da equipe técnica / Responsabilidades .....	301
Tabela 527 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.1.1.4 – Proposta técnica dos projetos ... Organização da equipe técnica / Hierarquia .....	301
Tabela 528 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.1.2.1 – Proposta técnica dos projetos ... Organograma com a estrutura técnico-administrativa para execução dos projetos .....	301
Tabela 529 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.1.2.2 – Proposta técnica dos projetos ... Integração ao organograma da empresa .....	302
Tabela 530 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.2.1 – Proposta técnica dos projetos ... Fluxograma das atividades .....	302
Tabela 531 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.2.2.1 – Proposta técnica dos projetos ... Descrição das atividades / Objetivo .....	302
Tabela 532 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.2.2.2 – Proposta técnica dos projetos ... Descrição das atividades / Tarefas componentes .....	302

Tabela 533 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.2.2.3 – Proposta técnica dos projetos ... Descrição das atividades / Resultados .....	302
Tabela 534 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.2.2.4 – Proposta técnica dos projetos ... Descrição das atividades / Participação técnica .....	302
Tabela 535 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.2.2.5 – Proposta técnica dos projetos ... Descrição das atividades / Período de execução .....	303
Tabela 536 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.3.1.1 – Proposta técnica dos projetos ... Garantia da qualidade dos serviços / Normas .....	303
Tabela 537 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.3.1.2 – Proposta técnica dos projetos ... Garantia da qualidade dos serviços / Sistemas .....	303
Tabela 538 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.3.1.3 – Proposta técnica dos projetos ... Garantia da qualidade dos serviços / Recursos .....	303
Tabela 539 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.3.1.4 – Proposta técnica dos projetos ... Garantia da qualidade dos serviços / Mecanismos .....	303
Tabela 540 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.3.2.1 – Proposta técnica dos projetos ... Método e procedimentos operacionais a serem adotados a cada atividade/Diagnósticos do trecho .....	303
Tabela 541 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.3.2.2 – Proposta técnica dos projetos ... Método e procedimentos operacionais a serem adotados a cada atividade/Estudos Preliminares .....	304
Tabela 542 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.3.2.3 – Projeto(s) - Proposta técnica dos projetos ... Método e procedimentos operacionais a serem adotados a cada atividade/Anteprojetos .....	304
Tabela 543 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.3.2.4 – Proposta técnica dos projetos ... Método e procedimentos operacionais a serem adotados a cada atividade/Projetos finais .....	304
Tabela 544 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.3.3.1 – Proposta técnica dos projetos ... Especificações dos equipamentos .....	304
Tabela 545 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.3.3.2 – Proposta técnica dos projetos ... Quantidade disponível de equipamentos .....	304
Tabela 546 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.3.3.3 – Proposta técnica dos projetos ... Capacidade dos equipamentos .....	304
Tabela 547 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.3.3.4 – Proposta técnica dos projetos ... Aplicativos a serem utilizados .....	305
Tabela 548 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.3.4 – Proposta técnica dos projetos ... Relação dos documentos-produtos a serem fornecidos, por área e por disciplina .....	305
Tabela 549 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.3.5.1 – Proposta técnica dos projetos ... Quadro de carga-horária / Para cada área dos trabalhos, por disciplina, por categoria profissional .....	305
Tabela 550 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.3.5.2 – Proposta técnica dos projetos ... Utilização de equipamentos por área de trabalho .....	305
Tabela 551 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.4.1 – Proposta técnica dos projetos ... Terceirização ou subcontratação / Relação de projetos realizados com esta integração .....	305
Tabela 552 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.4.2.1 – Proposta técnica dos projetos ... Quadro técnico da empresa terceirizada / Currículos .....	305
Tabela 553 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.4.2.2 – Proposta técnica dos projetos ... Quadro técnico da empresa terceirizada / Acervos técnicos .....	306
Tabela 554 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.4.3 – Proposta técnica dos projetos ... Consulta ao órgão para terceirizar a(s) atividade(s) .....	306
Tabela 555 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.4.4 – Proposta técnica dos projetos ... Relação dos suportes físicos e equipamentos da empresa terceirizada .....	306

Tabela 556 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.4.5.1 – Proposta técnica dos projetos ... Capacidade operacional da Subcontratada / Relação dos projetos em andamento e/ou a serem iniciados .....	306
Tabela 557 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.4.5.2 – Proposta técnica dos projetos ... Capacidade operacional da Subcontratada / Quadro de técnicos ..	306
Tabela 558 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.3.1 – Proposta técnica dos projetos ... Termo de responsabilidade técnica dos projetos .....	306
Tabela 559 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.3.2.1 – Proposta técnica dos projetos ... Atestados dos responsáveis técnicos pela execução de projetos similares (CREA) / Descrição dos projetos .....	307
Tabela 560 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.3.2.2 – Proposta técnica dos projetos ... Atestados dos responsáveis técnicos pela execução de projetos similares (CREA) / .....	307
Tabela 561 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.3.2.3 – Proposta técnica dos projetos ... Atestados dos responsáveis técnicos pela execução de projetos similares (CREA) / Complexidade dos projetos .....	307
Tabela 562 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.3.2.4 – Proposta técnica dos projetos ... Atestados dos responsáveis técnicos pela execução de projetos similares (CREA) / Localização dos projetos .....	307
Tabela 563 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.3.2.5 – Proposta técnica dos projetos ... Atestados dos responsáveis técnicos pela execução de projetos similares (CREA) / Período de execução e paralisações .....	307
Tabela 564 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.3.3 – Proposta técnica dos projetos ... Atestado de idoneidade técnica em projetos similares .....	307
Tabela 565 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.3.4.1 – Proposta técnica dos projetos ... Declaração de que a empresa executará o projeto conforme especificações estabelecidas pelo órgão .....	308
Tabela 566 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.3.4.2 – Proposta técnica dos projetos ... Declaração de que os projetos serão iniciados no máximo em 05 (cinco) dias após emissão da ordem de serviço .....	308
Tabela 567 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.4.1.1.1 – Proposta técnica dos projetos ... Mobiliário disponível para elaboração dos projetos / Veículos .....	308
Tabela 568 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.4.1.1.2 – Proposta técnica dos projetos ... Mobiliário disponível para elaboração dos projetos / Sistema de comunicação .....	308
Tabela 569 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.4.1.1.3 – Proposta técnica dos projetos ... Mobiliário disponível para elaboração dos projetos / Outros equipamentos .....	308
Tabela 570 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.4.1.2 – Proposta técnica dos projetos ... Quantidades de projetos similares elaborados pela empresa .....	308
Tabela 571 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.4.2.1.1 – Proposta técnica dos projetos ... Declaração dos técnicos concordando em participar dos projetos .....	308
Tabela 572 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.4.2.1.2 – Proposta técnica dos projetos ... Carga-horária dos técnicos .....	309
Tabela 573 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.4.2.2.1 – Proposta técnica dos projetos ... Comprovação de responsabilidade técnica – ART (CREA) .....	309
Tabela 574 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.4.2.2.2 – Proposta técnica dos projetos ... Comprovação de que já elaborou projetos e graus de dificuldade .....	309
Tabela 575 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.4.2.3.1 – Proposta técnica dos projetos ... Indicação do coordenador geral e comprovação da sua experiência .....	309
Tabela 576 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.4.2.3.2 – Proposta técnica dos projetos ... Serviços de responsabilidade do coordenador geral .....	309

Tabela 577 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.4.2.3.3 – Proposta técnica dos projetos ... Termo de exclusividade para coordenação dos projetos .....	309
Tabela 578 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.4.2.4 – Proposta técnica dos projetos ... Plano de integração das equipes de projetos-.....	310
Tabela 579 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.4.2.5.1 – Proposta técnica dos projetos ... Chefes de equipe dos engenheiros .....	310
Tabela 580 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.4.2.5.2 – Proposta técnica dos projetos ... Chefes de equipe dos técnicos de nível médio .....	310
Tabela 581 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.4.2.6.1 – Proposta técnica dos projetos ... Equipe técnica / Cursos especialização e aperfeiçoamento .....	310
Tabela 582 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.4.2.6.2 – Proposta técnica dos projetos ... Equipe técnica / Cursos operacionais .....	310
Tabela 583 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.4.2.7 – Proposta técnica dos projetos ... Equipe técnica / Formação profissional .....	310
Tabela 584 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 5.1.1 – Proposta de preço dos projetos ... Quantitativo de cada unidade de serviço .....	311
Tabela 585 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 5.1.2.1.1 – Proposta de preço dos projetos ... Custos diretos / Transportes .....	311
Tabela 586 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 5.1.2.1.2 – Proposta de preço dos projetos ... Custos diretos / Materiais .....	311
Tabela 587 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 5.1.2.1.3 – Proposta de preço dos projetos ... Custos diretos / Custo horário de utilização de equipamentos ...	311
Tabela 588 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 5.1.2.1.4 – Proposta de preço dos projetos ... Custos diretos / Mão-de-obra .....	311
Tabela 589 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 5.1.2.1.5 – Proposta de preço dos projetos ... Custos diretos / Serviços gráficos .....	311
Tabela 590 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 5.1.2.2.1 – Proposta de preço dos projetos ... Custos indiretos / Impostos e taxas .....	312
Tabela 591 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 5.1.2.2.2 – Proposta de preço dos projetos ... Custos indiretos / Serviços de terceiros (pessoas jurídica e física .....	312
Tabela 592 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 5.1.2.2.3 – Proposta de preço dos projetos ... Custos indiretos / Seguros em geral .....	312
Tabela 593 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 5.1.2.2.4 – Proposta de preço dos projetos ... Custos indiretos / Utilidades e serviços .....	312
Tabela 594 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 5.1.2.2.5 – Proposta de preço dos projetos ... Custos indiretos / Viagens e diárias .....	312
Tabela 595 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 5.1.2.2.6 – Proposta de preço dos projetos ... Custos indiretos / Lucros .....	312
Tabela 596 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor o PVE 5.1.2.2.7 – Proposta de preço dos projetos ... Custos indiretos / Depreciações e amortizações .....	313
Tabela 597 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 5.1.3 – Proposta de preço dos projetos ... Quadro/resumo dos preços .....	313
Tabela 598 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 5.1.4.1 – Proposta de preço dos projetos ... Planilhas de composição de preço orçado .....	313
Tabela 599 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 5.1.4.2 – Proposta de preço dos projetos ... Quadro da escala de mão-de-obra (superior; técnico; administrativo) ....	313
Tabela 600 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 5.1.4.3 – Proposta de preço dos projetos ... Demonstrativos dos encargos sociais de mão-de-obra .....	313
Tabela 601 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 5.1.5.1 – Proposta de preço dos projetos ... Termo de responsabilidade da planilha de orçamento .....	313
Tabela 602 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 5.1.5.2 – Proposta de preço dos projetos ... Métodos e procedimentos utilizados .....	314
Tabela 603 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 5.1.5.3 – Proposta de preço dos projetos ... Justificativa dos coeficientes (índices) utilizados .....	314



Tabela 604 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 5.1.6.1.1 – Proposta de preço dos projetos ... Cronograma de permanência do pessoal de nível superior .....	314
Tabela 605 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 5.1.6.1.2 – Proposta de preço dos projetos ... Cronograma físico geral por disciplina e para cada área .....	314
Tabela 606 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 5.1.6.1.3 – Proposta de preço dos projetos ... Cronogramas / Físico / Período de realização de cada atividade ...	314
Tabela 607 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 5.1.6.1.4 – Proposta de preço dos projetos ... Apresentação das situações contingências .....	314
Tabela 608 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 5.1.6.2.1 – Proposta de preço dos projetos ... Cronogramas / Financeiro / Indicação do valor simples por período de cada .....	315
Tabela 609 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 5.1.6.2.2 – Projeto(s) – Proposta de preço dos projetos ... Cronogramas / Financeiro / Indicação do valor global por período e percentual .....	315
Tabela 610 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 5.1.6.2.3 – Proposta de preço dos projetos ... Cronogramas / Financeiro / Indicação do valor global por serviço e percentual .....	315
Tabela 611 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 5.1.6.2.4 – Proposta de preço dos projetos ... Cronogramas / Financeiro / Indicação do valor total proposto ....	315
Tabela 612 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 5.2 – Proposta de preço dos projetos ... Valor total da proposta .....	315
Tabela 613 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 6.1.1.1 – Histórico da empresa em execução de obras ... Condições das instalações físicas nos canteiros de obra .....	316
Tabela 614 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 6.1.1.2 – Histórico da empresa em execução de obras ... Condições operacionais dos equipamentos nos canteiros de obra .....	316
Tabela 615 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 6.1.2 – Histórico da empresa em execução de obras ... Adequação das obras aos projetos .....	316
Tabela 616 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 6.1.3 – Obras – Histórico da empresa em execução de obras ... Atendimento das especificações constantes nos respectivos projetos de engenharia .....	316
Tabela 617 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 6.2.1. – Obras – Histórico da empresa em execução de obras ... Termo de responsabilidade técnica das obras executadas .....	316
Tabela 618 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 6.2.2.1.1 – Histórico da empresa em execução de obras ... Instrumentos de medidas / Disponibilidade .....	317
Tabela 619 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 6.2.2.1.2 – Histórico da empresa em execução de obras ... Instrumentos de medidas / Precisão .....	317
Tabela 620 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 6.2.2.2.1 – Histórico da empresa em execução de obras ... Reclamações dos usuários / Projeto geométrico .....	317
Tabela 621 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 6.2.2.2.2 – Histórico da empresa em execução de obras ... Reclamações dos usuários / Sinalização da rodovia .....	317
Tabela 622 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 6.2.2.2.3 – Histórico da empresa em execução de obras ... Reclamações dos usuários / Pavimento .....	317
Tabela 623 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 6.2.2.2.4 – Histórico da empresa em execução de obras ... Reclamações dos usuários / Drenagem .....	318
Tabela 624 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 6.2.2.2.5 – Obras – Histórico da empresa em execução de obras ... Reclamações dos usuários / Outros tipos ...	318
Tabela 625 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 6.2.2.3 – Histórico da empresa em execução de obras ... Irregularidades nas obras / Níveis de padrões .....	318
Tabela 626 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.1.1.1.1 – Proposta técnica para execução das obras ... Análise das características apresentadas nos projetos .....	318

Tabela 627 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.1.1.1.2 – Proposta técnica para execução das obras ...Visita ao trecho .....	319
Tabela 628 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.1.1.2 – Proposta técnica para execução das obras ...Identificação das dificuldades para a execução da obra .....	319
Tabela 629 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.1.1.3 – Proposta técnica para execução das obras ...Apresentação das soluções dos problemas identificados .....	319
Tabela 630 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.1.1.4.1 – Proposta técnica para execução das obras...Identificação e localização de materiais / Areias e empréstimos disponíveis na região .....	319
Tabela 631 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.1.1.4.2 – Proposta técnica para execução das obras...Identificação e localização de materiais/Pedreiras/jazidas .....	319
Tabela 632 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.1.1.5.1 – Proposta técnica para execução das obras ...Interferências na execução dos serviços / Órgãos concessionários .....	320
Tabela 633 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.1.1.5.2 – Proposta técnica para execução das obras...Interferências na execução dos serviços / Outras obras que estão sendo executadas .....	320
Tabela 634 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.1.1.5.3 – Proposta técnica para execução das obras... Interferências na execução dos serviços / Desvios e travessias .....	320
Tabela 635 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.1.1.5.4 – Proposta técnica para execução das obras ...Interferências na execução dos serviços / Plano de execução das obras conforme disponibilidade dos locais desapropriados .....	320
Tabela 636 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.1.2.1 – Proposta técnica para execução das obras...Conteúdo dos documentos / Manuais de especificações gerais para serviços de obras rodoviárias dos órgãos competentes .....	320
Tabela 637 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.1.2.2 – Proposta técnica para execução das obras...Conteúdo dos documentos / Especificações ambientais complementares dos órgãos competentes .....	321
Tabela 638 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.1.2.3 – Obras – Proposta técnica para execução das obras...Conteúdo dos documentos / Normas e instruções de serviços de obras rodoviárias dos órgãos competentes .....	321
Tabela 639 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.1.2.4 – Proposta técnica para execução das obras...Conteúdo dos documentos / Relatório de Avaliação Ambiental de Obras (EIA/RIMA).....	321
Tabela 640 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.1.3.1 – Proposta técnica para execução das obras...Grau de adaptação na região / Obras similares realizadas na região .....	321
Tabela 641 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.1.3.2 – Proposta técnica para execução das obras...Grau de adaptação na região / Outras obras realizadas na região .....	321
Tabela 642 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.2.1.1.1 – Proposta técnica para execução das obras...Descrição do desenvolvimento de cada atividade/Objetivo .....	321
Tabela 643 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.2.1.1.2 – Proposta técnica para execução das obras...Descrição do desenvolvimento de cada atividade/ Tarefas componentes .....	322
Tabela 644 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.2.1.1.3 – Proposta técnica para execução das obras...Descrição do desenvolvimento de cada atividade/Resultados .....	322
Tabela 645 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.2.1.1.4 – Proposta técnica para execução das obras...Descrição do desenvolvimento de cada atividade/ Participação técnica .....	322
Tabela 646 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.2.1.1.5 – Proposta técnica para execução das obras...Descrição do desenvolvimento de cada atividade/ Período de execução .....	322

Tabela 647 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.2.1.2 – Proposta técnica para execução das obras...Fluxograma das atividades .....	322
Tabela 648 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.2.1.3.1 – Proposta técnica para execução das obras... Relação dos equipamentos de segurança .....	322
Tabela 649 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.2.1.3.2 – Proposta técnica para execução das obras...Assistência médica .....	323
Tabela 650 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.2.1.3.3 – Proposta técnica para execução das obras...Segurança na obra / Atendimento a NR 18 .....	323
Tabela 651 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.2.1.3.4 – Proposta técnica para execução das obras ...Segurança na obra / Projeto de sinalização .....	323
Tabela 652 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.2.1.4 – Proposta técnica para execução das obras...Procedimentos operacionais a serem adotados na execução dos serviços .....	323
Tabela 653 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.2.2.1.1 – Proposta técnica para execução das obras...Capacidade organizacional .....	323
Tabela 654 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.2.2.1.2 – Proposta técnica para execução das obras...Organização da equipe técnica – administrativa para execução da obra / Atribuições .....	323
Tabela 655 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.2.2.1.3 – Proposta técnica para execução das obras...Organização da equipe técnica – administrativa para execução da obra / Responsabilidades .....	324
Tabela 656 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.2.2.1.4 – Proposta técnica para execução das obras...Organização da equipe técnica – administrativa para execução da obra / Hierarquia .....	324
Tabela 657 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.2.2.2.1 – Proposta técnica para execução das obras...Organograma com a estrutura técnico-administrativa para execução da obra .....	324
Tabela 658 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.2.2.2.2 – Proposta técnica para execução das obras ...Organograma / Integração ao organograma da empresa ....	324
Tabela 659 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.2.3.1 – Proposta técnica para execução das obras...Relação dos suportes físicos e equipamentos .....	324
Tabela 660 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.2.3.2 – Proposta técnica para execução das obras...Terceirização e subcontratação para execução das obras/ Relação das obras .....	324
Tabela 661 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.2.3.3 – Proposta técnica para execução das obras...Terceirização e subcontratação para execução das obras/ Relação de obras executadas com essa integração .....	325
Tabela 662 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.2.3.4.1 – Proposta técnica para execução das obras...Terceirização e subcontratação para execução das obras/ Quadro dos técnicos / Currículos .....	325
Tabela 663 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.2.3.4.2 – Proposta técnica para execução das obras...Terceirização e subcontratação para execução das obras/ Quadro dos técnicos / Acervos técnicos .....	325
Tabela 664 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.2.3.5 – Proposta técnica para execução das obras...Terceirização e subcontratação para execução das obras/ Permissão para terceirizar a(s) atividade(s) .....	325
Tabela 665 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.2.3.6 – Proposta técnica para execução das obras...Terceirização e subcontratação para execução das obras/ Relação das obras similares realizadas .....	325
Tabela 666 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.2.3.7 – Proposta técnica para execução das obras...Terceirização e subcontratação para execução das obras/ Termo de responsabilidade pelas serviços realizados pela empresa terceirizada .....	325

Tabela 667 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.3.1.1.1 – Proposta técnica para execução das obras...Equipamentos / Ano de fabricação ..... 326

Tabela 668 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.3.1.1.2 – Proposta técnica para execução das obras ...Equipamentos / Características operacionais ..... 326

Tabela 669 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.3.1.1.3 – Proposta técnica para execução das obras...Equipamentos / Estado de conservação ..... 326

Tabela 670 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.3.1.1.4 – Proposta técnica para execução das obras ...Equipamentos / Assistência técnica ..... 326

Tabela 671 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.3.1.1.5 – Proposta técnica para execução das obras...Equipamentos / Períodos de utilização ..... 326

Tabela 672 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.3.1.1.6 – Proposta técnica para execução das obras...Equipamentos / Atividades nas quais serão utilizados .. 326

Tabela 673 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.3.1.2 – Proposta técnica para execução das obras...Compromisso de que os equipamentos estarão à disposição na obra no momento oportuno ..... 327

Tabela 674 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.3.1.3.1 – Proposta técnica para execução das obras...Experiência da empresa em execução de obras similares/ Localização das obras e quantidade ..... 327

Tabela 675 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.3.1.3.2 – Proposta técnica para execução das obras...Experiência da empresa em execução de obras similares/ Períodos de execução e paralisações ..... 327

Tabela 676 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.3.1.3.3 – Proposta técnica para execução das obras...Experiência da empresa em execução de obras similares/ Contratante ..... 327

Tabela 677 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.3.1.3.4 – Proposta técnica para execução das obras...Experiência da empresa em execução de obras similares/ Especificações dos contratos ..... 327

Tabela 678 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.3.1.4.1 – Proposta técnica para execução das obras ...Mobiliário disponível para execução das obras / Veículos ... 327

Tabela 679 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.3.1.4.2 – Proposta técnica para execução das obras...Mobiliário disponível para execução das obras / Sistema de comunicação ..... 327

Tabela 680 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.3.1.4.3 – Proposta técnica para execução das obras...Mobiliário disponível para execução das obras/ Outros equipamentos ..... 328

Tabela 681 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.3.1.5.1 – Proposta técnica para execução das obras... Plano de fiscalização dos serviços ..... 328

Tabela 682 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.3.1.5.2 – Proposta técnica para execução das obras...Equipamentos de medição ..... 328

Tabela 683 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.3.2.1 – Proposta técnica para execução das obras...Carta-compromisso de cada técnico, comprometendo-se a participar da execução da obra ..... 328

Tabela 684 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.3.2.2 – Proposta técnica para execução das obras ...Carga-horária dos técnicos compatíveis com a disponibilidade prevista ..... 328

Tabela 685 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.3.2.3.1 – Proposta técnica para execução das obras...Experiência / Engenheiro coordenador ..... 329

Tabela 686 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.3.2.3.2 – Proposta técnica para execução das obras...Experiência / Engenheiro civil com experiência em estradas e projetos rodoviários ..... 329

Tabela 687 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.3.2.3.3 – Proposta técnica para execução das obras...Experiência / Engenheiro civil com experiência em hidrologia e drenagem ..... 329

Tabela 688 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.3.2.3.4 – Proposta técnica para execução das obras...Experiência / Engenheiro civil com experiência em obras d'arte especiais e correntes .....	329
Tabela 689 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.3.2.3.5 – Proposta técnica para execução das obras...Experiência / Engenheiro civil com experiência em sinalização rodoviária .....	329
Tabela 690 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.3.2.3.6 – Proposta técnica para execução das obras...Experiência / Técnico com experiência em segurança do trabalho .....	329
Tabela 691 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.3.2.3.7 – Proposta técnica para execução das obras...Experiência / Topógrafo .....	330
Tabela 692 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.3.2.3.8 – Proposta técnica para execução das obras...Experiência / Laboratorista .....	330
Tabela 693 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.3.2.4.1 – Proposta técnica para execução das obras...Reciclagem e treinamento / Cursos de especialização e aperfeiçoamento .....	330
Tabela 694 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.3.2.4.2 – Proposta técnica para execução das obras ...Reciclagem e treinamento / Cursos operacionais .....	330
Tabela 695 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.3.2.5 – Proposta técnica para execução das obras...Formação profissional .....	330
Tabela 696 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.4.1.1 – Proposta técnica para execução das obras...Declaração de que a empresa executará a obra conforme a documentação apresentada / Projetos de engenharia .....	330
Tabela 697 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.4.1.2 – Proposta técnica para execução das obras...Declaração de que a empresa executará a obra conforme a documentação apresentada / Especificações gerais para obras rodoviárias .....	331
Tabela 698 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.4.1.3 – Proposta técnica para execução das obras...Declaração de que a empresa executará a obra conforme a documentação apresentada / Normas e instruções dos órgãos competentes .....	331
Tabela 699 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.4.1.4 – Proposta técnica para execução das obras...Declaração de que a empresa executará a obra conforme a documentação apresentada / Cronogramas .....	331
Tabela 700 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.4.2 – Proposta técnica para execução das obras...Declaração de que a obra será iniciada em 5 (cinco) dias após emissão da ordem de serviço .....	331
Tabela 701 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.4.3 – Proposta técnica para execução das obras ...Tempo de responsabilidade técnica da obra .....	331
Tabela 702 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.1.1.1 – Proposta de preço para execução das obras ... Planilha de composição de cada item das atividades a serem desenvolvidas .....	331
Tabela 703 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.1.1.2 – Proposta de preço para execução das obras ... Quadro da escala de mão-de-obra (superior; técnico; administrativo) .....	332
Tabela 704 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.1.1.3 – Proposta de preço para execução das obras ... Quadro da produção das equipes mecânicas .....	332
Tabela 705 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.1.1.4 – Proposta de preço para execução das obras ... Demonstrativos dos encargos sociais de mão-de-obra ....	332
Tabela 706 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.1.1.5 – Proposta de preço para execução das obras ... Demonstrativo da composição do BDI (Benefício e Despesas Indiretas) .....	332
Tabela 707 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.1.2 – Proposta de preço para execução das obras ... Quantitativos de cada unidade de serviço .....	332

Tabela 708 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.1.3.1.1 – Proposta de preço para execução das obras ... Custos diretos / Transportes .....	332
Tabela 709 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.1.3.1.2 – Proposta de preço para execução das obras ... Custos diretos / Materiais .....	333
Tabela 710 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.1.3.1.3 – Proposta de preço para execução das obras ... Custos diretos / Custo horário de utilização dos equipamentos .....	333
Tabela 711 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.1.3.1.4 – Proposta de preço para execução das obras ... Custos diretos / Mão-de-obra .....	333
Tabela 712 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.1.3.1.5 – Proposta de preço para execução das obras ... Custos diretos / Serviços gráficos .....	333
Tabela 713 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.1.3.2.1 – Proposta de preço para execução das obras ... Custos indiretos / Impostos e taxas .....	333
Tabela 714 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.1.3.2.2 – Proposta de preço para execução das obras ... Custos indiretos / Serviços de terceiros (pessoa jurídica e física) .....	333
Tabela 715 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.1.3.2.3 – Proposta de preço para execução das obras ... Custos indiretos / Utilidades e serviços .....	334
Tabela 716 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.1.3.2.4 – Proposta de preço para execução das obras ... Custos indiretos / Seguros em geral .....	334
Tabela 717 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.1.3.2.5 – Proposta de preço para execução das obras ... Custos indiretos / Depreciações e amortizações .....	334
Tabela 718 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.1.3.2.6 – Proposta de preço para execução das obras ... Custos indiretos / Lucros .....	334
Tabela 719 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.1.3.2.7 – Proposta de preço para execução das obras ... Custos indiretos / Viagens e diárias .....	334
Tabela 720 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.1.4 – Proposta de preço para execução das obras ... Quadro-resumo de preços .....	334
Tabela 721 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.1.5.1 – Proposta de preço para execução das obras ... Métodos e procedimentos utilizados .....	335
Tabela 722 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.1.5.2 – Proposta de preço para execução das obras ... Justificativa dos coeficientes (índices) usados .....	335
Tabela 723 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.1.5.3 – Proposta de preço para execução das obras ... Termo de responsabilidade da planilha de orçamento .....	335
Tabela 724 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.1.6.1.1 – Proposta de preço para execução das obras ... Cronogramas / Físico / Apresentação das situações contingentes .....	335
Tabela 725 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.1.6.1.2 – Proposta de preço para execução das obras ... Cronogramas / Físico / Cronograma de permanência do pessoal de nível superior .....	335
Tabela 726 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.1.6.1.3 – Proposta de preço para execução das obras ... Cronogramas / Físico / Cronograma de desenvolvimento das atividades por área .....	335
Tabela 727 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.1.6.1.4 – Proposta de preço para execução das obras ... Cronogramas / Físico / Período em que será realizado cada tipo de serviço .....	336
Tabela 728 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.1.6.2.1 – Proposta de preço para execução das obras ... Cronogramas / Financeiro / Valor simples de cada serviço por período e percentual .....	336
Tabela 729 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.1.6.2.2 – Proposta de preço para execução das obras ... Cronogramas / Financeiro / Valor global por período e percentual .....	336

Tabela 730 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.1.6.2.3 – Proposta de preço para execução das obras ... Cronogramas / Financeiro / Valor global por serviço e percentual) .....	336
Tabela 731 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.1.6.2.4 – Proposta de preço para execução das obras ... Cronogramas / Financeiro / Valor total da obra .....	336
Tabela 732 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.2.1.1 – Proposta de preço para execução das obras ... Manutenção da obra (contrato de gestão da conservação) / Descrição de como serão executados os serviços .....	336
Tabela 733 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.2.1.2 – Proposta de preço para execução das obras ... Manutenção da obra (contrato de gestão da conservação) / Materiais e equipamentos utilizados .....	337
Tabela 734 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.2.1.3 – Proposta de preço para execução das obras ... Manutenção da obra (contrato de gestão da conservação) / Prazo de execução de cada serviço .....	337
Tabela 735 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.2.2.1 – Proposta de preço para execução das obras ... Manutenção da obra (contrato de gestão da conservação) / Planilhas de quantitativos / Descrição dos serviços para manutenção .....	337
Tabela 736 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.2.2.2 – Proposta de preço para execução das obras ... Manutenção da obra (contrato de gestão da conservação) / Planilhas de quantitativos / Preço unitário de cada unidade de serviço .....	337
Tabela 737 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.2.2.3 – Proposta de preço para execução das obras ... Manutenção da obra (contrato de gestão da conservação)/Planilhas de quantitativos/Custo mensal de manutenção por tipo de serviço .....	337
Tabela 738 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.3 – Proposta de preço dos projetos ... Valor total da proposta da empresa .....	337
Tabela 739 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 1.1 – Empresa ou consórcio ... Desempenho da empresa na execução dos serviços e PVE 1.2 – Empresa ... Desempenho da empresa após a conclusão dos serviços .....	338
Tabela 740 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 1.1.1 – Empresa ... Instalações e equipamentos; PVE 1.1.2 – Empresa ... Equipe técnica e PVE 1.1.3 – Empresa ... Garantia da qualidade dos serviços .....	338
Tabela 741 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 1.1.1.1 – Empresa ... Condições das instalações e do PVE 1.1.1.2 – Empresa ... Equipamentos de suporte existentes .....	338
Tabela 742 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 1.1.2.1 – Empresa... Equipe em atividade, PVE 1.1.2.2 – Empresa ... Mobilização com consultores ; PVE 1.1.2.3 (Empresa ... Mudança no quadro da equipe durante execução dos serviços e do PVE 1.1.2.4 (Empresa ... Desempenho da equipe .....	338
Tabela 743 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 1.1.3.1 – Empresa ... Metodologia de execução aplicada conforme proposta; PVE 1.1.3.2 – Empresa ... Transferência de <i>know-how</i> para o órgão; PVE 1.1.3.3 –Empresa ... Especificações adotadas; PVE 1.1.3.4 – Empresa ... Termo de responsabilidade patrimonial; PVE 1.1.3.5 – Empresa ... Solicitações de aditivos e PVE 1.1.3.6 – Empresa ... Solicitações de prorrogações de prazos .....	339
Tabela 744 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 1.1.3.3.1 – Empresa ... Normas de segurança e medicina do trabalho; PVE: 1.1.3.3.2 – Empresa ... Normas técnicas (ABNT); PVE: 1.1.3.3.3 – Empresa ... Manuais de especificações gerais para serviços de obras rodoviárias; PVE: 1.1.3.3.4– Empresa ... Manuais de especificações ambientais complementares; PVE 1.1.3.3.5 – Empresa ... Relatório de avaliação ambiental – RAA .....	339
Tabela 745 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 1.2.1 – Empresa ... Cumprimento dos cronogramas; PVE 1.2.2 – Empresa ... Atendimento ao órgão; PVE 1.2.3 – Empresa ... Conclusão dos serviços; PVE 1.2.4 – Empresa ... Paralisações; PVE 1.2.5 – Empresa ... Desacordo entre os projetos e as respectivas obras; PVE 1.2.6 – Empresa ... Penalidades aplicadas à empresa .....	339

Tabela 746 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 1.2.1.1 – Empresa ... Cumprimento dos prazos estabelecidos por atividades; PVE 1.2.1.2 – Empresa ... Conformidade dos prazos com as atividades desenvolvidas; PVE 1.2.1.3 – Empresa ... Cumprimento do prazo total para a execução dos serviços .....	340
Tabela 747 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 1.2.2.1 – Empresa ... Atendimento das solicitações exigidas pelo órgão; PVE 1.2.2.2 – Empresa ... Relacionamento com os responsáveis pela ... fiscalização; PVE 1.2.2.3 – Empresa ... Apresentação dos relatórios mensais para a avaliação dos serviços .....	340
Tabela 748 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 1.2.3.1- Empresa ... Conclusão dos serviços / Serviços/obras concluídos; PVE 1.2.3.2 – Empresa ... Cadastro (As built) de obras .....	340
Tabela 749 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 1.2.4.1 – Empresa ... Grau de importância dos serviços; PVE 1.2.4.2 – Empresa ... Período de duração; PVE 1.2.4.3 – Empresa ... Motivo da paralisação .....	340
Tabela 750 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 1.2.5.1 – Empresa ... Modificação de grande porte; PVE 1.2.5.2 – Empresa ... Modificação de médio porte; PVE 1.2.5.3 – Empresa ... Modificação de pequeno porte.....	340
Tabela 751 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 1.2.6.1 – Empresa ... Número de penalidades aplicadas; PVE 1.2.6.2.2 – Empresa ... Gravidade das penalidades; PVE 1.2.6.3 – Empresa ... Período da aplicação das penalidades .....	340
Tabela 752 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 1.2.6.2.1 – Empresa ... Grau de importância das obras não concluídas; PVE 1.2.6.2.2 – Empresa ... Itens do edital não cumpridos .....	341
Tabela 753 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 2.1 – Empresa e PVE 2.2 – Equipe técnica.....	341
Tabela 754 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 2.1.1 – Empresa ... Histórico-resumo e principais atividades desenvolvidas pela empresa; PVE 2.1.2 – Empresa ... Projetos das instalações e canteiro de obra; PVE 2.1.3 – Empresa ... Organização da equipe administrativa; PVE 2.1.4 – Empresa ... Organograma; PVE 2.1.5 – Empresa ... Declaração d responsabilidade ambiental; PVE 2.1.6 – Empresa ... Relação dos contratos em execução e/ou a serem iniciados; PVE 2.1.7 – Empresa ... Atualização da empresa em relação às inovações tecnológicas .....	341
Tabela 755 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 2.1.1.1 – Empresa ... Serviços realizados em consórcios; PVE 2.1.1.2 – Empresa ... Serviços realizados por terceirização; PVE 2.1.1.3 – Empresa ... Serviços realizados só pela empresa .....	341
Tabela 756 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 2.1.3.1 – Empresa ... Organização da equipe administrativa / Capacidade técnica; PVE 2.1.3.2 – Empresa ... Atribuições; PVE 2.1.3.3 – Empresa ... Responsabilidades; PVE 2.1.3.4 – Empresa ... Hierarquia .....	341
Tabela 757 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 2.2.1 – Empresa ... Vínculo empregatício da equipe técnica mínima; PVE 2.2.2 – Empresa ... Cargos exercidos pelos profissionais de nível médio e superior; PVE 2.2.3 – .....	341
Tabela 758 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 2.2.2.1 – Empresa ... Postos de gerência; PVE 2.2.2.2 – Empresa ... Coordenação; PVE 2.2.2.3 – Empresa ... Chefia de cada área .....	342
Tabela 759 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 2.2.3.1 – Empresa ... Localização e extensão dos trabalhos executados; PVE 2.2.3.2 – Empresa ... Contratante; PVE 2.2.3.3 – Empresa ... Quantidade de serviço executados; PVE 2.2.3.4 – Empresa ... Tempo de exercício profissional ..	342
Tabela 760 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 3.1 – Projeto(s) ... Desempenho da empresa na concepção dos projetos; PVE 3.2 – Projeto(s) ... Desempenho da empresa no desenvolvimentos dos projetos; PVE 3.3 – Projeto(s) ... Desempenho da empresa com relação à qualidade dos projetos; PVE 3.4 – Projeto(s) ... Desempenho da empresa com relação à implantação dos projetos .....	342
Tabela 761 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 3.1.1 – Projeto(s) ... Levantamento dos dados necessários para o desenvolvimento dos projetos; PVE 3.1.2 – Projeto(s) ... Diagnóstico do trecho; PVE 3.1.3 – Projeto(s) ... Participação da empresa na definição das características da rodovia; PVE 3.1.4 – Projeto(s) ... Apresentação de opções .....	342



Tabela 762 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 3.1.4.1 – Projeto(s) ... Estudo do traçado da rodovia; PVE 3.1.4.2 Projeto(s) ... Geometria da rodovia; PVE: 3.1.4.3 – Projeto(s) ... Drenagem e pavimentação; PVE 3.1.4.4 – Projeto(s) ... Estabilidade dos taludes; PVE 3.1.4.5 – Projeto(s) ... Proteção ambiental; PVE 3.1.4.6 – Projeto(s) ... Obras d’arte especiais e correntes; PVE 3.1.4.7 – Projeto(s) ... Obras complementares .....	342
Tabela 763 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 3.2.1 – Projeto(s) ... Estudos preliminares; PVE 3.2.2 – Projeto(s) ... Anteprojetos; PVE 3.2.3 – Projeto(s) ... Desempenho da empresa no .... desenvolvimento dos projetos .....	343
Tabela 764 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 3.2.1.1 – Projeto(s) ... Estudo de tráfego; PVE 3.2.1.2 – Projeto(s) ... Estudo geológico; PVE 3.2.1.3 – Projeto(s) ... Estudo dos traçados; PVE 3.2.1.4 – Projeto(s) ... Estudo topográfico; PVE 3.2.1.5 – Projeto(s) ... Estudo geotécnico; PVE 3.2.1.6 – Projeto(s) ... Estudo hidrológico; PVE 3.2.1.7 – Projeto(s) ... Estudo de segurança de trânsito; PVE 3.2.1.8 – Projeto(s) ... Estudo ambiental ..	343
Tabela 765 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 3.2.2.1 – Projeto(s) ... Geométrico; PVE 3.2.2.2 – Projeto(s) ... Terraplenagem; PVE 3.2.2.3 – Projeto(s) ... Drenagem; PVE 3.2.2.4 – Projeto(s) ... Pavimentação; PVE 3.2.2.5 – Projeto(s) ... Recuperação e controle sócio-ambiental; PVE 3.2.2.6 – Projeto(s) ... Estabilização de taludes, fundações, escorregamento e erosões; PVE 3.2.2.7 – Projeto(s) ... Anteprojetos / Travessias urbanas, interseções, retornos e acessos; PVE 3.2.2.8 – Projeto(s) ... Obras d’arte especiais e correntes .....	344
Tabela 766 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 3.2.3.1 – Projeto(s) ... Projetos finais / Geométrico; PVE 3.2.3.2 – Projeto(s) ... Terraplenagem; PVE 3.2.3.3 – Projeto(s) ... Drenagem; PVE 3.2.3.4 – Projeto(s) ... Pavimentação; PVE 3.2.3.5 – Projeto(s) ... Interseções, retornos, acessos e travessias urbanas; PVE 3.2.3.6 – Projeto(s) ... Obras d’arte especiais e correntes; PVE 3.2.3.7 – Projeto(s) ... Sinalização e segurança de trânsito; PVE 3.2.3.8 – Projeto(s) ... Iluminação; PVE 3.2.3.9 – Projeto(s) ... Desapropriação; PVE 3.2.3.10 – Projeto(s) ... Orçamentos e especificações; PVE 3.2.3.11 – Projeto(s) ... Meio-ambiente; PVE 3.2.3.12 – Projeto(s) ... Obras complementares; PVE 3.2.3.13 – Projeto(s) ... Plano de execução de obras .....	344
Tabela 767 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 3.2.3.11.1 – Projeto(s) ... Recuperação e controle ambiental; PVE 3.2.3.11.2 – Projeto(s) ... Estudo do Meio Ambiente (EIA/RIMA) .....	344
Tabela 768 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 3.2.3.12.1 – Projeto(s) ... Obras complementares/ Cercas; PVE 3.2.3.12.2 – Projeto(s) ... Defensas; PVE 3.2.3.12.3 – Projeto(s) ... Obras de proteção do corpo estradal; PVE 3.2.3.12.4 – Projeto(s) ... Pontos de parada de ônibus .....	345
Tabela 769 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 3.3.1 – Projeto(s) ... Qualidade e profundidade dos estudos realizados; PVE 3.3.2 – Projeto(s) ... Adequação dos projetos aos objetivos; PVE 3.3.3 – Projeto(s) ... Integração dos projetos .....	345
Tabela 770 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 3.4.1 – Projeto(s) ... Responsabilidade técnica dos projetos elaborados; PVE 3.4.2 – Projeto(s) ... Reclamação das equipes de implantação dos projetos; PVE 3.4.3 – Projeto(s) ... Compatibilidade dos dados do plano de execução das obras; PVE 3.4.4 – Projeto(s) ... Compatibilidade das informações dos projetos .....	345
Tabela 771 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.1 – Projeto(s) ... Conhecimento do problema; PVE 4.2 – Projeto(s) ... Metodologia e organização dos trabalhos; PVE 4.3 – Projeto(s) ... Capacidade técnica legal; PVE 4.4 – Projeto(s) ... Capacidade técnica específica .....	345
Tabela 772 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.1.1 – Projeto(s) ... Aspectos relacionados à região; PVE 4.1.2 – Projeto(s) ... Aspectos relacionados ao trecho licitado; PVE 4.1.3 – Projeto(s) ... Demonstração de conhecimento do problema .....	345
Tabela 773 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.1.1.1 – Projeto(s) ... Dados gerais sobre a região; PVE 4.1.1.2 – Projeto(s) ... Conhecimento dos planos nacional, estadual e municipal de desenvolvimento; PVE 4.1.1.3 – Projeto(s) ... Sistema viário da área de influência; PVE 4.1.1.4 – Projeto(s) ... Apoio logístico; PVE 4.1.1.5 – Projeto(s) ... Consultas realizadas à comunidade e ao município; PVE 4.1.1.6 – Projeto(s) ... Grau da adaptação da empresa na região; PVE 4.1.1.7 – Projeto(s) ... Interferências dos projetos na região .....	346

Tabela 774 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.1.1.1.1 – Projeto(s) ... Dados gerais sobre a região/ Área de influência; PVE 4.1.1.1.2 – Projeto(s) ... Clima e vegetação; PVE 4.1.1.1.3 – Projeto(s) ... Aspectos geológicos e geomorfológicos; PVE 4.1.1.1.4 – Projeto(s) ... Aspectos hidrológicos; PVE 4.1.1.1.5 – Projeto(s) ... Atividades econômicas; PVE 4.1.1.1.6 – Projeto(o) ... Aspectos sócioeconômicos .....	346
Tabela 775 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.1.1.6.1 – Projeto(s) ... Projetos similares realizados pela empresa; PVE 4.1.1.6.2 – Projeto(s) ... Outros projetos realizados pela empresa .....	346
Tabela 776 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.1.1.7.1 – Projeto(s) ... Interferências dos projetos na região/Exigências dos órgãos concessionários; PVE 4.1.1.7.2 – Projeto(s) ... Levantamento detalhado do local da interferência; PVE 4.1.1.7.3 – Projeto(s) ... Instruções vigentes dos órgãos concessionários; PVE 4.1.1.7.4 – Projeto(s) ... Projeto de sinalização provisória do local da interferência; PVE 4.1.1.7.5 – Projeto(s) ... Área de preservação ambiental; PVE 4.1.1.7.6 – Projeto(s) ... Recursos hídricos; PVE 4.1.1.7.7 – Projeto(s) ... Áreas urbanas; PVE 4.1.1.7.8 – Projeto(s) ... Linhas de eletricidade de alta tensão .....	347
Tabela 777 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.1.2.1 – Projeto(s) ... Cadastro da rodovia e análise dos dados; PVE 4.1.2.2 – Projeto(s) ... Proposta de traçado da rodovia e/ou melhoramentos; PVE 4.1.2.3 – Projeto(s) ... Transposição de barreiras físicas; PVE 4.1.2.4 – Projeto(s) ... Obras d’arte; PVE 4.1.2.5 – Projeto(s) ... Contornos e/ou travessias de núcleos urbanos; PVE 4.1.2.6 – Projeto(s) ... Obra complementares; PVE 4.1.2.7 – Projeto(s) ... Drenagem; PVE 4.1.2.8 – Projeto(s) ... Pavimentação .....	347
Tabela 778 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.1.2.3.1 – Projeto(s) ... Cursos d’água; PVE 4.1.2.3.2 – Projeto(s) ... Aspectos geomorfológicos; PVE 4.1.2.3.3 – Projeto(s) ... Via férrea; PVE 4.1.2.3.4 – Projeto(s) ... Outros .....	347
Tabela 779 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.1.2.4.1 – Projeto(s) ... Estado de conservação e suficiência das obras d’arte especiais e correntes existentes; PVE 4.1.2.4.2 – Projeto(s) ... Obras d’arte a construir .....	348
Tabela 780 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.1.3.1 – Projeto(s) ... Realizações de pesquisas de campo; PVE 4.1.3.2 – Projeto(s) ... Apresentação de dados específicos aos projetos; PVE 4.1.3.3 – Projeto(s) ... Problemas gerais e dificuldades encontradas; PVE 4.1.3.4 – Projeto(s) ... Possíveis soluções para os problemas identificados; PVE 4.1.3.5 – Projeto(s) ... Previsões de fatores que irão influenciar o desenvolvimento do projeto; PVE 4.1.3.6 – Projeto(s) ... Conhecimento dos conteúdos dos documentos .....	348
Tabela 781 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.1.3.6.1 – Projeto(s) ... Normas e especificações gerais para serviços e obras rodoviárias; PVE 4.1.3.6.2 – Projeto(s) ... Manuais de especificações gerais para serviços de obras rodoviárias; PVE 4.1.3.6.3 – Projeto(s) ... Especificações ambientais complementares estabelecidas pelo órgão .....	348
Tabela 782 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.2.1 – Projeto(s) ... Estrutura organizacional; PVE 4.2.2 – Projeto(s) ... Plano de controle de execução; PVE 4.2.3 – Projeto(s) ... Estrutura analítica dos trabalhos; PVE 4.2.4 – Projeto(s) ... Terceirização ou subcontratação .....	348
Tabela 783 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.2.1.1 – Projeto(s) ... Organização da equipe técnica; PVE 4.2.1.2 – Projeto(s) ... Organograma .....	348
Tabela 784 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.2.1.1.1 – Projeto(s) ... Capacidade organizacional; PVE 4.2.1.1.2 – Projeto(s) ... Atribuições; PVE 4.2.1.1.3 – Projeto(s) ... Responsabilidades; PVE 4.2.1.1.4 – Projeto(s) ... Hierarquia .....	348
Tabela 785 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.2.1.2.1 – Projeto(s) ... Organograma com a estrutura técnica-administrativa para execução dos projetos; PVE 4.2.1.2.2 – Projeto(s) ... Integração ao organograma da empresa .....	349
Tabela 786 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.2.2.1 – Projeto(s) ... Fluxograma das atividades; PVE 4.2.2.2 – Projeto(s) ... Descrição das atividades .....	349
Tabela 787 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.2.2.2.1 – Projeto(s) ... Descrição das atividades/ Objetivo; PVE 4.2.2.2.2 – Projeto(s) ... Tarefas componentes; 4.2.2.2.3 – Projeto(s) ... Resultados; PVE 4.2.2.2.4 – Projeto(s) ... Participação técnica; PVE 4.2.2.2.5 – Projeto(s) ... Período de execução .....	349

Tabela 788 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.2.3.1 – Projeto(s) ... Garantia da Qualidade dos serviços; PVE 4.2.3.2 – Projeto(s) ... Métodos e procedimentos operacionais a serem adotados a cada atividade; PVE 4.2.3 – Projeto(s) ... Recursos de informática a serem utilizados; PVE 4.2.3.4 – Projeto(s) ... Relação dos documentos-produtos a serem fornecidos, por área e por disciplina; PVE 4.2.3.5 – Projeto(s) ... Quadro de carga-horária .....	349
Tabela 789 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.2.3.1.1 – Projeto(s) ... Normas: PVE 4.2.3.1.2 – Projeto(s) ... Sistemas; PVE 4.2.3.1.3 – Projeto(s) ... Recursos; PVE 4.2.3.1.4 – Projeto(s) ... Mecanismos .....	349
Tabela 790 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.2.3.2.1 – Projeto(s) ... Diagnósticos do trecho; PVE 4.2.3.2.2 – Projeto(s) ... Estudos preliminares; PVE 4.2.3.3.3 – Projeto(s) ... Anteprojetos; PVE 4.2.3.3.4 – Projeto(s) ... Projetos finais .....	350
Tabela 791 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.2.3.3.1 – Projeto(s) ... Especificações dos equipamentos; PVE 4.2.3.3.2 – Projeto(s) ... Quantidade disponível de equipamentos; PVE 4.2.3.3.3 – Projeto(s) ... Capacidade dos equipamentos; PVE 4.2.3.3.4 – Projeto(s) ... Aplicativos a serem utilizados .....	350
Tabela 792 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.2.3.5.1 – Projeto(s) ... Para cada área dos trabalhos, por disciplina, por categoria profissional; PVE 4.2.3.5.2 – Projeto(s) ... Utilização de equipamentos por área de trabalho .....	350
Tabela 793 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.2.4.1 – Projeto(s) ... Terceirização ou subcontratação/ Relação de projetos realizados com esta integração; PVE 4.2.4.2 – Projeto(s) ... Quadro técnico da empresa terceirizada; PVE 4.2.4.3 – Projeto(s) ... Consulta ao órgão para terceirizar a(s) atividade(s); PVE 4.2.4.4 – Projeto(s) ... Relação dos suportes físicos e equipamentos da empresa terceirizada; PVE 4.2.4.5 – Projeto(s) ... Capacidade operacional da empresa terceirizada .....	350
Tabela 794 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.2.4.2.1 – Projeto(s) ... Quadro técnico da empresa terceirizada / Currículos; PVE 4.2.4.2.2 – Projeto(s) ... Acervos técnicos .....	350
Tabela 795 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.2.4.5.1 – Projeto(s) ... Terceirização ou Subcontratação/ Relação dos projetos em andamento e/ou a serem iniciados; PVE 4.2.4.5.2 – Projeto(s) ... Quadro de técnicos .....	350
Tabela 796 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.3.1 – Projeto(s) ... Termo de responsabilidade técnica dos projetos; PVE 4.3.2 – Projeto(s) ... Atestados dos responsáveis técnicos pela execução de projetos similares (CREA); PVE 4.3.3 – Projeto(s) ... Atestado de idoneidade técnica em projetos similares; PVE 4.3.4 – Projeto(s) ... Cumprimento da elaboração dos projetos .....	351
Tabela 797 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.3.2.1 – Projeto(s) ... Descrição dos projetos; PVE 4.3.2.2 – Projeto(s) ... Dimensão dos projetos; PVE 4.3.2.3 – Projeto(s) ... Complexidade dos projetos; PVE 4.3.2.4 – Projeto(s) ... Localização dos projetos; PVE 4.3.2.5 – Projeto(s) ... Período de execução e paralisações .....	351
Tabela 798 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.3.4.1 – Projeto(s) ... Declaração de que a empresa executará o projeto conforme especificações estabelecidas pelo órgão; PVE 4.3.4.2 – Projeto(s) ... Declaração de que os projetos serão iniciados em 05 (cinco) dias após emissão da ordem de serviço .....	351
Tabela 799 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.4.1 – Projeto(s) ... Empresa; PVE 4.4.2 – Projeto(s) ... Equipe técnica .....	351
Tabela 800 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.4.1.1 – Projeto(s) ... Mobiliário disponível para elaboração dos projetos; PVE 4.4.1.2 – Projeto(s) ... Quantidades de projetos similares elaborados pela empresa .....	351
Tabela 801 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.4.1.1.1 – Projeto(s) ... Mobiliário disponível para elaboração dos projetos / Veículos; PVE 4.4.1.1.2 – Projeto(s) ... Sistema de comunicação; PVE 4.4.1.1.3 – Projeto(s) ... Outros equipamentos .....	351
Tabela 802 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.4.2.1 – Projeto(s) ... Disponibilidade dos técnicos; PVE 4.4.2.2 – Projeto(s) ... Equipe de projeto de obras d’arte especiais e correntes; PVE 4.4.2.3 – Projeto(s) ... Coordenação dos projetos; PVE 4.4.2.4 – Projeto(s) ... Plano de integração das equipes de projetos; PVE 4.4.2.5 – Projeto(s) ... Experiência na disciplina	

	ou atividade na execução de projetos; PVE 4.4.2.6 – Projeto(s) ... Reciclagem e treinamento; PVE 4.4.2.7 – Projeto(s) ... Formação profissional .....	352
Tabela 803	– Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.4.2.1.1 – Projeto(s) ... Declaração dos técnicos concordando em participar dos projetos; PVE 4.4.2.1.2 – Projeto(s) ... Carga-horária dos técnicos .....	352
Tabela 804	– Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.4.2.2.1 – Projeto(s) ... Comprovação de responsabilidade técnica – ART (CREA); PVE 4.4.2.2.2 – Projeto(s) ... Comprovação de que já elaborou projetos e de seus graus de dificuldade .....	352
Tabela 805	– Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.4.2.3.1 – Projeto(s) ... Indicação do coordenador geral e comprovação da sua experiência; PVE 4.4.2.3.2 – Projeto(s) ... Serviços de responsabilidade do coordenador geral; PVE 4.4.2.3.3 – Projeto(s) ... Termo de exclusividade para coordenação dos projetos .....	352
Tabela 806	– Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.4.2.5.1 – Projeto(s) ... Chefe de Equipe de Engenheiros de Projetos; PVE 4.4.2.5.2 – Projeto(s) ... Chefe de Equipe de Técnicos de nível média .....	352
Tabela 807	– Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.4.2.6.1 – Projeto(s) ... Cursos especialização, aperfeiçoamento, mestrado ou doutorado; PVE 4.4.2.6.2 – Projeto(s) ... Cursos operacionais .....	352
Tabela 808	– Taxas de Substituição (TS) do PVE 5.1 – Projeto(s) ... Cálculos dos custos e PVF 5.2 – Projeto(s) ... Valor total da proposta da empresa .....	353
Tabela 809	– Taxas de Substituição (TS) do PVE 5.1.1 – Projeto(s) ... Quantitativo de cada unidade de serviço; PVE 5.1.2 – Projeto(s) ... Preço unitário de cada unidade de serviço; PVE 5.1.3 – Projeto(s) ... Quadro resumo dos preços; PVE 5.1.4 – Projeto(s) ... Componentes dos custos; PVE 5.1.5 – Projeto(s) ... Metodologia de cálculo de custo e PVE 5.1.6 – Projeto(s) ... Cronograma .....	353
Tabela 810	– Taxas de Substituição (TS) do PVE 5.1.2.1 – Projeto(s) ... Custos diretos; PVE 5.1.2.2 – Projeto(s) ... Custos indiretos .....	353
Tabela 811	– Taxas de Substituição (TS) do PVE 5.1.2.1.1 – Projeto(s) ... Custos diretos/Transportes; PVE 5.1.2.1.2 -Projeto(s) ... Materiais; PVE 5.1.2.1.3 – Projeto(s) ... Custo horário de utilização de equipamentos; PVE 5.1.2.1.4 – Projeto(s) ... Mão-de-obra; PVE 5.1.2.1.5 – Projeto(s) ... Serviços gráficos .....	353
Tabela 812	– Taxas de Substituição (TS) do PVE 5.1.2.2.1 – Projeto(s) ... Custos indiretos / Impostos e taxas; PVE 5.1.2.2.2 – Projeto(s) ... Serviços de terceiros (pessoa jurídica e física); PVE 5.1.2.2.3 – Projeto(s) ... Seguros em geral; PVE 5.1.2.2.4 – Projeto(s) ... Utilidades e serviços; PVE 5.1.2.2.5 – Projeto(s) ... Viagens e diárias; PVE 5.1.2.2.6 – Projeto(s) ... Material de consumo; PVE 5.1.2.2.7- Projeto(s) ... Depreciações e amortizações .....	354
Tabela 813	– Taxas de Substituição (TS) do PVE 5.1.4.1 – Projeto(s) ... Planilhas de composição de preço orçado; PVE 5.1.4.2 – Projeto(s) ... Quadro da escala de mão-de-obra (superior; técnico; administrativo); PVE 5.1.4.3 – Projeto(s) ... Demonstrativos dos encargos sociais de mão-de-obra .....	354
Tabela 814	– Taxas de Substituição (TS) do PVE 5.1.5.1 – Projeto(s) ... Termo de responsabilidade da planilha de orçamento; PVE 5.1.5.2 – Projeto(s) ... Métodos e procedimentos utilizados; PVE 5.1.5.3 – Projeto(s) ... Justificativa dos coeficientes (índices) utilizados .....	354
Tabela 815	– Taxas de Substituição (TS) do PVE 5.1.6.1 – Projeto(s) ... Cronogramas / Físico; PVE 5.1.6.2 – Projeto(s) ... Cronogramas / Financeiro .....	354
Tabela 816	– Taxas de Substituição (TS) do PVE 5.1.6.1.1 – Projeto(s) ... Cronograma de permanência do pessoal de nível superior; PVE 5.1.6.1.2 – Projeto(s) ... Cronograma físico geral por disciplina e para cada área; PVE 5.1.6.1.3- Projeto(s) ... Período de realização de cada atividade; PVE 5.1.6.1.4 – Projeto(s) ... Apresentação das situações contingências .....	354
Tabela 817	– Taxas de Substituição (TS) do PVE 5.1.6.2.1 – Projeto(s) ... Cronogramas / Financeiro/ Indicação do valor simples por período de cada atividade e percentual; PVE 5.1.6.2.2 – Projeto(s) ... Indicação do valor global por período e percentual; PVE 5.1.6.2.3 – Projeto(s) ... Indicação do valor global por serviço e percentual; PVE 5.1.6.2.4 – Projeto(s) ... Indicação do valor total proposto .....	355

Tabela 818 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 6.1 – Obras ... Desempenho da empresa durante execução das obras; PVE 6.2 – Obras ... Desempenho da empresa após conclusão das obras ....	355
Tabela 819 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 6.1.1 – Obras ... Instalações e equipamentos; PVE 6.1.2 – Obras ... Adequação das obras aos projetos; PVE 6.1.3 – Obras ... Atendimento das especificações constantes nos respectivos projetos de engenharia .....	355
Tabela 820 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 6.1.1.1 – Obras ... Condições das instalações físicas nos canteiros de obra; PVE 6.1.1.2 – Obras ... Condições operacionais dos equipamentos nos canteiros de obra .....	355
Tabela 821 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 6.2.1 – Obras ... Termo de responsabilidade técnica das obras executadas; PVE 6.2.2 – Obras ... Irregularidades nas obras .....	355
Tabela 822 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 6.2.2.1 – Obras ... Instrumentos de medidas; PVE 6.2.2.2 – Obras ... Reclamações dos usuários; PVE 6.2.2.3 – Obras ... Níveis de padrões .....	355
Tabela 823 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 6.2.2.1.1 – Obras ... Instrumentos de medidas/ Disponibilidade; PVE 6.2.2.1.2 – Obras ... Precisão .....	356
Tabela 824 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 6.2.2.2.1 – Obras ... Reclamações dos usuários/ Projeto geométrico; PVE 6.2.2.2.2 – Obras ... Sinalização da rodovia; PVE 6.2.2.2.3 – Obras ... Pavimento; PVE 6.2.2.2.4 – Obras ... Drenagem; PVE 6.2.2.2.5 – Obras ... Outros tipos .....	356
Tabela 825 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 7.1 – Obras ... Conhecimento do problema; PVE 7.2 – Obras ... Organização dos trabalhos; PVE 7.3 – Obras ... Capacidade técnica específica; PVE 7.4 – Obras ... Capacidade técnica legal .....	356
Tabela 826 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 7.1.1 – Obras ... Interferências na execução dos serviços; PVE 7.1.2 – Obras ... Conteúdo dos documentos; PVE 7.1.3 – Obras ... Grau de adaptação na região .....	356
Tabela 827 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 7.1.1.1 – Obras ... Descrição do trecho; PVE 7.1.1.2 – Obras ... Identificação das dificuldades para a execução da obra; PVE 7.1.1.3 – Obras ... Apresentação das soluções .....	356
Tabela 828 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 7.1.1.1.1 – Obras ... Análise das características apresentadas nos projetos; PVE 7.1.1.1.2 – Obras ... Visita ao trecho .....	357
Tabela 829 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 7.1.1.4.1 – Obras ... Identificação e localização de materiais / Areias e empréstimos disponíveis na região; PVE 7.1.1.4.2 – Obras ... Pedreiras/jazidas .....	357
Tabela 830 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 7.1.1.5.1 – Obras ... Órgãos concessionários; PVE 7.1.1.5.2 – Obras ... Outras obras que estão sendo executadas; PVE 7.1.1.5.3 – Obras ... Desvios e travessias; PVE 7.1.1.5.4 – Obras ... Plano de execução das obras conforme disponibilidade dos locais desapropriados .....	357
Tabela 831 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 7.1.2.1 – Obras ... Manuais de especificações gerais para serviços de obras rodoviárias dos órgãos competentes; PVE 7.1.2.3 – Obras ... Especificações ambientais complementares dos órgãos competentes; PVE 7.1.2.3 – Obras ... Normas e instruções de serviços de obras rodoviárias dos órgãos competentes; PVE 7.1.2.4 – Obras ... Relatório de Avaliação Ambiental de Obras (EIA/RIMA) .....	357
Tabela 832 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 7.1.3.1 – Obras ... Obras similares realizadas na região; PVE 7.1.3.2 – Obras ... Outras obras realizadas na região .....	357
Tabela 833 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 7.2.1 – Obras ... Plano de controle dos trabalhos; PVE 7.2.2 – Obras ... Estrutura organizacional; PVE 7.2.3 – Obras ... Terceirização e subcontratação para execução das obras .....	357
Tabela 834 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 7.2.1.1 – Obras ... Descrição do desenvolvimento de cada atividade; PVE 7.2.1.2 – Obras ... Fluxograma das atividades; PVE 7.2.1.3 – Obras ... Segurança na obra; PVE 7.2.1.4 – Obras ... Procedimentos operacionais a serem adotados na execução dos serviços .....	358
Tabela 835 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 7.2.1.1.1 – Obras ... Descrição do desenvolvimento de cada atividade / Objetivo; PVE 7.2.1.1.2 – Obras ... Tarefas componentes; PVE 7.2.1.1.3 – Obras ... Resultados; PVE 7.2.1.1.4 – Obras ... Participação técnica; PVE 7.2.1.1.5 – Obras ... Período de execução .....	358

Tabela 836 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 7.2.1.3.1 – Obras ... Relação dos equipamentos de segurança; PVE 7.2.1.3.2 – Obras ... Segurança na obra / Assistência médica; PVE 7.2.1.3.3 – Obras ... Atendimento a NR 17; PVE 7.2.1.3.4 – Obras ... Projeto de sinalização ...	358
Tabela 837 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 7.2.2.1 – Obras ... Organização da equipe técnica – administrativa para execução da obra; PVE 7.2.2.2 – Obras ... Organograma .....	358
Tabela 838 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 7.2.2.1.1 – Obras ... Organização da equipe técnica – administrativa para execução da obra / Capacidade organizacional; PVE 7.2.2.1.2 – Obras ... Atribuições; PVE 7.2.2.1.3 – Obras ... Responsabilidades; PVE 7.2.2.1.4 – Obras ... Hierarquia .....	358
Tabela 839 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 7.2.2.2.1 – Obras ... Organograma com a estrutura técnico-administrativa para execução da obra; PVE 7.2.2.2 – Obras ... Integração ao organograma da empresa .....	358
Tabela 840 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 7.2.3.1 – Obras ... Relação dos suportes físicos e equipamentos; PVE 7.2.3.2 – Obras ... Relação das obras em andamento e/ou a serem iniciadas; PVE 7.2.3.3 – Obras ... Relação de obras executadas com esta integração; PVE 7.2.3.4 – Obras ... Quadro dos técnicos; PVE 7.2.3.5 – Obras ... Permissão para terceirizar a(s) atividade(s); PVE 7.2.3.6 – Obras ... Relação das obras similares realizadas; PVE 7.2.3.7 – Obras ... Termo de responsabilidade pelos serviços realizados pela empresa terceirizada .....	359
Tabela 841 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 7.2.3.4.1 – Obras ... Quadro dos técnicos/Currículos; PVE 7.2.3.4.2 – Obras ... Acervos técnicos .....	359
Tabela 842 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 7.3.1 – Obras ... Capacidade técnica específica/ Empresa; PVE 7.3.2 – Obras ... Equipe técnica .....	359
Tabela 843 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 7.3.1.1 – Obras ... Empresa / Equipamentos; PVE 7.3.1.2 – Obras ... Compromisso de que os equipamentos estarão à disposição na obra no momento oportuno; PVE 7.3.1.3 – Obras ... Experiência da empresa em execução de obras similares; PVE 7.3.1.4 – Obras ... Mobiliário disponível para execução das obras; PVE 7.3.1.5 – Obras ... Meios necessários à fiscalização e medição dos serviços .....	359
Tabela 844 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 7.3.1.1.1 – Obras ... Equipamentos/Ano de fabricação; PVE 7.3.1.1.2 – Obras ... Características operacionais; PVE 7.3.1.1.3 – Obras ... Estado de conservação; PVE 7.3.1.1.4 – Obras ... Assistência técnica; PVE 7.3.1.1.5 – Obras ... Períodos de utilização; PVE 7.3.1.1.6 – Obras ... Atividades nas quais serão utilizados .....	359
Tabela 845 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 7.3.1.3.1 – Obras ... Localização das obras e quantidade; PVE 7.3.1.3.2 – Obras ... Períodos de execução e paralisações; PVE 7.3.1.3.3 – Obras ... Contratante; PVE 7.3.1.3.4 – Obras ... Especificações dos contratos ....	360
Tabela 846 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 7.3.1.4.1 – Obras ... Veículos; PVE 7.3.1.4.2 – Obras ... Sistema de comunicação; PVE 7.3.1.4.3 – Obras ... Outros equipamentos .....	360
Tabela 847 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 7.3.1.5.1 – Obras ... Plano de fiscalização dos serviços; PVE 7.3.1.5.2 – Obras ... Equipamentos de medição .....	360
Tabela 848 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 7.3.2.1 – Obras ... Equipe técnica/Carta-compromisso de cada técnico, comprometendo-se a participar da execução da obra; PVE 7.3.2.2 – Obras ... /Disponibilidade Carga-horária dos técnicos compatíveis com a disponibilidade prevista; PVE 7.3.2.3 – Obras ... Experiência; PVE 7.3.2.4 – Obras ... Reciclagem e treinamento; PVE 7.3.2.5 – Obras ... Formação profissional .....	360
Tabela 849 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 7.3.2.3.1 – Obras ... Experiência / Engenheiro coordenador; PVE 7.3.2.3.2 – Obras ... Engenheiro civil com experiência em estrada e projetos rodoviários; PVE 7.3.2.3.3 – Obras ... Engenheiro civil com experiência em hidrologia e drenagem; PVE 7.3.2.3.4 – Obras ... Engenheiro civil com experiência em obras d'arte especiais e correntes; PVE 7.3.2.3.5 – Obras ... Engenheiro civil com experiência em sinalização rodoviária; PVE 7.3.2.3.6 – Obras ... Técnico com experiência em segurança do trabalho; PVE 7.3.2.3.7 – Obras ... Topógrafo; PVE 7.3.2.3.8 – Obras ... Laboratorista .....	361
Tabela 850 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 7.3.2.4.1 – Obras ... Cursos de especialização, aperfeiçoamento, mestrado ou doutorado; PVE 7.3.2.4.2 – Obras ... Cursos operacionais .....	361

Tabela 851 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 7.4.1 – Obras ... Declaração de que a empresa executará a obra conforme a documentação apresentada; PVE 7.4.2 – Obras ... Declaração de que a obra será iniciada em 5 (cinco) dias após emissão da ordem de serviço; PVE 7.4.3 – Obras ... Tempo de responsabilidade técnica da obra .....	361
Tabela 852 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 7.4.1.1 – Obras ... Declaração de que a empresa executará a obra conforme a documentação apresentada / Projetos de engenharia; PVE 7.4.1.2 – Obras ... Especificações gerais para obras rodoviárias; PVE 7.4.1.3 – Obras ... Declaração de que a empresa executará a obra conforme a documentação apresentada/ Normas e instruções dos órgãos competentes; PVE 7.4.1.4 – Obras ... Cronogramas .....	361
Tabela 853 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 8.1 – Obras ... Cálculo dos custos; PVE 8.2 – Obras ... Manutenção da obra (contrato de gestão da conservação); PVE 8.3 – Obras ... Valor total da proposta da empresa .....	362
Tabela 854 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 8.1.1 – Obras ... Componentes dos custos; PVE 8.1.2 – Obras ... Quantitativo de cada unidade de serviço; PVE 8.1.3 – Obras ... Preço unitário de cada unidade de serviços; PVE 8.1.4 – Obras ... Quadro-resumo de preços; PVE 8.1.5 – Obras ... Metodologia de cálculo dos custos PVE 8.1.6 – Obras ... Cronograma .....	362
Tabela 855 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 8.1.1.1 – Obras ... Planilha de composição de cada item das atividades a serem desenvolvidas; PVE 8.1.1.2 – Obras ... Quadro de escala salarial da mão-de-obra (superior, nível técnico e administradores); PVE 8.1.1.3 – Obras ... Quadro da produção das equipes mecânicas; PVE 8.1.1.4 – Obras ... Demonstrativos dos encargos sociais de mão-de-obra; PVE 8.1.1.5 – Obras ... Demonstrativo da composição do BDI (Benefícios e Despesas Indiretas) .....	362
Tabela 856 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 8.1.3.1 – Obras ... Custos diretos; PVE 8.1.3.2 – Obras ... Custos indiretos .....	362
Tabela 857 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 8.1.3.1.1 – Obras ... Custos diretos / Transportes; PVE 8.1.3.1.2 – Obras ... Materiais; PVE 8.1.3.1.3 – Obras ... Custo horário de utilização dos equipamentos; PVE 8.1.3.1.4 – Obras ... Mão-de-obra; PVE 8.1.3.1.5 – Obras ... Serviços gráficos .....	363
Tabela 858 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 8.1.3.2.1 – Obras ... Custos indiretos / Impostos e taxas; PVE 8.1.3.2.2 – Obras ... Serviços de terceiros (pessoa jurídica e física); PVE 8.1.3.2.3 – Obras ... Utilidades e serviços; PVE 8.1.3.2.4 – Obras ... Seguros em geral; PVE 8.1.3.2.5 – Obras ... Depreciações e amortizações; PVE 8.1.3.2.6 – Obras ... Materiais de consumo; PVE 8.1.3.2.7 – Obras ... Viagens e diárias .....	363
Tabela 859 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 8.1.5.1 – Obras ... Métodos e procedimentos utilizados; PVE 8.1.5.2 – Obras ... Justificativa dos coeficientes (índices) usados; PVE 8.1.5.3 – Obras ... Termo de responsabilidade da planilha de orçamento .....	363
Tabela 860 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 8.1.6.1 – Obras ... Cronogramas / Físico; PVE 8.1.6.2 – Obras ... Cronogramas / Financeiro .....	363
Tabela 861 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 8.1.6.1.1 – Obras ... Cronogramas / Físico/ Apresentação das situações contingências; PVE 8.1.6.1.2 – Obras ... Cronograma de permanência do pessoal de nível superior; PVE 8.1.6.1.3 – Obras ... Cronograma de desenvolvimento das atividades por área; PVE 8.1.6.1.4 – Obras ... Período em que será realizado cada tipo de serviço .....	363
Tabela 862 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 8.1.6.2.1 – Obras ... Cronogramas / Financeiro/ Valor simples de cada serviço por período e percentual; PVE 8.1.6.2.2 – Obras ... Valor global por período e percentual; PVE 8.1.6.2.3 – Obras ... Valor global por serviço e percentual; PVE 8.1.6.2.4 – Obras ... Valor total da obra .....	364
Tabela 863 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 8.2.1 – Obras ... Plano de execução dos serviços; PVE 8.2.2 – Obras ... Planilhas de quantitativos .....	364
Tabela 864 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 8.2.1.1 – Obras ... Descrição de como serão executados os serviços; PVE 8.2.1.2 – Obras ... Materiais e equipamentos utilizados; PVE 8.2.1.3 – Obras ... Prazo de execução de cada serviço .....	364
Tabela 865 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 8.2.2.1 – Obras ... Descrição dos serviços para manutenção; PVE 8.2.2.2 – Obras ... Preço unitário de cada unidade de serviço; PVE 8.2.2.3 – Obras ... Custo mensal de manutenção por tipo de serviço .....	364

## RESUMO

Este trabalho apresenta a construção de um modelo multicritério para apoiar o processo de licitação do Departamento de Edificações, Rodovias e Transportes do Estado do Ceará - DERT, quanto à avaliação de empresa(s) habilitada(s) para elaborar projetos de engenharia e construir obras para implantação de um trecho rodoviário. Trata-se de uma tarefa complexa, uma vez que é necessário considerar tanto os objetivos pretendidos pela instituição como as condições impostas para que esses objetivos sejam atingidos. O modelo proposto objetiva identificar os aspectos considerados relevantes no processo decisório de avaliação técnica de empresas, segundo os sistemas de valores de técnicos lotados na Diretoria de Obras Rodoviárias e na Diretoria de Planejamento do DERT, e que participam dos processos licitatórios na área rodoviária. Utiliza-se a metodologia Multicritério de Apoio à Decisão (Multicriteria Decision Aid – MCDA), identificada como a mais adequada, uma vez que aspectos objetivos e subjetivos fazem parte do processo de decisão de avaliação das empresas, e a estruturação do problema ainda não está definida no início desse processo. Neste trabalho, também foi considerada a integração da Técnica Delphi com a metodologia MCDA para obtenção dos aspectos relevantes, segundo as preferências do grupo de técnicos, especialistas da área rodoviária, tomadores de decisão do problema estudado. O trabalho está dividido em três grandes áreas. A primeira parte corresponde à fundamentação teórica das fases da estruturação e da avaliação do modelo proposto, enquanto a segunda apresenta o estudo de caso, para, na terceira parte, proceder-se à avaliação das ações e à análise dos resultados.



## ABSTRACT

The proposal of this study is to develop a multicriteria model to aid the bidding process of the Department of Construction, Highway and Transportation of the State of Ceará in Brazil – DERT, when evaluating companies enrolled in the highway project and construction process. This is a complex task since it is necessary to take into account the objectives of the department as well as the conditions imposed to reach these objectives. The model aims to identify the aspects considered important for the technical evaluation of the companies, according to the established value system of DERT's Highway Construction Division and the Planning Division. The MCDA - Multicriteria Decision Aid Methodology has been used in the analysis because this technique is the most adequate for this problem due to subjective and objective aspects considered in the evaluation decision process of the companies, and because the problem structure is not well defined at the beginning of the process. In the problem analyzed, the Delphi Technique was also considered along with the MCDA methodology in the development of the solutions about the significant aspects, according to the preferences of technical staff, highway specialists and decision makers. The first part of this thesis is related to theoretical aspects of the structuring phase of the proposed model. The second part presents a case study case the third part shows the steps necessary for the work continuation, that corresponds to the model structuring, action evaluation and result analysis.

## 1

## INTRODUÇÃO

## 1.1 A Problemática

As licitações dos órgãos públicos estaduais no Ceará, dependendo da modalidade, ficam ao cargo do próprio órgão se for do tipo *Convite*, das Secretarias de Estado se for a *Tomada de Preço*, e da Procuradoria Geral do Estado – PGE se for a *Concorrência*. Os valores-limites de cada uma dessas modalidades são determinados por decreto do Governo do Estado, sendo inferiores aos indicados pelo Governo Federal, com a finalidade de ter um maior controle das licitações realizadas no âmbito do Estado. Por exemplo, o valor-limite da modalidade *Convite* possibilita apenas compra de objeto, pagamento de serviço ou construção de obra de baixo valor monetário, enquanto as licitações de maior porte ficam ao cargo de uma secretaria de governo ou da PGE.

Para realizar uma licitação, tanto os órgãos estaduais como as secretarias de governo e a PGE enfrentam muitos problemas com a rigidez da legislação vigente. As comissões de licitação devem ter bastante cuidado na especificação do objeto licitado, para não restringir a participação das empresas, exigindo, por exemplo, experiências além das necessárias, como também não tornar o processo muito abrangente a ponto de possibilitar a participação de qualquer empresa na licitação, mesmo aquelas que não tenham experiência na área. Acontecendo de uma dessas empresas, que não têm experiência na área do objeto licitado, ganhar uma *Tomada de Preço* ou uma *Concorrência*, isto pode trazer prejuízos tanto para o órgão (pois terá de fazer uma fiscalização dos serviços/obras licitadas mais atenta e freqüente), como para as empresas que atuam na área (pois passam a não acreditar na seriedade do processo, e assim não depositam a atenção necessária na preparação de suas propostas). Assim, se o processo licitatório não segue determinações previamente discutidas e analisadas, os prejuízos serão de todos: do Governo, porque realizou maus investimentos, das empresas participantes, pelos gastos extras por não planejar corretamente, e da comunidade, pelos serviços/obras mal executados.

Nos processos licitatórios, em que o objeto licitado exige uma análise mais detalhada sobre a qualificação técnica dos interessados, as empresas terão que submeter-se, previamente, a um processo de habilitação, pelo qual serão comprovadas as exigências relativas à qualificação técnica, econômico-financeira, jurídica e fiscal. Uma vez habilitadas, as empresas participantes do processo licitatório passam a concorrer com as mesmas condições.

No processo de seleção das empresas, os órgãos estaduais apresentam certas dificuldades na fase de avaliação, uma vez que a empresa escolhida terá que apresentar as condições mais adequadas

para executar o serviço/obra licitado, e não se dispõe de um processo sistemático de pontuação das propostas, resultando até mesmo atribuições de valores distintos para itens semelhantes em licitações diferentes sem uma clara justificativa para tal. Estas variações originam-se dos julgamentos diferenciados de cada membro das comissões, como também, do momento da licitação.

As dificuldades encontradas pelas comissões de licitação iniciam-se já na fase da preparação do edital, que é de competência dos técnicos membros das comissões dos órgãos de origem da licitação. Os critérios de avaliação das empresas são escolhidos com base no conhecimento empírico desses técnicos. Nesse contexto, os critérios adotados variam de licitação para licitação, e até mesmo entre licitações do mesmo tipo. Tal procedimento prejudica tanto os técnicos das comissões, na avaliação das propostas apresentadas pelas empresas, por ficarem confusos com essa diversidade de procedimentos, como também as empresas participantes, na preparação dessas propostas, uma vez que não conhecem como as avaliações estão sendo realizadas. Tudo isso resulta em desperdício de tempo e dinheiro para o órgão e para as empresas, e na difícil comprovação dos resultados das avaliações, não se chegando, muitas vezes, ao desejado. Faz-se, então, necessário que esses critérios de avaliação, como também os modelos adotados para pontuar tais critérios, sejam embasados em conhecimentos teóricos que realmente comprovem o que está sendo selecionado e como se processa esta avaliação.

A situação apresentada pode, no entanto, valer-se do conhecimento científico para ajudar a minorar esta falta de uniformidade nos processos decisórios das licitações. Os modelos existentes de decisão constituem-se ferramentas úteis no processo de avaliação, pois auxiliam os tomadores de decisão na tarefa de identificar quais os aspectos que são importantes dentro do contexto decisório, considerando a visão do grupo de pessoas envolvidas, para atingir os seus objetivos. Para isso, os modelos multicritérios procuram resolver as divergências existentes no contexto, por meio do esclarecimento da realidade do problema, seguindo uma abordagem interativa, construtiva e de aprendizagem, com o propósito de obter a solução mais adequada para atingir os objetivos, segundo os juízos de valor dos decisores.

Desta forma, o propósito científico do desenvolvimento deste trabalho é ajudar a resolver o problema de avaliação de empresas habilitadas que participam de licitação na área de projeto/construção rodoviário, dado que as contribuições científicas e tecnológicas facilitam muito nas definições das diretrizes que devam ser seguidas, quando se está diante de um complexo problema de decisão.

O processo de licitação do Departamento de Edificações, Rodovias e Transportes do Estado do Ceará – DERT não tem sido diferente dos demais órgãos estaduais. Os editais não são bem elaborados, as avaliações são empíricas, há diversidade de pontuação nas propostas e ocorrem problemas no encaminhamento dos processos de seleção de empresas. Tudo isso tem causado constantes evasões, descaso dos setores competentes, problemas com a fiscalização, retardamento

dos serviços/obras e outras práticas. Com efeito, acredita-se que, aplicando uma metodologia cientificamente estruturada, com base nos aspectos mais importantes existentes no contexto, considerando os juízos de valor desses técnicos, se conseguirá formular um modelo para melhor avaliar as empresas, evitando tais transtornos.

Dentre as várias metodologias de decisão, foi escolhida a metodologia MCDA (Multicriteria Decision Aid) para estruturar e avaliar o problema aqui estudado, por ser a mais apropriada para apoiar os processos decisórios complexos, onde estão envolvidos múltiplos tomadores de decisão, cada um deles com seu sistema de valores e diferentes níveis de poder, múltiplos objetivos conflitantes e uma grande quantidade de informações qualitativas e quantitativas sobre o contexto problemático.

O modelo multicritério proposto na presente tese focalizará os aspectos relevantes na avaliação de empresas, tanto para projetar como para construir um trecho rodoviário, com a finalidade de minimizar, ou até mesmo eliminar os erros que acontecem na elaboração dos projetos de engenharia e nas respectivas obras. Quem projeta tende a colocar o erro em quem constrói, e quem constrói fala que o erro vem do projeto. Ou seja, ninguém quer se responsabilizar pelos erros ocorridos, os quais são repassados aos usuários das rodovias.

O presente trabalho se propõe também a decompor em submodelos o modelo multicritério proposto para a avaliação das empresas habilitadas para projetar e construir um trecho rodoviário. Uma primeira variação será um submodelo que reúna apenas os critérios relacionados à avaliação das empresas para a elaboração do projeto (executivo) de um trecho rodoviário licitado. Uma segunda variação será para avaliar empresas só para construir as obras. Esses submodelos atenderão aos processos licitatórios regidos pelo Art. 7º da Lei Nº. 8.666/93/ de Licitações Públicas, que regulamenta para execução de obras o atendimento da seguinte seqüência: (i) Projeto básico<sup>1</sup>; (ii) Projeto executivo<sup>2</sup> e (iii) Execução das obras e serviços.

A opção por desenvolver a pesquisa na área rodoviária também se deve ao fato de a autora trabalhar na área de Engenharia de Transportes, de sorte que se torna mais fácil o entendimento sobre o contexto decisório e o canal de comunicação com os técnicos membros das comissões de licitação do DERT, órgão responsável pelas construções de rodovias estaduais no Estado do Ceará.

As licitações realizadas pelo DERT, na área rodoviária, abrangem desde uma simples operação de manutenção até a implantação de uma rodovia. Limitou-se o campo desta pesquisa à implantação de um trecho rodoviário por incluir diversos aspectos considerados relevantes no processo, os quais

---

<sup>1</sup> Projeto Básico – conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para caracterizar a obra ou serviço, ou complexo de obras ou serviços objeto da licitação, elaborado com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares, que assegurem a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento, e que possibilite a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução.

<sup>2</sup> Projeto Executivo – conjunto dos elementos necessários e suficientes à execução completa da obra, de acordo com as normas pertinentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

produzem muitas discussões entre os técnicos para chegar a uma solução de compromisso, uma vez que estão em jogo pessoas com atribuições e valores diferentes (técnicos, assessores, consultores, diretores e outros).

A estrutura do presente trabalho é composta de sete capítulos. No capítulo inicial, faz-se uma análise sobre a problemática das licitações na área rodoviária, englobando o ambiente no qual o problema está inserido e definem-se a hipótese e os objetivos da pesquisa. O segundo trata da licitação nos órgãos estaduais e no DERT, órgão responsável pelas licitações na área a ser pesquisada. O terceiro apresenta os modelos multicritérios como suporte ao processo decisório. No quarto capítulo é realizada uma revisão teórica da Metodologia MCDA a ser utilizada na formulação do modelo proposto. O quinto apresenta a abordagem desenvolvida para congregação de idéias conflitantes, entre os técnicos, decisores do problema aqui tratado. O sexto corresponde ao estudo de caso para estruturação e avaliação do modelo proposto. Com o sétimo capítulo, conclui-se o trabalho, sendo apresentadas as contribuições da pesquisa, suas limitações e sugestões para futuros estudos.

## 1.2 Hipótese da Pesquisa

*A hipótese do trabalho é de que o modelo científico de avaliação de empresas, através do uso da metodologia multicritério em apoio à decisão em processo licitatório a ser desenvolvido, levando em consideração os juízos de valor dos técnicos das comissões de licitação sobre o contexto decisório, ajudará na avaliação das empresas habilitadas.*

Conforme a hipótese descrita, a estratégia a ser seguida, para integrar e articular o conjunto das decisões a serem tomadas e entender de maneira coerente a realidade do contexto decisório, será de, primeiro, escolher uma abordagem geral (metodologia) para conduzir o desenvolvimento das atividades e, em seguida, determinar procedimentos metodológicos para obtenção do consenso entre os decisores com relação ao contexto decisório e, finalmente, definir o modelo mais apropriado de pesquisa para aplicação da metodologia desenvolvida.

## 1.3 Objetivos da Pesquisan

### 1.3.1 OBJETIVO GERAL

Formular um modelo multicritério para apoiar o processo de avaliação técnica de empresas habilitadas que participam de licitação para a elaboração de projetos de engenharia e a execução de

obras, para implantação de um trecho rodoviário, realizado pelo Departamento de Edificações, Rodovias e Transportes do Estado do Ceará – DERT, visando a identificar os critérios relevantes ao contexto, com o apoio de metodologia MCDA para estruturar e avaliar o problema, e da Técnica Delphi, para obtenção da solução de compromisso entre os decisores.

### 1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Definir os critérios (objetivos e subjetivos) relevantes para avaliar tecnicamente as empresas habilitadas que participam de processo licitatório para elaboração de projetos de engenharia e/ou a construção de obras rodoviárias.
- Valorar, por meio de uma metodologia científica, os critérios identificados como relevantes ao contexto, conforme os juízos de valor de técnicos que participam das comissões de licitação no DERT.
- Promover a uniformização de conhecimentos, por meio de uma metodologia científica de agregação de idéias conflitantes, entre os tomadores de decisão no processo de avaliação técnica das empresas.
- Mostrar o perfil de desempenho das empresas participantes, em cada um dos critérios julgados relevantes pelos tomadores de decisão.
- Hierarquizar as ações (empresas candidatas à licitação), segundo o juízo de valor dos decisores, indicando a pontuação em cada critério considerado, assim como a pontuação global de cada empresa.

Pelos objetivos expostos, observa-se que esta pesquisa tentará resolver a defasagem entre os atuais procedimentos adotados na avaliação de empresa(s) habilitada(s) a participar de um processo licitatório e a realidade atual percebida por meio dos juízos de valor dos técnicos que trabalham nas comissões de licitação do DERT. Desta forma, pretende-se, por intermédio de uma investigação científica, encontrar uma solução para o problema de avaliação técnica de empresa(s) habilitada(s).

A originalidade do trabalho está em propor um modelo de avaliação de empresa(s) habilitada(s) em processo licitatório no DERT, fundamentado em metodologias científicas e não apenas em conhecimentos empíricos.

Como contribuição científica, o trabalho se propõe desenvolver procedimentos metodológicos para congregiar as idéias conflitantes de múltiplos decisores de áreas de conhecimento e interesses diferentes do processo licitatório do DERT. Essa metodologia proposta será aplicada nas fases de estruturação e de avaliação do modelo a ser desenvolvido.

## 2 A LICITAÇÃO

### 2.1 A Licitação nos Órgãos Estaduais

As normas gerais sobre licitações e os contratos administrativos pertinentes a obras/serviços no âmbito dos poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios são estabelecidas pela Lei Federal nº 8.666, de 21 de junho de 1993. Esta lei foi modificada pela Lei nº 8.883, de 8 de junho de 1994, que disciplina com maior rigor as licitações para a contratação de obras e serviços, uma vez que estabelece exigências mais rigorosas para a sua aplicação.

Esta segunda lei abriu possibilidades para uma pré-qualificação técnica das participantes, como também a aplicação de licitação do tipo de *Técnica e Preço* para a contratação de obras de grande vulto ou complexidade. Assim, as modificações introduzidas, para serem entendidas e aplicadas, necessitam de estudos criteriosos considerando esta nova Lei.

A Lei nº 8.883/94 autoriza os órgãos da administração a expedir suas normas relativas aos procedimentos operacionais, desde que sejam observadas as disposições do referido diploma e aprovada pela autoridade competente (Art. 115).

No caso do Estado do Ceará, para a contratação de obras realizadas pelos órgãos estaduais, adota-se a modalidade de *Menor Preço*. Assim, as comissões de licitação sempre estão enfrentando dificuldades para que esta lei de licitação seja fielmente cumprida. Observa-se que tanto pode existir edital que fica muito aberto à participação de qualquer empresa, chegando à última instância do sorteio, como há os que restringem em demasia a participação, como é o caso da exigência da experiência internacional.

A leitura de vários editais de licitação dos órgãos públicos do Estado do Ceará e os pronunciamentos de técnicos que fazem parte de comissões de licitação levaram à busca de informações de como se desenvolve o processo licitatório nesses órgãos.

São apresentados, a seguir, os vários cenários nos quais se ressaltam algumas das dificuldades encontradas por comissões de licitação, na área de construção, em órgãos estaduais do Ceará.

#### 2.1.1 A COMPETÊNCIA DAS MODALIDADES DE LICITAÇÃO

Como as licitações de maior porte, *Tomada de Preço* e *Concorrência*, não são processadas nos próprios órgãos interessados, sempre surgem problemas quanto às especificações do objeto licitado. As comissões dos órgãos de origem são as responsáveis pela preparação dos requisitos técnicos do

edital e de seus julgamentos, cabendo à comissão competente concordar ou não com os procedimentos adotados. Podem surgir, então, os desacordos entre as comissões, uma vez que o objeto licitado pode necessitar de um maior rigor no processo de seleção, com base em experiências anteriores que não foram bem sucedidas.

### 2.1.2 A MODALIDADE DE LICITAÇÃO DE MENOR PREÇO

Na modalidade de licitação de *Menor Preço*, o vencedor será aquele que apresentar a proposta de acordo com as especificações do edital ou convite e ofertar o menor preço. Um aspecto muito discutido pelos técnicos das comissões de licitação resulta em que a proposta com o preço mais vantajoso pode não satisfazer aos aspectos físicos e operacionais necessários à execução do objeto licitado.

Este tipo de modalidade, sendo adotado nas licitações para construções de obras no Estado do Ceará, abre espaço à participação de qualquer empresa, o que sempre resulta em grande quantidade de candidatos, pois torna-se fácil atender às exigências do edital. Isso possibilita a apresentação de propostas com preços irrealistas, por parte das empresas, que são cotados, geralmente, só para a empresa ganhar a licitação e manter-se no mercado. Há exemplos, no DERT, de empresas que não têm nenhuma experiência na área de projetos e construções rodoviárias, ou de serem empresas iniciantes, que se aventuram nas licitações, para isto alugando equipamentos, contratando técnicos etc., e assim ficam concorrendo nas mesmas condições com as empresas que já têm experiência na área. O motivo deste interesse em participar das licitações de obras rodoviárias decorre da quantidade de obras que estão sendo realizadas nessa área no Estado do Ceará, nos últimos anos.

Segundo os técnicos das comissões, um procedimento melhor seria primeiro selecionar as participantes que atendem aos interesses do solicitante, e, entre essas, escolher a proposta de menor preço. Para tanto, deve-se ter um processo de especificação do objeto licitado bastante criterioso e uma avaliação técnica eficiente das participantes, e não só selecionar a proposta de menor preço.

Quando a empresa selecionada não tem respaldo para cumprir o contrato, geralmente, um dos motivos para não dar certo é o preço inexecutável, uma vez que a empresa não seguiu um modelo que garanta a composição correta dos custos e especificação do objeto licitado.

### 2.1.3 A MODALIDADE DE LICITAÇÃO DE TÉCNICA E PREÇO

Na modalidade de licitação de *Técnica e Preço*, a avaliação das participantes e a pontuação das propostas de técnica e de preço serão realizadas de acordo com critérios pré-estabelecidos no instrumento convocatório.



É preciso que a empresa participante atenda aos critérios pertinentes e adequados ao objeto licitado, para que possa ser classificada. Esses critérios englobam a capacitação e a experiência da empresa na área do objeto licitado, a qualificação das equipes técnicas, o conhecimento prévio do problema, os serviços a serem executados, a metodologia, a tecnologia e os recursos materiais a serem utilizados nos serviços/obras e a organização dos trabalhos no escritório e no campo. Cada atividade que será executada requer peculiaridades específicas em termos de equipamentos e/ou mão-de-obra. Isto é fundamental para a execução de uma obra ou de um serviço, e é neste ponto que a seleção pode falhar, pois, quando se trabalha só com preço, não se está verificando se a empresa apresenta condição de executar o objeto licitado.

Desta forma, com o propósito de ter seus objetivos atingidos, alguns órgãos procuram adotar a modalidade de *Técnica e Preço*, quando o objeto licitado se refere à construção de obras. O Departamento Nacional e Estradas e Rodagem (DNER), com experiências que não foram bem-sucedidas, em licitações de alguns trechos rodoviários, resolveu adotar a modalidade de técnica e preço para que fossem satisfeitos seus interesses.

#### **2.1.4 AVALIAÇÃO DAS PROPOSTAS DAS EMPRESAS PARTICIPANTES**

A lei de licitação não pré-estabelece a fórmula para pontuar a proposta técnica ou de preço. A nota final dada às propostas pode ser calculada por meio de um modelo de soma ponderada. No Estado do Ceará, os órgãos estaduais não usam um modelo único para pontuar as propostas das empresas participantes, pois os índices variam dependendo do que está sendo licitado. Atribui-se um peso maior, quando se quer priorizar o preço ou a técnica.

A Comissão de Licitação da Secretaria dos Transportes, Energia, Comunicações e Obras do Estado do Ceará – SETECO, nas licitações de sua competência, concorda com os modelos de avaliação apresentados pelos técnicos dos órgãos beneficiados pelas licitações do tipo *Tomada de Preço*. Esses modelos são originários de editais anteriores, os quais já passaram pela fase de questionamento em outras licitações, ou vêm de outras instituições. Os técnicos dos órgãos estaduais não se preocupam em saber se a pontuação atribuída aos itens das propostas retrata os interesses pretendidos. Apenas observam que a empresa com maior pontuação está sendo a escolhida para executar o objeto licitado, sem contudo se preocuparem com o que está sendo valorado nos seus julgamentos. Os técnicos não sabem justificar teoricamente os modelos usados e seus respectivos índices.

### 2.1.5 OS MODELOS DE AVALIAÇÃO UTILIZADOS

Como não existe uma metodologia específica para avaliar as propostas das empresas participantes nos processos de licitação das instituições estaduais, os modelos de avaliação adotados variam de órgão para órgão, e até entre os objetos licitados. A seguir, são mostrados alguns exemplos de diferentes modelos utilizados em diversos processos de licitação, de competência da SETECO.

No Edital de Tomada de Preços nº 149/97 do DERT/SETECO para “*Licitação de Técnica e Preço para Contratação dos Serviços de Elaboração de Projeto Final de Engenharia, da Duplicação e Melhoramento do Anel Rodoviário*”, foi utilizado o modelo seguinte para a classificação final das empresas:

$$NF = \frac{m \cdot NTF + n \cdot NP}{10}$$

onde,

NF = Nota Final;

m = Peso da NT = 7;

n = Peso da NP = 3;

NP = Nota de Proposta de Preço;

NTF Nota Técnica Final, calculada pela formula seguinte:

$$NTF = \frac{90(NT) + 10(IDC)}{100}$$

onde,

NT = Nota da Proposta Técnica e

IDC = Índice de Desempenho Contratual

No Edital de Tomada de Preços para “*Licitação de Técnica e Preço para Contratação dos Serviços de Elaboração de Projetos Finais de Engenharia, de Diversos Trechos Rodoviários*”, o DERT utilizou o mesmo modelo acima especificado, mas atribuiu outros pesos aos índices:

m = Peso da NT = 80; e

n = Peso da NT = 20.

No Edital nº 109/87 do DERT/SETECO para “*Licitação de Técnica e Preço para a Contratação dos Serviços de Supervisão da Terraplenagem da Área da Companhia Siderúrgica Cearense*”, o modelo adotado para a classificação final das empresas foi o da soma ponderada:

$$N = 8.NT + 2.NP$$

onde,

NT = Nota da Proposta Técnica;

NP = Nota da Proposta de Preço, calculada por:

$$NP = \frac{100 \cdot A}{P}$$

onde,

P = Preço da Proposta, e

A = Valor de Referência de Preço, ou seja,

$$A = \frac{(V_o + M)}{2}$$

onde,

$V_o$  = Valor Orçado pelo DERT; e

M = Média de Preços das Propostas das Empresas, aceitas pelo DERT.

No edital da Concorrência Pública Internacional N° 81/97 para “*Seleção de firmas de consultoria para prestação de serviços técnicos especializados de supervisão, fiscalização e controle de qualidade das obras e serviços do primeiro estágio do projeto de eletrificação e modernização do trem Metropolitano de Fortaleza - Projeto METROFOR*”, o Departamento Técnico da SETECO optou pelo modelo seguinte, para determinar a nota classificatória final dos licitantes:

$$NF = 0,7.NT + 0,3.NP$$

onde,

NF = Nota Final da Proposta;

NT = Nota da Proposta Técnica (somatório dos pontos atribuídos a cada item examinado);

NP = Nota da Proposta Comercial, calculado pela fórmula:

$$NP = 80 + 20 \left( \frac{V_r - P_p}{V_r} \right)$$

onde,

NP = Nota atribuída à proposta de preço de cada empresa;

$V_r$  = Valor de Referência estimado pelo órgão;

$P_p$  = Preço da Proposta em exame.

No Edital de Concorrência Nº 083/97 da SETECO, para a “*Contratação dos Serviços de Gerenciamento, Fiscalização, Assessoria Técnica e Controle Tecnológico das Obras ‘On Shore’ do Porto de Pecém*”, os técnicos escolheram o modelo seguinte para pontuação das concorrentes:

$$NF = \frac{7 \cdot NT + 3 \cdot NC}{10}$$

onde,

NF = Nota Final de Classificação;

NT = Nota Técnica (somatório da pontuação atribuída a cada item analisado);

NC = Nota da Proposta Comercial, calculada por:

$$NC = 70 + 30 \left( \frac{M - P}{M - m} \right)$$

onde,

M = Maior Preço Global Ofertado;

m = Menor Preço Global Ofertado; e

P = Preço Global da Proposta Avaliada.

O Departamento Técnico da SETECO adota também os modelos especificados pela Associação Brasileira de Consultores de Engenharia (ABCE):

$$N = \frac{n \cdot Nt + m \cdot Np}{m + n}$$

onde,

N = Nota Classificatória Final;

Nt = Nota Técnica;

Np = Nota da Proposta de Preço;

m = Peso da Nt; e

n = Peso da Np.

Observa-se, portanto, que os técnicos dos órgãos estaduais utilizam vários modelos de avaliação de propostas (técnica e preço), os quais podem valorar aspectos diferentes daqueles que deveriam ser observados para que os resultados pretendidos sejam alcançados.

## 2.1.6 A SUBJETIVIDADE DA AVALIAÇÃO

Uma das desvantagens encontradas nas licitações da modalidade de *Técnica e Preço*, observada pelas comissões de licitação, refere-se à falta de uniformidade dos critérios julgados, o que impossibilita, posteriormente, a comprovação da pontuação atribuída à proposta. A Lei Federal nº 8.666/93 não especifica os critérios e as pontuações que deverão ser estabelecidos nas licitações, por existir caso específico em cada licitação e por serem diferentes os objetos licitados. Em cada área de atuação, criam-se parâmetros que são específicos às mesmas.

As comissões sempre procuram julgar as propostas pelo que está estabelecido nos editais. Nas licitações na área de engenharia, é fácil identificar se uma obra está bem executada, pois os projetos de engenharia definem e resolvem o processo de construção. No serviço, fica mais difícil analisar as condições para se realizar um bom trabalho. Por exemplo, em licitação de *Técnica e Preço* para execução de projetos, a pontuação do critério '*Conhecimento do Problema*' tem como base o que está escrito na proposta em termos de dados levantados, problemas observados e outros aspectos. Desta forma, se a empresa coletou e analisou poucos dados, evidentemente, no julgamento deste item, vai receber uma pontuação menor do que a empresa que explorou com mais detalhes este assunto. O problema está nos valores que serão atribuídos, em virtude da ambigüidade decorrente da ausência de um descritor na mensuração dos aspectos examinados. Quem examina pode pontuar a menos ou a mais um aspecto. Outro examinador pode discordar da pontuação, e isto pode gerar recursos administrativos e jurídicos nos processos de licitação.

Outro aspecto que torna difícil o julgamento é a interpretação dos critérios a serem analisados, especificados nos editais. Por exemplo, se o edital exige "*Serviço Compatível com o Objeto Licitado*", fica a dúvida quanto ao termo 'compatível'. Para alguns, é entendido como sendo de mesma complexidade em *qualidade*, para outros a compatibilidade se relaciona à *quantidade*. Caso seja considerado o aspecto *quantitativo*, uma empresa que já construiu 1.000 km de rodovia pode estar menos qualificada para executar uma obra licitada do que outra empresa que tenha construído uma quantidade menor, mas cuja produção tenha sido qualitativamente superior.

Em uma concorrência realizada no ano de 1998, a Comissão Central de Concorrência da PGE teve de adotar o critério de sorteio para a escolha da empresa vencedora, em um edital elaborado pela Comissão de Licitação do DERT. Os critérios adotados para julgamento da proposta técnica foram tão abrangentes que todas as empresas que concorreram atenderam às exigências do edital, uma vez que faltaram as especificações do objeto licitado. Nesta concorrência, foram licitados 7 (sete) lotes (trechos rodoviários) e todas as 17 (dezesete) empresas que participaram atenderam aos pré-requisitos do edital. O sorteio é um processo legal, mas tecnicamente não existem parâmetros para medir as condições de atendimento das necessidades do órgão interessado.

### 2.1.7 ELABORAÇÃO DE EDITAIS DE LICITAÇÃO

O procedimento adotado pelas comissões da PGE e da SETECO para a elaboração de editais é de solicitar aos órgãos de origem uma minuta do edital, que, após ser examinada, pode ser aceita ou não. Se a comissão achar que o edital deve ser modificado, é solicitada ao órgão essa mudança.

Nos editais elaborados pelos órgãos, os técnicos das comissões de licitação têm dado enfoque diferenciado a cada um deles, causando uma certa dificuldade, tanto para quem está apresentando a proposta, como para quem a analisa.

Quando acontece de a licitação não chegar ao resultado esperado, o problema está, geralmente, na elaboração do edital. Às vezes, os técnicos preparam editais de assuntos que não pertencem às suas áreas de atuação. Existem licitações de serviços complexos para as quais se exige legislação própria. Quando se especificam as regras do processo licitatório e não se conhecem as leis, pode haver contradições entre essas regras, o que atrapalha o andamento do processo. Tem-se, então, que impugnar o edital ou modificá-lo.

### 2.1.8 PADRONIZAÇÃO DE EDITAL

Quando não se padroniza o edital, perde-se muito tempo no seu exame, por apresentar procedimentos diferentes e, com isto, o nível de interpretação torna-se desigual. As comissões chegam a ficar confusas, por existirem muitos editais a serem julgados e muitos documentos a analisar. Determinados procedimentos podem figurar em capítulos diferentes em dois ou mais editais, complicando o andamento do processo. Segundo os técnicos das comissões, o ideal seria a preparação de vários padrões, específicos de cada área. Assim o processo seria melhor conduzido e facilitaria o encaminhamento dos trabalhos.

A adoção de padronização dos editais, além de facilitar os trabalhos de preparação das propostas (empresa) e de suas avaliações (órgão), proporcionaria também maior confiança às empresas e, assim, elas investiriam mais na preparação de suas propostas.

No Estado do Ceará, já ocorreu uma tentativa de se padronizar os editais de licitação para serem utilizados pelos órgãos estaduais. A Secretaria da Fazenda, para ter um melhor controle das licitações realizadas, elaborou um padrão para todas as licitações realizadas pelas instituições estaduais. Resultou que alguns órgãos não seguiram este modelo, por entenderem que este não se adaptava aos tipos específicos de suas licitações. Há muitos tipos de serviços cujos critérios de avaliação lhes são próprios. Só o órgão interessado é que terá condição de especificar e estabelecer os critérios mais coerentes para atender suas necessidades e, assim, chegar na proposta mais vantajosa.

### 2.1.9 PROCEDIMENTOS DE JULGAMENTO DE PROPOSTAS

Um dos aspectos muito polêmico, ocorrente na fase de julgamento das propostas, refere-se aos atestados apresentados pelas empresas para comprovação de suas experiências na área licitada. Segundo observam os técnicos das comissões de licitação do DERT, a Lei não estabelece prazo de validade para estes documentos. As empresas podem apresentar atestados correspondentes a serviços executados em qualquer época. Ou seja, uma empresa poderá sempre apresentar um mesmo atestado em todas as licitações, correspondente à execução de um serviço ou uma obra em que foi bem sucedida. Assim, se aconteceu que essa empresa não cumpriu um determinado contrato, firmado recentemente com um órgão, ela não será apenada nas próximas licitações, pois não é obrigada a atestar tal contrato.

Outro aspecto que prejudica no julgamento da melhor proposta corresponde à comprovação da participação da equipe técnica das empresas na execução dos serviços/obras licitadas. A lei permite que a empresa participante de um processo de licitação apresente, na sua proposta, um técnico que tenha sido contratado na véspera da entrega dessa proposta. Com isto, se supõe que a empresa fez um contrato temporário com este técnico, por não ter no seu quadro nenhum técnico com experiência no objeto licitado. Posteriormente, se esta empresa ganhar a licitação e ocorrer algum tipo de problema, ela não terá ninguém especializado na área, pois o técnico responsável não pertence à empresa. A dúvida das comissões é saber se este técnico, contratado de véspera, irá ficar na empresa até a conclusão do serviço ou da obra, já que ele não tem nenhum vínculo empregatício com essa empresa.

Na avaliação das comissões, não basta só os comprovantes apresentados para se avaliar uma empresa. Esses comprovantes não garantem que a empresa selecionada é a que apresenta as melhores condições para execução do objeto licitado. A manutenção de um banco de dados das empresas ajudaria bastante o processo de avaliação, uma vez que os técnicos teriam como conhecer e acompanhar os trabalhos realizados pelas empresas, como também teriam condição de comprovar a capacidade técnica dessas empresas.

Os técnicos não têm respaldo legal para eliminar os atestados apresentados, apesar de, muitas vezes, conhecerem as pessoas que trabalham na área e a que empresa elas pertencem. O certo, segundo os técnicos das comissões, seria a empresa só poder apresentar no seu quadro de pessoal os técnicos que lá trabalham por um determinado período.

### 2.1.10 RETIRADA DE PROPOSTAS DO PROCESSO LICITATÓRIO

A Lei Federal nº 8.666/93 permite que as empresas que participam de uma licitação possam retirar suas propostas até o final da fase da habilitação. Isto possibilita a existência de ‘combinemos’<sup>3</sup> entre as empresas participantes. No momento da habilitação, depois da entrega das propostas, as empresas discutem sobre os preços de suas propostas, e assim, a empresa com o preço mais vantajoso pode ser comprada pela empresa que tenha, por exemplo, o segundo melhor preço. Inventam-se um motivo qualquer e pede-se para sair do processo licitatório. O motivo desta retirada é então o dinheiro que se recebe. Ou seja, se a proposta mais vantajosa tem preço de R\$ 100.000,00 e a segunda de R\$ 150.000,00, então esta segunda colocada oferece R\$ 10.000,00 para a primeira retirar sua proposta. A segunda empresa terá ainda um lucro de R\$ 40.000,00, uma vez que o preço de R\$ 100.000,00 da primeira deve, pelos menos, cobrir os custos dos serviços/obras que esta está se propondo executar. Em todas as áreas, é possível a retirada de propostas pelas empresas na fase de habilitação. Segundo os técnicos, isto é um aspecto que se reprova na Lei de Licitação vigente.

Diante de todos estes cenários nos processos licitatórios em órgãos estaduais, procurou-se entender melhor como se processam as licitações nas áreas de serviços/obras rodoviárias, contexto decisório no que se desenvolverá a presente pesquisa.

## 2.2 A Licitação de Serviços/Obras Rodoviárias

Nas licitações da área de serviços/obras rodoviárias, fica ao cargo da SETECO o encaminhamento do processo licitatório, se a modalidade for *Tomada de Preço*, e da PGE, se for *Concorrência*. A seguir, são descritos alguns dos procedimentos adotados no encaminhamento de um processo licitatório de competência da SETECO e da PGE. Observam-se também algumas dificuldades encontradas quando se utilizam as modalidades de *Tomada de Preço* e de *Concorrência*.

### 2.2.1 PROCEDIMENTOS ADOTADOS PELA SETECO

#### a) Publicação do edital

Em toda licitação, o edital é publicado em pelo menos 15 dias antes do recebimento das propostas. Pode acontecer que, depois da publicação, algum item deva ser alterado. Assim, faz-se

---

<sup>3</sup> Termo comumente usado pelos técnicos para expressar as discussões que ocorrem entre as empresas sobre os preços colocados nas propostas.



um adendo explicativo ao edital, mas que não o altera. O edital é novamente publicado e outro prazo de 15 dias será dado. Caso o erro seja detectado após a abertura das propostas, a comissão terá poder de anular a licitação. Se o erro for, por exemplo, de dúvida interpretação, as empresas podem combinar com a comissão de licitação os procedimentos que poderão ser adotados pela SETECO.

#### **b) Julgamento das propostas**

No processo de julgamento das propostas, a Comissão de Licitação da SETECO primeiro abre e analisa o envelope referente à documentação da habilitação das empresas, e só depois examina os envelopes da proposta técnica e da proposta de preço. Na abertura do envelope dos documentos da habilitação, escolhem-se dois representantes, entre os participantes que, juntamente com a Comissão, assinam e rubricam todas as propostas apresentadas. Esses documentos são também analisados pelos demais representantes presentes à seção.

Após a abertura da documentação, o processo é encaminhado ao DERT para ser efetuado o julgamento das propostas (técnica e preço ou menor preço) para escolha da mais vantajosa, não tendo a Comissão de Licitação da SETECO capacidade técnica para especificar e avaliar determinados tipos de licitação de conhecimento específico da área rodoviária. Os técnicos do DERT, que participam das comissões de licitação de serviços/obras rodoviárias respondem pela especificação do objeto licitado e preparam o edital, que, após enviado à Comissão de Licitação da SETECO, é revisado e aprovado ou não. Após o processo de avaliação, o processo retorna à SETECO, e a Comissão apenas confere se a avaliação e os procedimentos adotados estão de acordo com a Lei Federal nº 8.666/93. Já aconteceu de empresa ser desclassificada porque o órgão de origem não analisou a documentação corretamente. Essa análise deve sempre ter por base os critérios estabelecidos pela Lei Federal de Licitação.

A Comissão de Licitação da SETECO sempre concorda com a proposta mais vantajosa indicada pelo DERT.

#### **c) Divulgação dos resultados**

A divulgação dos resultados da avaliação da proposta técnica é realizada pela Comissão de Licitação da SETECO, que especifica um prazo de 5 dias para as empresas fazerem ou não a impugnação dos resultados. Se não houver nenhuma manifestação, as empresas são informadas do dia em que será aberta a proposta de preço. Para a pontuação da empresa vencedora, pode ser utilizado um dos modelos mostrados no item 2.1.5.

#### **d) Procedimentos para contratação**

Identificada a empresa vencedora, a SETECO homologa o processo e chama a empresa para assinar o contrato. Na hora da assinatura, deverá ser apresentada toda a documentação exigida para se firmar o contrato, e é verificado se tudo está de acordo com o edital da licitação.

#### **e) Anulação no processo licitatório**

A revogação e anulação do processo licitatório pode acontecer por fatores intervenientes, ocorridos após a realização da licitação. A anulação pode ocorrer por questão relacionada com a Lei de Licitação e deverá ter respaldo legal. A revogação pode ocorrer por qualquer motivo não previsto no processo. A comissão do órgão de origem pode desclassificar qualquer empresa, mas a inabilitação só pode ser realizada pela Comissão da SETECO.

### **2.2.2 PROCEDIMENTOS ADOTADOS PELA PGE**

Muitos dos procedimentos adotados pela Comissão de Licitação da SETECO nos processos de licitação, também são exercidos pela Comissão da PGE.

#### **a) Abertura das propostas**

Toda licitação é composta de duas fases, a de habilitação e a de avaliação das propostas. A fase de habilitação sempre antecede a da avaliação. Em poucas exceções, a legislação nacional admite inverter o julgamento, mas quando se trata da legislação do Banco Mundial (BIRD), para a licitação internacional, o procedimento adotado é de abrir primeiro as propostas (técnica e preço) e só depois é que será examinada a habilitação.

Nas licitações nacionais, de modalidade *Menor Preço*, as propostas são todas entregues de uma só vez. Primeiramente são abertos os envelopes referentes à habilitação. No caso de participação de poucas empresas, tudo pode ocorrer em única seção: examina-se os documentos da habilitação e, em seguida, faz-se o julgamento da proposta mais vantajosa. Mas, se houver muitos documentos, o resultado é divulgado em outra seção. É nesse período que as empresas podem desistir da concorrência e ocorrer os “combinemos”. A fase da habilitação só termina depois que for divulgado o resultado do julgamento dos documentos e decorrido o prazo recursal. Inicia-se, em seguida, a avaliação das propostas de técnica e de preço, se a modalidade for de *Técnica e Preço*, ou só a avaliação da proposta de preço se a modalidade for de *Menor Preço*.

### **b) Julgamento das propostas**

A Comissão de Licitação da PGE também solicita ao DERT que forneça a minuta do edital do objeto a ser licitado e pareceres a respeito da pontuação e do julgamento adotado para escolha da proposta mais vantajosa. Essa Comissão poderá ou não aceitar o que foi estabelecido pela comissão do órgão de origem. Se a Comissão achar que algo deva ser reformado, é solicitada ao órgão esta mudança. Já ocorreram situações de a Comissão da PGE não concordar com o parecer do órgão, mas, na maioria dos casos, concorda. É observado se se está restringindo a participação das empresas, ou ainda, se existe algum procedimento ilegal.

### **c) Escolha da modalidade**

A Comissão de Licitação da PGE sempre procura fazer as licitações, na área de construção, pela modalidade de *Menor Preço*, para ampliar ao máximo a participação das empresas, conforme objetiva a área pública. Segundo depoimento de membro dessa Comissão, só se usa a modalidade *Técnica e Preço* nas concorrências, em casos essenciais, quando se trabalhar em favor da segurança do ponto de vista financeiro. Os técnicos observam que, nas licitações de *Técnica e Preço* ou de *Melhor Técnica*, se torna muito difícil criar critérios que sejam totalmente objetivos, para que não existam dúvidas quanto à avaliação. Quando os critérios são subjetivos, isto leva normalmente a muita demanda jurídica no processo de decisão. Cada técnico que participe de um processo licitatório pode entender de maneira diferente os procedimentos a serem adotados nos julgamentos.

### **d) Qualificação das empresas**

As empresas podem ser submetidas a processo de pré-qualificação, quando se examina na qualificação técnica se a empresa possui condições físicas e operacionais para participar da licitação, ou seja, já executou serviços/obras similares e se está registrada no conselho competente. Na qualificação jurídica e regularidade fiscal, é verificado se a empresa é registrada nos órgãos competentes e se está em dia com as obrigações perante as instituições fiscais, e na qualificação financeira, observam-se as condições econômico-financeiras da empresa.

Analisados todos esses cenários na área de licitação rodoviária, observou-se que alguns procedimentos adotados nas licitações poderiam ser minimizados, ou até mesmo eliminados para tornar o processo de avaliação das empresas mais transparente e decisivo, como mostra o quadro-resumo da figura 1.

<b>Quadro-Resumo do Processo de Avaliação Atual e Proposto e as Atividades Necessárias</b>		
<b>Processo Atual de Avaliação de Empresas</b>	<b>Atividades Necessárias</b>	<b>Processo Proposto para Avaliação de Empresas</b>
Definição de critérios de avaliação com base em conhecimento empírico	Definir os critérios relevantes ao contexto por meio de uma metodologia científica	Aplicação de metodologia multicritério de decisão que define as diretrizes a serem seguidas para determinar os critérios
Pontuação dos critérios de avaliação sem fundamentação teórica	Pontuar os critérios com embasamento científico	Aplicar método de pontuação que considere os julgamentos dos aspectos objetivos e subjetivos do contexto
Dificuldade em especificar critérios para avaliar o objeto licitado	Identificar os critérios que são relevantes ao contexto	Aplicar a metodologia MCDA que ajuda os decisores a aprender sobre o contexto para definir os critérios relevantes.
Realização de licitação da modalidade Menor Preço para execução de obras	Adotar a modalidade de Técnica e Preço para execução das obras	Aplicar a metodologia MCDA para considerar na avaliação os aspectos objetivos e subjetivos relevantes no contexto e pontuá-los corretamente.
Abrangência do processo licitatório na área rodoviária	Definir critérios de avaliação que realmente retratem as condições físicas e operacionais das empresas	Utilizar ferramentas metodológicas para chegar aos critérios relevantes e escalas de medidas eficazes.
Modelos de avaliação técnica das empresas não padronizados	Definir um modelo de avaliação que represente as preferências dos decisores.	Desenvolver procedimentos metodológicos para promover a identificação de soluções de compromisso entre os técnicos membros das comissões, sobre o contexto decisório.
Pontuação diferenciada entre os critérios avaliados	Determinar teoricamente os valores a serem adotados nos critérios de avaliação.	Definir escalas de valor, cientificamente comprovadas, com base nos juízos de valor dos decisores.
Não padronização das unidades de medidas dos critérios	Considerar os interesses dos decisores na definição das unidades de medidas.	Definir as unidades de medidas que realmente retratem as situações atuais das empresas, com relação aos aspectos avaliados.
Enfoque de avaliação diferenciado a cada edital	Escolher os critérios de avaliação para alcançar os objetivos pretendidos.	Construir um modelo de avaliação com o consenso dos decisores.
Atestados apresentados pelas empresas não retratam suas condições físicas e operacionais	Manter banco de dados sobre o desempenho das empresas	Considerar no modelo critérios que apenas as empresas que não foram bem sucedidas em serviços/obras anteriores.
Demora na preparação do processo licitatório	Desenvolver ferramentas para agilizar o processo de avaliação das empresas.	Dotar o DERT de processo licitatório ágil e eficaz.

Figura 1 – Quadro-Resumo do Processo de Avaliação Atual e Proposto para o DERT

Observando o quadro-resumo da figura 1, conclui-se que os técnicos, participantes de comissões de licitação do DERT encontram muitas dificuldades no desenvolvimento do processo licitatório, uma vez que é grande o número de empresas participantes. É necessária muita atenção por parte dos técnicos no desenvolvimento de suas tarefas, por serem grandes os investimentos aplicados nesta área. Com a utilização de metodologias científicas, todos esses obstáculos podem ser eliminados, uma vez que o modelo de avaliação de empresas proposto comprovará as determinações assumidas pelos técnicos (decisores), estabelecerá os perfis das empresas licitantes e informará realmente a empresa mais adequada para executar o objeto licitado, de forma a garantir os objetivos dos técnicos das comissões de licitação, ou seja, projetar e construir obras rodoviárias bem executadas, com preço justo e dentro do prazo determinado.

### **2.3 O Departamento de Edificações, Rodovias e Transportes do Estado do Ceará – DERT**

O Departamento de Edificações, Rodovias e Transportes do Estado do Ceará, também denominado DERT, é uma autarquia estadual criada pela Lei nº 12.694, de 20 de maio de 1997, e estruturada pelo Decreto nº 24.495, de 13 de junho de 1997, dotada de personalidade jurídica de direito público e de autonomia administrativa, financeira e patrimonial, vinculada à Secretaria dos Transportes, Energia, Comunicações e Obras do Estado do Ceará – SETECO. Além da sede na Cidade de Fortaleza-CE, este ainda possui distritos operacionais instalados em quinze regiões do Estado, os quais são responsáveis pela manutenção e integração da infra-estrutura rodo-aeroviária de cada uma dessas regiões.

Entre as principais atribuições do DERT, destacam-se a construção, a melhoria, a restauração e a conservação das rodovias estaduais, federais delegadas, vicinais e municipais conveniadas, e a construção, a melhoria e a recuperação de aeroportos, aeródromos, edificações públicas e terminais rodoviários, além do controle e a fiscalização dos transportes intermunicipais de passageiros.

A situação física da Malha Rodoviária do Estado do Ceará, até o ano de 1997, é apresentada na figura 02.

Malha Rodoviária do Estado do Ceará - Extensão (km)						
Rede	Planejada	Em obra de implantação	Não Pavimentada	Em obra de pavimentação	Pavimentada	Total Geral
Acessos Federais					27,4	27,4
Federal	447,4	80,9	210,3		1.972,9	2.711,5
Acessos Estaduais					92,8	240,0
Estadual	785,6	78,3	5.173,8	141,2	4.068,8	10.106,5
Municipal	336,0		38.179,5		373,1	38.888,6
Total	1.569,0	159,2	43.569,6	141,2	6.535,0	51.974,0

Fonte: DERT(1997)

Figura 2 - Situação Física da Malha Rodoviária do Estado do Ceará (1997)

Dentro da estrutura administrativa do Governo do Estado do Ceará, o DERT está vinculado à SETECO como mostra a Figura 03.

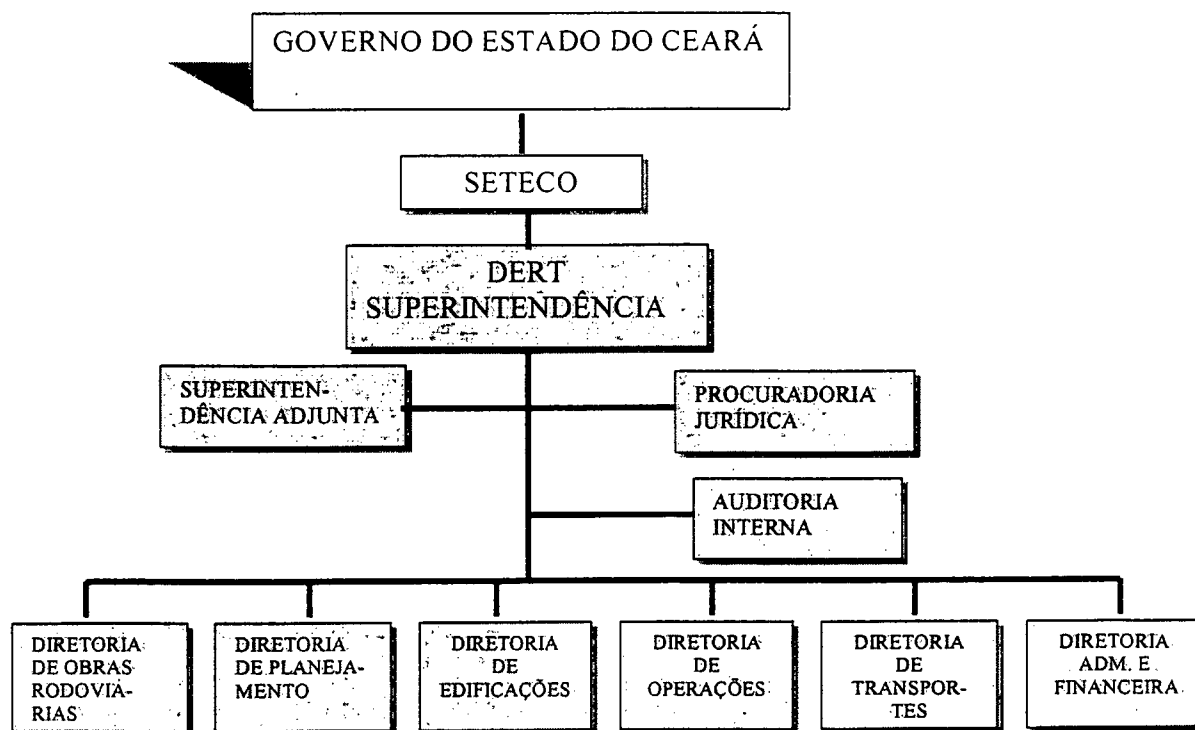


Figura 3 - Organograma do Departamento de Edificações, Rodovias e Transportes do Estado do Ceará – DERT

Os técnicos que trabalham na Diretoria de Obras Rodoviárias e na Diretoria de Planejamento, e que atualmente participam do processo de licitação de projetos e construções rodoviárias do órgão, os quais contribuíram repassando informações necessárias para elaboração do modelo aqui proposto.

As atividades de competência da Diretoria de Obras Rodoviárias consistem em:

- programar, elaborar, acompanhar e/ou controlar a execução de projetos, obras e serviços rodoviários e obras *d'arte* especiais.
- Realizar ensaios e pesquisas tecnológicas.
- Contratar e receber Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e Relatórios de Impacto do Meio Ambiente (RIMA).
- Estabelecer e controlar o cumprimento de normas, critérios, padrões e especificações para atividades de construção, restauração e consultoria rodoviária.
- Promover a fiscalização da medição e controle das atividades de construção, serviços e restauração rodoviária executadas por terceiros.
- Definir critérios para a medição e pagamento dos serviços, projetos e obras realizadas por terceiros.
- Propor ao Superintendente o modo de contratação de serviços técnicos que, eventualmente, não possam ser efetuados pelos técnicos da área.
- Integrar as ações da Diretoria com as outras unidades administrativas do DERT.
- Manter atualizada as informações do andamento de obras e serviços da Diretoria.

A Diretoria de Obras Rodoviárias é constituída dos Departamentos de Projetos Rodoviários e de Construção Rodoviária.

São atribuições do Departamento de Projetos Rodoviários:

- coordenar a execução, direta ou através de terceiros, de estudos e projetos de engenharia rodoviária e obras de arte especiais.
- Supervisionar as diversas divisões do Departamento de Projetos Rodoviários na elaboração de estimativas de custos e orçamentos.
- Analisar as solicitações para projetos de estradas, passagens molhadas, obras *d'artes* especiais e correntes e encaminhadas através de processos de prefeituras, associações comunitárias e outras.
- Coordenar a organização e a realização dos arquivos de projetos, plantas, normas, instruções e especificações técnicas, para a elaboração de projetos de engenharia realizados por terceiros e administração e administração direta.
- Examinar e fiscalizar estudos e projetos de engenharia realizados por terceiros.
- Preparar conjuntos completos de plantas, a fim de subsidiar, com elementos necessários para a licitação, a execução e a fiscalização das obras e serviços a cargo do DERT.

- Coordenar as divisões do Departamento de Projetos Rodoviários na elaboração e cumprimento de normas para a avaliação de desempenho de empresas e de prefeituras prestadoras de serviços ao DERT.

São funções do Departamento de Construção Rodoviária:

- coordenar a elaboração de normas, critérios, especificações e instruções técnicas.
- Coordenar o acompanhamento, fiscalização, medição e controle de construção de rodovias, obras complementares e especiais executadas por terceiros.
- Analisar e disciplinar a regularidade dos cronogramas físico-financeiros relativos às obras de construção e/ou restauração de rodovias.
- Conferir, emitir parecer e apresentar justificativas técnicas necessárias à elaboração de termos aditivos de prazos e de preços relativos aos contratos de empreitada para construção e/ou restauração de rodovias.
- Analisar e emitir parecer quanto à aprovação de composições de preços unitários de serviços necessários à construção e/ou restauração de rodovias.
- Coordenar a inspeção e controle de qualidade dos materiais empregados nas obras de construção e/ou restauração de rodovias.
- Solicitar a elaboração de editais de licitação de serviços e obras rodoviárias.

A Diretoria de Planejamento responsabiliza-se pelas seguintes atividades:

- coordenar os estudos, pesquisas e levantamentos, visando à fixação dos objetivos para o funcionamento do DERT.
- Supervisionar o acompanhamento, a avaliação e a atualização dos planos e programas para as áreas rodoviária, de edificações, de transportes e aeródromos do DERT.
- Coordenar a elaboração do orçamento anual e plurianual do DERT.
- Coordenar a elaboração da programação das atividades do DERT.
- Coordenar as atividades de projetos especiais que venham a ser desempenhadas pelo DERT.
- Assessorar a Superintendência e demais diretorias setoriais, no cumprimento de normas e exigências dos órgãos financeiros de programas específicos.
- Centralizar o atendimento e a prestação de informações aos órgãos financiadores de programas específicos.



- Emitir relatórios e informações sobre o andamento de execução de obras e serviços realizados pelo DERT, com recursos oriundos de financiamentos e convênios.
- Supervisionar a execução das atividades de desenvolvimento de sistemas, métodos e processos de modernização e racionalização administrativa do DERT.
- Supervisionar as atividades de controle sobre a utilização dos equipamentos de informática do DERT, bem como sua manutenção e segurança.
- Coordenar as atividades de gerenciamento dos pavimentos de toda a malha rodoviária estadual, objetivando otimizar seus custos de manutenção e de conservação.

A Diretoria de Planejamento é constituída pelos Departamentos de Planejamento Estratégico e Orçamentário, de Sistemas e Métodos e de Gerência de Pavimentos.

São atribuições do Departamento de Planejamento Estratégico e Orçamentário:

- elaborar normas e implementar a metodologia de planejamento estratégico e orçamentário do DERT.
- Orientar a elaboração dos planos rodoviários, de construção civil e de transportes do Estado do Ceará.
- Coordenar a realização de levantamento de dados e a emissão de relatórios necessários à elaboração do planejamento.
- Elaborar os orçamentos plurianual e anual de investimentos, orçamento programa e orçamento analítico do DERT.
- Desenvolver estudos e pesquisas, bem como acompanhamento do plano orçamentário, visando ao aperfeiçoamento do processo de planejamento.
- Elaborar a atualização da tabela de preços unitários de custos rodoviários e de construção civil, para obras e serviços a cargo do DERT.
- Elaborar relatórios de acompanhamento do Orçamento Anual e Prestações de Contas referentes a recursos transferidos pelo Governo do Estado do Ceará para aplicação nos programas especiais do Órgão.

Compete ao Departamento de Sistemas e Métodos:

- realizar análise técnica dos problemas organizacionais e administrativos, propondo alterações, quando necessário, objetivando o aumento da eficiência, eficácia, qualidade, segurança e efetividade.

- Realizar levantamento, análise e estudo de métodos e processos de trabalho, para manutenção da estrutura e funcionamento do Órgão.
- Elaborar manuais de normas e procedimentos, revendo-os anualmente e adaptando-os às novas circunstâncias e necessidades.
- Implantar e acompanhar sistematicamente rotinas administrativas, procedendo à avaliação dos resultados e promovendo as modificações que se fizerem necessárias.
- Identificar a necessidade de racionalização de formulários de uso geral e específico das unidades administrativas, bem como elaborar novos formulários dentro de padrões definidos, mantendo os catálogos de impressos e formulários organizados e atualizados.
- Desenvolver projetos de análise de distribuição do trabalho, padronização e arranjo físico, de modo a assegurar a integração das várias atividades do DERT.
- Outros.

É de competência do Departamento de Gerência de Pavimentos:

- monitorar o desempenho dos pavimentos da malha rodoviária estadual.
- Executar e/ou coordenar as atividades de levantamento de campo das condições dos pavimentos.
- Elaborar programas anual e plurianual de manutenção da malha rodoviária estadual.
- Manter e atualizar o banco de dados sobre as condições dos pavimentos.
- Manter e atualizar o Sistema Rodoviário Estadual.
- Executar e/ou coordenar as atividades de pesquisas de tráfego.

Cada tipo de licitação do DERT apresenta critérios e procedimentos específicos, em razão dos diferentes propósitos e objetivos a serem atingidos. Assim, limitou-se o campo decisório desta pesquisa à implantação de um trecho rodoviário, pela complexidade, pois são analisados diversos critérios, e pela participação no processo de licitação de vários técnicos pertencentes a departamentos distintos com objetivos diferentes.

Conhecidos a problemática da licitação e o ambiente decisório no que se vai trabalhar no desenvolvimento da pesquisa, o DERT, a questão seguinte a ser pesquisada é *decidir* qual a empresa mais adequada tecnicamente para projetar e construir um trecho rodoviário, segundo as visões dos técnicos das comissões de licitação.

## 3

OS MODELOS MULTICRITÉRIOS COMO SUPORTE AO  
PROCESSO DECISÓRIO

Para fundamentar a decisão do problema pesquisado (avaliar tecnicamente empresa(s) habilitada(s) para projetar e construir um trecho rodoviário), partiu-se para a identificação da melhor abordagem para tratar o contexto decisório e do método de análise mais apropriado para a coleta dos dados e obtenção de soluções acordadas pelos tomadores de decisão.

Para Roy (1996: 3), decidir consiste em 'escolher em fazer ou não fazer alguma coisa, ou, quando se escolhe, fazer de certo modo'. Por outro lado, Jones (1973: 28) afirma também que decisão é

(...) curso de ação escolhido por aquele que decide, que optou por determinado caminho por julgá-lo o mais eficaz à sua disposição para alcançar os objetivos ou o objetivo visado no momento – ou seja, a melhor maneira de resolver um problema em aberto.

Uma decisão pode ser tomada por um simples indivíduo, um chefe de família, um diretor de uma organização etc., ou ainda, por um grupo de indivíduos, geralmente dirigentes das atividades de uma classe (entidade), como o corpo de diretores de uma instituição, os operários de uma fábrica, e outros. Quando a decisão passa a afetar um contingente maior de indivíduos, que possuem aspectos geográficos, econômicos e/ou culturais em comum, essas decisões são comunitárias, envolvendo os habitantes de uma cidade, uma classe econômica da população e outros.

Muitos indivíduos apresentam dificuldade em decidir sobre um determinado problema, por não saber, de imediato, como decidir, ou por não identificar as conseqüências das decisões tomadas, ou ainda por não conseguir visualizar suas conseqüências. Porém, essas pessoas podem aprimorar seu aprendizado, acompanhando cuidadosamente as etapas de evolução de um processo decisório e conscientemente colocar em prática o que recomendam as teorias de apoio à decisão.

Analisando o âmbito do problema estudado como um todo, observa-se que existem muitos decisores (técnicos do DERT que participam das comissões de licitação), um objetivo geral a ser atingido (selecionar a empresa habilitada mais adequada para projetar e construir um trecho rodoviário) e um conjunto de opções a serem analisadas para selecionar a mais adequada (propostas das empresas participantes). Desta forma pode-se afirmar que se está diante de um processo de decisão multicritério em apoio à decisão, uma vez que necessita-se identificar atores, objetivos, critérios, restrições e relações no quadro problemático.

Os métodos multicritérios, como informa Baash (1995), tiveram suas origens no século XVIII, nos trabalhos de Bernouilli que, modelava as preferências individuais para escolher entre opções com riscos. A partir da Segunda Guerra Mundial, surge a *Pesquisa Operacional*, para a qual vários pesquisadores no campo da Matemática, Estatística e Computação foram convocados a fim de apresentar soluções de ordem militar para o Exército, Marinha e Aeronáutica. O sucesso das análises e decisões realizadas, com o uso de conhecimento interdisciplinar, invadiu os meios acadêmico e empresarial, nas soluções de problemas complexos e de tomada de decisões.

A pesquisa operacional tem por base construir um modelo para um sistema real, com a finalidade de analisar e compreender o comportamento dessa situação.

Segundo Roy (1996), até o final da década de 60, a *Pesquisa Operacional* formulava os problemas de tomada de decisão, fundamentada na existência de possíveis opções avaliadas por meio de uma função de valor, concebida com único critério, sob o ponto de vista de único decisor racional.

Em estudos posteriormente realizados, como o de Raiffa (1970), observou-se que eram poucos os problemas de decisão que podiam ser resolvidos utilizando apenas critério único. Com essas observações, iniciaram-se as pesquisas de protótipos com múltiplos critérios.

Os modelos de múltiplos critérios objetivam solucionar problemas de decisão, nos quais predominam diversos pontos de vista (critérios), um conjunto de objetivos a serem alcançados, várias opções a trabalhar e a incerteza de o ambiente se configurar como um fator significativo no contexto decisório.

As duas idéias que identificam o processo de apoio à decisão, segundo Bana e Costa (1995), são:

- a) construção de um modelo fundamentado nos juízos de valor do decisor e suas preferências, identificando a integração das características subjetivas de valor do decisor com as características objetivas das ações.
- b) Importância da utilização de um processo construtivista de aprendizagem durante todo o processo de apoio à decisão.

No campo das metodologias multicritérios, surgiram duas escolas distintas, a Escola Americana e a Escola Européia. A Escola Americana se apóia em procedimentos mais racionais, em que o tomador de decisão busca solução ótima e informações quantitativas para um problema conhecido e percebido por todos da mesma forma. A Escola Européia focaliza o aspecto da compreensão e a aprendizagem do problema pelo tomador de decisão. Originaram-se destas duas escolas as

metodologias: (i) Multicriteria Decision Making – MCDM (Escola Americana) e (ii) Multicriteria Decision Aid - MCDA (Escola Européia).

Segundo Roy (1996), o MCDM fundamenta-se, para resolução de um problema, na existência de um conjunto de opções bem definido, único critério que representam as preferências do decisor e um problema matemático (modelo de preferência) bem conhecido na busca de uma solução ótima.

Ainda conforme Roy (1996), o MCDA admite que o conjunto de opções se modifica no desenvolvimento do processo, o poder de decisão é representado por um ou vários decisores, as preferências não estão definidas, dadas a percepção, as incertezas e as contradições dos atores envolvidos no processo. Acredita-se que só por meio de um modelo matemático não se define como solução ótima, pois também devem ser observados os aspectos culturais, pedagógicos e situacionais presentes no contexto decisório.

O modelo MCDA se distingue dos demais modelos de múltiplos critérios pela iteração do modelo com o tomador de decisão, pela possibilidade de quantificar os aspectos objetivos e subjetivos importantes ao processo decisório, levando em conta as preferências dos decisores, e principalmente, pelo fato de reconhecer que cada decisor perceberá o contexto de forma diferente.

Assim, a escolha de trabalhar nesta pesquisa com o modelo MCDA justifica-se pelo fato de propiciar a construção de um modelo não-predeterminado, no que os decisores podem participar e aprender com a evolução do processo decisório, por meio da identificação de suas preferências, não completamente formuladas no início do processo, e que as decisões sejam tomadas em conformidade com os objetivos a serem atingidos.

## 4

### A METODOLOGIA MCDA

Pelas informações de Bana e Costa (1992), os princípios que estruturaram a metodologia MCDA (estruturação e avaliação) foram encontrados em uma carta, datada de 19 de setembro de 1772, de Benjamin Franklin para seu amigo Joseph Priestly, que lhe pedia conselhos de como decidir. Nesta carta foram encontrados muitos dos conceitos, hoje utilizados, no MCDA, ou seja, critérios conflitantes, indecisão, julgamentos de valor, compensação, agregação, entre outros.

Após dois séculos, em 1969, foi que aconteceu o primeiro encontro específico da pesquisa multicritério, organizado por Bernard Roy, durante o *7th Mathematical Programming Symposium*.

Mas, apenas em 1972, na *1ª Conferência Internacional de Multiple Criteria Decision Making*, realizada nos Estados Unidos, foi que a comunidade científica despertou para o estudo do *Multicritério*.

#### 4.1 As convicções da metodologia MCDA

Para que o processo de apoio à decisão possa se desenvolver de forma coerente e lógica, as convicções do MCDA devem se enquadrar no contexto decisório. As convicções básicas são:

- o processo decisório apresenta características subjetivas e objetivas que, no contexto da metodologia, são inseparáveis e estão interligadas. A subjetividade está relacionada com os juízos de valor dos atores, enquanto a objetividade corresponde às características das ações na tomada de decisão.
- No processo decisório, a aprendizagem se dá pela participação. Os atores passam a entender e interpretar melhor os seus juízos de valor, por meio de conhecimentos adquiridos sobre contexto decisório, durante a evolução do processo de iteração dos atores com o facilitador.
- O processo segue o caminho do construtivismo. No seu desenvolvimento, facilitador e atores interagem, de forma seqüencial, para chegar a um entendimento comum com respeito aos objetivos a serem atingidos, ampliando seus conhecimentos, com o intuito de construir um modelo que retrate as preferências desses atores dentro do contexto decisório.

Conclui-se, então, que a 'ajuda à decisão' é uma atividade em que um ou mais indivíduos, utilizando-se de um modelo explícito ou implícito, ajuda(m) outro(s) indivíduo(s) a obter elementos

de resposta às suas questões, por meio de um processo que busca identificar seus valores, para que alcance(m) seus objetivos. Esse(s) indivíduo(s) que faz(em) parte do processo decisório constitui(em) o subsistema de atores do processo de decisão.

## 4.2 O subsistema de atores

São classificados como *agidos* ou *intervenientes*, os atores envolvidos no processo decisório. O subsistema constitui-se de indivíduos, grupos de indivíduos, entidades ou comunidades, dependendo da função que eles exerçam no processo decisório.

O grupo dos *agidos*, que inclui indivíduos, comunidades, associações, entidades e outros, não participa diretamente do processo de decisão, mas é afetado pelas consequências das decisões que são tomadas e seus valores podem influenciar as decisões por intermédio de seus posicionamentos.

No grupo dos *intervenientes*, as pessoas envolvidas participam diretamente das tomadas de decisão e são responsáveis pelos resultados das ações executadas durante e após o processo. Compõem esse grupo o *decisor*, o *facilitador* e o *'demandeur'*.

Um ou mais tomadores de decisão (decisores) são os personagens ativos no processo decisório, podendo expressar suas preferências e impô-las na evolução do processo, responsabilizando-se pelas consequências das decisões tomadas. Se o tomador de decisão conhece e entende completamente seu problema, este não precisará de apoios externos para chegar à melhor solução. Mas, se o contexto é complexo, o tomador de decisão terá dificuldade para entender os seus valores, tornando-se necessário um processo de ajuda, conduzido por um facilitador.

O *facilitador* é a pessoa (ou pessoas), geralmente especialistas, que conduzem o processo de decisão de um indivíduo ou grupo de indivíduos, de forma a orientar o decisor (ou decisores) no desenvolvimentos de suas atividades, por meio do esclarecimento de seus valores, da indicação das consequências de seu posicionamento e da formação de uma solução aceita por todos os envolvidos com o problema, para que obtenham as respostas plausíveis à situação e entendam suas reais consequências. O facilitador já pode ter tido alguns contatos com o tomador de decisão, ou ainda ser um indivíduo totalmente *estranho*. Seu principal papel na decisão é aplicar uma metodologia para ajudar o tomador de decisão a obter os elementos de resposta aos seus interesses e esclarecer-lhes sobre as consequências de suas ações.

Em muitas situações, quando o contato entre facilitador e decisor não ocorre de forma direta, essa via de comunicação passa a ser exercida pelo *demandeur*, cuja função é gerar condições necessárias para o desenvolvimento do processo decisório.

Quando se trabalha com modelo multicritério, os atores exploram a problemática da geração de ações existentes no processo decisório, as quais constituem o subsistema das ações.

### 4.3 O subsistema das ações

Segundo Roy (1996: 42), ação é ‘a representação de uma eventual contribuição de uma decisão compreensível, considerada como autônoma com relação aos estágios de desenvolvimento do processo de decisão, e serve de ponto de aplicação na ajuda à decisão’.

Para Vincke (1992), as ações no processo de decisão constituem-se dos objetos, decisões, candidatos, opções e outros aspectos explorados no contexto.

Ainda consoante com Roy (1996), as ações encontradas nos diversos estágios do desenvolvimento do processo decisório podem ser classificadas como:

- *real*: aquela oriunda de um projeto completamente elaborado e suscetível de ser implantado.
- *fictícia*: a correspondente a uma ação de um projeto idealizado, incompleto ou hipotético, podendo ser *realista*, correspondendo a uma ação de um projeto cuja implementação pode ser provavelmente prevista, ou *irrealista*, a que pode satisfazer aos objetivos incompatíveis dos atores e produz uma boa base para discussões e argumentações no desenvolvimento do processo.

Dependendo da maneira como a ação é implementada, pode ser classificada como:

- *global*: sua implementação é mutuamente exclusiva em relação a qualquer outra ação que também esteja sendo avaliada, ou
- *fragmentada*: sua implementação possibilita a combinação de outras ações.

As ações potenciais são ações reais ou fictícias e temporariamente julgadas realistas, pelo menos por um ator ou pelo facilitador, com a finalidade de implementar um projeto no processo de apoio à decisão. Possuem diversas características (propriedades, atributos, qualidades etc.), representadas por indicadores que retratam a realidade das ações. Quando uma dessas características atua na formação dos juízos de valor dos atores, ela é denominada *ativa*. Em caso contrário, é denominada *passiva*.



No processo decisório, em que se encontram vários atores e valores diferentes, as ações processadas serão as ferramentas utilizadas para se atingir os objetivos.

Em qualquer tomada de decisão, os valores dos atores são avaliados, de maneira explícita ou implícita, através das características das ações. As decisões são tomadas com base nessas características. Quanto maior o número de atores envolvidos no problema, tanto maiores são os valores a serem observados, e o problema se torna mais complexo. Neste caso, faz-se necessária a aplicação de um processo que discipline e esclareça todos esses aspectos que estão sendo considerados.

#### **4.4 As abordagens operacionais do MCDA**

A solução de compromisso das preferências do sistema de valor dos decisores é obtida utilizando os mecanismos das abordagens de articulação, as quais quantificam as informações a serem utilizadas no apoio à decisão, por meio de métodos multicritérios.

Na *abordagem do critério único de síntese*, o facilitador procura representar as preferências do decisor por meio de agregação de critérios (valores), que se utiliza das taxas de substituição, para informar o quanto uma dada ação representa para os decisores, com relação ao aspecto analisado.

Na *abordagem de subordinação de síntese*, as preferências são modeladas por meio do ordenamento de todas as ações, utilizando comparação par-a-par das performances locais das ações, nos quais se identificam as relações de subordinação entre estas duas ações.

Na *abordagem do julgamento local interativo*, as preferências sobre um determinado critério são definidas por uma seqüência de julgamentos dos decisores, visando a otimizar simultaneamente mais de uma função-objetivo.

#### **4.5 As etapas básicas de aplicação do MCDA**

Na tomada de decisão, dois aspectos fundamentais devem estar bastante estruturados para o facilitador: como formular o problema e como esse será avaliado. Assim, a aplicação do modelo MCDA contempla três grandes fases: a estruturação, a avaliação e as recomendações.

##### **4.5.1 A FASE DA ESTRUTURAÇÃO DE UM MODELO MULTICRITÉRIO**

A fase da estruturação tem como objetivo estruturar o problema conforme os juízos de valor dos atores envolvidos no processo, buscando o entendimento desse problema analisado e do

contexto onde ele está inserido. A estruturação pode ser modificada ou complementada ao longo de todo o desenvolvimento do processo, através de coleta de informações adicionais, levando ao aprofundamento do conhecimento do problema pelos atores.

A fase da estruturação passa a ser a mais importante num processo de apoio à decisão, pois pode comprometer seriamente a validade das recomendações realizadas com base nas conclusões produzidas na fase de avaliação e, conseqüentemente, levar os decisores à escolha incorreta.

Segundo Bana e Costa (1992), a fase da estruturação do problema é essencial para o MCDA, por dois motivos:

- proporciona uma linguagem comum entre os atores e promove um debate construtivo gerando uma aprendizagem sobre o contexto do problema.
- Explicita o sistema de valor dos decisores e uniformiza os conhecimentos.

A estruturação de um problema para a elaboração de um modelo, usando a metodologia multicritério, se inicia com a identificação das variáveis (fatores) que, segundo os juízos de valor dos atores, influenciam de alguma forma o contexto decisório, e só se finaliza com a fase de decisão. A fase da estruturação engloba as etapas a seguir definidas.

#### a) Definição do problema

Para trabalhar um processo decisório, o facilitador e o decisor, ou decisores, primeiro têm que chegar a um acordo sobre o conteúdo do problema, em decorrência do surgimento de diversos pontos de vista acerca desse problema. Nesta etapa, procura-se compreender o problema e o ambiente onde ele se encontra, dentro da óptica de percepção dos atores envolvidos.

No entendimento de Neisser (1976), a percepção e a interpretação de informações ocorrem através do ciclo perceptivo, como mostra a figura 04.

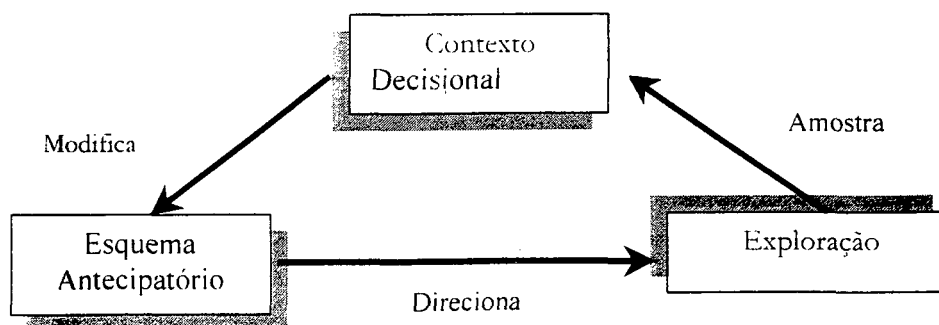


Figura 4 – Ciclo perceptivo (adaptado de ENSSLIN et al., 1998)

O *contexto decisional* representa todo o ambiente onde o problema está inserido, e os atores envolvidos neste contexto procuram perceber e interpretar todas as informações relevantes sobre o problema, conforme suas crenças, hipóteses, preconceitos, valores e metas. Esse processo se caracteriza como *esquema antecipatório*, pois os atores procuram especificar o que é perceptível. As informações captadas são em seguida *exploradas* (analisadas), pois cada ator percebe o mesmo problema de modo diferente. Mudanças são processadas na percepção do contexto decisório, uma vez que os atores adquirem outras experiências ao longo do desenvolvimento do processo. Assim, essa linha de argumentação passa a constituir um ciclo contínuo e recursivo de seu entendimento.

Conhecido o ambiente onde está inserido o problema, o próximo passo é definir o problema por meio da concepção do(s) decisor(es). Esta tarefa é de responsabilidade do facilitador, que, tentando interpretar a situação, posiciona-se como decisor, levando em conta os aspectos que ele prioriza. É uma interação na qual decisor e facilitador procuram dar uma mesma interpretação para o problema, cujo processo de definição está esquematizado na figura 05. A interação só termina quando o decisor realmente sente que suas imprecisões e incertezas estão corretamente retratadas pelo facilitador.

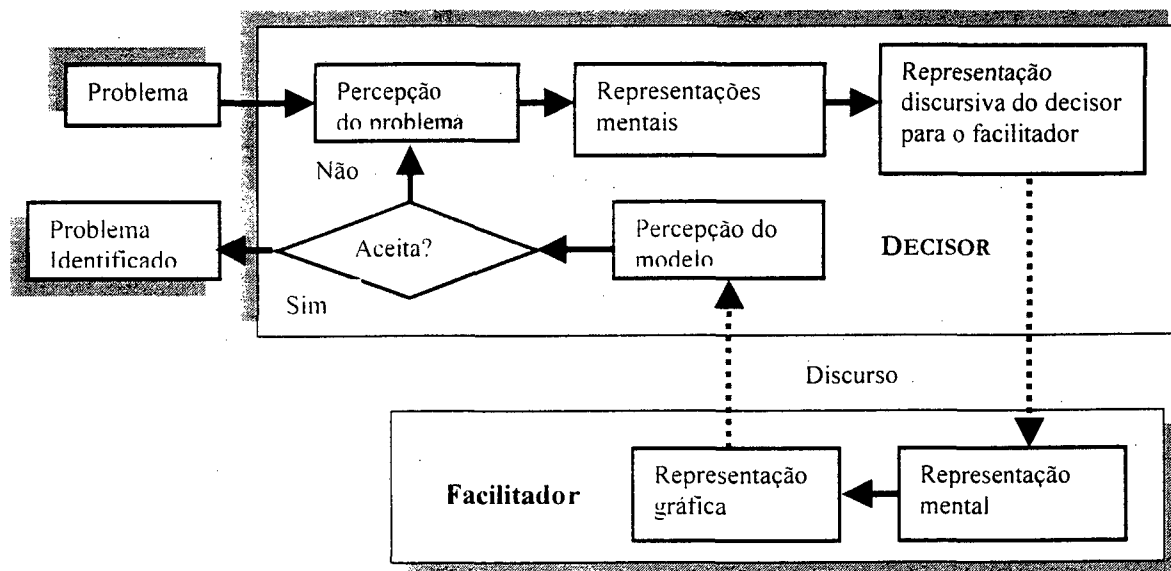


Figura 5 - Processo de identificação de problema decisor/facilitador (Ensslin *et al.*, 1998)

### b) Identificação dos atores

Os problemas pertencem às pessoas que fazem parte do ambiente onde as situações divergentes estão situadas. Assim, deve-se inicialmente identificar quem será o responsável pela coordenação dos trabalhos durante todo o processo decisório. Esta tarefa é exercida pelo facilitador. Após identificar os indivíduos (ou o indivíduo) que têm poderes de decisão no grupo e conhecer a

influência que os demais atores envolvidos exercem no contexto decisório, o facilitador busca a identificação do problema percebido. Tenta, ainda, descobrir quais indivíduos influenciarão de forma direta ou indireta o processo de tomada de decisão e quais são influenciados pelas decisões.

### c) Representação do contexto problemático

Conhecidos os atores que irão participar do processo decisório, o facilitador passa à fase das entrevistas com os atores, a fim de perceber e interpretar o contexto decisório observado por eles.

Os procedimentos utilizados pelo facilitador para representar as observações relatadas pelos atores seguem uma linha de pensamento esquematizada na figura 06.

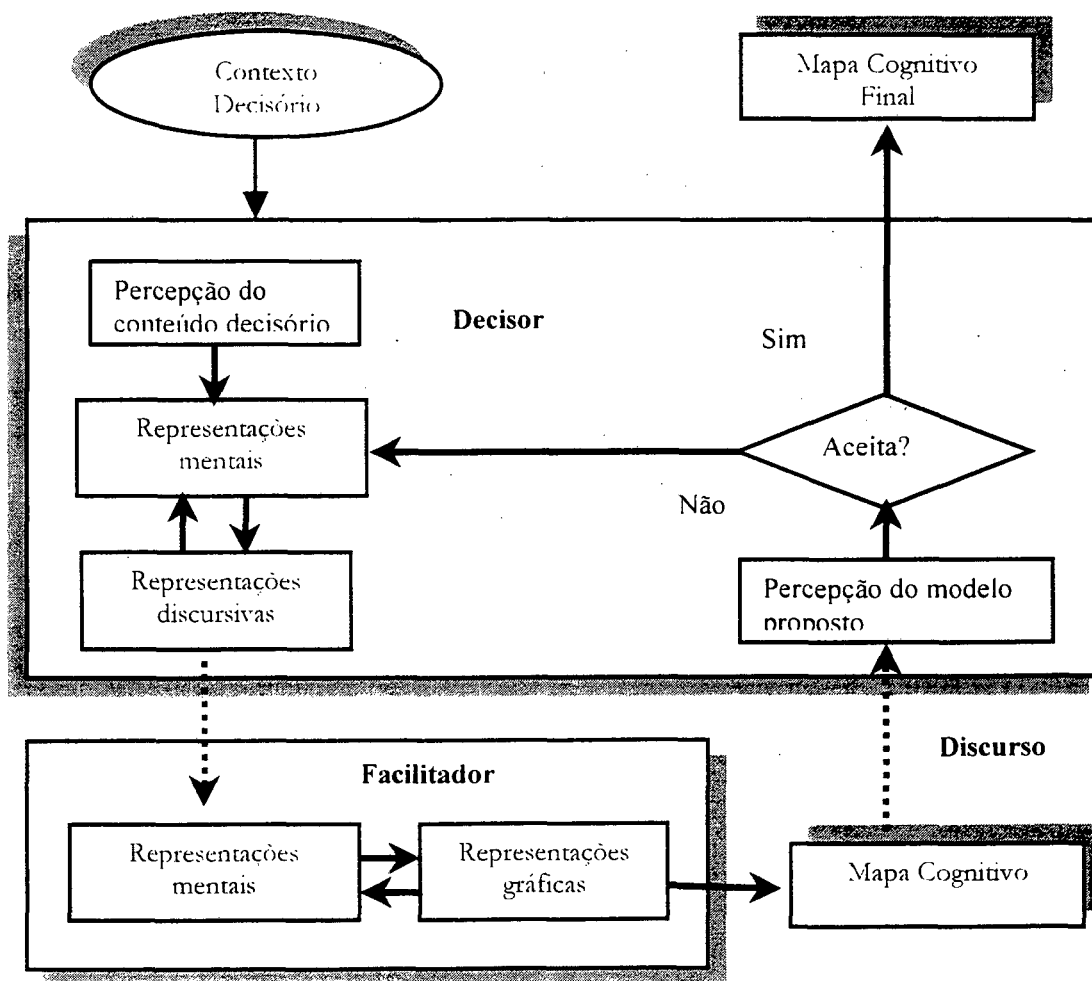


Figura 6 - Articulação e pensamento do facilitador/decisor (Ensslin *et al.*, 1998)

Observando o contexto decisório, o ator retrata a situação problemática conforme sua visão mental, transferindo-a ao facilitador através de um processo discursivo. O facilitador transforma os aspectos percebidos por meio de uma das técnicas de definição e estruturação de problemas, sendo a mais utilizada a representação gráfica através do mapa cognitivo.

#### d) Mapa cognitivo

Segundo Rosenhead (1989), quem primeiro usou a expressão *Mapa Cognitivo* foi Tolman em 1948. Desde então, muitos pesquisadores utilizam esse tipo de mapa nos vários ramos da ciência.

O mapa cognitivo é uma ferramenta na qual se combinam arte e ciência, que representa graficamente o contexto problemático no qual o facilitador sintetiza os aspectos subjetivos e objetivos mais relevantes ao problema, percebidos pelos diferentes atores envolvidos no processo.

Segundo Langfield-Smith (1992), o propósito de desenhar o mapa cognitivo é para descrever a percepção consciente da realidade de um indivíduo, com detalhes suficientes para capturar a visão de mundo idiossincrásica do indivíduo, enquanto filtra os detalhes que relacionam a situações específicas ou instâncias detalhadas da experiência de indivíduo.

As principais funções do mapa cognitivo são:

- ajudar os atores a perceber o problema de uma forma mais explícita e explicativa;
- facilitar a comunicação entre os atores envolvidos no processo;
- possibilitar a negociação das percepções e interpretações dos juízos de valor dos diversos atores;
- fazer os atores aprenderem sobre o problema durante sua construção, seja pela lembrança de objetivos genéricos trazidos pelo facilitador, seja pela orientação de ‘experto’;
- produzir uma compreensão abrangente do problema por meio de uma linguagem comum aos atores.

A estrutura dos mapas cognitivos é genericamente semelhante, constituída pelas designações das idéias (conceitos) sintetizadas pelos atores sobre o problema, interligadas por setas. A variação dos mapas é decorrente da quantidade e conteúdo dessas idéias, explicitamente apresentadas.

O papel do facilitador torna-se muito importante nesta fase de estruturação do problema, pois ele precisa entender como este está sendo exposto pelos atores. Dependendo dos valores de cada ator, algumas informações são mais destacadas por uns e menos observadas por outros. Assim o facilitador procura captar as idéias relevantes em cada informação transmitida (elementos primários de avaliação – EPA) e transformá-las em conceitos orientados para a ação. Na transferência das informações para o mapa, o facilitador segue as etapas a seguir especificadas:

- definição de um rótulo para o problema (nome do problema). O facilitador coloca-se no lugar do decisor, para poder entender o seu problema e, juntos, escolhem um rótulo, cuja representação por uma forma verbal (semântica) indica como o decisor está percebendo aquele problema.

- Definição dos elementos primários de avaliação (EPAs). São os elementos identificados como relevantes pelo decisor (características, fatores, valores, objetivos, preocupações, opções, colapso, imposições, diferenças etc.) com relação ao contexto problemático. Esses elementos são conhecidos através de seções de *brainstorming*.
- Construção dos conceitos a partir dos elementos primários de avaliação. Consiste em transformar os EPAs em conceitos orientados para uma ação atual desejada (pólo presente). Para compor um conceito, coloca-se o verbo (ação) no início da frase e em seguida vem o elemento relevante. Por exemplo, se o EPA for *preço*, a composição do conceito poderia ser assim definida '*Ter preço conforme as condições do mercado*'. É aconselhável formar cada conceito com no máximo 12 palavras.
- Identificação da idéia contrastante de cada conceito (oposto psicológico). Para entender melhor o significado de cada conceito, o facilitador procura identificar a idéia contrastante de tal conceito, conforme o ponto de vista do ator. Ou seja, o ator define qual o nível mínimo de condição aceitável, quando uma ação atual é desejada. A diferença entre o pólo presente e o pólo contrastante é que explica o sentido de cada conceito.
- Hierarquização dos conceitos. Consiste em interligar os conceitos determinados por meio de setas (linha de influência), para se perceber o sentido completo da idéia absorvida. Quando se interliga um conceito  $C_1$  a outro conceito  $C_2$ , o ator é argumentado sobre a importância do conceito  $C_1$ . Assim procedendo, o ator chegará ao resultado desejado (meta), conceito mais superior do mapa. Neste sentido, as setas partem dos 'conceitos-rabo' e vão em direção aos 'conceitos-cabeça'.

Para entender a essência da argumentação, observa-se que, quando o primeiro pólo (presente) do conceito  $C_1$  influencia hierarquicamente o primeiro pólo (presente) do conceito  $C_2$ , têm-se uma ligação positiva, indicada por um sinal positivo (+) posicionado no final da seta. Quando o primeiro pólo (presente) do conceito  $C_1$  influencia o segundo pólo (contraste) do conceito  $C_2$ , tem-se uma ligação negativa, e um sinal negativo (-) é colocado no final da seta.

Quando existe mais de um decisor do problema, os mapas individuais de cada decisor devem ser agrupados em único mapa, constituindo o mapa cognitivo do grupo, a fim de representar uma idéia única do grupo sobre o problema.

#### **e) Mapa cognitivo do grupo**

Consoante a literatura, Louis (1980), dentro de uma organização, vários grupos podem desenvolver conhecimentos e características distintas que derivam da posição daquele grupo dentro

da organização, sua história e suas experiências específicas. Esses conhecimentos são originados de programas de desempenhos rotineiros e procedimentos operacionais-padrão que proporcionam às pessoas um meio de agir em situações particulares. As características do grupo são resultantes das compreensões compartilhadas, adquiridas por socialização e interação das pessoas dentro desse grupo. Ao entrar em uma organização, por um processo de socialização, uma pessoa pode passar por 'reconstruções cognitivas', a fim de adquirir o conhecimento e a orientação exigidos para ser um membro do grupo.

Na aplicação da metodologia MCDA, a tarefa de retratar os conhecimentos e experiências do grupo de especialistas é realizada pelo facilitador que, após a conclusão dos mapas cognitivos individuais, agrega todas as informações contidas nesses mapas em único mapa, a fim de obter o mapa cognitivo congregado que irá representar o pensamento do grupo.

Na análise dos mapas cognitivos individuais, identificam-se conceitos pertinentes a único mapa, enquanto outros são observados por mais de um decisor. Na congregação dessas idéias (conceitos) conflitantes, existentes em cada um dos mapas individuais, observou-se que o procedimento tradicional adotado pela metodologia MCDA poderá não refletir a solução acordada pelo grupo de decisores, uma vez que pode ocorrer dominância de opinião entre os membros do grupo, ou ainda, alguns sentirem-se constrangidos em expressar seus pontos de vista, se alguns cuidados não forem tomados. Desta forma, algum tipo de informação, transmitida como importante por algum dos especialistas, poderá ser perdida ou ignorada.

Para não acontecer tal situação, observa-se que, se o grupo participasse da fase de agregação das idéias dos mapas individuais, esses especialistas teriam oportunidades de conhecer já nesta etapa inicial da construção do mapa do grupo, como os demais membros valoram os aspectos relevantes e o porquê de os valorarem, passando a rever suas visões sobre o problema, acrescentando novos valores aos seus julgamentos, obtendo-se, assim, o verdadeiro consenso do grupo sobre o contexto.

Vários pesquisadores investigaram técnicas de extrair mapa cognitivo de um grupo, ou estruturas cognitivas coletivas. Bougon (1992) combinou os mapas cognitivos de indivíduos para formar um 'mapa médio'. Este mapa foi produzido através do cálculo entre relações comuns de elementos semelhantes dentro dos mapas individuais. Eden (1983) desenvolveu 'mapas agregados' de um grupo de pessoas usando uma abordagem de grupo na qual os mapas individuais são discutidos, reavaliados e agregados. Langfield-Smith (1989) modificou a técnica da entrevista de extrair os mapas cognitivos de indivíduos, de forma a ser usada para extrair um mapa cognitivo coletivo, ou seja, obter e traçar as percepções compartilhadas do grupo sobre um contexto decisório.

Neste trabalho, a construção do mapa cognitivo do grupo de técnicos (decisores) do modelo proposto seguirá os procedimentos em uma abordagem metodológica desenvolvida para congregar

as idéias conflitantes nos diversos mapas individuais, e obter o mapa cognitivo coletivo negociado pelo grupo de decisores. Essa abordagem está detalhada no Capítulo 5 da presente tese, e é fundamentada teoricamente pela Técnica Delphi, cujo objetivo é selecionar opiniões de um grupo de especialistas para obtenção de um processo de aprendizado por todos os decisores sobre os conceitos relevantes de um contexto decisório, enquanto se preserva o anonimato das respostas dos participantes.

Construído o mapa cognitivo do grupo (MCG) aceito pelo grupo sobre o contexto decisório, a fase seguinte executada deve ser a transposição desse mapa para a arborescência de pontos de vista.

A construção da arborescência de pontos de vista inicia-se com a análise dos conceitos contidos no MCG. Os tipos mais usuais de análise correspondem à *tradicional* e à *avançada*.

#### **f) Análise *tradicional* do mapa cognitivo do grupo**

Esta análise verifica as disposições e/ou ligações dos conceitos com relação às suas funções. Os aspectos analisados correspondem a:

estrutura complexa, ou seja: quanto maior o número de conceitos e de ligações entre eles, mais complexo torna-se o mapa. Desta forma, os conceitos que possuem maior número de setas, chegando ou saindo, são considerados os conceitos-chave. A identificação desses conceitos propicia uma visão sumária de todo o contexto do mapa.

- Conceitos-cabeça e conceitos-rabo

Estruturalmente, um conceito-cabeça é identificado por setas que apenas chegam a este conceito. De forma contrária, do conceito-rabo só partem setas. A existência, no mapa, de muitos conceitos-cabeça indica que se pretende chegar a muitos objetivos (ou resultados) e isto diversifica os caminhos que levam ao resultado esperado pelos atores. Aconselha-se que o facilitador argumente com o grupo, para que ele chegue a uma solução negociada sobre o que se pretende realmente alcançar. A existência de grande número de conceitos-rabo indica que são numerosas as possibilidades de se atingir o objetivo estratégico.

- Hierarquia dos conceitos (posicionamento)

Os conceitos são interligados por setas, as quais indicam as direções das linhas de influência. Quanto mais hierarquicamente inferior ficar o conceito no mapa, mais próximo de se tornar uma



ação potencial ele está, ou seja, de ser aceito como um conceito-meio. Quanto mais alto estiver no mapa, mais próximo do objetivo estratégico ele se encontra, passando a ser um conceito-fim. Pode-se ler o mapa de duas formas: (i) partindo-se dos conceitos-rabo e argumentando-se com base em sua importância, até chegar ao conceito-cabeça e, (ii) partindo-se do conceito-cabeça, quando, utilizando a explicação dada a cada conceito, chega-se aos conceitos-rabo. Desta forma, se um conceito está posicionado num nível mais baixo de um mesmo ramo do mapa, sua importância deve ser inferior à do conceito que esteja em um nível mais elevado.

- Laços de realimentação

Nas linhas de argumentação, formadas hierarquicamente pelos conceitos, um ou mais conceitos inferiores deve(m) ligar-se a um ou mais conceitos superiores. Ocorrem situações, porém, em que, numa mesma linha de argumentação, algum conceito hierarquicamente superior volta a ficar subordinado àqueles conceitos anteriormente inferiores, surgindo assim o que se chama *circularidade* ou *laços de realimentação* (ENSSLIN *et al.*, 1998). A figura 07 esquematiza esta situação.

Para eliminar essa circularidade, substituem-se todos os conceitos que pertencem ao laço por único conceito. No caso do exemplo da figura 07, os conceitos  $C_2$ ,  $C_3$  e  $C_4$  seriam substituídos por único conceito. Na impossibilidade dessa substituição, procura-se interromper o laço, eliminando-se a ligação menos importante entre os conceitos, com o que se expande o conceito que se tornou cabeça na direção do objetivo estratégico.

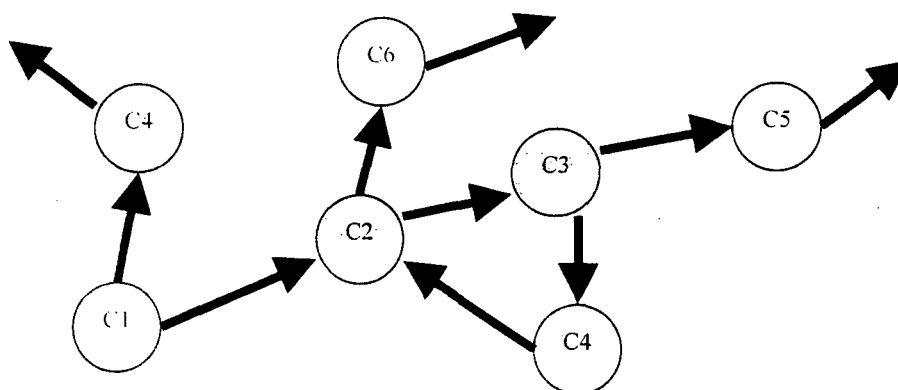


Figura 7 - Exemplo de laço de realimentação (circularidade)

- *Clusters*

Ensslin *et al.* (1998 : IV-6) definem *cluster* como 'conjunto de nós (conceitos) que são relacionados por ligações intracomponentes, refletindo uma mesma preocupação ou valor do decisor', e um conjunto de *clusters*, relacionados por ligações intercomponentes, formaram o mapa cognitivo.

O agrupamento dos conceitos em áreas de interesses comuns (*cluster*) melhora o entendimento do contexto decisório pelos atores. Esses agrupamentos podem ser efetuados de duas formas: utilizando o software *Decision Explorer*<sup>4</sup>, disponível no mercado, o qual determina os *clusters* por intermédio da análise da estrutura das ligações entre os conceitos, ou ainda, identificando-se os conceitos pelo conteúdo, selecionando-se os que se direcionam ao objetivo em uma mesma linha de argumentação, ou seja, servem a propósitos (interesses) semelhantes.

Quando as ligações ocorrem entre conceitos que estão na mesma linha de argumentação (ligações intracomponentes), fica mais fácil estabelecer os limites do *cluster*. Mas, quando existe conceito (ou conceitos) que se liga a outros conceitos (superiores) de linhas de argumentação diferentes (ligações intercomponentes), a delimitação do *cluster* deve ser melhor estudada. Nesse caso, as ligações menos importantes (mais fracas) são desconsideradas e tais conceitos ficam pertencendo ao *cluster* cuja ligação é mais importante (forte). Na impossibilidade desta decisão, o facilitador deverá continuar argumentando com os atores a respeito da importância de tais conceitos, para que fiquem melhor explicados. O agrupamento de todos os conceitos do mapa em *clusters* reduz a complexidade do mapa original, uma vez que cada *cluster* é trabalhado como se fosse um mapa independente, interligado apenas ao objetivo estratégico.

Com a identificação dos *clusters*, o mapa cognitivo fica decomposto em pequenos mapas estruturados hierarquicamente de conceitos-meio (ações) para o conceito-fim, contendo um (ou mais) conceito centralizador da idéia daquele contexto (Ponto de Vista Fundamental - PVF).

Para identificação dos PVFs, o mapa sintetizado será melhor organizado através da análise avançada, que se inicia com a identificação das linhas de argumentação e os ramos.

### **g) Análise avançada do mapa cognitivo**

Para Ensslin *et al.* (1998), o objetivo da análise avançada é identificar os eixos de avaliação do problema. Inicialmente, o facilitador determina as linhas de argumentação, através da análise da forma e, em seguida, por meio da análise de conteúdo dos conceitos, determinam-se os ramos.

#### **g.1) Determinação das linhas de argumentação**

Corresponde a uma análise de forma sobre o mapa, para determinar uma seqüência de conceitos que se inicia por um conceito-rabo, seguido por conceito(s)-meio, e termina em um conceito-cabeça. Dentro de uma área de interesse (*cluster*) podem existir uma ou mais linhas de argumentação.

---

<sup>4</sup> Produzido pela Banxia Software Ltd.

### **g.2) Definição dos ramos**

Identificadas as linhas de argumentação (de influência), faz-se o agrupamento das linhas em ramos. Por meio da análise de conteúdo dos conceitos das linhas, agrupam-se as linhas de argumentação que têm idéias similares. Observa-se também que um ramo pode ser constituído por apenas uma linha, desde que a idéia dos conceitos desta linha divirja das idéias das demais linhas, o suficiente para ser considerado pelo decisor com uma preocupação claramente distinta.

Definidos os ramos no mapa cognitivo, passa-se à análise desses ramos, com o objetivo de determinar os conceitos, candidatos a ponto de vista fundamental, os quais irão representar o modelo multicritério proposto. Esta atividade se processa por meio do enquadramento do processo decisório, no cone de KEENEY (1996, 46).

### **h) Enquadramento do processo decisório**

Para o enquadramento, são identificados os conceitos-cabeça (objetivos estratégicos) e os conceitos-rabo (ações potenciais) de cada ramo. Em um quadro (Keeney, 1996), de um lado extremo, são posicionados os conceitos que representam as ações potenciais e, do outro lado, os conceitos correspondentes aos objetivos estratégicos. Entre os dois extremos, ficam posicionados os conceitos que irão identificar os PVFs. Quanto mais próximos dos objetivos estratégicos, os PVFs são classificados como essenciais e menos controláveis. Em caso contrário, quanto mais perto das ações potenciais se localizam, mais os PVFs são controláveis e menos essenciais.

Segundo Dutra (1998: 139), um PVF é *essencial* quando 'reflete um aspecto considerado suficientemente importante (...) tendo em vista o fato de que sua presença é fundamental para satisfazer os anseios dos atores envolvidos, em relação ao seu objetivo maior'. É *controlável* quando é capaz de 'ser alcançado e/ou explicado apenas pelas conseqüências das ações relacionadas ao contexto decisório em análise'. (*Idem*: 139). Desta forma, o conceito que irá representar o PVF não pode ser nem muito essencial, para não tornar a avaliação dispersa, nem muito controlável, o que possibilitaria influências de aspectos externos ao contexto. A figura 08 esquematiza o processo de enquadramento.

Interpretando o quadro da figura 08, conclui-se que os objetivos estratégicos, segundo os valores dos atores, se propagam através dos PVFs para delimitar as ações potenciais dentro do campo de ações possíveis no contexto decisório.

No enquadramento de cada ramo no quadro, analisam-se os conceitos, partindo das cabeças (objetivos estratégicos) em direção aos rabos (ações potenciais). Durante esta análise, o conceito que se apresentar como essencial e também controlável passa a ser um candidato a PVF. Pode

acontecer que alguns destes PVFs necessitem de mais detalhamento para serem explicados. Para isto, busca-se no mapa os conceitos que estão subordinados a esses PVFs, ou seja, os que explicam melhor esses PVFs, sendo denominados de *pontos de vista elementares* (PVEs).

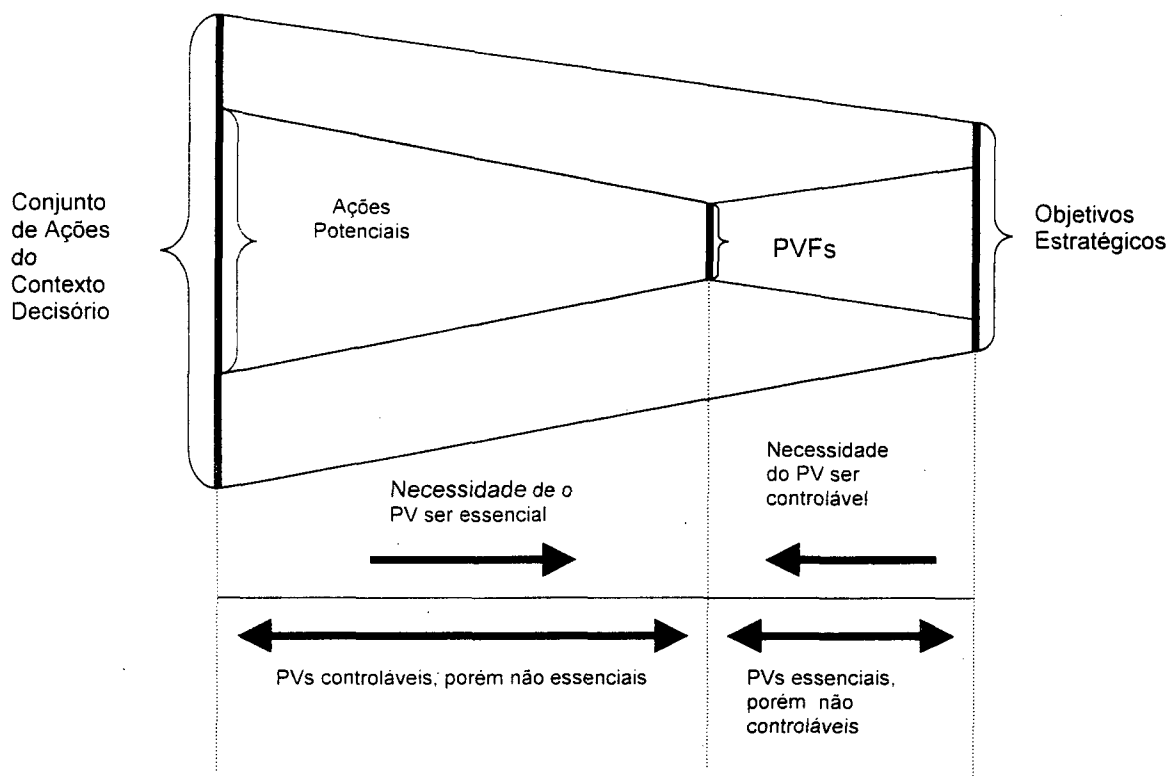


Figura 8 - Quadro do Processo Decisório (adaptado de ENSSLIN *et al.*, 1998)

Segundo Bana e Costa (1992), além das propriedades de essencialidade e controlabilidade, os pontos de vista devem possuir as seguintes características:

- inteligibilidade, que permita o mesmo significado para todos os atores envolvidos.
- Consensualidade, deve ser aceito por todos os atores como um conceito importante para influenciar a decisão.
- Operacionalidade, permitindo que o PV seja operacionalizável, através da identificação do impacto de uma ação em um dos seus níveis associados a uma escala de preferência local.
- Isolabilidade – é analisado e avaliado independentemente de qualquer outro ponto de vista; ou seja, cada ponto de vista deve refletir valores isoláveis.
- Exaustivo, que possibilite que todas as possíveis conseqüências de uma ação devam estar presentes.
- Mensurável, identificando todos os possíveis níveis de impactos a serem alcançados através das ações potenciais.

Não-redundante, devendo refletir apenas um tipo de preocupação dos atores, a fim de evitar mais de uma avaliação da ação sobre um mesmo aspecto.

### i) Construção da arborescência de pontos de vista

Após a determinação dos PVFs, passa-se à construção da arborescência de pontos de vista.

A figura 09 apresenta um modelo de arborescência contendo os seguintes componentes:

- objetivo estratégico: comum aos atores, englobando seus valores com relação ao contexto decisório.
- Área de Interesse: onde se concentram os conceitos com preocupações similares dos atores.
- Ponto de Vista Fundamental: denominação dada ao(s) conceito(s) que traduz(em) os valores dos atores em um processo decisório.
- Ponto de Vista Elementar: que explica mais detalhadamente os valores dos atores.

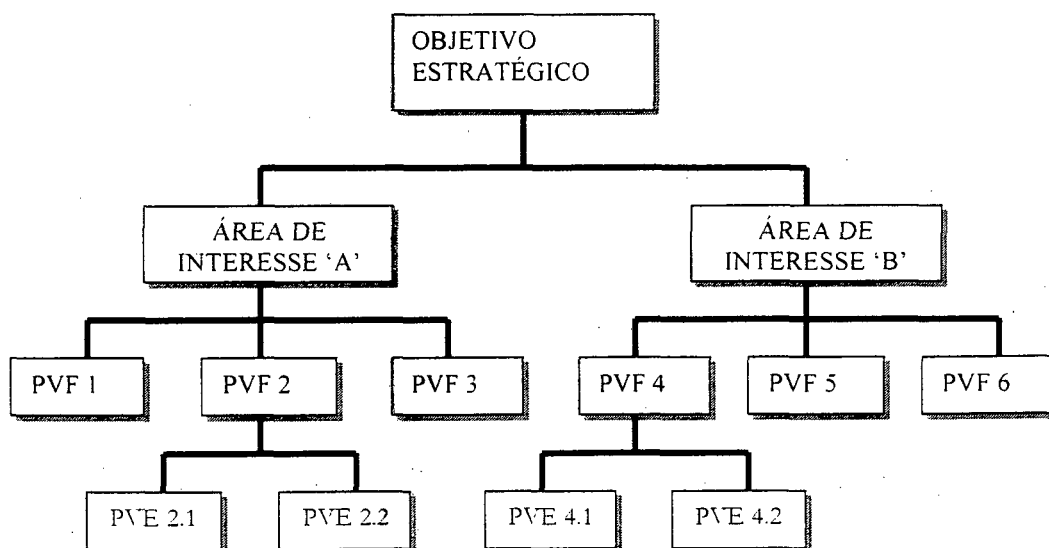


Figura 9 - Modelo de arborescência de pontos de vista

Construída a arborescência de PVFs, o procedimento consiste em elaborar uma escala ordinal não ambígua para cada ponto de vista, a fim de identificar o impacto (*performance*) de cada ação potencial nesta dimensão. Para isto, constroi-se os descritores.

### j) Descritores

Bana e Costa (1992) define descritor como 'um conjunto de níveis que servem como base para descrever impactos plausíveis das ações potenciais em termos de cada PVF'. Os níveis de

impacto representam os desempenhos (performance) da característica da ação que se está avaliando e julgada pelo decisor como relevante.

A construção dos descritores dos PVFs ajuda a avaliação das ações potenciais, com o propósito de:

- melhor compreensão do contexto analisado.
- Descrição mais detalhada do ponto de vista.
- Verificação do entendimento do foco a ser avaliado.
- Evidência das ordens entre os vários estados das ações, evitando a ambigüidade no julgamento destas.
- Possibilidade da construção de escalas de preferência entre os estados possíveis das ações, com base nos valores dos atores.

#### **j.1) Propriedades dos descritores**

Para obter a correta interpretação e compreensão dos PVFs, os descritores devem ser construídos para orientar a compreensão da preocupação dos decisores. Para tanto, devem possuir as três propriedades básicas especificadas por Keeney (1996):

- mensurabilidade. Os níveis devem ser bastante distintos, de forma a evitar qualquer tipo de ambigüidade na interpretação dos atores.
- Operacionalidade. Os descritores devem especificar possíveis conseqüências das ações e possibilitar o julgamento de valores entre os níveis de impacto destas ações, como também entre os PVFs.
- Inteligibilidade. É necessário que todos os atores envolvidos no processo decisório consigam descrever e interpretar as conseqüências das ações com uma mesma linguagem.

#### **j.2) Tipos de descritores**

Os PVFs podem apresentar variados níveis de dificuldade e complexidade para serem avaliados, o que faz com que se tenha que dispor de um sistema flexível de identificação, de forma mais apropriada possível, para representar seu descritor. As formas mais usuais são:

- o descritor é '*direto ou natural*' quando uma unidade de medida pode ser naturalmente associada a este.

- O descritor é '*construído*' quando é formado por descrição de vários níveis de impacto que indicam de maneira direta o grau em que uma ação pode influenciar o PV, uma vez que não é possível identificar um descritor natural para aquele ponto de vista.
- O descritor *indireto (proxy)* define de forma indireta a performance da ação avaliada com relação àquele PV. Pode ser composto de um ou mais PVEs que estejam subordinados a este PV analisado. Desta forma, os PVEs são diretos com relação a eles mesmos, e indiretos com relação ao PVE (ou PVF) a que estão subordinados.

### j.3) Construção de descritores

Existem duas formas de se construir um descritor: através de um indicador natural ou de um indicador construído.

O descritor '*natural*' pode ser medido através de um indicador natural construído de duas maneiras:

O descritor '*discreto*' é construído por uma unidade de medida formada por um número finito de níveis. Ou seja, é um descritor numérico definido por uma função discreta, em que todas as possíveis conseqüências das ações são expressas pelos níveis que compõem o descritor. Define-se um nível superior correspondente à maior atratividade em termo de avaliação, e um nível inferior menos desejável possível, segundo os valores dos atores.

O descritor '*contínuo*' é utilizado quando o tipo de variável que está medindo o PV é uma variável contínua. Nesse tipo de descritor, qualquer conseqüência da ação pode ser medida pelo conjunto de níveis definidos, não ocorrendo nenhuma perda de informações ou aproximações grotescas sobre o desempenho da ação avaliada. São também estabelecidos os níveis-limite (superior e inferior) entendidos como suficientes pelo decisor para representar todas as possíveis conseqüências das ações naquele contexto decisório. Os valores intermediários dos impactos das ações serão calculados por interpolação linear, tendo-se como pontos de referência os níveis superior e inferior estabelecidos para esse descritor.

O descritor *construído* é definido através da descrição dos possíveis níveis de impactos que uma ação pode ter em um PV. Assim, quando não se têm uma medida natural ou indireta que possa ser utilizada para medir as possíveis conseqüências das ações, são utilizados os indicadores qualitativos que expressam essas possíveis conseqüências.

Muitas vezes, um descritor construído pode ser definido por mais de um indicador (ou por mais de um PVE). No caso dos indicadores serem independentes, constrói-se um descritor para cada um deles. Quando forem dependentes (quando a ação não pode ser julgada sem levar em conta sua influência em outra), deve-se juntá-los em único descritor. Ensslin *et al.* (1998) sugerem uma

seqüência de passos a ser cumprida para a composição dos descritores construídos com um ou mais indicadores, a saber:

- identificação dos PVEs. Definir os aspectos que segundo a percepção dos decisores explicam o PVF.
- Identificação dos possíveis estados dos PVEs. Enumerar os possíveis desempenhos que as ações poderão assumir neste PVE.
- Identificação das combinações possíveis dos estados de cada PVE. Combinar os estados de cada PVE de forma a identificar as distintas performances das ações.
- Hierarquização das possíveis combinações. Ordenar as combinações possíveis, conforme os juízos de valor dos decisores.
- Descrição dos níveis.

Quando o descritor possui um número elevado de impactos (estados possíveis), torna-se difícil sua hierarquização, seguindo uma ordem de preferência estabelecida pelo decisor (ou decisores). Neste caso, o facilitador orienta os trabalhos de hierarquização dos níveis, utilizando-se de uma matriz de ordenação (ROBERTS, 1979), como mostra a figura 10. O preenchimento dessa matriz procede da seguinte forma: a cada vez que uma combinação foi preferida, em detrimento de outra, esta recebe a pontuação 1 (um), conseqüentemente, a outra combinação preterida recebe a pontuação 0 (zero). Se o decisor não tiver preferência nessa combinação, atribui-se o valor  $\frac{1}{2}$  para a mesma. Terminado o preenchimento da matriz, somam-se os valores de cada linha. A linha da matriz que apresentar o maior valor numérico corresponde ao nível com maior freqüência de preferência (mais atrativo); a de menor valor corresponde ao nível com menores indicações de preferência (menos atrativo). A soma igual em duas ou mais linhas indica que os níveis estão posicionados numa mesma ordem de preferência. O desempate é realizado por confronto direto entre esses níveis.

A figura 10 mostra um exemplo de matriz de ordenação preenchida.

Matriz de ordenação de um critério							
	N1	N2	N3	N4	N5	$\Sigma$	Ordem de Atratividade
N1	X	0	0	0	1	1	4°
N2	1	X	0	0	1	2	3°
N3	1	1	X	0	1	3	2°
N4	1	1	1	X	1	4	1°
N5	0	0	0	0	X	0	5°

Figura 10 – Exemplo de Matriz de Ordenação



Após a hierarquização dos descritores, o conjunto de níveis permitiu a projeção da ação sobre o PV avaliado; ou seja, através de um indicador de impacto (ver item 4.5.2, alínea 'd'), cada ação será associada a um nível do descritor, o qual irá representar toda a verossimilhança real dessa ação.

Com a construção dos descritores, finaliza-se a fase de estruturação do problema, sendo a fase seguinte a da avaliação.

#### 4.5.2 FASE DA AVALIAÇÃO DE UM MODELO MULTICRITÉRIO

Na fase de avaliação de um modelo multicritério, são desenvolvidas as seguintes atividades:

- construção da função de valor cardinal para cada descritor, para medir a atratividade local desse descritor.
- Determinação das taxas de substituição entre os pontos de vista, as quais informaram o quanto cada ponto de vista está contribuindo no modelo global.
- Análise das ações potenciais, que traduz os julgamentos dos atores, permitindo suas revisões.

##### a) Função de valor

A função de valor corresponde aos valores de uma escala numérica que representa as preferências dos decisores, com relação às ações impactadas entre os diversos níveis pré-definidos, de um determinado ponto de vista.

Segundo Ensslin *et al* (1998), uma função de valor, para ser consistente, fundamenta-se nas seguintes premissas:

- Para todo  $a, b \in A$ ,  $V(a) > V(b)$ , se e somente se, para o decisor,  $a$  é mais atrativo que  $b$  ( $a P b$ ).
- Para todo  $a, b \in A$ ,  $V(a) = V(b)$ , se e somente se,  $a$  é indiferente a  $b$  ( $a I b$ ).
- Para todo  $a, b, c, d \in A$ ,  $V(a) - V(b) > V(c) - V(d)$ , se e somente se, para o decisor a diferença de atratividade entre  $a$  e  $b$  é maior que a diferença de atratividade entre  $c$  e  $d$ .

As escalas mais utilizadas nas metodologias multicritérios, para representar as preferências dos decisores, são:

- escala ordinal. Define uma ordem de preferência crescente (ou decrescente) das ações, informando apenas se um determinado nível é preferível ou não a outro nível, sem

quantificar o quanto representa essa diferença. Essa escala representa o próprio descritor, com seus níveis de impacto ordenados.

- Escala de intervalos. Admite comparar os intervalos entre os valores da escala, uma vez que estes sempre permanecem constantes e dois desses valores são arbitrados, podendo um deles ser o valor zero. Esta escala representa a função de valor do descritor a cujo nível neutro arbitrário é atribuído o valor zero.
- Escala de razão. Compara-se diretamente os valores atribuídos aos diversos pontos da escala, onde o valor zero é fixo.

Existem vários métodos que determinam as escalas, que representarão numericamente as funções de valor. Os mais utilizados correspondem a:

- Direct Rating (von Winterfield & Edwards, 1986). Num dado conjunto de opções, o decisor escolhe a melhor situação (valor 100) e a pior situação (valor 0). As demais situações são representadas por valores internos a este intervalo (100, 0), de forma que os espaçamentos relativos entre eles reflitam a intensidade de preferência expressa por esse decisor. Observa-se que esse método analisa simultaneamente um conjunto de opções. Isto dificulta ao decisor atribuir a uma situação intermediária seu valor correspondente, uma vez que, para este julgamento, devem ser observados os demais valores já estabelecidos.
- Bissecção (Goodwin & Wright, 1991). Num dado conjunto de opções, o decisor identifica os valores-limite do intervalo a ser considerado. A seguir identifica o estímulo correspondente ao valor da metade deste intervalo, e assim, sucessivamente, identifica-se cada estímulo corresponde a cada metade do intervalo resultante. A desvantagem desse método é que só são determinados os estímulos posicionados na metade de cada intervalo analisado.
- Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation Technique - MACBETH (Bana e Costa & Vansnick, 1995). Identifica a função, por intermédio do preenchimento de uma matriz com os valores obtidos pela diferença de atratividade dos impactos entre duas ações potenciais quaisquer analisadas, as quais representam as preferências do decisor. A vantagem da aplicação deste método consiste no fácil julgamento realizado pelo decisor, por emitir juízos de valor em termos de diferença de atratividade apenas entre duas ações. Nos demais métodos, os julgamentos envolvem simultaneamente um conjunto de ações. Observa-se, também, que as informações, sendo do tipo qualitativa, representam mais adequadamente as preferências percebidas pelos decisores e, com isto, o método MACBETH adapta-se melhor às metodologias de decisão.

Para melhor representar as diferenças de atratividade nos julgamentos entre duas ações pelo decisor, o MACBETH solicita ao decisor que exprima seus juízos de valor segundo uma escala semântica formada por sete categorias, não necessariamente com a mesma dimensão. A questão fundamental da metodologia MACBETH é:

“Dados os impactos  $i_1(a)$  e  $i_1(b)$  de duas ações potenciais  $a$  e  $b$  segundo o PVF<sub>1</sub>, se a ação  $a$  é mais atrativa que a ação  $b$ , esta diferença de atratividade é considerada ‘indiferente’, ‘muito fraca’, ‘fraca’, ‘moderada’, ‘forte’, ‘muito forte’, ou ‘extrema’?”

Na prática, têm-se um conjunto de ‘ $n$ ’ ações a serem avaliadas, ou seja,  $A = \{a_n, a_{n-1}, a_{n-2}, \dots, a_1\}$ , em que essas ações estão ordenadas por ordem decrescente de atratividade  $a_n P a_{n-1} P \dots P a_1$  e não existe indiferença em nenhum caso. A avaliação inicia-se então pelo preenchimento da submatriz triangular superior da matriz ‘ $n \times n$ ’ (ver figura 11), conforme as respostas categorizadas, em que,  $\forall i > j \in \{1, 2, 3, \dots, n\}$ ,  $x_{ij}$  toma o valor  $k \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  se o decisor julgar que a diferença de atratividade do par  $(a_i, a_j)$  pertence à categoria  $C_k$ ; ou seja, se a resposta for *indiferente*, coloca-se ‘0’ na interseção da linha-coluna correspondente das ações questionadas; se for *muito fraca*, coloca-se ‘1’; se for *fraca*, coloca-se ‘2’; se for *moderada*, coloca-se ‘3’; se for *forte*, coloca-se ‘4’; se for *muito forte*, coloca-se ‘5’; e se for *extrema*, coloca-se ‘6’.

	$a_n$	$a_{n-1}$	•	•	$a_2$	$a_1$
$a_n$		$x_{n,n-1}$	•	•	$x_{n,2}$	$x_{n,1}$
$a_{n-1}$			•	•	$x_{n-1,2}$	$x_{n-1,1}$
•				•	•	•
•					•	•
$a_2$						$x_{2,1}$
$a_1$						

Figura 11 – Matriz de Juízos de Valor

Preenchidas todas as matrizes semânticas, o software MACBETH processa esses valores, verifica a consistência semântica e cardinal, e calcula a função de valor dos descritores de cada PV.

Os valores destas funções (escalas) fornecidos pelo MACBETH deverão ser reescalados, com ancoragem no nível ‘bom’ (valor 100), onde o desempenho da ação passa do nível de competitividade para o nível de excelência, e no nível ‘neutro’ (valor 0), onde o desempenho passa do nível de sobrevivência para o nível de competitividade, segundo as preferências dos decisores. Essa ancoragem transforma em valores globais de preferências os valores locais de preferências dos descritores de cada ponto de vista.

### b) Taxas de substituição

Para congregar as avaliações locais das ações (funções de valor) em avaliação global, calculam-se as taxas de substituição, que corresponderam ao peso com que cada função de valor de cada descritor contribuiu no valor global do modelo. Assim, pode-se afirmar que as taxas de substituição transformam os valores locais de preferência em valores globais de preferência, ou seja, agregando os pontos de vista numa única avaliação global (ENSSLIN, 1998 p. VIII-1).

Como a construção do modelo multicritério segue os princípios da abordagem construtivista, não existe uma definição verdadeira dos valores das taxas de substituição no início do processo decisório, as quais representem os juízos de valor dos decisores. Assim, para obtenção do consenso entre os decisores sobre os valores dessas taxas, utilizam-se os mesmos procedimentos metodológicos da abordagem de congregação de idéias conflitantes, apresentada no capítulo 5, para se obter o consenso.

São os seguintes os métodos utilizados para determinação das taxas de substituição:

- Trade-off procedure (Keeney, 1976)

Este método determina as taxas de substituição, comparando duas ações, nas seguintes situações: a primeira ação possui o melhor nível de impacto no primeiro critério (melhor), e o pior no segundo (pior); e a segunda ação possui o pior nível no primeiro critério (pior), e o melhor no segundo (melhor). Os demais critérios mantêm-se indiferentes. A figura 12 esquematiza os perfis dessas duas ações fictícias.

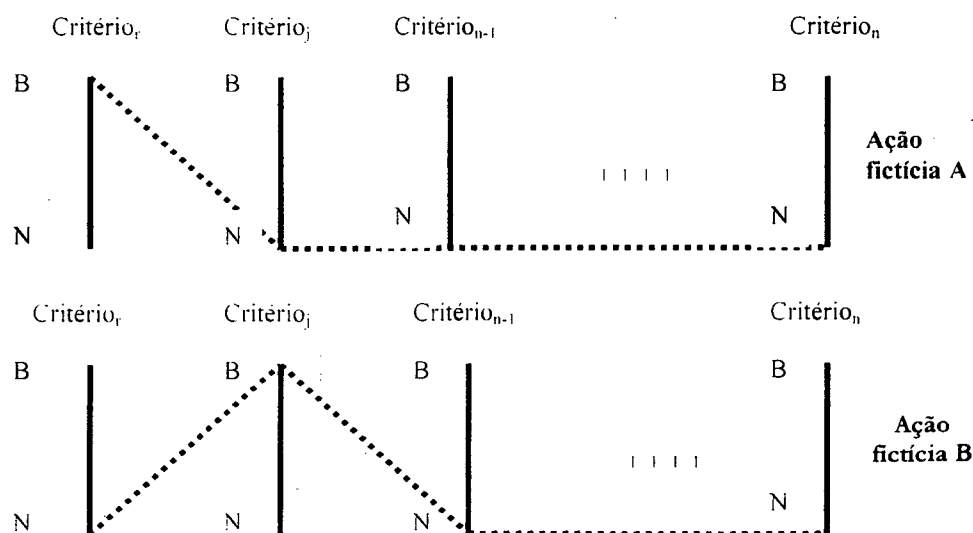


Figura 12 – Exemplo de perfis de desempenho de duas ações fictícias (Adaptado de Ensslin, 1998)

Escolhida a ação preferida entre a 'A' e a 'B', o decisor é então questionado a decidir em que nível de impacto no critério ( $g_r(\text{ind}^i)$ ); a ação 'A' seria indiferente à ação 'B' (A I B).

Considerando as representações das ações como:

Ação 'A': ( $g_r(\text{ind}^i)$ ,  $\text{pior}_r$ , ...);

Ação 'B': ( $\text{pior}_r$ ,  $\text{melhor}_r$ , ...);

Sabendo que:

$k_r$  : taxa de substituição do critério;

$k_i$  : taxa de substituição do critério;

$v_r(A)$ : valor local da ação A no critério;

$v_i(A)$ : valor local da ação A no critério;

$v_r(B)$ : valor local da ação B no critério;

$v_i(B)$ : valor local da ação B no critério.

Para a ação 'B' ter o mesmo valor global da ação 'A', têm-se:

$V(\text{pior}_r, \text{melhor}_r, \dots) = V(g_r(\text{ind}^i), \text{pior}_r, \dots)$ , ou ainda,

$$k_r \cdot v_r(B) + k_i \cdot v_i(B) + \dots = k_r \cdot v_r(A) + k_i \cdot v_i(A) + \dots \quad (1)$$

Simplificando a expressão acima, a taxa de substituição será determinada pelo procedimento Trade-off, por:

$$k_i = k_r \cdot v_r(A) / 100 \quad (2)$$

- *Swing Weights* (von Winterfeld & Edwards, 1986)

As taxas são determinadas, atribuindo 100 pontos ao critério, cuja mudança (passar do pior nível de impacto para o melhor nível) é considerada mais atrativa e valor '0' ponto se não houver atratividade. As magnitudes dos saltos (*swings*) dos demais critérios são medidas em percentagens (taxas) com relação ao maior salto. A figura 13 mostra um exemplo do processo de determinação dessas taxas.

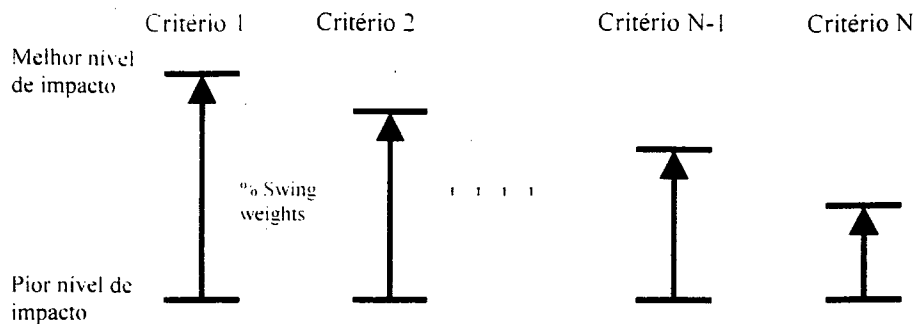


Figura 13 – Exemplo de taxas de substituição determinadas pelo Método *Swing Weights*.

- MACBETH (Bana e Costa & Vanisnick, 1995)

Na determinação das taxas de substituição pelo *software MACBETH*, são primeiro ordenados os PV's, conforme as preferências dos decisores, utilizando a matriz de ordenação. Posteriormente, adota-se o mesmo procedimento usado para determinar as funções de valor (ver item j.3). O decisor é questionado sobre um julgamento semântico entre duas ações:

*Dada uma ação 'A' que tenha um impacto no nível bom no critério<sub>R</sub> e no nível neutro nos demais critérios, e uma ação 'B' com um impacto no nível bom no critério<sub>Z</sub> e no nível neutro nos demais critérios, e sabendo que a ação 'A' é melhor que a 'B', a diferença de atratividade quando se troca a ação 'A' pela 'B' é: nenhuma (C0), muito fraca (C1), fraca (C2), moderada (C3), forte (C4), muito forte (C5), extrema (C6)?*

A figura 14 esquematiza os perfis de duas ações fictícias impactadas.

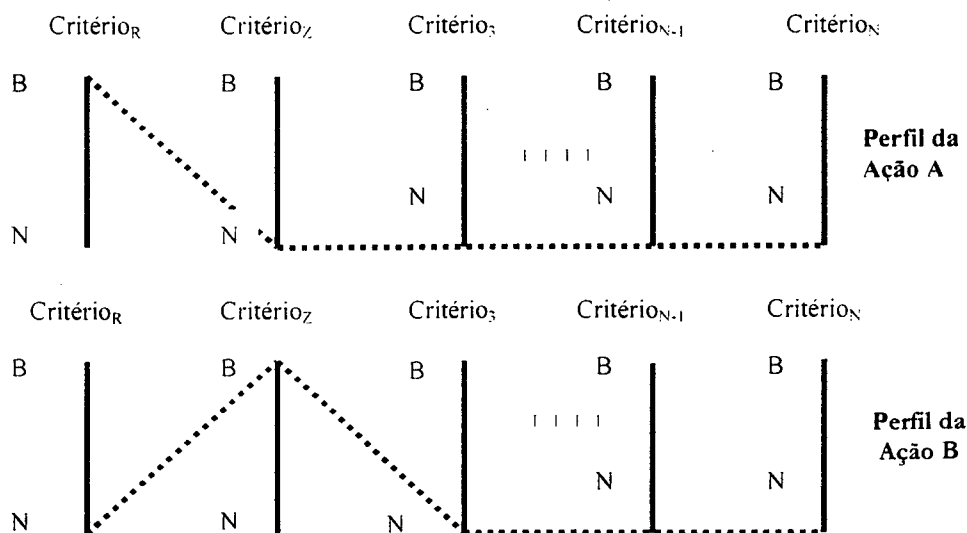


Figura 14 – Exemplo de perfis de impacto de duas ações fictícias A e B

Com os valores das respostas, preenche-se a matriz constante no *software MACBETH*, onde se acrescenta mais um nível A0, que representa uma ação onde todos os impactos estão no nível neutro. O acréscimo desse nível A0 permitirá identificar a taxa do critério (PV) de menor preferência.

Preenchida a matriz do *software MACBETH*, os dados são processados, e depois de normalizados, fornecem os valores-taxa de substituição (pesos) para os critérios (PVF).

No caso de um ponto de vista fundamental possuir vários pontos de vista elementares (subcritérios) a ele subordinados, deve-se também determinar as taxas internas para esses subcritérios. Utiliza-se o mesmo procedimento adotado para o cálculo das taxas de substituição entre PVFs (critérios).

Concluída a etapa da construção das funções de valor de cada critério (PVF) e subcritério (PVE), e calculadas suas respectivas taxas de substituição, a etapa seguinte corresponde à formulação de um modelo “Mathemático” que agregue as avaliações locais das ações em uma avaliação global.

### c) Formulação de Modelo de Avaliação Global

Vincke (1992, p. XVI) divide os métodos de avaliação das metodologias multicritérios em três classes: (i) Teoria de Utilidade Multi-Atributo; (ii) Métodos de Hierarquização; e (iii) Métodos Interativos.

Roy (1996) reclassificou esses métodos respectivamente como:

- abordagem de critério único de síntese. A modelação das preferências é feita através de uma função de agregação  $V(g_1, \dots, g_j, \dots, g_m)$ , que agregada ‘m’ critérios  $g_j$  ( $j = 1, \dots, m$ ), como sendo único critério, e promove em A (conjunto de alternativas) uma estrutura de pré-ordem completa entre os critérios. Essa abordagem admite apenas duas situações de preferência global, mutuamente exclusivas e transitivas, a saber, preferência estrita (P) e indiferença (I). Exclui qualquer situação de incomparabilidade entre as opções.
- Abordagem de subordinação de síntese. A modelação das preferências é feita através da construção de uma relação binária em A, chamada relação de subordinação S, tal que,  $a S b$  se houver argumentos suficientes que, aos olhos do decisor,  $a$  é ao menos tão boa quanto  $b$ , sem que haja uma razão importante para recusar esta afirmação. Admite quatro situações de preferência global entre as opções, ou seja, incomparabilidade (R), preferência estrita (P), indiferença (I) e preferência fraca (Q).
- Abordagem do julgamento local interativo. Essa modelação de preferências consiste em uma seqüência de interações do facilitador com o decisor. Conforme a resposta do decisor, é calculada uma opção que é submetida ao decisor. A interação só termina quando o decisor aceita a opção proposta pelo facilitador.

Segundo Bana e Costa *et al.* (1995), os modelos multicritérios geralmente são constituído de modelo de agregação aditiva. O modelo de agregação aditiva é formulado por uma soma ponderada de pontuação obtida pela ação com relação aos critérios (e subcritérios) avaliados, onde a ponderação é dada pelos pesos (taxas de substituição) atribuídos aos critérios. Para o decisor, torna-se mais fácil entender a avaliação de uma ação, onde são considerados vários critérios, por uma associação numérica das medidas desses critérios, traduzida por uma pontuação final, obtida pela expressão matemática seguinte:

$$V(a) = v_1(a) \cdot w_1 + v_2(a) \cdot w_2 + v_3(a) \cdot w_3 + \dots + v_n(a) \cdot w_n \quad (3)$$

Ou ainda,

$$V(a) = \sum_1^n v_i(a) \cdot w_i \quad (4)$$

onde,

$V(a)$  : Valor global da ação 'a';

$v_i(a)$  : Valor parcial da ação 'a' com relação ao critério 'i';

$w_i$  : Taxa de substituição (ou peso) do critério 'i' que permite transformar, em unidades de valor global, uma unidade de valor parcial.

As seguintes restrições são observadas na aplicação da equação (3):

$$\sum_1^n w_i = 1: \text{ a soma das taxas de substituição (pesos) deve ser igual a '1';}$$

$0 < w_i < 1, \forall i$ : os valores das taxas de substituição devem ser maiores do que '0' e menores do que '1';

$v_i(N_B) = 100, \forall i$ : uma ação impactada no nível Bom de um critério 'i' terá o valor '100';

$v_i(N_N) = 0, \forall i$ : uma ação impactada no nível Neutro de um critério 'i' terá o valor '0';

$V(N_B) = 100$ : o valor global de uma ação impactada em todos os critérios nos níveis Bom é '100'; e

$V(N_N) = 0$ : o valor global de uma ação impactada em todos os critérios nos níveis Neutro é '0'.

Estabelecida a fórmula de agregação dos critérios (e subcritérios), a qual indicará a pontuação global de cada ação potencial avaliada, a etapa seguinte consistirá na avaliação dessas ações potenciais. Para tanto, definem-se os indicadores de impacto de um modelo.



#### d) Indicadores de impacto

Na aplicação do modelo multicritério, é necessário definir o conjunto das ações potenciais, que posteriormente serão analisadas conforme os critérios que compõem esse modelo. Para tanto, cada ação será projetada sobre cada descritor de cada critério, identificando o nível (ou níveis) que represente as características dessa ação. A associação da ação a esses níveis será realizada pelo indicador de impacto:

Segundo Bana e Costa e Vasnick (1997), o indicador de impacto ( $I_i$ ) é um procedimento operacional que permite associar cada ação potencial ( $a$ ) a um subconjunto de níveis de impacto do descritor ( $N$ ), não-vazio e o mais restrito possível, de um ponto de vista fundamental ( $PVF_n$ ) (ou  $PVE_n$ ), de forma que represente da melhor maneira possível as características dessas ações (impacto real) quando colocadas em execução.

Um indicador de impacto ( $I_i$ ) de um ponto de vista fundamental ( $PVF_n$ ) pode ser *pontual*, quando o impacto é constituído de apenas um nível ( $N_j$ ), dentro do conjunto de níveis de impactos ordenados  $\{N_1, \dots, N_{k_j}, \dots, N_j\}$ , onde  $N_1$  corresponde ao limite superior e  $N_j$  é o limite inferior. O impacto é *não-pontual* quando a ação é associada a vários níveis de impactos consecutivos.

Os impactos são resultantes do comportamento de natureza subjetiva dos decisores na determinação do nível que melhor descreva a ação. Na determinação desses impactos, várias regras empíricas foram desenvolvidas por especialistas da área, englobando procedimentos de cálculo, de entrevista e até mesmo processo de votação (BANA e COSTA, 1992). No presente trabalho, este impasse será resolvido com a aplicação da abordagem de congregação de idéias conflitantes desenvolvida no Capítulo 5.

A figura 15 exemplifica um indicador de impacto pontual.

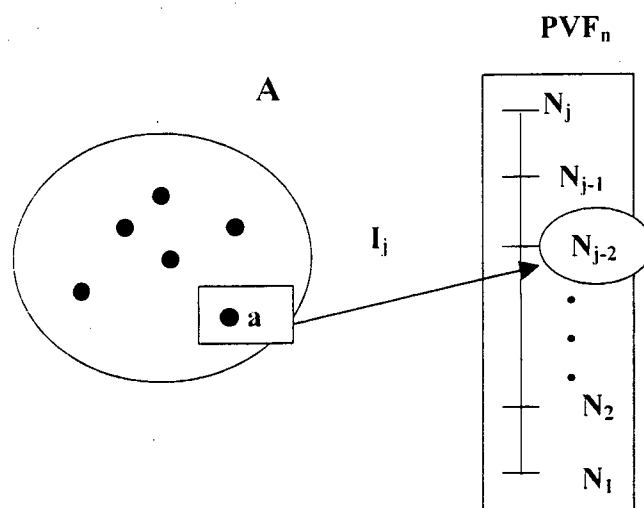


Figura 15 – Ilustração de Indicador de Impacto Pontual de uma Ação Potencial 'a' (Adaptado de Ensslin, 1998)

### e) Análise dos resultados

Na compreensão de Raiffa, (1970) a grande dificuldade encontrada na abordagem do critério único de síntese refere-se aos valores das taxas de substituição do modelo. Em muitas situações, a função de valor  $V(a)$  não é estável para o decisor, uma vez que, se este atribuir um pouco mais de importância a um determinado critério, a função  $V$  poderá mudar consideravelmente. Isto pode resultar do fato de que as apreciações do decisor sobre a importância relativa dos critérios são significativamente variáveis no tempo (ROY, 1974). Para verificar melhor tais comportamentos, deve-se realizar *análise de sensibilidade* dos valores das taxas de substituição, com o propósito de determinar o grau de robustez do modelo e verificar as possíveis mudanças que podem ocorrer nas decisões a serem tomadas, quando variam os valores dessas taxas.

A realização da análise de sensibilidade também é importante quando os decisores não estão convencidos da importância de um determinado PVF, e assim podem verificar a representatividade, ou a alteração do valor de sua taxa, na decisão final; ou seja, se a alteração do valor da taxa não mudar (ou pouco alterar) a decisão final, provavelmente esse PVF passa a não ter muita importância no contexto decisório.

Outro tipo de análise realizada na avaliação dos resultados corresponde à análise de dominância, que permite identificar quais as ações que apresentam melhor desempenho em relação às demais ações, dados os dois pontos de vista analisados.

## 5

## ABORDAGEM DE CONGREGAÇÃO DE IDÉIAS CONFLITANTES

Bougon (1992, p. 369) afirma que, quando se analisa os mapas cognitivos individuais de vários decisores, a respeito de um mesmo problema, estes podem ser representados em formas distintas, mas as idéias e as preocupações principais estarão normalmente contidas em todos os mapas. Essa estrutura coletiva presente em todos esses mapas irá formar o mapa cognitivo *congregado*, responsável por traduzir o pensamento do grupo sobre um problema.

O consenso do grupo freqüentemente toma lugar informalmente, sendo que um dos modos para facilitá-lo é proporcionando ao grupo revisões dos aspectos priorizados pelos demais membros. A tarefa do facilitador consiste em identificar esses aspectos e transmitir à equipe esse novo material para análise. Este procedimento estimula os participantes, uma vez que consiste em acrescentar nos mapas individuais os ‘enxertos’ criados por agregação de novos conhecimentos a respeito do contexto.

Na licitação na área da rodoviária no DERT, são vários os técnicos que participam do processo de avaliação das empresas, e tendem a priorizar aspectos diferentes na avaliação, uma vez que exercem cargos distintos com responsabilidades diferentes, e por serem especialistas em áreas específicas do contexto; ou seja, observam de forma diferente a problemática, por possuírem juízos de valor distintos. Diante desse cenário, são muitas as informações conflitantes e relevantes ao contexto problemático da avaliação das empresas habilitadas. Para resolver tal impasse, a autora da presente tese procurou desenvolver uma abordagem para obter uma solução negociada do grupo de decisores, de forma que todos os membros desse grupo tomassem conhecimento de todos os aspectos relevantes ao contexto, com o propósito de que todos aprendam a respeito do problema e acrescentem valores aos seus julgamentos.

### 5.1 Caracterização do problema

Como observaram Neisser (1976), Eden *et al.* (1983) e Montibeller (1996), o quadro de referência mental de um decisor constitui-se de crenças pessoais, hipóteses, preconceitos, valores e objetivos, os quais irão definir as informações que ele vai valorar em um contexto problemático. Esse processo de definição de preferências funciona como um ‘filtro’ que permite a passagem de algumas informações e retem outras. Desta forma, pode-se afirmar que decisores diferentes percebem

as mesmas situações de forma diferente, por possuírem quadros de referência mental diferentes (ENSSLIN, *et al.* 1998).

Parker (1995, p. 144) observa que os conflitos entre os membros de um grupo sempre existem e podem ser resolvidos, e afirma: 'as equipes precisam (...) compreender que as diferenças são esperadas e até mesmo incentivadas, e (...) aprender a resolver essas diferenças de forma eficaz'.

Dentro das organizações, o processo de valoração de informações pertinentes a um problema não tem sido diferente. Gagliardi (1986, p.126) denomina de cultura organizacional os conhecimentos dos grupos nas organizações, que consiste de um sistema coerente de suposições e de valores básicos que distingue um grupo do outro e os orienta nas suas escolhas; ou, ainda, um jogo de características que significam não só seus valores básicos mas também suas convicções e modelos comportamentais, seus símbolos e artefatos, entre outros. Uma variedade de fatores pode contribuir para o aparecimento de subcultura dentro de uma organização, incluindo a contratação de pessoas na organização, regras únicas e perspectivas departamentais, junções de vários grupos organizacionais, introdução de tecnologias, agrupamentos sociais e étnicos, afiliações profissionais e outros (Morgan, 1986; Rose, 1988; Van Maanen, 1979).

As convicções compartilhadas e valores são componentes integrantes de uma organização, ou da identidade cultural de um grupo, e são condição prévia necessária para a existência desse grupo (Louis, 1980; Sapienza, 1985; Trice e Beyer, 1984). Membros de uma organização compartilham maiores ou menores convicções, valores, motivos e orientações. O grau de compartilhamento varia grandemente entre indivíduos em uma organização, e de organização para organização.

Para estudar o processo organizacional de um grupo de tomadores de decisão, é útil examinar o sistema de convicção individual. Porém, é essencial examinar também a extensão em que estas convicções são compartilhadas pelos membros dentro de uma organização, e as subseqüentes forças ou fraquezas que este compartilhamento impõem ao funcionamento organizacional.

McCaskey (1982) discutiu que a coerência do grupo social requer o desenvolvimento de um mapa compartilhado, envolvendo a interação, talvez a colisão, de várias leituras subjetivas (ou mapas pessoais) do mundo circunvizinho. Uma vez formada essa versão da realidade, ela é tratada como real pelos membros do grupo e torna-se difícil sua mudança.

Diante desse cenário, para que um grupo se desenvolva, os indivíduos têm que compartilhar um jogo de convicções de domínios específicos, que pode ser representado por um mapa coletivo. Comprova-se que as convicções coletivas são mais abrangentes e estáveis que as convicções comuns aos indivíduos dentro do grupo. Estes aspectos adicionais necessariamente não fazem parte do sistema de convicção de cada indivíduo, mas podem surgir como resultado da dinâmica dos indivíduos quando agem em grupo. Estas convicções coletivas agirão como um jogo de suposições que guia o

‘processo de pensamento’ e ações do grupo. Langfield-Smith (1992) define convicções individuais como convicções interrelacionadas de vários conhecimentos específicos aos indivíduos, e convicções coletivas, como as convicções de propriedade do grupo, e podem sobrepor as convicções comuns aos membros do grupo.

O procedimento mais tradicional adotado pela metodologia MCDA para se chegar às convicções coletivas sobre um contexto problemático é através da realização de entrevistas individuais com os decisores, para saber como cada um deles percebe e interpreta o contexto. Posteriormente, o grupo é reunido para debater sobre os aspectos observados, de forma a chegar a uma solução negociada. Porém, se o grupo de decisores é formado por especialistas em áreas distintas, com objetivos conflitantes sobre o contexto problemático, torna-se muito difícil, ou até mesmo impossível, obter uma interpretação negociada sobre o que é relevante no contexto, uma vez que todas as idéias expostas foram priorizadas, segundo seus juízos de valor. Para solucionar este impasse, apresentado pelos técnicos do DERT, decisores do problema em questão analisado neste trabalho, optou-se pelo desenvolvimento de uma abordagem fundamentada teoricamente pela técnica Delphi, para obter a solução comum desses especialistas que participam do processo de avaliação de empresas habilitadas para projetar e construir um trecho rodoviário.

## 5.2 Fundamentação teórica

Para fundamentar teoricamente a abordagem proposta, foram utilizados os princípios da aplicação da técnica Delphi. O propósito foi obter o enriquecimento do contexto decisório, através da análise de todos os aspectos considerados relevantes pelos técnicos, especialistas em áreas específicas, segundo suas visões diferentes sobre o problema. Uma vez que o grupo passasse a entender a relevância de cada aspecto observado, e perceber como os demais membros do grupo priorizam suas idéias, elas iam sendo incorporadas aos seus juízos de valor e, assim, o grupo passava a reavaliar seus julgamentos e agregava novos aspectos ao contexto.

## 5.3 A técnica Delphi

Durante várias décadas, organizações tentam capturar o conhecimento coletivo e as experiências de especialistas para melhorar a tomada de decisão e fazer previsões. Com esse propósito, têm-se a técnica Delphi, muito utilizada para agregar julgamentos individuais, uma vez que busca

deduzir, refinar e gerar uma interpretação mais aperfeiçoada, através da convergência de opiniões de um grupo de especialistas.

A primeira experiência com Delphi foi realizada em 1948, para prever resultados de corridas de cavalo (Adams, 1980). Entre os anos de 1950 e 1963, Gordon, Helmer e Dalkey, da *Rand Corporation*, desenvolveram procedimentos metodológicos para aplicação da técnica Delphi e a utilizaram em 14 experimentos, com o propósito de reduzir os efeitos negativos das interações de grupo no processo de tomada de decisão. Mas, como muitas dessas experiências tinham propósitos militares, elas foram mantidas em segredo. Como informa Dalkey (1967), o primeiro artigo sobre a técnica Delphi só foi publicado em 1963, mas foi com a publicação do artigo de Gordon e Heirner, em 1964, que o interesse mundial despertou para a Delphi.

A denominação “Delphi” originou-se do antigo oráculo grego que oferecia visões do futuro aos que lhe buscaram conselho. Desde que a técnica foi concebida, surgiram variações diferentes, num esforço de satisfazer às necessidades de previsão de diferentes tomadores de decisão.

Como resumiu Helmer (1972, p. 15), o principal objetivo da técnica Delphi é selecionar opiniões de um grupo de especialistas, através de uma série de questionários sobre o assunto pesquisado, com *feedback* das opiniões do grupo, entre as várias seções de respostas dos questionários, com o propósito de melhorar tais opiniões, enquanto se preserva o anonimato das respostas dos participantes.

### 5.3.1 CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DA DELPHI

Segundo os estudos de Woudenberg (1991, p. 133) e Masser e Foley (1987, p. 218), as características básicas da Delphi correspondem a:

- a) uso e seleção de especialistas. Uma característica comum de todas as aplicações da técnica Delphi é o uso de um grupo de especialistas a serem consultados. Para Preble (1984), o critério para a seleção destes especialistas varia de acordo com o propósito da aplicação da técnica. Geralmente, eles são selecionados por seus conhecimentos na área e pelo tipo de problema pesquisado. Na maioria das pesquisas, o grupo de especialistas é formado por pessoas de bastante experiência na área e que tenham opiniões divergentes sobre o assunto. Em outras pesquisas, torna-se necessária a formação de mais de um grupo, com interesses distintos. Parece óbvio usar especialistas em situações de alta incerteza, mas muitos autores, Sackman (1975), Hill *et al.* (1975) e outros, observam que a falta de informação direta pertinente às situações de incerteza possibilita melhores julgamentos

do que quando o assunto é conhecido, e por conseguinte, eles concluem que os especialistas não são mais precisos do que os não-especialistas. Weaver (1971: 268) relata que os especialistas trabalham pior na Delphi que os não-especialistas, porque aqueles são influenciados mais fortemente pelo desejo de uma resposta.

- b) Anonimato dos participantes. O anonimato na Delphi significa excluir a interação de grupo, o que resulta em uma diminuição da precisão dos julgamentos, enquanto preserva influências positivas, como a revisão das visões dos participantes, sem ter que publicamente admitir que eles as fizeram. Esse procedimento também os encoraja a adotar opiniões mais pessoais, em lugar de sentirem-se obrigados a adotar posição institucional em público (Dickey e Watts, 1978: 217). O anonimato foi criticado por Milkovich (1972) por causa de seus efeitos negativos intrínsecos (falta de um sentimento de responsabilidade para o resultado final) e a pouca evidencia de efeitos positivos intrínsecos (flexibilidade e a riqueza da comunicação não-verbal). Um possível problema do anonimato é a baixa complacência. Em seu estudo, Rauch (1979) concluiu que o anonimato parcial conduz a uma resposta mais alta.
- c) Série de questionários de consulta. A maioria das aplicações de Delphi envolve várias seções para preenchimento de questionários. Geralmente, os aspectos mais gerais são examinados nas primeiras seções, onde são formuladas perguntas abertas e fechadas, para explorar as reações pessoais dos participantes. A natureza das perguntas formuladas varia de estudo para estudo. Em alguns, os participantes são solicitados a informar a probabilidade de um evento acontecer em uma determinada data. Em outros casos, fazem as próprias estimativas, conforme os acontecimentos presentes, ou ainda, dão suas opiniões desejáveis ou indesejáveis sobre o objetivo que se pretende atingir.
- d) Iterações. Diferente dos outros métodos de previsão, a meta da Delphi é não só chegar a única resposta ou a um consenso, mas também obter muitas respostas e opiniões de alta qualidade sobre determinado assunto de conhecimento de especialistas, para ajudar a tomada de decisão. O uso da iteração na técnica Delphi é para que os participantes menos informados mudem as suas visões durante as seções de consultas. Uma crítica que se faz do processo de iteração é que este conduz ao enfado. Nos estudos de Armstrong (1978), Dietz (1987) e Ertfmeyer et al (1986), eles observaram que, durante as seções de consultas, só uma leve melhoria em precisão foi obtida, embora haja outros estudos que não encontraram nenhuma melhoria.
- e) *Feedback*. A análise de resultados normalmente é realizada para que todas as respostas sejam conhecidas por todos os participantes. O objetivo principal do *feedback* é compartilhar

todas as informações disponíveis com cada um dos especialistas do grupo, de modo que esses revisem suas visões. Como observam Martino (1983) e Helmer (1968), o especialista, quando identifica que o seu julgamento está divergindo da média do grupo, subsequentemente, ele próprio procura modificá-lo. O grupo pressiona a obtenção da conformidade e qualquer mudança em julgamento só acontece através de nova informação. O *feedback* na Delphi pode consistir em um resumo estatístico das respostas de grupo, como também dos argumentos das respostas divergentes. Há evidência limitada de que estes argumentos conduzam a um aumento na precisão. No estudo de Dalkey (1969), o *feedback* dos argumentos diminui a precisão. Em muitos Delphis, o pequeno aumento em precisão conseguido pelo *feedback* estatístico durante as consultas pode ser atribuído, em parte, à mera repetição de julgamento e, em parte, à pressão do grupo para a conformidade. Normalmente, utiliza-se o desvio padrão como medida estatística de análise, o qual informa a expansão relativa da distribuição das respostas em relação à média do grupo.

- f) Solução comum (consenso). A Delphi é extremamente eficiente no alcance de uma solução comum do grupo. Vários estudos informam que o consenso é mais forte com a Delphi do que com a interação direta com os membros do grupo. Embora o consenso possa ser importante, nunca pode ser o principal objetivo da Delphi. Alto consenso não é necessário, nem suficiente para se conseguir alta precisão. Alguns estudos da Delphi afirmam que um leve aumento na precisão é conseguido durante as seções de consultas, ao contrário do que ocorre com o consenso, que aumenta muito fortemente com a realização das consultas.

### 5.3.2 APLICAÇÃO DA TÉCNICA DELPHI

Para aplicar a técnica Delphi, a fim de obter uma solução comum de um grupo de especialistas, são executados os seguintes procedimentos:

- a) seleção de especialistas: reunir especialistas com experiências e conhecimentos sobre o assunto pesquisado. Pode-se formar mais de um grupo pertencentes a classes distintas (social, econômica, técnica, cultural etc.).
- b) Preparação de um inventário sobre o tema pesquisado. Em muitas aplicações da Delphi, é realizada uma primeira consulta aos especialistas para preparação de um inventário sobre o tema analisado. São feitas perguntas gerais aos especialistas ou pessoas-chave sobre o tema, de forma a reunir o máximo de informações para melhor entendê-lo. As



aplicações com Delphi, sem uma primeira consulta do inventário, são sempre usadas para economizar tempo.

- c) Consultas aos especialistas. As rodadas de consultas são realizadas para esclarecer como o problema é percebido e interpretado pelos especialistas do grupo (cada um em particular). Isso promove a aprendizagem sobre o problema.
- d) *Feedback* das consultas. Após a primeira consulta, os resultados são alimentados por medidas estatísticas (medida de tendência central, variância, curva de desempenho das respostas etc.). É solicitado que cada especialista reavalie e justifique os seus resultados. Na segunda e subsequente consulta, os participantes fazem julgamentos dos desvios dos resultados da consulta anterior, de acordo com os critérios pré-fixados. Assim procedendo, as diferentes concepções sobre o problema são incorporadas aos juízos de valor dos decisores, através do efeito retorno da visão sistêmica (Simon, 1977) de aperfeiçoamento das decisões. Assim, os resultados de cada consulta, juntamente com a análise estatística, são repassados para todos os participantes. O processo de iteração continua até que a solução comum do grupo seja atingida. O *feedback* permite o acompanhamento das mudanças sobre o contexto, pelas conseqüências dos aspectos observados.
- e) Número de consultas. O número necessário de consultas é fixado pelo avanço da pesquisa, ou determinado de acordo com o critério de convergência da solução comum dos participantes do grupo, ou ainda, firmado por julgamentos individuais. O número de rodadas pode variar de dois (Riggs, 1983) a dez (Clark, 1982).

### 5.3.3 VARIAÇÕES DA TÉCNICA DELPHI

Gupta (1996: 188) observa que os especialistas estão freqüentemente dispostos, às vezes até mesmo ansiosos, para modificar a Delphi para satisfazer às necessidades de suas tomadas de decisão e previsões. Em alguns casos, as modificações de Delphi são significantes e contribuem para um melhor entendimento da técnica, enquanto em outros elas são aleatórias e arbitrárias, assim não determinam sua qualidade e credibilidade.

Segundo Woudenberg (1991: 132), a técnica Delphi foi desenvolvida originalmente para aumentar a precisão de previsões. Muitos outros tipos de Delphi têm sido derivados dessa técnica:

- Delphi tradicional. Calcula parâmetros.
- Política Delphi. Preocupa-se com as declarações, argumentos e comentários sobre o problema.
- Decisão Delphi. Busca a formação do consenso de idéias do grupo.

Durante os anos cinquenta e sessenta, a Delphi era principalmente usada para cálculo de taxas quantitativas (prevendo datas e calculando parâmetros desconhecidos). Nos anos setenta, foi dada maior atenção para o aspecto educacional e de comunicação. Alguns autores, como Helmer (1977) e Pill (1971), começaram a chamar a atenção para o dispositivo de comunicação da técnica Delphi, e passaram a medir o sucesso quantitativo da técnica, através da satisfação dos participantes, ao invés do resultado quantitativo da precisão.

#### 5.3.4 ÁREAS DE ATUAÇÃO DA TÉCNICA DELPHI

A aplicação da técnica Delphi é muito útil quando os participantes não são capazes de juntos chegarem a um consenso (solução comum), ou ainda quando existe antipatia mútua (DELBECQ et al., 1975). A técnica Delphi também é particularmente apropriada quando não há dados históricos sobre o problema ou quando os dilemas éticos ou sociais dominam o econômico ou o técnico.

Segundo Gupta (1996) em levantamentos realizados, a técnica Delphi tem sido usada com grande domínio em academia, administração, agricultura, automobilismo, justiça bancária, criminal, economia, educação, estudos ambientais, finanças, cuidado de saúde, alojamento, seguro, administração, bens imóveis, planejamento de vendas, estratégico, turismo, treinamento, passagens e utilidades.

Nas resoluções de problemas, a Delphi foi aplicada nas áreas de avaliação de projetos, previsão de vendas, geração de energia, produtividade de programador, ciência e tecnologia de planejamento, análise urbana, automatização de banco, política e análise de tendência, planejamento de serviço de saúde regional, tratamento de saúde mental, impacto de legislação e reformas de imposto em negócio e companhias de seguro, administração de risco, análise de investimento, formulação de política, análise de tendência de seguro, estimativa de qualidade de professor de educação, pesquisa de mercado, planejamento financeiro, alojamento, avaliação de corrupção policial, e desenvolvimento de currículo.

Na área de transporte, como informa Furtado (1998, p.40), a técnica Delphi foi utilizada para resolver vários tipos de problemas. Segundo Cavalli-Sforza *et al.* (1994), a técnica foi aplicada para determinar a interferência do valor dos lotes urbanos e glebas rurais, com relação à infra-estrutura de transportes. Buscou-se o consenso sobre os critérios que deveriam ser considerados no cálculo do custo de desapropriação. Robinson (1991) observa o uso da técnica para a previsão da tendência do setor de transportes no Canadá, com base no enfoque econômico,

segundo opiniões de especialistas da área. Saito e Sinha (1991) aplicaram a técnica para determinar os índices para definição do estado de conservação das estruturas de pontes, segundo o tempo de reparo. Arruda e Moreira (1997) utilizaram a técnica para a escolha de sub-áreas para a implantação de sistema de controle de tráfego por computador, na cidade de Fortaleza (CE).

### 5.3.5 VANTAGENS E DESVANTAGENS DA DELPHI

Uma principal razão da contínua popularidade da técnica Delphi é seu potencial como ferramenta de tomada de decisão nas áreas de planejamento e previsão. É uma abordagem rápida e eficaz para extrair respostas de um grupo de especialistas, com conhecimento, autoridade e perspicácia quanto ao problema pesquisado, enquanto, simultaneamente, promove o aprendizado entre os membros desse grupo, evitando os problemas de interações pessoais, tais como os conflitos entre os participantes e o domínio de opiniões individuais.

Experiências empíricas mostram que Delphi pode ser usada simultaneamente como um instrumento de aprendizagem e de pesquisa. Como um exercício de aprendizagem cooperativa, o método de Delphi abraça a filosofia de que o todo é maior do que a soma das partes, e assim facilita a tomada de decisão pelo grupo.

É um método relativamente barato de ser organizado e administrado e fornece uma boa precisão das previsões em diferentes horizontes de tempos (a curto, médio e longo prazo).

Porém, a Delphi também tem algumas limitações, incluindo a compreensão e a insuficiência da metodologia, procedimentos de implantação confusos, falta de especificação para preparação dos questionários, ausência de critérios para a escolha de bons especialistas, incerteza nos resultados obtidos, quantidade de *feedback* e consenso, e instabilidade das respostas entre as consultas sucessivas (GUPTA, 1996).

Outra desvantagem da Delphi é o difícil estabelecimento dos verdadeiros desejos pessoais de cada participante, algo que só pode ser feito em cima de uma sucessão de experiências idênticas. Também, os participantes podem, inadvertida ou deliberadamente, promover resultados tendenciosos ou influenciar decisões futuras, e assim levantam-se dúvidas sobre o consenso de grupo.

Segundo Masser e Foley (1987: 219), as críticas de Delphi com relação as previsões de propósitos dizem respeito aos procedimentos usados na aplicação do método. Eles destacam a atenção necessária que deve ser dada à escolha dos participantes, à preparação dos questionários e os procedimentos usados nos *feedbacks* durante toda a pesquisa. Eles também observam a importância da estratégia usada na pesquisa para que sejam aproveitados todos os conhecimentos dos especialistas. Segundo Hill e Fowles (1975: 187), as respostas dos questionários por pontuações desmotivam os

participantes. Os melhores resultados são obtidos quando os especialistas têm maior oportunidade para aplicar seus conhecimentos no problema analisado.

Sackman (1975) e outros fazem críticas referentes ao uso das opiniões dos especialistas, e as enquadram em três situações:

- a dificuldade de se estabelecer critério para distinguir os especialistas dos não-especialistas (leigos). Conseqüentemente, a escolha do grupo se baseia em alguma medida arbitrária ou até mesmo por influência a favor de certos grupos.
- Não há nenhuma evidência na maioria das aplicações que demonstre que os julgamentos de especialistas são mais confiáveis do que os dos não-especialistas.
- Não há nenhuma razão comprovadora de que a opinião do grupo é superior à opinião individual.

Gupta (1996: 187) observa que, nas discussões sobre a Delphi, freqüentemente são evitados comentários a respeito de assunto do tipo: 'previsão' versus 'projeções', classificação epistemológica, natureza dos julgamentos por probabilidade, e metodologia científica. Os assuntos mais discutidos são: (i) determinação de sistema de pontuação individual ou a forma em que cada especialista deverá preparar sua previsão; (ii) desenvolvimento de métodos para transformar as pontuações individuais em uma pontuação de grupo; e (iii) definição de uma estrutura relacionada aos assuntos que incluem revelação verdadeira e arranjos organizacionais.

Ironicamente, algumas das vantagens da Delphi também são suas desvantagens. Por exemplo, enquanto anonimato e *feedback* têm seus méritos, também podem resultar em compromissos individuais em lugar de uma reflexão real do consenso de um grupo. Também, algumas variações da técnica de Delphi restringem muito o âmbito das respostas dos especialistas, diminuindo sua contribuição.

### 5.3.6 A ABORDAGEM DE CONGREGAÇÃO DE IDÉIAS CONFLITANTES

A abordagem desenvolvida objetiva fragmentar as idéias relevantes dos mapas individuais agregados dos decisores para obter o mapa congregado do grupo. Assim procedendo, analisa-se o problema sem perder sua integração, uma vez que se privilegia todas as informações transmitidas pelos decisores, especialistas em áreas distintas.

O fluxograma da figura 16 apresenta os procedimentos a serem adotados na aplicação da abordagem aqui proposta.

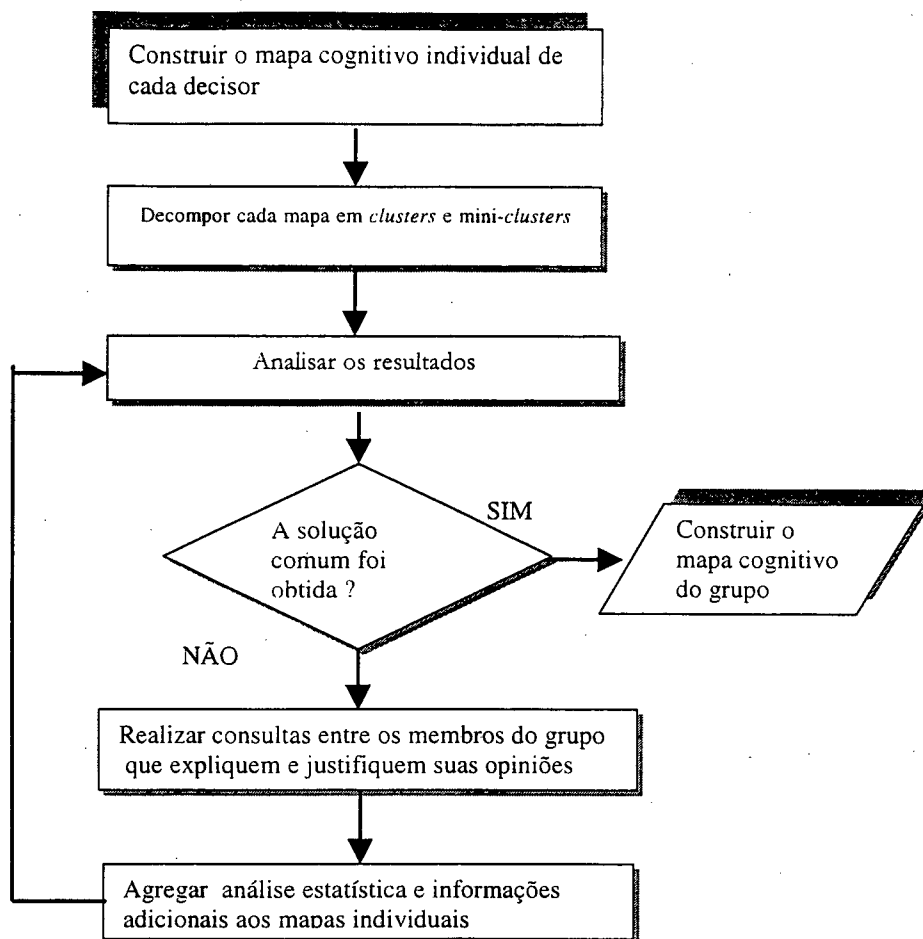


Figura 16– Fluxograma da abordagem de congregação de idéias conflitantes (Adaptado de Riggs, 1983, p. 90).

As etapas que constituem esse fluxograma são:

- a) construção do mapa cognitivo individual de cada decisor. O facilitador entrevista individualmente cada um dos decisores, de forma que sintam-se livres para expressar suas opiniões, julgadas relevantes sobre o contexto decisório. O facilitador só deverá argumentar com o decisor a respeito de alguma informação já transmitida por este, para que não seja desviada sua atenção do assunto em questão e assim conseguir um aprofundamento desejado sobre o problema. O facilitador deve representar os aspectos observados como relevantes pelo decisor em mapas individuais, mesmo que considere alguns fora do contexto, conforme os procedimentos descritos no item 4.5.1.
- b) Decomposição de cada mapa individual em *clusters* e *mini-clusters*. O facilitador, em uma primeira análise dos conceitos (aspectos) de cada mapa individual, deve separá-los em áreas (*clusters*), de forma que os conceitos com a mesma preocupação fiquem agrupados.

Para melhor identificação dessas áreas, o facilitador deve rotulá-las. Desta forma, tem-se uma primeira visão macro do contexto de cada mapa. O facilitador realiza uma segunda análise nos conceitos pertencentes a cada *cluster* e procura separar em *mini-clusters* aqueles com idéias mais específicas. Deve-se rotulá-los também para melhor percepção dessas idéias.

- c) Análise estatística das preferências das idéias. O facilitador calcula o nível de aceitação das idéias constantes nos *clusters* e *mini-clusters*, dentro do conjunto dos mapas individuais, através do cálculo de suas porcentagens de aceitação.
- d) Reavaliação das idéias. Calculadas as porcentagens de aceitação, selecionam-se as idéias (conceitos) que ficaram abaixo do 1º quartil, e é solicitado aos decisores que defendam e justifiquem suas opiniões;
- e) Agregação de idéias adicionais ao grupo. Quando cada um dos membros do grupo, especialista em uma determinada área do contexto, defende suas idéias, os demais membros passam a incorporar os argumentos expostos aos seus juízos de valor, uma vez que desconhecem os aspectos relevantes dessas áreas. O propósito é tornar esses aspectos conhecidos de todos, uma vez que as informações privilegiadas sobre o contexto são repassadas para os demais membros e assim eles aprendem com os demais especialistas da área.
- f) Reconstrução dos mapas agregados individuais. Com a incorporação de novas informações, os decisores passam a sugerir novas alterações nos seus mapas individuais. Para reconstrução desses mapas, utiliza-se o processo de depuração de conceitos:
  - união de conceitos: o facilitador analisa cada um dos mapas individuais e identifica quais os conceitos similares: ou seja, quais os conceitos que transmitem as mesmas idéias. Após a identificação, ele seleciona aqueles conceitos mais representativos, os quais irão se sobrepor aos demais. Esta união de conceitos é realizada tanto entre conceitos pertencentes a uma mesma linha hierárquica de um mapa, como entre linhas de mapas diferentes.
  - Substituição de conceitos: o facilitador, juntamente com o grupo, pode substituir os conceitos que não estão explicando corretamente as idéias transmitidas pelos atores, seja por omissão ou por acréscimo de elementos, a fim de retratar realmente o argumento desejado.
  - Enxertos de conceitos: na explicação e justificativa dos conceitos, pode acontecer de alguma idéia estar incompleta para alguns dos membros do grupo; ou seja, alguém

pode não concordar totalmente com as idéias transmitidas. Neste caso, os decisores procuram trabalhar melhor a idéia, e assim novos conceitos são incluídos no mapa, os interligando aos demais.

- g) Construção do mapa cognitivo do grupo. Obtido o consenso do grupo sobre todos os *clusters*, esses são reunidos em um mesmo mapa, representando assim o mapa congregado do grupo.

Aplicando-se a abordagem ora proposta, será conseguido um mapa, nivelado por um mesmo objetivo estratégico, observados e reunidos todos os aspectos relevantes de todos os decisores e, de uma forma geral, se terá um mapa completo e explicativo do contexto decisório.

### **5.3.7 APLICAÇÃO DA ABORDAGEM DE CONGREGAÇÃO DE IDÉIAS CONFLITANTES EM OUTRAS ETAPAS DA CONSTRUÇÃO DO MODELO MULTICRITÉRIO**

Os procedimentos operacionais da abordagem desenvolvida para congregação de idéias conflitantes dos mapas cognitivos individuais também serão utilizados na fase da avaliação do modelo multicritério proposto na presente tese, com o propósito de obter a solução negociada do grupo de decisores nas seguintes definições:

- a) Construção da arborescência de pontos de vista fundamentais (PVFs). Definição dos conceitos que irão configurar os PVFs da arborescência.
- b) Construção dos descritores dos pontos de vista. Determinação dos descritores para cada um dos pontos de vista retratados na arborescência.
- c) Construção das matrizes semânticas. Definição dos valores entre os níveis dos descritores, através das diferenças de atratividade entre esses níveis, segundo os juízos de valor dos descritores.
- d) Construção das taxas de substituição. Hierarquização dos pontos de vista e da definição das diferenças de atratividade entre eles.

Os procedimentos a serem adotados nas fases especificadas acima consistirão basicamente de: (i) definição das informações (dados) divergentes; (ii) exposição das divergências com relação à média do grupo, para análise do grupo; (iii) aquisição de novos entendimentos sobre o contexto, através do processo de aperfeiçoamento, e (iv) obtenção da solução comum do grupo.

## 6 O ESTUDO DE CASO

O estudo de caso aqui realizado, que se propõe investigar um fenômeno contemporâneo (avaliação de empresas habilitadas) dentro do seu contexto real (processo licitatório do DERT), tem como propósito explicar a complexidade do contexto decisório, através das relações interdependentes dos componentes do caso (os critérios relevantes na avaliação do contexto).

Dos quatro modelos de estudo de caso classificados por Yin (1989)<sup>5</sup>, será adotado o *caso único*, por trabalhar com profissionais de apenas uma instituição, o DERT, sendo vários os níveis de análise, uma vez que os decisores exercem diferentes funções dentro do DERT (diretor, assessor, consultor e/ou técnico).

A seguir, apresenta-se a realização do estudo de caso, utilizando a Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão – MCDA e a Abordagem de Congregação de Idéias Conflitantes, para estruturar e avaliar o modelo multicritério proposto na presente tese.

### 6.1 Estruturação do Modelo Multicritério Proposto

A fase da estruturação do problema foi iniciada com a identificação dos elementos (critérios) a serem avaliados pelo modelo proposto, constituídos de aspectos considerados importantes pelos decisores (técnicos do DERT), tais como preocupações, interesses, valores, dificuldades, ações, objetivos, perspectivas e conseqüências, para atingir o objetivo desejado.

A técnica utilizada para determinar todos os aspectos observados pelos decisores (elementos primários de avaliação - EPAs) foi a do *brainstorming*. A partir desses elementos, foram construídos os mapas cognitivos individuais e posteriormente o mapa cognitivo do grupo, utilizando-se da abordagem desenvolvida no capítulo 5. Os conceitos resultantes do mapa cognitivo do grupo (pontos de vista fundamentais) foram transcritos para a arborescência de pontos de vista.

Construída a arborescência, a etapa seguinte foi a construção dos decritores, finalizando-se a fase de estruturação do modelo multicritério.

---

<sup>5</sup> Caso único; caso único com vários níveis de análise; casos múltiplos com um só nível de análise e casos múltiplos com vários níveis de análise.



### 6.1.1 O AMBIENTE DECISÓRIO

Na pesquisa, trabalhou-se com os técnicos lotados na Diretoria de Obras Rodoviárias e na Diretoria de Planejamento do DERT. Na escolha desses profissionais, procurou-se identificar os técnicos especialistas nas áreas de projetos e construções rodoviárias e que participam de processos licitatórios nessas áreas, e que dispunham de motivação e tempo para dedicar ao trabalho.

### 6.1.2 O SUBSISTEMA DE ATORES

Os atores que participaram do processo decisório foram os seguintes:

- facilitador: a autora da tese.
- Decisores: cinco técnicos do DERT, especialistas em elaboração de projetos e construção de obras rodoviárias, que participam de processo licitatório na área de projetos e construção de obras rodoviárias.
- Agidos: técnicos especialistas na área de projetos e construções rodoviárias e empresas participantes de licitação.

### 6.1.3 O PROBLEMA ANALISADO

Conforme regulamenta o Art. 7º da Lei de Licitação Federal nº 8.666, 'as licitações para a execução de obras deverão obedecer a seqüência: projeto básico; projeto executivo e execução das obras'. Existem situações em que essa seqüência não precisa ser necessariamente seguida, como explica o Caderno da Associação Brasileira de Consultores de Engenharia (ABCE) – Aplicação da lei nº 8.666/93 às Licitações e Contratos de Obras e Serviços de Consultores de Engenharia (1997). Ou seja, a lei federal pode permitir o desenvolvimento do projeto executivo concomitantemente com a execução das obras, desde que autorizada pela administração. Também afirma que, em caso excepcional, o projeto básico pode ser contratado e desenvolvido com a execução das obras.

Segundo as experiências dos técnicos do DERT, esta situação de licitar, em um mesmo processo, objeto tanto para projetar um trecho rodoviário como para construí-lo, conduzirá a resultados mais confiáveis, uma vez que tanto a experiência da empresa como a dos técnicos estariam sendo avaliadas. Observa-se também que uma mesma empresa, ficando responsável pelos projetos de engenharia e pelas execuções das obras, evitaria a omissão dos responsáveis técnicos pelos serviços e obras mal executadas, por todos pertencerem a uma mesma empresa.

Outra situação difícil de ser contornada pelos técnicos do DERT diz respeito aos problemas de ordem jurídica, operacional, financeira, processual ou de outro tipo, perante as empresas participantes desses processos. Utilizando-se de procedimentos metodológicos, esses problemas podem ser minorados, ou até mesmo evitados. Tal providência facilita a preparação das propostas por parte das empresas, uma vez que se tornaria conhecido de todos o processo de avaliação, tornando mais ágil o desenvolvimento das atividades.

A diversidade de critérios de avaliação existentes a cada licitação, a falta de uma política de avaliação, a variação dos modelos utilizados para pontuar as propostas, a inexistência de banco de dados sobre o desempenho das empresas e as dificuldades em superar a dúbia interpretação dos critérios, são algumas das dificuldades que os técnicos procuram superar atualmente nos processos licitatórios.

O modelo de avaliação ora apresentado não contempla a etapa da habilitação da empresa, referente à qualificação técnica, jurídica, econômico-financeira e regularidade fiscal do processo licitatório, por tratar-se de critérios de rejeição, que eliminam automaticamente a empresa, quando essa não apresentar uma performance igual ou superior a um determinado padrão adotado pelo DERT.

Diante do exposto, optou-se por estruturar um modelo multicritério que permita aos técnicos do DERT, participantes de comissões de licitação, avaliar tecnicamente as empresas para projetar e para construir um trecho rodoviário. O modelo proposto será decomposto em submodelos que avaliem as empresas ou só para projetar, ou para construir, a fim de atender os objetos das atuais licitações do DERT.

Definido o problema, passou-se à elaboração dos mapas cognitivos individuais com os cinco decisores antes mencionados, para identificação dos elementos relevantes ao contexto decisório.

#### **6.1.4 MAPAS COGNITIVOS INDIVIDUAIS**

Para a construção dos mapas cognitivos individuais, foram realizados encontros com cada um dos técnicos, decisores do problema. Por intermédio da prática de *brainstorming*, procurou-se extrair de cada decisor o que ele considerava relevante na avaliação de empresas para elaboração de projetos de engenharia e a execução de obras para a construção de um trecho rodoviário. Foi assegurada aos especialistas toda a oportunidade para usarem seus conhecimentos e experiências nas definições dos aspectos considerados relevantes ao contexto.

Como a quantidade de informações transmitidas pelos decisores era muito grande, o facilitador conduziu os trabalhos de forma que o decisor falasse livremente sobre determinado aspecto abordado, e só ocorriam as intervenções, quando o facilitador sentia a necessidade de argumentar, ou quando era solicitada sua opinião. Os relatos só se encerravam quando o assunto discutido estava exaustivamente explorado. Todas as falas foram registradas em um microgravador, prática que não

influenciou na exposição das idéias por parte dos decisores. Após cada reunião, o facilitador transcrevia as informações registradas.

A partir dos relatos, o facilitador identificou os conceitos observados como relevantes ao contexto, de onde foram extraídos os elementos primários de avaliação (EPAs). A idéia contrastante de cada conceito (oposto psicológico) foi identificada já durante realização das entrevistas ou, posteriormente, em reunião com os decisores.

Não se adotou o procedimento de identificar previamente os EPAs importantes ao contexto com o grupo de decisores, prática usualmente adotada na construção dos mapas cognitivos, para não se limitar as falas de cada decisor nas reuniões individuais. Os Elementos Primários de Avaliação (EPAs) identificados pelos decisores (cada um) estão especificados nas figura 17 a 21.

A figura 17 mostra os EPAs observados pelo Decisor 1. Analisando estes EPAs, observa-se que o decisor demonstra preocupar-se com os aspectos relacionados aos técnicos contratados pelas empresas participantes (conhecimento, experiência, reciclagem, coordenação e currículo).

<b>Decisor 1 - Elementos Primários de Avaliação (EPAs)</b>	
✓ Cronogramas	✓ Técnicos disponíveis
✓ Metodologia dos trabalhos	✓ Currículos dos técnicos
✓ Conhecimento e experiência	✓ Comprovação das experiências dos técnicos
✓ Reciclagem dos técnicos	✓ Responsável técnico
✓ Planos Nacional e Estadual de Trabalhos	✓ Coordenador dos trabalhos
✓ Consultas ao município e comunidades	✓ Problemas surgidos
✓ Empresa terceirizada	✓ Infra-estrutura da empresa

Figura 17 - Quadro dos Elementos Primários de Avaliação (EPAs) do Decisor 1

A figura 18 mostra os EPAs do Decisor 2. Conclui-se que o decisor está mais atento aos aspectos relacionados com a estrutura operacional da empresa e com os resultados dos serviços (medição, qualidade, garantia de execução etc.).

<b>Decisor 2 - Elementos Primários de Avaliação (EPAs)</b>	
✓ Desenvolvimento das atividades	✓ Padrões e normas do órgão
✓ Cumprimento do contrato	✓ Qualidade dos serviços
✓ Equipe técnica mínima	✓ Cronograma físico e financeiro
✓ Tempo de utilização dos equipamentos	✓ Medições dos serviços
✓ Penalidade das empresas	✓ Visita ao campo
✓ Especificações dos equipamentos	✓ Acesso técnico dos responsáveis pela empresa
✓ Garantia para a execução dos serviços	✓ Comprovação da qualificação
✓ Segurança dos empregados	✓ Conhecimento e experiência em obras
✓ Estrutura física	

Figura 18 - Quadro dos Elementos Primários de Avaliação (EPAs) do Decisor 2

A figura 19 mostra os EPAs do Decisor 3. Esse decisor demonstrou um interesse maior com os aspectos relacionados aos interesses do DERT, tais como: prazo do edital, perfil das empresas participantes, preços dos serviços/obras, manutenção da obras etc.

<b>DECISOR 3 - Elementos Primários de Avaliação (EPAs)</b>	
✓ Acréscimos na obra	✓ Contrato
✓ Conhecimento do órgão sobre o trecho	✓ Preço global
✓ Cadastro geral do trecho	✓ Preço em aberto
✓ Prazo do edital	✓ Qualidade dos serviços
✓ Importância do projeto	✓ Responsabilidade da empresa
✓ Reciclagem dos técnicos	✓ Conhecimento da empresa sobre o trecho
✓ Cadastro dos técnicos das empresas	✓ Manutenção da obra
✓ Experiência dos técnicos	✓ Banco de dados das empresas
✓ Perfil das empresas	✓ Resultado da obra

Figura 19 - Quadro dos Elementos Primários de Avaliação (EPAs) do Decisor 3

A figura 20 mostra os EPAs do Decisor 4. Esse decisor, como já trabalha há bastante tempo na área de construção rodoviária, demonstrou possuir uma visão geral do problema observado e não se restringiu a uma área específica do contexto, como comprovam os EPAs observados.

<b>DECISOR 4 - Elementos Primários de Avaliação (EPAs)</b>	
✓ Metodologia de trabalho	✓ Preço baixo
✓ Composição dos custos	✓ Conselho de reclamações
✓ Segurança dos empregados	✓ Cumprimento do contrato
✓ Cronograma de utilização dos equipamentos	✓ Fiscalização
✓ Conhecimento do local da obra	✓ Mudança no quadro dos técnicos
✓ Experiência em obras rodoviárias	✓ Avaliação da empresa
✓ Fatores de composição dos custos	✓ Responsabilidade da obra

Figura 20 - Quadro dos Elementos Primários de Avaliação (EPAs) do Decisor 4

A figura 21 mostra os EPAs do Decisor 5. Os EPAs observados estão mais ligados aos aspectos relacionados à equipe técnica, à estrutura da empresa e aos prazos de execução das obras.

<b>DECISOR 5 - Elementos Primários de Avaliação (EPAs)</b>	
✓ Subcontratação	✓ Períodos de execução dos serviços
✓ Equipamentos utilizados	✓ Conhecimento da obra pelo órgão
✓ Acervo técnico dos técnicos	✓ Cronograma físico e financeiro
✓ Equipe técnica da empresa	✓ Perfil da empresa
✓ Formação dos técnicos	✓ Disponibilidade de equipamentos
✓ Suporte físico e logístico da empresa	✓ Outras obras iniciadas pelas empresas

Figura 21 - Quadro dos Elementos Primários de Avaliação (EPAs) do Decisor 5

Para exemplificar como os EPAs e os conceitos foram extraídos dos relatos de cada decisor, foi transcrita, abaixo, uma parte da fala do Decisor 1.

Foi observado pelo Decisor 1 que:

(...) Quanto à infra-estrutura da empresa, o órgão deve saber se ela está equipada com mecanismos modernos para desenvolver o trabalho. A empresa tem que se preocupar em melhorar o nível técnico e os equipamentos. O órgão deve saber qual é o processo topográfico usado nos levantamentos. Deve-se evitar que a empresa utilize processo manual nos projetos, pois ainda existe empresa que elabora projetos utilizando esse processo. Assim, quando o órgão solicita uma modificação no projeto, torna-se impossível de ser feito ou torna-se demorado. A empresa tem que saber o que existe no mercado e aplicar nos seus trabalhos. Isso é interessante, porque a empresa terá mais tempo para desenvolver os trabalhos com melhor qualidade. A vantagem disso tudo seria a agilização no processo e projeto bem executado. Assim, o órgão teria o resultado esperado.

Na figura 22, mostra-se como os conceitos extraídos do relato acima transcrito deram origem ao ramo *Metodologia e Organização dos Trabalhos / Infraestrutura da Empresa* do mapa cognitivo do Decisor 1.

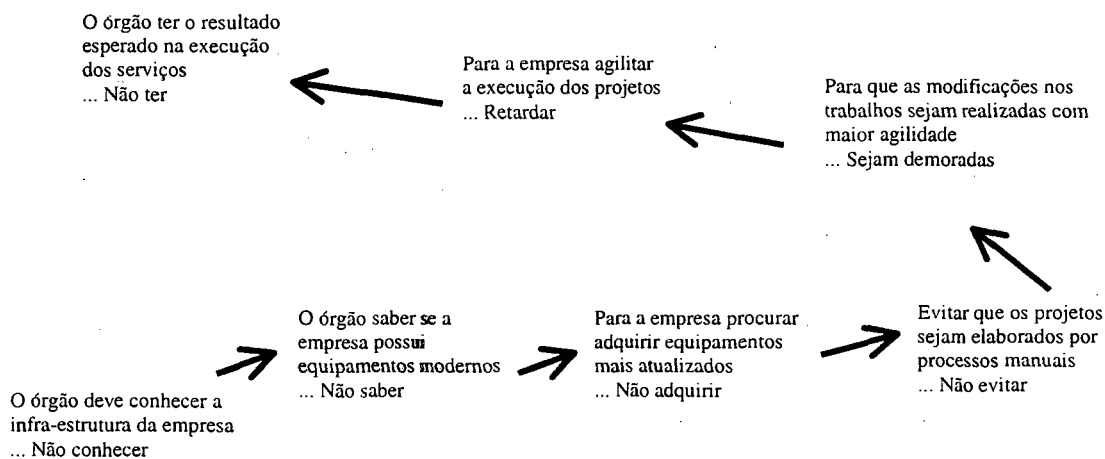


Figura 22 - Exemplo de um dos ramos do Mapa Cognitivo do Decisor 1, correspondente à Metodologia e Organização dos Trabalhos / Infra-estrutura da Empresa.

Este procedimento foi utilizado para construir os ramos de todos os mapas individuais, sendo posteriormente analisados pelos decisores, de *per se*. Foi observada na hierarquização dos conceitos a necessidade de complementá-los, explicá-los, ou substituí-los, para melhor representar o contexto decisório, segundo o juízo de valor de cada decisor.

As figuras 23 a 27 mostram as versões originais dos mapas cognitivos individuais, após validação pelos decisores, cada um em particular.

MAPA COGNITIVO - DECISOR 1

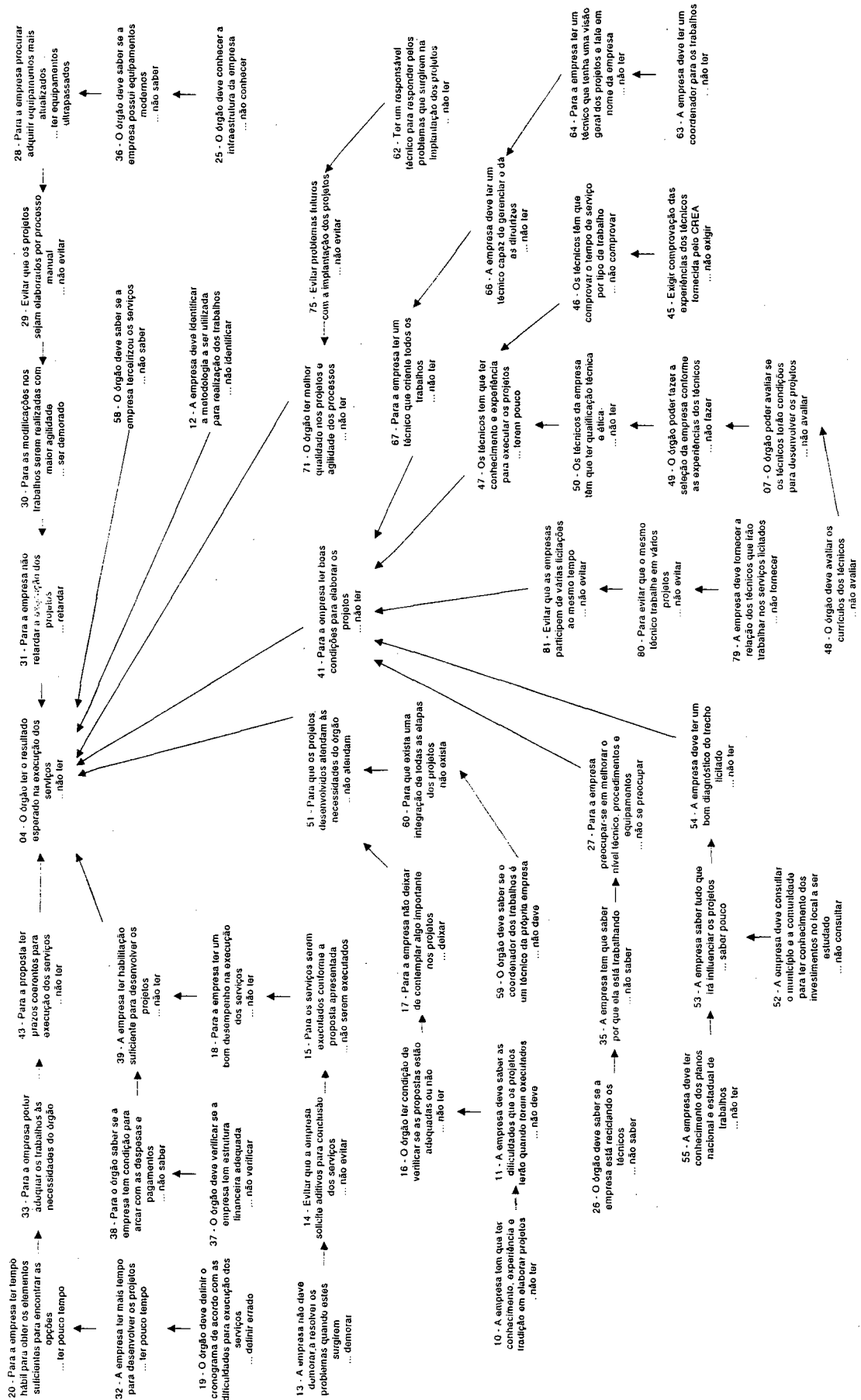


Figura 23 - Mapa Cognitivo do Decisor 1



MAPA COGNITIVO - DECISOR 3

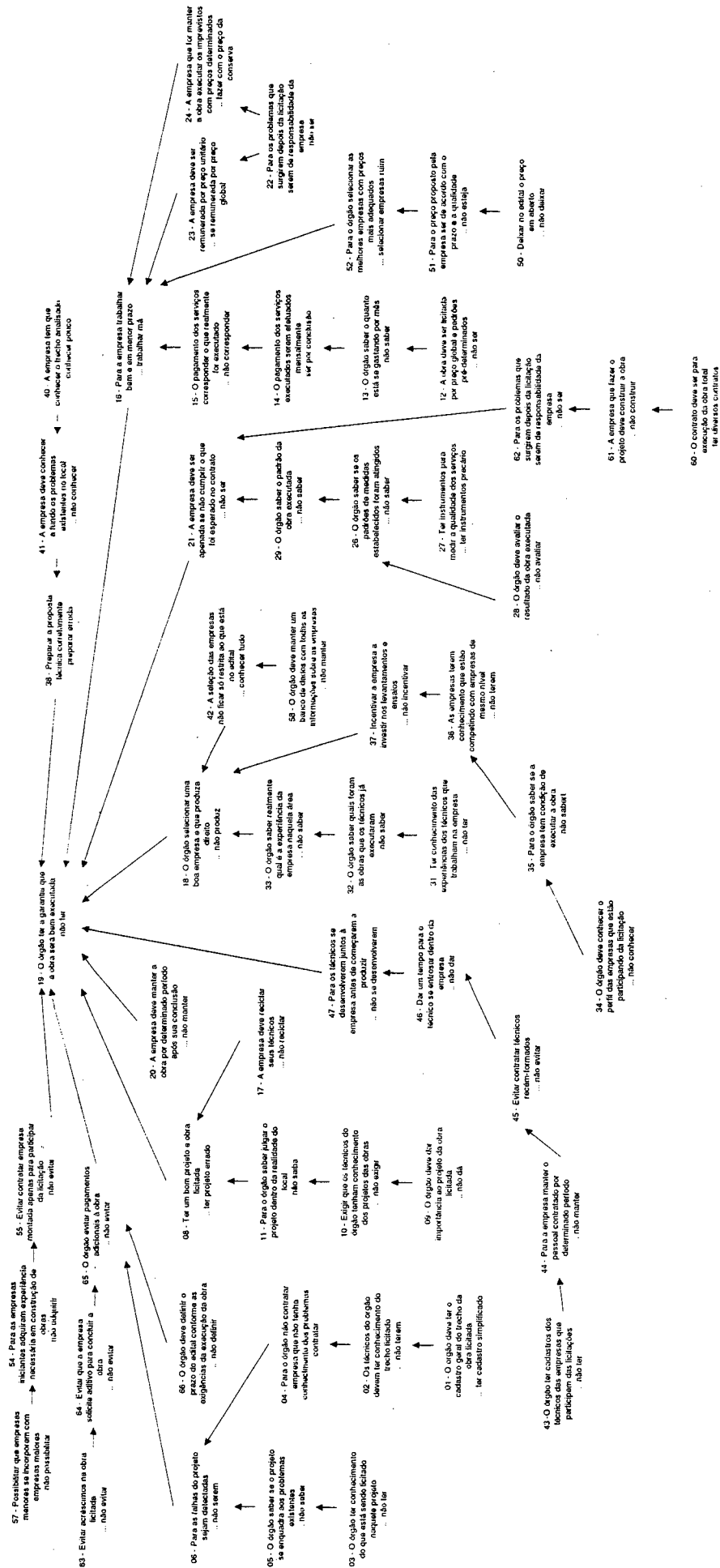


Figura 25 – Mapa Cognitivo do Decisor 3



MAPA COGNITIVO - DECISOR 4

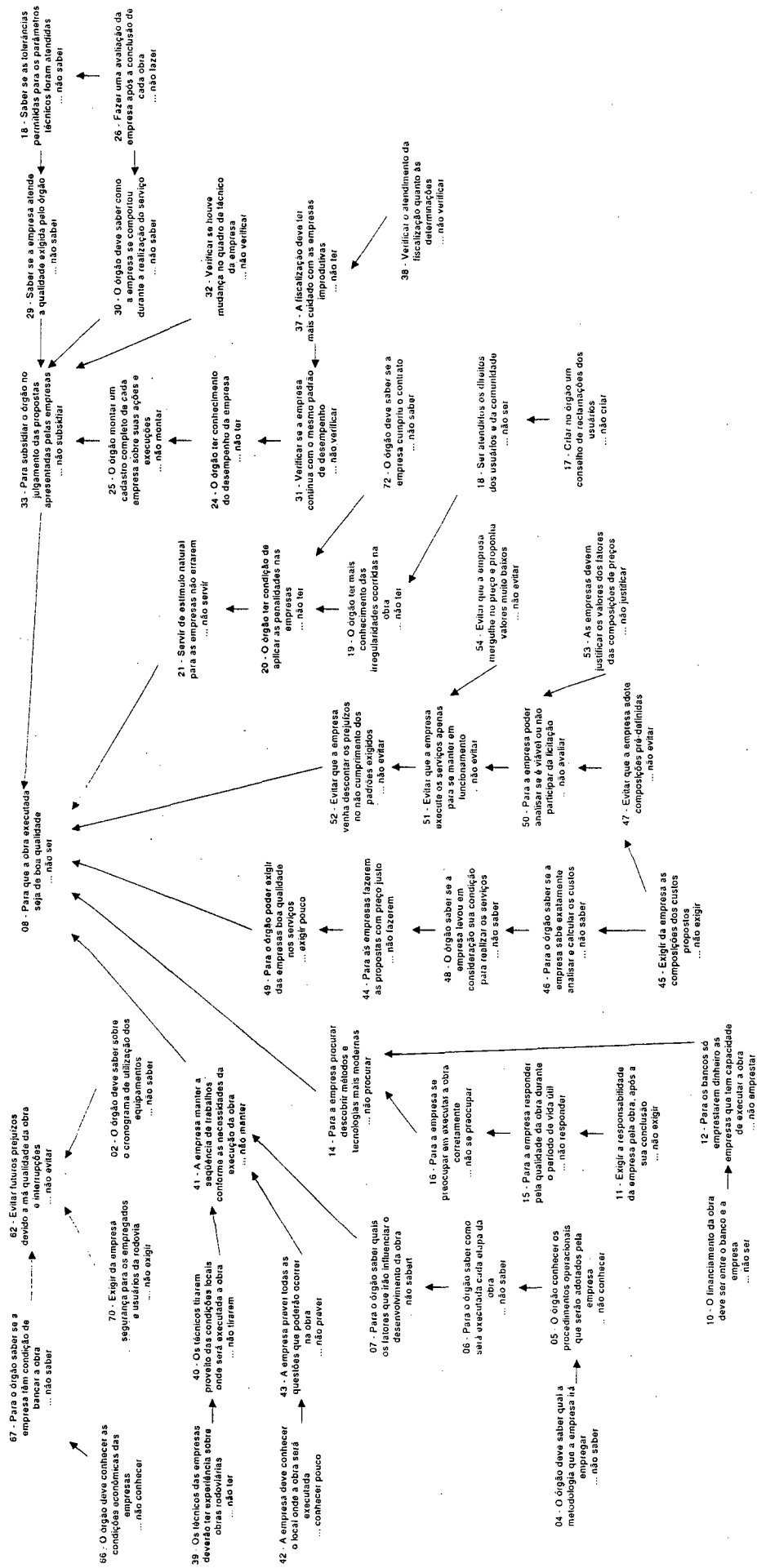


Figura 26 – Mapa Cognitivo do Decisor 4

MAPA COGNITIVO - DECISOR 5

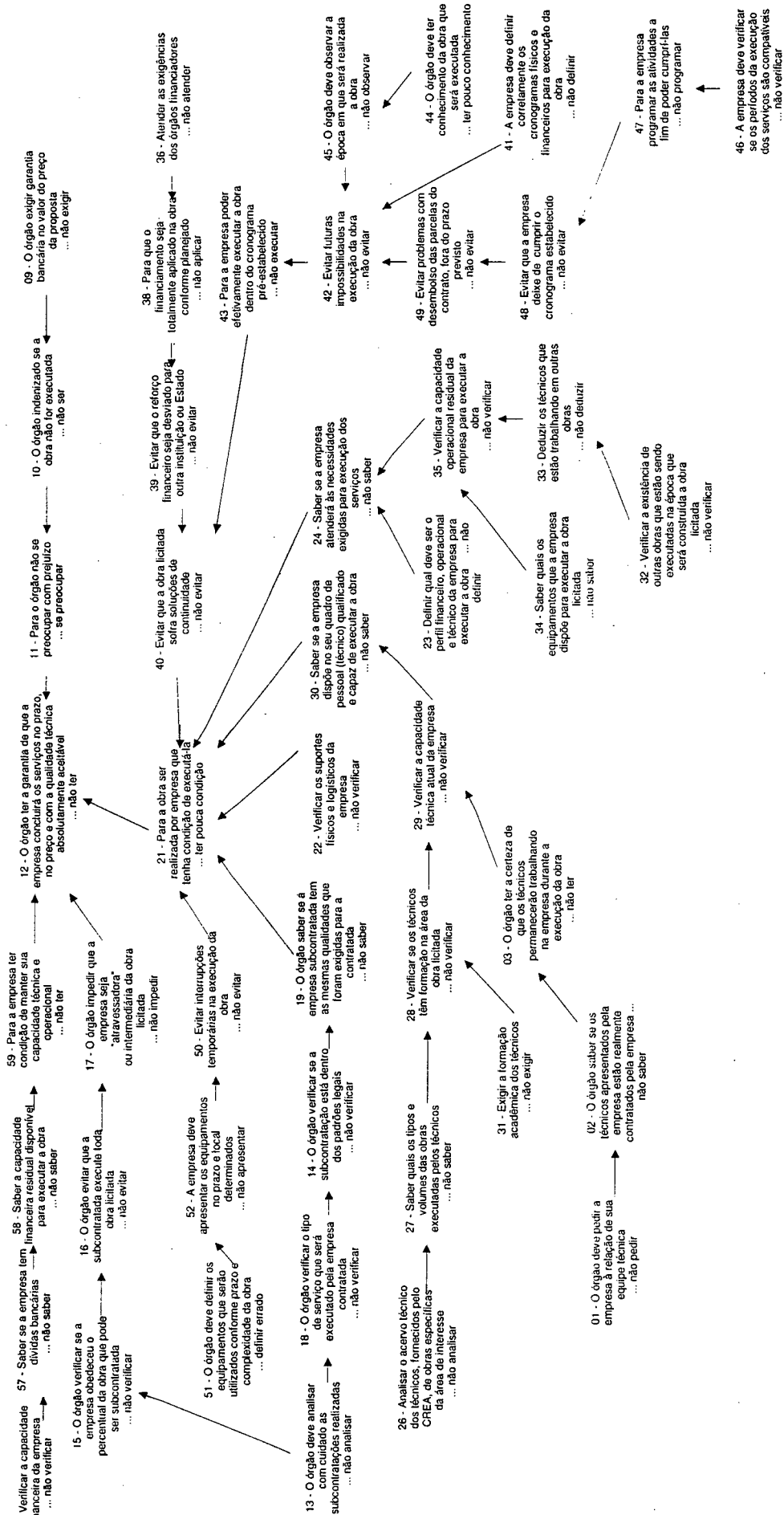


Figura 27 – Mapa Cognitivo do Decisor 5

### 6.1.5 MAPA COGNITIVO DO GRUPO

Para representar o mapa cognitivo comum dos técnicos que trabalham nas comissões de avaliação das empresas (uma vez que possuem conhecimentos e valores distintos, manifestados por suas idéias conflitantes, por serem especialistas em áreas específicas do contexto decisório), aplicouse a abordagem descrita no Capítulo 5, onde foram executadas as seguintes atividades:

#### a) Primeira rodada de consulta

Para a primeira rodada de consulta, cada mapa cognitivo individual original foi decomposto em *clusters*; ou seja, os conceitos com a mesma idéia foram agrupados e rotulados para sua melhor identificação. Foi realizada uma análise mais detalhada de cada *cluster*, os quais foram ainda subdivididos em *mini-clusters*, que também foram rotulados. Foi calculada a porcentagem de ocorrências desses *clusters* e *mini-clusters* em todos os mapas, como mostra a tabela 1.

Tabela 1 – Nível de ocorrência de *clusters/mini-clusters* da 1ª rodada de consulta

<i>Cluster/mini-cluster</i>	% Ocorrência
Desempenho da empresa na execução dos serviços	80
Qualificação econômico-financeira	100
Desempenho da empresa após a execução dos serviços	80
Capacidade técnica específica (equipe técnica)	80
Conhecimento do problema	80
Desempenho da empresa com relação à qualidade dos projetos	20
Metodologia e organização dos trabalhos	80
Desempenho da empresa com relação à implantação dos projetos	20
Capacidade técnica específica (empresa)	100
Cronogramas	60
Tipo de empresa	20
Preços dos serviços	20
Manutenção da obra	20
Metodologia de cálculo dos custos	40
Financiamento da obra	40
Penalidades	20
Componentes dos custos	20

Analisando os resultados da tabela 1, calculou-se as porcentagens de aceitação de ocorrências, onde os itens que ficaram abaixo de 25% (1º quartil) da distribuição da amostra foram reavaliados pelos decisores.

### b) Segunda rodada de consulta

Nessa segunda consulta, foi solicitado aos decisores que reavaliassem os *clusters/mini-clusters* com 20% de ocorrência (tabela 1), e os resultados das análises estatísticas da primeira rodada.

Após a análise desses resultados, as seguintes alterações foram estabelecidas:

- *Clusters* ‘Qualificação Econômico-Financeira’ e ‘Habilitação da Empresa’. Foram excluídos, por serem critérios julgados na fase de habilitação da empresa, não podendo ser contemplados como critérios de avaliação técnica da(s) empresa(s), como objetiva o modelo proposto na presente tese.
- *Cluster* ‘Tipo de Empresa’. Foi também excluído da amostra, uma vez que os critérios de avaliação a serem considerados deveriam abranger qualquer tipo de empresa (individual ou consórcio).
- *Cluster* ‘Financiamento da Obra’. Excluído, por se tratar de aspecto de responsabilidade do órgão licitante e não da empresa avaliada.
- *Cluster* ‘Penalidades’. Foi incorporado ao *cluster* ‘Desempenho da Empresa após a Execução dos Serviços’, por ter o mesmo propósito.

### c) Terceira rodada de consulta

Na terceira rodada de consulta, os decisores reavaliaram os resultados das mudanças da segunda rodada e informaram a aceitação ou não dessas mudanças. O percentual de ocorrência (aceitação) para cada item analisado está indicado na tabela 2.

Tabela 2 – Nível de aceitação da 2ª rodada de consulta

<i>Cluster/mini-cluster</i>	% Ocorrência
Desempenho da empresa após a execução dos serviços	100
Desempenho da empresa na execução dos serviços	100
Desempenho da empresa com relação à implantação dos projetos	60
Desempenho da empresa com relação à qualidade dos projetos	60
Capacidade técnica específica (empresa)	100
Capacidade técnica (equipe técnica)	100
Cronogramas	80
Conhecimento do problema	100
Metodologia de cálculo dos custos	60
Preços dos serviços	60
Manutenção das obras	60
Componentes dos custos	60
Metodologia e organização dos trabalhos	100

A análise estatística dos resultados da tabela 2 informou que nenhum nível de aceitação ficou abaixo do 1º quartil. Assim, com a conclusão dessa rodada, conseguiu-se uma solução aceita pelo grupo a respeito dos *cluster/ miniclusters* que irão compor o mapa cognitivo do grupo sobre o problema analisado.

Os *cluster/ miniclusters* resultantes dos mapas individuais com as sugestões e opiniões da solução comum reconhecida pelos decisores estão mostrados nas figuras 28 a 46.

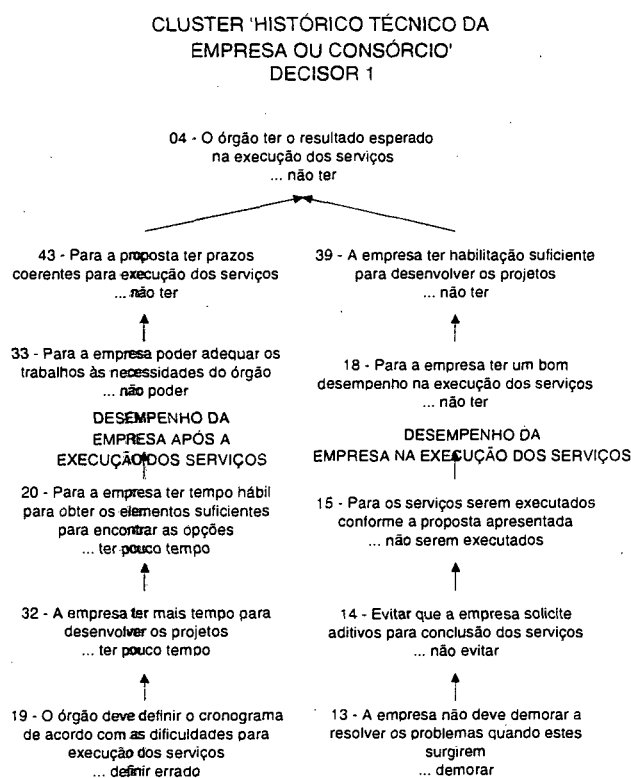


Figura 28 – Cluster 'Histórico Técnico da Empresa ou Consórcio' – Decisor 1

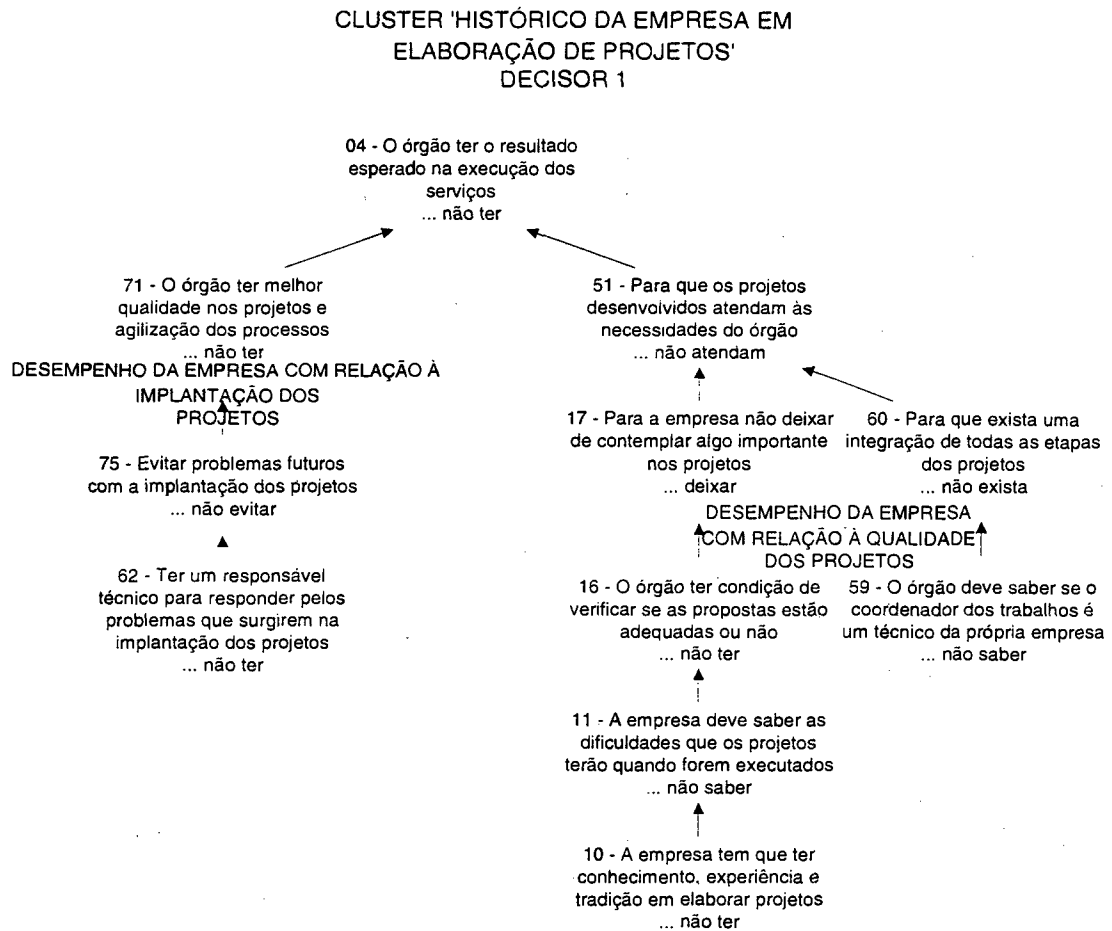


Figura 29 – Cluster 'Histórico da Empresa em Elaboração de Projetos' – Decisor 1

# CLUSTER 'PROPOSTA TÉCNICA DOS PROJETOS' DECISOR 1

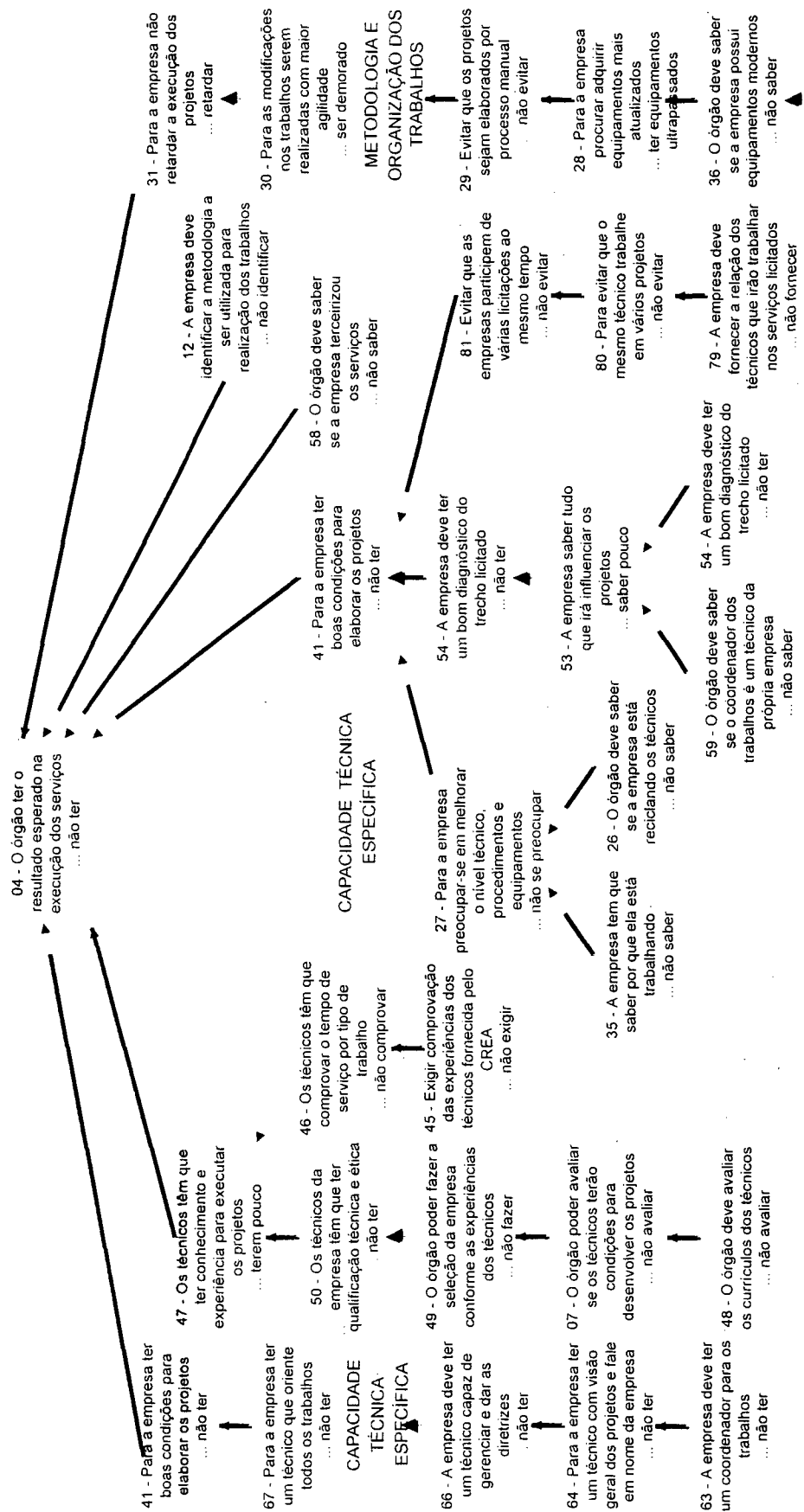


Figura 30 – Cluster 'Proposta Técnica dos Projetos' – Decisor 1

## CLUSTER 'HISTÓRICO TÉCNICO DA EMPRESA OU CONSÓRCIO' DECISOR 2

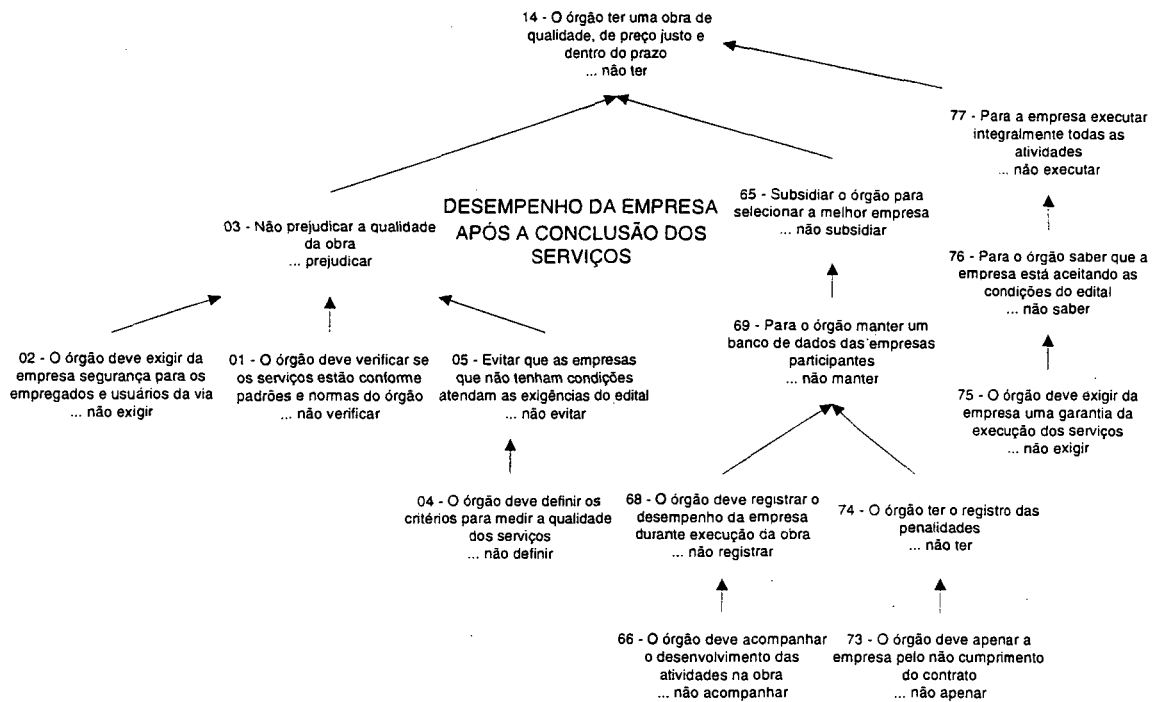


Figura 31 – Cluster 'Histórico Técnico da Empresa ou Consórcio' – Decisor 2

## CLUSTER 'HISTÓRICO DA EMPRESA EM EXECUÇÃO DE OBRAS' DECISOR 2

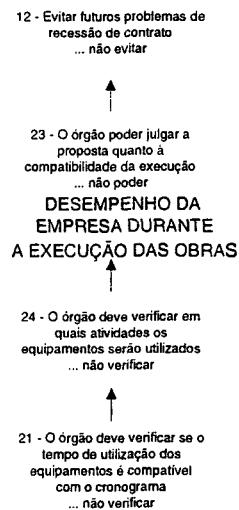


Figura 32 – Cluster 'Histórico da Empresa em Execução de Obras' – Decisor 2



**CLUSTER 'CAPACIDADE TÉCNICA DA EMPRESA OU CONSÓRCIO' DECISOR 2**

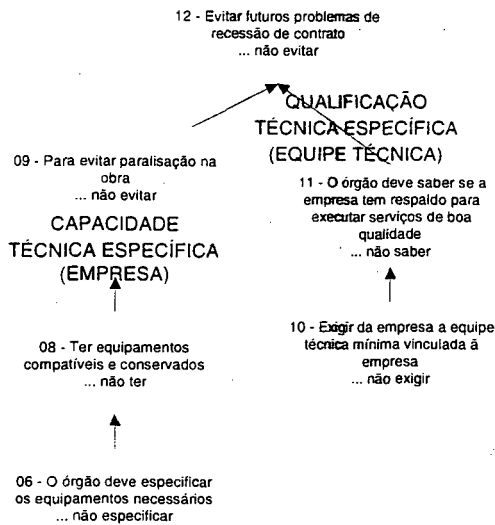


Figura 33 – Cluster 'Capacidade Técnica da Empresa ou Consórcio' – Decisor 2

**CLUSTER 'PROPOSTA DE PREÇO PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS' DECISOR 2**

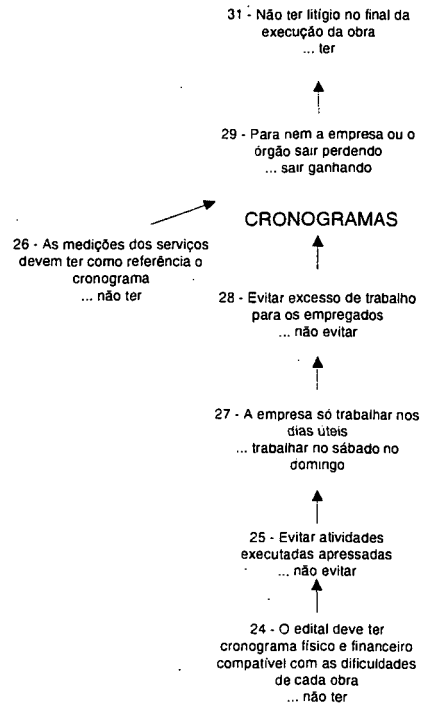


Figura 34 – Cluster 'Proposta de Preço para Execução das Obras' – Decisor 2

**CLUSTER 'HISTÓRICO TÉCNICO DA EMPRESA OU CONSÓRCIO' DECISOR 3**

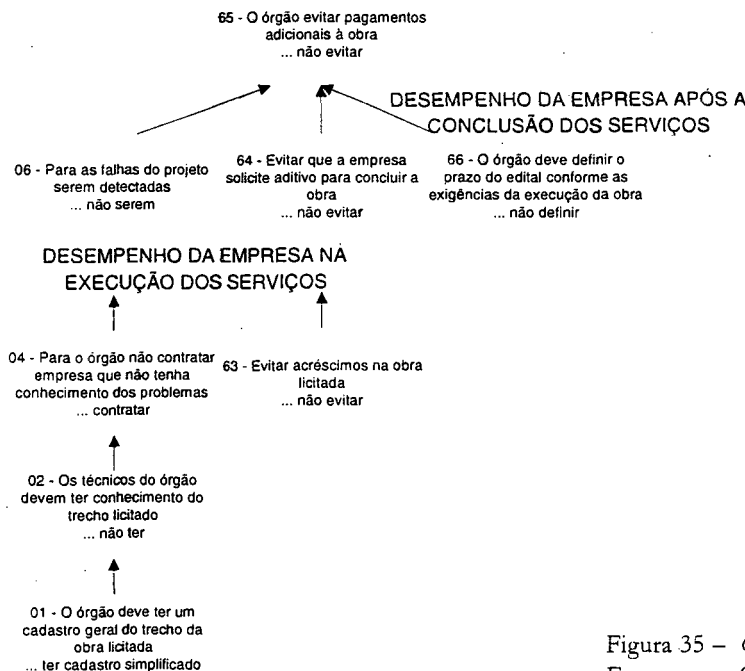


Figura 35 – Cluster 'Histórico Técnico da Empresa ou Consórcio' – Decisor 3

**CLUSTER 'CAPACIDADE TÉCNICA DA EMPRESA OU CONSÓRCIO' DECISOR 3**

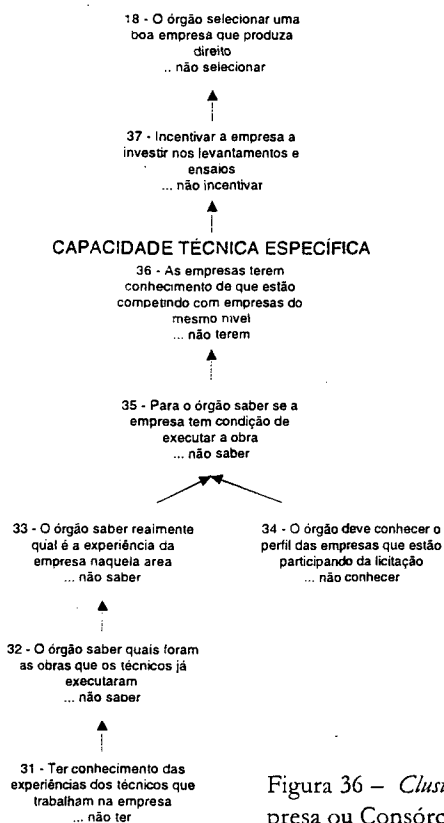


Figura 36 – Cluster 'Capacidade Técnica da Empresa ou Consórcio' – Decisor 3

**CLUSTER 'PROPOSTA TÉCNICA DOS PROJETOS' DECISOR 3**

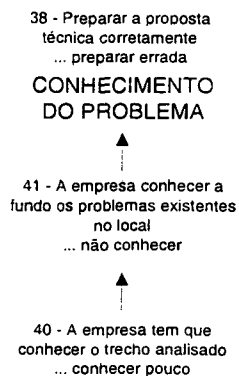


Figura 37 – Cluster 'Proposta Técnica dos Projetos' – Decisor 3

**CLUSTER 'HISTÓRICO DA EMPRESA EM EXECUÇÃO DE OBRAS' DECISOR 3**

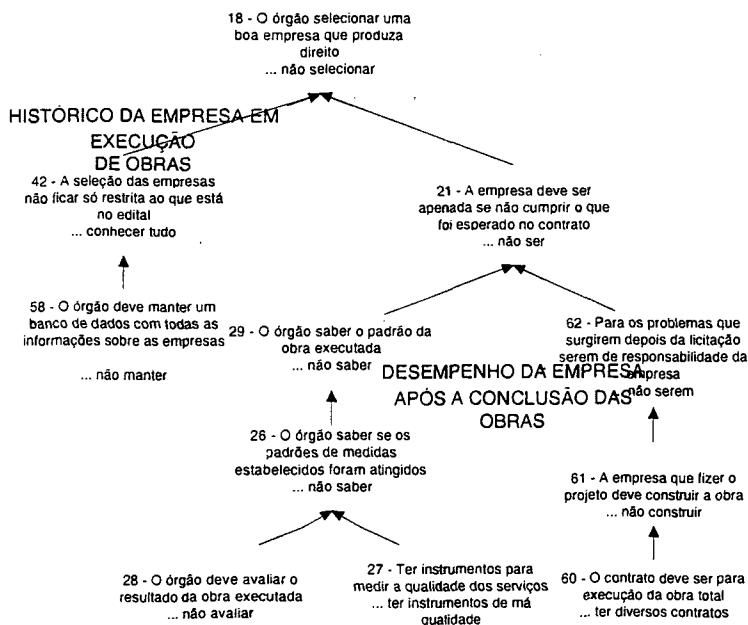


Figura 38 – Cluster 'Histórico da Empresa em Execução de Obras' – Decisor 3

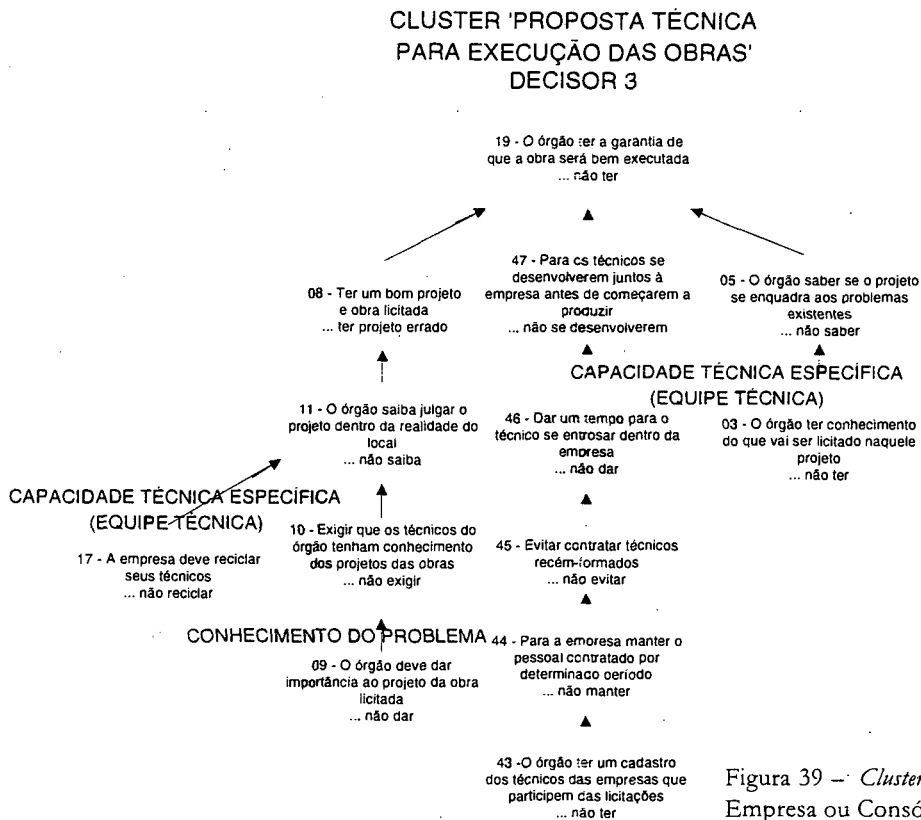


Figura 39 - Cluster 'Capacidade Técnica da Empresa ou Consórcio' - Decisor 3

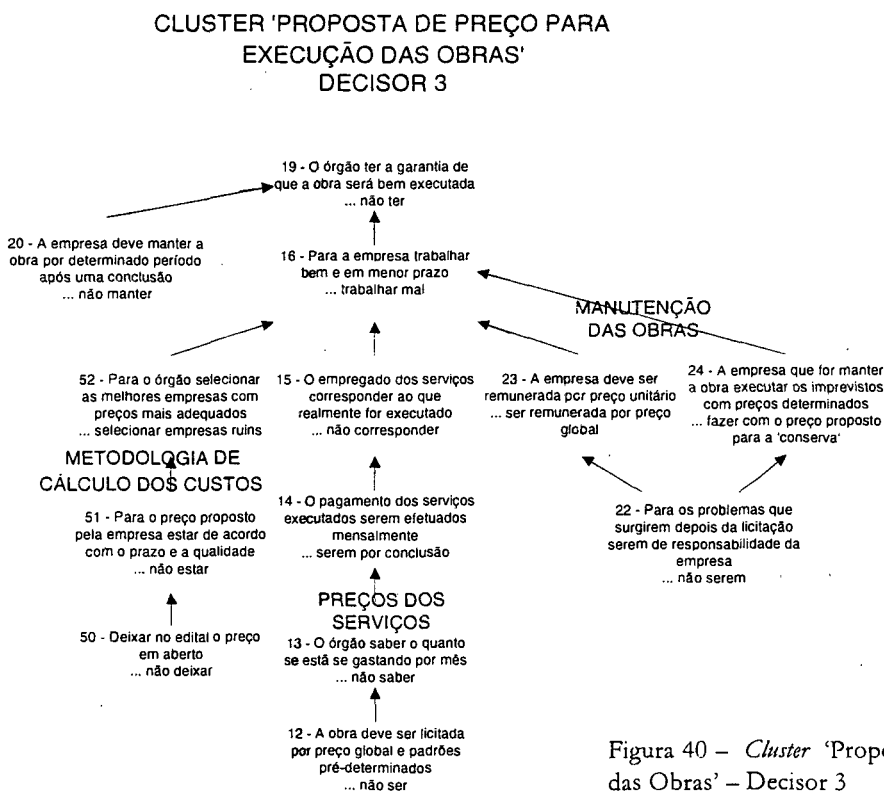


Figura 40 - Cluster 'Proposta de Preço para Execução das Obras' - Decisor 3

**CLUSTER 'HISTÓRICO TÉCNICO  
DA EMPRESA OU CONSÓRCIO'  
DECISOR 4**

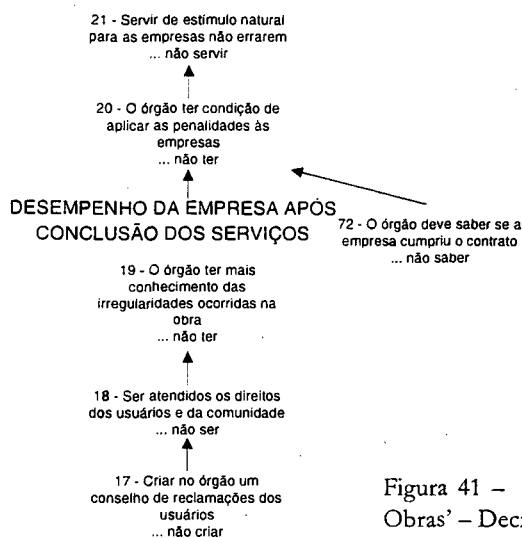


Figura 41 – Cluster 'Histórico da Empresa em Execução de Obras' – Decisor 3

**CLUSTER 'HISTÓRICO DA EMPRESA EM ELABORAÇÃO DE OBRAS'  
DECISOR 4**

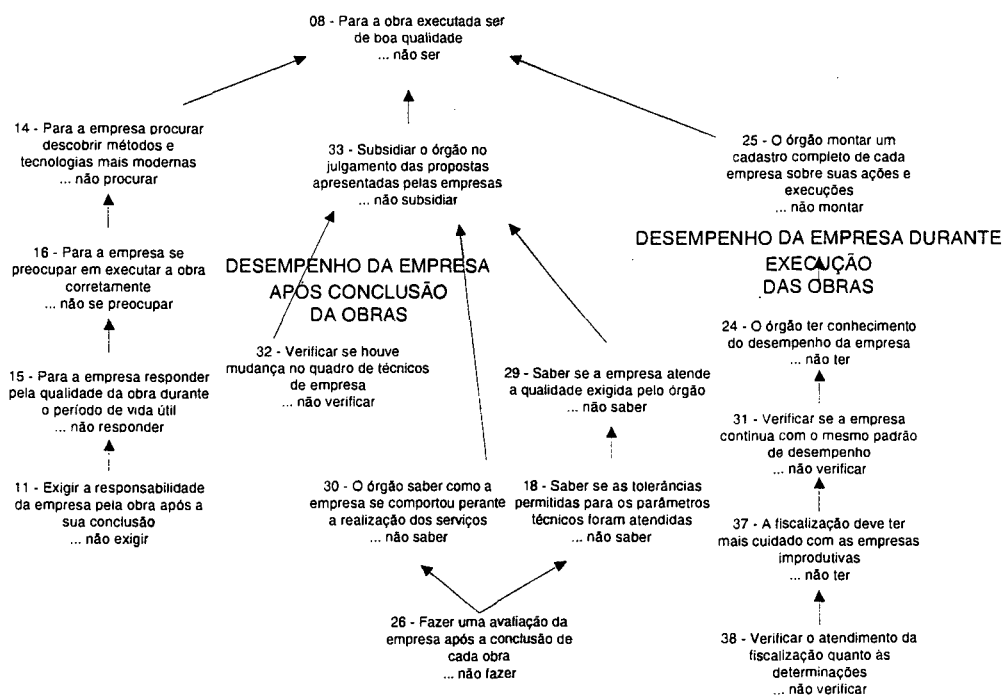


Figura 42 – Cluster 'Histórico da Empresa em Elaboração de Obras' – Decisor 4

**CLUSTER 'PROPOSTA DE PREÇO  
PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS'  
DECISOR 4**

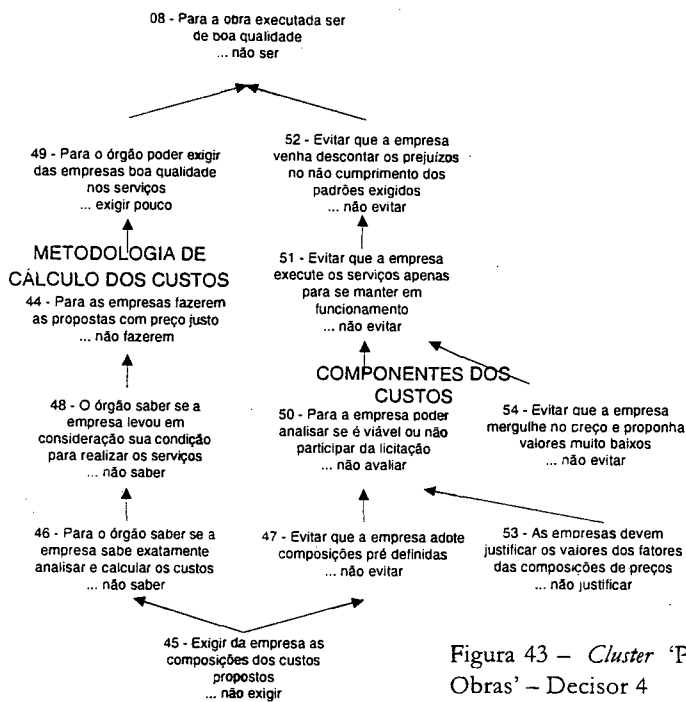


Figura 43 – Cluster 'Proposta Técnica para Execução das Obras' – Decisor 4

**CLUSTER 'CAPACIDADE TÉCNICA DA  
EMPRESA OU CONSÓRCIO'  
DECISOR 5**

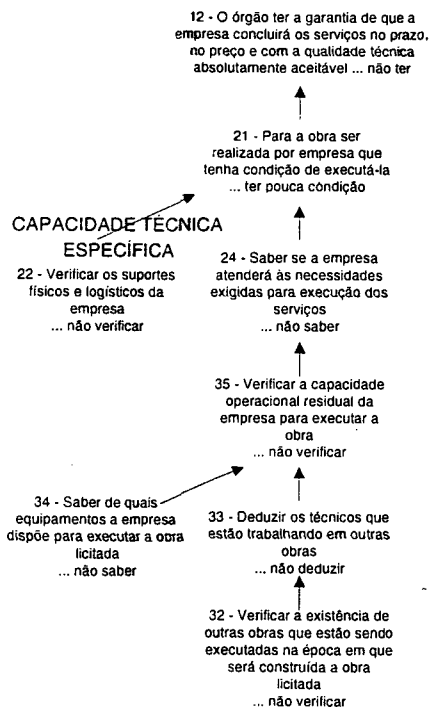


Figura 44 – Cluster 'Capacidade Técnica da Empresa ou Consórcio' – Decisor 5

CLUSTER 'PROPOSTA TÉCNICA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS'  
DECISOR 5

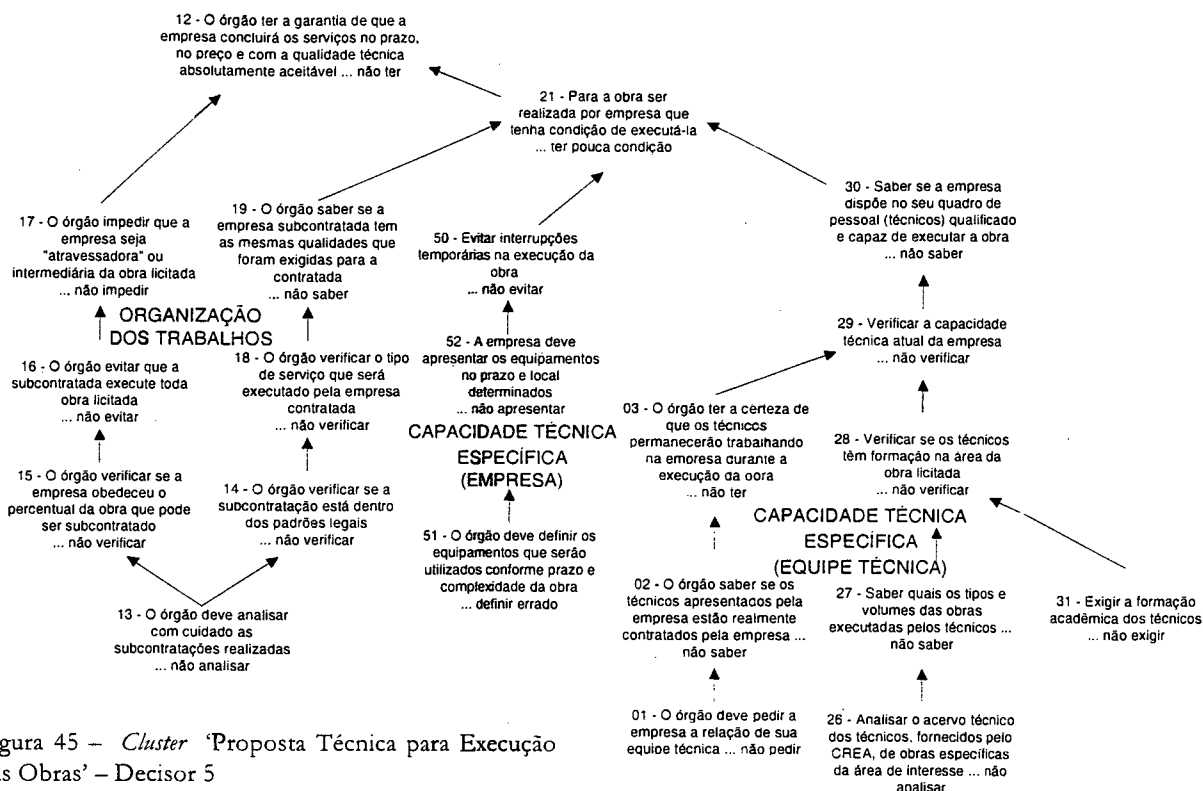


Figura 45 – Cluster 'Proposta Técnica para Execução das Obras' – Decisor 5

CLUSTER 'PROPOSTA DE PREÇO PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS'  
DECISOR 5

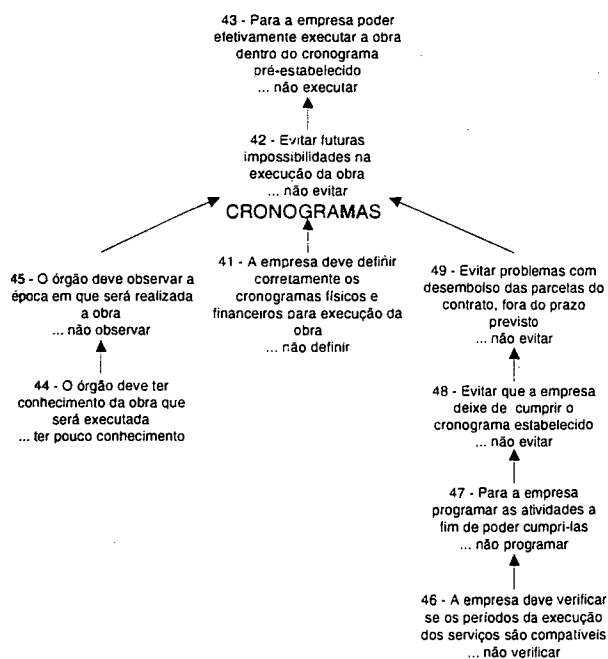


Figura 46 – Cluster 'Proposta de Preço para Execução das Obras' – Decisor 5

**d) Representação do mapa cognitivo do grupo**

Estabelecidos todos os *clusters* e *mini-clusters* relevantes ao contexto decisório, a etapa seguinte foi reunir num mesmo mapa todos esses *clusters* e *mini-clusters*. Desses agrupamentos, resultaram sete *clusters*, como mostram as figuras 47 a 53.

A junção desses sete *clusters* em único mapa resultou no Mapa Cognitivo do Grupo. Nesse mapa, ficaram agrupadas todas as informações consideradas importantes sobre o contexto decisório, segundo juízos de valor dos cinco decisores. A figura 54 apresenta o Mapa Cognitivo do Grupo (MCG).

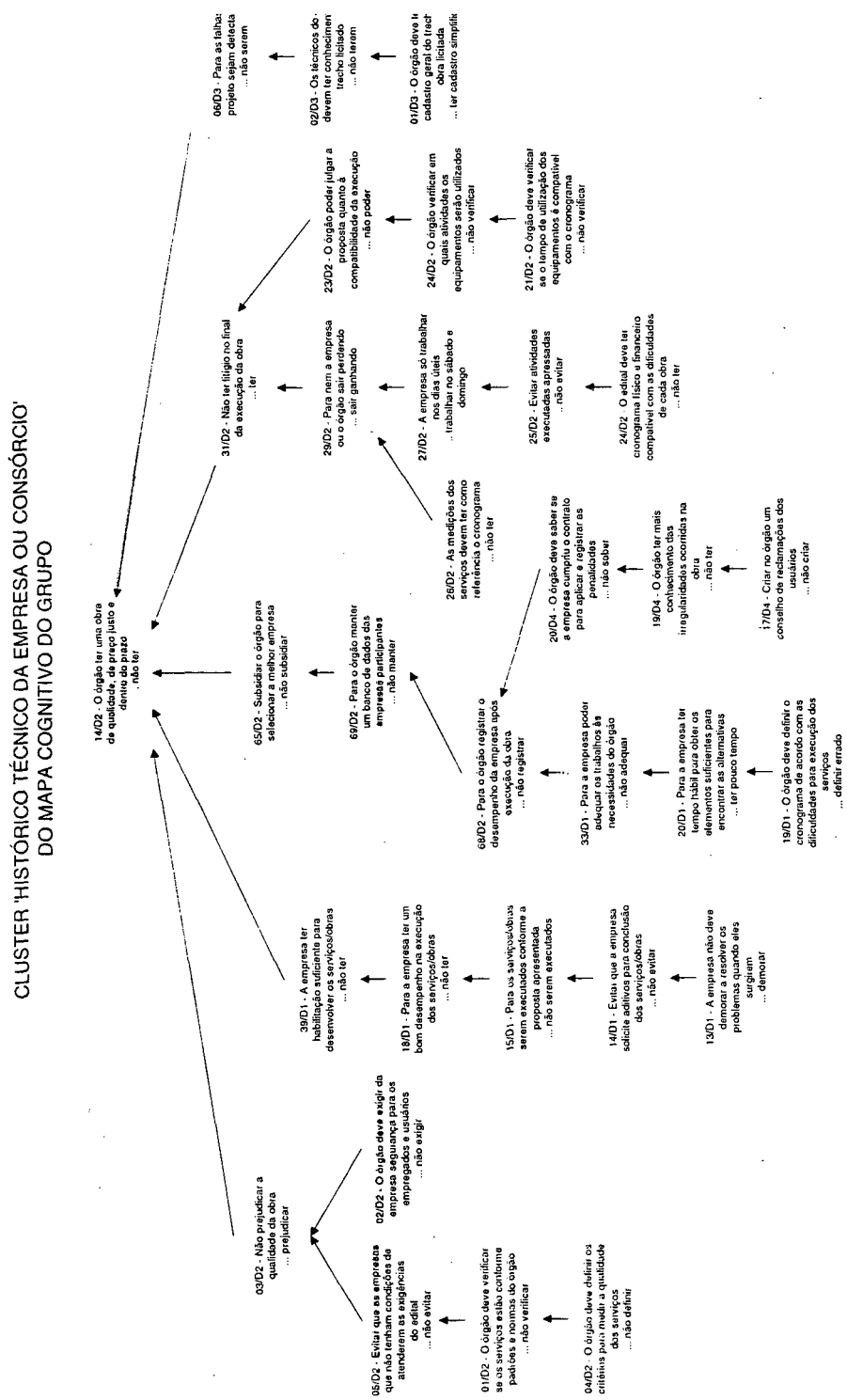


Figura 47 – Cluster do Mapa Cognitivo do Grupo ‘Histórico Técnico da Empresa ou Consórcio’

## CLUSTERS 'CAPACIDADE TÉCNICA DA EMPRESA OU CONSÓRCIO' DO MAPA COGNITIVO DO GRUPO

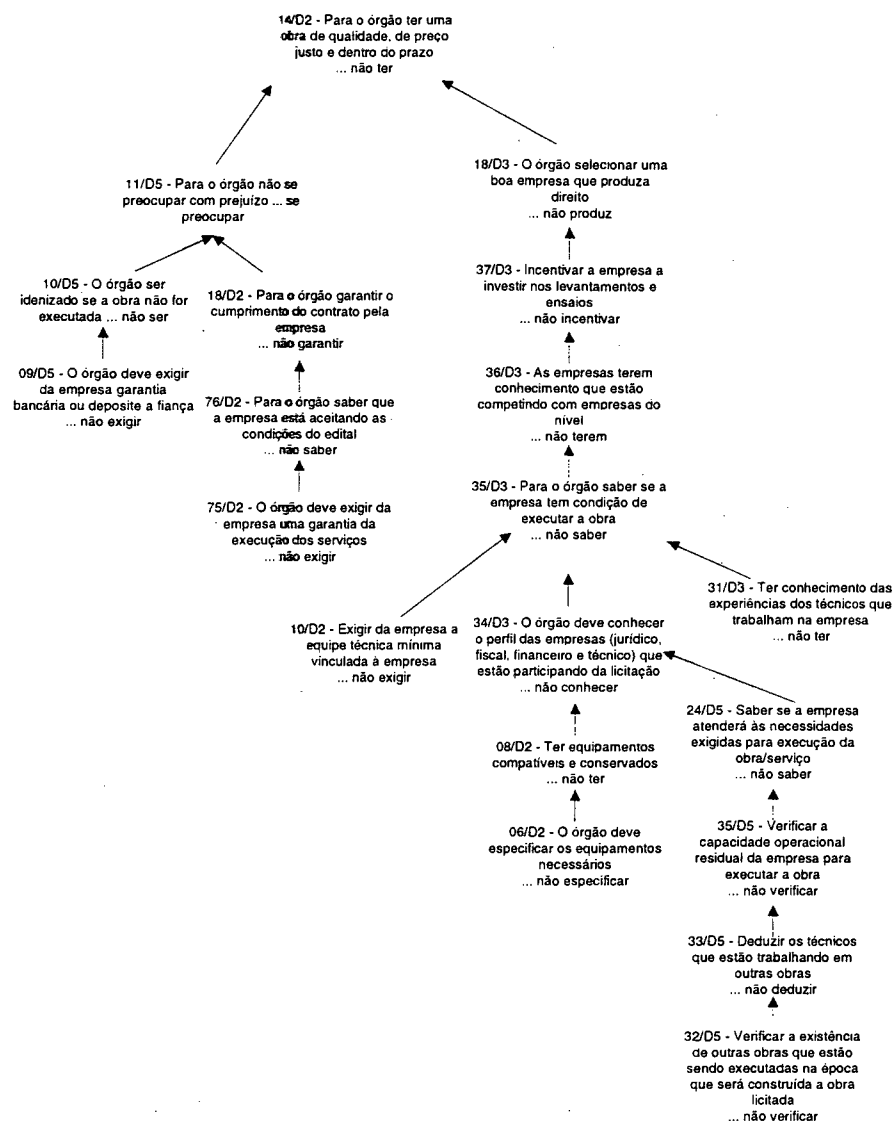


Figura 48 – Cluster do Mapa Cognitivo do Grupo 'Capacidade Técnica da Empresa ou Consórcio



CLUSTER 'HISTÓRICO DA EMPRESA EM ELABORAÇÃO DE PROJETOS' DO MAPA COGNITIVO DO GRUPO

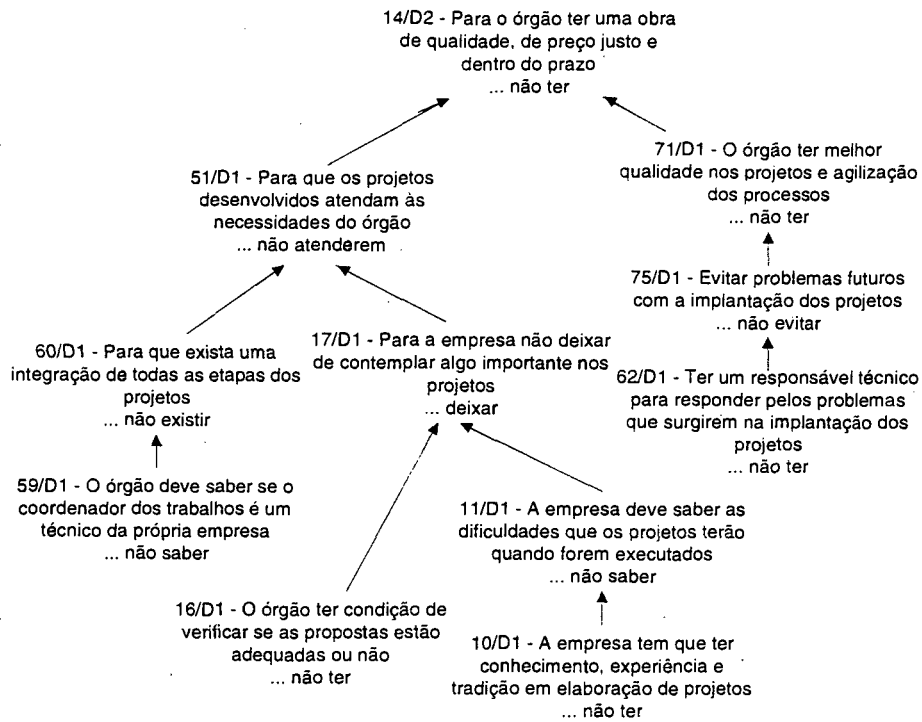


Figura 49 – Cluster do Mapa Cognitivo do Grupo ‘Histórico da Empresa em Elaboração de Projetos’

CLUSTER 'PROPOSTA TÉCNICA DOS PROJETOS' DO MAPA COGNITIVO DO GRUPO

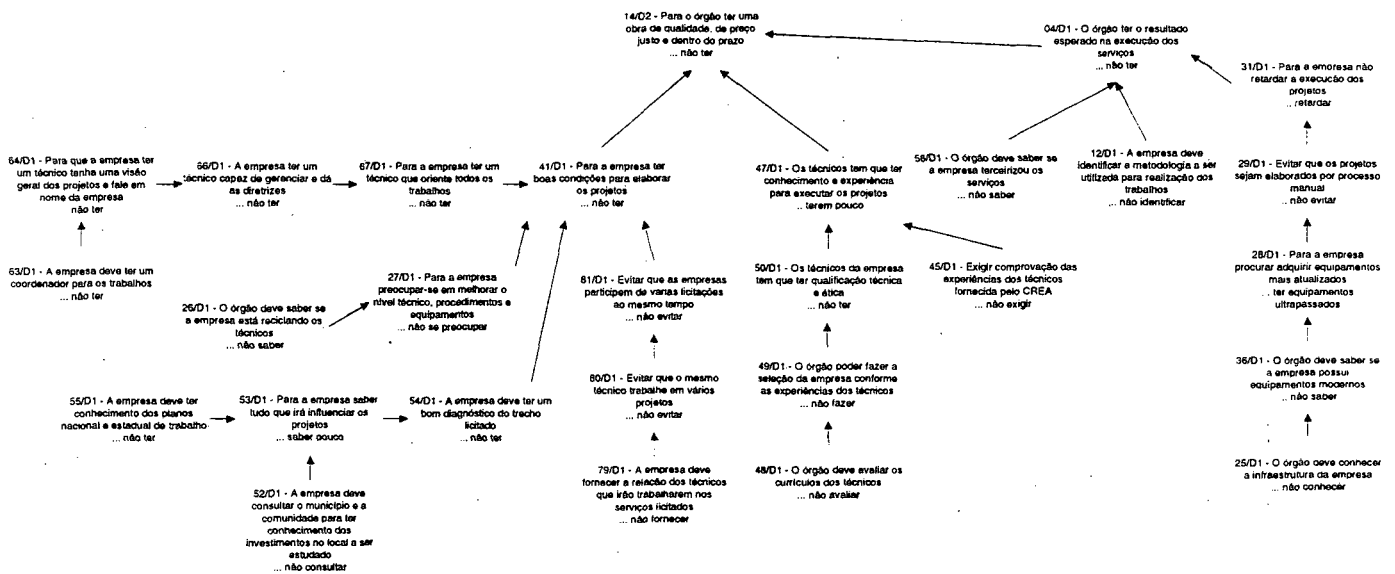


Figura 50 – Cluster do Mapa Cognitivo do Grupo ‘Proposta Técnica dos Projetos’

CLUSTER 'HISTÓRICO DA EMPRESA EM EXECUÇÃO DE OBRAS'  
DO MAPA COGNITIVO DO GRUPO

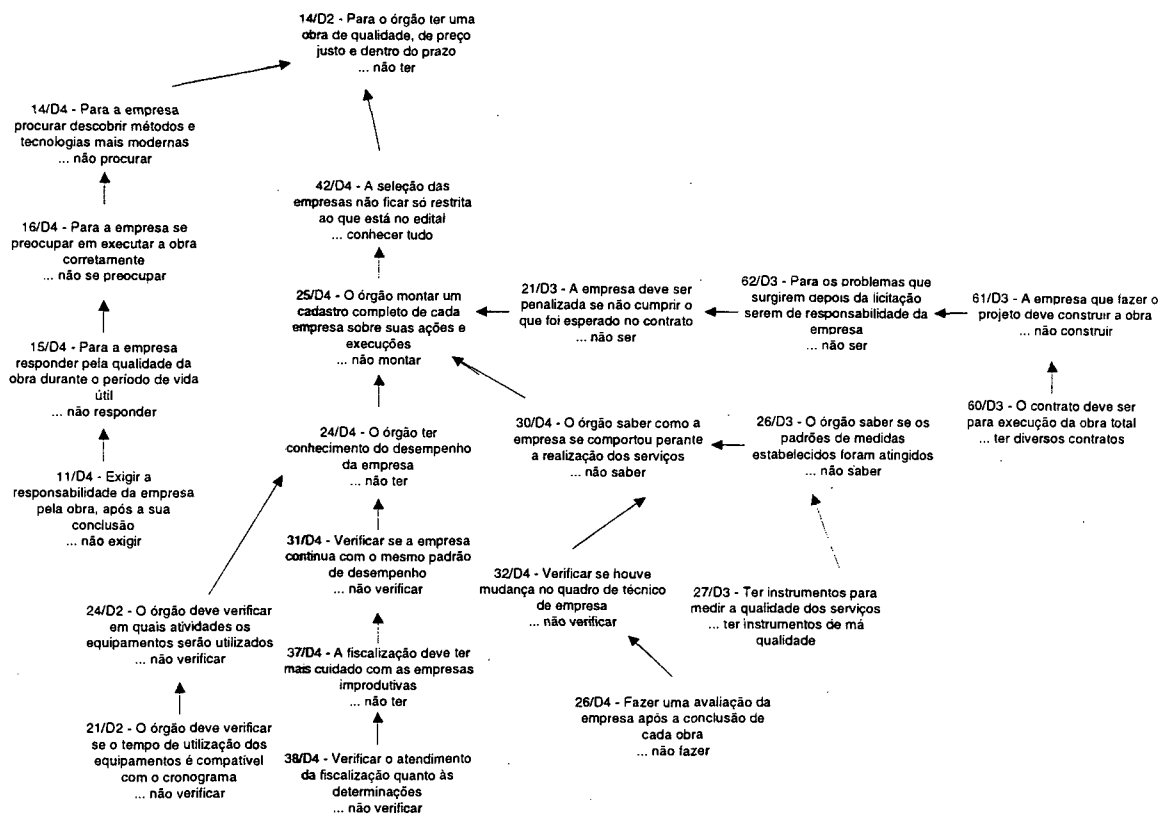


Figura 51 – Cluster do Mapa Cognitivo do Grupo 'Histórico da Empresa em Execução de Obras'

CLUSTER 'PROPOSTA TÉCNICA DA EMPRESA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS' DO MAPA COGNITIVO DO GRUPO

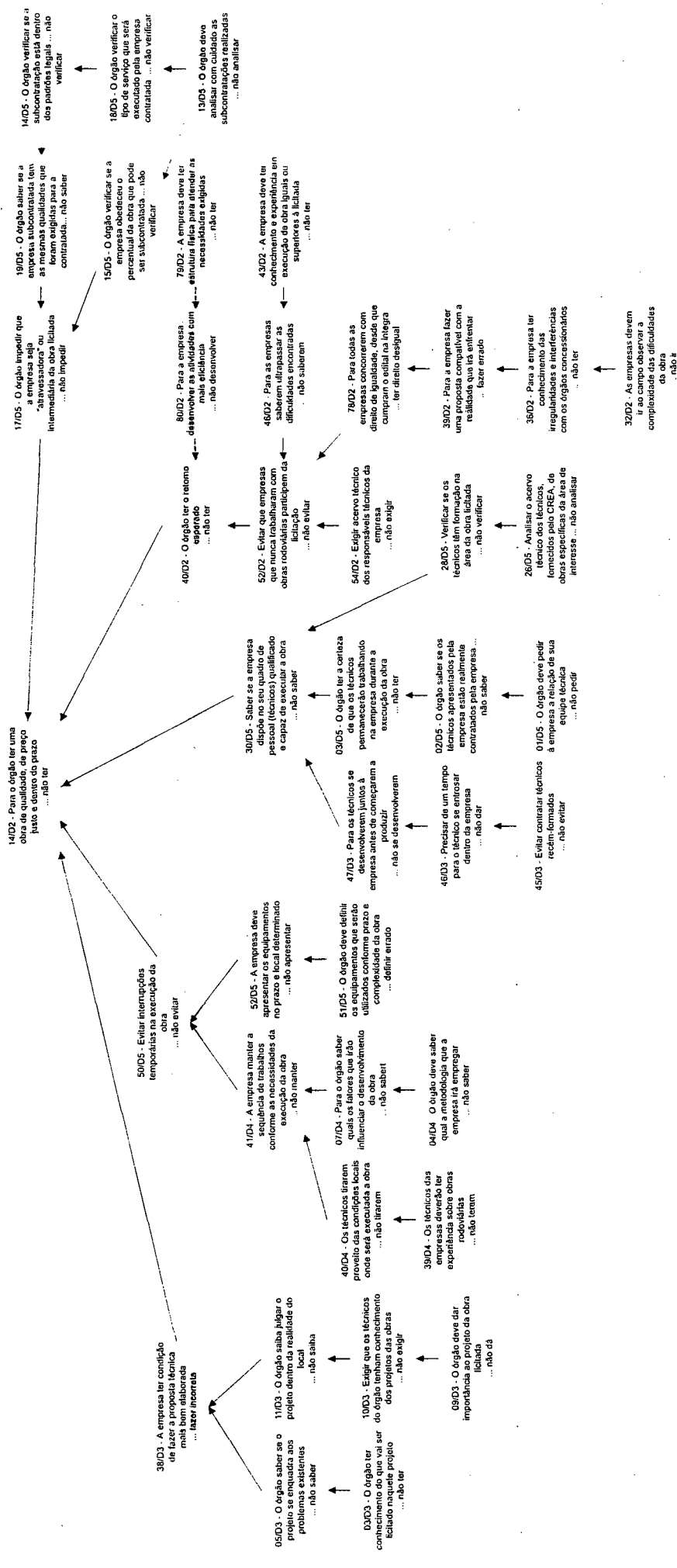


Figura 52 – Cluster do Mapa Cognitivo do Grupo 'Proposta Técnica da Empresa para Execução das Obras'

# CLUSTER 'PROPOSTA DE PREÇO' DO MAPA COGNITIVO DO GRUPO

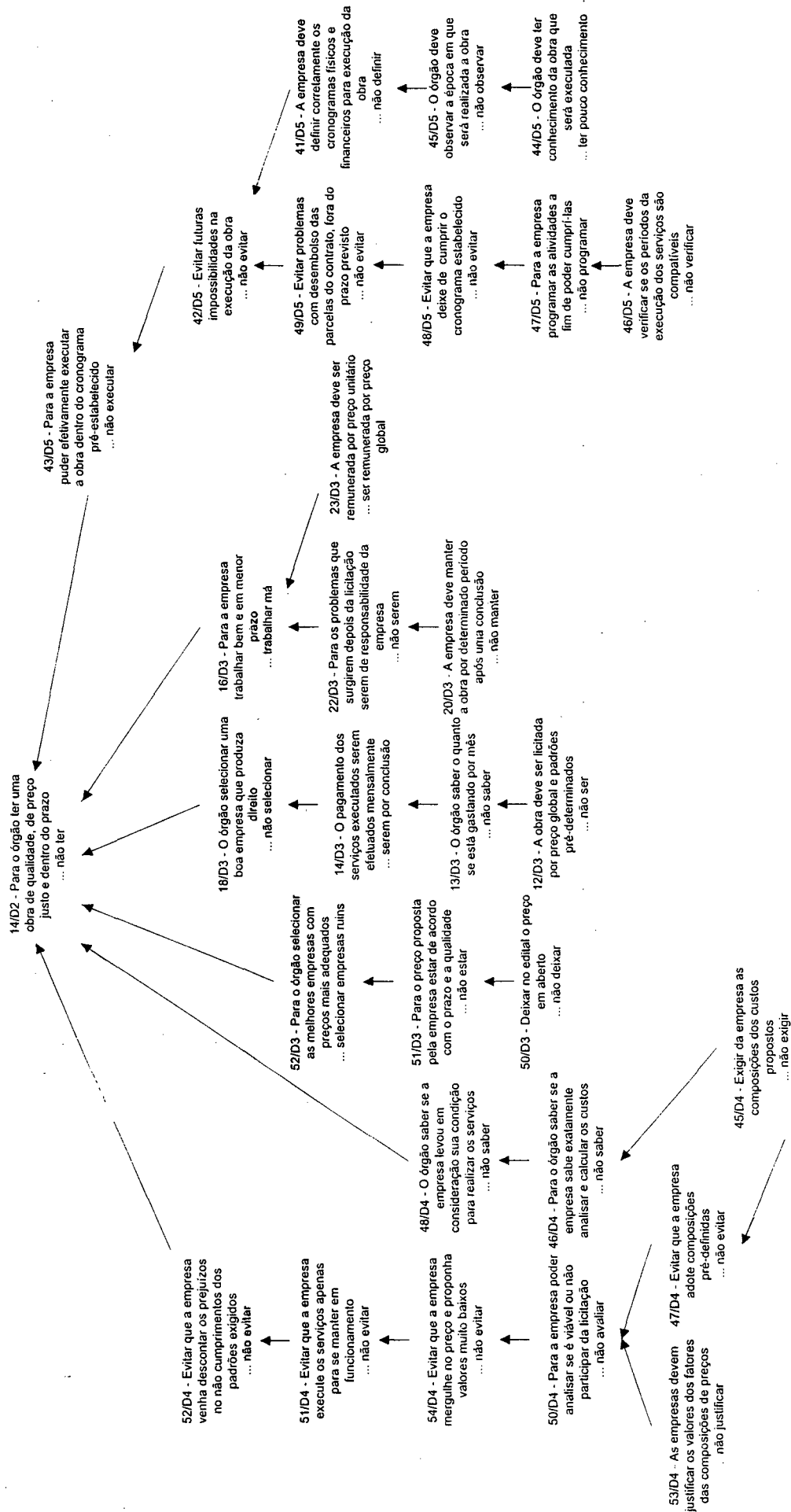


Figura 53 – Cluster do Mapa Cognitivo do Grupo 'Proposta de Preço'

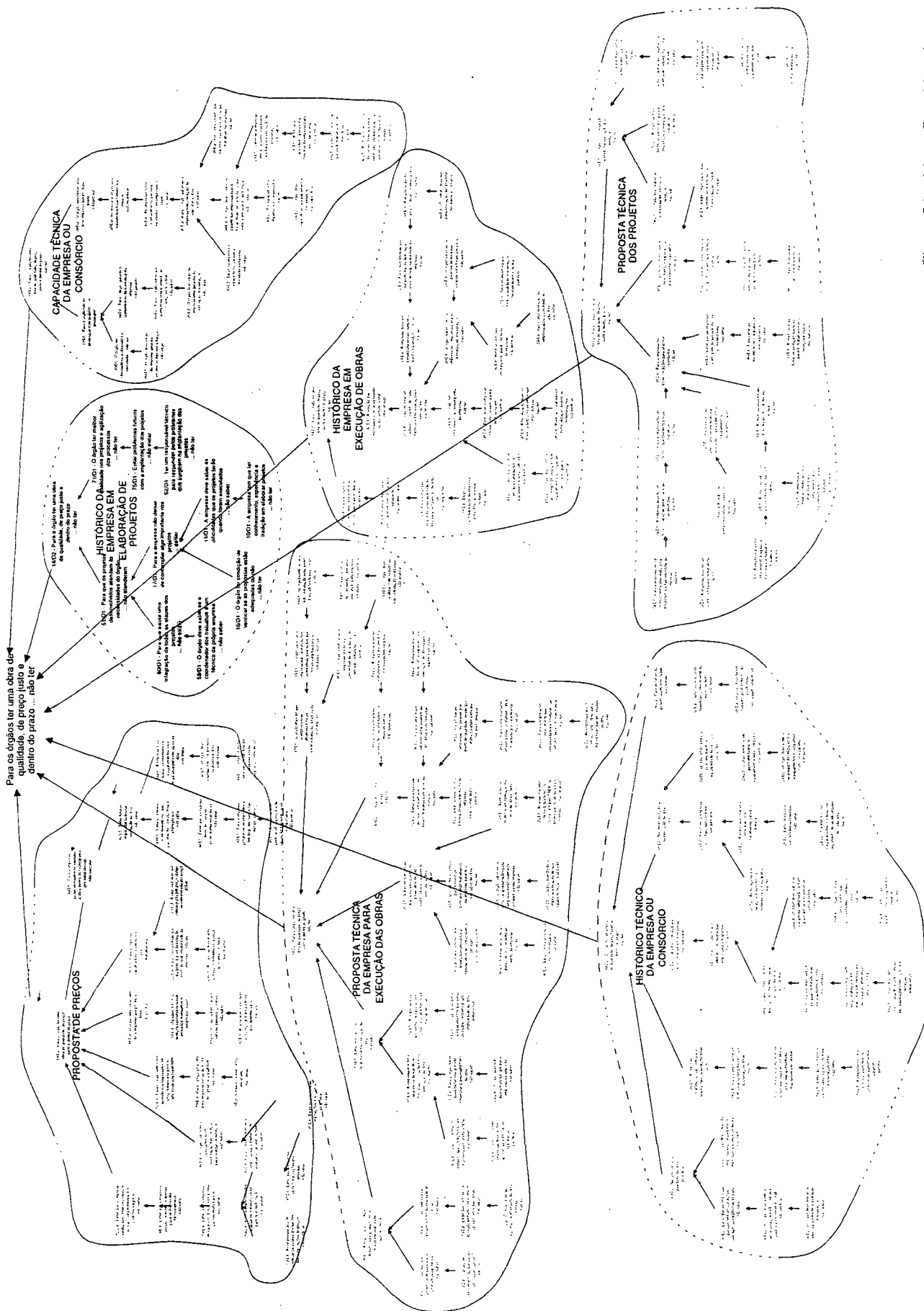


Figura 54 – Mapa Cognitivo do Grupo

**e) Avaliação dos resultados com a aplicação da abordagem de congregação de idéias conflitantes**

Com a aplicação dos procedimentos para obtenção da solução comum do grupo, pode-se afirmar que novos conhecimentos foram adquiridos pelo grupo, uma vez que todos os decisores ficaram com o mesmo nível de conhecimento a respeito do contexto problemático, passando a saber e entender como os especialistas das áreas específicas valoram o contexto.

Com o propósito de superar as dificuldades operacionais relativas à aplicação da técnica, foram asseguradas aos especialistas oportunidades para desenvolver suas opiniões sobre o contexto, sem que eles fossem interrompidos ou criticados. Observou-se um nível bastante elevado de interesse e debates durante as consultas de aplicação da abordagem de congregação de idéias.

A aplicação da abordagem fundamentada teoricamente pela técnica Delphi, nesta pesquisa, confirma a visão geral expressa por Coates (1975, p.194), para quem 'o valor do método de Delphi não está só em negociar um estado de consenso de alta confiabilidade, mas em alertar os participantes da complexidade do assunto pesquisado pelo esforço, persistência, indução e incentivo para pensar, por ter sido desafiado suas próprias suposições, ao perceber as diversidades de opinião, as quais resultam em ajuda para os demais participantes'.

#### **6.1.6 TRANSIÇÃO DO MAPA COGNITIVO DO GRUPO PARA A ARBORESCÊNCIA DE PONTOS DE VISTA**

Concluído o Mapa Cognitivo do Grupo, passou-se à transição do mapa para a arborescência de Pontos de Vista Fundamentais. Iniciou-se esta fase com a identificação das linhas de argumentação e os ramos de cada *cluster*.

A linha de argumentação é um conjunto de conceitos interligados que inicia em um dos conceito-rabo (ação), seguindo uma cadeia de influências que vai até o conceito-cabeça (objetivo). Um ramo é um agrupamentos de linhas de argumentação com uma mesma preocupação do contexto decisório.

As figuras 55 a 61 mostram as linhas e ramos identificadas em cada *cluster* existente no Mapa Cognitivo do Grupo.

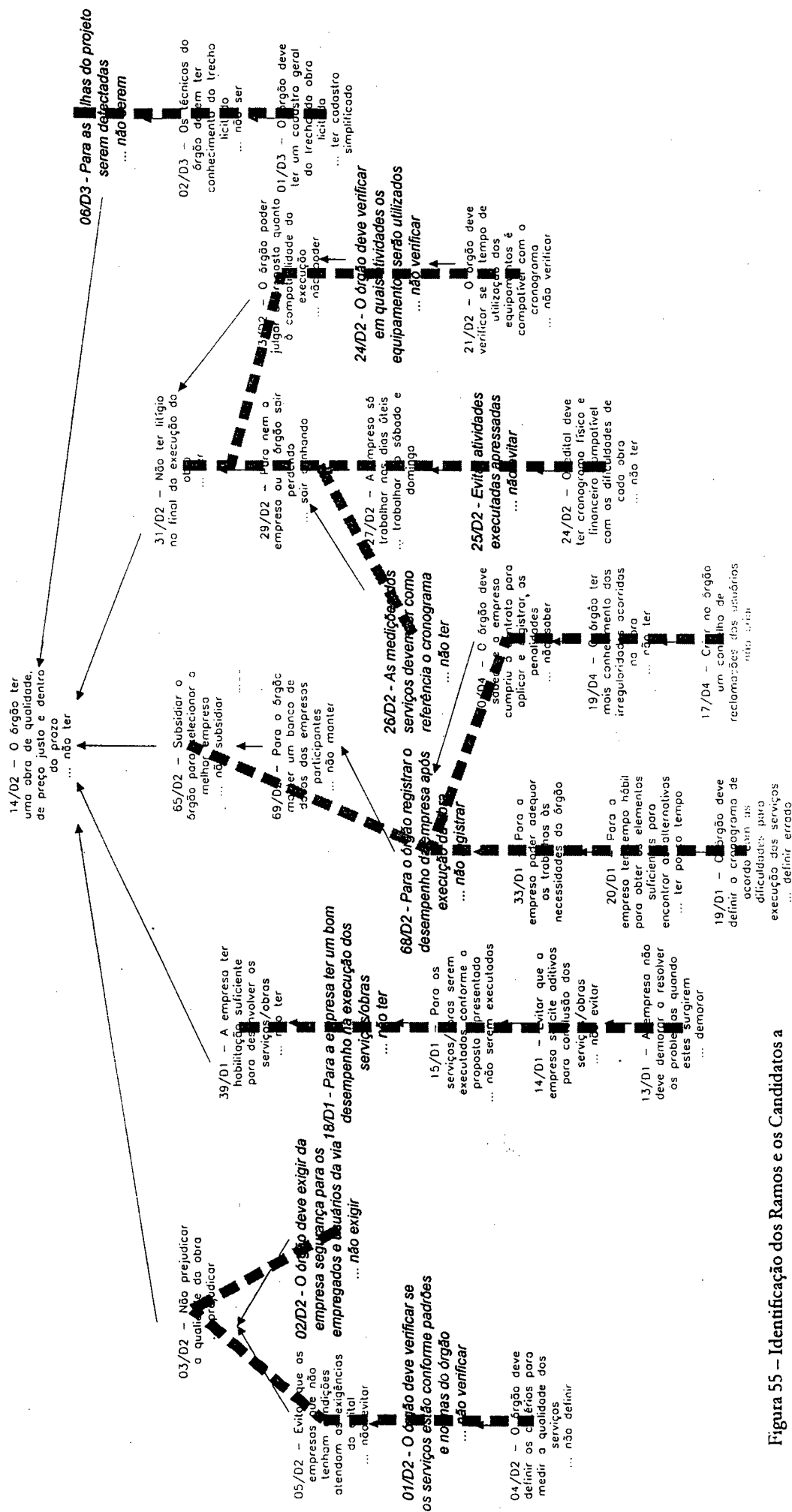


Figura 55 – Identificação dos Ramos e os Candidatos a Pontos de Vista Fundamentais do Cliente Histórico Técnico da Empresa ou Consórcio

IDENTIFICAÇÃO DOS RAMOS E OS CANDIDATOS A PONTO DE VISTAS  
FUNDAMENTAL DO CLUSTER 'CAPACIDADE TÉCNICA DA EMPRESA OU CONSÓRCIO'

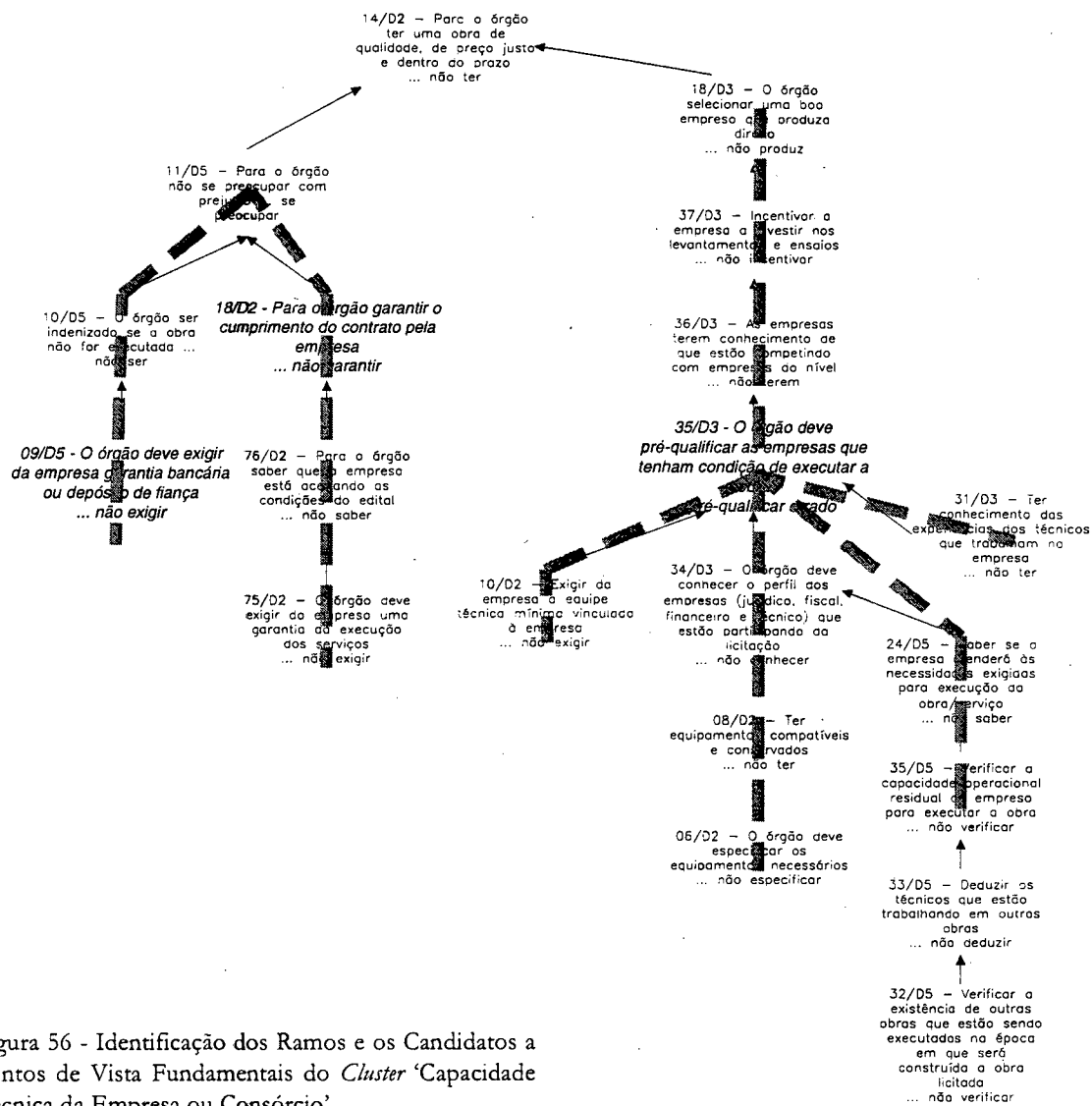


Figura 56 - Identificação dos Ramos e os Candidatos a Pontos de Vista Fundamentais do Cluster 'Capacidade Técnica da Empresa ou Consórcio'



**IDENTIFICAÇÃO DOS RAMOS E OS CANDIDATOS A PONTO DE VISTAS FUNDAMENTAL DO CLUSTER 'HISTÓRICO DA EMPRESA EM ELABORAÇÃO DE PROJETOS'**

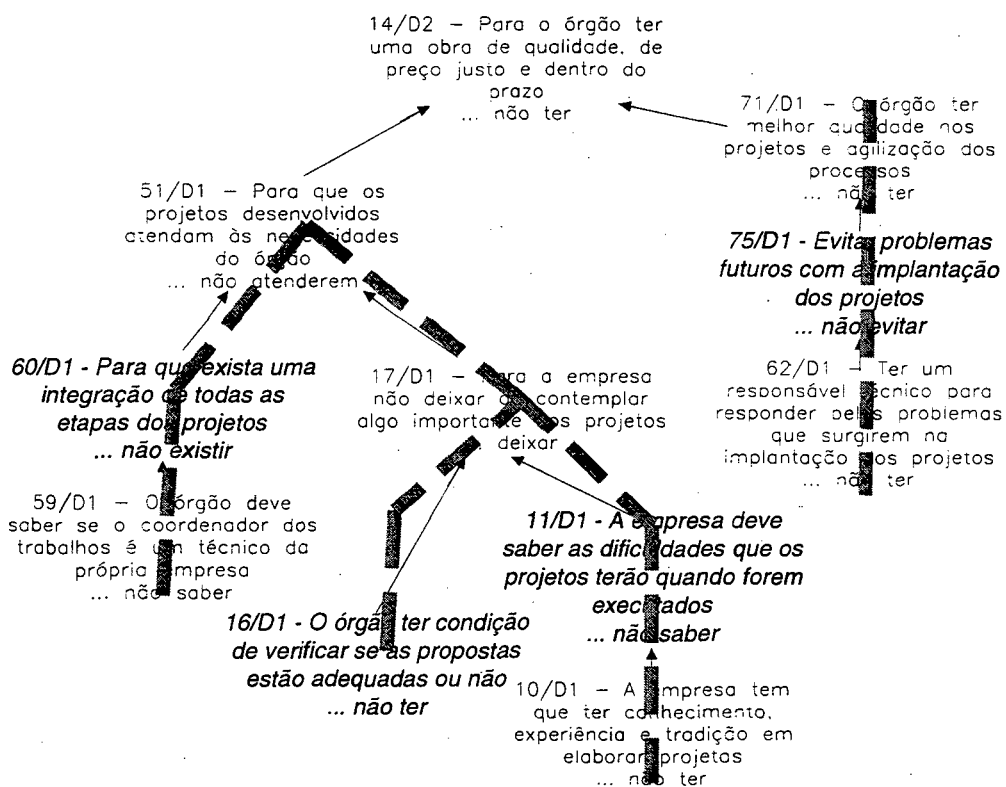


Figura 57 - Identificação dos Ramos e os Candidatos a Pontos de Vista Fundamentais do Cluster Histórico da Empresa em Elaboração de Projetos

IDENTIFICAÇÃO DOS RAMOS E OS CANDIDATOS A PONTO DE VISTAS FUNDAMENTAL DO CLUSTER 'PROPOSTA TÉCNICA DOS PROJETOS'

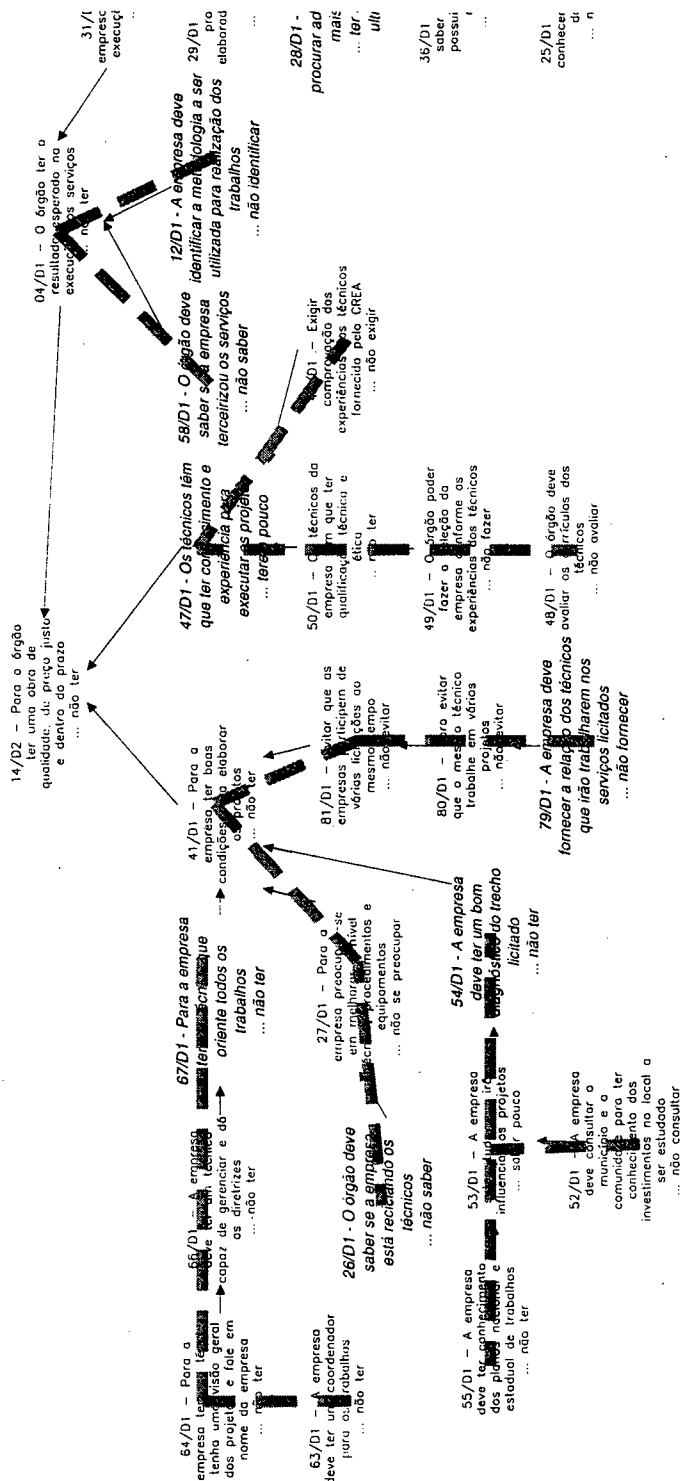


Figura 58 - Identificação dos Ramos e os Candidatos a Pontos de Vista Fundamentais do Cluster 'Proposta Técnica dos Projetos'

IDENTIFICAÇÃO DOS RAMOS E OS CANDIDATOS A PONTO DE VISTAS FUNDAMENTAL DO CLUSTER 'PROPOSTA TÉCNICA DA EMPRESA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS'

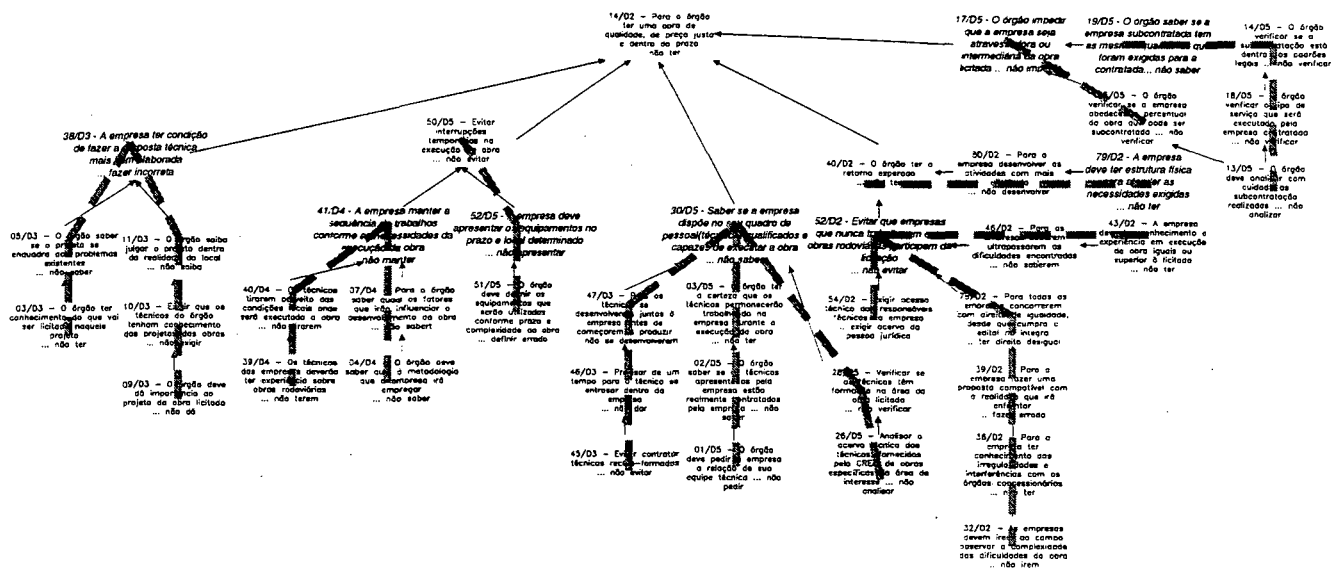


Figura 59 - Identificação dos Ramos e os Candidatos a Pontos de Vista Fundamentais do Cluster 'Histórico da Empresa em Execução de Obras'

IDENTIFICAÇÃO DOS RAMOS E OS CANDIDATOS A PONTO DE VISTAS FUNDAMENTAL DO CLUSTER 'PROPOSTA TÉCNICA DA EMPRESA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS'

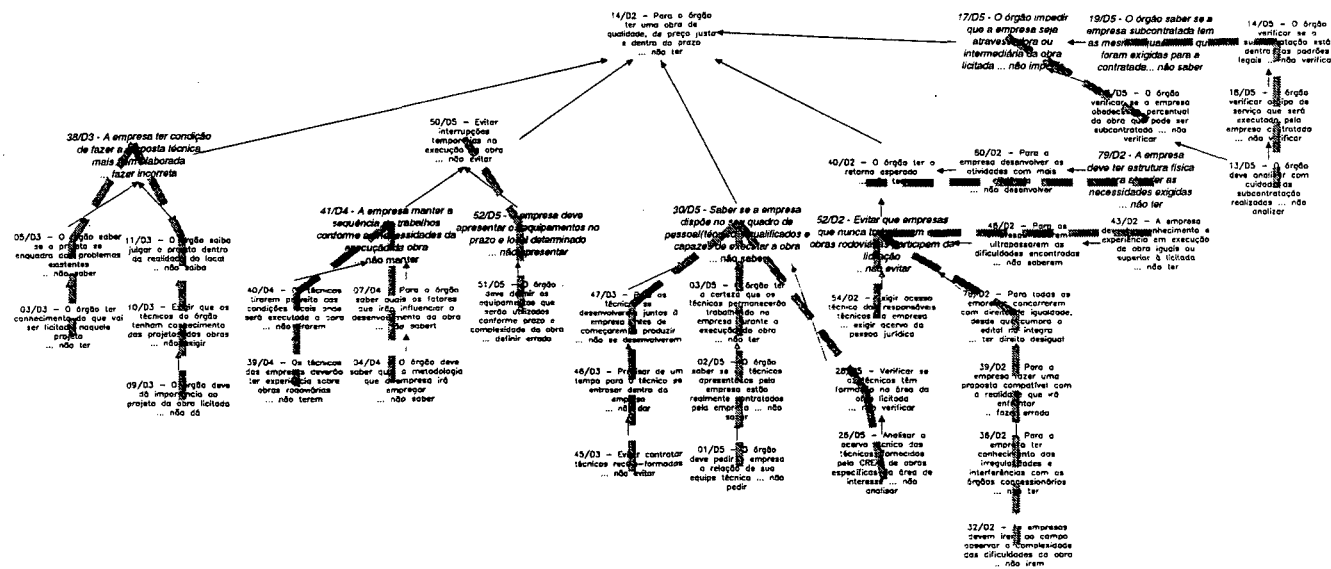


Figura 60 - Identificação dos Ramos e os Candidatos a Pontos de Vista Fundamentais do Cluster 'Proposta Técnica da Empresa para Execução das Obras'

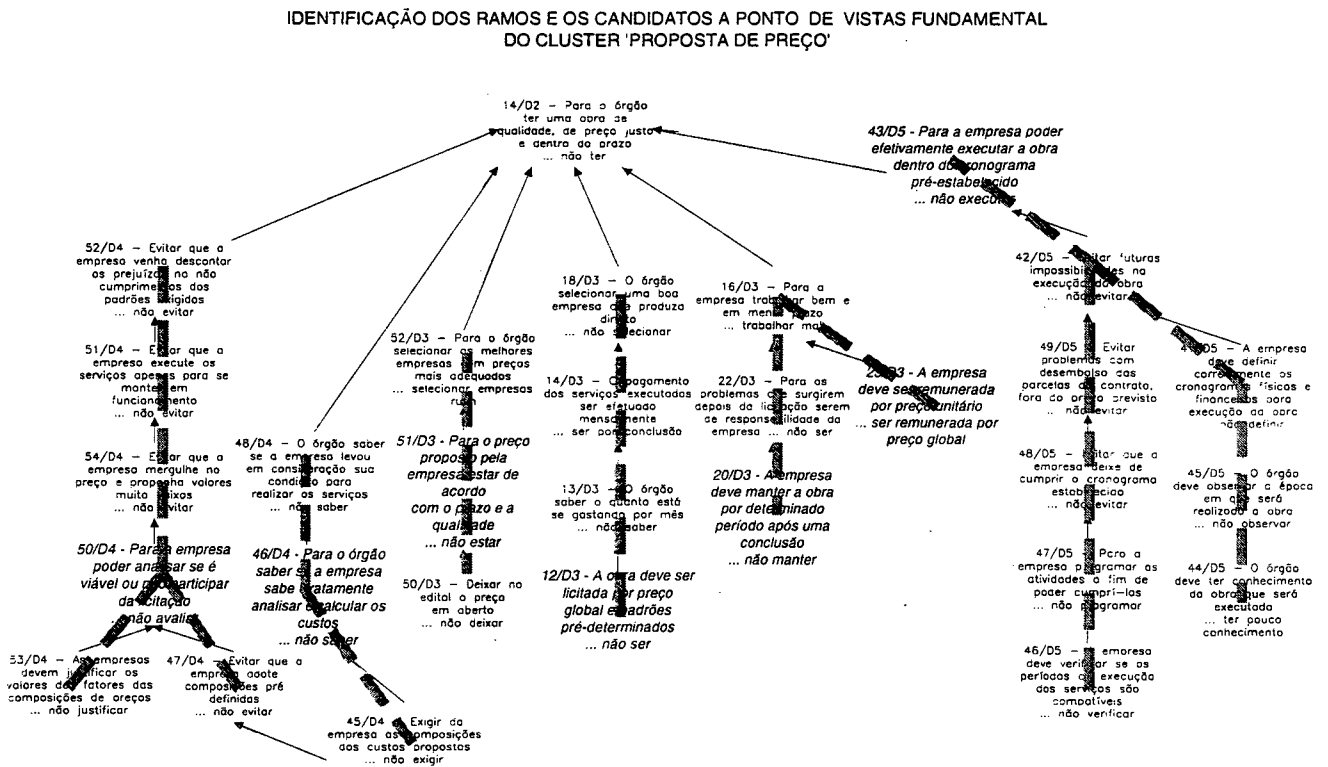


Figura 61 - Identificação dos Ramos e os Candidatos a Pontos de Vista Fundamentais do Cluster 'Proposta de Preço'

Determinadas as linhas de argumentação e os ramos, passou-se ao processo de inserir cada ramo na estrutura de enquadramento do processo decisório (KEENEY, 1996), para determinar, em cada ramo, o conceito que é essencial (permite avaliar as ações potenciais), como também controlável (pode explicar a importância dos objetivos dos decisores).

A figura 62 exemplifica o processo de inserção do ramo *Histórico técnico da empresa ou consórcio*, do Mapa Cognitivo do Grupo, na estrutura de enquadramento do processo decisório. Observa-se, nessa figura, o conceito que identifica o objetivo estratégico do contexto, os que foram substituídos por único conceito, os que foram corrigidos para melhor explicar os juízos de valor dos decisores e o que representa a ação potencial.

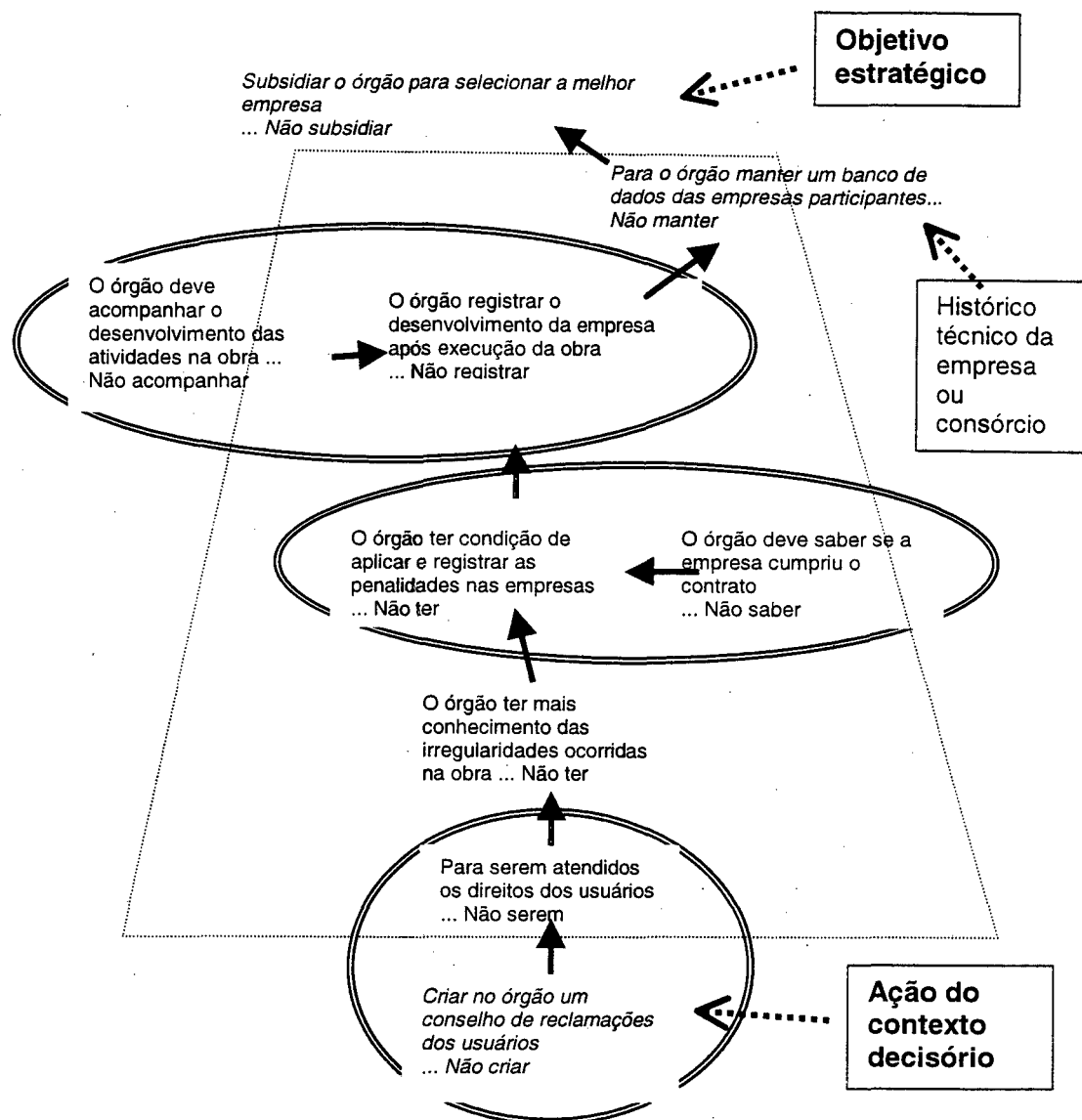


Figura 62 - Ilustração do enquadramento do ramo 'Histórico técnico da empresa ou consórcio'

Observadas as características de essencialidade e controlabilidade dos conceitos do ramo da figura 62, identificou-se como candidato a Ponto de Vista Fundamental o conceito '*Para o órgão manter um banco de dados das empresas participantes*', interpretado pelo conceito *Histórico técnico da empresa ou consórcio*. Esse conceito é, então, o mais representativo das informações do ramo. A figura 63 mostra o resultado do processo de enquadramento onde está identificado este conceito candidato a PVF.

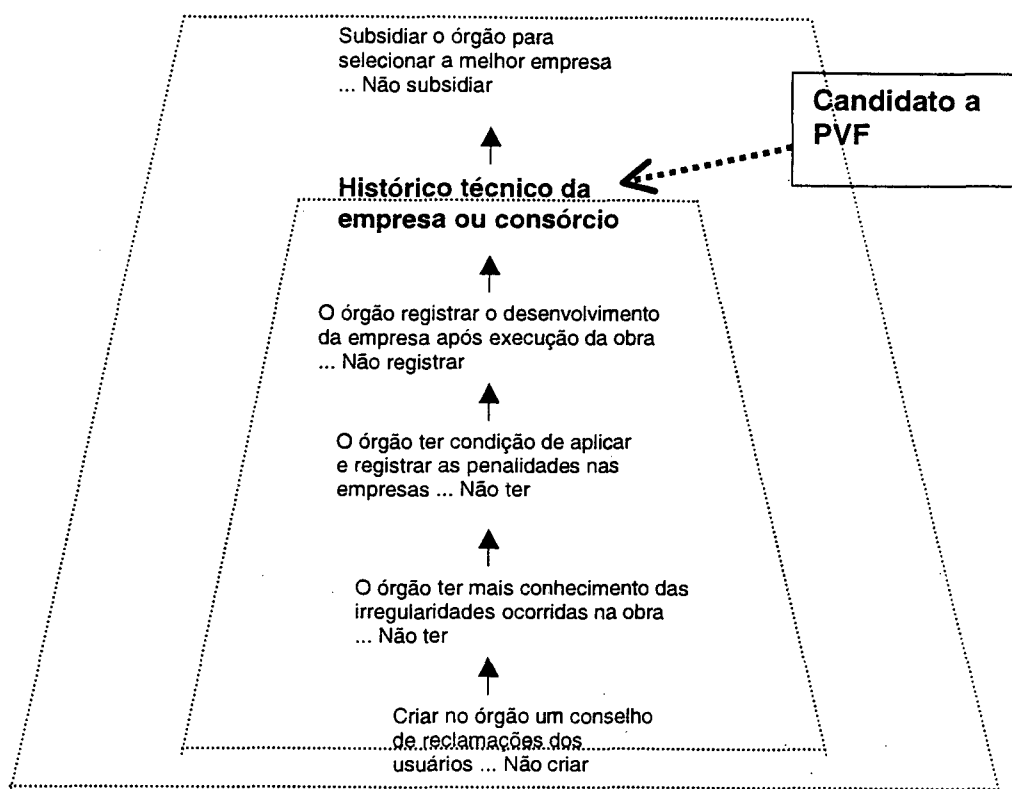


Figura 63 - Identificação do Candidato a PVF 'Histórico Técnico da Empresa ou Consórcio'

Os mesmos procedimentos de transição de mapa para árvore, como acima exemplificado, foram adotados nos demais ramos do MCG. Nas figuras 55 a 61, apresentadas anteriormente, estão assinalados os conceitos essenciais e controláveis que originaram os candidatos a Ponto de Vista Fundamental – PVF de cada ramo do MCG. Identificados todos os PVFs, iniciou-se a estruturação da arborescência de Pontos de Vista.

### 6.1.7 ESTRUTURAÇÃO DA ARBORESCÊNCIA DE PONTOS DE VISTA

Inicialmente, os PVFs foram agrupados em três (3) grandes áreas de interesses que representam os aspectos considerados relevantes pelos decisores sobre o contexto decisório. Como mostra a figura 64, essas áreas correspondem:

área 1 – 'Empresa ou consórcio' constituída pelos PVF 1 – 'Histórico técnico da empresa ou consórcio', onde é analisado o desempenho da empresa ou consórcio durante e após a execução de serviços/obras executadas por essa empresa; PVF 2 – 'Capacidade técnica da empresa ou consórcio', onde se analisam a estrutura atual da empresa e sua equipe técnica.

Área 2 – ‘Projetos’: os PVFs pertencentes a essa área se referem aos aspectos apresentados pela empresa a fim de avaliar suas condições em elaborar projetos de engenharia para implantação de um trecho rodoviário: PVF 3 – ‘Histórico da empresa em elaboração de projetos’, onde se analisa o desempenho da empresa ou consórcio relativamente a concepção, desenvolvimento, qualidade e implantação dos projetos já elaborados por essa empresa; PVF 4 – ‘Proposta técnica dos projetos’, onde se observam: o conhecimento do problema pela empresa, a metodologia e organização dos trabalhos que serão realizados, a capacidade técnica da empresa e da equipe técnica para elaborar os projetos, e a capacidade técnico-legal, segundo os atestados de cumprimento das atividades; PVF 5 – ‘Proposta de preço dos projetos’, compreendendo as especificações dos cálculos dos custos e valor total da proposta da empresa para projetar o trecho licitado.

Área 3 – ‘Obras’: os PVFs referentes a essa área analisa os aspectos apresentados pela empresa para avaliar suas condições para executar as obras conforme os projetos elaborados, ou seja: PVF 6 – ‘Histórico da empresa em execução de obras’, onde se analisa o desempenho da empresa ou consórcio durante e após a execução das obras já executadas; PVF 7 – ‘Proposta técnica da empresa para execução das obras’, onde se observam o conhecimento que a empresa apresenta sobre o problema, a organização proposta para execução dos serviços, a capacidade técnica da empresa e de sua equipe técnica para executar as obras licitadas, e capacidade técnico-legal, segundo os atestados de cumprimento das atividades; PVF 8 – ‘Proposta de preço para execução das obras’, compreendendo as especificações dos cálculos dos custos e o valor total da proposta da empresa para a execução das obras licitadas.

Constatou-se que muitos dos PVFs identificados acima não explicavam completamente as informações das ações a serem implementadas, em razão da complexidade do contexto decisório. Um maior detalhamento desses PVFs teria de ser considerado para melhor explicá-los.

Foi questionado, junto aos decisores, quais os critérios que melhor explicariam cada um dos PVFs. Desta forma, chegou-se aos pontos de vista que realmente traduziam a operação do PVF, ficando incorporada a cada PVF uma estrutura hierárquica com vários níveis de subcritérios (PVEs). Cada PVE pertencente a um determinado nível objetiva explicar melhor o PVE do nível superior, a que está interligado.

As figuras 64 a 90 mostram as estruturas hierárquicas dos PVEs subordinados a cada PVF, constituindo assim a Arborescência de Pontos de Vista que, depois de ter sido validada pelos decisores, constitui o modelo multicritério proposto neste trabalho.

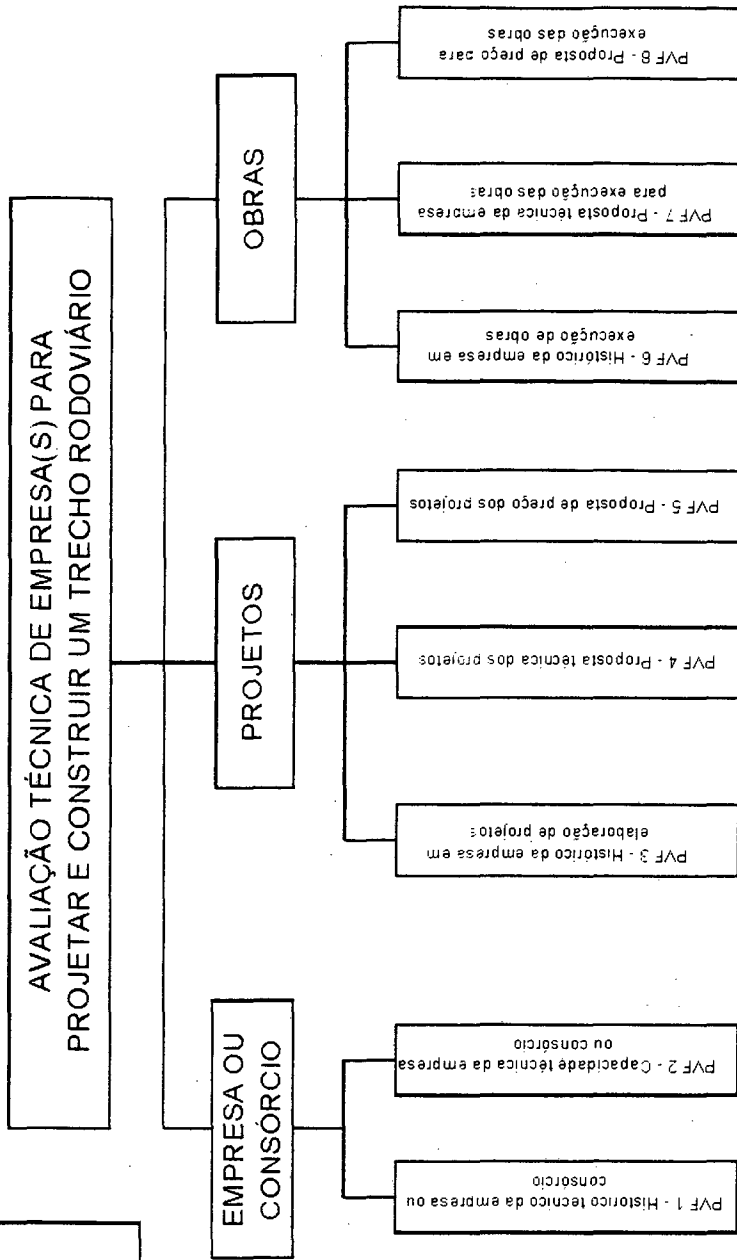
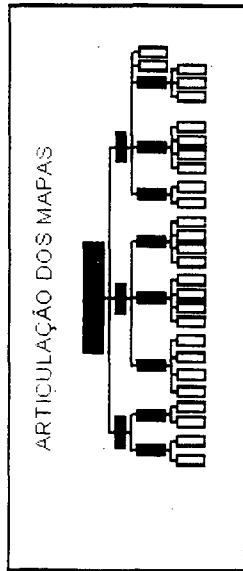


Figura 64 – Arborescência de Pontos de Vista Fundamentais



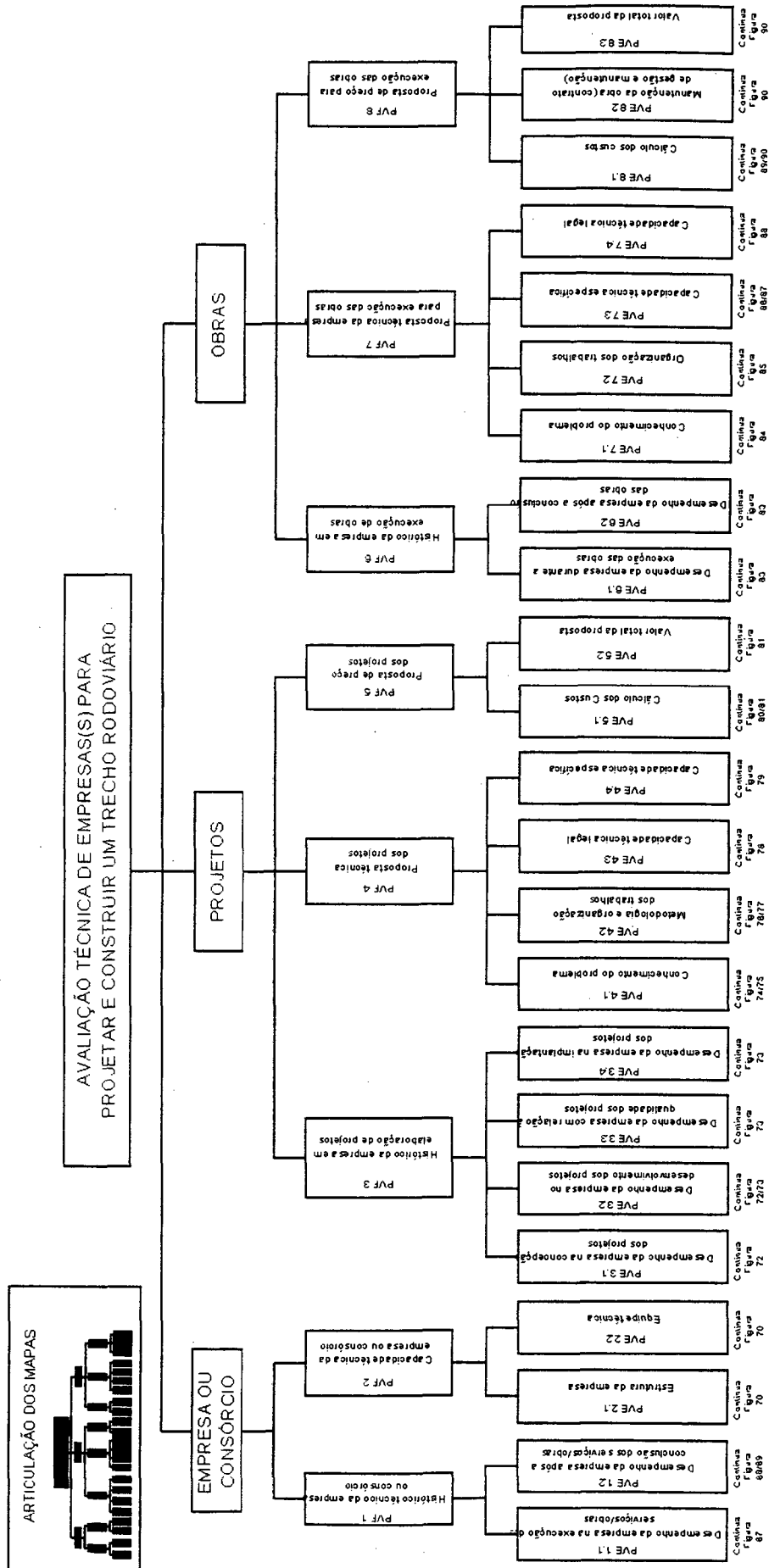
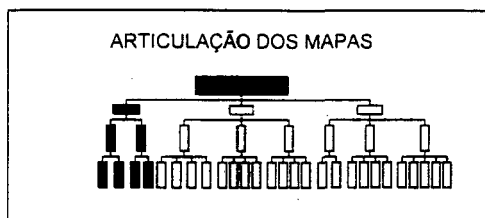


Figura 65 – Arborecência com o Primeiro Nível de Pontos de Vista Elementares



ÁREA DE INTERESSE 'EMPRESA OU CONSÓRCIO'

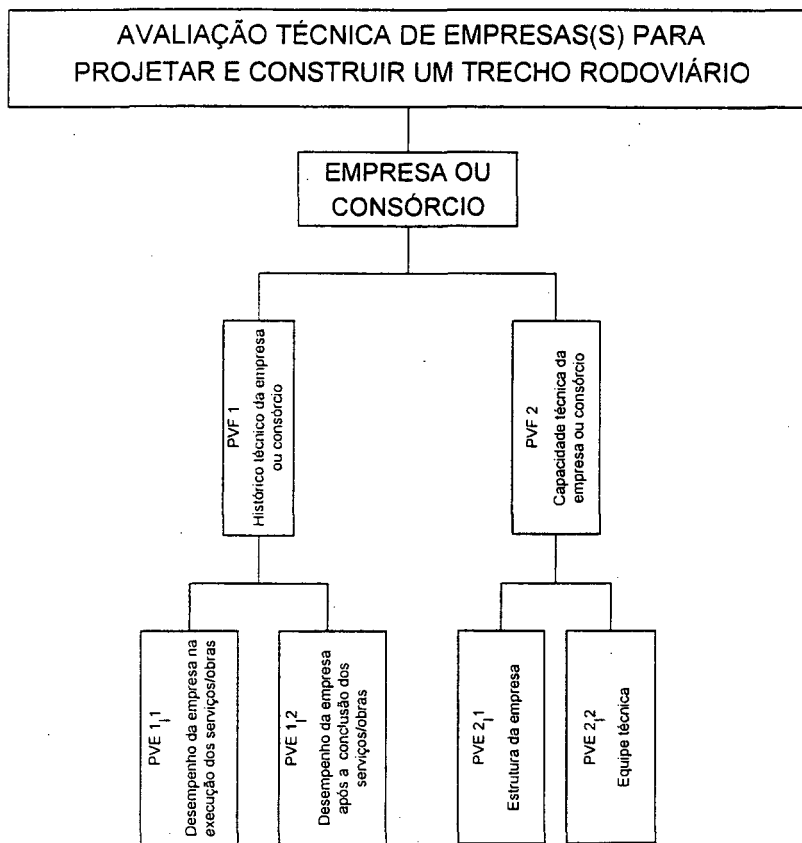
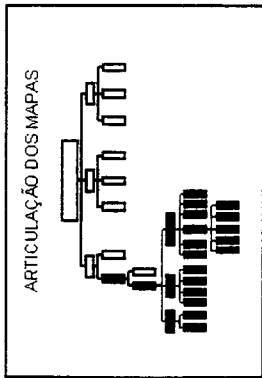


Figura 66 – Arborescência da Área de Interesse 'Empresa ou Consórcio'



ÁREA DE INTERESSE - EMPRESA OU CONSÓRCIO

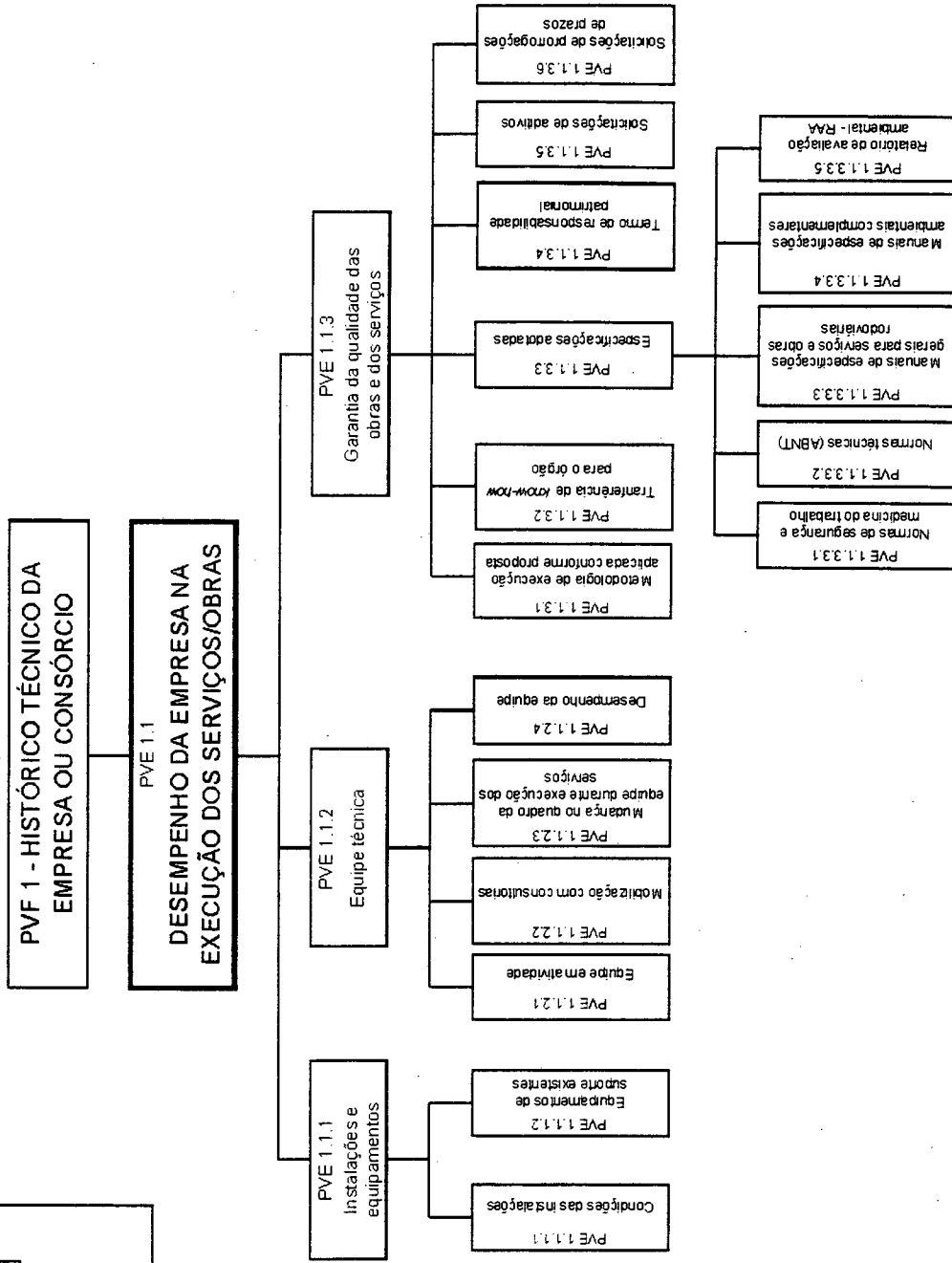


Figura 67 – Ramificação do PVE 1.1 – Desempenho da Empresa na Execução dos Serviços/Obras

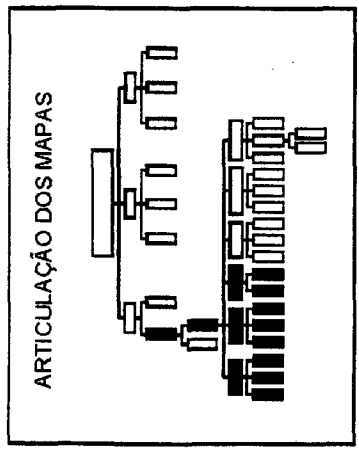
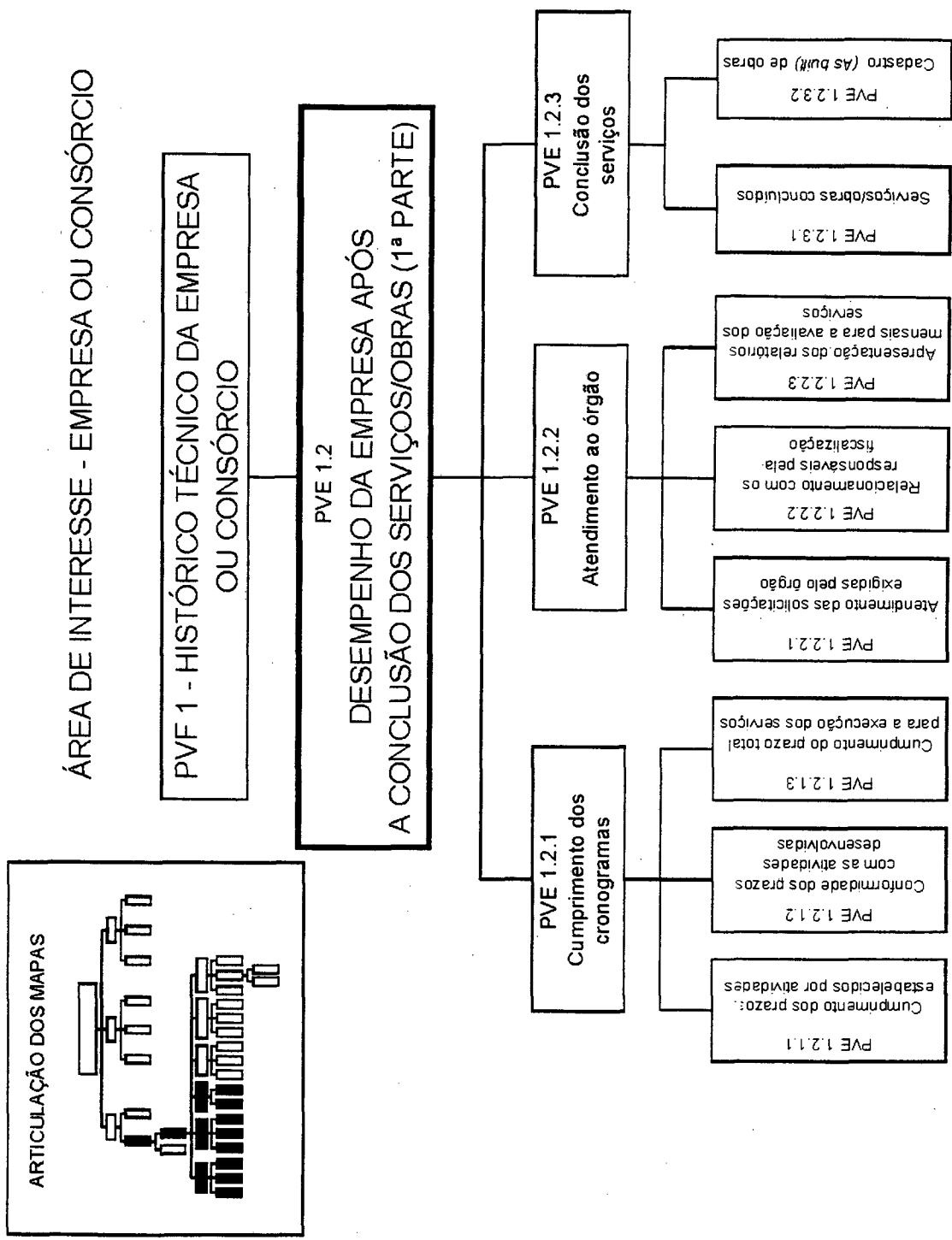
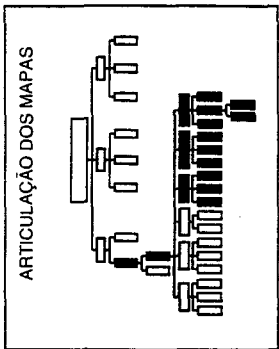


Figura 68 – Ramificação do PVE 1.2 – Desempenho da Empresa após a Conclusão dos Serviços/Obras (1ª Parte)



# ÁREA DE INTERESSE - EMPRESA OU CONSÓRCIO

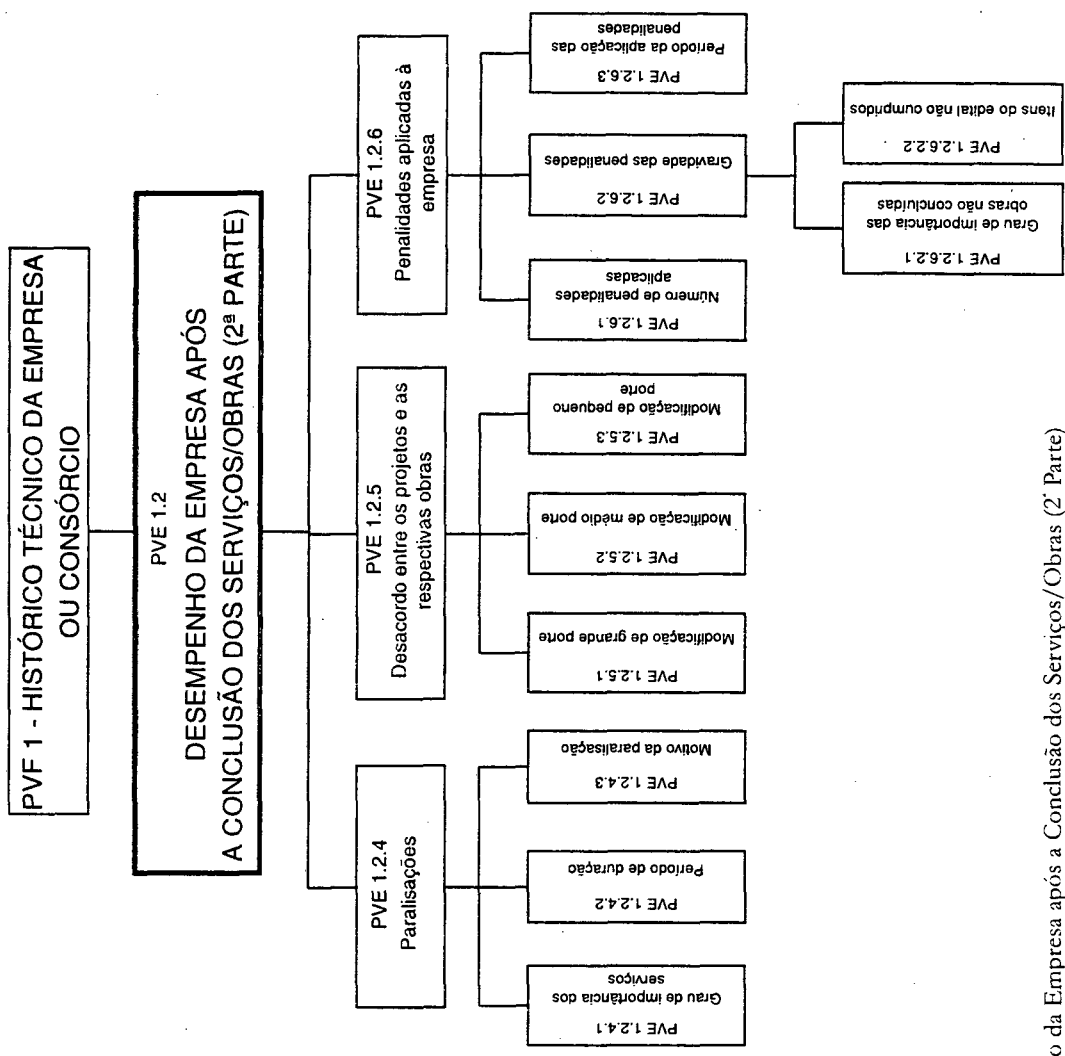
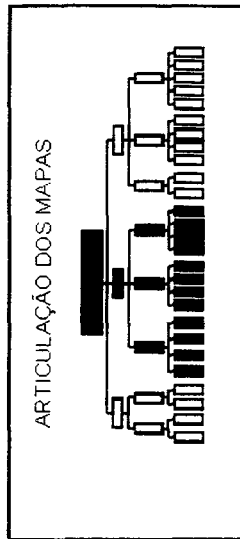


Figura 69 – Ramificação do PVE 1.2 – Desempenho da Empresa após a Conclusão dos Serviços/Obras (2ª Parte)





# ÁREA DE INTERESSE - PROJETOS

AVALIAÇÃO TÉCNICA DE EMPRESAS(S) PARA  
PROJETAR E CONSTRUIR UM TRECHO RODOVIÁRIO

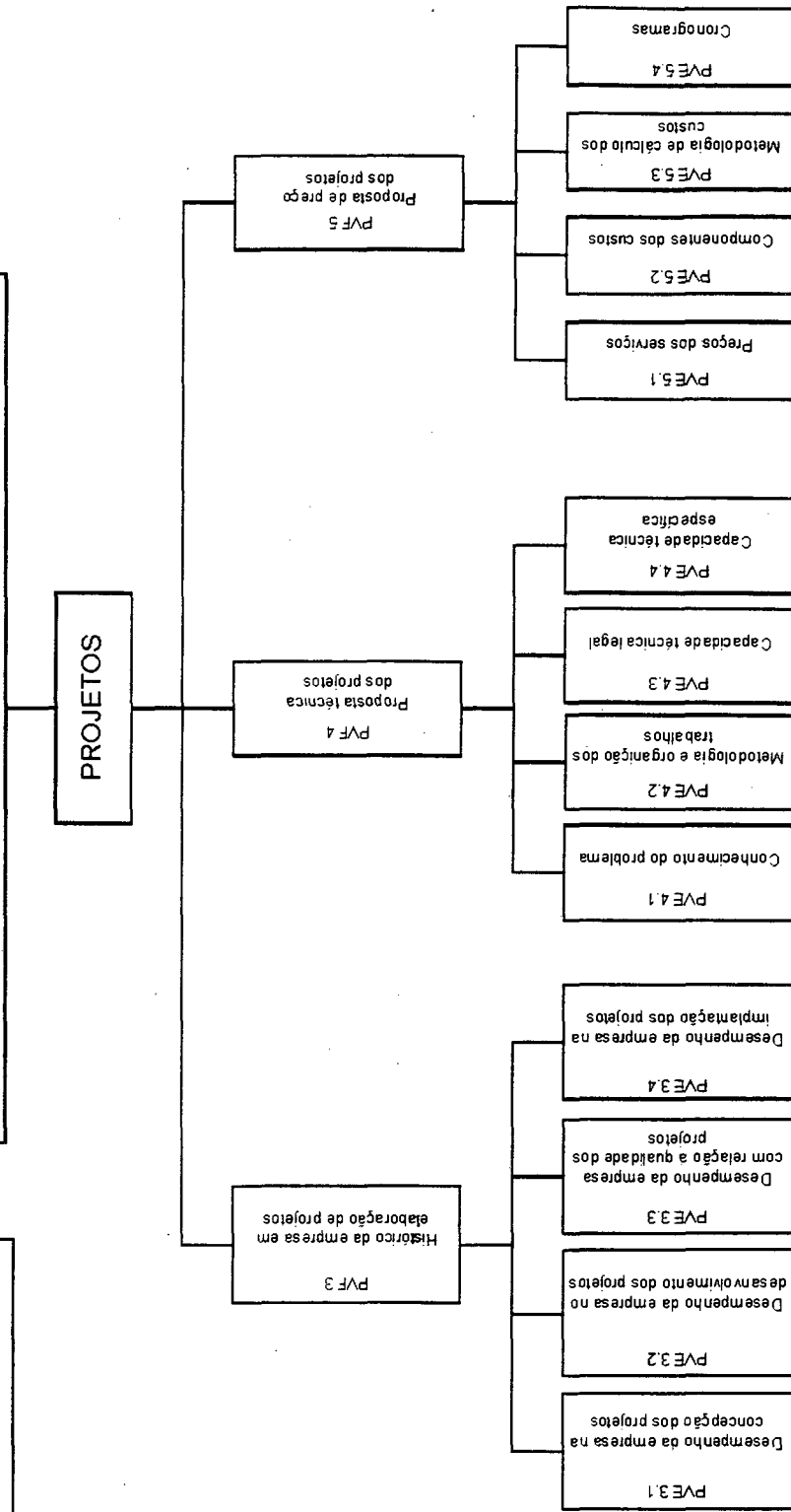


Figura 71 – Arborecência da Área de Interesse ‘Projetos’

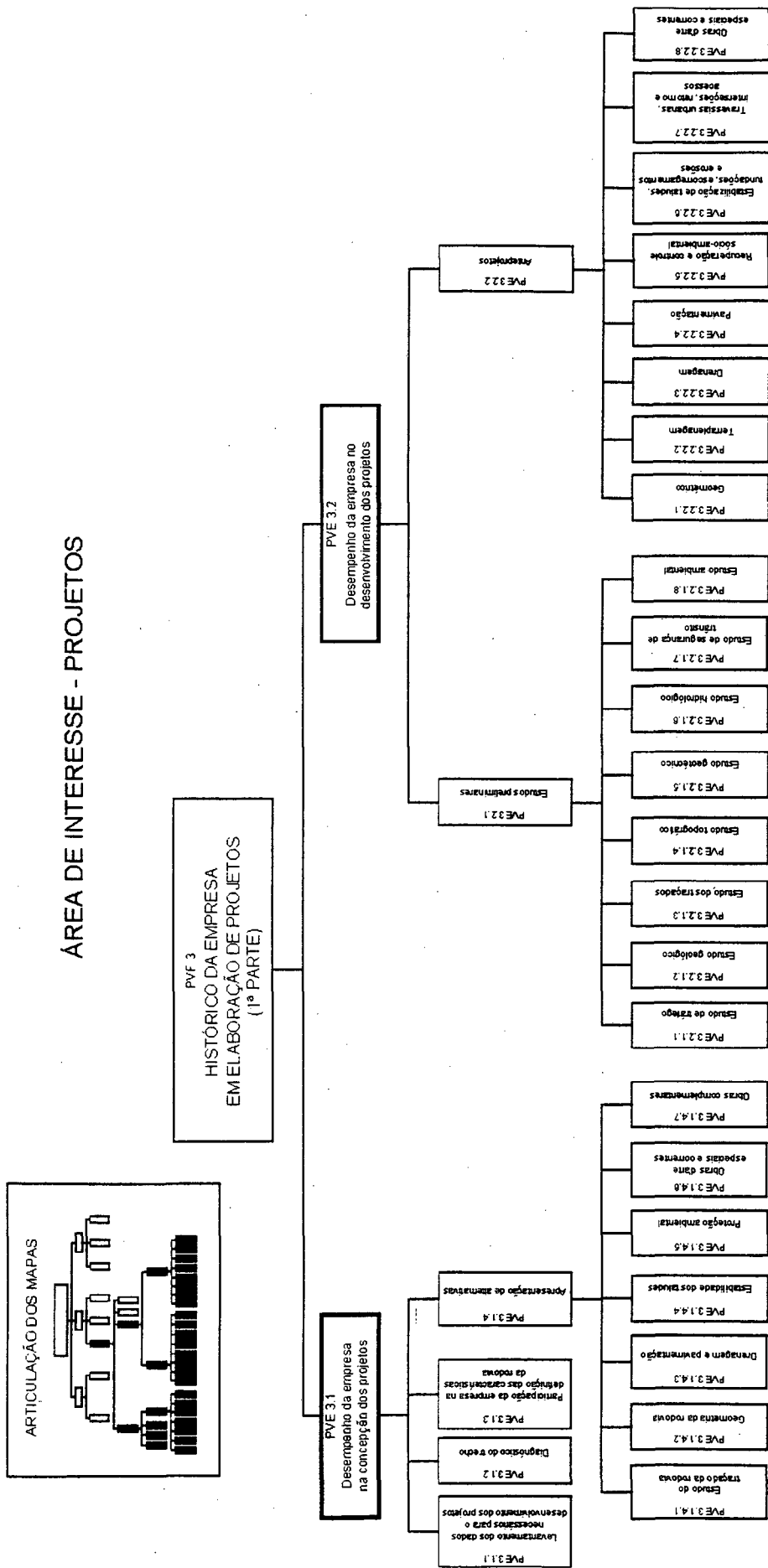


Figura 72 – Ramificação do PVE 3.1 – Desempenho da Empresa na Concepção dos Projetos e PVE 3.2 – Desempenho da Empresa no Desenvolvimento dos Projetos (1ª Parte)



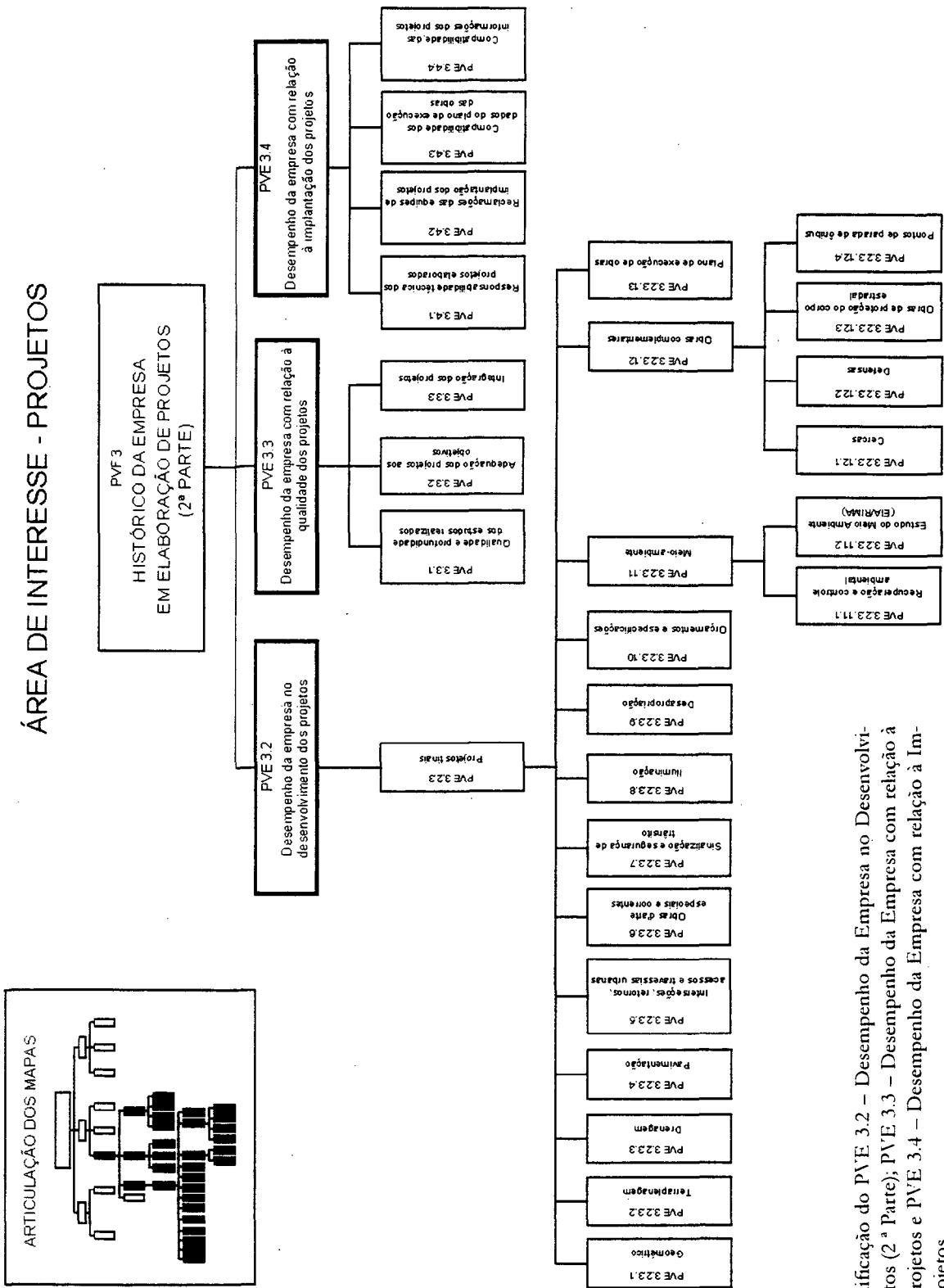
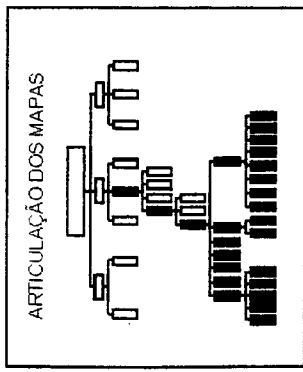


Figura 73 – Ramificação do PVE 3.2 – Desenvolvimento da Empresa no Desenvolvimento dos Projetos (2ª Parte); PVE 3.3 – Desenvolvimento da Empresa com relação à Qualidade dos Projetos e PVE 3.4 – Desenvolvimento da Empresa com relação à Implantação dos Projetos.



ÁREA DE INTERESSE - PROJETOS

PVF 4 - PROPOSTA TÉCNICA DOS PROJETOS

PVE 4.1  
CONHECIMENTO DO PROBLEMA  
(1ª PARTE)

PVE 4.1.1  
Aspectos relacionados à região

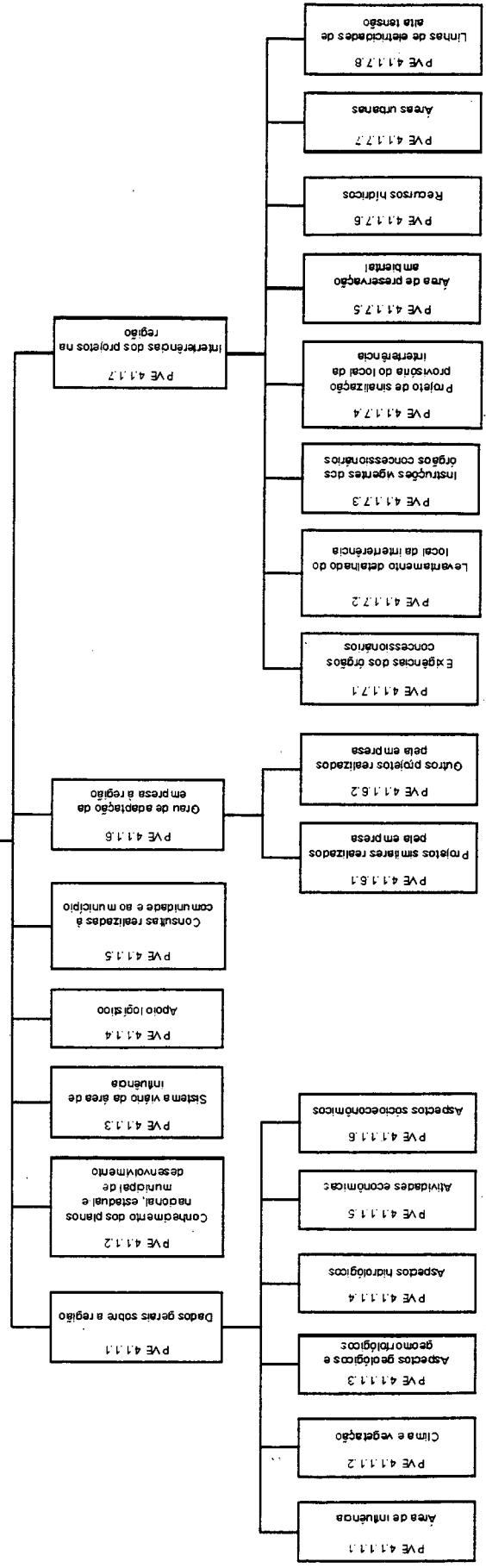


Figura 74 – Ramificação do PVE 4.1 – Conhecimento do Problema (1ª Parte)

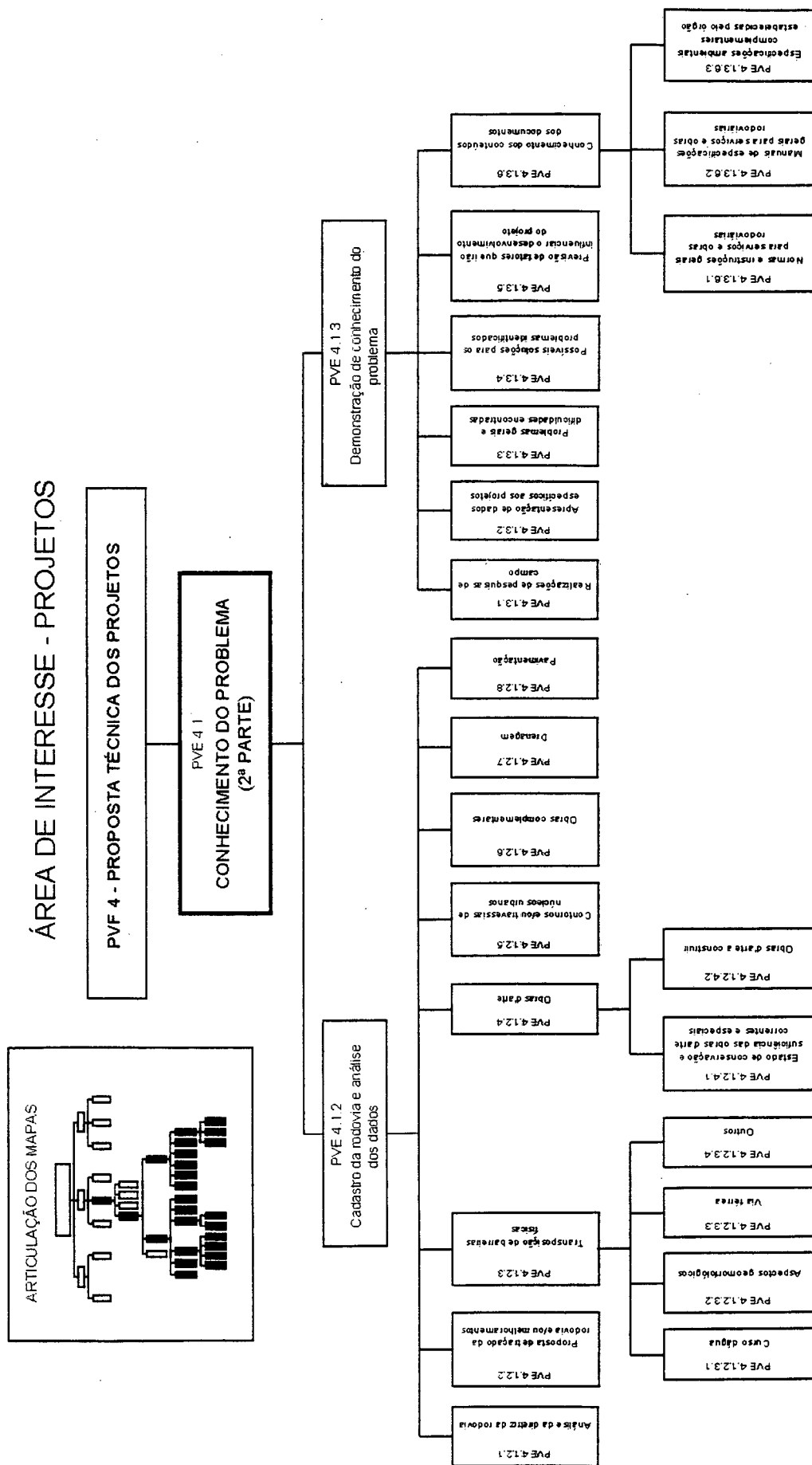


Figura 75 - Ramificação do PVE 4.1 – Conhecimento do Problema (2ª Parte)

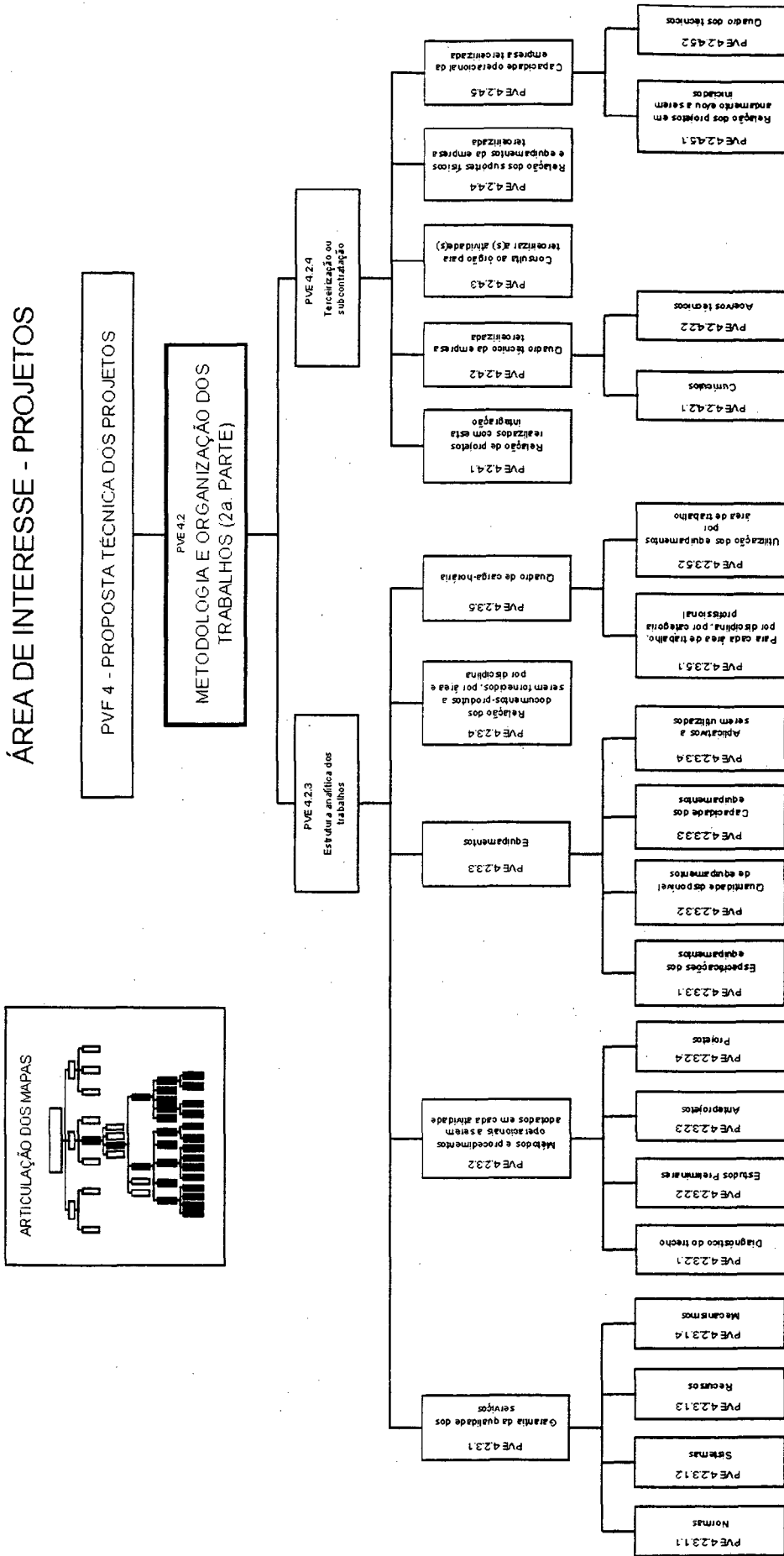


Figura 77 - Ramificação do PVE 4.2 – Metodologia e Organização dos Trabalhos (2ª Parte)

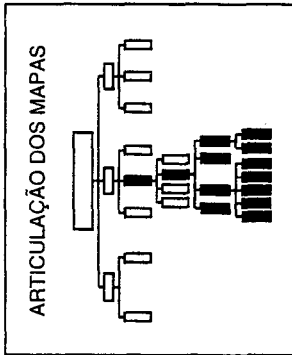
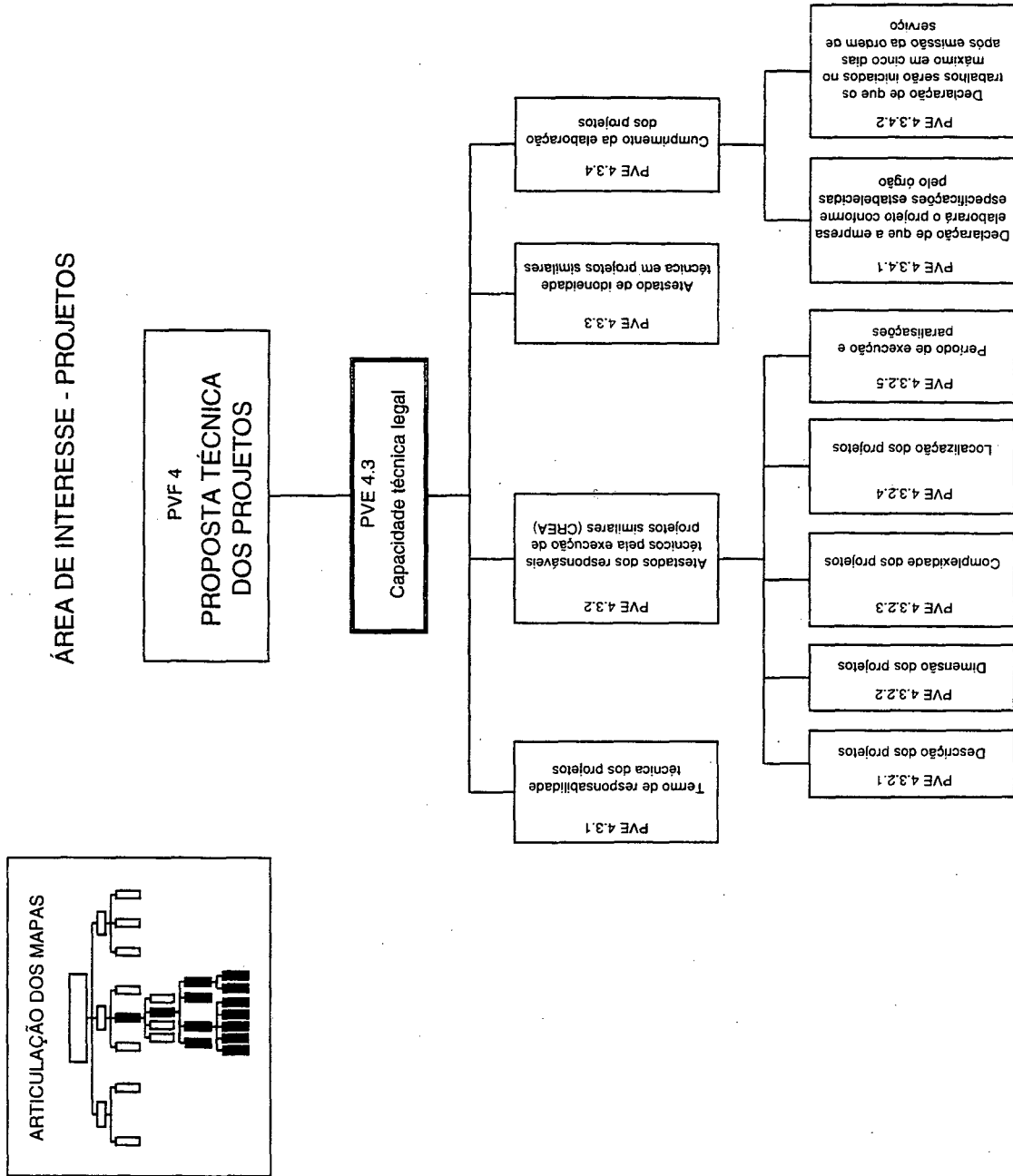


Figura 78 – Ramificação do PVE 4.3 – Capacidade Técnica Legal

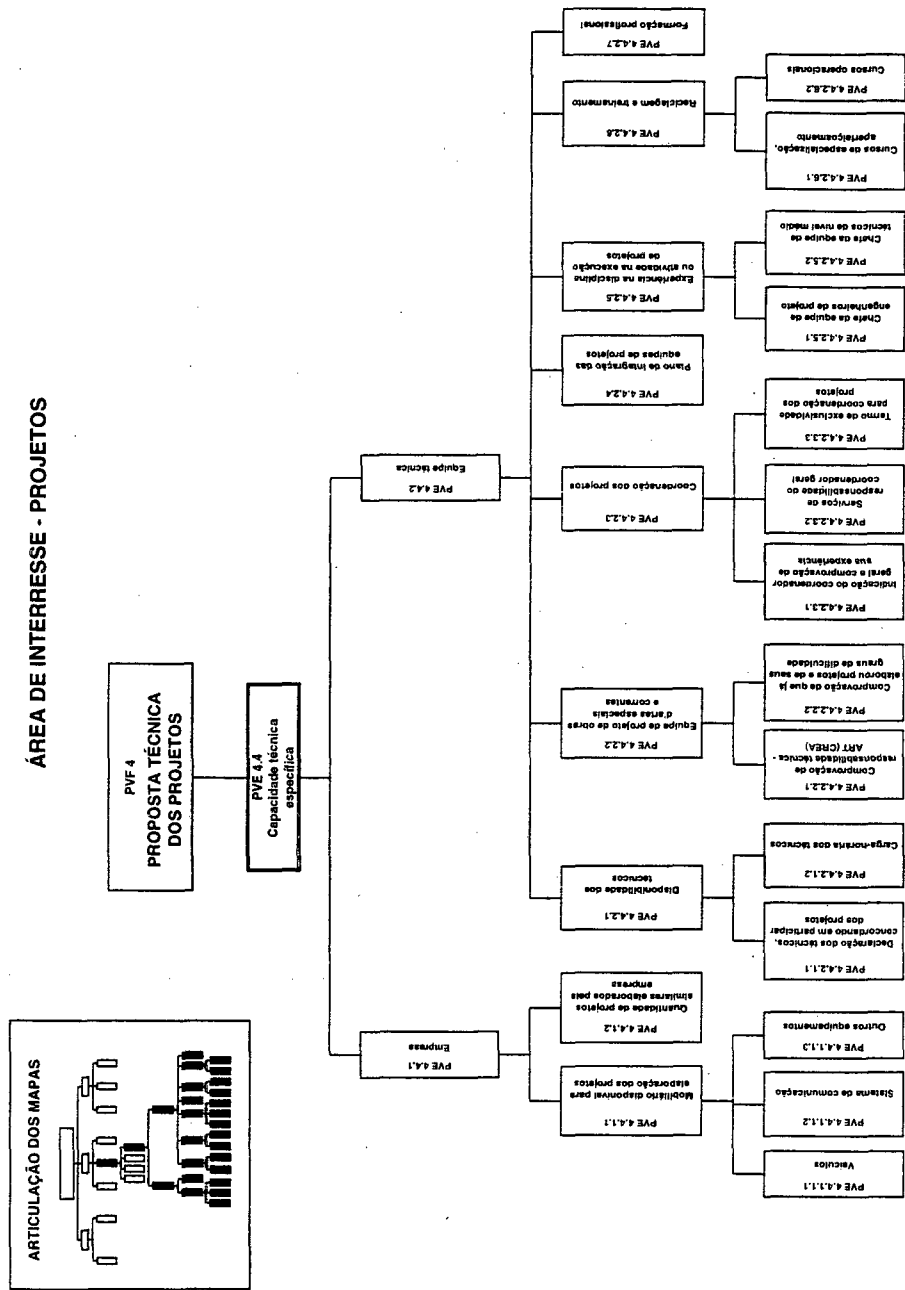


Figura 79 – Ramificação do PVE 4.4 – Capacidade Técnica Específica

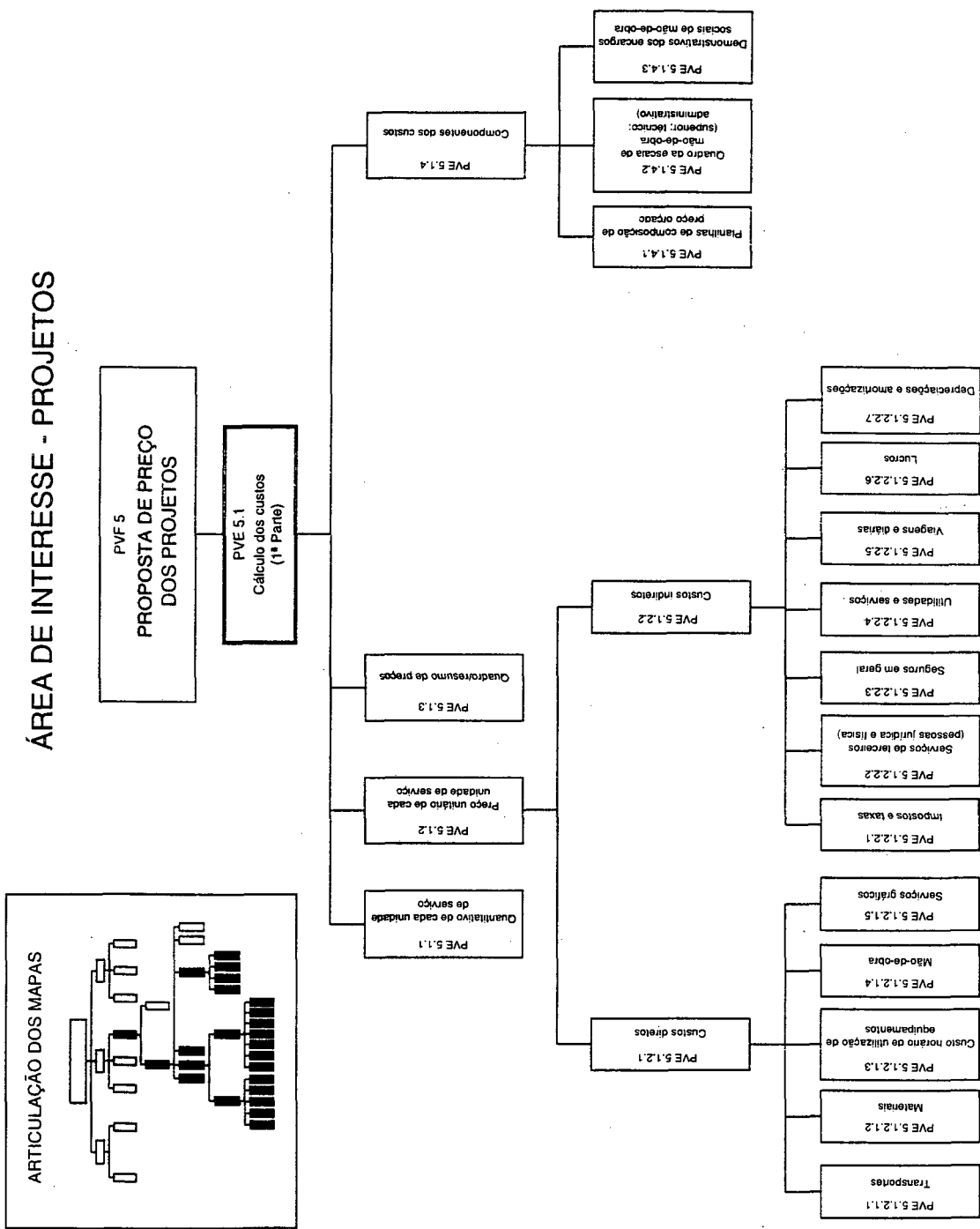


Figura 80 – Ramificação do PVE 5.1 – Cálculo dos Custos dos Projetos (1ª Parte)

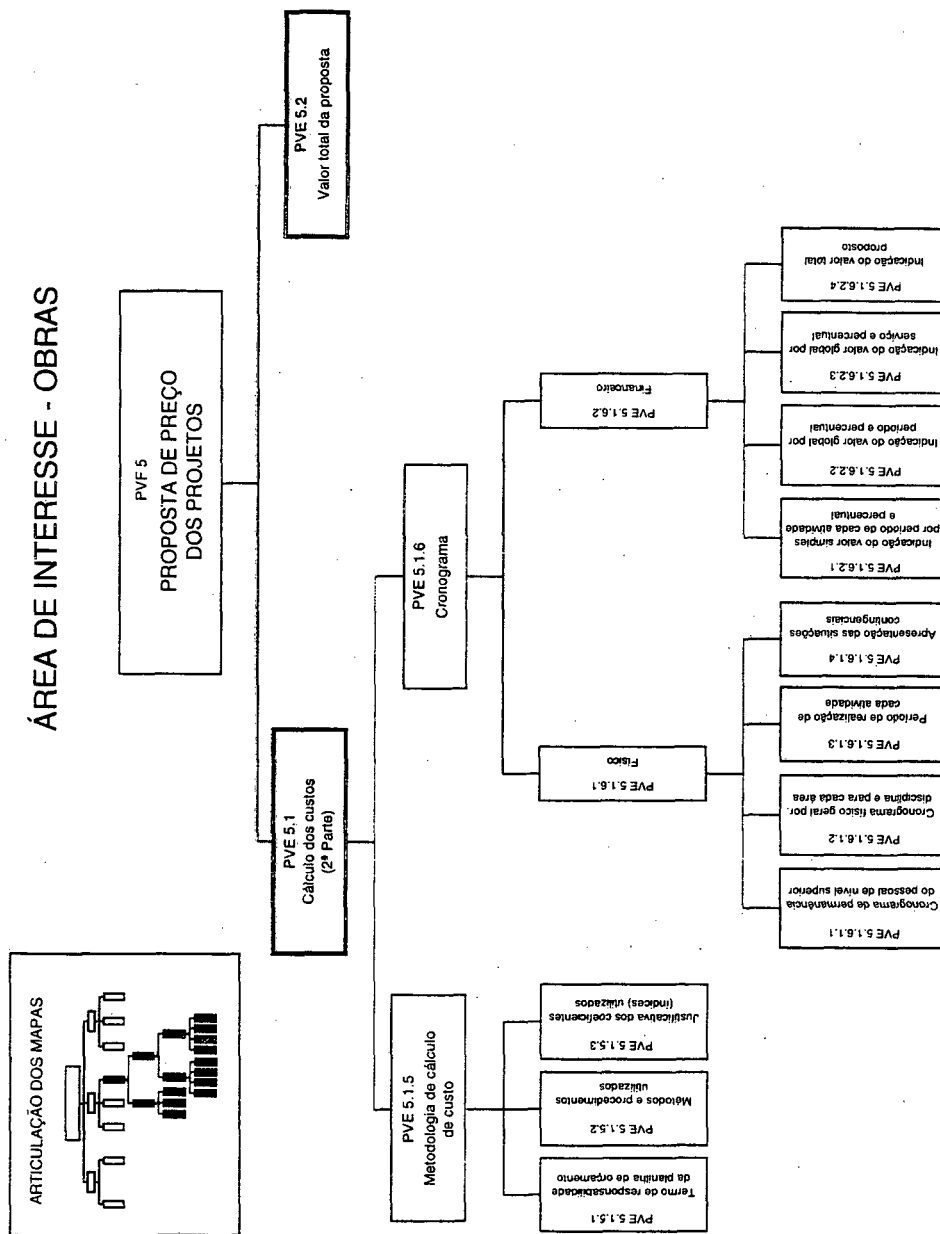


Figura 81 - Ramificação do PVE 5.1 – Cálculo dos Custos dos Projetos (2ª Parte) e PVE 5.2 – Valor Total da Proposta



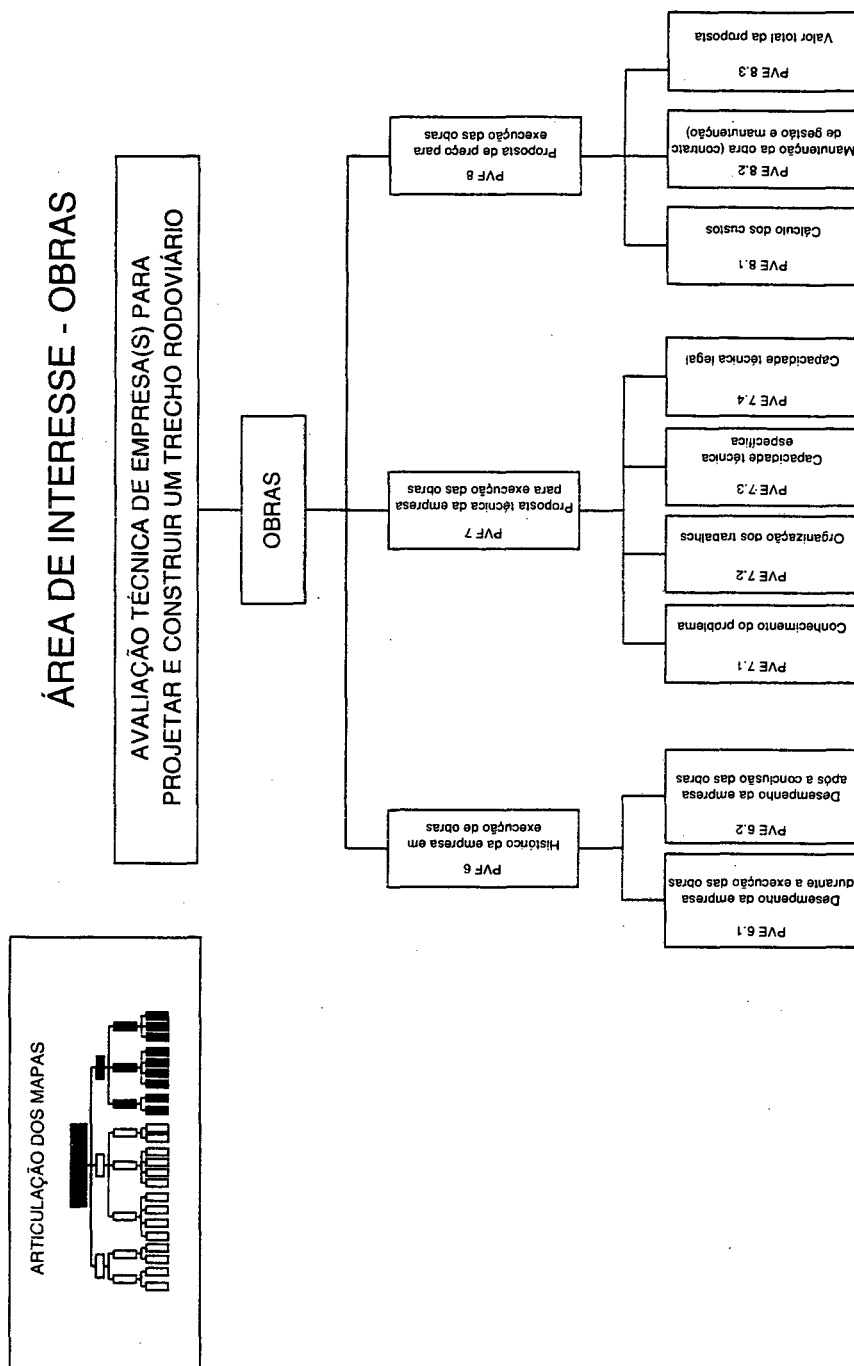


Figura 82 – Arborescência da Área de Interesse 'Obras'

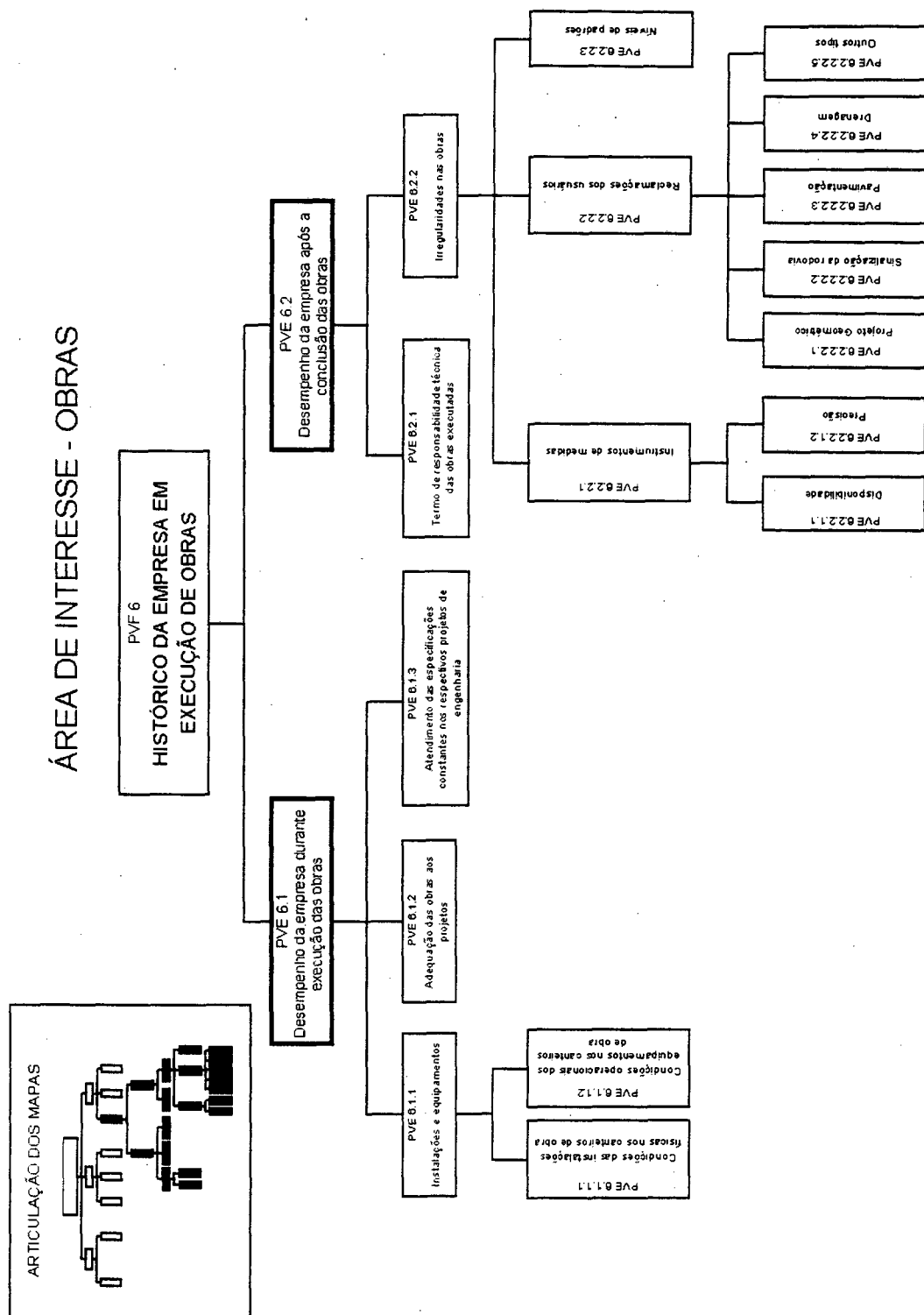
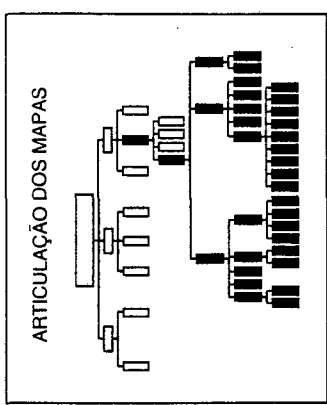


Figura 83 – Ramificação do PVE 6.1 – Desempenho da Empresa durante Execução das Obras e PVE 6.2 – Desempenho da Empresa após a Conclusão das Obras



ÁREA DE INTERESSE - OBRAS

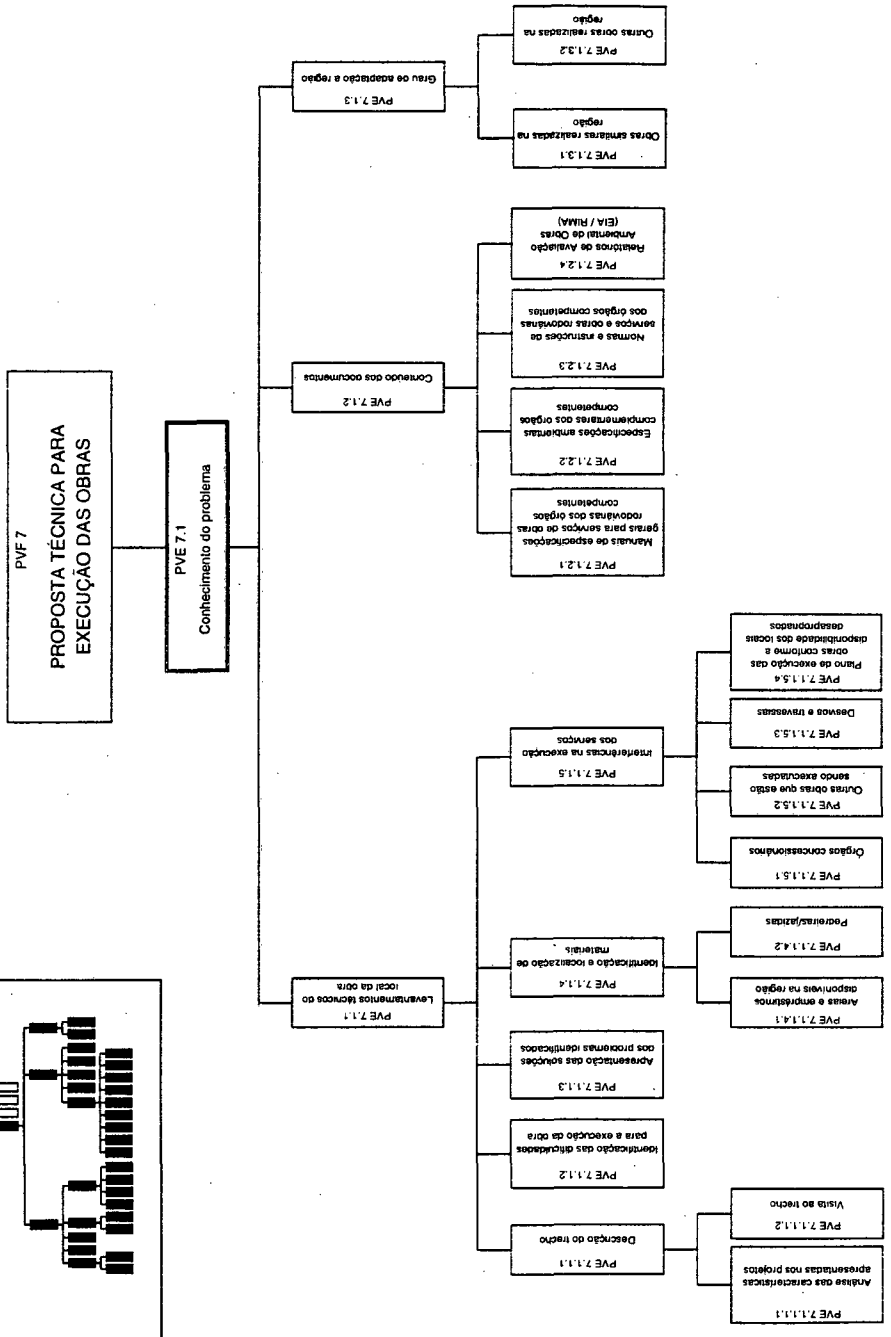


Figura 84 -- Ramificação do PVE 7.1 -- Conhecimento do Problema

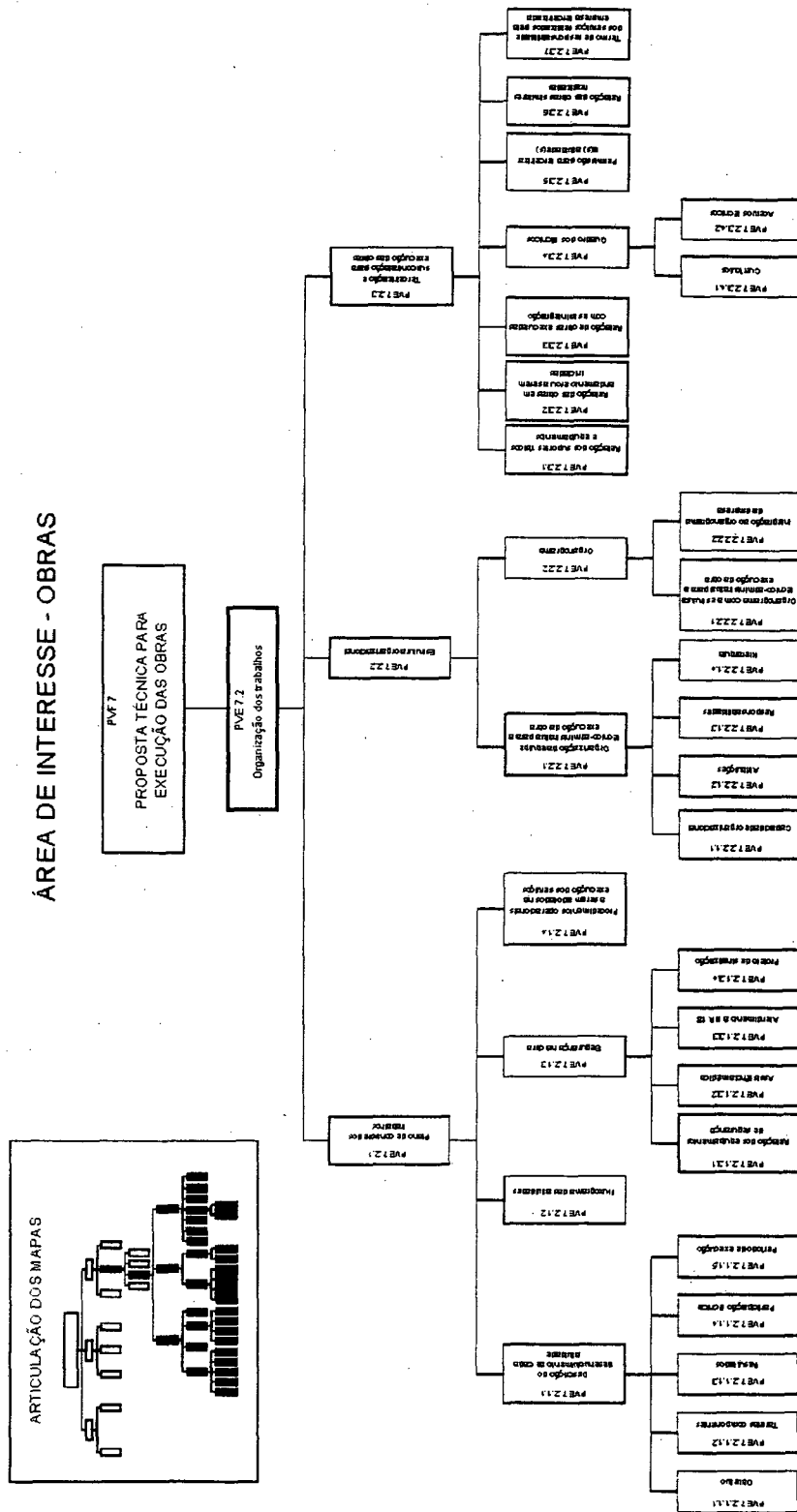


Figura 85 – Ramificação do PVE 7.2 – Organização dos Trabalhos

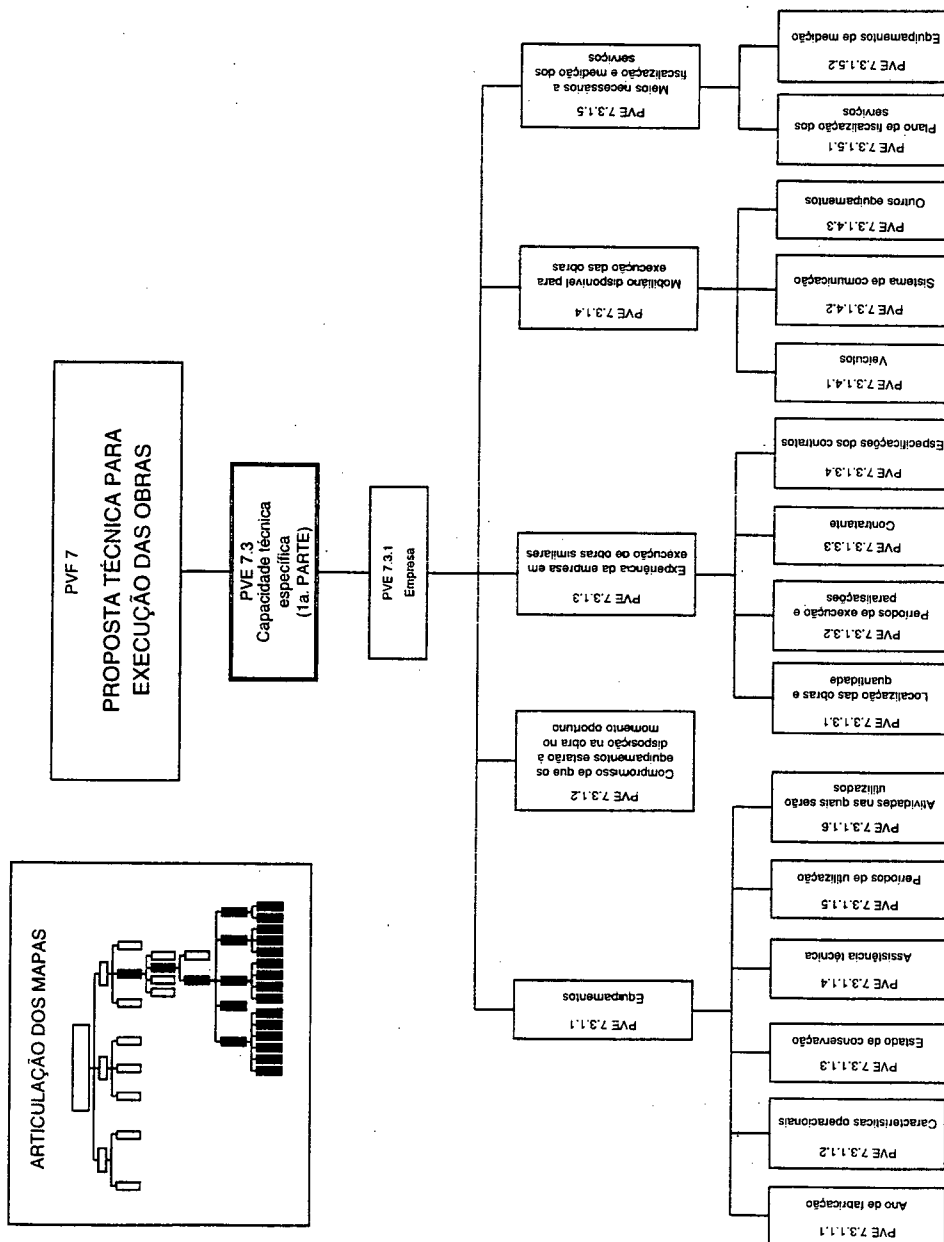
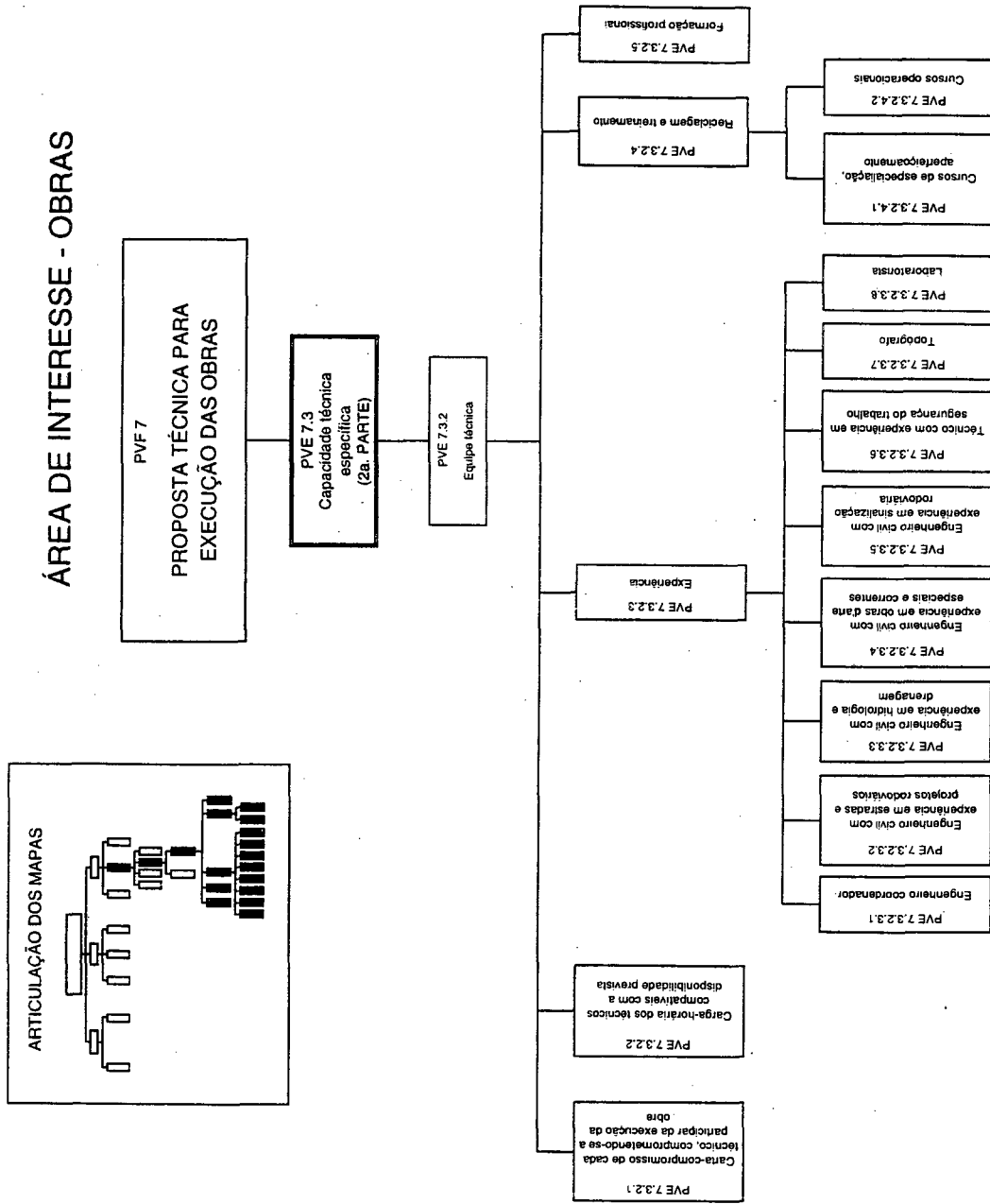
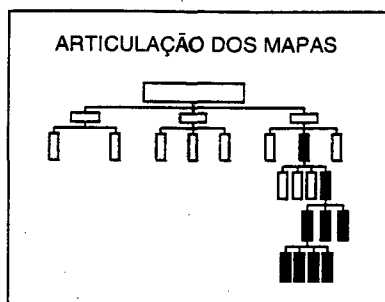


Figura 86 - Ramificação do PVE 7.3 – Capacidade Técnica Específica (1ª Parte)





## ÁREA DE INTERESSE - OBRAS

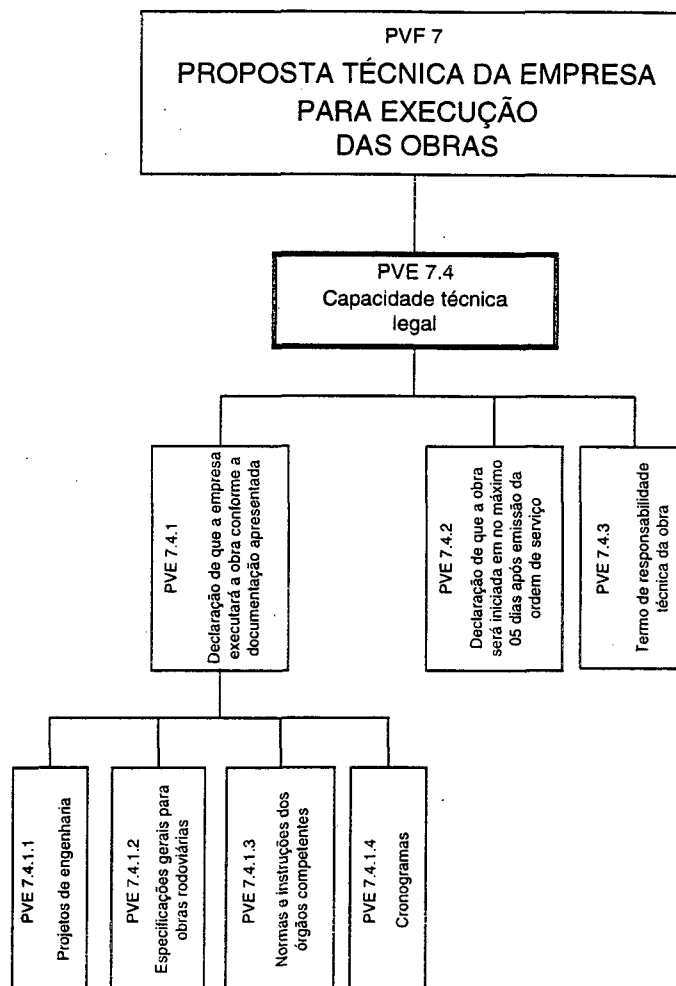


Figura 88 – Ramificação do PVE 7.4 – Capacidade Técnica Legal

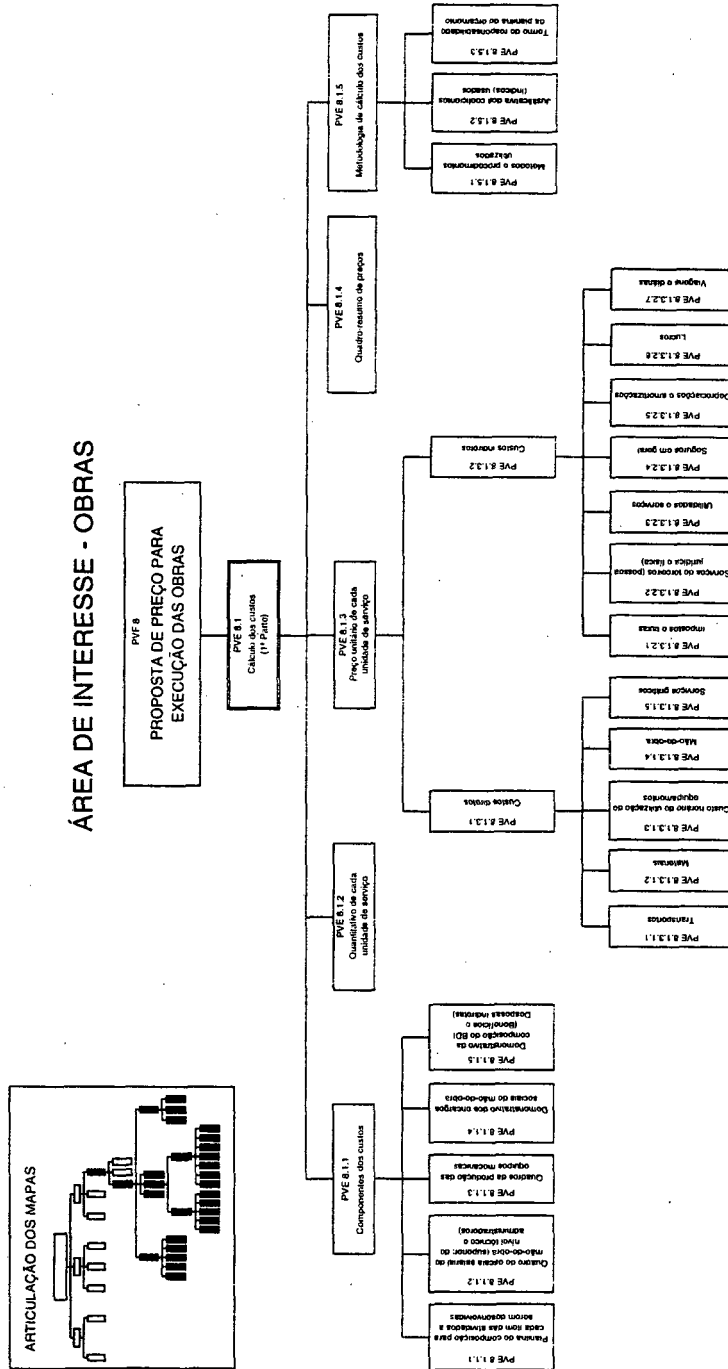


Figura 89 - Ramificação do PVE 8.1 – Cálculo dos Custos das Obras (1ª Parte)



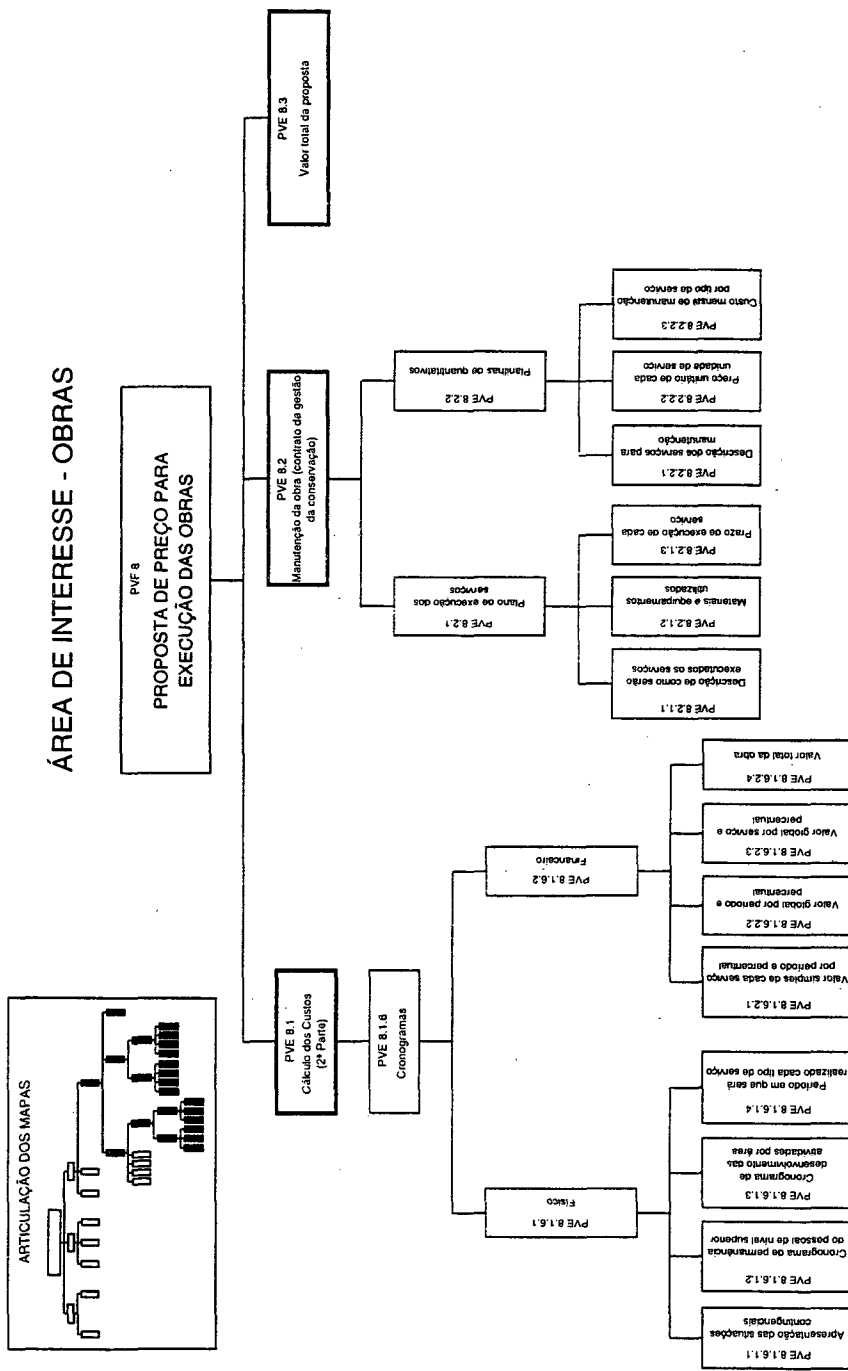


Figura 90 - Ramificação dos PVE 8.1 – Cálculo dos Custos das Obras (2ª Parte); PVE 8.2 – Manutenção das Obras e PVE 8.3 – Valor Total da Proposta

### 6.1.8 CONSTRUÇÃO DOS DESCRITORES

A operacionalização dos pontos de vista fundamentais é realizada através da construção dos descritores, que consiste na definição de um conjunto de níveis de impactos que identificam os possíveis desempenhos que as ações potenciais podem assumir quando se analisa um determinado ponto de vista. A construção dos descritores, conduzida pelo facilitador, além de contar com a colaboração dos decisores, também foi analisada por especialistas da área de construção rodoviária. Foram examinados alguns editais de licitação elaborados pelo DERT, na área de projetos/construção rodoviária, com o propósito de obter subsídio para as construções dos descritores.

Cada descritor foi representado por um conjunto de níveis de impactos  $N_j$ , onde 'j' corresponde à ordem de preferências segundo os juízos de valor dos decisores, ou seja:

$N_1$  = nível de impacto com maior atratividade (limite superior);

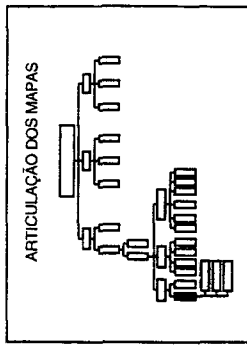
$N_{j-1}$  = nível de impacto com grau de atratividade imediatamente inferior;

.....

$N_1$  = nível de impacto com menor grau de atratividade (limite inferior).

Para a determinação dos descritores dos pontos de vista do modelo proposto, foram seguidos os passos especificados no item 4.5.1, construção de descritores.

Para exemplificar a construção dos descritores dos pontos de vista do modelo aqui proposto, a figura 91 mostra o descritor construído e qualitativo para o PVE 1.1.1.1 'Condições das instalações', subordinado ao PVF 1 – Histórico técnico da empresa ou consórcio.



ÁREA DE INTERESSE - EMPRESA OU CONSÓRCIO

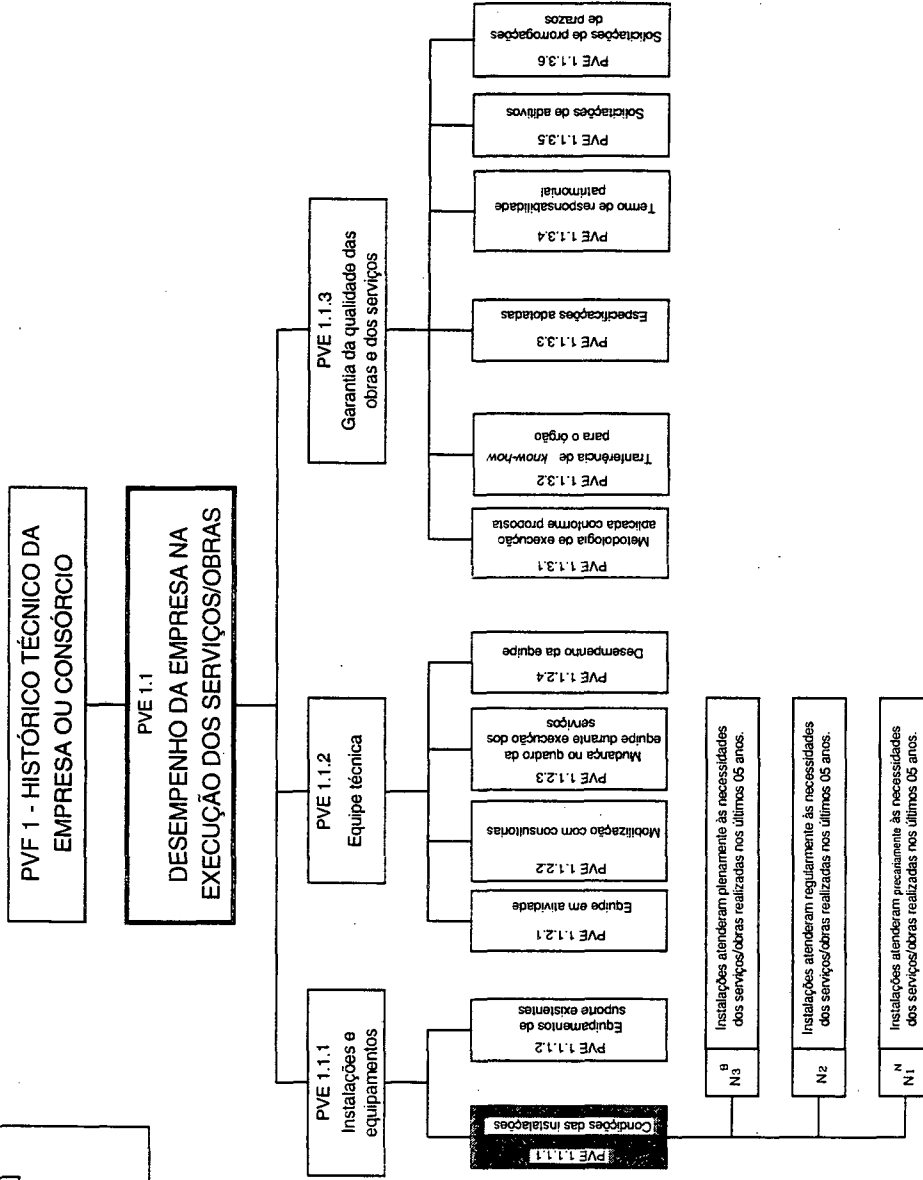


Figura 91 – Descritor construído e qualitativo do PVE 1.1.1.1 'Condições das instalações'.

Para a construção desse descritor (PVE 1.1.1.1 'Condições das instalações'), o facilitador indagou aos decisores sobre as condições de instalações da empresa na execução de obras/serviços nos últimos anos. Os decisores indicaram então que a situação mais desejada seria quando as instalações da empresa *atenderam plenamente* as necessidades para execução do objeto licitado nos últimos 05 anos. A situação menos desejada seria quando as instalações *atenderam precariamente*, e uma situação intermediária seria o *atendimento regular*.

Para a construção dos demais descritores dos PVEs dos níveis explicativos finais, foi utilizado o mesmo raciocínio da construção do PVE 1.1.1.1 'Condições das instalações'. As tabelas 379 a 738 do Anexo II mostram todos os descritores construídos para os PVEs dos últimos níveis explicativos da arborescência do modelo multicritério proposto.

Para a construção dos descritores intermediários da arborescência de pontos de vista, combinou-se os descritores subordinados a um descritor que esteja em um nível superior através das taxas de substituição (item 4.5.2, alínea b), as quais informam o quanto cada descritor (nível inferior) representa para aquele descritor do nível superior a que estão subordinados.

Para exemplificar a construção de um descritor intermediário, é mostrado a seguir o descritor do PVE 1.2.1 'Cumprimento dos cronogramas':

$$\begin{aligned} \text{descritor do PVE 1.2.1} &= \text{Taxa de substituição (TS)} \times \left\{ \text{Descritor do PVE 1.2.1.1 'Cumprimento dos prazos estabelecidos por atividades'} \right\} + \\ &+ \text{TS} \times \left\{ \text{Descritor do PVE 1.2.1.2 'Conformidade dos prazos com as atividades'} \right\} + \\ &+ \text{TS} \times \left\{ \text{Descritor do PVE 1.2.1.3 'Cumprimento do prazo total para a execução dos serviços'} \right\} \end{aligned}$$

Substituindo na equação acima, os níveis de impacto definidos para cada um dos descritores (tabelas 395, 396 e 397 do Anexo II) e os valores das taxas de substituição identificadas na tabela 746 do Anexo III, têm-se:

$$\text{descritor do PVE 1.2.1} = 0,20 \times \left\{ \begin{aligned} &\bullet \text{ A empresa } \textit{cumpriu} \text{ os prazos estabelecidos por atividade nos } \\ &10 \text{ últimos serviços / obras executadas, } \textit{sem paralisações}. \\ &\bullet \text{ A empresa } \textit{cumpriu} \text{ os prazos estabelecidos por atividade nos } \\ &10 \text{ últimos serviços / obras executadas, } \textit{com paralisações}, \text{ em ra-} \\ &\text{zão de sua negligência.} \\ &\bullet \text{ A empresa } \textit{não} \text{ cumpriu os prazos estabelecidos por atividade} \\ &\text{nos 10 últimos serviços / obras executadas, com paralisações,} \\ &\text{em razão de sua negligência.} \end{aligned} \right\} +$$

$$\begin{aligned}
& + 0,40 \times \left\{ \begin{array}{l} \bullet \text{ Atividades desenvolvidas } \textit{sem reforços extras e abaixo do prazo}, \text{ nos} \\ \text{10 últimos serviços / obras executadas.} \\ \bullet \text{ Atividades desenvolvidas } \textit{sem reforços extras e dentro do prazo}, \text{ nos} \\ \text{10 últimos serviços / obras executadas.} \\ \bullet \text{ Atividades desenvolvidas } \textit{com reforços extras e abaixo do prazo}, \text{ nos} \\ \text{10 últimos serviços / obras executadas.} \\ \bullet \text{ Atividades desenvolvidas } \textit{com reforços extras e dentro do prazo}, \text{ nos} \\ \text{10 últimos serviços / obras executadas.} \\ \bullet \text{ Atividades desenvolvidas } \textit{sem reforços extras e acima do prazo}, \text{ nos} \\ \text{10 últimos serviços / obras executadas.} \\ \bullet \text{ Atividades desenvolvidas } \textit{com reforços extras e acima do prazo}, \text{ nos} \\ \text{10 últimos serviços / obras executadas.} \end{array} \right\} + \\
& + 0,40 \times \left\{ \begin{array}{l} \bullet \text{ A empresa cumpriu } \textit{100\%} \text{ dos prazos dos cronogramas dos 10} \\ \text{últimos serviços / obras executadas.} \\ \bullet \text{ A empresa cumpriu } \textit{50\%} \text{ dos prazos dos cronogramas dos 10} \\ \text{últimos serviços / obras executadas.} \\ \bullet \text{ A empresa } \textit{não cumpriu} \text{ os prazos dos cronogramas dos 10 últi-} \\ \text{mos serviços / obras executadas.} \end{array} \right\} +
\end{aligned}$$

Com a construção dos descritores, finalizou-se a fase de estruturação do modelo multicritério, passando-se à fase seguinte de avaliação do modelo.

## 6.2 Fase da Avaliação do Modelo Multicritério Proposto

Identificados os pontos de vista utilizados para a avaliação das ações potenciais, construídos os descritores e hierarquizados seus níveis de impacto, na evolução do processo de apoio à decisão, a fase seguinte será a da avaliação das ações potenciais, envolvendo as seguintes tarefas:

- construção de um modelo de preferência local para cada ponto de vista fundamental do modelo (Função de valor).
- Agregação dos julgamentos de preferências locais inter-PVF expressos pelas taxas de substituição.
- Análise das ações potenciais.

### 6.2.1 FUNÇÕES DE VALOR

As funções de valor expressam matematicamente os julgamentos preferenciais dos decisores, com relação aos níveis dos pontos de vista apresentados; ou seja, esses valores irão medir o grau de atratividade de cada nível de impacto do descritor.

Os valores da escala numérica foram obtidos com a utilização do *software MACBETH SCORE* (item 4.5.2). Para tanto, questionou-se aos decisores sobre o quanto o impacto  $i_1(a)$  de uma ação  $a$  é mais atrativo do que o impacto  $i_1(b)$  de uma ação  $b$ , e esta diferença é ‘indiferente’, ‘muito fraca’, ‘fraca’ etc. Com essas informações, construíram-se as matrizes semânticas que, com a ajuda do *software*, permitiu a identificação da escala cardinal que melhor se ajustava a estas diferenças de atratividade. As matrizes semânticas construídas para cada descritor e os valores obtidos de suas escalas estão no Anexo I.

Definidas as escalas, passou-se à reavaliação de seus valores, para a obtenção das escalas comuns do grupo. Para isto, utilizou-se os procedimentos da abordagem de congregação de idéias (Capítulo 5):

#### **a) Primeira rodada de consulta**

Na primeira rodada de consulta, o facilitador repassou aos decisores os valores das escalas cardinais de todos os descritores do modelo proposto. Foi solicitado que eles informassem quais as escalas que não concordariam com os valores e indicassem e justificassem os valores preferidos.

#### **b) Segunda rodada de consulta**

O facilitador relacionou todos os descritores e suas respectivas escalas que tiveram seus valores modificados na primeira rodada de consulta. As modificações foram de dois tipos: por mudança do nível neutro (valor ‘0’ da escala), e/ou por minimização dos valores de alguns níveis que ficaram abaixo do nível neutro. Tais mudanças foram repassadas aos decisores para que eles confirmassem ou não os valores alterados. Em seguida, o facilitador fez a análise estatística desses resultados, e as escalas em que o percentual de aceitação ficou abaixo de 25% de aceitação (1° quartil) foram novamente repassadas para os decisores.

#### **c) Terceira rodada de consulta**

Na terceira e última rodada de consulta, os decisores reavaliaram os resultados da segunda rodada. Posteriormente, foi realizada a análise estatística da aceitação e observou-se que foram mantidos os mesmos percentuais de aceitação da segunda rodada. Assim, a solução comum do grupo foi manter os valores estabelecidos na segunda rodada de consulta.

Os PVEs que tiveram suas funções de valor modificadas após as rodadas de consultas com os decisores estão indicados nas figuras 92 a 98.



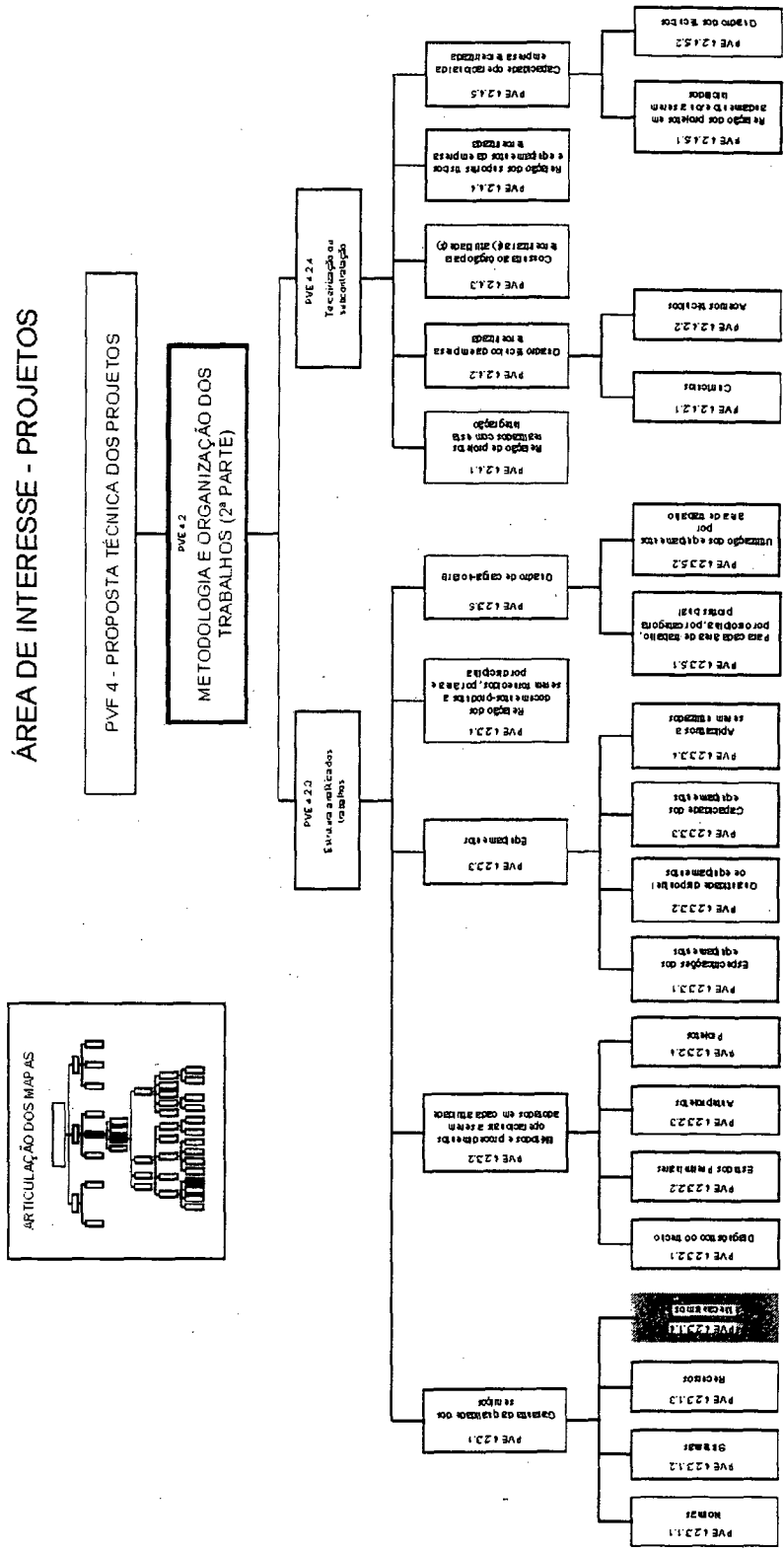


Figura 93 - PVEs subordinados ao PVE 4.2 'Metodologia e Organização dos Trabalhos' com funções de valor modificadas.



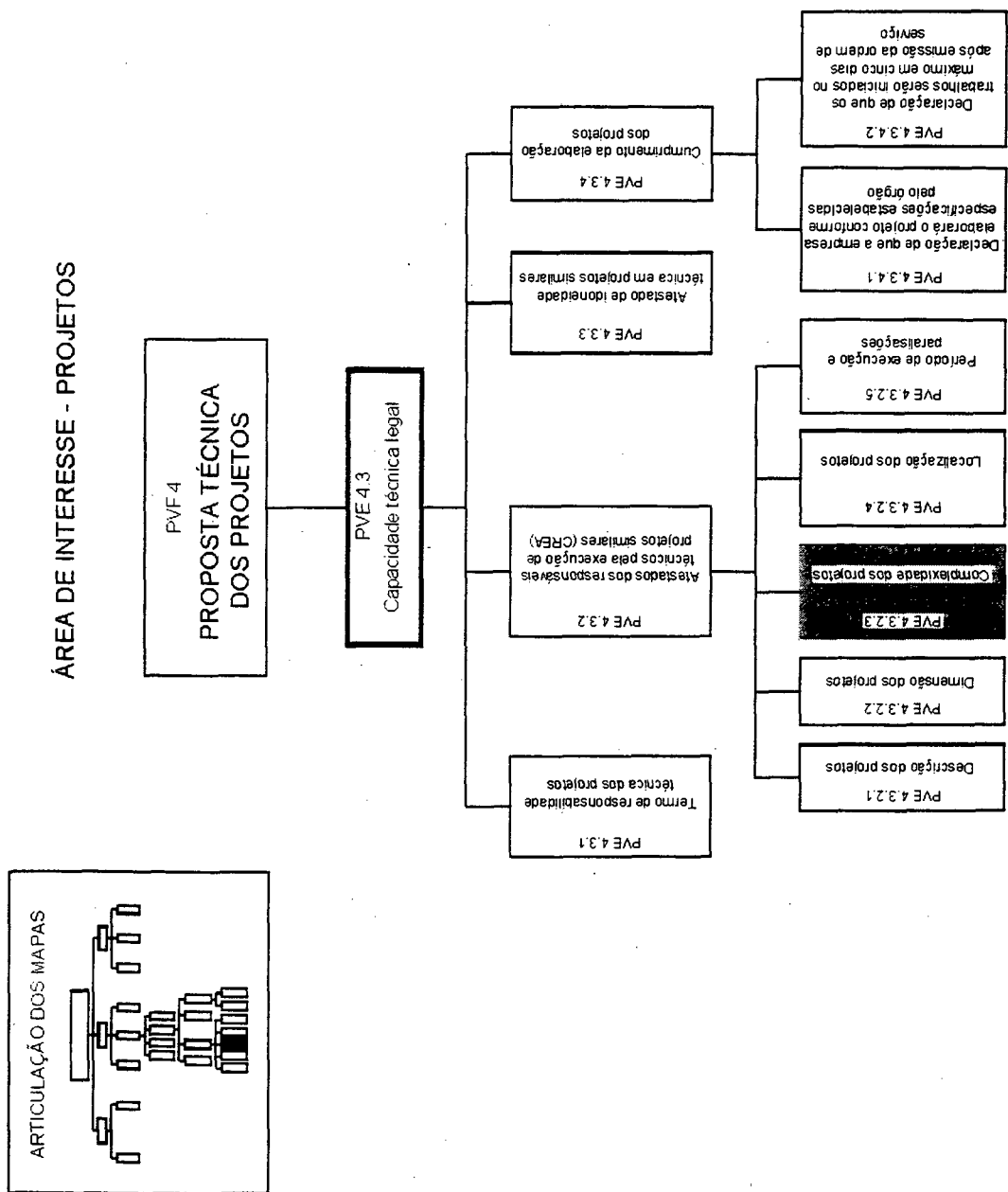


Figura 94 - PVEs subordinados ao PVE 4.3 'Capacidade Técnica Legal' com funções de valor modificadas

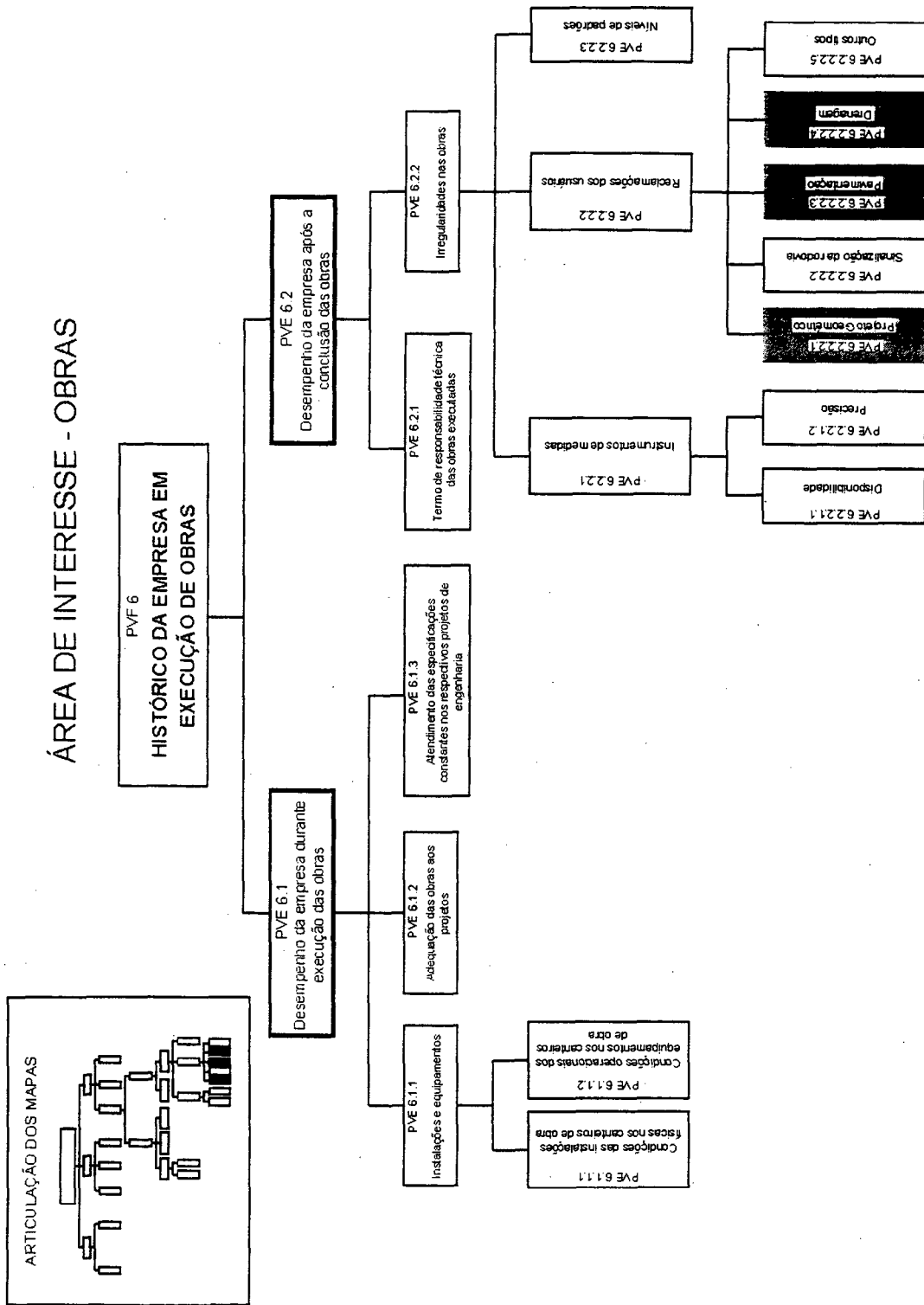


Figura 95 - PVEs subordinados ao PVE 6.2 'Desempenho da Empresa após a Conclusão das Obras' com funções de valor modificadas.

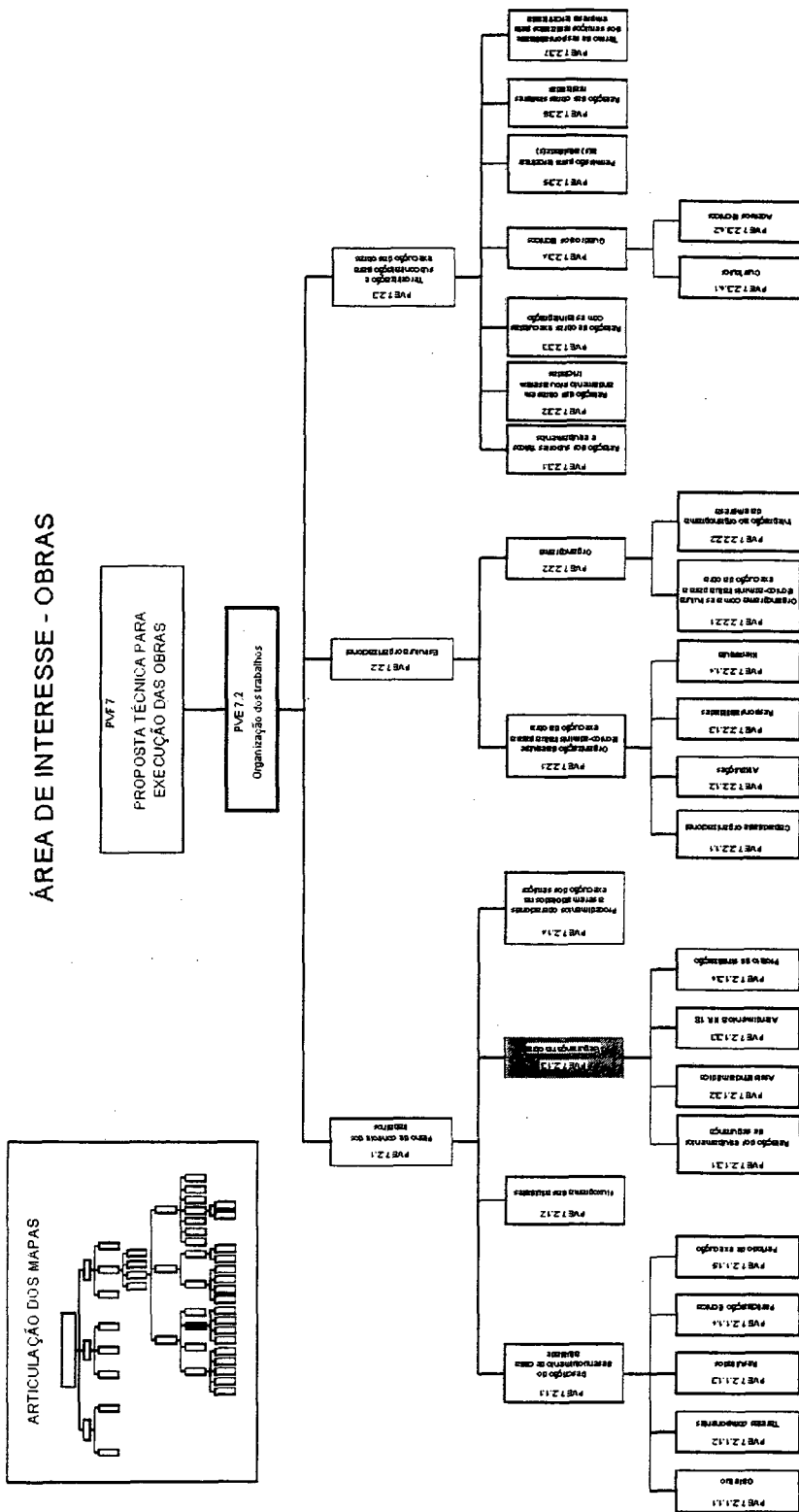


Figura 96 - PVEs subordinados ao PVE 7.2 'Organização dos Trabalhos' com funções de valor modificadas.

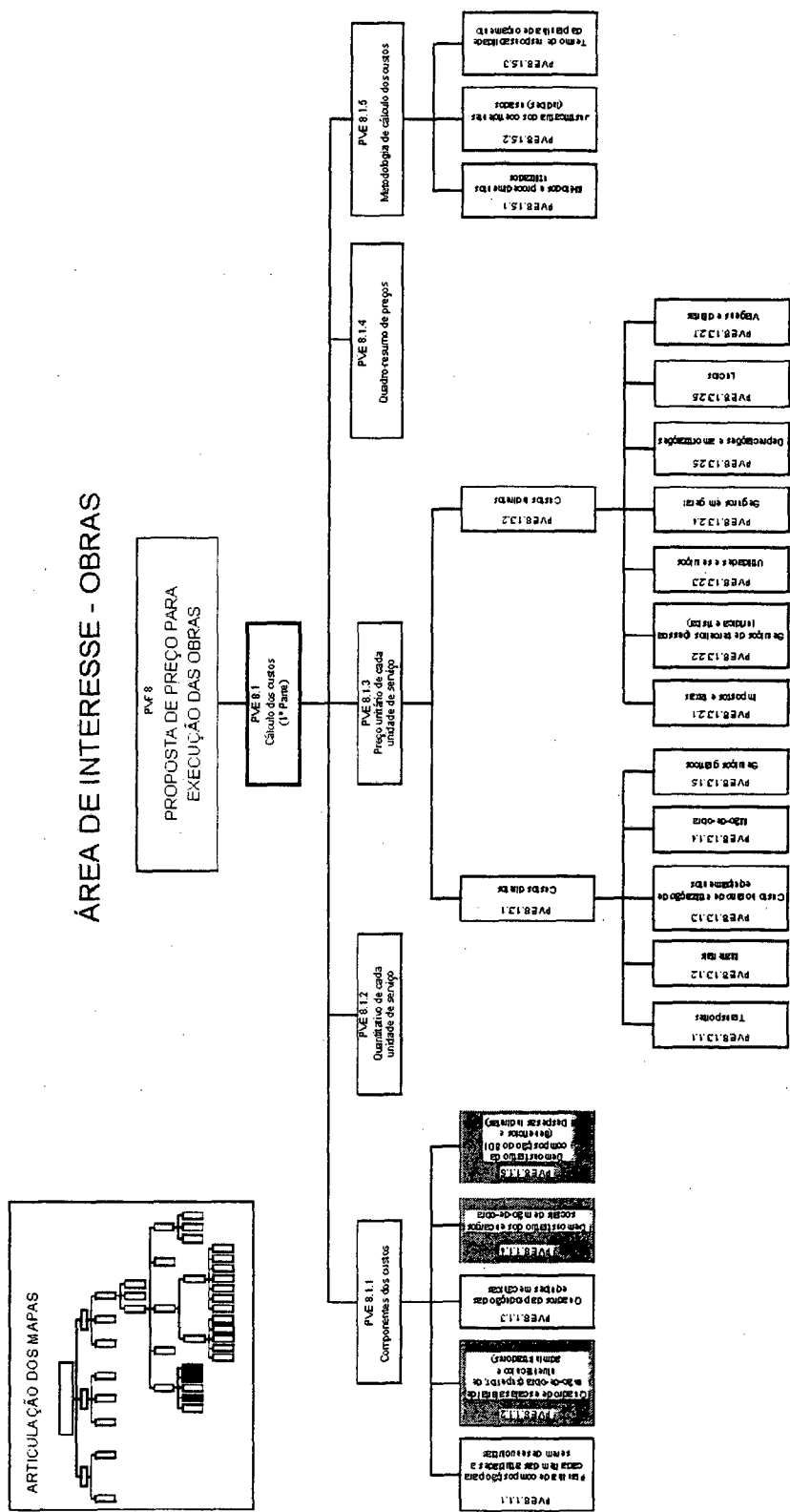


Figura 97 - P.V.Es subordinados ao P.V.E.8.1 'Cálculos dos Custos' com funções de valor modificadas.

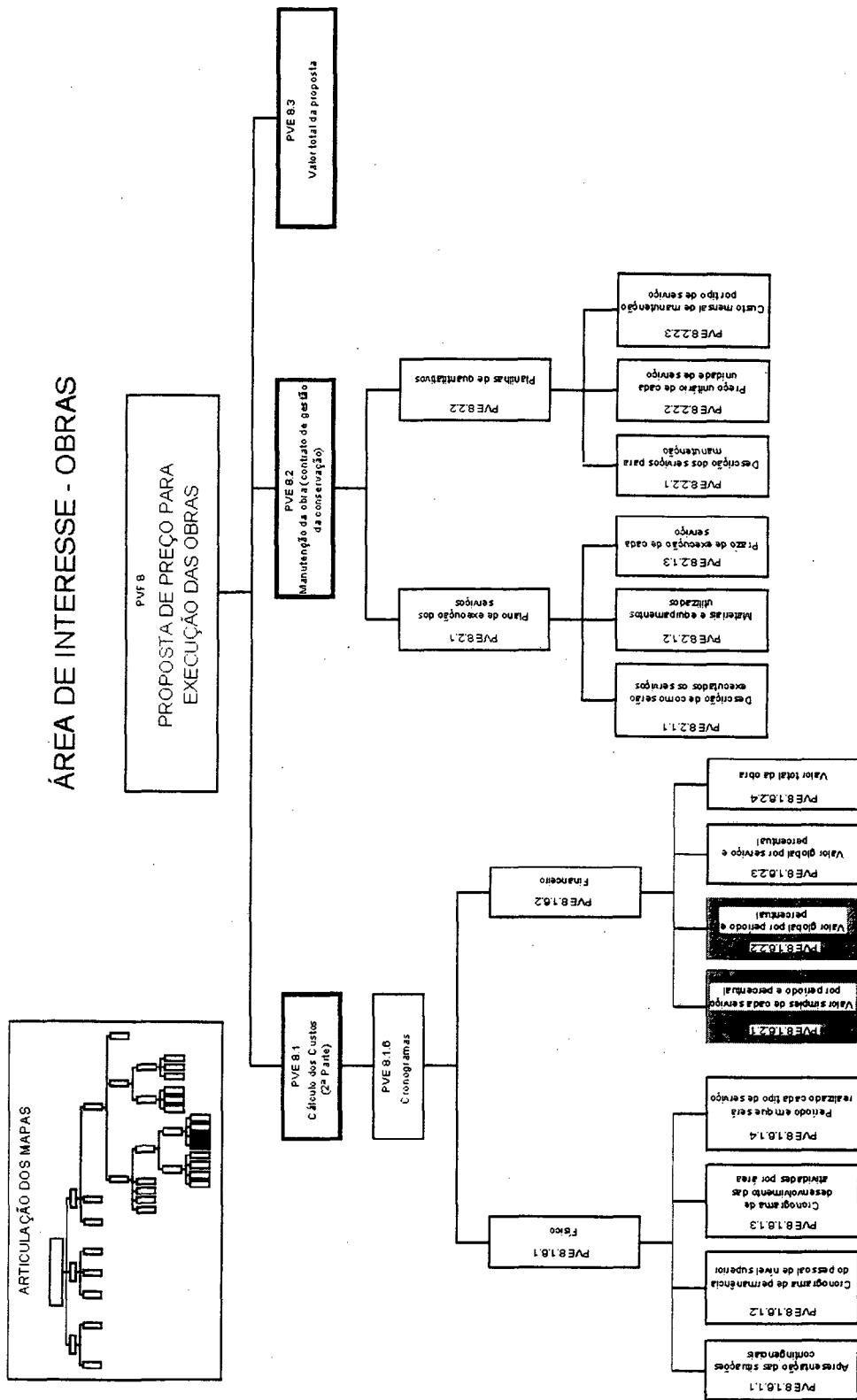


Figura 98 - PVEs subordinados ao PVE 8.1 'Cálculo dos Custos' com funções de valor modificadas.

Para exemplificar as modificações resultantes por mudança do nível neutro, a tabela 2 mostra os valores alterados da função de valor do PVE 4.1.3.1 'Proposta Técnica dos Projetos / Conhecimento do Problema (... ) Realizações de pesquisas de campo':

Tabela 3 – Valores Modificados da Função de Valor do PVE 4.1.3.1.

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	Valores da Função de Valor após a 1ª rodada de consulta	Valores da Função de Valor após a solução comum do grupo
N <sub>3</sub>	X	3	4	6	9,0	100
N <sub>2</sub>		X	3	4	6,0	50
N <sub>1</sub>			X	3	3,0	0
N <sub>1</sub>				X	0	-50

Para exemplificar as modificações ocorridas em virtude da minimização dos valores dos níveis abaixo do neutro, a tabela 4 mostra os valores alterados do descritor do PVE 4.2.3.1.4 'Proposta Técnica dos Projetos (... ) Garantia da qualidade dos serviços / Mecanismos':

Tabela 4 – Função de Valor do PVE 4.2.3.1.4 – Proposta Técnica dos Projetos / ... / Garantia da qualidade dos serviços / Mecanismos

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	Valores da Função de Valor após a 1ª rodada de consulta	Valores da Função de Valor após a solução comum do grupo
N <sub>3</sub>	X	3	5	7,0	100	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-133	-75

Os valores finais das funções de valor de todos os descritores estão indicados nas tabelas 379 a 758 no Anexo II. Esses valores (função de valor) foram ancorados nos níveis 'Bom' e 'Neutro' para transformar as unidades de medidas locais, de cada descritor, em unidade de medida global.

Concluída a etapa dos cálculos das funções de valor, passou-se à determinação das taxas de substituição entre os pontos de vista fundamentais e elementares.

## 6.2.2 DETERMINAÇÃO DAS TAXAS DE SUBSTITUIÇÃO

As taxas de substituição são valores que vão indicar a contribuição de cada ponto de vista fundamental (critério) e os pontos de vista elementares (subcritério) a este subordinados, com relação ao contexto global do problema analisado. Os valores dessas taxas são obtidos por intermédio de um dos modelos disponíveis, *Trade-off Procedure*, *Swing Weights* e *MACBETH* (ver item 4.5.2). No presente trabalho, utilizou-se o *software MACBETH*, versão *MACBETH WEIGHTS*, por ser de fácil entendimento para os decisores e simples de operar.

Para melhor encaminhamento dos cálculos dessas taxas, optou-se primeiro por determinar as taxas correspondentes aos grupos de PVEs subordinados a cada PVF, e posteriormente calculou-se as taxas entre os PVFs.

### a) Taxas de substituição dos pontos de vista elementares

As taxas de substituição identificarão a importância relativa de cada ponto de vista elementar, com relação ao subgrupo a que pertence: ou seja, transforma o valor da atratividade de cada PVE em valor de atratividade do grupo de PVEs.

Nos cálculos das taxas de substituição dos PVEs, trabalhou-se inicialmente com os subgrupos de PVEs dos níveis mais superiores da arborescência (ver figuras 68 a 90).

Em seguida, determinou-se as taxas dos subgrupos de PVEs pertencentes aos níveis intermediários, e finalmente as taxas dos subgrupos de PVEs dos níveis explicativos finais da arborescência.

Iniciou-se a aplicação do *software MACBETH*, ordenando cada grupo de PVEs em ordem decrescente de preferência dos decisores, com o auxílio da matriz de ordenação (capítulo 3, item j.3). Após as ordenações, foram preenchidas as matrizes semânticas do *software*, onde os decisores fizeram o julgamento semântico entre tais ações, sendo utilizado o mesmo procedimento adotado para definir as funções de valor (item 4.5.2). Na construção dessas matrizes, considerou-se, além das ações analisadas, uma ação fictícia de referência 'A0', a qual impacta em todos os critérios no nível 'Neutro'. Esta ação fictícia é necessária para que seja obtida a participação do critério menos importante. Preenchidas as matrizes semânticas, os dados foram processados no *software*, obtendo-se os valores das taxas de substituição dos subcritérios.

Esses valores foram reavaliados pelos decisores para obtenção dos valores comuns ao grupo. Para isto, aplicou-se também os procedimentos da abordagem de congregação de idéias conflitantes para obtenção da solução comum do grupo (capítulo 5).

As figuras 99 a 113 mostram os subgrupos dos PVEs que tiveram suas taxas de substituição modificadas após as rodadas de consultas com os decisores.

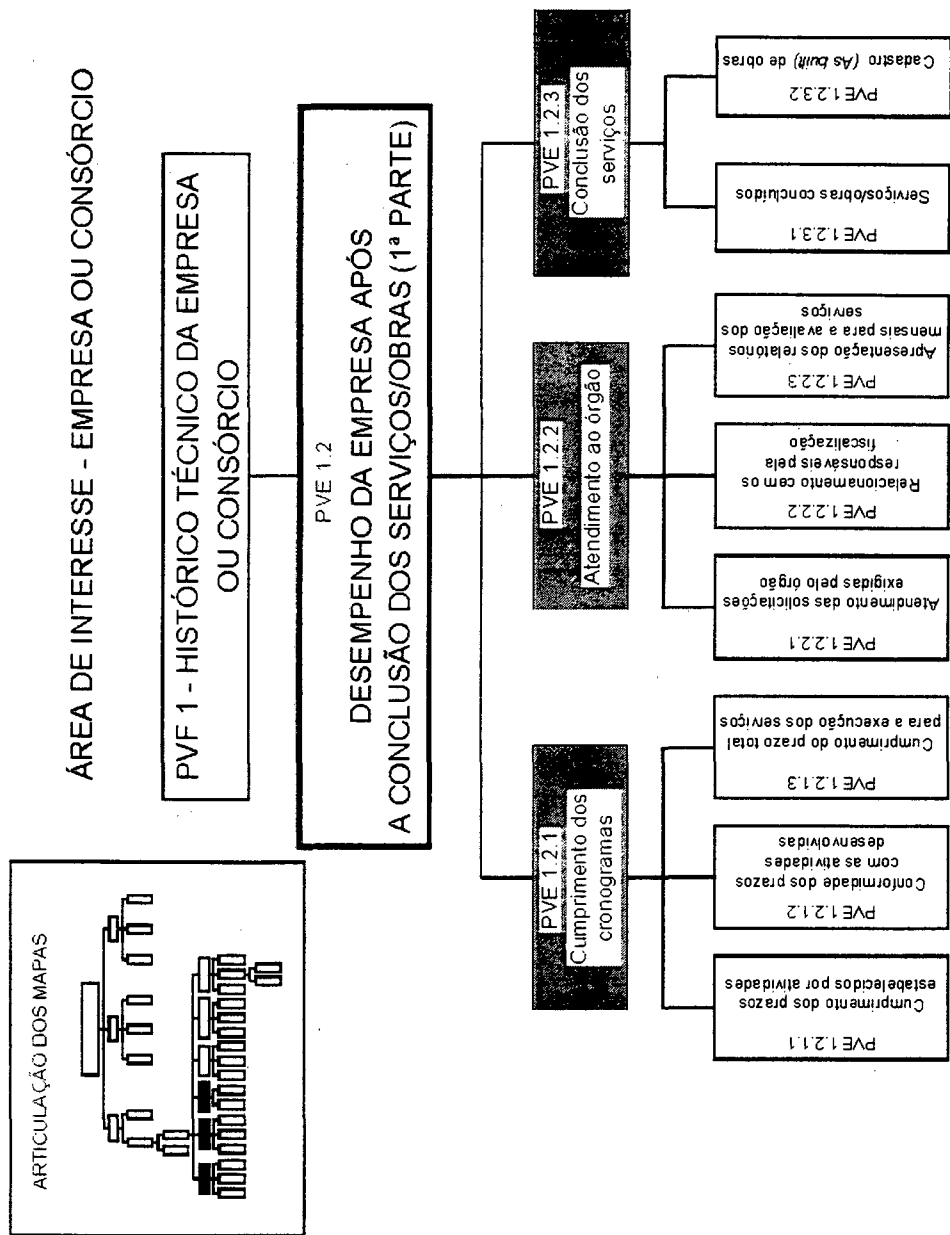
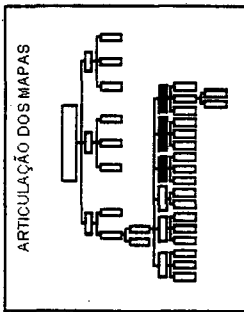


Figura 99 – PVEs subordinados ao PVE 1.2 ‘Desempenho da Empresa após a Conclusão dos Serviços/Obras’ com taxas de substituição modificadas.





ÁREA DE INTERESSE - EMPRESA OU CONSÓRCIO

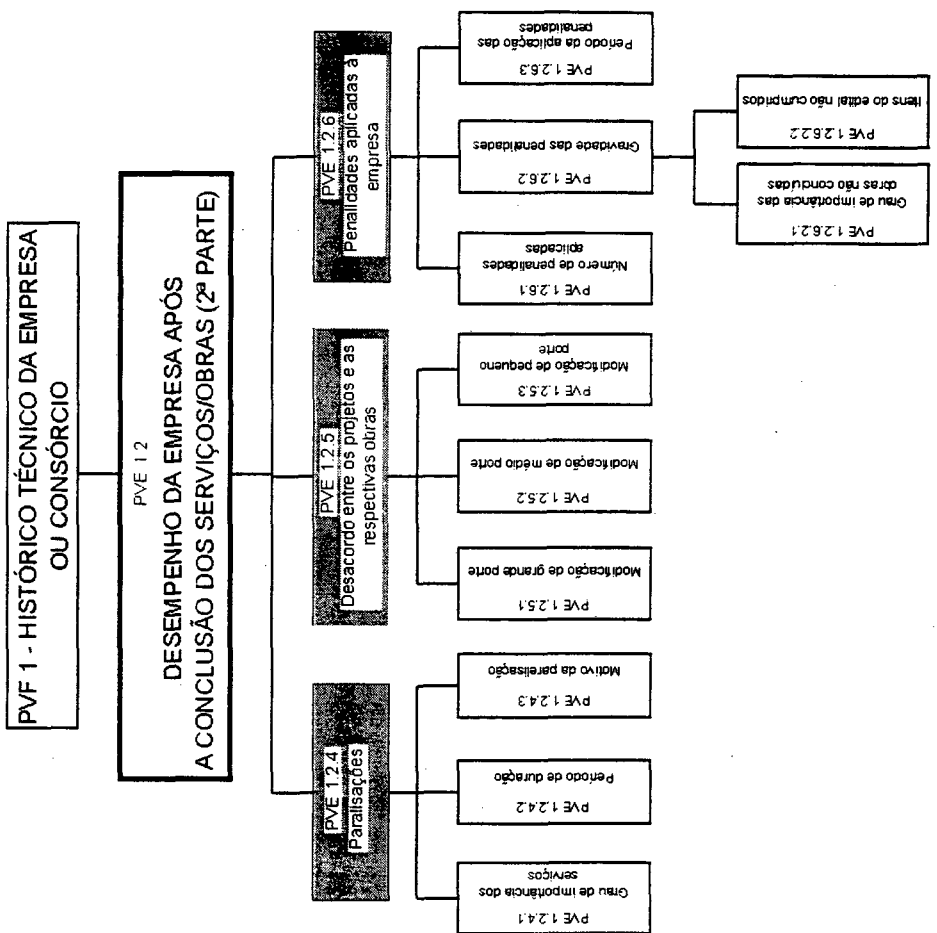


Figura 100 - PVEs subordinados ao PVE 1.2 'Desempenho da Empresa após a Conclusão dos Serviços/Obras' com taxas de substituição modificadas.

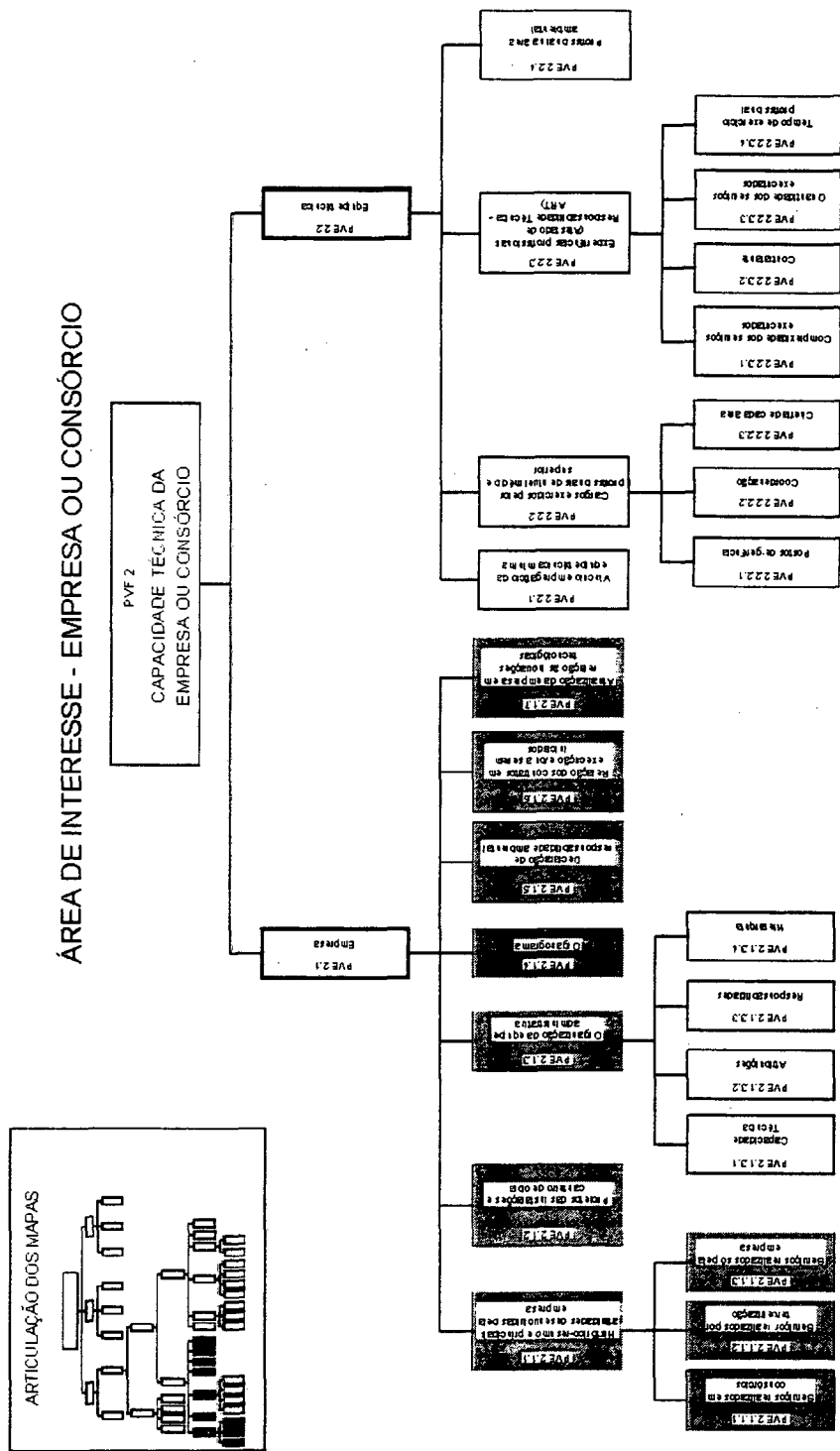


Figura 101 - PVEs subordinados ao PVE 2.1 'Empresa' com taxas de substituição modificadas.

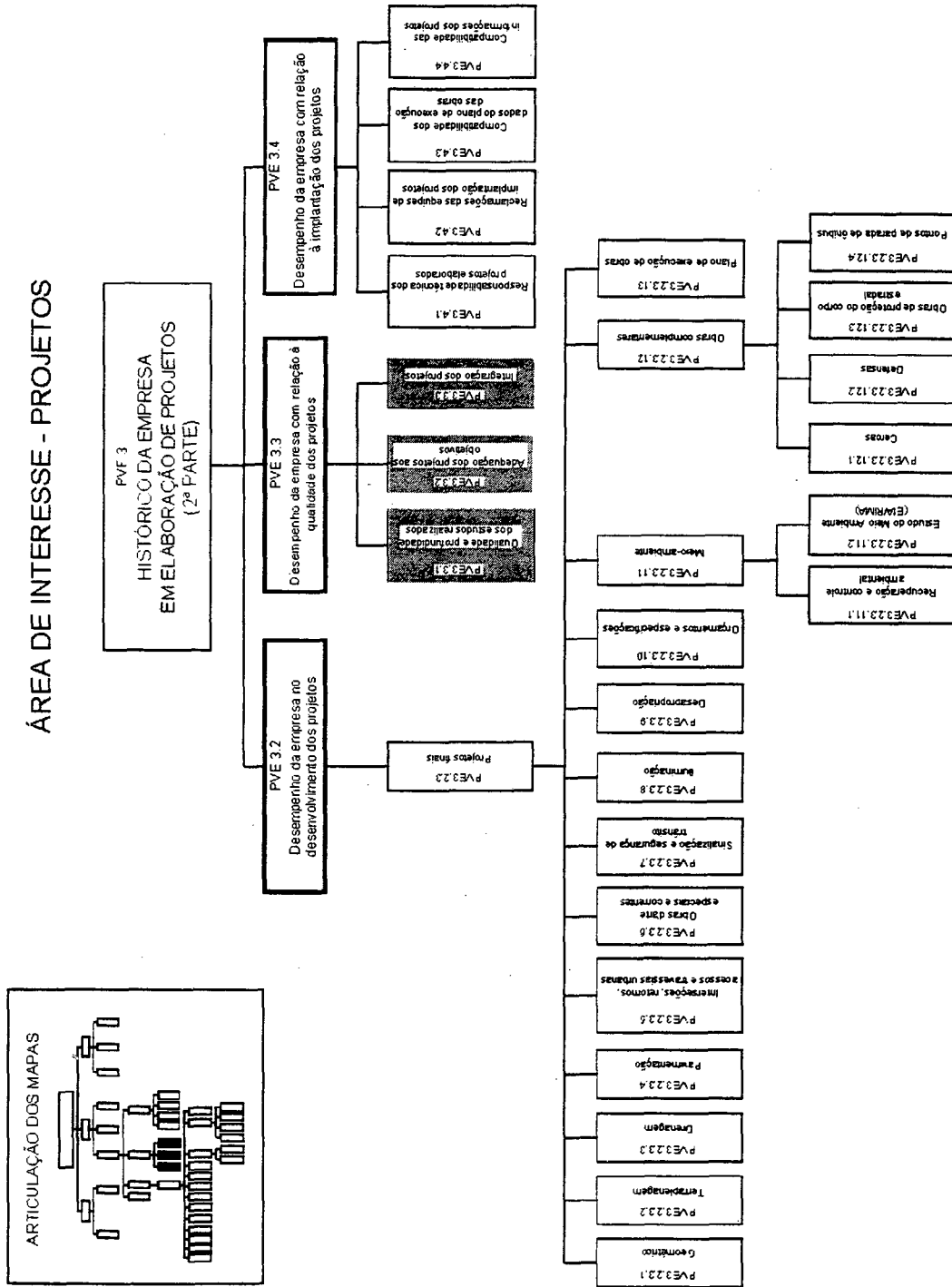


Figura 102 - PVes subordinados ao PVE 3.3 'Desempenho da Empresa com Relação à Qualidade dos Projetos' com taxas de substituição modificadas.

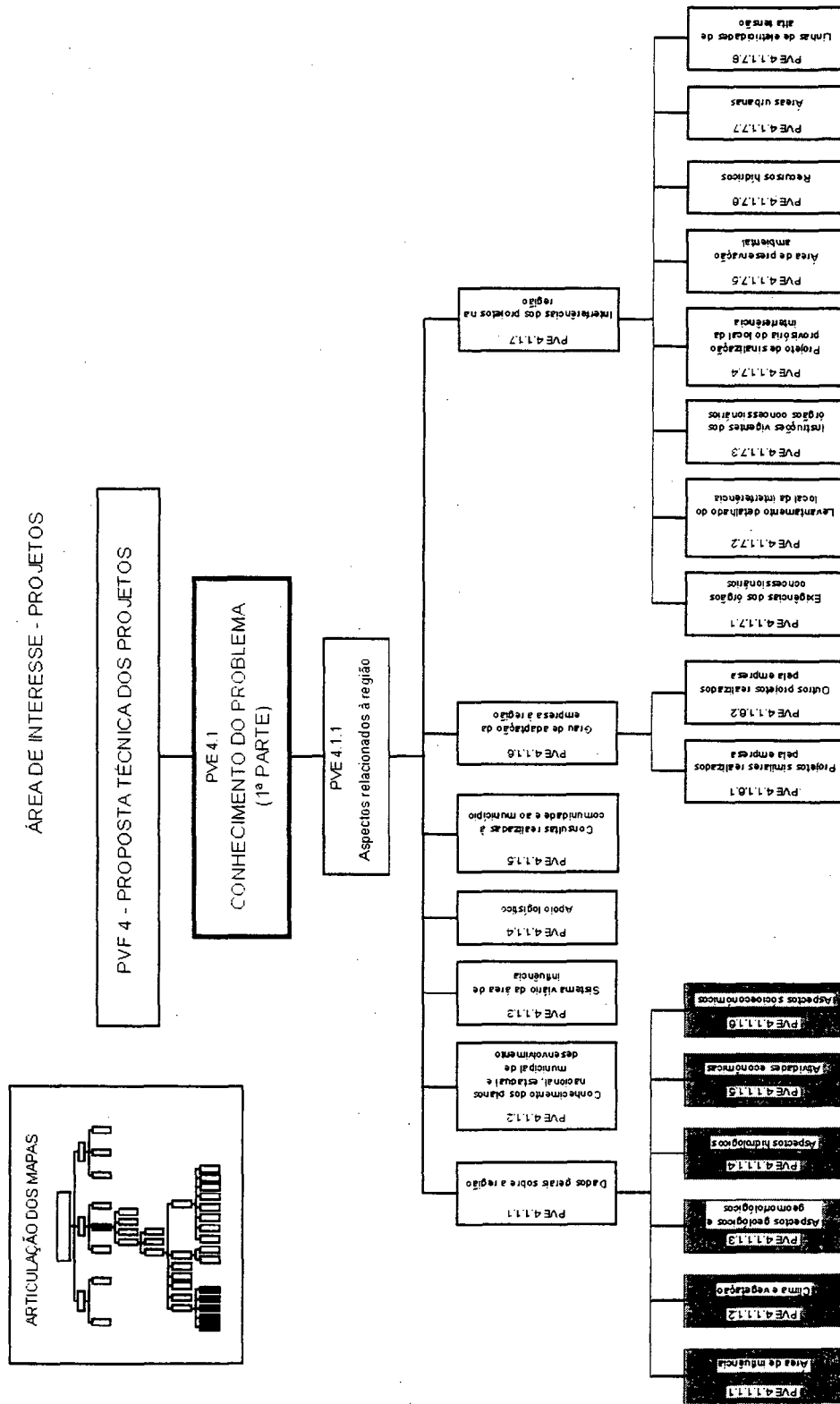


Figura 103 - PVEs subordinados ao PVE 4.1.1.1 'Dados sobre a Região' com taxas de substituição modificadas.

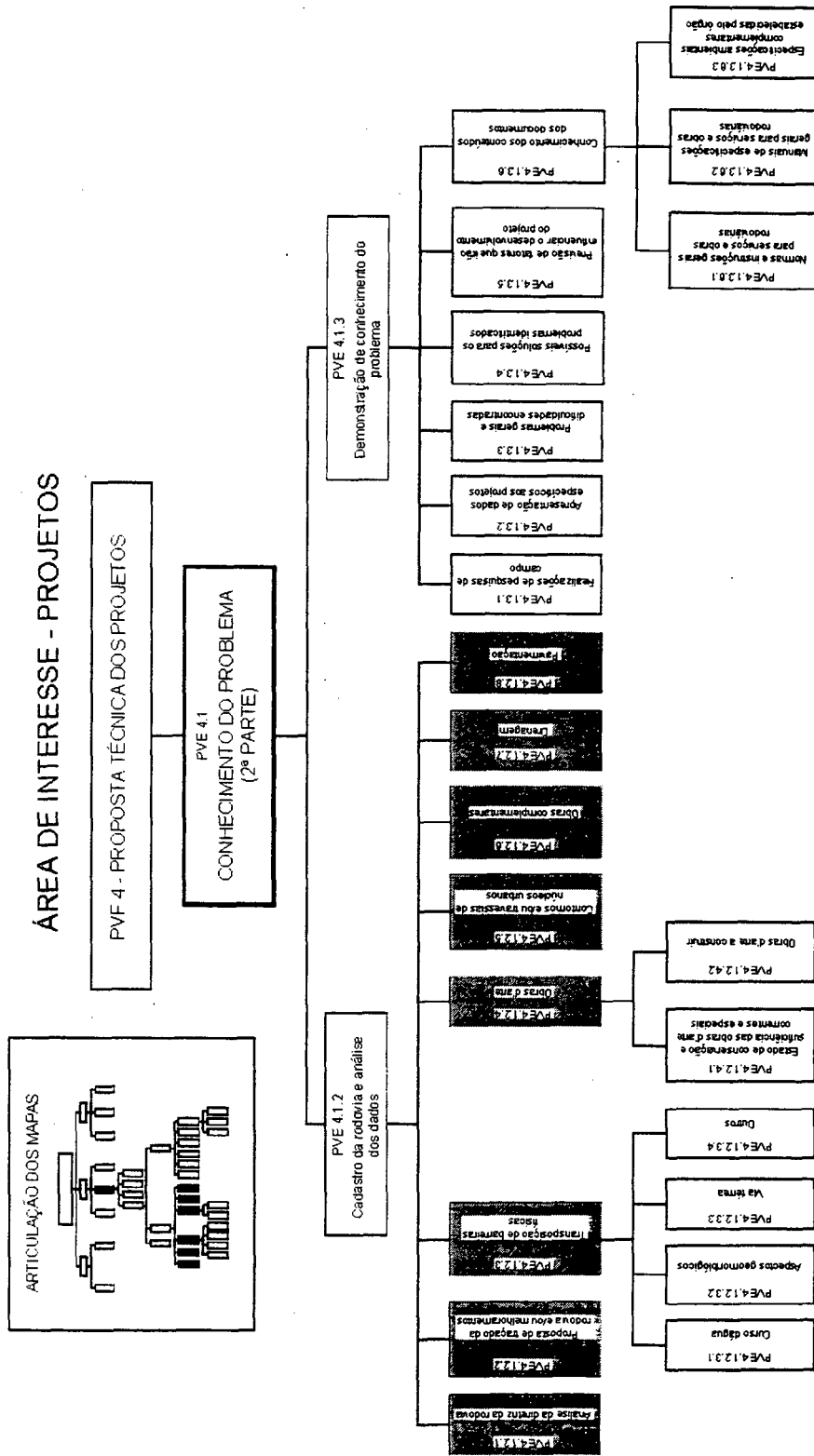


Figura 104 - PVEs subordinados ao PVE 4.1.2 'Cadastro da Rodovia e Análise dos Dados' com taxas de substituição modificadas.

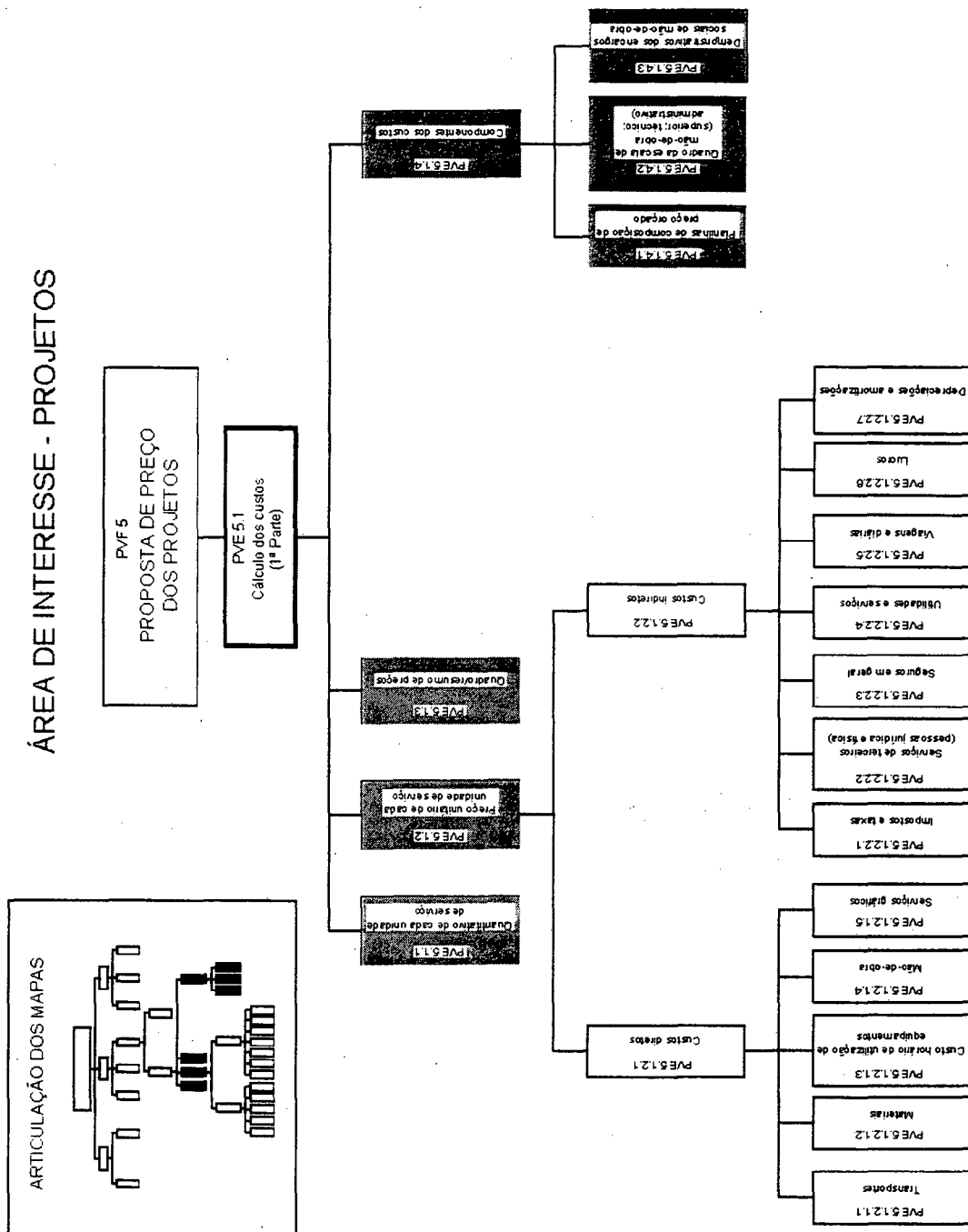


Figura 105 - PVEs subordinados ao PVE 5.1 'Cálculo dos Custos' com taxas de substituição modificadas.

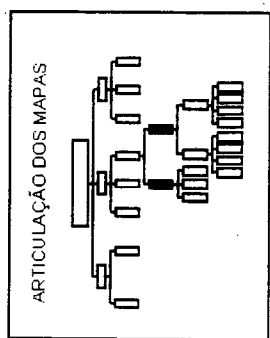
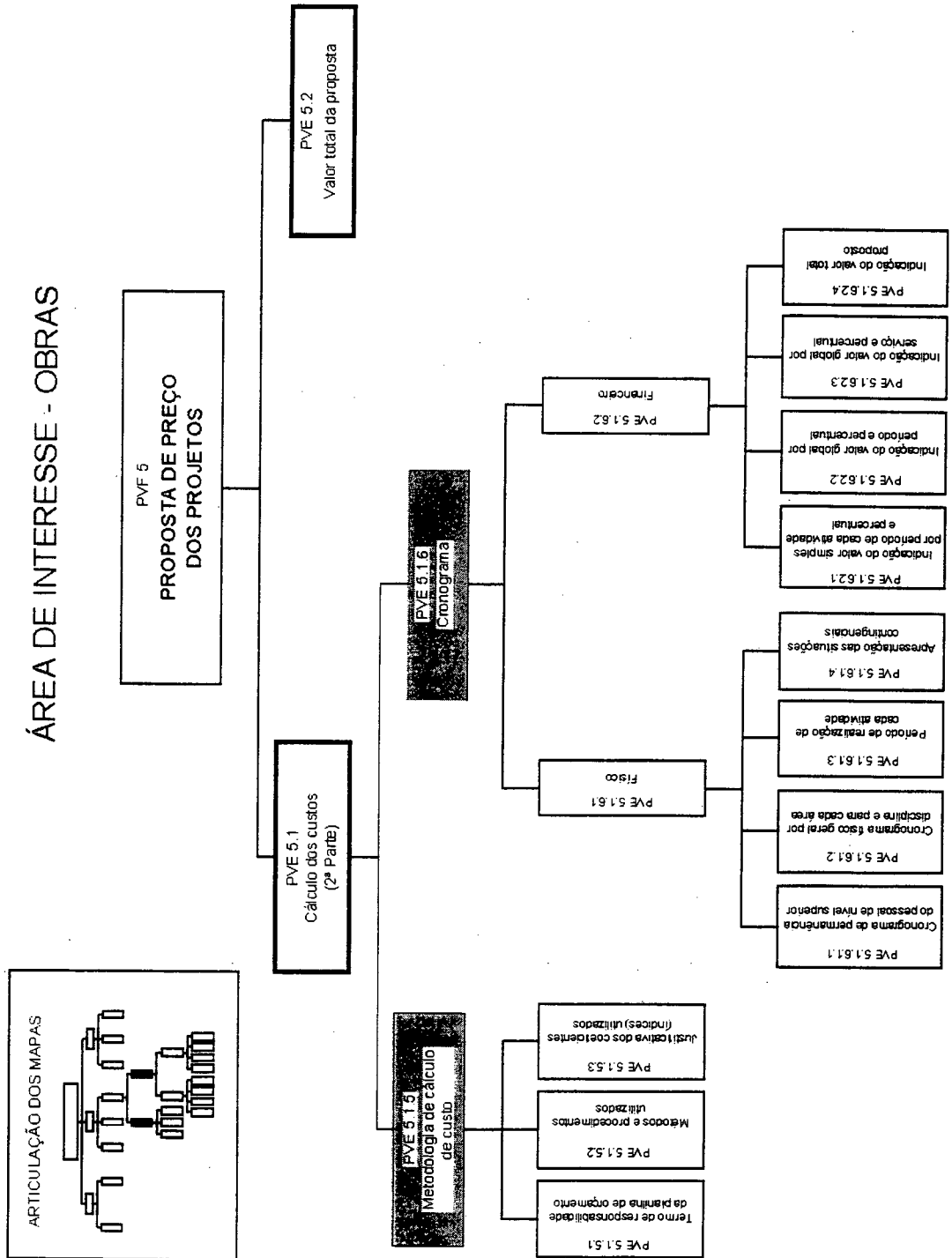


Figura 106 - PV Es subordinados ao PVE 5.1 'Cálculo dos Custos' com taxas de substituição modificadas.

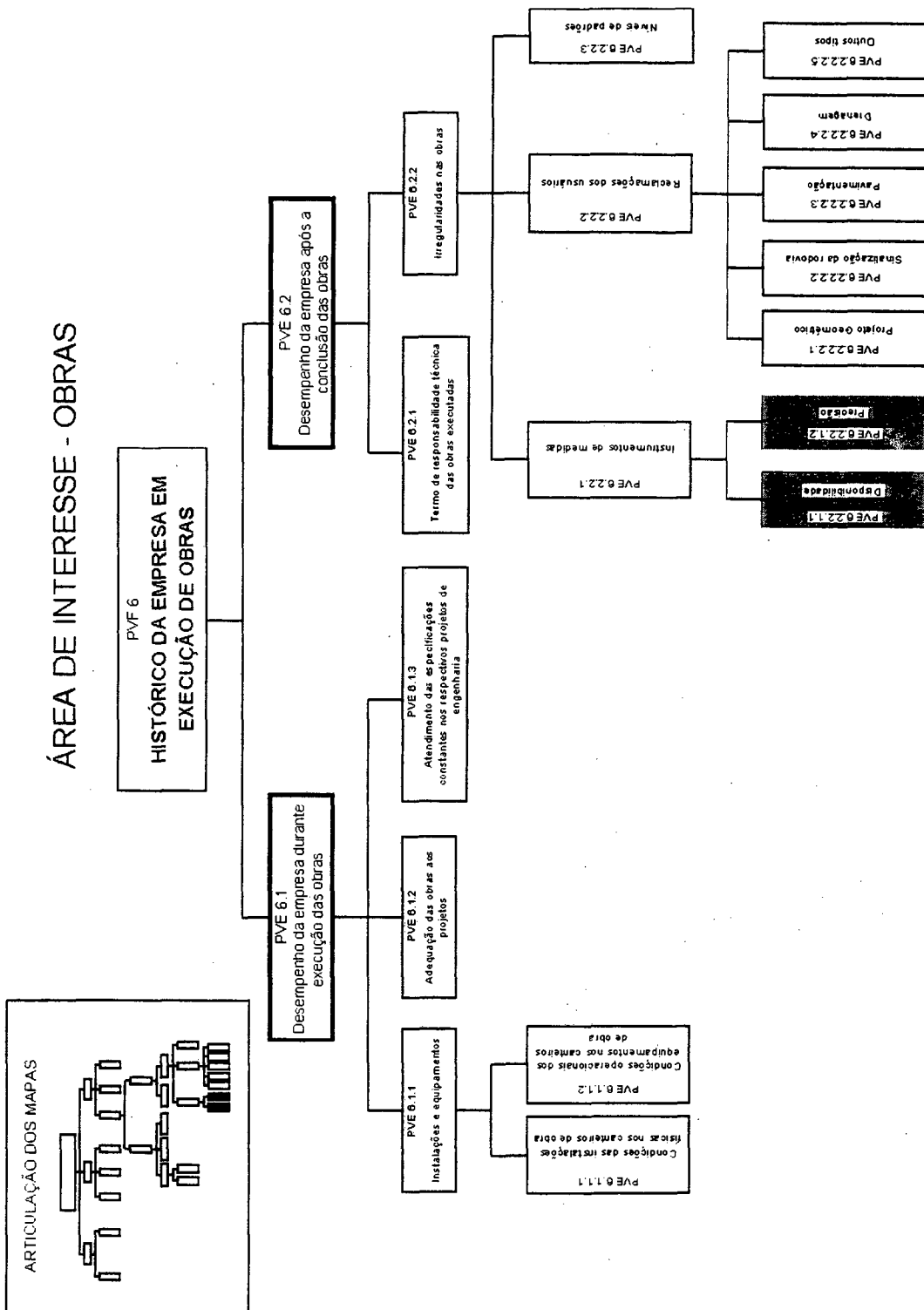


Figura 107 - PVEs subordinados ao PVE 6.2.2.1 'Instrumentos de Medidas' com taxas de substituição modificadas.



ÁREA DE INTERESSE - OBRAS

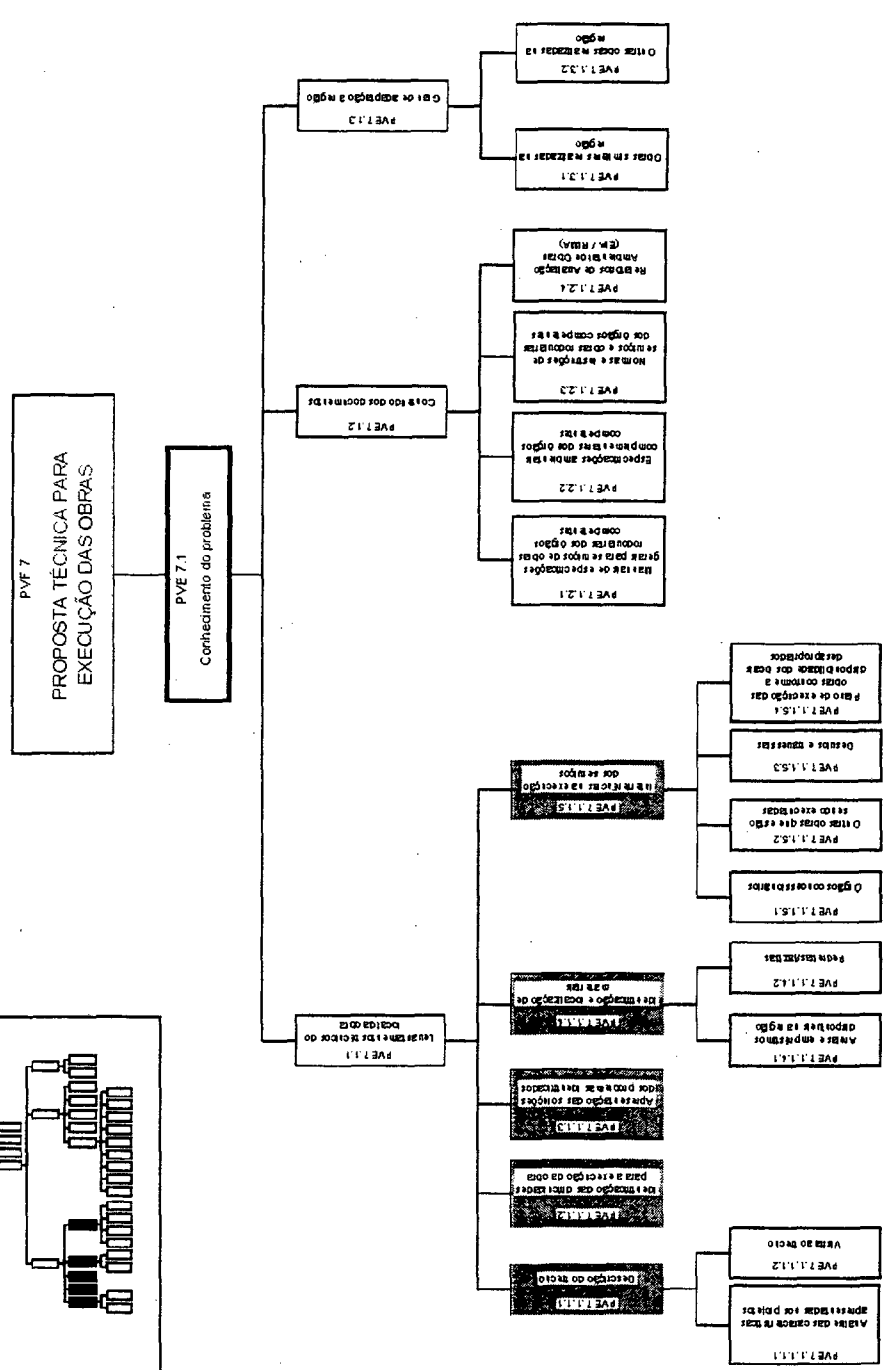
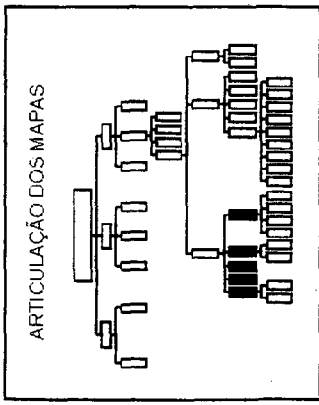


Figura 108 - PVEs subordinados ao PVE 7.1.1 'Levantamentos Técnicos do Local da Obra' com taxas de substituição modificadas.



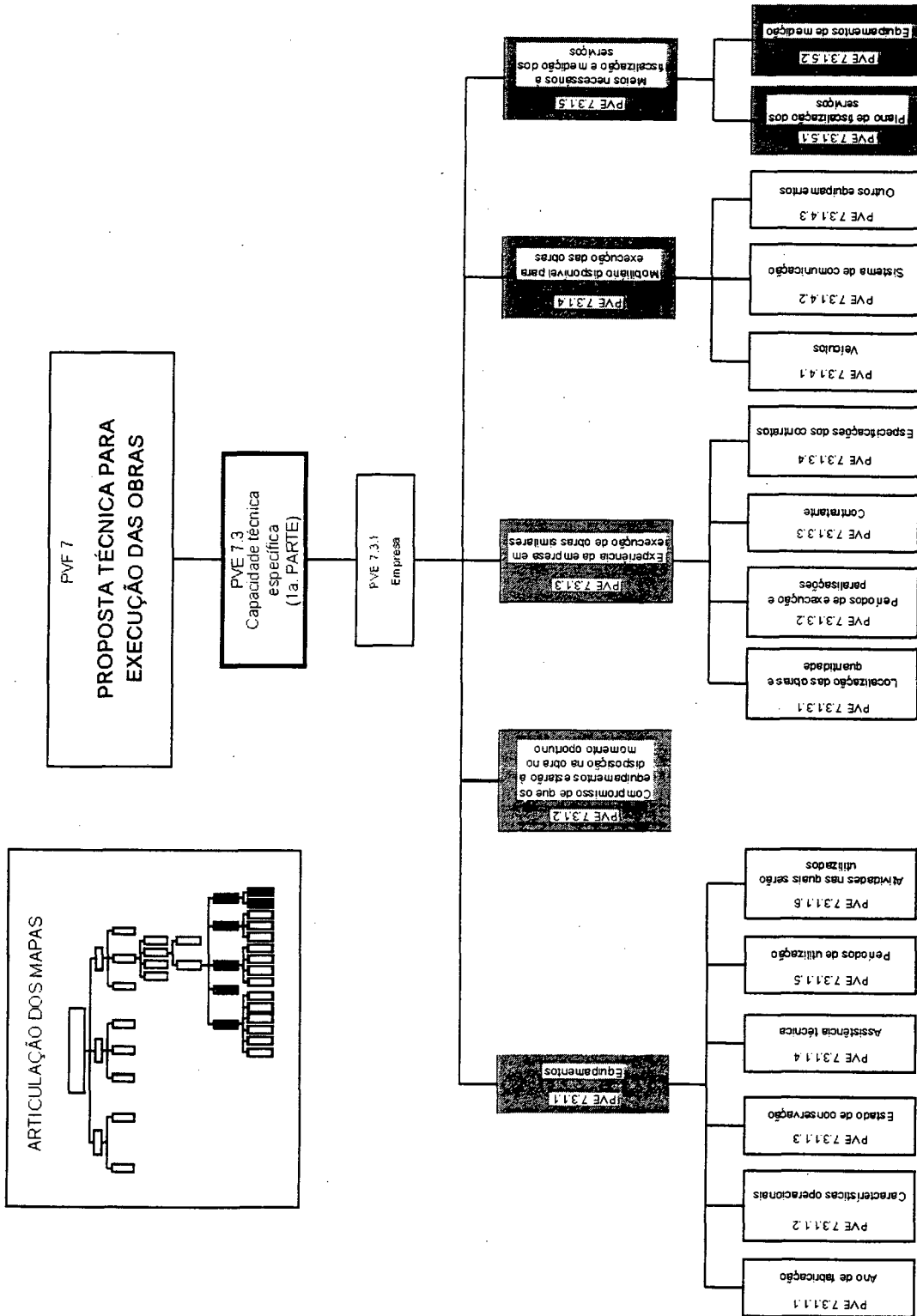


Figura 110 - PVEs subordinados ao PVE 7.3.1 'Empresa' com taxas de substituição modificadas.

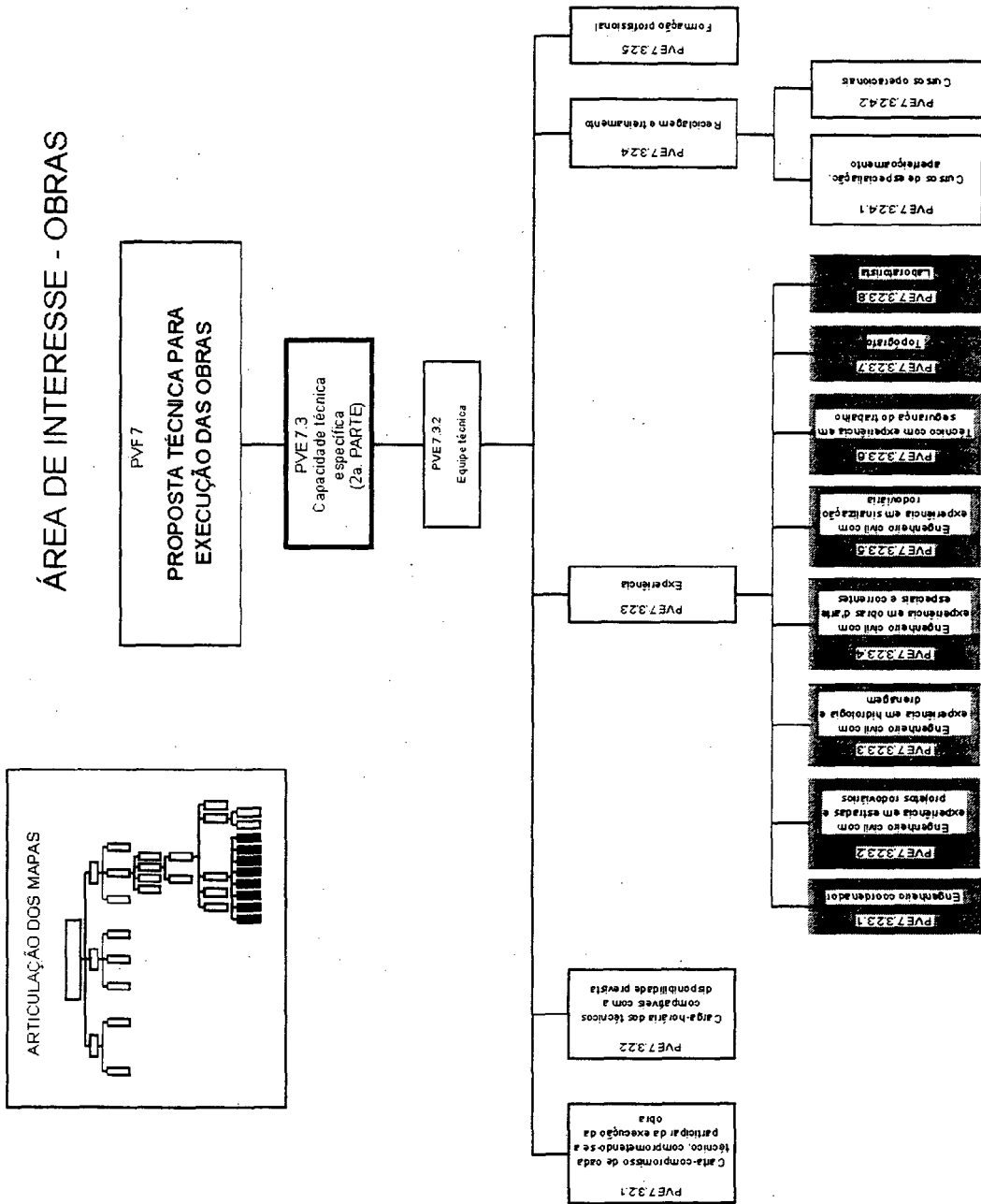


Figura 111 - PVes subordinados ao PVE 7.3.2 'Equipe técnica / Experiência' com taxas de substituição modificadas.



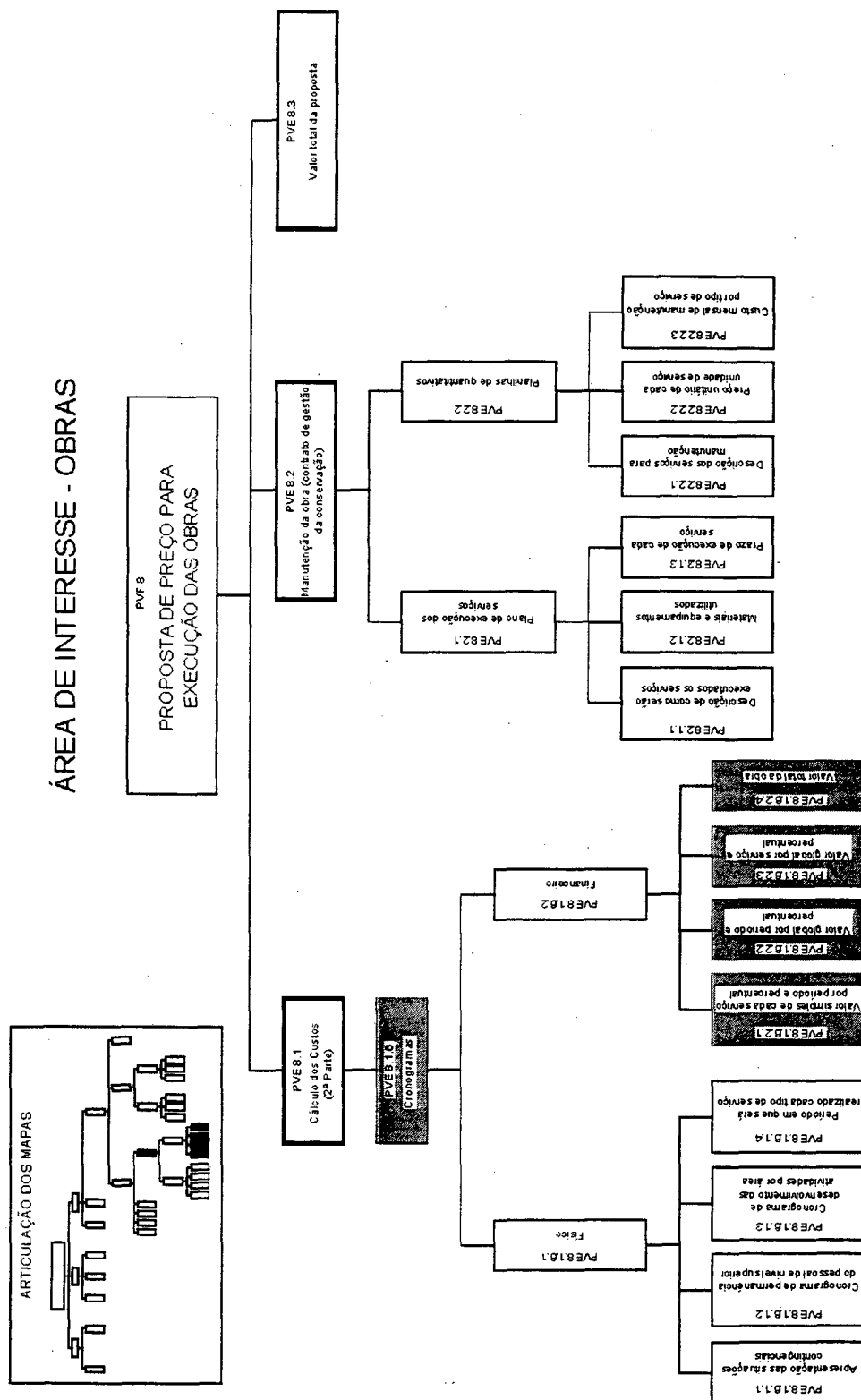


Figura 113 - PVEs subordinados ao PVE 8.1 'Cálculo dos Custos' com taxas de substituição modificadas.

A tabela 5 exemplifica as modificações ocorridas nos valores das taxas de substituição do subgrupo de PVEs subordinado ao PVE 1.2 'Desempenho da empresa após a conclusão dos serviços/obras'.

Tabela 5 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 1.2.1 – Empresa ... Cumprimento dos cronogramas; PVE 1.2.2 – Empresa ... Atendimento ao órgão; PVE 1.2.3 – Empresa ... Conclusão dos serviços; PVE 1.2.4 – Empresa ... Paralisações; PVE 1.2.5 – Empresa ... Desacordo entre os projetos e as respectivas obras; PVE 1.2.6 – Empresa ... Penalidades aplicadas à empresa

	PVE 1.2.3	PVE 1.2.1	PVE 1.2.5	PVE 1.2.6	PVE 1.2.4	PVE 1.2.2	AO	MB	Valores dos TS <sup>(%)</sup> após a 1ª rodada de consulta	Valores dos TS <sup>(%)</sup> após solução comum do grupo
PVE 1.2.3	X	2	2	2	2	3	4	100	35	28
PVE 1.2.1		X	2	2	2	3	3	85	27	23
PVE 1.2.5			X	2	2	2	3	69	19	19
PVE 1.2.6				X	2	2	2	54	12	15
PVE 1.2.4					X	2	2	38	4	11
PVE 1.2.2						X	2	15	4	4
AO							X	0	0	0

Os valores finais das taxas de substituição de todos os subgrupos de PVEs da arborescência de ponto de vista encontram-se no Anexo III.

Concluída a fase de determinação das taxas de substituição para todos os PVEs, foram iniciados os cálculos das taxas dos Pontos de Vista Fundamentais (critérios) constantes nos modelos multicritérios propostos.

#### **b) Taxas de substituição dos Pontos de Vista Fundamentais**

As taxas de substituição identificarão a importância relativa de cada ponto de vista fundamental, com relação ao modelo como um todo: ou seja, transformam os valores das atividades locais em valor de atratividade global.

Nos cálculos das taxas de substituição para os PVFs, foi levado em consideração o objetivo do modelo a que esses PVFs pertenciam: ou seja, o valor da taxa de substituição de um PVF 'X' pertencente a um modelo 'Y' poderá ser diferente do valor da taxa deste mesmo PVF 'X', quando esse pertencer a outro modelo 'Z'.

Sabe-se que o modelo multicritério proposto neste trabalho objetiva avaliar tecnicamente às empresas para '*Projetar e construir um trecho rodoviário*', quando o tipo de licitação adotada for '*Técnica e Preço*', segundo a percepção de cinco profissionais do DERT. Para tanto, esse modelo será constituído dos 08 (oito) pontos de vista fundamentais constantes na arborescência de pontos de vista (figura 64).

Por outro lado, as licitações atualmente realizadas pelo DERT para elaboração de projetos de engenharia e construção de obras rodoviárias acontecem em processos licitatórios separados, uma vez que se adota licitação do tipo 'Técnica e Preço' para os projetos, e do tipo 'Menor Preço' para a construção de obras. Desta forma, além do modelo multicritério proposto neste trabalho (avaliar empresa para 'Projetar e construir um trecho rodoviário'), outros submodelos também serão derivados para atender as atuais necessidades do DERT: ou seja, submodelo 1, que avalie as empresas apenas para 'Projetar um trecho rodoviário' quando o tipo de licitação adotado for 'Técnica e preço'; submodelo 2, que avalie as empresas para 'Construir um trecho rodoviário', quando a modalidade de licitação adotada for 'Técnica e preço'; e submodelo 3 que avalie as empresas para 'Construir um trecho rodoviário', quando a licitação for do tipo 'Menor preço'. Portanto as taxas de substituição dos PVFs serão definidas conforme o propósito a que se destina cada modelo, onde estes PVFs estão inseridos.

#### **b.1) Taxas de substituição dos PVFs constituintes do modelo multicritério para 'Projetar e construir um trecho rodoviário'**

O modelo proposto será constituído dos seguintes PVFs:

- Pertencentes à área de interesse 'Empresa ou Consórcio':
  - PVF 1 Histórico técnico da empresa ou consórcio.
  - PVF 2 Capacidade técnica da empresa ou consórcio.
  
- Pertencentes à área de interesse 'Projetos':
  - PVF 3 Histórico da empresa em elaboração de projetos.
  - PVF 4 Proposta técnica dos projetos.
  - PVF 5 Proposta de preço dos projetos.
  
- Pertencentes à área de interesse 'Obras':
  - PVF 6 Histórico da empresa em execução das obras.
  - PVF 7 Proposta técnica da empresa para execução das obras.
  - PVF 8 Proposta de preço para execução das obras.

Na determinação das taxas de substituição para estes PVFs, adotou-se o mesmo procedimento utilizado para definições das taxas dos PVEs.

Na primeira rodada de consulta, foi solicitado aos decisores que expressassem suas preferências com relação a estes PVFs (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8). Posteriormente, estes valores foram processados



pelo *software MACBETH* e os valores obtidos foram analisados pelos decisores. Foram sugeridas algumas mudanças nestes valores até ser obtida a solução acordada pelo grupo de decisores, como mostra a tabela 6.

Tabela 6 - Taxas de Substituição (TS) dos PVFs do modelo multicritério para avaliação das empresas para 'Projetar e Construir um trecho rodoviário'

	PVF 8	PVF 5	PVF 2	PVF 7	PVF 4	PVF 6	PVF 3	PVF 1	A0	MB	Valores das TSs após a 1ª rodada de consulta	Valores das TSs após a solução comum do grupo
PVF 8	X	6	6	6	6	6	6	6	6	100	10	34
PVF 5		X	1	2	2	2	3	4	4	48	3	16
PVF 2			X	2	2	2	3	4	4	46	20	16
PVF 7				X	1	1	2	2	2	28	15	10
PVF 4					X	1	2	2	2	26	9	9
PVF 6						X	1	2	2	20	17	7
PVF 3							X	1	2	15	7	5
PVF 1								X	2	11	18	4
A0									X	0	0	0

**b.2) Taxas de substituição dos PVFs constituintes do submodelo 1 para 'Projetar um trecho rodoviário' quando o tipo de licitação for 'Técnica e preço'**

Este submodelo para avaliação das empresas para 'Projetar um trecho rodoviário' quando o tipo de licitação for 'Técnica e preço', será constituído pelos seguintes PVFs:

- Pertencentes à área de interesse 'Empresa ou Consórcio':
  - PVF 1 – Histórico técnico da empresa ou consórcio.
  - PVF 2 – Capacidade técnica da empresa ou consórcio.
- Pertencentes à área de interesse 'Projetos':
  - PVF 3 – Histórico da empresa em elaboração de projetos.
  - PVF 4 – Proposta técnica dos projetos.
  - PVF 5 – Proposta de preço dos projetos.

Os decisores expressaram suas preferências com relação a estes PVFs (1, 2, 3, 4 e 5) considerando que o modelo tinha por objetivo avaliar as empresas para projetar um trecho rodoviário.

Os valores iniciais definidos para essas taxas de substituição, e os valores obtidos após a solução acordada pelos decisores estão indicados na tabela 7.

Tabela 7 - Taxas de Substituição (TS) dos PVFs do modelo multicritério para avaliação das empresas para 'Projetar um trecho rodoviário'

	PVF 5	PVF 2	PVF 4	PVF 1	PVF 3	A0	MB	Valores das TSs após a 1ª rodada de consulta	Valores das TSs após a solução comum do grupo
PVF 5	X	2	4	5	5	5	100	8	32
PVF 2		X	4	5	5	5	87	28	28
PVF 4			X	3	5	5	63	22	20
PVF 1				X	4	5	44	25	14
PVF 3					X	3	19	17	6
A0						X	0	0	0

**b.3) Taxas de substituição dos PVFs constituintes do submodelo 2 para 'Construir um trecho rodoviário' quando a licitação for do tipo 'Técnica e preço'**

Quando o objeto de licitação for 'Construir obras rodoviárias', e o tipo de licitação for 'Técnica e preço', uma segunda derivação do modelo proposto será constituída pelos seguintes PVFs:

- Pertencentes à área de interesse 'Empresa ou Consórcio'
  - PVF 1 – Histórico técnico da empresa ou consórcio.
  - PVF 2 – Capacidade técnica da empresa ou consórcio.
- Pertencentes à área de interesse 'Obras'
  - PVF 6 – Histórico da empresa em execução das obras.
  - PVF 7 – Proposta técnica da empresa para execução das obras.
  - PVF 8 – Proposta de preço para execução das obras.

Os decisores expressaram suas preferências com relação a estes PVFs (1, 2, 6, 7 e 8), considerando que o submodelo objetivava avaliar as empresas para 'Construir um trecho rodoviário'. Os valores iniciais obtidos para dessas taxas de substituição e os valores após validados pelos decisores estão indicados na tabela 8.

Tabela 8 - Taxas de Substituição (TS) dos PVFs que constituirão o modelo de avaliação das empresas para 'Construir um trecho rodoviário'

	PVF 8	PVF 6	PVF 7	PVF 2	PVF 1	AO	MB	Valores das TSs após a 1ª rodada de consulta	Valores das TSs após a solução comum do grupo
PVF 8	X	6	6	6	6	6	100	11	64
PVF 6		X	1	1	1	1	22	21	14
PVF 7			X	0	0	1	11	18	7
PVF 2				X	0	1	11	26	7
PVF 1					X	1	11	24	7
AO						X	0	0	0

**b.4) Taxas de substituição dos PVFs constituintes do submodelo 3 para 'Construir um trecho rodoviário', quando a licitação for do tipo 'Menor preço'**

Observa-se ainda que, quando a licitação for para 'Construir obras rodoviárias' e o tipo de licitação for 'Menor Preço', uma terceira derivação do modelo proposto será representada apenas pelo PVF 8 'Proposta de Preço para Execução das Obras'. Os valores das taxas dos PVEs subordinados a este PVF (ver figuras 92 e 93) estão indicados nas tabelas 853 a 865 do Anexo III.

**b.5) Considerações sobre os valores das taxas de substituição dos PVFs no modelo proposto e submodelos**

Analisando as arborescências do modelo proposto ('Projetar e construir um trecho rodoviário') e dos submodelos ('Projetar um trecho' e 'Construir o trecho'), observa-se que o PVF 1 'Histórico técnico da empresa ou consórcio' e o PVF 2 'Capacidade técnica da empresa ou consórcio' constam na arborescência desse modelo e submodelos. As tabelas 4, 5 e 6 mostram que os valores das taxas desse PVFs variam de modelo para modelo, pois a contribuição de cada um deles varia conforme o propósito do modelo a que pertence. Observa-se ainda que, quanto maior o número de PVFs em um modelo, menor será sua contribuição com relação ao todo, uma vez que se trata dos mesmos PVFs. Ou seja, segundo os juízos de valor dos decisores, o PVF 1, por exemplo, possui a taxa de maior valor no modelo que avalia as empresas para projetar um trecho rodoviário, sendo este modelo construído de 05 PVFs. Caso contrário, seu valor é menor quando se avalia as empresas para projetar e construir um trecho rodoviário, sendo esse modelo constituído de 08 PVFs.

Concluída a fase de determinação das taxas de substituição de todos os PVEs e PVFs do modelo proposto e suas derivações, passou-se à etapa de formulação dos diferentes modelos multicritérios apresentados neste trabalho, os quais irão atender aos diferentes tipos de licitação que possam ser realizadas pelo DERT.

### 6.2.3 FÓRMULAS DE AGREGAÇÃO ADITIVA

Das várias abordagens operacionais de avaliação utilizadas pela Metodologia Multicritério, a do 'Critério Único de Síntese' é a que mais se enquadra ao caso estudado (ver item 4.5.2), sendo, pois, a utilizada. Desta forma, os modelos para as avaliações das empresas foram estruturados por meio de modelo de agregação aditiva, onde as funções de valor dos decisores (valores indicados nas tabelas 379 a 738 do Anexo II) foram agregadas através das taxas de substituição (valores indicados nas tabelas 739 a 865 do Anexo III) para constituir o modelo geral. Assim, cada unidade de medida de um PVF ou PVE é transformada em unidades de medida global através das suas respectivas taxas de substituição, permitindo assim a obtenção da pontuação final de uma determinada ação potencial.

Os modelos de agregação aditiva, para atender aos diversos propósitos de avaliações das empresas na área rodoviária, serão expressos matematicamente pela equação seguinte:

$$V(a) = \sum_{i=1}^M (V_{PVF_i}(a) \cdot w_i) \quad (5)$$

onde,

$V(a)$  = Valor global da ação 'a';

$V_{PVF_i}(a)$  = Valor parcial da ação 'a' em relação ao PVF<sub>i</sub>;

$w_i$  = Taxa de substituição (peso) para o critério PVF<sub>i</sub> que o transforma em unidade de medida global.

Como observado no item 6.2.2 alínea 'b', o presente trabalho apresenta um modelo multicritério de avaliação de empresas em processo licitatório na área rodoviária e mais três derivações deste modelo, como mostra a figura 114. Assim, dependendo do tipo da licitação adotado, têm-se:

**a) Licitação do tipo 'Técnica e preço':**

$V_1(a)$ , avalia as empresas para 'Projetar e construir um trecho rodoviário';

$V_2(a)$ , avalia as empresas para 'Projetar um trecho rodoviário';

$V_3(a)$ , avalia as empresas para 'Construir um trecho rodoviário';

**b) Licitação do tipo 'Menor preço':**

$V_4(a)$ , avalia as empresas para 'Construir um trecho rodoviário'.

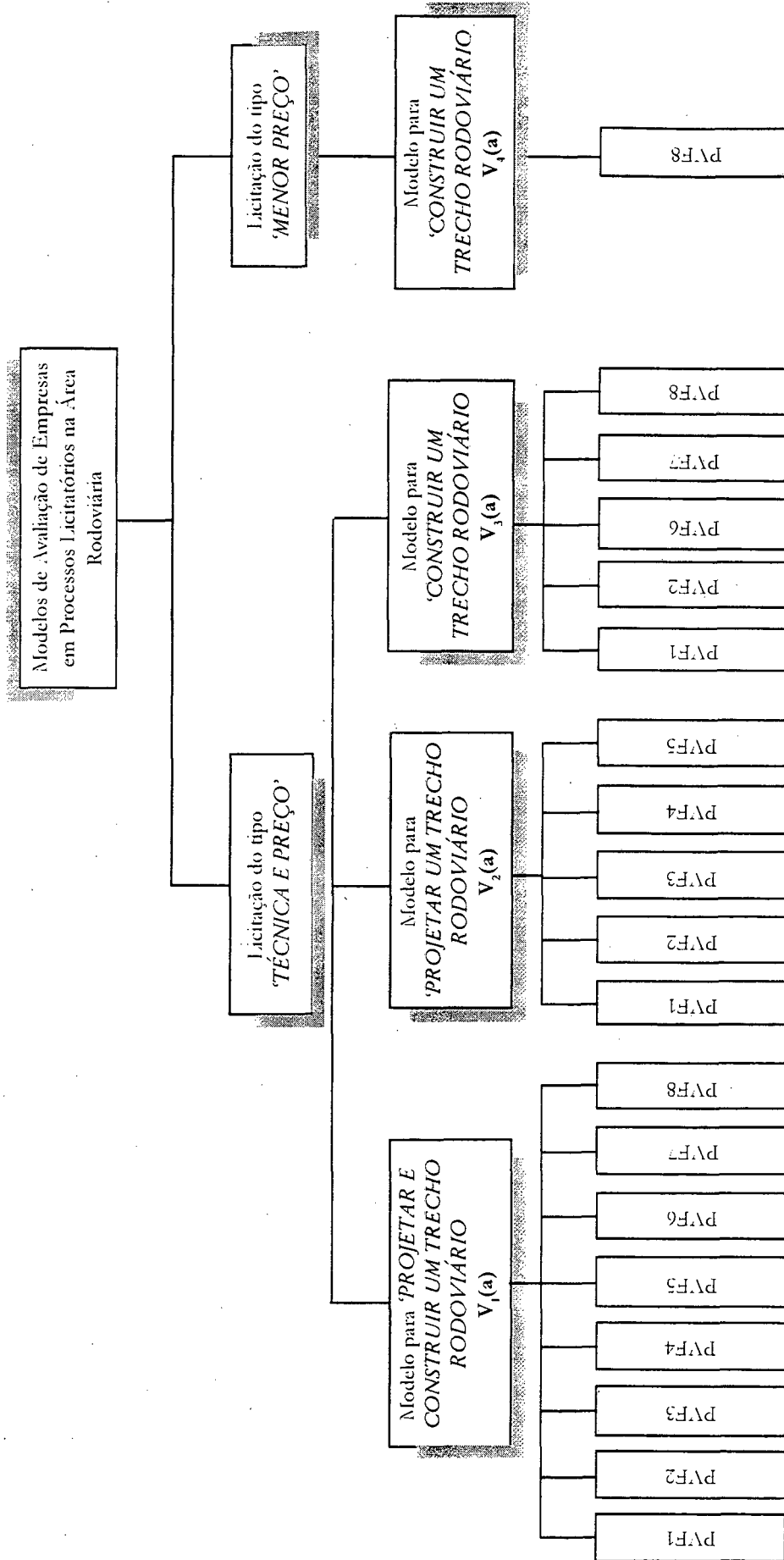


Figura 114 – Modelos Multicritérios Propostos para a Avaliação de Empresas em Processos Licitatórios da Área Rodoviária.

As fórmulas de agregação aditiva de cada um destes modelos acima especificados, correspondem:

a) **Fórmula de agregação aditiva do modelo  $V_1(a)$  ('Projetar e construir um trecho rodoviário' quando o tipo de licitação for 'Técnica e preço'):**

$$V_1(a) = v_{PVF1}(a) \cdot w_{PVF1} + v_{PVF2}(a) \cdot w_{PVF2} + v_{PVF3}(a) \cdot w_{PVF3} + v_{PVF4}(a) \cdot w_{PVF4} + v_{PVF5}(a) \cdot w_{PVF5} + v_{PVF6}(a) \cdot w_{PVF6} + v_{PVF7}(a) \cdot w_{PVF7} + v_{PVF8}(a) \cdot w_{PVF8} \quad (6)$$

onde,

$w_{PVFi}$  = valores das taxas de substituição correspondentes a cada PVF, indicadas na tabela 6;

e,

$v_{PVFi}$  = Fórmulas de agregação aditiva dos valores parciais da ação 'a' correspondente aos PVEs subordinados aos seguintes PVFs:

a.1) **Fórmula de agregação aditiva dos PVEs subordinados ao PVF 1: ou seja,**

$$v_{PVF1}(a) = v_{PVE1.1}(a) \cdot w_{PVE1.1} + v_{PVE1.2}(a) \cdot w_{PVE1.2} \quad (7)$$

onde,

$w_{PVE1.i}$  = valores das taxas de substituição dos PVEs subordinados ao PVF 1, constantes na tabela 739 do Anexo III;

e,

$$v_{PVE1.1}(a) = \{w_{PVE1.1.1} [w_{PVE1.1.1.1}(v_{PVE1.1.1.1}) + w_{PVE1.1.1.2}(v_{PVE1.1.1.2})] + w_{PVE1.1.2} [w_{PVE1.1.2.1}(v_{PVE1.1.2.1}) + w_{PVE1.1.2.2}(v_{PVE1.1.2.2}) + w_{PVE1.1.2.3}(v_{PVE1.1.2.3}) + w_{PVE1.1.2.4}(v_{PVE1.1.2.4})] + w_{PVE1.1.3} [w_{PVE1.1.3.1}(v_{PVE1.1.3.1}) + w_{PVE1.1.3.2}(v_{PVE1.1.3.2}) + w_{PVE1.1.3.3} [w_{PVE1.1.3.3.1}(v_{PVE1.1.3.3.1}) + w_{PVE1.1.3.3.2}(v_{PVE1.1.3.3.2}) + w_{PVE1.1.3.3.3}(v_{PVE1.1.3.3.3}) + w_{PVE1.1.3.3.4}(v_{PVE1.1.3.3.4}) + w_{PVE1.1.3.3.5}(v_{PVE1.1.3.3.5})] + w_{PVE1.1.3.4}(v_{PVE1.1.3.4}) + w_{PVE1.1.3.5}(v_{PVE1.1.3.5}) + w_{PVE1.1.3.6}(v_{PVE1.1.3.6})]\} \quad (8)$$

onde,

$w_{PVE1.1.i}$  = valores das taxas de substituição dos PVEs subordinados ao PVE 1.1, constantes nas tabelas 740 a 744 do Anexo III;

e ainda,

$v_{PVE1.1.i}$  = funções de valor dos PVEs subordinados ao PVE 1.1, constantes nas tabelas 379 a 394, do Anexo II.

e,

$$v_{PVE\ 1.2}(a) = \{w_{PVE\ 1.2.1} [w_{PVE\ 1.2.1.1}(v_{PVE\ 1.2.1.1}) + w_{PVE\ 1.2.1.2}(v_{PVE\ 1.2.1.2}) + w_{PVE\ 1.2.1.3}(v_{PVE\ 1.2.1.3})] + w_{PVE\ 1.2.2} [w_{PVE\ 1.2.2.1}(v_{PVE\ 1.2.2.1}) + w_{PVE\ 1.2.2.2}(v_{PVE\ 1.2.2.2}) + w_{PVE\ 1.2.2.3}(v_{PVE\ 1.2.2.3})] + w_{PVE\ 1.2.3} [w_{PVE\ 1.2.3.1}(v_{PVE\ 1.2.3.1}) + w_{PVE\ 1.2.3.2}(v_{PVE\ 1.2.3.2})] + w_{PVE\ 1.2.4} [w_{PVE\ 1.2.4.1}(v_{PVE\ 1.2.4.1}) + w_{PVE\ 1.2.4.2}(v_{PVE\ 1.2.4.2}) + w_{PVE\ 1.2.4.3}(v_{PVE\ 1.2.4.3})] + w_{PVE\ 1.2.5} [w_{PVE\ 1.2.5.1}(v_{PVE\ 1.2.5.1}) + w_{PVE\ 1.2.5.2}(v_{PVE\ 1.2.5.2}) + w_{PVE\ 1.2.5.3}(v_{PVE\ 1.2.5.3})] + w_{PVE\ 1.2.6} [w_{PVE\ 1.2.6.1}(v_{PVE\ 1.2.6.1}) + w_{PVE\ 1.2.6.2} [w_{PVE\ 1.2.6.2.1}(v_{PVE\ 1.2.6.2.1}) + w_{PVE\ 1.2.6.2.2}(v_{PVE\ 1.2.6.2.2})] + w_{PVE\ 1.2.6.3}(v_{PVE\ 1.2.6.3})]\} \quad (9)$$

onde,

$w_{PVE\ 1.2i}$  = valores das taxas de substituição dos PVEs subordinados ao PVE 1.2, constantes nas tabelas 745 a 752 do Anexo III;

e,

$v_{PVE\ 1.2i}$  = funções de valor dos PVEs subordinados ao PVE 1.2, constantes nas tabelas 395 a 412, do Anexo II.

#### a.2) Fórmula de agregação aditiva dos PVEs subordinados ao PVF 2: ou seja,

$$v_{PVF\ 2}(a) = v_{PVE\ 2.1}(a) \cdot w_{PVE\ 2.1} + v_{PVE\ 2.2}(a) \cdot w_{PVE\ 2.2} \quad (10)$$

onde,

$w_{PVE\ 2.i}$  = valores das taxas de substituição dos PVEs subordinados ao PVF 2, constantes na tabela 753 do Anexo III;

e,

$$v_{PVE\ 2.1}(a) = \{w_{PVE\ 2.1.1} [w_{PVE\ 2.1.1.1}(v_{PVE\ 2.1.1.1}) + w_{PVE\ 2.1.1.2}(v_{PVE\ 2.1.1.2}) + w_{PVE\ 2.1.1.3}(v_{PVE\ 2.1.1.3})] + w_{PVE\ 2.1.2}(v_{PVE\ 2.1.2}) + w_{PVE\ 2.1.3} [w_{PVE\ 2.1.3.1}(v_{PVE\ 2.1.3.1}) + w_{PVE\ 2.1.3.2}(v_{PVE\ 2.1.3.2}) + w_{PVE\ 2.1.3.3}(v_{PVE\ 2.1.3.3}) + w_{PVE\ 2.1.3.4}(v_{PVE\ 2.1.3.4})] + w_{PVE\ 2.1.4}(v_{PVE\ 2.1.4}) + w_{PVE\ 2.1.5}(v_{PVE\ 2.1.5}) + w_{PVE\ 2.1.6}(v_{PVE\ 2.1.6}) + w_{PVE\ 2.1.7}(v_{PVE\ 2.1.7})\} \quad (11)$$

onde,

$w_{PVE\ 2.1i}$  = valores das taxas de substituição dos PVEs subordinados ao PVE 2.1, constantes nas tabelas 754 a 756, do Anexo III;

e,

$v_{PVE\ 2.1i}$  = funções de valor dos PVEs subordinados ao PVE 2.1, constantes nas tabelas 413 a 424, do Anexo II.

e,

$$v_{PVE\ 2.2}(a) = \{w_{PVE\ 2.2.1}(v_{PVE\ 2.2.1}) + w_{PVE\ 2.2.2} [w_{PVE\ 2.2.2.1}(v_{PVE\ 2.2.2.1}) + w_{PVE\ 2.2.2.2}(v_{PVE\ 2.2.2.2}) + w_{PVE\ 2.2.2.3}(v_{PVE\ 2.2.2.3})] + w_{PVE\ 2.2.3} [w_{PVE\ 2.2.3.1}(v_{PVE\ 2.2.3.1}) + w_{PVE\ 2.2.3.2}(v_{PVE\ 2.2.3.2}) +$$

$$w_{PVE\ 2.2.3} \cdot (v_{PVE\ 2.2.3}) + w_{PVE\ 2.2.3.4} \cdot (v_{PVE\ 2.2.3.4}) + w_{PVE\ 2.2.4} \cdot (v_{PVE\ 2.2.4}) \} \quad (12)$$

onde,

$w_{PVE\ 2.2,i}$  = valores das taxas de substituição dos PVEs subordinados ao PVE 2.2, constantes nas tabelas 757 a 759 do Anexo III.

e,

$v_{PVE\ 2.2,i}$  = função de valor dos PVEs subordinados ao PVE 2.2, constantes nas tabelas 425 a 433 do Anexo II.

### a.3) Fórmula de agregação aditiva dos PVEs subordinados ao PVF 3: ou seja,

$$v_{PVF\ 3}(a) = v_{PVE\ 3.1}(a) \cdot w_{PVE\ 3.1} + v_{PVE\ 3.2}(a) \cdot w_{PVE\ 3.2} + v_{PVE\ 3.3}(a) \cdot w_{PVE\ 3.3} + v_{PVE\ 3.4}(a) \cdot w_{PVE\ 3.4} \quad (13)$$

onde,

$w_{PVE\ 3,i}$  = valores das taxas de substituição dos PVEs subordinados ao PVF 3, constantes na tabela 760 do Anexo III.

e,

$$v_{PVE\ 3.1}(a) = \{ w_{PVE\ 3.1.1} \cdot (v_{PVE\ 3.1.1}) + w_{PVE\ 3.1.2} \cdot (v_{PVE\ 3.1.2}) + w_{PVE\ 3.1.3} \cdot (v_{PVE\ 3.1.3}) + w_{PVE\ 3.1.4} \cdot [w_{PVE\ 3.1.4.1} \cdot (v_{PVE\ 3.1.4.1}) + w_{PVE\ 3.1.4.2} \cdot (v_{PVE\ 3.1.4.2}) + w_{PVE\ 3.1.4.3} \cdot (v_{PVE\ 3.1.4.3}) + w_{PVE\ 3.1.4.4} \cdot (v_{PVE\ 3.1.4.4}) + w_{PVE\ 3.1.4.5} \cdot (v_{PVE\ 3.1.4.5}) + w_{PVE\ 3.1.4.6} \cdot (v_{PVE\ 3.1.4.6}) + w_{PVE\ 3.1.4.7} \cdot (v_{PVE\ 3.1.4.7})] \} \quad (14)$$

onde,

$w_{PVE\ 3.1,i}$  = valores das taxas de substituição dos PVEs subordinados ao PVE 3.1, constantes nas tabelas 761 e 762, do Anexo III;

e,

$v_{PVE\ 3.1,i}$  = função de valor dos PVEs subordinados ao PVE 3.1, constantes nas tabelas 434 a 443, do Anexo II.

e,

$$v_{PVE\ 3.2}(a) = \{ w_{PVE\ 3.2.1} \cdot [w_{PVE\ 3.2.1.1} \cdot (v_{PVE\ 3.2.1.1}) + w_{PVE\ 3.2.1.2} \cdot (v_{PVE\ 3.2.1.2}) + w_{PVE\ 3.2.1.3} \cdot (v_{PVE\ 3.2.1.3}) + w_{PVE\ 3.2.1.4} \cdot (v_{PVE\ 3.2.1.4}) + w_{PVE\ 3.2.1.5} \cdot (v_{PVE\ 3.2.1.5}) + w_{PVE\ 3.2.1.6} \cdot (v_{PVE\ 3.2.1.6}) + w_{PVE\ 3.2.1.7} \cdot (v_{PVE\ 3.2.1.7}) + w_{PVE\ 3.2.1.8} \cdot (v_{PVE\ 3.2.1.8})] + w_{PVE\ 3.2.2} \cdot [w_{PVE\ 3.2.2.1} \cdot (v_{PVE\ 3.2.2.1}) + w_{PVE\ 3.2.2.2} \cdot (v_{PVE\ 3.2.2.2}) + w_{PVE\ 3.2.2.3} \cdot (v_{PVE\ 3.2.2.3}) + w_{PVE\ 3.2.2.4} \cdot (v_{PVE\ 3.2.2.4}) + w_{PVE\ 3.2.2.5} \cdot (v_{PVE\ 3.2.2.5}) + w_{PVE\ 3.2.2.6} \cdot (v_{PVE\ 3.2.2.6}) + w_{PVE\ 3.2.2.7} \cdot (v_{PVE\ 3.2.2.7}) + w_{PVE\ 3.2.2.8} \cdot (v_{PVE\ 3.2.2.8})] + w_{PVE\ 3.2.3} \cdot [w_{PVE\ 3.2.3.1} \cdot (v_{PVE\ 3.2.3.1}) + w_{PVE\ 3.2.3.2} \cdot (v_{PVE\ 3.2.3.2}) + w_{PVE\ 3.2.3.3} \cdot (v_{PVE\ 3.2.3.3}) +$$



$$\begin{aligned}
& w_{PVE\ 3.2.3.4} \cdot (v_{PVE\ 3.2.3.4}) + w_{PVE\ 3.2.3.5} \cdot (v_{PVE\ 3.2.3.5}) + w_{PVE\ 3.2.3.6} \cdot (v_{PVE\ 3.2.3.6}) + w_{PVE} \\
& 3.2.3.7 \cdot (v_{PVE\ 3.2.3.7}) + w_{PVE\ 3.2.3.8} \cdot (v_{PVE\ 3.2.3.8}) + w_{PVE\ 3.2.3.9} \cdot (v_{PVE\ 3.2.3.9}) + w_{PVE\ 3.2.3.10} \cdot (v_{PVE} \\
& 3.2.3.10) + w_{PVE\ 3.2.3.11} \cdot [w_{PVE\ 3.2.3.11.1} \cdot (v_{PVE\ 3.2.3.11.1}) + w_{PVE\ 3.2.3.11.2} \cdot (v_{PVE\ 3.2.3.11.2})] + w_{PVE} \\
& 3.2.3.12 \cdot [w_{PVE\ 3.2.3.12.1} \cdot (v_{PVE\ 3.2.3.12.1}) + w_{PVE\ 3.2.3.12.2} \cdot (v_{PVE\ 3.2.3.12.2}) + w_{PVE\ 3.2.3.12.3} \cdot (v_{PVE\ 3.2.3.12.3}) \\
& + w_{PVE\ 3.2.3.12.4} \cdot (v_{PVE\ 3.2.3.12.4})] + w_{PVE\ 3.2.3.13} \cdot (v_{PVE\ 3.2.3.13}) \} \quad (15)
\end{aligned}$$

onde,

$w_{PVE\ 3.2.i}$  = valores das taxas de substituição dos PVEs subordinados ao PVE 3.2, constantes nas tabelas 763 a 768, do Anexo III;

e,

$v_{PVE\ 3.2.i}$  = função de valor dos PVEs subordinados ao PVE 3.2, constantes nas tabelas 444 a 476, do Anexo II;

e,

$$v_{PVE\ 3.3} (a) = \{w_{PVE\ 3.3.1} \cdot (v_{PVE\ 3.3.1}) + w_{PVE\ 3.3.2} \cdot (v_{PVE\ 3.3.2}) + w_{PVE\ 3.3.3} \cdot (v_{PVE\ 3.3.3})\} \quad (16)$$

onde,

$w_{PVE\ 3.3.i}$  = valores das taxas de substituição dos PVEs subordinados ao PVE 3.3, constantes na tabela 769, do Anexo III;

e,

$v_{PVE\ 3.3.i}$  = função de valor dos PVEs subordinados ao PVE 3.3, constantes nas tabelas 477 a 479, do Anexo II;

e,

$$\begin{aligned}
v_{PVE\ 3.4} (a) = & \{w_{PVE\ 3.4.1} \cdot (v_{PVE\ 3.4.1}) + w_{PVE\ 3.4.2} \cdot (v_{PVE\ 3.4.2}) + w_{PVE\ 3.4.3} \cdot \\
& (v_{PVE\ 3.4.3}) + w_{PVE\ 3.4.4} \cdot (v_{PVE\ 3.4.4})\} \quad (17)
\end{aligned}$$

onde,

$w_{PVE\ 3.4.i}$  = valores das taxas de substituição dos PVEs subordinados ao PVE 3.4, constantes na tabela 770, do Anexo III;

e,

$v_{PVE\ 3.4.i}$  = função de valor dos PVEs subordinados ao PVE 3.4, constantes nas tabelas 480 a 483, do Anexo II;

#### a.4) Fórmula de agregação aditiva dos PVEs subordinados ao PVF 4: ou seja,

$$v_{PVF\ 4} (a) = v_{PVE\ 4.1} (a) \cdot w_{PVE\ 4.1} + v_{PVE\ 4.2} (a) \cdot w_{PVE\ 4.2} + v_{PVE\ 4.3} (a) \cdot w_{PVE\ 4.3} + v_{PVE\ 4.4} (a) \cdot w_{PVE\ 4.4} \quad (18)$$

onde,

$w_{PVE\ 4.1}$  = valores das taxas de substituição dos PVEs subordinados ao PVF 4, constantes na tabela 771, do Anexo III;

e,

$$v_{PVE\ 4.1}(a) = \{w_{PVE\ 4.1.1} \cdot [w_{PVE\ 4.1.1.1} \cdot [w_{PVE\ 4.1.1.1.1} \cdot (v_{PVE\ 4.1.1.1.1}) + w_{PVE\ 4.1.1.1.2} \cdot (v_{PVE\ 4.1.1.1.2}) + w_{PVE\ 4.1.1.1.3} \cdot (v_{PVE\ 4.1.1.1.3}) + w_{PVE\ 4.1.1.1.4} \cdot (v_{PVE\ 4.1.1.1.4}) + w_{PVE\ 4.1.1.1.5} \cdot (v_{PVE\ 4.1.1.1.5}) + w_{PVE\ 4.1.1.1.6} \cdot (v_{PVE\ 4.1.1.1.6})] + w_{PVE\ 4.1.1.2} \cdot (v_{PVE\ 4.1.1.2}) + w_{PVE\ 4.1.1.3} \cdot (v_{PVE\ 4.1.1.3}) + w_{PVE\ 4.1.1.4} \cdot (v_{PVE\ 4.1.1.4}) + w_{PVE\ 4.1.1.5} \cdot (v_{PVE\ 4.1.1.5}) + w_{PVE\ 4.1.1.6} \cdot [w_{PVE\ 4.1.1.6.1} \cdot (v_{PVE\ 4.1.1.6.1}) + w_{PVE\ 4.1.1.6.2} \cdot (v_{PVE\ 4.1.1.6.2})] + w_{PVE\ 4.1.1.7} \cdot [w_{PVE\ 4.1.1.7.1} \cdot (v_{PVE\ 4.1.1.7.1}) + w_{PVE\ 4.1.1.7.2} \cdot (v_{PVE\ 4.1.1.7.2}) + w_{PVE\ 4.1.1.7.3} \cdot (v_{PVE\ 4.1.1.7.3}) + w_{PVE\ 4.1.1.7.4} \cdot (v_{PVE\ 4.1.1.7.4}) + w_{PVE\ 4.1.1.7.5} \cdot (v_{PVE\ 4.1.1.7.5}) + w_{PVE\ 4.1.1.7.6} \cdot (v_{PVE\ 4.1.1.7.6}) + w_{PVE\ 4.1.1.7.7} \cdot (v_{PVE\ 4.1.1.7.7}) + w_{PVE\ 4.1.1.7.8} \cdot (v_{PVE\ 4.1.1.7.8})] + w_{PVE\ 4.1.2} \cdot [w_{PVE\ 4.1.2.1} \cdot (v_{PVE\ 4.1.2.1}) + w_{PVE\ 4.1.2.2} \cdot (v_{PVE\ 4.1.2.2}) + w_{PVE\ 4.1.2.3} \cdot [w_{PVE\ 4.1.2.3.1} \cdot (v_{PVE\ 4.1.2.3.1}) + w_{PVE\ 4.1.2.3.2} \cdot (v_{PVE\ 4.1.2.3.2}) + w_{PVE\ 4.1.2.3.3} \cdot (v_{PVE\ 4.1.2.3.3}) + w_{PVE\ 4.1.2.3.4} \cdot (v_{PVE\ 4.1.2.3.4})] + w_{PVE\ 4.1.2.4} \cdot [w_{PVE\ 4.1.2.4.1} \cdot (v_{PVE\ 4.1.2.4.1}) + w_{PVE\ 4.1.2.4.2} \cdot (v_{PVE\ 4.1.2.4.2})] + w_{PVE\ 4.1.2.5} \cdot (v_{PVE\ 4.1.2.5}) + w_{PVE\ 4.1.2.6} \cdot (v_{PVE\ 4.1.2.6}) + w_{PVE\ 4.1.2.7} \cdot (v_{PVE\ 4.1.2.7}) + w_{PVE\ 4.1.2.8} \cdot (v_{PVE\ 4.1.2.8})] + w_{PVE\ 4.1.3} \cdot [w_{PVE\ 4.1.3.1} \cdot (v_{PVE\ 4.1.3.1}) + w_{PVE\ 4.1.3.2} \cdot (v_{PVE\ 4.1.3.2}) + w_{PVE\ 4.1.3.3} \cdot (v_{PVE\ 4.1.3.3}) + w_{PVE\ 4.1.3.4} \cdot (v_{PVE\ 4.1.3.4}) + w_{PVE\ 4.1.3.5} \cdot (v_{PVE\ 4.1.3.5}) + w_{PVE\ 4.1.3.6} \cdot [w_{PVE\ 4.1.3.6.1} \cdot (v_{PVE\ 4.1.3.6.1}) + w_{PVE\ 4.1.3.6.2} \cdot (v_{PVE\ 4.1.3.6.2}) + w_{PVE\ 4.1.3.6.3} \cdot (v_{PVE\ 4.1.3.6.3})]\} \quad (19)$$

onde,

$w_{PVE\ 4.1.i}$  = valores das taxas de substituição dos PVEs subordinados ao PVE 4.1, constantes nas tabelas 773 a 781, do Anexo III;

e,

$v_{PVE\ 4.1.i}$  = função de valor dos PVEs subordinados ao PVE 4.1, constantes nas tabelas 484 a 523, do Anexo II;

e,

$$v_{PVE\ 4.2}(a) = \{w_{PVE\ 4.2.1} \cdot [w_{PVE\ 4.2.1.1} \cdot [w_{PVE\ 4.2.1.1.1} \cdot (v_{PVE\ 4.2.1.1.1}) + w_{PVE\ 4.2.1.1.2} \cdot (v_{PVE\ 4.2.1.1.2}) + w_{PVE\ 4.2.1.1.3} \cdot (v_{PVE\ 4.2.1.1.3}) + w_{PVE\ 4.2.1.1.4} \cdot (v_{PVE\ 4.2.1.1.4})] + w_{PVE\ 4.2.1.2} \cdot [w_{PVE\ 4.2.1.2.1} \cdot (v_{PVE\ 4.2.1.2.1}) + w_{PVE\ 4.2.1.2.2} \cdot (v_{PVE\ 4.2.1.2.2})] + w_{PVE\ 4.2.2} \cdot [w_{PVE\ 4.2.2.1} \cdot (v_{PVE\ 4.2.2.1}) + w_{PVE\ 4.2.2.2} \cdot [w_{PVE\ 4.2.2.2.1} \cdot (v_{PVE\ 4.2.2.2.1}) + w_{PVE\ 4.2.2.2.2} \cdot (v_{PVE\ 4.2.2.2.2}) + w_{PVE\ 4.2.2.2.3} \cdot (v_{PVE\ 4.2.2.2.3}) + w_{PVE\ 4.2.2.2.4} \cdot (v_{PVE\ 4.2.2.2.4}) + w_{PVE\ 4.2.2.2.5} \cdot (v_{PVE\ 4.2.2.2.5})] + w_{PVE\ 4.2.3} \cdot [w_{PVE\ 4.2.3.1} \cdot [w_{PVE\ 4.2.3.1.1} \cdot (v_{PVE\ 4.2.3.1.1}) + w_{PVE\ 4.2.3.1.2} \cdot (v_{PVE\ 4.2.3.1.2}) + w_{PVE\ 4.2.3.1.3} \cdot (v_{PVE\ 4.2.3.1.3}) + w_{PVE\ 4.2.3.1.4} \cdot (v_{PVE\ 4.2.3.1.4})] + w_{PVE\ 4.2.3.2} \cdot [w_{PVE\ 4.2.3.2.1} \cdot (v_{PVE\ 4.2.3.2.1}) + w_{PVE\ 4.2.3.2.2} \cdot (v_{PVE\ 4.2.3.2.2}) + w_{PVE\ 4.2.3.2.3} \cdot (v_{PVE\ 4.2.3.2.3}) + w_{PVE\ 4.2.3.2.4} \cdot (v_{PVE\ 4.2.3.2.4})] + w_{PVE\ 4.2.3.3} \cdot [w_{PVE\ 4.2.3.3.1} \cdot (v_{PVE\ 4.2.3.3.1}) + w_{PVE\ 4.2.3.3.2} \cdot (v_{PVE\ 4.2.3.3.2}) + w_{PVE\ 4.2.3.3.3} \cdot (v_{PVE\ 4.2.3.3.3}) + w_{PVE\ 4.2.3.3.4} \cdot (v_{PVE\ 4.2.3.3.4})] +$$

$$\begin{aligned}
& w_{\text{PVE 4.2.3.4}} \cdot (v_{\text{PVE 4.2.3.4}}) + w_{\text{PVE 4.2.3.5}} \cdot [w_{\text{PVE 4.2.3.5.1}} \cdot (v_{\text{PVE 4.2.3.5.1}}) + w_{\text{PVE 4.2.3.5.2}} \cdot (v_{\text{PVE 4.2.3.5.2}})] \\
& + w_{\text{PVE 4.2.4}} \cdot [w_{\text{PVE 4.2.4.1}} \cdot (v_{\text{PVE 4.2.4.1}}) + w_{\text{PVE 4.2.4.2}} \cdot [w_{\text{PVE 4.2.4.2.1}} \cdot (v_{\text{PVE 4.2.4.2.1}}) + w_{\text{PVE 4.2.4.2.2}} \cdot (v_{\text{PVE 4.2.4.2.2}})] \\
& + w_{\text{PVE 4.2.4.3}} \cdot (v_{\text{PVE 4.2.4.3}}) + w_{\text{PVE 4.2.4.4}} \cdot (v_{\text{PVE 4.2.4.4}}) + w_{\text{PVE 4.2.4.5}} \cdot [w_{\text{PVE 4.2.4.5.1}} \cdot (v_{\text{PVE 4.2.4.5.1}}) \\
& + w_{\text{PVE 4.2.4.5.2}} \cdot (v_{\text{PVE 4.2.4.5.2}})]] \} \quad (20)
\end{aligned}$$

onde,

$w_{\text{PVE 4.2.i}}$  = valores das taxas de substituição dos PVEs subordinados ao PVE 4.2, constantes nas tabelas 782 a 795, do Anexo III;

e,

$v_{\text{PVE 4.2.i}}$  = função de valor dos PVEs subordinados ao PVE 4.2, constantes na tabelas 524 a 557, do Anexo II;

e,

$$\begin{aligned}
v_{\text{PVE 4.3}}(a) = & \{ w_{\text{PVE 4.3.1}} \cdot (v_{\text{PVE 4.3.1}}) + w_{\text{PVE 4.3.2}} \cdot [w_{\text{PVE 4.3.2.1}} \cdot (v_{\text{PVE 4.3.2.1}}) + w_{\text{PVE 4.3.2.2}} \cdot (v_{\text{PVE 4.3.2.2}}) + w_{\text{PVE 4.3.2.3}} \cdot (v_{\text{PVE 4.3.2.3}}) \\
& + w_{\text{PVE 4.3.2.4}} \cdot (v_{\text{PVE 4.3.2.4}}) + w_{\text{PVE 4.3.2.5}} \cdot (v_{\text{PVE 4.3.2.5}})] + w_{\text{PVE 4.3.3}} \cdot (v_{\text{PVE 4.3.3}}) \\
& + w_{\text{PVE 4.3.4}} \cdot [w_{\text{PVE 4.3.4.1}} \cdot (v_{\text{PVE 4.3.4.1}}) + w_{\text{PVE 4.3.4.2}} \cdot (v_{\text{PVE 4.3.4.2}})] \} \quad (21)
\end{aligned}$$

onde,

$w_{\text{PVE 4.3.i}}$  = valores das taxas de substituição dos PVEs subordinados ao PVE 4.3, constantes nas tabelas 796 a 798, do Anexo III;

e,

$v_{\text{PVE 4.3.i}}$  = funções de valor dos PVEs subordinados ao PVE 4.3, constantes na tabelas 558 a 566, do Anexo II;

e,

$$\begin{aligned}
v_{\text{PVE 4.4}}(a) = & \{ w_{\text{PVE 4.4.1}} \cdot [w_{\text{PVE 4.4.1.1}} \cdot [w_{\text{PVE 4.4.1.1.1}} \cdot (v_{\text{PVE 4.4.1.1.1}}) + w_{\text{PVE 4.4.1.1.2}} \cdot (v_{\text{PVE 4.4.1.1.2}}) + w_{\text{PVE 4.4.1.1.3}} \cdot (v_{\text{PVE 4.4.1.1.3}})] \\
& + w_{\text{PVE 4.4.1.2}} \cdot (v_{\text{PVE 4.4.1.2}}) + w_{\text{PVE 4.4.2}} \cdot [w_{\text{PVE 4.4.2.1}} \cdot [w_{\text{PVE 4.4.2.1.1}} \cdot (v_{\text{PVE 4.4.2.1.1}}) + w_{\text{PVE 4.4.2.1.2}} \cdot (v_{\text{PVE 4.4.2.1.2}})] \\
& + w_{\text{PVE 4.4.2.2}} \cdot (v_{\text{PVE 4.4.2.2}})] + w_{\text{PVE 4.4.2.3}} \cdot [w_{\text{PVE 4.4.2.3.1}} \cdot (v_{\text{PVE 4.4.2.3.1}}) + w_{\text{PVE 4.4.2.3.2}} \cdot (v_{\text{PVE 4.4.2.3.2}}) \\
& + w_{\text{PVE 4.4.2.3.3}} \cdot (v_{\text{PVE 4.4.2.3.3}})] + w_{\text{PVE 4.4.2.4}} \cdot (v_{\text{PVE 4.4.2.4}}) + w_{\text{PVE 4.4.2.5}} \cdot [w_{\text{PVE 4.4.2.5.1}} \cdot (v_{\text{PVE 4.4.2.5.1}}) \\
& + w_{\text{PVE 4.4.2.5.2}} \cdot (v_{\text{PVE 4.4.2.5.2}})] + w_{\text{PVE 4.4.2.6}} \cdot [w_{\text{PVE 4.4.2.6.1}} \cdot (v_{\text{PVE 4.4.2.6.1}}) + w_{\text{PVE 4.4.2.6.2}} \cdot (v_{\text{PVE 4.4.2.6.2}})] \\
& + w_{\text{PVE 4.4.2.7}} \cdot (v_{\text{PVE 4.4.2.7}})] \} \quad (22)
\end{aligned}$$

onde,

$w_{\text{PVE 4.4.i}}$  = valores das taxas de substituição dos PVEs subordinados ao PVE 4.4, constantes nas tabelas 799 a 807, do Anexo III;

e,

$v_{\text{PVE 4.4.i}}$  = funções de valor dos PVEs subordinados ao PVE 4.4, constantes na tabelas 567 a 583, do Anexo II;

**a.5) Fórmula de agregação aditiva dos PVEs subordinados ao PVF 5: ou seja,**

$$v_{PVF5}(a) = v_{PVE5.1}(a) \cdot w_{PVE5.1} + v_{PVE5.2}(a) \cdot w_{PVE5.2} \quad (23)$$

onde,

$w_{PVE5.1}$  = valores das taxas de substituição dos PVEs subordinados ao PVF 5, constantes na tabela 808, do Anexo III;

e,

$$v_{PVE5.1}(a) = \{w_{PVE5.1.1} \cdot (v_{PVE5.1.1}) + w_{PVE5.1.2} [w_{PVE5.1.2.1} [w_{PVE5.1.2.1.1} (v_{PVE5.1.2.1.1}) + w_{PVE5.1.2.1.2} (v_{PVE5.1.2.1.2}) + w_{PVE5.1.2.1.3} (v_{PVE5.1.2.1.3}) + w_{PVE5.1.2.1.4} (v_{PVE5.1.2.1.4}) + w_{PVE5.1.2.1.5} (v_{PVE5.1.2.1.5})] + w_{PVE5.1.2.2} [w_{PVE5.1.2.2.1} (v_{PVE5.1.2.2.1}) + w_{PVE5.1.2.2.2} (v_{PVE5.1.2.2.2}) + w_{PVE5.1.2.2.3} (v_{PVE5.1.2.2.3}) + w_{PVE5.1.2.2.4} (v_{PVE5.1.2.2.4}) + w_{PVE5.1.2.2.5} (v_{PVE5.1.2.2.5}) + w_{PVE5.1.2.2.6} (v_{PVE5.1.2.2.6}) + w_{PVE5.1.2.2.7} (v_{PVE5.1.2.2.7})] + w_{PVE5.1.3} \cdot (v_{PVE5.1.3}) + w_{PVE5.1.4} [w_{PVE5.1.4.1} (v_{PVE5.1.4.1}) + w_{PVE5.1.4.2} (v_{PVE5.1.4.2}) + w_{PVE5.1.4.3} (v_{PVE5.1.4.3})] + w_{PVE5.1.5} [w_{PVE5.1.5.1} (v_{PVE5.1.5.1}) + w_{PVE5.1.5.2} (v_{PVE5.1.5.2}) + w_{PVE5.1.5.3} (v_{PVE5.1.5.3})] + w_{PVE5.1.6} [w_{PVE5.1.6.1} [w_{PVE5.1.6.1.1} (v_{PVE5.1.6.1.1}) + w_{PVE5.1.6.1.2} (v_{PVE5.1.6.1.2}) + w_{PVE5.1.6.1.3} (v_{PVE5.1.6.1.3}) + w_{PVE5.1.6.1.4} (v_{PVE5.1.6.1.4})] + w_{PVE5.1.6.2} [w_{PVE5.1.6.2.1} (v_{PVE5.1.6.2.1}) + w_{PVE5.1.6.2.2} (v_{PVE5.1.6.2.2}) + w_{PVE5.1.6.2.3} (v_{PVE5.1.6.2.3}) + w_{PVE5.1.6.2.4} (v_{PVE5.1.6.2.4})]]\} \quad (24)$$

onde,

$w_{PVE5.1.i}$  = valores das taxas de substituição dos PVEs subordinados ao PVE 5.1, constantes nas tabelas 809 a 817, do Anexo III;

e,

$v_{PVE5.1.i}$  = funções de valor dos PVEs subordinados ao PVE 5.1, constantes nas tabelas 584 a 611, do Anexo II;

e,

$$v_{PVE5.2}(a) = \{w_{PVE5.2} \cdot (v_{PVE5.2})\} \quad (25)$$

onde,

$w_{PVE5.2}$  = valor da taxa de substituição dos PVE subordinado ao PVF 5, constante na tabela 808, do Anexo III.

e,

$v_{PVE5.2}$  = função de valor do PVE subordinado ao PVF 5, constante na tabela 612, do Anexo II.

**a.6) Fórmula de agregação aditiva dos PVEs subordinados ao PVF 6: ou seja,**

$$v_{PVF6}(a) = v_{PVE6.1}(a) \cdot w_{PVE6.1} + v_{PVE6.2}(a) \cdot w_{PVE6.2} \quad (26)$$

onde,

$w_{PVE\ 6.i}$  = valores das taxas de substituição dos PVEs subordinados ao PVF 6, constantes na tabela 818, do Anexo III.

e,

$$v_{PVE\ 6.1}(a) = \{w_{PVE\ 6.1.1} \cdot [w_{PVE\ 6.1.1.1}(v_{PVE\ 6.1.1.1}) + w_{PVE\ 6.1.1.2}(v_{PVE\ 6.1.1.2})] + w_{PVE\ 6.1.2}(v_{PVE\ 6.1.2}) + w_{PVE\ 6.1.3}(v_{PVE\ 6.1.3})\} \quad (27)$$

onde,

$w_{PVE\ 6.1.i}$  = valor da taxa de substituição dos PVEs subordinado ao PVE 6.1, constantes nas tabelas 819 e 820, do Anexo III.

e,

$v_{PVE\ 6.1.i}$  = funções de valor dos PVEs subordinados ao PVE 6.1, constantes nas tabelas 613 a 616, do Anexo II.

e,

$$v_{PVE\ 6.2}(a) = \{w_{PVE\ 6.2.1}(v_{PVE\ 6.2.1}) + w_{PVE\ 6.2.2} \cdot [w_{PVE\ 6.2.2.1} \cdot [w_{PVE\ 6.2.2.1.1}(v_{PVE\ 6.2.2.1.1}) + w_{PVE\ 6.2.2.1.2}(v_{PVE\ 6.2.2.1.2})] + w_{PVE\ 6.2.2.2} \cdot [w_{PVE\ 6.2.2.2.1}(v_{PVE\ 6.2.2.2.1}) + w_{PVE\ 6.2.2.2.2}(v_{PVE\ 6.2.2.2.2}) + w_{PVE\ 6.2.2.2.3}(v_{PVE\ 6.2.2.2.3}) + w_{PVE\ 6.2.2.2.4}(v_{PVE\ 6.2.2.2.4}) + w_{PVE\ 6.2.2.2.5}(v_{PVE\ 6.2.2.2.5})] + w_{PVE\ 6.2.2.3}(v_{PVE\ 6.2.2.3})\} \quad (28)$$

onde,

$w_{PVE\ 6.2.i}$  = valor da taxa de substituição dos PVEs subordinado ao PVE 6.2, constantes nas tabelas 821 a 824, do Anexo III.

e,

$v_{PVE\ 6.2.i}$  = funções de valor dos PVEs subordinados ao PVE 6.1, constantes nas tabelas 617 a 625, do Anexo II.

**a.7) Fórmula de agregação aditiva dos PVEs subordinados ao PVF 7: ou seja,**

$$v_{PVF\ 7}(a) = v_{PVE\ 7.1}(a) \cdot w_{PVE\ 7.1} + v_{PVE\ 7.2}(a) \cdot w_{PVE\ 7.2} + v_{PVE\ 7.3}(a) \cdot w_{PVE\ 7.3} + v_{PVE\ 7.4}(a) \cdot w_{PVE\ 7.4} \quad (29)$$

onde,

$w_{PVE\ 7.i}$  = valores das taxas de substituição dos PVEs subordinado ao PVF 7, constantes na tabela 825, no Anexo III.

e,

$$v_{PVE\ 7.1}(a) = \{w_{PVE\ 7.1.1} \cdot [w_{PVE\ 7.1.1.1} \cdot [w_{PVE\ 7.1.1.1.1}(v_{PVE\ 7.1.1.1.1}) + w_{PVE\ 7.1.1.1.2}(v_{PVE\ 7.1.1.1.2})] + w_{PVE\ 7.1.1.2}(v_{PVE\ 7.1.1.2}) + w_{PVE\ 7.1.1.3}(v_{PVE\ 7.1.1.3}) + w_{PVE\ 7.1.1.4} \cdot [w_{PVE\ 7.1.1.4.1}(v_{PVE\ 7.1.1.4.1}) + w_{PVE\ 7.1.1.4.2}(v_{PVE\ 7.1.1.4.2})] + w_{PVE\ 7.1.1.5}(v_{PVE\ 7.1.1.5})\} \quad (30)$$

$$\begin{aligned}
& 7.1.1.4.2(v_{\text{PVE } 7.1.1.4.2}) + w_{\text{PVE } 7.1.1.5} \cdot [w_{\text{PVE } 7.1.1.5.1}(v_{\text{PVE } 7.1.1.5.1}) + w_{\text{PVE } 7.1.1.5.2}(v_{\text{PVE } 7.1.1.5.2}) + \\
& w_{\text{PVE } 7.1.1.5.3}(v_{\text{PVE } 7.1.1.5.3}) + w_{\text{PVE } 7.1.1.5.4}(v_{\text{PVE } 7.1.1.5.4})] + w_{\text{PVE } 7.1.2} \cdot [w_{\text{PVE } 7.1.2.1}(v_{\text{PVE } 7.1.2.1}) + \\
& w_{\text{PVE } 7.1.2.2}(v_{\text{PVE } 7.1.2.2}) + w_{\text{PVE } 7.1.2.3}(v_{\text{PVE } 7.1.2.3}) + w_{\text{PVE } 7.1.2.4}(v_{\text{PVE } 7.1.2.4}) + w_{\text{PVE } 7.1.2.5}(v_{\text{PVE } 7.1.2.5})] + \\
& w_{\text{PVE } 7.1.3} \cdot [w_{\text{PVE } 7.1.3.1}(v_{\text{PVE } 7.1.3.1}) + w_{\text{PVE } 7.1.3.2}(v_{\text{PVE } 7.1.3.2})] \} \quad (30)
\end{aligned}$$

onde,

$w_{\text{PVE } 7.1.1}$  = valores das taxas de substituição dos PVEs subordinados ao PVE 7.1, constantes nas tabelas 826 a 832;

e,

$v_{\text{PVE } 7.1.1}$  = funções de valor dos PVEs subordinados ao PVE 7.1, constantes nas tabelas 626 a 641, do Anexo II.

e,

$$\begin{aligned}
v_{\text{PVE } 7.2} (a) = & \{ w_{\text{PVE } 7.2.1} \cdot [w_{\text{PVE } 7.2.1.1} \cdot [w_{\text{PVE } 7.2.1.1.1}(v_{\text{PVE } 7.2.1.1.1}) + w_{\text{PVE } 7.2.1.1.2}(v_{\text{PVE } 7.2.1.1.2}) + w_{\text{PVE } 7.2.1.1.3}(v_{\text{PVE } 7.2.1.1.3}) + \\
& w_{\text{PVE } 7.2.1.1.4}(v_{\text{PVE } 7.2.1.1.4}) + w_{\text{PVE } 7.2.1.1.5}(v_{\text{PVE } 7.2.1.1.5})] + w_{\text{PVE } 7.2.1.2}(v_{\text{PVE } 7.2.1.2}) + w_{\text{PVE } 7.2.1.3} \cdot [w_{\text{PVE } 7.2.1.3.1}(v_{\text{PVE } 7.2.1.3.1}) + \\
& w_{\text{PVE } 7.2.1.3.2}(v_{\text{PVE } 7.2.1.3.2}) + w_{\text{PVE } 7.2.1.3.3}(v_{\text{PVE } 7.2.1.3.3}) + w_{\text{PVE } 7.2.1.3.4}(v_{\text{PVE } 7.2.1.3.4})] + w_{\text{PVE } 7.2.1.4}(v_{\text{PVE } 7.2.1.4}) + w_{\text{PVE } 7.2.2} \cdot [w_{\text{PVE } 7.2.2.1} \cdot [w_{\text{PVE } 7.2.2.1.1}(v_{\text{PVE } 7.2.2.1.1}) + \\
& w_{\text{PVE } 7.2.2.1.2}(v_{\text{PVE } 7.2.2.1.2}) + w_{\text{PVE } 7.2.2.1.3}(v_{\text{PVE } 7.2.2.1.3}) + w_{\text{PVE } 7.2.2.1.4}(v_{\text{PVE } 7.2.2.1.4})] + w_{\text{PVE } 7.2.2.2} \cdot [w_{\text{PVE } 7.2.2.2.1}(v_{\text{PVE } 7.2.2.2.1}) + w_{\text{PVE } 7.2.2.2.2}(v_{\text{PVE } 7.2.2.2.2})] + \\
& w_{\text{PVE } 7.2.3} \cdot [w_{\text{PVE } 7.2.3.1}(v_{\text{PVE } 7.2.3.1}) + w_{\text{PVE } 7.2.3.2}(v_{\text{PVE } 7.2.3.2}) + w_{\text{PVE } 7.2.3.3}(v_{\text{PVE } 7.2.3.3}) + w_{\text{PVE } 7.2.3.4} \cdot [w_{\text{PVE } 7.2.3.4.1}(v_{\text{PVE } 7.2.3.4.1}) + w_{\text{PVE } 7.2.3.4.2}(v_{\text{PVE } 7.2.3.4.2})] + \\
& w_{\text{PVE } 7.2.3.5}(v_{\text{PVE } 7.2.3.5}) + w_{\text{PVE } 7.2.3.6}(v_{\text{PVE } 7.2.3.6}) + w_{\text{PVE } 7.2.3.7}(v_{\text{PVE } 7.2.3.7})] \} \quad (31)
\end{aligned}$$

onde,

$w_{\text{PVE } 7.2.1}$  = valores das taxas de substituição dos PVEs subordinados ao PVE 7.2, constantes nas tabelas 833 a 841, do Anexo III.

e,

$v_{\text{PVE } 7.2.1}$  = funções de valor dos PVEs subordinados ao PVE 7.2, constantes nas tabelas 642 a 666, do Anexo II.

e,

$$\begin{aligned}
v_{\text{PVE } 7.3} (a) = & \{ w_{\text{PVE } 7.3.1} \cdot [w_{\text{PVE } 7.3.1.1} \cdot [w_{\text{PVE } 7.3.1.1.1}(v_{\text{PVE } 7.3.1.1.1}) + w_{\text{PVE } 7.3.1.1.2}(v_{\text{PVE } 7.3.1.1.2}) + w_{\text{PVE } 7.3.1.1.3}(v_{\text{PVE } 7.3.1.1.3}) + \\
& w_{\text{PVE } 7.3.1.1.4}(v_{\text{PVE } 7.3.1.1.4}) + w_{\text{PVE } 7.3.1.1.5}(v_{\text{PVE } 7.3.1.1.5}) + w_{\text{PVE } 7.3.1.1.6}(v_{\text{PVE } 7.3.1.1.6})] + w_{\text{PVE } 7.3.1.2}(v_{\text{PVE } 7.3.1.2}) + w_{\text{PVE } 7.3.1.3} \cdot [w_{\text{PVE } 7.3.1.3.1}(v_{\text{PVE } 7.3.1.3.1}) + \\
& w_{\text{PVE } 7.3.1.3.2}(v_{\text{PVE } 7.3.1.3.2}) + w_{\text{PVE } 7.3.1.3.3}(v_{\text{PVE } 7.3.1.3.3}) + w_{\text{PVE } 7.3.1.3.4}(v_{\text{PVE } 7.3.1.3.4})] + w_{\text{PVE } 7.3.1.4} \cdot [w_{\text{PVE } 7.3.1.4.1}(v_{\text{PVE } 7.3.1.4.1}) + \\
& w_{\text{PVE } 7.3.1.4.2}(v_{\text{PVE } 7.3.1.4.2}) + w_{\text{PVE } 7.3.1.4.3}(v_{\text{PVE } 7.3.1.4.3})] + w_{\text{PVE } 7.3.1.5} \cdot [w_{\text{PVE } 7.3.1.5.1}(v_{\text{PVE } 7.3.1.5.1}) + w_{\text{PVE } 7.3.1.5.2}(v_{\text{PVE } 7.3.1.5.2})] + w_{\text{PVE } 7.3.2} \cdot [w_{\text{PVE } 7.3.2.1}(v_{\text{PVE } 7.3.2.1}) + \\
& w_{\text{PVE } 7.3.2.2}(v_{\text{PVE } 7.3.2.2}) + w_{\text{PVE } 7.3.2.3} \cdot [w_{\text{PVE } 7.3.2.3.1}(v_{\text{PVE } 7.3.2.3.1}) + w_{\text{PVE } 7.3.2.3.2}(v_{\text{PVE } 7.3.2.3.2})] + w_{\text{PVE } 7.3.2.4}(v_{\text{PVE } 7.3.2.4}) + w_{\text{PVE } 7.3.2.5}(v_{\text{PVE } 7.3.2.5}) + \\
& w_{\text{PVE } 7.3.2.6}(v_{\text{PVE } 7.3.2.6}) + w_{\text{PVE } 7.3.2.7}(v_{\text{PVE } 7.3.2.7})] + w_{\text{PVE } 7.3.3} \cdot [w_{\text{PVE } 7.3.3.1}(v_{\text{PVE } 7.3.3.1}) + w_{\text{PVE } 7.3.3.2}(v_{\text{PVE } 7.3.3.2}) + w_{\text{PVE } 7.3.3.3}(v_{\text{PVE } 7.3.3.3}) + \\
& w_{\text{PVE } 7.3.3.4}(v_{\text{PVE } 7.3.3.4}) + w_{\text{PVE } 7.3.3.5}(v_{\text{PVE } 7.3.3.5}) + w_{\text{PVE } 7.3.3.6}(v_{\text{PVE } 7.3.3.6}) + w_{\text{PVE } 7.3.3.7}(v_{\text{PVE } 7.3.3.7})] \}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& w_{PVE\ 7.3.2.3.2}(v_{PVE\ 7.3.2.3.2}) + w_{PVE\ 7.3.2.3.3}(v_{PVE\ 7.3.2.3.3}) + w_{PVE\ 7.3.2.3.4}(v_{PVE\ 7.3.2.3.4}) + w_{PVE\ 7.3.2.3.5}(v_{PVE\ 7.3.2.3.5}) \\
& + w_{PVE\ 7.3.2.3.6}(v_{PVE\ 7.3.2.3.6}) + w_{PVE\ 7.3.2.3.7}(v_{PVE\ 7.3.2.3.7}) + w_{PVE\ 7.3.2.3.8}(v_{PVE\ 7.3.2.3.8}) \\
& + w_{PVE\ 7.3.2.4}[w_{PVE\ 7.3.2.4.1}(v_{PVE\ 7.3.2.4.1}) + w_{PVE\ 7.3.2.4.2}(v_{PVE\ 7.3.2.4.2}) \\
& + w_{PVE\ 7.3.2.5}(v_{PVE\ 7.3.2.5})] \} \quad (32)
\end{aligned}$$

onde,

$w_{PVE\ 7.3i}$  = valores das taxas de substituição dos PVEs subordinados ao PVE 7.3, constantes nas tabelas 842 a 850, do Anexo III.

e,

$v_{PVE\ 7.3j}$  = funções de valor dos PVEs subordinados ao PVE 7.2, constantes nas tabelas 667 a 695, do Anexo II.

e,

$$\begin{aligned}
v_{PVE\ 7.4}(a) = & \{ w_{PVE\ 7.4.1} [w_{PVE\ 7.4.1.1}(v_{PVE\ 7.4.1.1}) + w_{PVE\ 7.4.1.2}(v_{PVE\ 7.4.1.2}) + w_{PVE\ 7.4.1.3}(v_{PVE\ 7.4.1.3}) \\
& + w_{PVE\ 7.5.1.4}(v_{PVE\ 7.5.1.4})] + w_{PVE\ 7.4.2}(v_{PVE\ 7.4.2}) + w_{PVE\ 7.4.3}(v_{PVE\ 7.4.3}) \} \quad (33)
\end{aligned}$$

onde,

$w_{PVE\ 7.4i}$  = valores das taxas de substituição dos PVEs subordinados ao PVE 7.4, constantes nas tabelas 851 e 852, do Anexo III.

e,

$v_{PVE\ 7.4j}$  = funções de valor dos PVEs subordinados ao PVE 7.4, constantes nas tabelas 696 a 701, do Anexo II.

#### a.8) Fórmula de agregação aditiva dos PVEs subordinados ao PVF 8: ou seja,

$$v_{PVF\ 8}(a) = v_{PVE\ 8.1}(a) \cdot w_{PVE\ 8.1} + v_{PVE\ 8.2}(a) \cdot w_{PVE\ 8.2} + v_{PVE\ 8.3}(a) \cdot w_{PVE\ 8.3} \quad (34)$$

onde,

$w_{PVE\ 8.1}$  = valores das taxas de substituição dos PVEs subordinados ao PVF 8, constantes na tabela 853, do Anexo III.

e,

$$\begin{aligned}
v_{PVE\ 8.1}(a) = & \{ w_{PVE\ 8.1.1} [w_{PVE\ 8.1.1.1}(v_{PVE\ 8.1.1.1}) + w_{PVE\ 8.1.1.2}(v_{PVE\ 8.1.1.2}) + w_{PVE\ 8.1.1.3}(v_{PVE\ 8.1.1.3}) \\
& + w_{PVE\ 8.1.1.4}(v_{PVE\ 8.1.1.4}) + w_{PVE\ 8.1.1.5}(v_{PVE\ 8.1.1.5})] + w_{PVE\ 8.1.2}(v_{PVE\ 8.1.2}) + w_{PVE\ 8.1.3} \\
& [w_{PVE\ 8.1.3.1} [w_{PVE\ 8.1.3.1.1}(v_{PVE\ 8.1.3.1.1}) + w_{PVE\ 8.1.3.1.2}(v_{PVE\ 8.1.3.1.2}) + w_{PVE\ 8.1.3.1.3}(v_{PVE\ 8.1.3.1.3}) \\
& + w_{PVE\ 8.1.3.1.4}(v_{PVE\ 8.1.3.1.4}) + w_{PVE\ 8.1.3.1.5}(v_{PVE\ 8.1.3.1.5})] + w_{PVE\ 8.1.3.2}(v_{PVE\ 8.1.3.2}) \\
& + w_{PVE\ 8.1.3.2.1}(v_{PVE\ 8.1.3.2.1}) + w_{PVE\ 8.1.3.2.2}(v_{PVE\ 8.1.3.2.2}) + w_{PVE\ 8.1.3.2.3}(v_{PVE\ 8.1.3.2.3}) + w_{PVE\ 8.1.3.2.4}(v_{PVE\ 8.1.3.2.4}) \\
& + w_{PVE\ 8.1.3.2.5}(v_{PVE\ 8.1.3.2.5}) + w_{PVE\ 8.1.3.2.6}(v_{PVE\ 8.1.3.2.6}) + w_{PVE\ 8.1.3.2.7}(v_{PVE\ 8.1.3.2.7})] + w_{PVE\ 8.1.4}(v_{PVE\ 8.1.4}) \\
& + w_{PVE\ 8.1.5} [w_{PVE\ 8.1.5.1}(v_{PVE\ 8.1.5.1}) + w_{PVE\ 8.1.5.2}(v_{PVE\ 8.1.5.2}) + w_{PVE\ 8.1.5.3}(v_{PVE\ 8.1.5.3}) + w_{PVE\ 8.1.5.4}(v_{PVE\ 8.1.5.4}) \\
& + w_{PVE\ 8.1.5.5}(v_{PVE\ 8.1.5.5}) + w_{PVE\ 8.1.5.6}(v_{PVE\ 8.1.5.6}) + w_{PVE\ 8.1.5.7}(v_{PVE\ 8.1.5.7}) + w_{PVE\ 8.1.5.8}(v_{PVE\ 8.1.5.8})] \}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& 8.1.5.2 (v_{PVE\ 8.1.5.2}) + w_{PVE\ 8.1.5.3} (v_{PVE\ 8.1.5.3})] + w_{PVE\ 8.1.6} \cdot [w_{PVE\ 8.1.6.1} \cdot [w_{PVE\ 8.1.6.1.1} (v_{PVE\ 8.1.6.1.1}) \\
& + w_{PVE\ 8.1.6.1.2} (v_{PVE\ 8.1.6.1.2}) + w_{PVE\ 8.1.6.1.3} (v_{PVE\ 8.1.6.1.3}) + w_{PVE\ 8.1.6.1.4} (v_{PVE\ 8.1.6.1.4})] \\
& + w_{PVE\ 8.1.6.2} \cdot [w_{PVE\ 8.1.6.2.1} (v_{PVE\ 8.1.6.2.1}) + w_{PVE\ 8.1.6.2.2} (v_{PVE\ 8.1.6.2.2}) + w_{PVE\ 8.1.6.2.3} (v_{PVE\ 8.1.6.2.3}) \\
& + w_{PVE\ 8.1.6.2.4} (v_{PVE\ 8.1.6.2.4})]]] \} \quad (35)
\end{aligned}$$

onde,

$w_{PVE\ 8.1i}$  = valores das taxas de substituição dos PVEs subordinados ao PVE 8.1, constantes nas tabelas 854 a 862, do Anexo III,

e,

$v_{PVE\ 8.1i}$  = funções de valor dos PVEs subordinados ao PVE 8.1, constantes nas tabelas 702 a 731, do Anexo II.

e,

$$\begin{aligned}
v_{PVE\ 8.2} (a) = & \{w_{PVE\ 8.2} \cdot [w_{PVE\ 8.2.1} \cdot [w_{PVE\ 8.2.1.1} (v_{PVE\ 8.2.1.1}) + w_{PVE\ 8.2.1.2} (v_{PVE\ 8.2.1.2}) + w_{PVE\ 8.2.1.3} (v_{PVE\ 8.2.1.3})] \\
& + w_{PVE\ 8.2.2} \cdot [w_{PVE\ 8.2.2.1} (v_{PVE\ 8.2.2.1}) + w_{PVE\ 8.2.2.2} (v_{PVE\ 8.2.2.2}) + w_{PVE\ 8.2.2.3} (v_{PVE\ 8.2.2.3})]]] \} \quad (36)
\end{aligned}$$

onde,

$w_{PVE\ 8.2i}$  = valores das taxas de substituição dos PVEs subordinados ao PVE 8.2, constantes nas tabelas 863 a 865, do Anexo III.

e,

$v_{PVE\ 8.2i}$  = funções de valor dos PVEs subordinados ao PVE 8.2, constantes nas tabelas 732 a 737, no Anexo II.

e,

$$v_{PVE\ 8.3} (a) = \{w_{PVE\ 8.3} \cdot (v_{PVE\ 8.3})\} \quad (37)$$

onde,

$w_{PVE\ 8.3}$  = valor da taxa de substituição do PVE subordinados ao PVF 8, constante na tabela 853, do Anexo III.

e,

$v_{PVE\ 8.3i}$  = função de valor do PVE 8.3, constante na tabela 738, no Anexo II.

### **b) Fórmula de agregação aditiva do modelo $V_2(a)$ ('Projetar um trecho rodoviário' quando o tipo de licitação for 'Técnica e preço')**

A fórmula de agregada aditiva do modelo  $V_2(A)$  (avalia as empresas para 'Projetar um trecho rodoviário' quando o tipo de licitação for de 'Técnica e preço') será constituída por: PVF 1 'Histórico técnico da empresa ou consórcio'; PVF 2 'Capacidade técnica da empresa ou consórcio'; PVF 3 'Histórico da empresa em elaboração de projetos'; PVF 4 'Proposta técnica dos projetos' e PVF 5 'Proposta de preço dos projetos': ou seja,



$$V_2(\mathbf{a}) = v_{\text{PVF}_1}(\mathbf{a}) \cdot w_{\text{PVF}_1} + v_{\text{PVF}_2}(\mathbf{a}) \cdot w_{\text{PVF}_2} + v_{\text{PVF}_3}(\mathbf{a}) \cdot w_{\text{PVF}_3} + v_{\text{PVF}_4}(\mathbf{a}) \cdot w_{\text{PVF}_4} + v_{\text{PVF}_5}(\mathbf{a}) \cdot w_{\text{PVF}_5} \quad (38)$$

onde,

$w_{\text{PVF}_i}$  = valores das taxas de substituição dos PVFs '1', '2', '3', '4' e '5', constantes na tabela 7;

e,

$v_{\text{PVF}_i}$  = Fórmulas de agregação aditiva dos valores parciais da ação 'a' correspondente aos PVEs subordinados aos seguintes PVFs: '1', '2', '3', '4' e '5', expressas respectivamente pelas equações (7), (10), (13), (18) e (23), anteriormente especificadas.

**c) Fórmula de agregação aditiva do modelo  $V_3(\mathbf{a})$  ('Construir um trecho rodoviário' quando o tipo de licitação for 'Técnica e preço')**

A fórmula de agregação aditiva do modelo  $V_3(\mathbf{A})$  (avalia as empresas para 'Construir um trecho rodoviário' quando o tipo de licitação for 'Técnica e preço'), será constituída por: PVF 1 'Histórico técnico da empresa ou consórcio'; PVF 2 'Capacidade técnica da empresa ou consórcio'; PVF 6 'Histórico da Empresa em Execução de obras'; PVF 7 'Proposta Técnica da Empresa para Execução das Obras' e PVF 8 'Proposta de Preços para Execução das Obras': ou seja,

$$V_3(\mathbf{a}) = v_{\text{PVE}_1}(\mathbf{a}) \cdot w_{\text{PVE}_1} + v_{\text{PVE}_2}(\mathbf{a}) \cdot w_{\text{PVE}_2} + v_{\text{PVE}_6}(\mathbf{a}) \cdot w_{\text{PVE}_6} + v_{\text{PVE}_7}(\mathbf{a}) \cdot w_{\text{PVE}_7} + v_{\text{PVE}_8}(\mathbf{a}) \cdot w_{\text{PVE}_8} \quad (39)$$

onde,

$w_{\text{PVE}_i}$  = valores das taxas de substituição dos PVFs '1', '2', '6', '7' e '8', constantes na tabela 8;

e.

$v_{\text{PVE}_i}$  = Fórmulas de agregação aditiva dos valores parciais da ação 'a' correspondente aos PVEs subordinados aos seguintes PVFs: '1', '2', '6', '7' e '8', expressas respectivamente pelas equações (7), (10), (26), (29) e (34), especificadas anteriormente.

**d) Fórmula de agregação aditiva do modelo  $V_4(\mathbf{a})$  ('Construir um trecho rodoviário' quando o tipo de licitação for 'Menor preço')**

A fórmula de agregação aditiva do modelo  $V_4(\mathbf{A})$  (avalia as empresas para 'Construir um trecho rodoviário' quando o tipo de licitação for de 'Menor preço'), será constituída por: PVE 8.1 'Cálculo dos custos', PVE 8.2 'manutenção da obra' e PVE 8.3 'Valor total da proposta': ou seja,

$$V_4(\mathbf{a}) = v_{\text{PVE } 8.1}(\mathbf{a}) \cdot w_{\text{PVE } 8.1} + v_{\text{PVE } 8.2}(\mathbf{a}) \cdot w_{\text{PVE } 8.2} + v_{\text{PVE } 8.3}(\mathbf{a}) \cdot w_{\text{PVE } 8.3} \quad (40)$$

onde,

$w_{\text{PVE } 8.i}$  = valores das taxas de substituição dos PVEs '8.1', '8.2' e '8.3', constantes na tabela 873, no Anexo III.

e,

$v_{\text{PVE } 8.i}$  = Fórmulas de agregação aditiva do valor parcial da ação 'a' correspondente aos seguintes PVEs '8.1', '8.2' e '8.3', expressas respectivamente pelas equações (35), (36) e (37), especificadas anteriormente.

#### e) Considerações sobre os quatros modelos propostos ( $V_1(A)$ , $V_2(A)$ , $V_3(A)$ e $V_4(A)$ )

Os modelos multicritérios propostos tem por objetivos avaliar as empresas habilitadas que participam de processos licitatórios na área rodoviária, mais especificamente em projetos e/ou construções de um trecho de rodovia.

O modelo proposto  $V_1(A)$  que avalia as empresas para 'Projetar e construir um trecho rodoviário' quando o tipo de licitação for 'Técnica e preço', segundo as visões dos cinco técnicos do DERT, passa a ser o mais adequado quando se vai implantar (ou construir) um trecho de uma rodovia, uma vez que uma mesma empresa será responsável por todos os problemas que possam surgir durante e após a construção da obra. Assim, o DERT fica realmente conhecendo quem vai responder pelos prejuízos que possam acontecer.

O modelo proposto  $V_2(A)$  que avalia as empresas apenas para 'Projetar um trecho rodoviário' quando o tipo de licitação for 'Técnica e preço', passa a ser uma derivação do primeiro modelo ( $V_1(A)$ ), uma vez que deixaram de ser considerados os PVFs referentes aos aspectos relacionados com a construção de obras (PVF 6, 7 e 8), permanecendo os demais (PVF 1, 2, 3, 4 e 5). Segundo os técnicos do DERT, este modelo determina a empresa mais adequada para elaborar os projetos de um trecho rodoviário, mas não impede que essa empresa seja omissa quanto aos erros originários dos seus projetos, uma vez que se torna difícil para os técnicos perceber os verdadeiros motivos de tais erros.

O modelo proposto  $V_3(A)$  que avalia as empresas para 'Construir um trecho rodoviário' quando o tipo de licitação for 'Técnica e preço', também é uma derivação do primeiro modelo proposto ( $V_1(A)$ ), onde se deixou de considerar os PVFs referentes aos aspectos ligados à elaboração de projetos (PVF 3, 4 e 5), permanecendo os demais (PVF 1, 2, 6, 7 e 8). Este modelo avalia as empresas não só quanto aos aspectos financeiros referentes aos custos da obra, mas também verifica se a empresa possui experiência suficiente para executar o objeto licitado. Desta forma, procura-se eliminar as empresas que não tenham condições de construir o objeto licitado. Com isto, evita-se que ocorram atrasos nos cronogramas, ou até mesmo a não conclusão da obra.

O último modelo proposto  $V_4(A)$  avalia as empresas para 'Construir um trecho rodoviário' quando o tipo de licitação for 'Menor preço'. Neste modelo, só os aspectos relacionados aos custos das obras (PVF 8) são avaliados. Dos quatro modelos propostos, o modelo ( $V_4(A)$ ) é o que mais se aproxima do atual modelo adotado pelo DERT para avaliar as empresas para construir obras rodoviárias. Na estruturação desse modelo, além dos aspectos atualmente utilizados nas avaliações, foram incluídos os aspectos relacionados com um plano de 'Manutenção da obra'. Segundo os técnicos, se a empresa que construísse fosse a responsável por manter a obra após sua conclusão, os serviços seriam muito mais bem executados, o que resultaria em uma maior vida útil para a rodovia.

Com as formulações do modelo multicritério proposto e dos submodelos, conclui-se a primeira etapa da fase de avaliação do trabalho. A segunda corresponderá à aplicação dos modelos propostos, os quais objetivam avaliar o potencial e as limitações de cada uma das propostas das empresas (ação) selecionadas para as avaliações. Inicia-se essa etapa do trabalho com a identificação das ações e em seguida vem a escolha dos modelos multicritérios desenvolvidos para realizar tais avaliações. Finalizando, determinam-se os Perfis de Impactos dessas ações, com relação aos critérios e subcritérios constantes nos modelos de avaliação, a identificar às ações potenciais (propostas das empresas participantes de processos licitatórios no DERT), determinar quais os modelos que serão utilizados nas avaliações, finalizando avaliar tais ações.

#### 6.2.4 IDENTIFICAÇÃO DAS AÇÕES

No processo de identificação das ações, optou-se por selecionar propostas de empresas que participaram de licitações de grande porte recentemente realizadas pelo DERT, na área de serviços/ obras rodoviárias. As empresas selecionadas atuam há algum tempo na área, sempre estão participando de licitações e segundo os técnicos, possuem bom desempenho no desenvolvimento de seus trabalhos.

O DERT não costuma realizar licitação para selecionar uma mesma empresa para projetar e construir um mesmo trecho rodoviário, porquanto não há propostas de empresas que possam ser avaliadas pelo modelo proposto na presente tese  $V_1(a)$ . Também no DERT não se adota o tipo de licitação 'Técnica e Preço' em licitações cujos objetos são construções rodoviárias. Desta forma, também, não existem propostas para serem avaliadas pelo modelo proposto  $V_3(a)$ .

Nas licitações realizadas pelo DERT, adota-se o tipo 'Técnica e preço' para elaborar os projetos de engenharia, e o tipo 'Menor preço' para construir as obras rodoviárias. Assim, foram escolhidas duas propostas de empresas participantes da licitação para 'Contratação dos Serviços de Elaboração de Projeto Final de Engenharia, da Duplicação e Melhoramento do Anel Rodoviário', do tipo 'Técnica

e preço' que, no presente trabalho, foram denominadas de '**Empresa A**' e '**Empresa B**'. Esse trecho licitado possui 31,50 km de extensão, localiza-se na zona sul da Cidade de Fortaleza, com início no viaduto de acesso à BR 020, saída sudoeste do Estado, e finaliza no entroncamento do Anel Rodoviário com a CE 040, saída leste da cidade. A largura atual da rodovia é de 12,00 m, possui uma pista de rolamento com duas faixas de tráfego, uma faixa por sentido com largura de 3,50 m.

Para avaliação de propostas de empresas participantes de licitação para construção de rodovias, foram escolhidas duas propostas de licitação para 'Execução das Obras de Duplicação, Pavimentação, Restauração e Selagem de Trechos Rodoviários', do tipo 'Menor preço'. As empresas avaliadas aqui são denominadas de '**Empresa C**' e '**Empresa D**'. Esta licitação era constituída de 16 lotes (trechos de rodovias). Foram escolhidas as propostas de empresas que concorriam ao Lote V, correspondente ao trecho Pajuçara – Pacatuba, cujo objeto licitado era a duplicação de rodovia. Esse trecho possui 13,81 km de extensão e liga o Distrito de Pajuçara (Região Metropolitana de Fortaleza) à Cidade de Pacatuba.

Escolhidas as propostas das empresas a serem avaliadas (ações), o procedimento seguinte foi a identificação, entre os modelos propostos de quais foram os mais adequados para serem utilizados nas avaliações dessas propostas.

### **6.2.5 IDENTIFICAÇÃO DOS MODELOS MULTICRITÉRIOS PROPOSTOS PARA A AVALIAÇÃO DAS PROPOSTAS**

Como foram escolhidas propostas de dois tipos de licitações diferentes: ou seja, para 'elaboração de projetos' e para 'construção de obras', foram identificados os seguintes modelos para as avaliações dessas propostas, a saber:

#### **a) Modelo para avaliar as propostas da licitação para a 'elaboração de projetos de engenharia' (Empresas 'A' e 'B')**

Para avaliar as empresas 'A' e 'B', utilizou-se o modelo multicritério  $V_2(a)$ . Esse modelo, como especificado pela equação (37) do item 6.2.3, é constituído de cinco pontos de vista fundamentais, a saber: PVF 1 'Histórico Técnico da Empresa ou Consórcio'; PVF 2 'Capacidade Técnica da Empresa ou Consórcio'; PVF 3 'Histórico da Empresa em Elaboração de Projetos; PVF 4 'Proposta Técnica dos Projetos' e PVF 5 'Proposta de Preços dos Projetos'.

Pela ausência de informações nessas duas propostas apresentadas ao DERT, e por causa da inexistência, no DERT, de um banco de dado sobre as empresas, só foi possível avaliar no modelo  $V_2(a)$  os aspectos referentes ao PVF 4 'Proposta técnica dos projetos' e ao PVF 5 'Proposta de

preço dos projetos'. Os demais PVFs não foram considerados na avaliação das propostas (PVF 1 'Histórico Técnico da Empresa ou Consórcio', PVF 2 'Capacidade Técnica da Empresa ou Consórcio' e PVF 3 'Histórico da Empresa em Elaboração de Projetos').

**b) Modelo para avaliar as propostas da licitação para a 'construção de um trecho rodoviário' (Empresas 'C' e 'D')**

Na licitação, da qual participaram as empresas 'C' e 'D', o tipo adotado foi de 'Menor preço'. Assim, o modelo proposto para avaliar tais empresas é o  $V_1(a)$ , constituído pelo PVF 8 'Proposta de preço para execução, contendo os seguintes PVEs: PVE 8.1 'Cálculos dos custos', PVE 8.2 'Manutenção da obra' e PVE 8.3 'Valor Total da Proposta'. Como nessa licitação não foi exigida das empresas apresentação de um plano para a manutenção da obra após sua conclusão, o PVE 8.2 não pôde ser analisado.

Conhecidas as ações potenciais (propostas das empresas) e os modelos multicritérios a serem aplicados nas avaliações dessas ações, a etapa seguinte foi avaliar as propostas selecionadas. O procedimento adotado foi primeiro avaliar as propostas das empresas 'A' e 'B', e, em uma segunda fase, avaliar as propostas das empresas 'C' e 'D'. Para isto, serão calculados os desempenhos dessas empresas, analisados seus perfis e, por fim, aplicando o *software HIVIEW* (BARCLAY, 1984) aos valores atribuídos aos desempenhos. Na segunda etapa da avaliação, serão examinadas as propostas das empresas 'C' e 'D'.

**6.2.6 AVALIAÇÃO DAS PROPOSTAS DAS EMPRESAS 'A' E 'B' PARTICIPANTES DA LICITAÇÃO PARA A ELABORAÇÃO DE 'PROJETO FINAL DE ENGENHARIA, DA DUPLICAÇÃO E MELHORAMENTO DO ANEL RODOVIÁRIO'**

Iniciou-se este processo com a identificação dos níveis de impacto que melhor traduziam os desempenhos das empresas 'A' e 'B', com relação a cada critério (PVF) ou subcritério (PVE) considerado no modelo analisado  $V_2(a)$ . Os valores dos níveis impactados (escalas semânticas) foram obtidos das tabelas 482 a 610, no Anexo II.

**a) Desempenhos das empresas 'A' e 'B'**

Como observado no item anterior 6.2.5 alínea 'a', os PVFs existentes no modelo  $V_2(a)$  que foram considerados na avaliação das propostas corresponderam, ao PVF 4 'Proposta técnica dos projetos' e PVF 5 'Proposta de preço dos projetos'. Na determinação dos desempenhos da 'Empresa A' e da 'Empresa B', optou-se por calcular separadamente os desempenhos de cada subcritério (PVE) subordinados a esses PVFs.

A tabela 9 mostra os desempenhos das empresas 'A' e 'B', correspondentes aos PVEs subordinados ao PVE 4.1 'Conhecimento do Problema' (ver figuras 74 e 75), constantes no modelo  $V_2(a)$ .

Tabela 9 – Desempenho das Empresas 'A' e 'B' com relação aos PVEs subordinados ao PVE 4.1 'Conhecimento do problema'.

Ponto de Vista	Empresa A		Empresa B		Taxa de Substituição
	Nível	Escala	Nível	Escala	
PVE 4.1.1	-	-	-	-	0,22
PVE 4.1.1.1	-	-	-	-	0,19
PVE 4.1.1.1.1	N	50	N	100	0,13
PVE 4.1.1.1.2	N	100	N	0	0,19
PVE 4.1.1.1.3	N	100	N	0	0,24
PVE 4.1.1.1.4	N	100	N	0	0,29
PVE 4.1.1.1.5	N	100	N	100	0,07
PVE 4.1.1.1.6	N	100	N	100	0,09
PVE 4.1.1.2	N	0	N	0	0,23
PVE 4.1.1.3	N	50	N	100	0,21
PVE 4.1.1.4	N	0	N	0	0,02
PVE 4.1.1.5	N	0	N	0	0,08
PVE 4.1.1.6	-	-	-	-	0,17
PVE 4.1.1.6.1	N	100	N	100	0,62
PVE 4.1.1.6.2	N	100	N	100	0,38
PVE 4.1.1.7	-	-	-	-	0,10
PVE 4.1.1.7.1	N	-80	N	-80	0,11
PVE 4.1.1.7.2	N	0	N	0	0,05
PVE 4.1.1.7.3	N	-100	N	-100	0,11
PVE 4.1.1.7.4	N	-80	N	-80	0,03
PVE 4.1.1.7.5	N	0	N	100	0,18
PVE 4.1.1.7.6	N	0	N	0	0,18
PVE 4.1.1.7.7	N	0	N	0	0,19
PVE 4.1.1.7.8	N	-80	N	0	0,15
PVE 4.1.2	-	-	-	-	0,33
PVE 4.1.2.1	N	50	N	100	0,14
PVE 4.1.2.2	N	-50	N	50	0,17
PVE 4.1.2.3	-	-	-	-	0,15
PVE 4.1.2.3.1	N	50	N	50	0,30
PVE 4.1.2.3.2	N	50	N	50	0,30
PVE 4.1.2.3.3	N	50	N	50	0,23
PVE 4.1.2.3.4	N	50	N	50	0,17
PVE 4.1.2.4	-	-	-	-	0,10
PVE 4.1.2.4.1	N	0	N	0	0,50
PVE 4.1.2.4.2	N	-100	N	100	0,50
PVE 4.1.2.5	N	50	N	70	0,07
PVE 4.1.2.6	N	50	N	50	0,03
PVE 4.1.2.7	N	50	N	50	0,16
PVE 4.1.2.8	N	50	N	50	0,17
PVE 4.1.3	-	-	-	-	0,44
PVE 4.1.3.1	N	50	N	0	0,09
PVE 4.1.3.2	N	100	N	100	0,15
PVE 4.1.3.3	N	43	N	0	0,23
PVE 4.1.3.4	N	100	N	100	0,26
PVE 4.1.3.5	N	100	N	100	0,21
PVE 4.1.3.6	-	-	-	-	0,06
PVE 4.1.3.6.1	N	100	N	100	0,44
PVE 4.1.3.6.2	N	100	N	0	0,35
PVE 4.1.3.6.3	N	-133	N	-133	0,22
<b>Pontuação Total da Empresa</b>		<b>51,5</b>		<b>55,1</b>	

Como indicado na tabela 9, a pontuação total de cada empresa referente aos aspectos relacionados ao 'Conhecimento do Problema' (equação 19), resultou para a Empresa 'A', em 51,5 pontos e, para a Empresa 'B', em 55,1 pontos.

A tabela 10 mostra os desempenhos da 'Empresa A' e da 'Empresa B', com relação aos PVEs subordinados ao PVE 4.2 'Metodologia e Organização dos Trabalhos' (ver figuras 76 e 77), analisados no modelo  $V_2(a)$ .

Tabela 10 – Desempenhos da Empresa 'A' e 'B' com relação aos PVEs subordinados ao PVE 4.2 'Metodologia e Organização dos Trabalhos'

Ponto de Vista	Empresa A		Empresa B		Taxa de Substituição
	Nível	Escala	Nível	Escala	
PVE 4.2.1	-	-	-	-	0,25
PVE 4.2.1.1	-	-	-	-	0,60
PVE 4.2.1.1.1	$N_3$	100	$N_3$	100	0,33
PVE 4.2.1.1.2	$N_2$	0	$N_2$	100	0,27
PVE 4.2.1.1.3	$N_3$	100	$N_3$	100	0,33
PVE 4.2.1.1.4	$N_3$	100	$N_3$	100	0,07
PVE 4.2.1.2	-	-	-	-	0,40
PVE 4.2.1.2.1	$N_3$	100	$N_2$	100	0,40
PVE 4.2.1.2.2	$N_3$	100	$N_3$	100	0,60
PVE 4.2.2	-	-	-	-	0,13
PVE 4.2.2.1	$N_3$	100	$N_3$	100	0,40
PVE 4.2.2.2	-	-	-	-	0,60
PVE 4.2.2.2.1	$N_3$	100	$N_3$	100	0,26
PVE 4.2.2.2.2	$N_3$	100	$N_3$	100	0,19
PVE 4.2.2.2.3	$N_3$	100	$N_3$	100	0,21
PVE 4.2.2.2.4	$N_3$	100	$N_2$	100	0,24
PVE 4.2.2.2.5	$N_3$	100	$N_3$	100	0,10
PVE 4.2.3	-	-	-	-	0,33
PVE 4.2.3.1	-	-	-	-	0,26
PVE 4.2.3.1.1	$N_3$	100	$N_3$	100	0,32
PVE 4.2.3.1.2	$N_3$	100	$N_3$	100	0,14
PVE 4.2.3.1.3	$N_3$	100	$N_3$	100	0,23
PVE 4.2.3.1.4	$N_3$	100	$N_1$	-75	0,32
PVE 4.2.3.2	-	-	-	-	0,26
PVE 4.2.3.2.1	$N_3$	100	$N_3$	100	0,15
PVE 4.2.3.2.2	$N_3$	100	$N_3$	100	0,22
PVE 4.2.3.2.3	$N_3$	100	$N_3$	100	0,33
PVE 4.2.3.2.4	$N_3$	100	$N_3$	100	0,30
PVE 4.2.3.3	-	-	-	-	0,24
PVE 4.2.3.3.1	$N_2$	57	$N_3$	100	0,24
PVE 4.2.3.3.2	$N_3$	100	$N_3$	100	0,14
PVE 4.2.3.3.3	$N_2$	0	$N_2$	0	0,29
PVE 4.2.3.3.4	$N_2$	50	$N_3$	100	0,33
PVE 4.2.3.4	$N_3$	100	$N_3$	100	0,18
PVE 4.2.3.5	-	-	-	-	0,06
PVE 4.2.3.5.1	$N_3$	100	$N_3$	100	0,75
PVE 4.2.3.5.2	$N_1$	0	$N_3$	100	0,25
<b>Pontuação Total da Empresa</b>		<b>62,1</b>		<b>64,0</b>	-

Como mostra a tabela 10, a pontuação total de cada empresa referente aos aspectos relacionados com a 'Metodologia e organização dos trabalhos' (equação 20) correspondeu para a Empresa 'A' a 62,1 pontos, e para a Empresa 'B' a 64,0 pontos.

A tabela 11 mostra os desempenhos da 'Empresa A' e da 'Empresa B', com relação aos PVEs subordinados ao **PVE 4.3 'Capacidade Técnica Legal'** (ver figura 78) analisados no modelo  $V_2(a)$ .

Tabela 11 - Desempenhos da Empresa 'A' e 'B' com relação aos PVEs subordinados ao PVE 4.3 'Capacidade Técnica Legal'

Ponto de Vista	Empresa A		Empresa B		Taxas de Substituição
	Nível	Escala	Nível	Escala	
PVE 4.3.1	$N_2$	100	$N_2$	100	0,21
PVE 4.3.2	-	-	-	-	0,37
PVE 4.3.2.1	$N_2$	100	$N_1$	0	0,23
PVE 4.3.2.2	$N_1/N_2$	169	$N_2/N_1$	72	0,16
PVE 4.3.2.3	$N_1$	0	$N_1$	0	0,28
PVE 4.3.2.4	$N_1$	0	$N_3$	57	0,26
PVE 4.3.4	-	-	-	-	0,32
PVE 4.3.4.1	$N_2$	100	$N_2$	100	0,75
PVE 4.3.4.2	$N_2$	100	$N_2$	100	0,25
<b>Pontuação Total da Empresa</b>	<b>71,5</b>		<b>62,7</b>		

A tabela 11 mostra a pontuação total de cada empresa referente aos aspectos relacionados a 'Capacidade técnica legal' (equação 21): Empresa 'A' – 71,5 pontos; e Empresa 'B' – 62,7 pontos.

A tabela 12 mostra os desempenhos da 'Empresa A' e da 'Empresa B', com relação ao **PVE 4.4 'Capacidade Técnica Específica'** (ver figura 79), analisado no modelo  $V_2(a)$ .

Tabela 12 - Desempenhos das Empresas 'A' e 'B' com relação aos PVEs subordinados ao PVE 4.4 'Capacidade Técnica Específica'

Ponto de Vista	Empresa A		Empresa B		Taxa de Substituição
	Nível	Escala	Nível	Escala	
PVE 4.4.1	-	-	-	-	0,33
PVE 4.4.1.1	-	-	-	-	0,33
PVE 4.4.1.1.1	$N_1$	100	$N_1$	100	0,33
PVE 4.4.1.1.2	$N_1$	0	$N_1$	0	0,17
PVE 4.4.1.1.3	$N_2$	100	$N_2$	100	0,50
PVE 4.4.1.2	$N_3$	100	$N_3$	100	0,67
PVE 4.4.2	-	-	-	-	0,67
PVE 4.4.2.1	-	-	-	-	0,07
PVE 4.4.2.1.1	$N_1$	0	$N_2$	100	0,60
PVE 4.4.2.1.2	$N_3$	100	$N_3$	100	0,40
PVE 4.4.2.2	-	-	-	-	0,11
PVE 4.4.2.2.1	$N_3$	100	$N_3$	100	0,67
PVE 4.4.2.3	-	-	-	-	0,22
PVE 4.4.2.3.1	$N_2$	167	$N_3$	100	0,44



Ponto de Vista	Empresa A		Empresa B		Taxa de Substituição
	Nível	Escala	Nível	Escala	
PVE 4.4.2.3.2	N <sub>1</sub>	100	N <sub>1</sub>	100	0,33
PVE 4.4.2.3.3	N <sub>1</sub>	0	N <sub>1</sub>	0	0,22
PVE 4.4.2.4	N <sub>1</sub>	100	N <sub>1</sub>	100	0,22
PVE 4.4.2.5	-	-	-	-	0,17
PVE 4.4.2.5.1	N <sub>1</sub>	200	N <sub>1</sub>	200	0,67
PVE 4.4.2.5.2	N <sub>1</sub>	200	N <sub>1</sub>	200	0,33
PVE 4.4.2.6	-	-	-	-	0,14
PVE 4.4.2.6.1	N <sub>1</sub>	0	N <sub>1</sub>	0	0,67
PVE 4.4.2.6.2	N <sub>1</sub>	0	N <sub>1</sub>	0	0,33
PVE 4.4.2.7	N <sub>1</sub>	100	N <sub>1</sub>	100	0,10
<b>Pontuação Total da Empresa</b>		<b>97,9</b>		<b>96,3</b>	-

A tabela 12 mostra as pontuações totais das empresas com relação aos aspectos 'Capacidade Técnica Específica' (equação 22). A Empresa 'A' auferiu 97,9 pontos e a Empresa 'B', 96,3.

A tabela 13 mostra os desempenhos da 'Empresa A' e da 'Empresa B', com relação aos PVEs subordinados ao PVE 5.1 'Cálculo dos Custos' (ver figuras 80 e 81), analisados no modelo  $V_2(a)$ .

Tabela 13 - Desempenhos das Empresas 'A' e 'B' com relação aos PVEs subordinados ao PVE 5.1 'Cálculo dos Custos'

Ponto de Vista	Empresa A		Empresa B		Taxa de Substituição
	Nível	Escala	Nível	Escala	
PVE 5.1.1	N <sub>1</sub>	100	N <sub>1</sub>	100	0,07
PVE 5.1.2	-	-	-	-	0,06
PVE 5.1.2.1	-	-	-	-	0,67
PVE 5.1.2.1.1	N <sub>1</sub>	100	N <sub>1</sub>	100	0,17
PVE 5.1.2.1.2	N <sub>1</sub>	100	N <sub>1</sub>	-100	0,03
PVE 5.1.2.1.3	N <sub>1</sub>	-100	N <sub>1</sub>	100	0,33
PVE 5.1.2.1.4	N <sub>1</sub>	100	N <sub>1</sub>	0	0,37
PVE 5.1.2.1.5	N <sub>1</sub>	100	N <sub>1</sub>	100	0,10
PVE 5.1.2.2	-	-	-	-	0,33
PVE 5.1.2.2.1	N <sub>1</sub>	100	N <sub>1</sub>	100	0,22
PVE 5.1.2.2.3	N <sub>1</sub>	-100	N <sub>1</sub>	100	0,10
PVE 5.1.2.2.4	N <sub>1</sub>	100	N <sub>1</sub>	-100	0,24
PVE 5.1.2.2.5	N <sub>1</sub>	0	N <sub>1</sub>	100	0,19
PVE 5.1.2.2.6	N <sub>1</sub>	100	N <sub>1</sub>	100	0,07
PVE 5.1.2.2.7	N <sub>1</sub>	-100	N <sub>1</sub>	-100	0,03
PVE 5.1.3	N <sub>1</sub>	100	N <sub>1</sub>	100	0,12
PVE 5.1.4	-	-	-	-	0,28
PVE 5.1.4.1	N <sub>1</sub>	100	N <sub>1</sub>	100	0,42
PVE 5.1.4.2	N <sub>1</sub>	100	N <sub>1</sub>	100	0,33
PVE 5.1.4.3	N <sub>1</sub>	-100	N <sub>1</sub>	100	0,25
PVE 5.1.5	-	-	-	-	0,32
PVE 5.1.5.1	N <sub>1</sub>	100	N <sub>1</sub>	100	0,33
PVE 5.1.6	-	-	-	-	0,16
PVE 5.1.6.1	-	-	-	-	0,60
PVE 5.1.6.1.2	N <sub>1</sub>	0	N <sub>1</sub>	100	0,33
PVE 5.1.6.1.3	N <sub>1</sub>	33	N <sub>1</sub>	33	0,29
PVE 5.1.6.2	-	-	-	-	0,40
PVE 5.1.6.2.1	N <sub>1</sub>	100	N <sub>1</sub>	100	0,40
PVE 5.1.6.2.2	N <sub>1</sub>	100	N <sub>1</sub>	-75	0,20
PVE 5.1.6.2.3	N <sub>1</sub>	100	N <sub>1</sub>	-75	0,30
PVE 5.1.6.2.4	N <sub>1</sub>	100	N <sub>1</sub>	100	0,10
<b>Pontuação Total da Empresa</b>		<b>53,4</b>		<b>65,7</b>	-

A tabela 13 indica as pontuações totais das empresas (equação 24) com relação aos 'Cálculos dos custos', ficando a Empresa 'A' com 53,4 pontos e a Empresa 'B' com 65,7 pontos.

A tabela 14 mostra os desempenhos da 'Empresa A' e da 'Empresa B', com relação aos PVEs subordinados ao **PVE 5.2 'Valor Total da Proposta dos Projetos'** analisados no modelo  $V_2(a)$ .

Tabela 14 - Desempenho da Empresa 'A' e 'B' com relação aos PVEs subordinados ao PVE 5.2 'Valor Total da Proposta'

Ponto de Vista	Empresa A		Empresa B		Taxa de Substituição
	Nível	Escala	Nível	Escala	
PVE 5.2	$N_0$	100	$N_0 / N_1$	96	
<b>Pontuação Total da Empresa</b>	<b>100</b>		<b>96</b>		

Na avaliação do '**Valor Total da Proposta**' de cada empresa (equação 24), a Empresa 'A' recebeu uma pontuação de 100,0 pontos e a Empresa 'B' 96 pontos.

Quanto à pontuação total de cada uma das empresas, com relação ao PVF 5 'Propostas de preço dos projetos' (equação 23), cujos PVEs subordinados e analisados correspondeu ao PVE 5.1 (Cálculos dos custos) e ao PVE 5.3 (Valor total da proposta), a Empresa 'A' ficou com 94 pontos e a Empresa 'B' com 92 pontos.

Conclui-se, então que, de acordo com os critérios e subcritérios analisados no modelo  $V_2(a)$ , as propostas das empresas 'A' e 'B', participantes da licitação para a elaboração do 'Projeto Final de Engenharia, da Duplicação e Melhoramento do Anel Rodoviário', obtiveram as seguintes pontuações globais: a **Empresa 'A'** ficou com **80 pontos** (equação 37), sendo a mais adequada para executar o objeto licitado, enquanto que a **Empresa 'B'** obteve **79 pontos**, como mostram os dados da Tabela 15.

Tabela 15 – Avaliação Global da Empresa 'A' e 'B'.

Pontos de vista	Pontuação		Pesos
	Empresa A	Empresa B	
PVF 4	74	74	0,70
PVF 5	94	92	0,30
<b>TOTAL GLOBAL</b>	<b>80</b>	<b>79</b>	-

### b) Análise dos Perfis das Empresas 'A' e 'B'

Os dados constantes nas tabelas 9 a 15 foram processados pelo *software Excel*, resultando nos gráficos mostrados nas figuras 115 a 120. Estão indicados, em cores distintas, os níveis 'Bom' e 'Neutro', e as pontuações locais de cada empresa.

A figura 115 mostra os perfis dos desempenhos das Empresas 'A' e 'B', com relação aos PVEs subordinados ao PVE 4.1 'Conhecimento do problema'. A linha de cor verde indica o desempenho da Empresa 'A' e a de cor azul o desempenho da 'Empresa B'.

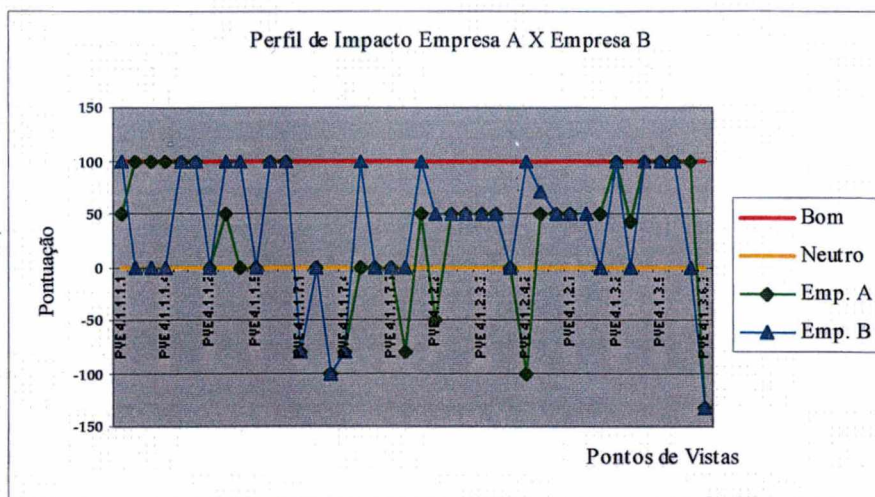


Figura 115 – Perfil de Impacto das Empresas 'A' e 'B' com relação ao 'Conhecimento do Problema'

Analisando o gráfico da figura 115, observa-se que a Empresa 'A' teve maior número de impactos abaixo do nível Neutro (PVEs 4.1.1.7.1, 4.1.1.7.3, 4.1.1.7.4, 4.1.1.7.8, 4.1.2.2, 4.1.2.4.2 e 4.1.3.6.3), enquanto que a Empresa 'B' obteve só quatro pontuações abaixo do nível 'Neutro' (PVEs 4.1.1.7.1, 4.1.1.7.3, 4.1.1.7.4 e 4.1.3.6.3). A Empresa 'A' só superou a Empresa 'B' nos subcritérios 'Dados gerais sobre a região' (PVE 4.1.1.1) e 'Manuais de especificações gerais para serviços e obras rodoviárias' (PVE 4.1.3.6.2).

A figura 116 mostra os perfis dos desempenhos das Empresas 'A' e 'B', com relação aos PVEs subordinados ao PVE 4.2 'Metodologia e Organização dos Trabalhos'.

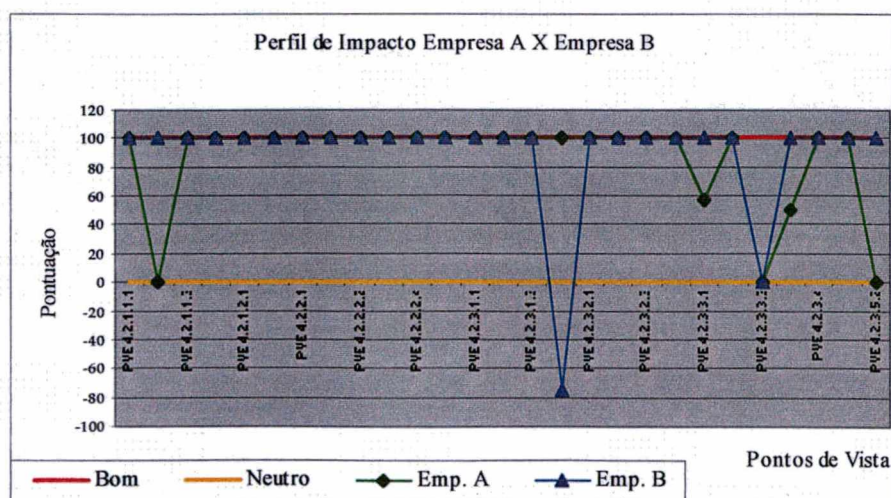


Figura 116 – Perfis das Empresas 'A' e 'B' com relação a 'Metodologia e Organização dos Trabalhos'



Analisando o gráfico da figura 116, verifica-se que, apesar de a Empresa 'B' haver obtido um melhor desempenho, ela impactou em um ponto abaixo do nível 'Neutro' (PVE 4.2.3.1.4), enquanto que com relação à Empresa 'A', o nível mais baixo correspondeu ao nível 'neutro'.

A figura 117 apresenta os perfis dos desempenhos das Empresas 'A' e 'B', com relação aos PVEs subordinados ao **PVE 4.3 'Capacidade Técnica Legal'**.

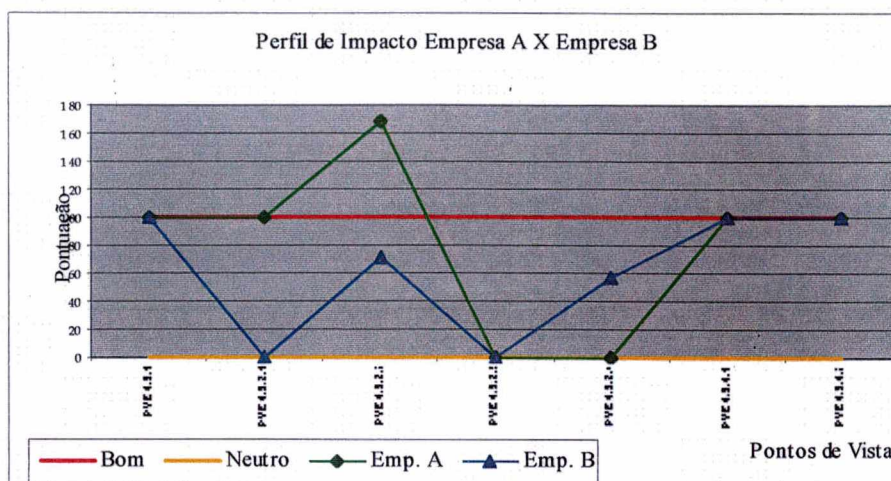


Figura 117 – Perfis das Empresas 'A' e 'B', com relação à 'Capacidade Técnica Legal'

As pontuações locais das duas empresas ficaram praticamente entre os níveis 'Bom' e 'Neutro'. Apenas a Empresa 'A' obteve uma pontuação superior ao nível 'Bom', no subcritério 'Atestados dos responsáveis técnicos pela execução de projetos similares'(PVE 4.3.2.2.).

A figura 118 apresenta os perfis de desempenho das Empresas 'A' e 'B', com relação aos PVEs subordinados ao **PVE 4.4 'Capacidade Técnica Específica'**.

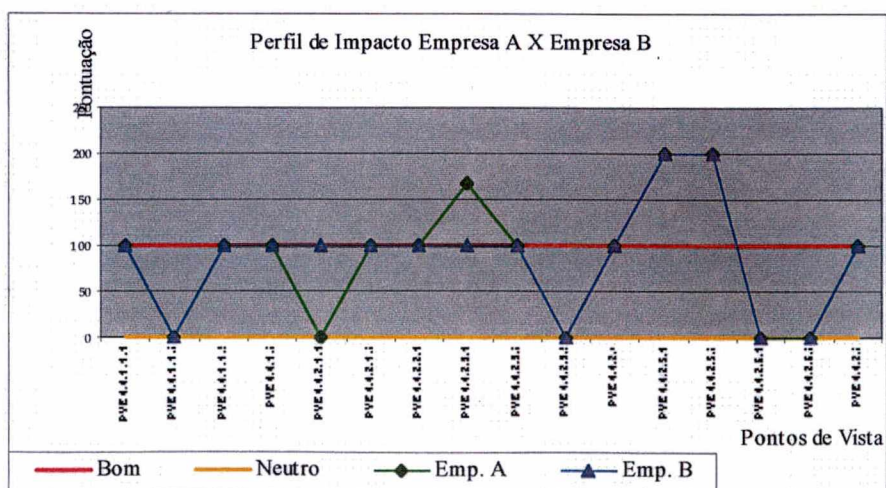


Figura 118 – Perfis das Empresas 'A' e 'B' com relação à 'Capacidade Técnica Específica'.

Analisando os perfis das duas empresas, verifica-se que a Empresa 'A' foi superior à Empresa 'B' apenas com relação ao subcritério 'Indicação do coordenador geral e comprovação de suas experiências' (PVE 4.4.2.3.1); já a Empresa 'B' superou no subcritério PVE 4.4.2.1.1 'Declaração dos técnicos concordando em participar dos projetos'. Nos demais aspectos, os desempenhos foram bastante semelhantes.

A figura 119 apresenta os perfis de desempenhos das Empresas 'A' e 'B', com relação aos PVEs subordinados ao **PVE 5.1 'Cálculo dos custos'**.

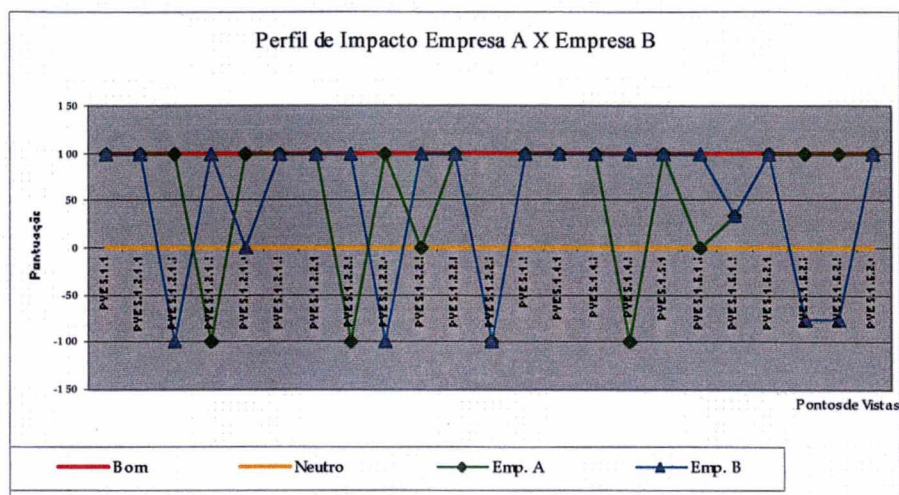


Figura 119 – Perfis de Impacto das Empresas 'A' e 'B' com relação ao 'Cálculo dos Custos'.

O desempenho da Empresa 'A' com relação ao PVE 5.1 'Cálculo dos custos' foi o mesmo que o da Empresa 'B': ou seja, a Empresa 'A' foi superior em cinco subcritérios e a Empresa 'B' também foi superior em cinco subcritérios. Nos demais, as duas empresas foram iguais.

Concluindo às análises, o gráfico da figura 120 mostra os desempenhos das empresas 'A' e 'B', com relação aos PVEs (4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 5.1 e 5.2) analisados no modelo  $V_2(a)$ .

A Empresa 'A' obteve melhor desempenho com relação a:

- PVE 4.3 'Capacidade técnica legal' (71,5 pontos);
- PVE 4.4 'Capacidade técnica específica' (97,9 pontos); e
- PVE 5.2 'Valor total da proposta' (100 pontos).

A Empresa 'B' foi superior nos PVEs:

- PVE 4.1 'Conhecimento do problema' (55,1);
- PVE 4.2 'Metodologia e organização dos trabalhos' (64,0 pontos); e
- PVE 5.1 'Proposta de preço dos projetos' (65,7 pontos).



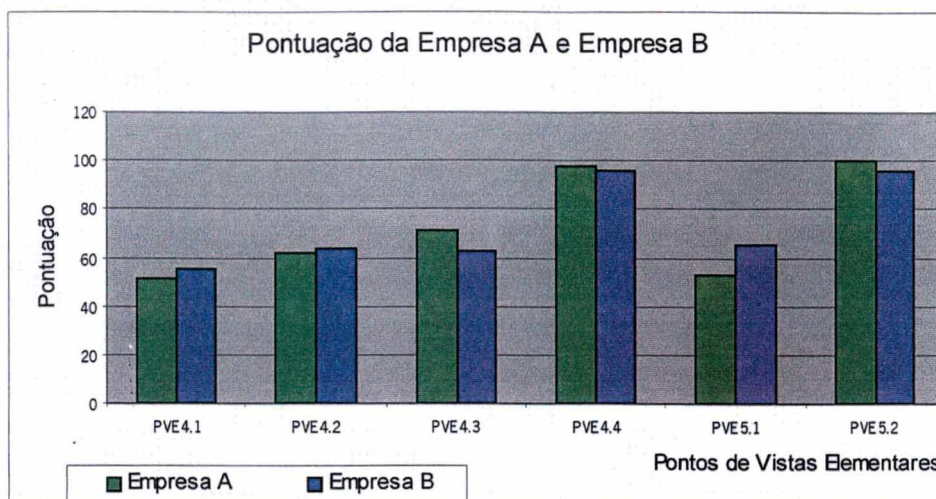


Figura 120 – Desempenho das Empresas ‘A’ e ‘B’.

### c) Análise através do *Software HIVIEW* das empresas ‘A’ e ‘B’

O *software HIVIEW* objetiva analisar a consistência das informações e a potencialidade da metodologia, verificando-se o que acontece com os resultados locais e globais quando os valores dos parâmetros são modificados. Por exemplo, mudando os valores das taxas de substituição dos PVFs, como se comportariam os desempenhos das empresas?

O *software* foi alimentado com os dados das pontuações totais das duas empresas (tabelas 9 a 15) e com as taxas de substituição correspondentes aos PVFs e PVEs considerados no modelo  $V_2(a)$ . Após o processamento desses dados, no *software*, produz-se a arborescência mostrada na figura 121.

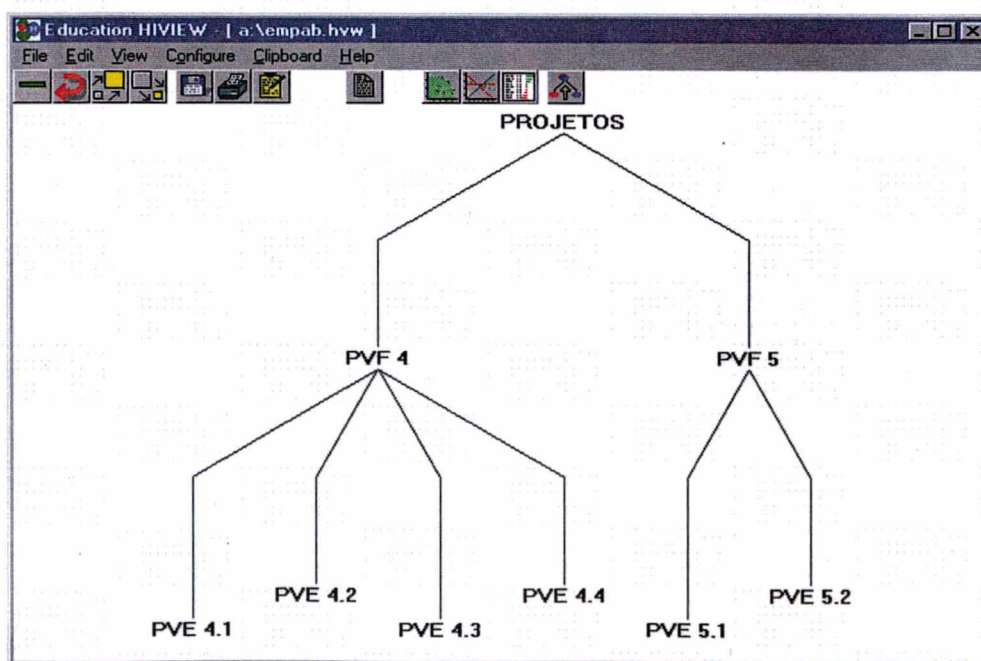


Figura 121 – Arborescência dos PVs do Modelo  $V_2(a)$  para Avaliação de Desempenho das Empresas ‘A’ e ‘B’

Na parte superior dessa arborescência, está posicionada a área de interesse 'Projetos', objetivo do modelo  $V_2(\mathbf{a})$ . Na parte inferior, encontram-se os PVFs e PVEs que foram analisados.

Após a alimentação dos dados no *software HIVIEW*, esses foram processados e obtidos os valores das avaliações locais e global, o que possibilitou a análise de dominância e de sensibilidade através dos gráficos produzidos.

Os gráficos das figuras 122 a 124 permitem fazer a análise de sensibilidade dos valores das taxas de substituição, obtidos através dos julgamentos dos decisores. Apresenta, no eixo das ordenadas, a pontuação global das ações potenciais, e no eixo das abcissas, o valor da taxa de substituição do PVF (ou PVE) analisado. Desta forma, os decisores podem observar de forma clara e objetiva os comportamentos das empresas (ações), quando as taxas são alteradas; ou seja, movendo-se a barra vermelha vertical do gráfico (taxa de substituição) para a esquerda ou para a direita, o que acontecerá com o desempenho de cada ação, obtida pela interseção da linha vertical (vermelha) com as linhas 3 e 4, as quais representam respectivamente as ações 'A' e 'B'.

O gráfico da figura 122 representa a sensibilidade do PVF 4 'Proposta técnica dos projetos' relativamente à avaliação das Empresas 'A' e 'B' participantes de licitação para projetar um trecho rodoviário. A taxa de substituição do PVF 4 é de 70 pontos percentuais. Analisando esse gráfico, verifica-se que, caso o valor desta taxa aumente, as pontuações globais das Empresas 'A' (representada no gráfico pela linha 3) e 'B' (representada pela linha 4) sempre tenderão a diminuir. Caso contrário, se o valor da taxa baixar, as pontuações das empresas tenderão sempre a aumentar, sem portanto criar um diferencial entre essas duas ações (A e B), o que leva a concluir que, se o valor da taxa de substituição do PVF 4 altera, isto não modifica a hierarquia proposta pelo modelo.

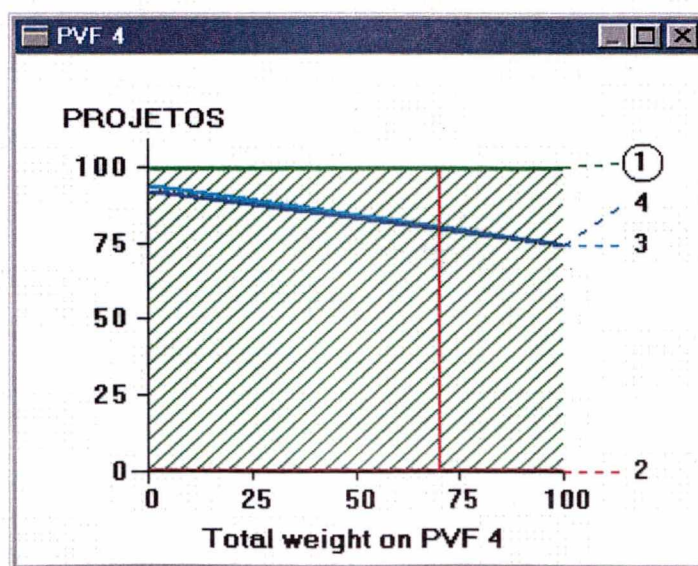


Figura 122 – Análise de Sensibilidade do PVF 4 'Proposta Técnica dos Projetos'



O gráfico da figura 123 mostra a sensibilidade do PVF 5 'Proposta de preço dos projetos'. A taxa de substituição desse PVF corresponde a 30 pontos percentuais. Aumentando o valor dessa taxa (deslocando a barra vertical vermelha para a direita), o gráfico informa que as pontuações globais das duas empresas tendem a aumentar, igualmente como aconteceu no gráfico da figura 125, ou seja, não se verifica sensível alteração na relação das ações 'A' e 'B'. Caso contrário, se a taxa baixar, as pontuações tendem a diminuir conjuntamente.

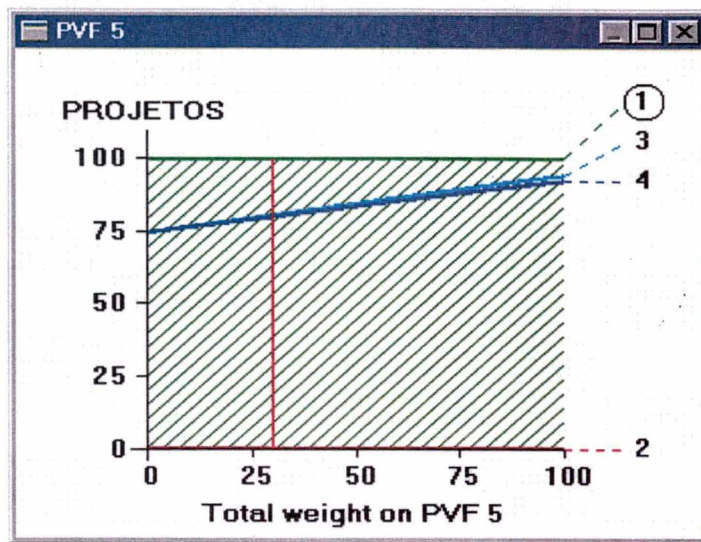


Figura 123 – Análise de Sensibilidade do PVF 5 'Proposta de Preço dos Projetos'

Após a análise de sensibilidade dos PVFs '4' e '5', após a qual foram observados os valores atribuídos para as taxas de substituição e suas alterações, conclui-se que, com essas alterações, não haverá mudança na ordenação entre essas duas empresas.

Outro tipo de análise realizada, utilizando o *software HIVIEW*, diz respeito a comparação par a par entre as ações, com relação a um determinado ponto de vista. Esta análise possibilita visualizar explicitamente as vantagens e desvantagens de uma opção em relação a outra. Ao mesmo tempo, permite conhecer onde o desempenho de uma ação, relativamente a uma segunda ação, é insuficiente (inferior ao nível Neutro), eficiente (entre os níveis Bom e Neutro) e excelente (superior ao nível Bom)

O gráfico da figura 124 contém as seguintes informações:

- 1ª coluna: os PVFs analisados no modelo estudado.
- 2ª coluna: os PVEs subordinados a cada PVF analisado, em ordem decrescente do valor da taxa de contribuição desse PVE com relação ao modelo estudado.
- 3ª coluna: valor da taxa de contribuição do PVE analisado com relação ao modelo estudado.
- 4ª coluna: diferença das pontuações recebidas pelas Empresas 'A' e 'B', com relação ao PVE analisado.



- 5ª coluna: percentual da taxa de contribuição (3ª coluna) em relação à diferença da pontuação obtida (4ª coluna).
- 6ª coluna: soma acumulada dos valores das taxas de contribuição (3ª coluna).
- 7ª coluna: representação gráfica das diferenças de pontuação da 4ª coluna

EMPA vs EMP B						
	<input type="radio"/> MDL ORDER	<input checked="" type="radio"/> CUMWT	<input type="radio"/> DIFF	<input type="radio"/> WTD	SUM	
PVF 5	PVE 5.2	26.4	4	1.06	26.40	=====
PVF 4	PVE 4.4	25.2	2	0.50	51.60	=====
PVF 4	PVE 4.2	22.4	-2	-0.45	74.00	=====
PVF 4	PVE 4.1	14.7	-3	-0.44	88.70	=====
PVF 4	PVE 4.3	7.7	9	0.69	96.40	=====
PVF 5	PVE 5.1	3.6	-13	-0.47	100.00	=====
		100.0		0.90		

Figura 124 - Análise Comparativa entre as Empresas 'A' e a 'B'

Analisando os dados apresentados na figura 124, observa-se que, em 3 (três) pontos (PVE 5.2 'Valor total da proposta', PVE 4.4 'Capacidade técnica específica' e PVE 4.3 'Capacidade técnica legal'), o desempenho da Empresa 'A' foi superior ao da Empresa 'B'. Nos demais PVEs, a Empresa 'A' foi inferior (PVE 4.1 'Conhecimento do problema', PVE 4.2 'Metodologia e organização dos trabalhos' e PVE 5.1 'Cálculo dos custos'). Verificando o resultado final, o desempenho da Empresa 'A' foi superior ao da Empresa 'B' em 0,90 pontos.

Concluídas as análises das empresas 'A' e 'B', a próxima fase será a avaliação das empresa 'C' e 'D', participantes da licitação para construção de obras rodoviárias.

### 6.2.7 AVALIAÇÃO DAS PROPOSTAS DAS EMPRESAS 'C' E 'D' PARTICIPANTES DA LICITAÇÃO DO TIPO 'MENOR PREÇO' PARA "EXECUÇÃO DAS OBRAS DE DUPLICAÇÃO, PAVIMENTAÇÃO, RESTAURAÇÃO E SELAGEM DE TRECHO RODOVIÁRIO PAJUÇARA – PACATUBA"

A avaliação das empresas 'C' e 'D' iniciou-se com a identificação dos desempenhos destas duas empresas. Em seguida, realizou-se a análises de seus perfis e, finalizando, a análise pelo *software HIVIEW*.

### a) Desempenho das empresas 'C' e 'D'

Como observado anteriormente, as empresas 'C' e 'D' participaram de processo licitatório para execução de obras, cujo tipo de licitação foi de "Menor Preço". Assim, só foi possível analisar os subcritérios: PVE 8.1 'Cálculo dos Custos' e PVE 8.3 'Proposta de preço para execução das obras', constantes no modelo  $V_4(a)$ , identificado como o mais adequado para realizar as avaliações dessas duas empresas. Os aspectos relacionados ao PVE 8.2 'Manutenção da obra' não foram avaliados por falta de informações nas propostas analisadas.

A tabela 16 mostra o desempenho da 'Empresa C' e da 'Empresa D' com relação ao PVE 8.1 'Cálculo dos Custos'.

Tabela 16 - Desempenho das Empresas 'C' e 'D' com relação ao PVE 8.1 'Cálculo dos Custos'

Ponto de Vista	Empresa C		Empresa D		Taxa de Substituição
	Nível	Escala	Nível	Escala	
PVE 8.1.1	-	-	-	-	0,29
PVE 8.1.1.1	N <sub>3</sub>	100	N <sub>3</sub>	100	0,30
PVE 8.1.1.2	N <sub>3</sub>	100	N <sub>3</sub>	100	0,20
PVE 8.1.1.3	N <sub>3</sub>	100	N <sub>3</sub>	100	0,27
PVE 8.1.1.4	N <sub>3</sub>	100	N <sub>3</sub>	100	0,13
PVE 8.1.1.5	N <sub>3</sub>	100	N <sub>3</sub>	100	0,10
PVE 8.1.2	N <sub>3</sub>	100	N <sub>3</sub>	100	0,19
PVE 8.1.3	-	-	-	-	0,13
PVE 8.1.3.1	-	-	-	-	0,67
PVE 8.1.3.1.1	N <sub>2</sub>	0	N <sub>2</sub>	0	0,28
PVE 8.1.3.1.2	N <sub>3</sub>	100	N <sub>3</sub>	100	0,14
PVE 8.1.3.1.3	N <sub>3</sub>	100	N <sub>2</sub>	0	0,34
PVE 8.1.3.1.4	N <sub>3</sub>	100	N <sub>3</sub>	100	0,21
PVE 8.1.3.2	-	-	-	-	0,33
PVE 8.1.3.2.1	N <sub>3</sub>	100	N <sub>3</sub>	100	0,21
PVE 8.1.3.2.5	N <sub>3</sub>	100	N <sub>3</sub>	100	0,16
PVE 8.1.3.2.6	N <sub>3</sub>	100	N <sub>3</sub>	100	0,08
PVE 8.1.4	N <sub>3</sub>	100	N <sub>3</sub>	100	0,05
PVE 8.1.5	-	-	-	-	0,25
PVE 8.1.5.1	N <sub>3</sub>	100	N <sub>3</sub>	100	0,33
PVE 8.1.5.2	N <sub>3</sub>	100	N <sub>3</sub>	100	0,42
PVE 8.1.5.3	N <sub>2</sub>	100	N <sub>2</sub>	100	0,25
PVE 8.1.6	-	-	-	-	0,09
PVE 8.1.6.1	-	-	-	-	0,60
PVE 8.1.6.1.2	N <sub>3</sub>	100	N <sub>3</sub>	100	0,18
PVE 8.1.6.1.3	N <sub>3</sub>	100	N <sub>3</sub>	100	0,41
PVE 8.1.6.1.4	N <sub>3</sub>	100	N <sub>3</sub>	100	0,35
PVE 8.1.6.2	-	-	-	-	0,40
PVE 8.1.6.2.1	N <sub>3</sub>	100	N <sub>3</sub>	100	0,18
PVE 8.1.6.2.2	N <sub>3</sub>	100	N <sub>3</sub>	100	0,21
PVE 8.1.6.2.3	N <sub>3</sub>	100	N <sub>3</sub>	100	0,29
PVE 8.1.6.2.4	N <sub>2</sub>	100	N <sub>2</sub>	100	0,32
<b>Pontuação Total da Empresa</b>		<b>94,6</b>		<b>91,7</b>	-

Os dados da tabela 16, com relação aos aspectos 'Cálculo dos custos', indicam que a pontuação da Empresa 'C' foi de 94,6 pontos (equação 35), e da Empresa 'D' foi 91,7 pontos. Os valores das taxas de substituição foram obtidos nas tabelas 850 a 862.

A tabela 17 mostra o desempenho das empresas 'C' e 'D' com relação ao **PVE 8.3 'Valor Total da Proposta'**.

Tabela 17 – Desempenho das Empresas 'C' e 'D' com relação ao PVE 8.2 'Valor total da proposta'

Ponto de Vista	Empresa C		Empresa D		Taxa de Substituição
	Nível	Escala	Nível	Escala	
PVE 8.3	$N_2$	100	$N_2 / N_1$	15	-
<b>Pontuação Total da Empresa</b>	100		15		

Com relação ao subcritério **PVE 8.3 'Valor Total da Proposta'** para execução das obras, o preço da proposta apresentado pela Empresa 'C' foi bem inferior ao da Empresa 'D'. Assim, a Empresa 'C' ficou com 100 pontos e a Empresa 'D' com 15 pontos.

A tabela 18 apresenta o desempenho total das empresas 'C' e 'D' com relação aos aspectos analisados no modelo  $V_4(a)$ .

Tabela 18 - Avaliação Geral das Empresas 'C' e 'D'

Pontos de vista	Pontuação		Pesos
	Empresa C	Empresa D	
PVE 8.1	94,6	91,7	0,40
PVE 8.3	100	15	0,50
<b>TOTAL GLOBAL</b>	<b>88</b>	<b>44</b>	-

Conclui-se, então, que a pontuação global da Empresa 'C' foi de 88 pontos (empresa mais adequada para construir o objeto licitado), e da Empresa 'D' foi de 44 pontos.

Para melhor percepção e interpretação dos resultados das tabelas 14 e 15, foram construídos gráficos dos perfis de impactos locais do desempenho destas empresas.

### b) Análise dos Perfis das Empresas 'C' e 'D'

A figura 125 mostra os perfis do desempenho das Empresas 'C' e 'D' com relação ao **PVE 8.1 'Cálculo dos custos'** para execução das obras, subordinado ao PVF 8 'Proposta de Preço para Execução das Obras'.



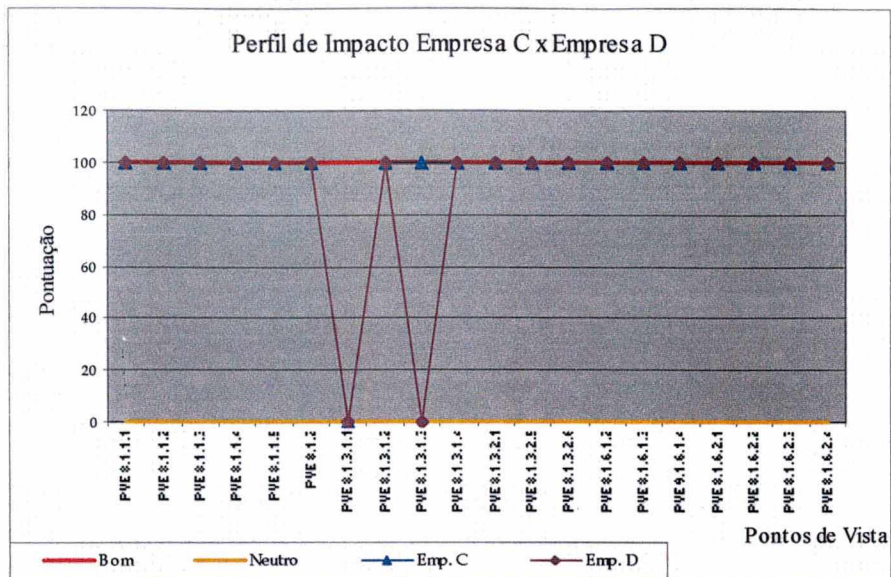


Figura 125 – Perfis de Impacto das Empresas ‘C’ e ‘D’ com relação ao ‘Cálculos dos Custos’

Analisado o gráfico da figura 125, observa-se que apenas no item ‘Custo horário de utilização de equipamentos’ (PVE 8.1.3.1.2) as duas empresas divergiram, tendo a Empresa ‘C’ impactado no nível ‘Bom’ e a Empresa ‘D’ no nível ‘Neutro’.

Como as propostas das empresas ‘C’ e ‘D’ eram para licitação do tipo ‘Menor Preço’, elas não apresentaram dados necessários para avaliar as suas condições físicas e operacionais para executar o objeto licitado. Desta forma, o preço proposto em cada proposta praticamente determinou a pontuação final recebida pelas empresas (tabela 16).

### c) Análise através do *software HIVIEW* das Empresas ‘C’ e ‘D’

O *software HIVIEW* foi alimentado com os dados das pontuações totais das duas empresas (tabelas 16 a 18) e com os valores das taxas de substituição constantes nas tabelas 702 a 738 do Anexo III. Com o processamento desses dados, pelo software, se produz a arborescência mostrada na figura 126, cujas informações são básicas para a análise no *software HIVIEW*.

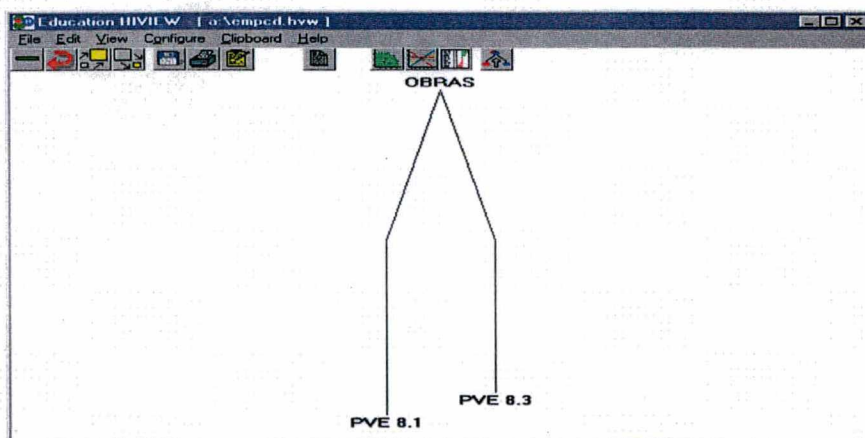


Figura 126 – Arborescência dos PVEs do Modelo  $V_4(a)$  para Avaliação das Empresas ‘C’ e ‘D’.

O gráfico da figura 127 mostra a sensibilidade do PVE 8.1 'Cálculo dos custos das obras' considerado na avaliação das empresas 'C' e 'D' (participantes de licitação para execução de obras rodoviárias).

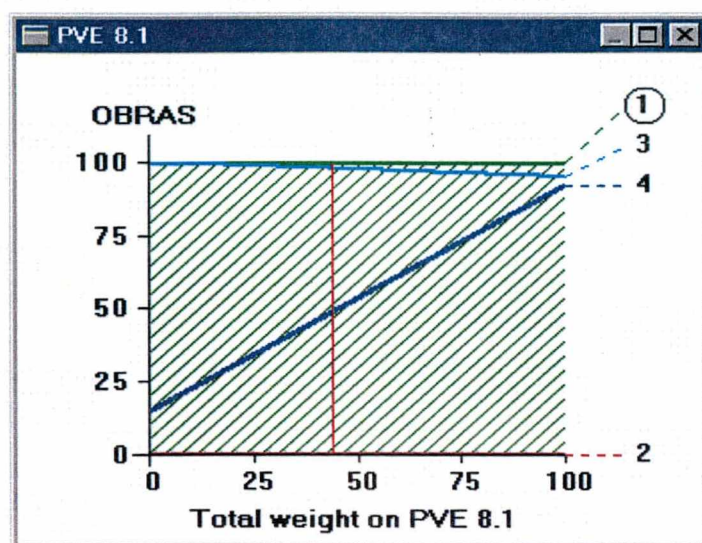


Figura 127 – Análise de Sensibilidade do PVE 8.1 'Cálculo dos Custos das Obras' das Empresa 'C' e 'D'.

Analisando o gráfico da figura 127 observa-se que, quando o valor da taxa de substituição para o 'Cálculo dos custos' for de 40 pontos percentuais, o desempenho da Empresa 'C' é bem superior ao da Empresa 'D'. Caso o valor dessa taxa aumente, o desempenho da Empresa 'C' diminuirá lentamente, enquanto que o desempenho da Empresa 'D' irá aumentar bruscamente, chegando ao ponto em que, se a taxa for de 100 pontos percentuais, os desempenhos tornam-se bastantes próximos. Apesar de a Empresa 'C' manter-se superior à Empresa 'D', as evidências levam à conclusão de que, para qualquer valor da taxa de substituição do PVE 8.1, a Empresa 'C' sempre será superior à Empresa 'D', e a diferença dos desempenhos entre estas duas empresas será mais acentuada quando o valor da taxa for cada vez menor.

O gráfico da figura 128 indica a sensibilidade do PVE 8.3 'Valor total da proposta'. Analisando esse gráfico, pode-se afirmar que, quando a taxa de substituição do PVE 8.3 for de 50 pontos percentuais, o desempenho da Empresa 'C' será bem superior ao da Empresa 'D'. Aumentando o valor dessa taxa, ou seja, descolando a barra vermelha vertical do gráfico para à direita, o desempenho da Empresa 'C' tenderá a aumentar suavemente, enquanto que o da Empresa 'D' cairá bruscamente. Observa-se, também que, quando o valor da taxa se aproxima de zero, os desempenhos das duas empresas ficam bastante próximos.



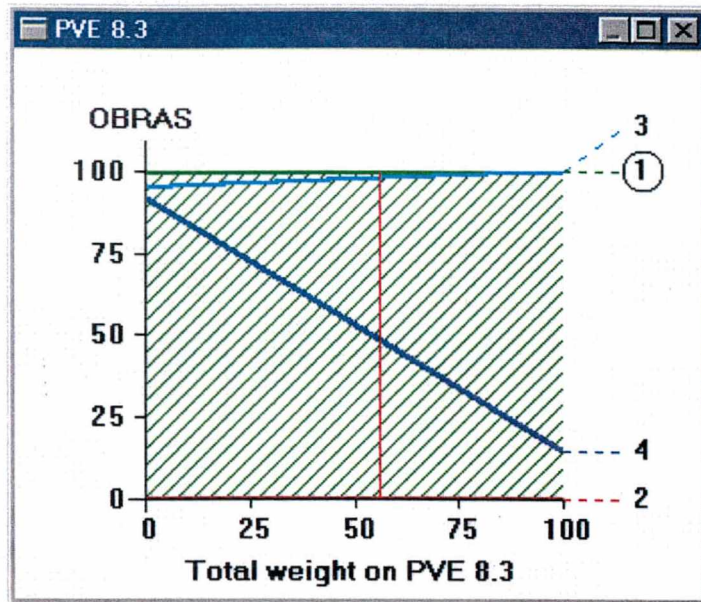


Figura 128– Análise de Sensibilidade do PVE 8.3 ‘Valor total da proposta’

Quanto à análise de comparação entre as duas empresas analisadas, com relação aos dois PVEs analisados (PVE 8.1 e PVE 8.3), a Empresa ‘C’ teve desempenho superior à Empresa ‘D’, e assim, no resultado geral, o desempenho da Empresa ‘C’ foi superior em 49 pontos ao da Empresa ‘D’: ou seja, a Empresa ‘C’ obteve 98 pontos, enquanto que a Empresa ‘D’ ficou com 49. Assim, pode-se concluir que a Empresa ‘C’ apresentou melhor condição para executar o objeto licitado.

Finalizada a etapa das análises dos resultados das 4 (quatro) empresas participantes de dois processos licitatórios do DERT, não foi preciso realizar as alterações nas taxas de substituição, uma vez que os decisores concordaram com os valores alcançados.

Com a conclusão desta etapa, termina-se a fase da avaliação do problema objeto desta pesquisa, ficando na etapa final da presente tese as recomendações e sugestões para o desenvolvimento de trabalhos futuros.

## 7

**CONCLUSÕES E SUGESTÕES**

Os modelos de avaliação de empresas atualmente utilizados pelo DERT nos processos licitatórios da área rodoviária, geralmente, são oriundos de licitações anteriores e, muitas vezes, seus parâmetros são alterados por decisões momentâneas dos técnicos das comissões de licitação, sem nenhum embasamento teórico. A ausência de um modelo cientificamente estruturado propicia descontentamento, tanto para os técnicos que julgam as propostas, por sentirem dificuldade em justificar posteriormente suas decisões, como para as empresas participantes das licitações, por não conhecerem a metodologia para avaliação de suas propostas, a qual pode ou não traduzir seus potenciais. Tudo isso é refletido em obras mal projetadas e construídas, resultando em prejuízos tanto para os órgãos, por aplicarem incorretamente seus investimentos, como para as empresas, por não prepararem corretamente suas propostas, ficando os usuários das rodovias prejudicados, pelo aumento do tempo de viagem e custo operacional do veículo, e a sociedade, pelo uso incorreto de seus recursos.

**7.1 Hipótese da Pesquisa**

O presente trabalho mostrou que o modelo multicritério proposto ajudará a avaliação técnica de empresas habilitadas que participam de licitação para a elaboração de projetos de engenharia e a execução de obras, para implantação de um trecho rodoviário, realizado pelo DERT, por ficar mais próximo da realidade desejada pelos técnicos do DERT, uma vez que foram incorporados os aspectos relevantes ao contexto problemático, e tendo-se fundamentado teoricamente em metodologias científicas de apoio à decisão, dado que os modelos de avaliação atualmente adotados pelo DERT, na área de projetos e construções rodoviárias, podem não escolher a empresa mais capacitada para executar o objeto licitado, uma vez que se utilizam de decisões momentâneas para definir e valorar os critérios de avaliação.

**7.2 Objetivos Geral e Específicos**

O objetivo geral proposto no presente trabalho foi atingido dado que se formulou um modelo multicritério para apoiar o processo de avaliação técnica de empresas habilitadas que participam de

licitação para a elaboração de projetos de engenharia e a execução de obras, visando à implantação de um trecho rodoviário, realizado pelo DERT. O trabalho está fundamentado pela metodologia MCDA, na estruturação e avaliação do problema, e na Técnica Delphi, para obtenção da solução de compromisso entre os decisores.

Como no modelo proposto foi incluída uma grande variedade de aspectos relevantes ao contexto decisório, observou-se que este modelo poderia ser decomposto em outros submodelos que atendessem o processo de avaliação de empresas, ou só para elaborar os projetos de engenharia, ou só para construir as obras, considerando o tipo de modalidade de licitação adotado, *Técnica e preço* ou *Menor preço*.

Especificando o objetivo geral, foram identificados os objetivos específicos, os quais corresponderam às seguintes contribuições, teóricas e práticas, para o aperfeiçoamento do processo de avaliação técnica de empresas habilitadas participantes de processos licitatórios na área rodoviária:

#### **a) Critérios relevantes ao contexto decisório**

No modelo proposto, procurou-se reunir todos os critérios considerados relevantes, segundo os juízos de valor dos técnicos do DERT, participantes de comissões de licitação, para avaliação técnica das empresas habilitadas a projetar e construir um trecho rodoviário. Esses critérios, agrupados em três áreas de interesse, possibilitaram a decomposição do modelo proposto em três variações para atender aos tipos específicos de licitação atualmente adotados pelo DERT (*Técnica e Preço* e *Menor Preço*) e poder avaliar, separadamente, empresas, só para projetar rodovia ou só para construir as obras.

#### **b) Priorização dos critérios**

No desenvolvimento do modelo, foram utilizados procedimentos metodológicos para ordenação de critérios (matriz de ordenamento) segundo as preferências dos decisores. Essa priorização, realizada de forma clara e consciente, ensejou a possibilidade de que os critérios mais valorizados pelos técnicos passassem a ser aqueles que realmente contribuirão com maior valor na pontuação global da empresa avaliada.

#### **c) Pontuação dos critérios**

As funções de valor, para pontuar os critérios e subcritérios constantes nos modelos de avaliação, foram obtidas com a aplicação do *software MACBETH*. Assim procedendo, a representação matemática das funções traduziu as preferências reveladas pelos decisores. Os técnicos perceberam que os valores resultantes expressavam os seus interesses e, assim, as constantes alterações desses valores não seriam mais necessárias.



#### **d) Estruturação do problema**

A estruturação do problema de avaliação das empresas, com o uso da Metodologia MCDA, informou os técnicos (decisores no processo de avaliação) da existência de procedimentos metodológicos de decisão, que os podem ajudar a atingir seus objetivos, através de maior participação do grupo, da aprendizagem sobre o problema durante a evolução do processo e da aquisição de novos conhecimentos sobre o contexto, resultando tudo isto em uma representação mais significativa e realista do problema.

#### **e) Uniformização de conhecimentos entre os decisores**

Pelos procedimentos normais, quando o grupo de decisores é formado por especialistas, com visões diferentes sobre o contexto decisório, as opiniões dos decisores mais convincentes dominam as dos mais tímidos, o que resulta em modelos tendenciosos. Com a aplicação dos procedimentos metodológicos desenvolvidos com base na Técnica Delphi, consegue-se a uniformização de conhecimentos entre os decisores sobre a problemática, uma vez que as idéias de cada um dos especialistas foram reavaliadas, fazendo com que os demais decisores ajustassem suas visões com os novos conhecimentos adquiridos, o que resultou na convergência das percepções e valores.

#### **f) Ferramentas metodológicas de apoio ao processo decisório**

Durante o desenvolvimento das atividades para a construção do modelo multicritério proposto, foram empregadas diversas ferramentas metodológicas que contribuíram para tornar as atividades mais fáceis de exercer, por possibilitar mais facilmente a operação dos dados (*software MACBETH*), realizar uma análise mais detalhada dos resultados obtidos (*software HIVIEW*), assim como agilizar os cálculos das avaliações (*software EXCEL*).

### **7.3 Atividades Desenvolvidas**

O processo de decisão é constituído por atores e seus juízos de valor de natureza subjetiva, que identificam os aspectos relevantes ao contexto para chegarem aos resultados desejáveis, quando as ações potenciais são avaliadas. Esses atores (tomadores de decisão), através de debates e utilizando-se de ferramentas metodológicas, chegarão a modelos de avaliação, os quais possibilitam a escolha, a ordenação ou a classificação das ações potenciais, segundo seus juízos de valor.

Na construção do modelo multicritério de avaliação proposto e suas derivações, no âmbito da elaboração da tese, foram desenvolvidas as seguintes atividades:

### **7.3.1 CONHECIMENTO DOS PROCESSOS DE LICITAÇÃO NOS ÓRGÃOS ESTADUAIS**

Para conhecer os processos de licitação nos órgãos estaduais, foram realizadas diversas entrevistas com técnicos participantes de comissões de licitações de diversos órgãos estaduais, secretarias de governo e Procuradoria Geral do Estado. O objetivo era identificar os procedimentos atualmente adotados, as limitações existentes no processo atual de seleção de empresas, as dificuldades encontradas para o desenvolvimento dos trabalhos e sugestões para agilizar o processo a fim de torná-lo mais real e eficaz.

### **7.3.2 ESCOLHA DA PROBLEMÁTICA DO MODELO MULTICRITÉRIO**

Na escolha da problemática do modelo multicritério, optou-se por trabalhar com a área de projetos e construções rodoviários, porquanto muitas licitações ocorrem nesta área e os investimentos aplicados são elevados. Foi observada, também, a questão da acessibilidade das informações e dos dados necessários para o desenvolvimento da pesquisa, uma vez que essas barreiras seriam facilitadas, pelo fato de a signatária deste estudo possuir formação na área de transportes e já haver participado de projetos junto ao DERT, oriundos de convênios.

### **7.3.3 IDENTIFICAÇÃO DOS ATORES ENVOLVIDOS EM PROCESSO LICITATÓRIO NA ÁREA RODOVIÁRIA**

Para identificação dos atores envolvidos em processo licitatório na área rodoviária no DERT, foram realizados contatos com vários técnicos, alguns dos quais com bastante experiência, uma vez que já haviam participado de comissões de licitação na modalidade de concorrência, de competência da Procuradoria Geral do Estado. Em um primeiro contato com esses técnicos, foram explicitados todo o propósito do trabalho e os objetivos que se pretendia atingir. Cinco técnicos concordaram em participar como decisores durante o desenvolvimento do trabalho. Após a identificação da área pesquisada e dos atores (decisores) envolvidos com o contexto, foram iniciadas as atividades para construção do modelo multicritério proposto.

### **7.3.4 APLICAÇÃO DA METODOLOGIA MCDA**

#### **a) Representação do problema**

Para representar o problema estudado, os decisores procuraram identificar todos os aspectos considerados relevantes ao processo de avaliação técnica das empresas, segundo seus juízos de

valor. Utilizou-se a ferramenta do mapa cognitivo para a representação do problema. Como o grupo de decisores era formado por cinco técnicos, especialistas em áreas específicas, a representação do problema tornou-se um processo ainda mais complexo, uma vez que havia muitos interesses conflitantes oriundos de decisores com diferentes formação, poderes, preocupações, personalidades, comportamentos e valores. Para transpor tais dificuldades, partiu-se para o desenvolvimento de uma abordagem para congregar as idéias conflitantes desse grupo de especialistas. O objetivo era conseguir a convergência das percepções do grupo, através das revisões sobre todos os aspectos identificados como relevantes sobre o contexto. Adotados os procedimentos desenvolvidos para congregação de idéias, chegou-se ao Mapa Cognitivo do Grupo, aprovado por todos os decisores.

#### **b) Estruturação do problema**

Concluído o mapa do grupo, passou-se à construção da arborescência de pontos de vista, a qual possui estrutura hierárquica, estando nos níveis superiores os critérios mais abrangentes (PVFs), e nos inferiores os subcritérios (PVEs) que explicam mais detalhadamente os fundamentos a que estão subordinados. Para operacionalizar os pontos de vista do modelo, foram determinados seus descritores, constituídos por um conjunto de níveis de impacto que traduzem as performances das ações potenciais com relação a cada PV. Estruturado o modelo, iniciou-se o processo de avaliação.

#### **c) Fase da avaliação**

Inicia-se essa fase com a construção das funções de valor que informam, através de uma representação matemática (gráficos ou escalas numéricas), o grau em que os objetivos dos critérios e subcritérios foram alcançados. Para modular os valores locais dessas performances em valor global, houve-se por bem determinar as taxas de substituição, segundo as preferências dos decisores. Dos vários métodos de agregação de critérios adotados nos modelos multicritérios, optou-se por utilizar o procedimento de agregação aditiva, pelo qual a ponderação da soma da pontuação (função de valor) de cada critério e subcritério é definida pelas taxas de substituição. Formulado o modelo multicritério de avaliação e suas derivações, partiu-se para a aplicação. Esse processo iniciou-se com a identificação das ações potenciais e os seus impactos nos critérios e subcritérios retratados pelo modelo analisado. Finalizando, realizou-se a análise dos resultados obtidos.

### **7.4 Apreciação do trabalho**

Com o desenvolvimento do presente estudo, foi realizada uma análise a respeito do ambiente decisório e dos aspectos envolvidos na matéria em exame, identificando-se as vantagens e as limitações

da aplicação da Metodologia MCDA, e, por fim, foram procedidas algumas sugestões para o aperfeiçoamento do MCDA em futuros trabalhos.

#### 7.4.1 VANTAGENS DA UTILIZAÇÃO DA METODOLOGIA MCDA

Como observado no objetivo da presente pesquisa, o modelo multicritério desenvolvido propõe apoiar o processo de avaliação técnica de empresas habilitadas participantes de licitação para projetar e construir um trecho rodoviário. A definição deste contexto originou-se do fato de que eram muitas as informações consideradas importantes pelo grupo de especialistas (decisores), para que os seus objetivos fossem atingidos, ou seja, rodovias bem projetadas e construídas, com preços e prazos competitivos.

No exercício das atividades para chegar a tais objetivos, os técnicos atualmente enfrentam muitos obstáculos. De um lado, eles encontram as restrições da Lei Federal de Licitação, N° 8.666/93, com exigências mais rigorosas para a sua utilização, a fim de garantir melhor aplicação e retorno dos investimentos governamentais. Do outro lado, deparam-se com os métodos de avaliação das empresas participantes que, muitas vezes, não traduzem as atuais condições das empresas para executar o objeto licitado. Assim, diante deste cenário, o presente trabalho não se propõe resolver, de imediato, o problema das licitações realizadas pelo DERT na área rodoviária, mas procura repassar aos técnicos a construção de um modelo multicritério que retrata o contexto decisório de forma mais compreensível, eliminando os conflitos na interpretação dos dados avaliados, de forma a possibilitar um processo avaliatório mais coerente com a realidade e mais bem fundamentado.

Durante o desenvolvimento do trabalho, observou-se que sua contribuição maior foi repassar aos técnicos conhecimentos metodológicos, que lhes possibilitaram, de forma construtiva, chegar aos seus objetivos. Para isto, utilizou-se a Metodologia MCDA com os seguintes propósitos: (i) dotar os decisores de uma visão mais realista sobre o processo decisório; (ii) poderem eles identificar seu grau de contribuição efetiva dentro deste contexto; (iii) tornar possível o aprendizado sobre o problema através dos conhecimentos adquiridos com os demais especialistas; (iv) fazer o processo de avaliação mais fácil de ser executado, quando se trabalhar com aspectos objetivos e subjetivos; (v) conseguir uma representação simplificada e eficaz do contexto decisório com o acordo de todo o grupo de decisores. Assim, a aplicação da metodologia MCDA no estudo de caso pesquisado foi executada de forma detalhada, para que os técnicos (decisores) acompanhassem a evolução dos trabalhos e incorporassem as informações relevantes ao longo de todo o processo, e passassem a aprender mais sobre o contexto.

## 7.4.2 LIMITAÇÕES NA UTILIZAÇÃO DA METODOLOGIA MCDA

No estudo de caso pesquisado, foram observadas as seguintes limitações no desenvolvimento das atividades para a aplicação da Metodologia MCDA:

**a) levantamento das informações.** Quando o problema está inserido em um ambiente decisório complexo, onde existem muitas pessoas envolvidas com a decisão, como acontece com o processo licitatório na área rodoviária do DERT, torna-se bastante cansativa para os atores envolvidos com o problema a tarefa de levantamento (identificação) e validação das informações relevantes ao contexto. A ferramenta do Mapa Cognitivo, apesar de ser bastante eficiente nessa tarefa, exige a realização de várias reuniões com os decisores, para se chegar a uma representação consistente deste contexto complexo.

**b) Aspectos relevantes.** A cada reunião realizada com os decisores, eles procuravam cada vez mais aprofundar seus conhecimentos sobre o problema, de forma que novos aspectos sempre foram sendo incorporados ao contexto. Assim, foi exigido do facilitador muita atenção no desempenho de sua tarefa, a fim de evitar a ocorrência de redundância das informações.

**c) Arborescência de pontos de vista.** Após a conclusão da arborescência de pontos de vista, foi percebido que muitos conceitos ficaram bastantes detalhados, enquanto outros permaneciam ainda muito abrangentes. Foi preciso então retornar, com os decisores, às atividades anteriormente realizadas para identificação de outros aspectos, a fim de melhor detalhar tais conceitos. Esta situação aconteceu com os conceitos relacionados às 'Propostas de Preço' no modelo proposto.

**d) Construção dos descritores.** Na definição dos descritores, observou-se que os decisores sempre procuravam associar as unidades sugeridas às que são atualmente utilizadas para medir os desempenhos das empresas. A metodologia, no entanto, não se preocupa em analisar se as unidades de medida propostas pelos decisores irão realmente mensurar as reais situações das empresas, pois o que se busca é que o decisor perceba e sinta o que (para ele é importante) está sendo adequadamente medido.

**e) Função de valor.** Na aplicação do *software* *MACBETH* para identificação das funções de valor, segundo os juízos de valor dos decisores, observou-se que alguns desses valores obtidos não foram aprovados pelos decisores, sendo então necessária nova determinação. Tal situação aconteceu principalmente com aqueles descritores que possuíam poucos níveis de impactos e quando a ancoragem do nível neutro ficava acima do nível menos atrativo. Assim, os níveis que ficaram abaixo do neutro apresentavam valores negativos muito baixos, os quais, segundo os técnicos, iriam prejudicar bastante as empresas, com relação ao critério analisado.

**f) Período de duração da aplicação da metodologia.** Como foram muitos os aspectos relevantes identificados pelos decisores, o desenvolvimento das atividades tornou-se lento, uma vez

que, a cada etapa da aplicação da metodologia, novos conceitos iam sendo incorporados ao contexto, sendo sempre necessário revisar as etapas concluídas. Por outro lado, se a arborescência de pontos de vista é pequena, essa etapa de *feedback*, fundamental na metodologia, torna-se rápida de ser executada.

## 7.5 SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS

Após concluídas essas observações, seguem-se algumas sugestões de procedimentos para tornar os futuros trabalhos mais práticos e facilitar a aplicação da Metodologia MCDA, principalmente naquelas situações que envolvem problemas complexos e muitos decisores. São também sugeridas algumas determinações para a utilização do modelo multicritério proposto:

### a) Sugestões para aplicação da metodologia MCDA

- Na escolha dos decisores, procurar identificar aquelas pessoas que realmente estejam envolvidas com o problema e dispostas a participar da equipe até a conclusão do trabalho, para evitar retardamento no desenvolvimento das atividades. Acontecendo de um especialista de uma área importante do contexto ficar impossibilitado de continuar no grupo de decisores, as futuras definições, com relação à área de sua especialização, poderão ficar prejudicadas.
- Durante a construção dos mapas cognitivos individuais, o facilitador deverá explorar bem todos os aspectos identificados pelos decisores como relevantes ao contexto, para evitar os constantes *feedbacks* para reajustes das atividades concluídas.
- Na construção da arborescência de pontos de vista, a partir do momento em que são bastante detalhados os pontos de vista fundamentais, chega-se a vários níveis hierárquicos na arborescência. Assim, os pontos de vista elementares posicionados nos níveis inferiores irão ter uma contribuição final muito pequena com relação a todo o modelo; ou seja, a avaliação final das ações praticamente não será alterada com a inclusão ou não desses PVEs. Sugere-se que o desenvolvimento de procedimentos metodológicos defina em que ponto os detalhamentos dos PVFs tornam viável o processo de avaliação.
- Na definição dos descritores, procurar explorar as possíveis soluções que serão alcançadas, a fim de se evitar resultados diferentes daqueles que buscam os decisores. Pode-se não chegar a bons resultados, quando são identificados todos os aspectos relevantes ao contexto, mas estes não estão sendo corretamente medidos pelos descritores. É sugerido não detalhar tanto os PVFs e trabalhar mais nas definições de seus descritores.

- A metodologia MCDA conta com o auxílio da matriz de ordenação para facilitar os julgamentos das diferenças de atratividade entre os níveis dos descritores, como também para estabelecer a participação entre os pontos de vista (taxas de substituição). Uma vez que se trabalha com pessoas que não dominam por completo a aplicação da Metodologia MCDA, torna-se difícil o entendimento da utilização dessa matriz para obtenção desses resultados. Sendo os decisores capazes de memorizar um determinado número de informações, é preferível fazer o ordenamento das informações com o questionamento direto deles. Caso contrário, quando se trabalha com pessoas com grande poder de percepção, a ordenação das informações torna-se mais fácil com a utilização da matriz de ordenação.

#### **b) Sugestões para utilização do modelo multicritério proposto**

Para viabilizar a utilização do modelo multicritério proposto, na presente pesquisa, algumas implementações deverão ser observadas, a saber:

- **ações administrativas.** Todo o universo de técnicos envolvidos com o processo de licitação do DERT, tanto no âmbito do próprio órgão como no plano de secretarias de governo, precisa conhecer o sistema de avaliação proposto, para que todas as atividades direta ou indiretamente relacionadas com o processo possam contribuir melhor com o desenvolvimento do trabalho.
- **Estrutura operacional.** Para tornar a aplicação do modelo mais ágil, é importante o desenvolvimento de planilhas eletrônicas para os cálculos das pontuações globais das ações potenciais.
- **Política de inovação para administradores e técnicos.** Como todo ser humano sempre resiste às mudanças, é necessário que sejam implantados programas de incentivo ao trabalho junto aos técnicos e administradores, a fim de motivá-los a receber e entender as mudanças que se farão necessárias para implantar o processo de avaliação proposto.

Dado que as características do modelo estão relacionadas com a valoração pessoal dos técnicos do DERT, para atingir os objetivos da Instituição, outras adaptações e considerações precisam ser implementadas para que esse padrão possa ser aplicado em outros órgãos, uma vez que cada um possui objetivos e metas próprios, e os sistemas de valores de seus decisores podem priorizar e valorar critérios diferentes no contexto decisório de avaliação de empresas participantes de processo licitatório na área rodoviária.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADAMS, L. A. Delphi Forecasting: Future Issues in Grievance Arbitration. *Technological Forecasting and Social Change*, New York, v. 18, p. 151-160, 1980.
- ARCHER, E. B. *Identificação dos Principais Fatores Causadores do Desalinhamento entre Estratégias Empresariais e Estratégias de Tecnologia da Informação Utilizando a Técnica Delphi*. Florianópolis – SC, 1998. Dissertação de Mestrado – Programa de Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina.
- ARMSTRONG, J. S. *Long Range Forecasting*. John Wiley & Sons, New York, 1978.
- ARRUDA, J. B. F., MOREIRA, M. E. P. Escolha de sub-áreas para a implantação de sistema de controle semaforico por computador. *Revista Transportes*, v. 5, n. 1, p. 55-75, 1997.
- BANA E COSTA, C.A., ENSSLIN, L., ZANELLA, I. J. *A Real-World MCDA Application in Cellular Telephony Systems*, in: STEWART, THEODOR J., van den HONERT, ROBIN C. (Eds.) – *Trends in Multicriteria Decision Making* – Springer, Berlin, 1998. p. 412-423.
- \_\_\_\_\_. ENSSLIN, L. COSTA, A. P. *Structuring the process of choosing rice varieties at the south of Brazil*, in BEINAT, E., NIJKAMP, P. (Eds.) – *Multicriteria Analysis for Land-Use Management*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1998. p. 33-45.
- \_\_\_\_\_. VANSNICK, J. C. *Thoughts a theoretical framework for measuring attractiveness by categorical based evaluation technique (MACBETH)*, in J. Clímaco (ed.), *Multicriteria Analysis*, Springer-Verlag, Berlin, 1997.
- \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Uma nova abordagem ao problema da construção de uma função de valor cardinal : MACBETH. *Investigação Operacional*, v. 15, p. 15-35, julho 1995.
- \_\_\_\_\_. *Processo de apoio à decisão: problemática, actores e acções*. Apostila do Curso Metodologias Multicritérios de Apoio à Decisão – ENE/UFSC. Florianópolis, agosto 1995.
- \_\_\_\_\_. *Structuration, Construction et Exploitation d'un modèle multicritère d'aide à la décision*, PhD Thesis – Univerdade Técnica de Lisboa, 1992.
- \_\_\_\_\_. *Reading in Multiple Criteria Decision Aid*. Springer-Verley, Germany, 1990.
- BAASH, S. S. *Um Sistema de Suporte Multicritério Aplicado na Gestão dos Resíduos Sólidos nos Municípios Catarinenses*. Tese de Doutorado – EPS/UFSC, 1995.
- BANXIA Software Ltd, *Graphics Decision Explorer*. Cope User Guide, 1998.
- BARCLAY, S. *HIVIEW Software Package*. London: London School of Business, 1984.
- BEINAT, E., NIJKAMP, P. *Multicriteria Analysis for Land-Use Management*. London: Kluwer Academic Publishers, 1998.



- BODILY, S. E. *Modern Decision Making* : a guide to modeling with decision support systems. USA: McGraw-Hill Book, 1985.
- BOUGON, M. G. Congregate Cognitive Maps: a Unified Dynamic Theory of Organization and Strategy. *Journal of Management Studies*, v. 29, p. 369- 389, 1992.
- CADERNO ABCE. *Aplicação da Lei nº 8.666/93 às Licitações e Contratos de Obras e Serviços de Consultoria de Engenharia*. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Consultores de Engenharia, v. 1, 1997.
- CADERNO ABCE. *Modelos de Editais de Licitação & Contratos*. Rio de Janeiro : Associação Brasileira de Consultores de Engenharia, v. 1, 1994.
- CAVALLI-SFORZA, V., ORTOLANO, L. Delphi Forecasts of Land Use: Transportation Interactions. *Journal of Transportation Engineering*, v. 110, p. 324-339, 1984.
- CEARÁ. Decreto nº 23.282, de 29 de junho de 1994. Dispõe sobre as contratações de bens e serviços de informática, da administração estadual direta e indireta. *Diário Oficial do Estado*, n. 16.329, 29 jun. 1998.
- CEARÁ. Decreto nº 24.984, de 15 de junho de 1989. Estabelece os valores limites para as modalidades de licitação, no âmbito da administração pública estadual. *Diário Oficial do Estado*, – Editora SEAD, Ano 1, n. 091, 18 jun. 1998.
- CEARÁ. Decreto nº 24.956, de 05 de junho de 1998. Dispõe sobre a documentação relativa à habilitação jurídica e a regularidade fiscal na modalidade licitatória de Carta-Convite. *Diário Oficial do Estado* – Editoração SEAD, Ano 1, n. 084, 8 jun. 1998.
- CEARÁ. Decreto nº 19.951, de 10 de janeiro de 1989. Dispõe sobre a Comissão Especial de Licitação e dá outras providências. *Diário Oficial do Estado*, n. 14.990, 20 jan. 1998.
- CLARK, A., FRIEDMAN, M. The Relative Importance of Treatment Outcomes: a Delphi Group Weighting in Mental Health. *Evaluation Review*, v. 6, p. 79-93, 1982.
- COELHO, C. A, QUINTÃO, E. B., SANT'ANA, F. M. G. et al. Composição de custos para contratação de obras públicas rodoviárias. *Revista Vias Gerais*. Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de Minas Gerais. Minas Gerais : Centro de Transferência de Tecnologia do PIH/IPC – DER/MG, n. 2, p. 23 –35, 1998.
- COSTA, C. A. B. *Readings in Multiple Criteria Decision Aid*. Germany: Springer-Verlag, 1990.
- DALKEY, N. *Delphi, Rand Corporation*. p. 3704, 1967.
- \_\_\_\_\_. Analyses from a Group Opinion Study, *Future*, v. 1, p. 541-551, 1969.
- DELBECQ, A. L., VEM VAN DE, A. H., GUSTAFSON, D.H. *Group Techniques for Program Planning*, a guide to Nominal Group and Delphi Processes. Scott, Foresman and Company. Glenview, IL, 1975.

- DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM E TRANSPORTES. Especificações gerais para serviços de obras rodoviária. Fortaleza, 1994.
- DEPARTAMENTO DE EDIFICAÇÕES, RODOVIAS E TRANSPORTES DO ESTADO DO CEARÁ. Manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários. Fortaleza, [199-].
- DICKEY, J. W., WATTS, T. *Analytical technique in urban and regional planning*. New York: McGraw Hill, 1978.
- DIETZ, T., Methods for Analyzing Data from Delphi Panels: Score Evidence from a Forecasting Study, *Technological Forecasting and Social Change*, v. 31, p. 79-85, 1987.
- \_\_\_\_\_. HELMER, O. An Experimental Application of the Delphi Method to the Use of Experts, *Journal of the Institute of Management Science*, 1963.
- DIJK van, J. A.G.M. Delphi Questionnaires Versus Individual and Group Interviews – A Comparison Case. *Technological Forecasting and Social Change*, v. 37, p. 293-304, 1990.
- DUTRA, A. *Elaboração de um Sistema de Avaliação de Desempenho dos Recursos Humanos da Secretária de Estado da Administração – SEA à Luz da Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão*. Florianópolis, 1998. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina.
- EDEN, C., JONES, S., SIMS, D. *Messing about in problem*. Oxford : Pergamon, 1983.
- ENSSLIN, L., BANA E COSTA, C. A., VANSNICK, J. C., *et al.* Decision support systems in action: integrated applications in a multicriteria decision aid process. *European Journal of Operational Research*, v. 113, n. 2, Março, 1999.
- \_\_\_\_\_. BANA E COSTA, C. A., ZANELLA, I. J., NORONHA, S. M. A Self Sustaining System Applied to a Telecommunications Company, In: 5TH INTERNATIONAL CONFERENCE OF THE DECISION SCIENCES INSTITUTE, Atenas, Grécia, 4-7 July, 1999.
- \_\_\_\_\_. *Processo Decisório: MCDA – Uma Ferramenta de Apoio*. Notas de aulas, Florianópolis, 1998.
- \_\_\_\_\_. BORGERT, A. A gestão de custos no processo decisório das organizações. V CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO ESTRATÉGICA DE CUSTOS, Fortaleza – CE, set. 1998.
- \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Os sistemas de custos na perspectiva da metodologia multicritérios em apoio à decisão. V CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO ESTRATÉGICA DE CUSTOS, Fortaleza – CE, set. 1998.
- \_\_\_\_\_. DE SOUZA, Z. P. A MCDA Approach To Improve In English Language School In Brazil. In: 3TH International Conference on Multi-Objective Programming and Goal Programming: Theory and Applications (MOPGP'98), *International Transactions on Operational Research – ITOR*- Québec City, Canada – May 31 and Jun 1-3, 1998.

- \_\_\_\_\_. DUTRA, A., ENSSLIN, S. R. *Elaboração de um Sistema de Avaliação de Desempenho dos Recursos Humanos da Secretaria de Estado da Administração do Estado de Santa Catarina à Luz da Metodologia Multicritérios em Apoio à Decisão*. 9º CONGRESSO NACIONAL DE INVESTIGAÇÃO OPERACIONAL – IO 98, Lisboa, Portugal, 1998.
- \_\_\_\_\_. DUTRA, A., ENSSLIN, S. R. *Uma Abordagem Construtivista – MCDA – para Auxiliar na Compreensão das Variáveis a Serem Consideradas no Desenvolvimento de um Instrumento de Avaliação de Desempenho: Um Estudo de Caso*. In: 4TH INTERNATIONAL CONGRESS OF INDUSTRIAL ENGINEERING, 1998, Niterói. *Anais do XVIII ENEGEP*, 1998.
- \_\_\_\_\_. ENSSLIN, E. R. *Strategy For The Identification of Actions To Improve The University Staff Performance In A Construtivist Way*, In: 3TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON MULTI-OBJECTIVE PROGRAMMING AND GOAL PROGRAMMING: THEORY AND APPLICATIONS (MOPGP'98), *International Transactions on Operational Research – ITOR – Québec City, Canada – May 31 and Jun 1-3, 1998*.
- \_\_\_\_\_. ENSSLIN, E. R. *Elaboração de um Modelo Construtivista para Identificação de Oportunidades de Aperfeiçoamento de Docentes do EPS/UFSC*. *Revista Produto & Produção*, v. 2, n. 3, p. 143-149, 1998.
- \_\_\_\_\_. ENSSLIN, E., ENSSLIN, S. R. *Modelo para identificação de oportunidades de aperfeiçoamento para os docentes da EPS/UFSC*. In: 9º CONGRESSO NACIONAL DE INVESTIGAÇÃO OPERACIONAL – IO 98, Lisboa, 1998.
- \_\_\_\_\_. MONTIBELLER, G. N., ZANELLA, I. J., NORANHA, S. MacD. *Metodologias Multicritérios em Apoio à Decisão*. Laboratório de Metodologias Multicritérios em Apoio à Decisão, Florianópolis, 1998.
- \_\_\_\_\_. ENSSLIN, M. *Modelo para avaliação do nível de desconforto do climatério feminino*. II MERCOSET – CONGRESSO DO MERCOSUL PARA TERCEIRA IDADE, Florianópolis, SC, nov. 1998.
- \_\_\_\_\_. ENSSLIN, S. R., DUTRA, A. *MCDA: A Construtivist Approach To The Management of HR at SEA*. In: 3TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON MULTI-OBJECTIVE PROGRAMMING AND GOAL PROGRAMMING: THEORY AND APPLICATIONS (MOPGP'98), *International Transactions on Operational Research – ITOR – Québec City, Canada – May 31 and Jun 1-3, 1998*.
- \_\_\_\_\_. HOLZ, E. *Structuring Small Farmer's and Public Goals in A Watershed Development Program*, In : *Institute for Operations Research and the Management Sciences – “INFORMS 1998” – Tel Aviv – June 28 – 30 and July 1, 1998*.

- \_\_\_\_\_. MONTIBELLER NETO, G. From Cognitive Maps to Multicriteria Models: Toward a Formal Procedure For The Transition, In: Institute for Operations Research and the Management Sciences "INFORMS 1998" – Tel Aviv, Israel – June 28 – 30 and July 1, 1998.
- \_\_\_\_\_. MONTIBELLER NETO, G. Mapas Cognitivos no Apoio à Decisão. In: 4TH INTERNATIONAL CONGRESS OF INDUSTRIAL ENGINEERING, 1998, Niterói. Anais do XVIII ENEGEP, 1998.
- \_\_\_\_\_. MONTIBELLER NETO, G. Quais Critérios Deve-se Considerar em uma Avaliação?. In: 4TH INTERNATIONAL CONGRESS OF INDUSTRIAL ENGINEERING, 1998, Niterói. Anais do XVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção ENEGEP, 1998.
- \_\_\_\_\_. MONTIBELLER NETO, G., LIMA, M. V. A. Constructing and Implementing a DSS to Evaluate Perceived Risk of Accounts Receivable, In : 14TH INTERNATIONAL CONFERENCE – MULTIPLE CRITERIA DECISION MAKING CHARLOTTEVILLE – Virginia, USA, 8 – 12 jun. 1998.
- \_\_\_\_\_. MONTIBELLER NETO, G. *Mapas Cognitivos: Uma Ferramenta de Apoio à Estruturação de Problemas*. Florianópolis, 1996. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina.
- \_\_\_\_\_. MONTIBELLER NETO, G., ZANELLA, I. J. *et al. Metodologias Multicritérios em Apoio à Decisão*. Notas de aulas, Florianópolis, 1998.
- \_\_\_\_\_. MORAIS, M. L. S., PETRI, S. M. Construção de um Modelo Multicritério em Apoio ao Processo Decisório na Compra de um Computador. In: 4TH INTERNATIONAL CONGRESS OF INDUSTRIAL ENGINEERING, 1998, Niterói. Anais do XVIII ENEGEP, 1998.
- \_\_\_\_\_. NORONHA, S. M. D. Avaliação de Alternativas Energéticas para Caldeiras Utilizadas na Indústria Têxtil Usando uma Abordagem Mcda. In: 4TH INTERNATIONAL CONGRESS OF INDUSTRIAL ENGINEERING, 1998, Niterói. Anais do XVIII ENEGEP, 1998.
- \_\_\_\_\_. PEREIRA, V. L., BERNDT, A. A New Path For Handicapped Professional Life. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON GOOD OCCUPATIONAL HEALTH PRACTICE AND EVALUATION OF OCCUPATIONAL HEALTH SERVICES, Helsinki, 8-10 jun. 1998.
- \_\_\_\_\_. PEREIRA, V. L., BERNDT, A. Residual Handicapped Capacity Systemic Evaluation to Reach a Way to Trace is Professional Graphico Profile, In: 3TH INTERNATIONAL CONFERENCE GLOBAL SAFETY TRAFFIC SAFETY-OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH, Bled – Slovenia, 22-24 jun. 1998.
- \_\_\_\_\_. ZANELLA, I. J., ENSSLIN, E. Structuring a Real-World MCDA Application, *Revista Produto & Produção*, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, v.2, n. 1, fev. 1998.

- ERTFMEYER, R. C., Erffmeyer, E. S., e LANE, I. M. The Delphi Technique : An Empirical Evaluation of the Optimal Number of Rounds. *Group and Organization Studies*, v. 11, p. 120-128, 1986.
- FURTADO, A. N. D. *Uma nova abordagem na avaliação de projetos de transporte: o uso das redes neurais artificiais como técnicas para avaliar e ordenar alternativas*. São Paulo, 1998. Tese de Doutorado – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.
- GAGLIARDI, P. The creation and change of organization cultures: a conceptual framework. *Organization Studies*, v. 7, 1986.
- GOODWIN, P., WRIGTHAT, G. *Decision Analysis for Mangement Judgement*. Chichester: John Wiley & Sons, 1991.
- GORDON, T. J., HELMER, O. *Report on a Long-range Forecasting Study*, Rand Corporation, p. 2982, 1964.
- GUIMARÃES, C. F. F., SILVA, C. B., BOTINHA, E. *et al.* Uma proposta para projeto e construção de rodovias com baixo volume de tráfego. *Revista Vias Gerais*. Minas Gerais : Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de Minas Gerais, Centro de Transferência de Tecnologia do PIH/IPC – DER/MG, p. 119 –124, 1998.
- GUPTA, U. G., CLARKE, R. E. Theory and Applications of the Delphi Technique: A Bibliography (1975-1994), *Technological Forecasting and Social Change*, v. 53, p. 185-211, 1996.
- HELMER, O. Problems in Futures Reserch: Delphi and Causal Cross-Impact Analysis, *Futures*, v. 9, p 17-31, 1977
- \_\_\_\_\_. *On the Future state of the Union*. Institute for the Future. California, Report p. 12-27, 1972.
- \_\_\_\_\_. *Analysis of the Future: The Delphi Method, Technological Forecasting for Industry and Government*, J. R. bright, ed. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1968.
- HILL, K. Q., FOWLES, J. The methodological worth of the Delphi forecasting technique. *Techological Forecasting and Social Change*, p. 179-192, 1975.
- HOLZ, E. *Estratégias de Equilíbrio entre a Busca de Benefícios Privados e os Custos Sociais Gerados Pelas Unidades Agrícolas Familiares*. Florianópolis, 1999. Tese de Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina.
- INFORMATIVO GERENCIAL. DERT – Ceará. Fortaleza : Editora Gráfica LCR, 1997.
- JONAS, M. H. *Tomada de Decisões pelo Executivo*. São Paulo: Editora Atlas S.A., 1973.
- KEENEY, R. L. *Value-Focused Thinking*. England: Harvard University Press, 1996.
- KEENEY, R. L., RAIFFA, H. *Decisions with Multiple Objectives: Preferences and Value Tradeoffs*. U.S.A: John Wiley & Sons, 1976.

- KRUUS, P. Technical Note: Utilization of Delphi Methods for University Planning. *Technological Forecasting and Social Change*, v. 24, p. 269-275, 1983.
- LANGFIELD-SMITH, K. Exploring the need for a shared cognitive map. USA: *Journal of Management Studies*, v. 29, p. 349- 367, 1992.
- LANGFIELD-SMITH, K. Mapping cognitive structures: a pilot study to develop a research method. *Working Paper No. 14*, Graduate School of Management, University of Melbourne, 1989.
- LOUIS, M. Surprise and sense making: what newcomers experience in entering unfamiliar organizational setting. *Administrative Science Quarterly*, v. 25, p. 225-251, 1980.
- MANUAIS DE LEGISLAÇÃO ATLAS. *Licitações e Contratos da Administração Pública*. São Paulo: Atlas, v. 44, 1988.
- MARTINO, J. P. *Technological Forecasting for Decision Making*, North-Holland, New York, p.14, 1983.
- MASSER, I., FOLEY, P. Delphi Revisited: Expert Opinion in Urban Analysis, *Urban Studies*, v. 24, 1987, p. 217-225.
- McCASKEY, M. B. *The Executive Challenge*. Marshfield, Mass.: Pitman, 1982.
- MILKOVICH, G. T., ANNONI, A.J. MAHONEY, T. A. *The Use of Delphi Procedures in Manpower Forecasting*. University of Minneapolis Center for the Study of Organizational Performance and Human Effectiveness, Tr-7007, Minnesota, 1972.
- MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES – DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM – DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO. Manual de Pavimentação. Rio de Janeiro, 1996.
- MONTIBELLER NETO, G. *Mapas Cognitivos: Uma ferramenta de Apoio à Estruturação de problemas*. Brasil, 1996. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal de Santa Catarina.
- MORGAN, G. *Images of Organization*. Beverly Hill: Sage, 1986.
- MOTTA, C. P. C. *Eficácia nas licitações e contratos*. Belo Horizonte: Livraria Dey Rey Editora, 1997.
- NEISSER, U. *Cognition and Reality: Principles and Implications of Cognitive Psychology*. San Francisco: Freeman, 1976.
- NORONHA, S. M. *Um Modelo Multicritério Para Apoiar a Demanda de Escolha do Combustíveis para Alimentação de Caldeiras Usadas na Indústria Textil*. Florianópolis, 1998. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina.
- PARKER, G. M. *O Poder das Equipes*. Rio de Janeiro, editora Campus, 1995.
- PILL, J. The Delphi Method: Substance, Context, a Critique and an Annotated Bibliography. *Socio-Economical Planning Sciences*, v. 5, p. 57-71, 1971.

- PREBLE, J. F., The Selection of Delphi Panels for Strategic Planning Purposes. *Strategic Management Journal*, v. 5, p. 75-88, 1984.
- RAIFFA, H. *Decision analysis – Introductory lectures on choice under uncertainty*. Addison-Wesley, Reading, 1970.
- RAUCH, W. The Decision Delphi. *Technological Forecasting and Social Change*, v. 15, p. 159-169. 1979.
- RIGGS, W. E., The Delphi Technique: An Experimental Evaluation. *Technological Forecasting and Social Change*, v. 23, p. 89-94, 1983.
- ROBERTS, F. S. *Measurement Theory with Applications to Decision Making Utility and the Social Sciences*. Addison-Wesley, 1979.
- ROBINSON, J. Delphi Methodology for Economic Impact Assessment. *Journal of Transportation Engineering*, v. 117, p. 335-349, 1991.
- ROQUE, R. F. *Estudo Comparativo de Metodologias de Desenvolvimento de Sistemas de Informação Utilizando a Técnica Delphi*. Florianópolis, 1998. Dissertação de Mestrado – Programa de Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina.
- ROSE, R. A. Organizations as multiple cultures: a rules theory analysis. *Human Relations*, v. 41, p. 139, 1988.
- ROSENHEAD, J. *Rational Analysis For a Problematic World*. England: John Wiley & Sons Ltd., 1989.
- ROY, B. *Multicriteria Methodology for Decision Aiding*. U.S.A : Kluwer Academic Publishers, 1996.
- ROY, B. Critères Multiples et Modélisation des Préférences (L'apport des relations de surclassement), *Revue d'Economie Politique*, 1974.
- SACKMAN, H. *Delphi Critique*, Lexington, MA, 1975.
- SAITO, M., SINHA, K. Delphi Study on Bridge Condition Rating and Effects of Improvements. *Journal of Transportation Engineering*, v. 117, p. 320-334, 1991.
- SACKMAN, H. *Delphi critique, expert opinion, forecasting and the group process*. Lexington, Mass.: Lexington Books, 1975.
- SAPIENZA, A. M. Believing is seeing: how culture influences the decisions top managers make, in KILMANN, R. H., SAXTON, M. J., SERPA, R. (Eds), *Gaining Control of the Corporate Culture*. San Francisco: Jossey-Bass, 1985.
- SCHWENK, C. R. The Cognitive Perspective on Strategic Decision Making. USA: *Journal of Management Studies*, v. 25, p. 41- 55, 1988.
- SIMON, H.A. *The new science of management decision*. New Jersey: Prentice Hall, 1977.

- SOUSA, F. C. B. *Sistema de Apoio à Decisão em Ambiente Espacial Aplicado em um Estudo de Caso de Avaliação de Áreas Destinadas para Disposição de Resíduos Sólidos na Região Metropolitana de Porto Alegre*. Florianópolis, 1999. Tese de Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina.
- STEWART, T. J. Honert, R. C. *Trends in Multicriteria Decision Making*. Germany: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 1998.
- TRICE, H. M., BEYER, J. M. Studying organizational cultures through rites and ceremonials. *Academy of Management Review*, v. 9, 1984.
- VAN MAANEN, J. On the understanding of interpersonal relations, in BENNIS, W. VAN MAANEN, J., SCHEIN, E. H., STEELE, F. I. (Eds.), *Essays in Interpersonal Communication*. Homewood, Ill.: Dorsey, p. 13-42, 1979.
- VINCKE, P. *Multicriteria Decision Aid*. John Wiley & Sons, 1992.
- von WINTERFELDT, D., EDWARDS, W. *Decision Analysis and Behavioral Research*. Cambridge: Cambridge University Press, 1986.
- Zaccarelli, S.B. A Hierarquização de Decisões e sua Operacionalização. *Revista de Administração*, IA-USP, v. 18(1), jan./mar. 1983.
- WEAVER, W. T. The Delphi Forecasting Method, *Phi Delta Kappan*, v. 52, p. 267-271, 1971.
- WOUDENBERG, F. An Evaluation of Delphi, *Technological Forecasting and Social Change*, v. 40, p. 131-150, 1991.
- YIN, R.K. *Case Study Research: Design and Methods*. SAGE Publications, Newbury Park, Revised Edition, 1989.



# **ANEXOS**

---

## ANEXO I - MATRIZES DE JUÍZOS DE VALOR E ESCALA MACBETH

As tabelas de 19 a 52 mostram as matrizes semânticas correspondentes ao PVF 1 'Histórico técnico da empresa ou consórcio', da área de interesse 'Empresa ou consórcio'.

Tabela 19 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVF: 1.1.1.1 - Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Condições das instalações

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	3	5	7,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	57
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 20 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVF: 1.1.1.2 - Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Equipamentos de suporte existentes

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	3	5	7,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	57
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 21 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVF: 1.1.2.1 - Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Equipe em atividade

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	3	5	7,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-133

Tabela 22 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVF: 1.1.2.2 - Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Mobilização com consultores

	N <sub>4</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>4</sub>	X	4	4	5	12,0	233
N <sub>3</sub>		X	3	5	8,0	100
N <sub>2</sub>			X	4	5,0	0
N <sub>1</sub>				X	0	-167

Tabela 23 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVF: 1.1.2.3 - Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Mudança no quadro da equipe durante execução dos serviços

	N <sub>4</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>4</sub>	X	3	4	5	9,0	200
N <sub>3</sub>		X	3	4	6,0	100
N <sub>2</sub>			X	3	3,0	0
N <sub>1</sub>				X	0	-100

Tabela 24 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVF: 1.1.2.4 - Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Desempenho da equipe

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	3	5	7,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	57
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 25 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalonada para o PVI: 1.1.3.1 - Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Metodologia de execução aplicada conforme proposta

	N <sub>4</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>4</sub>	X	3	4	5	9,0	100
N <sub>3</sub>		X	3	4	6,0	50
N <sub>2</sub>			X	3	3,0	0
N <sub>1</sub>				X	0	-50

Tabela 26 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalonada para o PVI: 1.1.3.2 - Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Transferência de *know-how* para o órgão

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	5	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	50
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 27 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalonada para o PVI: 1.1.3.3.1 - Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Normas de segurança e medicina do trabalho

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	9,0	100
N <sub>2</sub>		X	5	5,0	56
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 28 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalonada para o PVI: 1.1.3.3.2 - Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Normas técnicas (ABNT)

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	3	5	7,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	57
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 29 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalonada para o PVI: 1.1.3.3.3 - Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Manuais de especificações gerais para serviços de obras rodoviárias

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	3	5	7,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	57
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 30 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalonada para o PVI: 1.1.3.3.4 - Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Manuais de especificações ambientais complementares

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	2	4	5,0	100
N <sub>2</sub>		X	3	3,0	60
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 31 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalonada para o PVI: 1.1.3.3.5 - Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Relatório de avaliação ambiental - RAA

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	2	4	5,0	100
N <sub>2</sub>		X	3	3,0	60
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 32 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalonada para o PVI: 1.1.3.4 - Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Termo de responsabilidade patrimonial

	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>2</sub>	X	-	-	100
N <sub>1</sub>		X	-	0

Tabela 33 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE: 1.1.3.5 - Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Solicitações de aditivos

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	2	4	6,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-200

Tabela 34 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE: 1.1.3.6 - Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Solicitações de prorrogações de prazos

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	2	4	6,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-200

Tabela 35 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE: 1.2.1.1 - Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Cumprimento dos prazos estabelecidos por atividades

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	3	5	7,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	57
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 36 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o Descritivo do PVE: 1.2.1.2 - Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Conformidade dos prazos com as atividades desenvolvidas

	N <sub>6</sub>	N <sub>5</sub>	N <sub>4</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>6</sub>	X	2	2	2	3	4	13,0	100
N <sub>5</sub>		X	2	2	3	4	11,0	79
N <sub>4</sub>			X	2	2	3	9,0	58
N <sub>3</sub>				X	2	3	7,0	37
N <sub>2</sub>					X	2	3,0	0
N <sub>1</sub>						X	0	-37

Tabela 37 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE: 1.2.1.3 - Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Cumprimento do prazo total para a execução dos serviços

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	9,0	100
N <sub>2</sub>		X	5	6,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-125

Tabela 38 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE: 1.2.2.1 - Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Atendimento das solicitações exigidas pelo órgão

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	9,0	100
N <sub>2</sub>		X	5	5,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-125

Tabela 39 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE: 1.2.2.2 - Histórico técnico da empresa ou consórcio... Relacionamento com os responsáveis pela fiscalização

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	3	5	7,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-133

Tabela 40 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE: 1.2.2.3 - Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Apresentação dos relatórios mensais para a avaliação dos serviços

	N <sub>4</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>4</sub>	X	3	3	4	9,0	100
N <sub>3</sub>		X	3	3	6,0	67
N <sub>2</sub>			X	3	3,0	33
N <sub>1</sub>				X	0	0

Tabela 41 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 1.2.3.1 - Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Serviços/obras concluídos

	N <sub>4</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>4</sub>	X	4	5	6	12,0	100
N <sub>3</sub>		X	4	5	8,0	0
N <sub>2</sub>			X	4	4,0	-100
N <sub>1</sub>				X	0	-200

Tabela 42 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 1.2.3.2 - Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Cadastro (As built) de obras

	N <sub>5</sub>	N <sub>4</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>5</sub>	X	3	4	5	6	12,0	133
N <sub>4</sub>		X	3	4	5	9,0	100
N <sub>3</sub>			X	3	4	6,0	67
N <sub>2</sub>				X	3	3,0	33
N <sub>1</sub>					X	0	0

Tabela 43 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 1.2.4.1 - Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Paralisações / Grau de importância dos serviços)

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	5	6	10,0	100
N <sub>2</sub>		X	5	5,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

Tabela 44 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 1.2.4.2 - Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Paralisações / Período de duração

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	5	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

Tabela 45 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 1.2.4.3 - Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Paralisações / Motivo da paralisação

	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>2</sub>	X	-	-	100
N <sub>1</sub>		X	-	0

Tabela 46 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 1.2.5.1 - Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Modificação de grande porte

	N <sub>4</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>4</sub>	X	3	4	5	9,0	100
N <sub>3</sub>		X	3	4	6,0	0
N <sub>2</sub>			X	3	3,0	-100
N <sub>1</sub>				X	0	-200

Tabela 47 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 1.2.5.2 - Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Modificação de médio porte

	N <sub>4</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>4</sub>	X	3	4	5	9,0	100
N <sub>3</sub>		X	3	4	6,0	0
N <sub>2</sub>			X	3	3,0	-100
N <sub>1</sub>				X	0	-200

Tabela 48 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 1.2.5.3 - Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Modificação de pequeno porte

	N <sub>4</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>4</sub>	X	2	3	4	7,0	100
N <sub>3</sub>		X	2	3	5,0	50
N <sub>2</sub>			X	3	3,0	0
N <sub>1</sub>				X	0	-75

Tabela 49 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 1.2.6.1 - Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Número de penalidades aplicadas

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	5	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

Tabela 50 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 1.2.6.2.1 - Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Gravidade das penalidades / Grau de importância das obras não concluídas

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	5	6	10,0	100
N <sub>2</sub>		X	5	5,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

Tabela 51 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 1.2.6.2.2 - Histórico técnico da empresa ou consórcio - Gravidade das penalidades / Itens do edital não cumpridos

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	3	5	7,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-133

Tabela 52 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 1.2.6.3 - Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Período da aplicação das penalidades

	N <sub>4</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>4</sub>	X	3	4	5	9,0	100
N <sub>3</sub>		X	3	4	6,0	50
N <sub>2</sub>			X	3	3,0	0
N <sub>1</sub>				X	0	-50

As tabelas de 53 a 73 mostram as matrizes semânticas correspondentes ao PVF 2 'Capacidade técnica da Empresa ou Consórcio' da área de interesse 'Empresa ou consórcio'.

Tabela 53 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 2.1.1.1 - Capacidade técnica da Empresa ou Consórcio / Empresa... Serviços realizados em consórcios

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	3	4	6,0	100
N <sub>2</sub>		X	3	3,0	50
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 54 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 2.1.1.2 - Capacidade técnica específico / Empresa ... Serviços realizados por terceirização

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	2	3	4,0	100
N <sub>2</sub>		X	2	2,0	50
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 55 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 2.1.1.3 - Capacidade técnica específico / Empresa ... Serviços realizados só pela empresa

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	3	4	6,0	100
N <sub>2</sub>		X	3	3,0	50
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 56 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVI: 2.1.2 - Capacidade técnica específico / Empresa / Projetos das instalações de escritórios e canteiro de obra

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	3	4	7,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	57
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 57 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVI: 2.1.3.1 - Capacidade técnica específico / Empresa / Organização da equipe administrativa / Capacidade técnica

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	5	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

Tabela 58 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVI: 2.1.3.2 - Capacidade técnica específico / Empresa / Organização da equipe administrativa / Atribuições

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	3	4	6,0	100
N <sub>2</sub>		X	3	3,0	50
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 59 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVI: 2.1.3.3 - Capacidade técnica específico / Empresa / Organização da equipe administrativa / Responsabilidades

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	3	4	6,0	100
N <sub>2</sub>		X	3	3,0	50
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 60 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVI: 2.1.3.4 - Capacidade técnica específico / Empresa / Organização da equipe administrativa / Hierarquia

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	3	4	6,0	100
N <sub>2</sub>		X	3	3,0	50
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 61 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVI: 2.1.4 - Capacidade técnica específico / Empresa / Organograma

	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>2</sub>	X	-	-	100
N <sub>1</sub>		X	-	0

Tabela 62 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVI: 2.1.5 - Capacidade técnica específico / Empresa / Declaração de responsabilidade ambiental

	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>2</sub>	X	-	-	100
N <sub>1</sub>		X	-	0

Tabela 63 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVI: 2.1.6 - Capacidade técnica específico / Empresa / Relação dos contratos em execução e/ou a serem iniciados

	N <sub>4</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>4</sub>	X	2	3	4	6,0	100
N <sub>3</sub>		X	2	3	4,0	50
N <sub>2</sub>			X	2	2,0	0
N <sub>1</sub>				X	0	-50

Tabela 64 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVI: 2.1.7 - Capacidade técnica específico / Equipe técnica - Atualização da empresa em relação às inovações tecnológicas

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	3	4	6,0	100
N <sub>2</sub>		X	3	3,0	50
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 65 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVI: 2.2.1 - Capacidade técnica específico / Equipe técnica - Vínculo empregatício da equipe técnica mínima

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	2	3	4,0	100
N <sub>2</sub>		X	2	2,0	50
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 66 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVI: 2.2.2.1 - Capacidade técnica específico / Equipe técnica ... Postos de gerência

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	2	3	4,0	100
N <sub>2</sub>		X	2	2,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

Tabela 67 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVI: 2.2.2.2 - Capacidade Técnica da empresa ou consórcio / Equipe técnica ... Coordenação

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	2	3	4,0	100
N <sub>2</sub>		X	2	2,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

Tabela 68 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVI: 2.2.2.3 (Empresa ou consórcio / Capacidade Técnica da empresa ou consórcio / Equipe técnica ... Chefia de cada área

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	2	3	4,0	100
N <sub>2</sub>		X	2	2,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

Tabela 69 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVI: 2.2.3.1 - Capacidade Técnica da empresa ou consórcio / Equipe técnica ... Complexidade dos trabalhos executados

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	3	4	6,0	100
N <sub>2</sub>		X	3	3,0	50
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 70 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVI: 2.2.3.2 - Capacidade Técnica da empresa ou consórcio / Equipe técnica ... Contratante

	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>2</sub>	X	-	-	100
N <sub>1</sub>		X	-	0

Tabela 71 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVI: 2.2.3.3 - Capacidade Técnica da empresa ou consórcio / Equipe técnica ... Quantidade de serviço executados

	N <sub>4</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>4</sub>	X	2	3	4	6,0	100
N <sub>3</sub>		X	2	3	4,0	67
N <sub>2</sub>			X	2	2,0	33
N <sub>1</sub>				X	0	0



Tabela 72 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 2.2.3.4 (Empresa ou consórcio / Capacidade técnica específico / Equipe técnica - Tempo de exercício profissional)

	N <sub>5</sub>	N <sub>4</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>5</sub>	X	2	3	4	5	8,0	133
N <sub>4</sub>		X	2	3	4	6,0	100
N <sub>3</sub>			X	2	3	4,0	67
N <sub>2</sub>				X	2	2,0	33
N <sub>1</sub>					X	0	0

Tabela 73 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 2.2.4 - Capacidade técnica específico / Equipe técnica / Profissional na área ambiental

	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>2</sub>	X	-	-	100
N <sub>1</sub>		X	-	0

As tabelas de 74 a 123 mostram as matrizes semânticas correspondentes ao PVF 3 'Histórico da Empresa em Elaboração de Projetos' da área de interesse 'Projetos'.

Tabela 74 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.1.1 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Levantamento dos dados necessários para o desenvolvimento do projeto

	N <sub>4</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>4</sub>	X	4	5	6	10,0	100
N <sub>3</sub>		X	3	4	6,0	43
N <sub>2</sub>			X	3	3,0	0
N <sub>1</sub>				X	0	-43

Tabela 75 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.1.2 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Diagnóstico do trecho

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	3	6	7,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-133

Tabela 76 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.1.3 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Participação da empresa na definição das características da rodovia

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	5	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	50
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 77 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.1.4.1 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Estudo do traçado da rodovia

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	50
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 78 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.1.4.2 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Geometria da rodovia

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	50
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 79 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.1.4.3 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Drenagem e pavimentação

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	50
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 80 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.1.4.4 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Estabilidade dos taludes

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	50
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 81 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.1.4.5 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Proteção ambiental

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	50
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 82 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.1.4.6 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Obras *d'arte* especiais e correntes

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	50
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 83 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.1.4.7 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Obras complementares

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	50
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 84 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.2.1.1 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Estudos preliminares / Estudo de tráfego

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	5	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	50
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 85 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.2.1.2 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Estudos preliminares / Estudo geológico

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	5	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	50
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 86 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.1.2.3 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Estudos preliminares / Estudo dos traçados

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	5	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	50
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 87 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE: 3.2.1.4 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Estudos preliminares / Estudo topográfico

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	5	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	50
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 88 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE: 3.2.1.5 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Estudos preliminares / Estudo geotécnico

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	5	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	50
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 89 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE: 3.2.1.6 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Estudos preliminares / Estudo hidrológico

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	5	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	50
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 90 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE: 3.2.1.7 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Estudos preliminares / Estudo de segurança de trânsito

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	5	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	50
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 91 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE: 3.2.1.8 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Estudos preliminares / Estudo ambiental

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	5	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	50
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 92 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE: 3.2.2.1 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Anteprojetos / Geométrico

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

Tabela 93 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE: 3.2.2.2 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Anteprojetos / Terraplenagem

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

Tabela 94 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE: 3.2.2.3 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Anteprojetos / Drenagem

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

Tabela 95 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.2.2.4 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Anteprojetos / Pavimentação

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

Tabela 96 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.2.2.5 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Anteprojetos / Recuperação e controle sócio-ambiental

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

Tabela 97 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.2.2.6 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Anteprojetos / Estabilização de taludes, fundações, escorregamento e erosões

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

Tabela 98 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.2.2.7 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Anteprojetos / Travessias urbanas, interseções, retornos e acessos

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

Tabela 99 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.2.2.8 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Anteprojetos / Obras *d'arte* especiais e correntes

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

Tabela 100 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.2.3.1 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos finais / Geométrico

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

Tabela 101 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.2.3.2 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos finais / Terraplenagem

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

Tabela 102 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.2.3.3 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos finais / Drenagem

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

Tabela 103 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.2.3.4 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos finais / Pavimentação

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

Tabela 104 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.2.3.5 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos finais / Interseções, retornos, acessos e travessias urbanas

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

Tabela 105 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.2.3.6 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos finais / Obras *d'arte* especiais e correntes

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

Tabela 106 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.2.3.7 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos finais / Sinalização e segurança de trânsito

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

Tabela 107 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.2.3.8 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos finais / Iluminação

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

Tabela 108 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.2.3.9 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos finais / Desapropriação

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

Tabela 109 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.2.3.10 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos finais / Orçamentos e especificações

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

Tabela 110 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.2.3.11.1 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos finais / Meio-ambiente / Recuperação e controle ambiental

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

Tabela 111 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.2.3.11.2 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos finais / Meio-ambiente / Estudo do Meio Ambiente (EIA/RIMA)

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

Tabela 112 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.2.3.12.1 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos finais / Obras complementares / Cercas

	N <sub>4</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>4</sub>	X	4	5	6	12,0	100
N <sub>3</sub>		X	4	5	8,0	50
N <sub>2</sub>			X	4	4,0	0
N <sub>1</sub>				X	0	-50

Tabela 113 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.2.3.12.2 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos Finais / Obras complementares / Defensas

	N <sub>4</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>4</sub>	X	4	5	6	12,0	100
N <sub>3</sub>		X	4	5	8,0	50
N <sub>2</sub>			X	4	4,0	0
N <sub>1</sub>				X	0	-50

Tabela 114 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.2.3.12.3 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos finais / Obras complementares / Obras de proteção do corpo estradal

	N <sub>4</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>4</sub>	X	4	5	6	12,0	100
N <sub>3</sub>		X	4	5	8,0	50
N <sub>2</sub>			X	4	4,0	0
N <sub>1</sub>				X	0	-50

Tabela 115 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.2.3.12.4 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos finais / Obras complementares / Pontos de parada de ônibus

	N <sub>4</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>4</sub>	X	4	5	6	12,0	100
N <sub>3</sub>		X	4	5	8,0	50
N <sub>2</sub>			X	4	4,0	0
N <sub>1</sub>				X	0	-50

Tabela 116 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.2.3.13 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos finais / Plano de execução de obras

	N <sub>4</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>4</sub>	X	4	5	6	12,0	100
N <sub>3</sub>		X	4	5	8,0	50
N <sub>2</sub>			X	4	4,0	0
N <sub>1</sub>				X	0	-50

Tabela 117 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.3.1 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Qualidade e profundidade aos estudos realizados

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	50
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 118 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.3.2 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Adequação dos projetos aos objetivos

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	50
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 119 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.3.3 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Integração dos projetos

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

Tabela 120 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.4.1 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Responsabilidade técnica dos projetos elaborados

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	50
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 121 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.4.2 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Reclamação das equipes de implantação dos projetos

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	3	4	6,0	100
N <sub>2</sub>		X	3	3,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

Tabela 122 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.4.3 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Compatibilidade dos dados do plano de execução das obras

	N <sub>4</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>4</sub>	X	2	3	5	11,0	100
N <sub>3</sub>		X	3	4	9,0	60
N <sub>2</sub>			X	4	6,0	0
N <sub>1</sub>				X	0	-120

Tabela 123 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 3.4.4 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Compatibilidade das informações dos projetos

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	5	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

As tabelas de 124 a 223 mostram as matrizes semânticas correspondentes ao PVF 4 'Proposta Técnica dos Projetos da área de interesse Projetos'.

Tabela 124 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.1.1.1 - Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Área de influência

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	5	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	50
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 125 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.1.1.2 - Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Clima e vegetação

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	5	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	50
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 126 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.1.1.3 - Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Aspectos geológicos e geomorfológicos

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	5	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	50
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 127 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.1.1.4 - Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Aspectos hidrológicos

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	5	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	50
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 128 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.1.1.5 - Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Atividades econômicas

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	5	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	50
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 129 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.1.1.6 - Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Aspectos sócioeconômicos

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	5	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	50
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 130 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.1.2 - Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Conhecimento dos planos nacional, estadual e municipal de desenvolvimento

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	5	6	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	50
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 131 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.1.3 - Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Sistema viário da área de influência

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	5	6	9,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	44
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 132 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.1.4 - Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Apoio logístico

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100



Tabela 133 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.1.5 - Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Consultas realizadas à comunidade e ao município

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	9,0	100
N <sub>2</sub>		X	5	5,0	56
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 134 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.1.6.1 - Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Projetos similares realizados pela empresa

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	3	5	7,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	57
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 135 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.1.6.2 - Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Outros projetos realizados pela empresa

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	3	5	7,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	57
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 136 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.1.7.1 - Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Exigências dos órgãos concessionários

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	5	6	9,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-80

Tabela 137 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.1.7.2 - Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Levantamento detalhado do local da interferência

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	5	6	9,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-80

Tabela 138 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.1.7.3 - Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Instruções vigentes dos órgãos concessionários

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

Tabela 139 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.1.7.4 - Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Projeto de sinalização provisória do local da interferência

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	5	6	9,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-80

Tabela 140 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.1.7.5 - Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Área de preservação ambiental

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	5	6	9,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-80

Tabela 141 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.1.7.6 - Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Recursos hídricos

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	5	6	9,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-80

Tabela 142 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.1.7.7 - Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Áreas urbanas

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	5	6	9,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-80

Tabela 143 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.1.7.8 - Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Linhas de eletricidade de alta tensão

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	5	6	9,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-80

Tabela 144 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.2.1 - Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Análise da diretriz da rodovia

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	5	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	50
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 145 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.2.2 - Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Proposta de traçado da rodovia e/ou melhoramentos

	N <sub>4</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>4</sub>	X	4	5	6	12,0	100
N <sub>3</sub>		X	4	5	8,0	50
N <sub>2</sub>			X	4	4,0	0
N <sub>1</sub>				X	0	-50

Tabela 146 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.2.3.1 - Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Transposição de barreiras físicas / Cursos d'água

	N <sub>4</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>4</sub>	X	1	1	2	4,0	100
N <sub>3</sub>		X	1	2	3,0	70
N <sub>2</sub>			X	1	2,0	50
N <sub>1</sub>				X	0	0

Tabela 147 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.2.3.2 - Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Transposição de barreiras físicas / Aspectos geomorfológicos

	N <sub>4</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>4</sub>	X	1	1	2	4,0	100
N <sub>3</sub>		X	1	2	3,0	70
N <sub>2</sub>			X	1	2,0	50
N <sub>1</sub>				X	0	0

Tabela 148 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.2.3.3 - Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Proposta para transposição de barreiras físicas / Via férrea

	N <sub>4</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>4</sub>	X	1	1	2	4,0	100
N <sub>3</sub>		X	1	2	3,0	70
N <sub>2</sub>			X	1	2,0	50
N <sub>1</sub>				X	0	0

Tabela 149 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.2.3.4 - Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Transposição de barreiras físicas / Outros

	N <sub>4</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>4</sub>	X	1	1	2	4,0	100
N <sub>3</sub>		X	1	2	3,0	70
N <sub>2</sub>			X	1	2,0	50
N <sub>1</sub>				X	0	0

Tabela 150 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.2.4.1 - Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Estado de conservação e suficiência das obras d'arte correntes e especiais

	N <sub>4</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>4</sub>	X	4	5	6	13,0	100
N <sub>3</sub>		X	4	5	9,0	50
N <sub>2</sub>			X	5	5,0	0
N <sub>1</sub>				X	0	-50

Tabela 151 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.2.4.2 - Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Obras d'arte a construir

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

Tabela 152 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.2.5 - Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Contornos e/ou travessias de núcleos urbanos

	N <sub>4</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>4</sub>	X	1	1	2	4,0	100
N <sub>3</sub>		X	1	2	3,0	70
N <sub>2</sub>			X	1	2,0	50
N <sub>1</sub>				X	0	0

Tabela 153 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.2.6 - Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Obras complementares

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	50
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 154 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.2.7 - Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Drenagem

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	50
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 155 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.2.8 - Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Pavimentação

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	50
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 156 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.3.1 - Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Realizações de pesquisas de campo

	N <sub>4</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>4</sub>	X	1	1	2	4,0	100
N <sub>3</sub>		X	1	2	3,0	70
N <sub>2</sub>			X	1	2,0	50
N <sub>1</sub>				X	0	0

Tabela 157 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.3.2 - Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Apresentação de dados específicos aos projetos

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	5	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	50
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 158 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.3.3 - Proposta técnica / Conhecimento do problema / Referente ao projeto a ser executado / Demonstração de conhecimento do problema / Problemas gerais e dificuldades encontradas

	N <sub>4</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>4</sub>	X	3	5	6	10,0	100
N <sub>3</sub>		X	3	4	6,0	43
N <sub>2</sub>			X	3	3,0	0
N <sub>1</sub>				X	0	-43

Tabela 159 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.3.4 - Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Possíveis soluções para os problemas identificados

	N <sub>4</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>4</sub>	X	3	5	6	10,0	100
N <sub>3</sub>		X	3	4	6,0	43
N <sub>2</sub>			X	3	3,0	0
N <sub>1</sub>				X	0	-43

Tabela 160 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.3.5 - Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Previsões de fatores que irão influenciar o desenvolvimento do projeto

	N <sub>4</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>4</sub>	X	3	5	6	10,0	100
N <sub>3</sub>		X	3	4	6,0	43
N <sub>2</sub>			X	3	3,0	0
N <sub>1</sub>				X	0	-43

Tabela 161 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.3.6.1 - Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Normas e instruções gerais para serviços e obras rodoviárias

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	3	5	7,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-133

Tabela 162 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.3.6.2 - Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Manuais de especificações gerais para serviços de obras rodoviárias

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	3	5	7,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-133

Tabela 163 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.1.3.6.3 - Proposta técnica / Conhecimento do problema ... Especificações ambientais complementares estabelecidas pelo órgão

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	3	5	7,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-133

Tabela 164 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.2.1.1.1- Proposta técnica ... Organização da equipe técnica / Capacidade organizacional

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

Tabela 165 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.2.1.1.2 - Proposta técnica ... Organização da equipe técnica / Atribuições

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

Tabela 166 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.2.1.1.3 - Proposta técnica ... Organização da equipe técnica / Responsabilidades

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

Tabela 167 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.2.1.1.4 - Proposta técnica ... Organização da equipe técnica / Hierarquia

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	1	2	2,0	100
N <sub>2</sub>		X	1	1,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

Tabela 168 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.2.1.2.1- Proposta técnica ... Organograma com a estrutura técnica-administrativa para execução dos projetos

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	5	6,0	100
N <sub>2</sub>		X	2	2,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-50

Tabela 169 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.2.1.2.2 - Proposta técnica ... Organograma / Integração ao organograma da empresa

	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>2</sub>	X	-	-	100
N <sub>1</sub>		X	-	0

Tabela 170 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.2.2.1 - Proposta técnica ...  
Fluxograma das atividades

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	5	6.0	100
N <sub>2</sub>		X	2	2.0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-50

Tabela 171 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.2.2.2.1 Proposta técnica ...  
Descrição das atividades / Objetivo

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	5	7.0	100
N <sub>2</sub>		X	3	3.0	43
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 172 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.2.2.2.2 Proposta técnica ...  
Descrição das atividades / Tarefas componentes

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	5	7.0	100
N <sub>2</sub>		X	3	3.0	43
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 173 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.2.2.2.3 - Proposta técnica ...  
Descrição das atividades / Resultados

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	5	7.0	100
N <sub>2</sub>		X	3	3.0	43
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 174 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.2.2.2.4 - Proposta técnica ...  
Descrição das atividades / Participação técnica

	N <sub>5</sub>	N <sub>4</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>5</sub>	X	3	4	5	6	12.0	100
N <sub>4</sub>		X	3	4	5	9.0	50
N <sub>3</sub>			X	3	4	6.0	0
N <sub>2</sub>				X	3	3.0	-50
N <sub>1</sub>					X	0	-100

Tabela 175 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.2.2.2.5 - Proposta técnica ...  
Descrição das atividades / Período de execução

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	7.0	100
N <sub>2</sub>		X	3	3.0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-75

Tabela 176 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.2.3.1.1 - Proposta técnica ...  
Garantia da qualidade dos serviços / Normas

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	7.0	100
N <sub>2</sub>		X	3	3.0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-75

Tabela 177 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.2.3.1.2 Proposta técnica ...  
Garantia da qualidade dos serviços / Sistemas

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	7.0	100
N <sub>2</sub>		X	3	3.0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-75

Tabela 178 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.2.3.1.3 Proposta técnica ...  
Garantia da qualidade dos serviços / Recursos

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	7,0	100
N <sub>2</sub>		X	3	3,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-75

Tabela 179 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.2.3.1.4 - Proposta técnica ...  
Garantia da qualidade dos serviços / Mecanismos

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	7,0	100
N <sub>2</sub>		X	3	3,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-75

Tabela 180 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.2.3.2.1 Proposta técnica ...  
Método e procedimentos operacionais a serem adotados a cada atividade/Diagnósticos do trecho

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	3	5	7,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-133

Tabela 181 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.2.3.2.2 Proposta técnica ...  
Método e procedimentos operacionais a serem adotados a cada atividade/Estudos preliminares

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	3	5	7,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-133

Tabela 182 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.2.3.2.3 Proposta técnica ...  
Método e procedimentos operacionais a serem adotados a cada atividade/Anteprojetos

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	3	5	7,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-133

Tabela 183 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.2.3.2.4 Proposta técnica ...  
Método e procedimentos operacionais a serem adotados a cada atividade/Projetos finais

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	3	5	7,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-133

Tabela 184 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.2.3.3.1 - Proposta técnica ...  
Especificações dos equipamentos

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	3	5	7,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	57
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 185 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.2.3.3.2 Proposta técnica ...  
Quantidade disponível de equipamentos

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	5	6	9,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-80

Tabela 186 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.2.3.3.3 – Proposta técnica ... Capacidade dos equipamentos

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	1	4	4,0	100
N <sub>2</sub>		X	3	3,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-300

Tabela 187 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.2.3.3.4 - Proposta técnica ... Aplicativos a serem utilizados

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	3	5	6,0	100
N <sub>2</sub>		X	3	3,0	50
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 188 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.2.3.4 - Proposta técnica ... Relação dos documentos-produtos a serem fornecidos, por área e por disciplina

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	3	5	6,0	100
N <sub>2</sub>		X	3	3,0	50
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 189 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.2.3.5.1 Proposta técnica ... Quadro de carga-horária / Para cada área dos trabalhos, por disciplina, por categoria profissional

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	3	5	6,0	100
N <sub>2</sub>		X	3	3,0	50
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 190 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.2.3.5.2 - Proposta técnica ... Utilização de equipamentos por área de trabalho

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	5	6	9,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	44
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 191 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.2.4.1- Proposta técnica ... Terceirização ou subcontratação / Relação de projetos realizados com esta integração

	N <sub>4</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>4</sub>	X	3	5	6	12,0	150
N <sub>3</sub>		X	4	4	8,0	100
N <sub>2</sub>			X	3	3,0	38
N <sub>1</sub>				X	0	0

Tabela 192 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.2.4.2.1- Proposta técnica ... Quadro técnico da empresa terceirizada / Currículos

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	50
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 193 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.2.4.2.2 - Proposta técnica ... Quadro técnico da empresa terceirizada / Acervos técnicos

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	50
N <sub>1</sub>			X	0	0



Tabela 194 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE: 4.2.4.3 - Proposta técnica ... Consulta ao órgão para terceirizar a(s) atividade(s)

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	5	6	11,0	100
N <sub>2</sub>		X	6	6,0	55
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 195 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE: 4.2.4.4 - Proposta técnica ... Relação dos suportes físicos e equipamentos da empresa terceirizada

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	5	6	9,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	44
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 196 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.2.4.5.1- Proposta técnica ... Capacidade operacional da Subcontratada / Relação dos projetos em andamento e/ou a serem iniciados

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	2	6	7,0	100
N <sub>2</sub>		X	5	5,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-250

Tabela 197 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.2.4.5.2 - Proposta técnica ... Capacidade operacional da empresa terceirizada / Quadro de técnicos

	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>2</sub>	X	-	-	100
N <sub>1</sub>		X	-	0

Tabela 198 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE: 4.3.1 - Proposta técnica ... Termo de responsabilidade técnica dos projetos

	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>2</sub>	X	-	-	100
N <sub>1</sub>		X	-	0

Tabela 199 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE: 4.3.2.1 - Proposta técnica ... Atestados dos responsáveis técnicos pela execução de projetos similares (CREA) / Descrição dos projetos

	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>2</sub>	X	-	-	100
N <sub>1</sub>		X	-	0

Tabela 200 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.3.2.2 - Proposta técnica ... Atestados dos responsáveis técnicos pela execução de projetos similares (CREA) / Dimensão dos projetos

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	3	5	7,0	175
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	100
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 201 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.3.2.3 - Proposta técnica ... Atestados dos responsáveis técnicos pela execução de projetos similares (CREA) / Complexidade dos projetos

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	5	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	50
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 202 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalonada para o PVE 4.3.2.4 - Proposta técnica ...  
Atestados dos responsáveis técnicos pela execução de projetos similares (CREA) / Localização dos projetos

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	3	5	7,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	57
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 203 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalonada para o PVE 4.3.2.5 - Proposta técnica ...  
Atestados dos responsáveis técnicos pela execução de projetos similares (CREA) / Período de execução e paralisações

	N <sub>6</sub>	N <sub>5</sub>	N <sub>4</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>6</sub>	X	1	2	3	4	6	13,0	125
N <sub>5</sub>		X	2	3	4	5	12,0	100
N <sub>4</sub>			X	2	3	5	10,0	50
N <sub>3</sub>				X	3	4	8,0	0
N <sub>2</sub>					X	3	4,0	-100
N <sub>1</sub>						X	0	-200

Tabela 204 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalonada para o PVE 4.3.3 - Proposta técnica ...  
Atestado de idoneidade técnica em projetos similares

	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>2</sub>	X	-	-	100
N <sub>1</sub>		X	-	0

Tabela 205 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalonada para o PVE 4.3.4.1 - Proposta técnica ...  
Declaração de que a empresa executará o projeto conforme especificações estabelecidas pelo órgão

	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>2</sub>	X	-	-	100
N <sub>1</sub>		X	-	0

Tabela 206 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalonada para o PVE 4.3.4.2 - Proposta técnica ...  
Declaração de que os projetos serão iniciados em 05 (cinco) dias após emissão da ordem de serviço

	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>2</sub>	X	-	-	100
N <sub>1</sub>		X	-	0

Tabela 207 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalonada para o PVE 4.4.1.1.1 - Proposta técnica ...  
Mobiliário disponível para elaboração dos projetos / Veículos

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	3	6	7,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	57
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 208 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalonada para o PVE 4.4.1.1.2 - Proposta técnica ...  
Mobiliário disponível para elaboração dos projetos / Sistema de comunicação

	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>2</sub>	X	-	-	100
N <sub>1</sub>		X	-	0

Tabela 209 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalonada para o PVE 4.4.1.1.3 - Proposta técnica ...  
Mobiliário disponível para elaboração dos projetos / Outros equipamentos

	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>2</sub>	X	-	-	100
N <sub>1</sub>		X	-	0

Tabela 210 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.4.1.2 - Proposta técnica ...  
Quantidades de projetos similares elaborados pela empresa

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	3	6	7,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	57
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 211 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.4.2.1.1 - Proposta técnica ...  
Declaração dos técnicos concordando em participarem dos projetos

	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>2</sub>	X	-	-	100
N <sub>1</sub>		X	-	0

Tabela 212 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.4.2.1.2 - Proposta técnica ...  
Carga-horária dos técnicos

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

Tabela 213 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.4.2.2.1 - Proposta técnica ...  
Equipe de projeto de obras *d'arte* especiais e correntes / Comprovação de responsabilidade técnica – ART (CREA)

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	3	6	7,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	57
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 214 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.4.2.2.2 - Proposta técnica ...  
Equipe de projeto de obras *d'arte* especiais e correntes / Comprovação que já elaborou projetos e graus de dificuldade

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	3	5	6,0	100
N <sub>2</sub>		X	3	3,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

Tabela 215 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.4.2.3.1 - Proposta técnica ... /  
Coordenação dos projetos / Indicação do coordenador geral e comprovação da sua experiência)

	N <sub>4</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>4</sub>	X	2	4	6	8,0	167
N <sub>3</sub>		X	3	4	6,0	100
N <sub>2</sub>			X	3	3,0	0
N <sub>1</sub>				X	0	-100

Tabela 216 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.4.2.3.2 - Proposta técnica ...  
Serviços de responsabilidade do coordenador geral

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	7,0	100
N <sub>2</sub>		X	3	3,0	43
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 217 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.4.2.3.3 - Proposta técnica ...  
Termo de exclusividade para coordenação dos projetos

	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>2</sub>	X	-	-	100
N <sub>1</sub>		X	-	0

Tabela 218 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.4.2.4 - Proposta técnica ... Plano de integração das equipes de projetos

	N <sub>4</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>4</sub>	X	3	4	6	11,0	100
N <sub>3</sub>		X	4	5	8,0	5 <sup>-</sup>
N <sub>2</sub>			X	4	4,0	0
N <sub>1</sub>				X	0	-5 <sup>-</sup>

Tabela 219 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.4.2.5.1 - Proposta técnica ... Experiência na disciplina ou atividade na execução de projetos / Chefes de equipe dos engenheiros

	N <sub>4</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>4</sub>	X	4	5	6	12,0	200
N <sub>3</sub>		X	4	5	8,0	100
N <sub>2</sub>			X	4	4,0	0
N <sub>1</sub>				X	0	-100

Tabela 220 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.4.2.5.2 - Proposta técnica ... Experiência na disciplina ou atividade na execução de projetos / Chefes de equipe dos técnicos de nível médio

	N <sub>4</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>4</sub>	X	4	5	6	12,0	200
N <sub>3</sub>		X	4	5	8,0	100
N <sub>2</sub>			X	4	4,0	0
N <sub>1</sub>				X	0	-100

Tabela 221 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.4.2.6.1 - Proposta técnica ... Reciclagem e treinamento / Cursos especialização e aperfeiçoamento

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	3	4	6,0	100
N <sub>2</sub>		X	3	3,0	50
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 222 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.4.2.6.2 - Proposta técnica ... Reciclagem e treinamento / Cursos operacionais

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	3	4	6,0	100
N <sub>2</sub>		X	3	3,0	50
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 223 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 4.4.2.7 - Proposta técnica ... Equipe técnica / Formação profissional

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	5	6	10,0	100
N <sub>2</sub>		X	5	5,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

As tabelas de 224 a 252 mostram as matrizes semânticas correspondentes ao PVF

### 5 'Proposta de Preço dos Projetos' da área de interesse 'Projetos'.

Tabela 224 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 5.1.1 - Proposta de preço ... Quantitativo de cada unidade de serviço

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	5	6	10,0	100
N <sub>2</sub>		X	5	5,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

Tabela 225 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 5.1.2.1.1 - Proposta de preço ... Custos diretos / Transportes

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	5	6	10,0	100
N <sub>2</sub>		X	5	5,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

Tabela 226 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 5.1.2.1.2 - Proposta de preço ... Custos diretos / Materiais

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	5	6	10,0	100
N <sub>2</sub>		X	5	5,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

Tabela 227 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 5.1.2.1.3 - Proposta de preço ... Custos diretos / Custo horário de utilização de equipamentos

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	5	6	10,0	100
N <sub>2</sub>		X	5	5,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

Tabela 228 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 5.1.2.1.4 - (Projeto / Proposta de preço ... Custos diretos / Mão-de-obra

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	5	6	10,0	100
N <sub>2</sub>		X	5	5,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

Tabela 229 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 5.1.2.1.5 - Proposta de preço ... Custos diretos / Serviços gráficos

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	5	6	6,0	100
N <sub>2</sub>		X	1	1,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-20

Tabela 230 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 5.1.2.2.1 - Proposta de preço ... Custos indiretos / Impostos e taxas

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	5	6	10,0	100
N <sub>2</sub>		X	5	5,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

Tabela 231 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 5.1.2.2.2 - Proposta de preço ... Custos indiretos / Serviços de terceiros (pessoas jurídica e física)

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	5	6	10,0	100
N <sub>2</sub>		X	5	5,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

Tabela 232 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 5.1.2.2.3 - Proposta de preço ... Custos indiretos / Seguros em geral

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	5	6	10,0	100
N <sub>2</sub>		X	5	5,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

Tabela 233 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 5.1.2.2.4 - Proposta de preço ... Custos Indiretos / Utilidades e serviços

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	5	6	10,0	100
N <sub>2</sub>		X	5	5,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

Tabela 234 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 5.1.2.2.5 - Proposta de preço ... Custos indiretos / Viagens e diárias

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	5	6	10,0	100
N <sub>2</sub>		X	5	5,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

Tabela 235 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 5.1.2.2.6 - Proposta de preço ... Custos indiretos / Lucros

	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>2</sub>	X	-	-	100
N <sub>1</sub>		X	-	0

Tabela 236 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 5.1.2.2.7 - Proposta de preço ... Custos Indiretos / Depreciações e amortizações

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	5	6	10,0	100
N <sub>2</sub>		X	5	5,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

Tabela 237 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 5.1.3 - Proposta de preço / Preços dos serviços / Quadro resumo dos preços

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	5	6	10,0	100
N <sub>2</sub>		X	5	5,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

Tabela 238 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 5.1.4.1 - Proposta de preço ... Planilhas de composição de preço orçado

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	6,0	100
N <sub>2</sub>		X	2	2,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-50

Tabela 239 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 5.1.4.2 - Proposta de preço ... Quadro da escala de mão-de-obra (superior; técnico; administrativo)

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	5	6	10,0	100
N <sub>2</sub>		X	5	5,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

Tabela 240 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 5.1.4.3 - Proposta de preço ... Demonstrativos dos encargos sociais de mão-de-obra

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	5	6	10,0	100
N <sub>2</sub>		X	5	5,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

Tabela 241 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 5.1.5.1 - Proposta de preço / Metodologia de cálculo de custos / Termo de responsabilidade da planilha de orçamento

	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>2</sub>	X	-	-	100
N <sub>1</sub>		X	-	0

Tabela 242 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 5.1.5.2 - Proposta de preço / Metodologia de cálculo de custos / Métodos e procedimentos utilizados

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	7,0	100
N <sub>2</sub>		X	3	3,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-75

Tabela 243 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 5.1.5.3 - Proposta de preço / Metodologia de cálculo de custos / Justificativa dos coeficientes (índices) utilizados

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	3	5	6,0	100
N <sub>2</sub>		X	3	3,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

Tabela 244 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 5.1.6.1.1 - Proposta de preço ... Cronograma de permanência do pessoal de nível superior

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	5	7,0	100
N <sub>2</sub>		X	3	3,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-75

Tabela 245 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 5.1.6.1.2 - Proposta de preço ... Cronograma físico geral por disciplina e para cada área

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	6,0	100
N <sub>2</sub>		X	2	2,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-50

Tabela 246 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 5.1.6.1.3 - Proposta de preço / Cronogramas / Físico / Período de realização de cada atividade

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	6,0	100
N <sub>2</sub>		X	2	2,0	33
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 247 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 5.1.6.1.4 - Proposta de preço / Cronogramas / Físico / Apresentação das situações contingências

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	5	7,0	100
N <sub>2</sub>		X	3	3,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-75

Tabela 248 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 5.1.6.2.1 - Proposta de Preço / Cronogramas / Financeiro / Indicação do valor simples por período de cada atividade e percentual

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	5	7,0	100
N <sub>2</sub>		X	3	3,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-75

Tabela 249 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 5.1.6.2.2 - Proposta de Preço / Cronogramas / Financeiro / Indicação do valor global por período e percentual

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	5	7,0	100
N <sub>2</sub>		X	3	3,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-75

Tabela 250 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 5.1.6.2.3 - Proposta de Preço / Cronogramas / Financeiro / Indicação do valor global por serviço e percentual

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	5	7,0	100
N <sub>2</sub>		X	3	3,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-75

Tabela 251 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 5.1.6.2.4 - Proposta de Preço / Cronogramas / Financeiro / Indicação do valor total proposto

	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>2</sub>	X	-	-	100
N <sub>1</sub>		X	-	0

Tabela 252 - Matriz de Juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 5.2 - Proposta de preço / Valor total da proposta

	N <sub>6</sub>	N <sub>5</sub>	N <sub>4</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>6</sub>	X	1	2	3	4	5	5	100
N <sub>5</sub>		X	1	2	3	4	4	80
N <sub>4</sub>			X	1	2	3	3	60
N <sub>3</sub>				X	1	2	2	40
N <sub>2</sub>					X	1	1	20
N <sub>1</sub>						X	0	0

As tabelas de 253 a 265 mostram as matrizes semânticas correspondentes ao PVE 6 'Histórico da Empresa em Execução de Obras' da área de interesse 'Obras'.

Tabela 253 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 6.1.1.1 - Histórico da empresa em execução de obras ... Condições das instalações físicas nos canteiros de obra

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	3	6	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	5	5,0	63
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 254 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 6.1.1.2 - Histórico da empresa em execução de obras ... Condições operacionais dos equipamentos nos canteiros de obra

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	9,0	100
N <sub>2</sub>		X	5	5,0	56
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 255 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 6.1.2 - Histórico da empresa em execução de obras ... Adequação das obras aos projeto

	N <sub>4</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>4</sub>	X	1	3	5	7,0	100
N <sub>3</sub>		X	2	5	6,0	67
N <sub>2</sub>			X	4	4,0	0
N <sub>1</sub>				X	0	-133



Tabela 256 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE: 6.1.3 - Histórico da empresa em execução de obras ... Atendimento das especificações constantes nos respectivos projetos de engenharia

	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>2</sub>	X	-	-	100
N <sub>1</sub>		X	-	0

Tabela 257 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE: 6.2.1 - Histórico da empresa em execução de obras ... Termo de responsabilidade técnica das obras executadas

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	9,0	100
N <sub>2</sub>		X	5	6,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-125

Tabela 258 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE: 6.2.2.1.1 - Histórico da empresa em execução de obras ... Instrumentos de medidas / Disponibilidade

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	9,0	100
N <sub>2</sub>		X	5	5,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-125

Tabela 259 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE: 6.2.2.1.2 - Histórico da empresa em execução de obras ... Instrumentos de medidas / Precisão

	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>2</sub>	X	-	-	100
N <sub>1</sub>		X	-	0

Tabela 260 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE: 6.2.2.2.1 - Histórico da empresa em execução de obras ... Reclamações dos usuários / Projeto geométrico

	N <sub>4</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>4</sub>	X	1	2	4	7,0	100
N <sub>3</sub>		X	2	3	6,0	0
N <sub>2</sub>			X	2	4,0	-200
N <sub>1</sub>				X	0	-400

Tabela 261 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE: 6.2.2.2.2 - Histórico da empresa em execução de obras ... Reclamações dos usuários / Sinalização da rodovia

	N <sub>4</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>4</sub>	X	1	2	3	6,0	100
N <sub>3</sub>		X	1	1	4,0	0
N <sub>2</sub>			X	1	2,0	-50
N <sub>1</sub>				X	0	-100

Tabela 262 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE: 6.2.2.2.3 - Histórico da empresa em execução de obras ... Reclamações dos usuários / Pavimento

	N <sub>4</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>4</sub>	X	1	2	3	7,0	100
N <sub>3</sub>		X	1	1	6,0	0
N <sub>2</sub>			X	1	4,0	-50
N <sub>1</sub>				X	0	-100

Tabela 263 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE: 6.2.2.2.4 - Histórico da empresa em execução de obras ... Reclamações dos usuários / Drenagem

	N <sub>4</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>4</sub>	X	2	3	4	7,0	100
N <sub>3</sub>		X	2	3	5,0	0
N <sub>2</sub>			X	2	3,0	-100
N <sub>1</sub>				X	0	-200

Tabela 264 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 6.2.2.2.5 - Histórico da empresa em execução de obras ... Reclamações dos usuários / Outros tipos

	N <sub>4</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>4</sub>	X	1	2	3	5,0	100
N <sub>3</sub>		X	1	2	4,0	0
N <sub>2</sub>			X	1	3,0	-100
N <sub>1</sub>				X	0	-200

Tabela 265 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 6.2.2.3 - Histórico da empresa em execução de obras ... Irregularidades nas obras / Níveis de padrões

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	5	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

As tabelas de 266 a 341 mostram as matrizes semânticas correspondentes ao PVF 7 'Proposta Técnica para Execução de Obras' da área de interesse 'Obras'.

Tabela 266 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.1.1.1.1 - Proposta técnica para execução das obras... Análise das características apresentadas nos projetos

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	3	5	7,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	57
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 267 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.1.1.1.2 - Proposta técnica para execução das obras ... Descrição do trecho / Visita ao trecho

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	3	5	7,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	57
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 268 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.1.1.2 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Identificação das dificuldades para a execução da obra

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	2	4	5,0	100
N <sub>2</sub>		X	3	3,0	60
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 269 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.1.1.3 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Apresentação das soluções dos problemas identificados

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	2	4	5,0	100
N <sub>2</sub>		X	3	3,0	60
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 270 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.1.1.4.1 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Identificação e localização de materiais / Arcias e empréstimos disponíveis na região

	N <sub>4</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>4</sub>	X	4	5	6	13,0	100
N <sub>3</sub>		X	4	5	9,0	50
N <sub>2</sub>			X	5	5,0	0
N <sub>1</sub>				X	0	-50

Tabela 271 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.1.1.4.2 - Proposta técnica da empresa para execução das obras... Identificação e localização de materiais / Pedreiras/jazidas

	N <sub>4</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>4</sub>	X	4	5	6	13,0	100
N <sub>3</sub>		X	4	5	9,0	50
N <sub>2</sub>			X	5	5,0	0
N <sub>1</sub>				X	0	-62

Tabela 272 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.1.1.5.1 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Interferências na execução dos serviços / Órgãos concessionários

	N <sub>4</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>4</sub>	X	1	3	4	6,0	100
N <sub>3</sub>		X	2	3	5,0	67
N <sub>2</sub>			X	3	3,0	0
N <sub>1</sub>				X	0	-100

Tabela 273 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.1.1.5.2 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Interferências na execução dos serviços / Outras obras que estão sendo executadas

	N <sub>4</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>4</sub>	X	1	3	4	6,0	100
N <sub>3</sub>		X	2	3	5,0	67
N <sub>2</sub>			X	3	3,0	0
N <sub>1</sub>				X	0	-100

Tabela 274 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.1.1.5.3 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Interferências na execução dos serviços / Desvios e travessias

	N <sub>4</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>4</sub>	X	1	3	4	6,0	100
N <sub>3</sub>		X	2	3	5,0	67
N <sub>2</sub>			X	3	3,0	0
N <sub>1</sub>				X	0	-100

Tabela 275 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.1.1.5.4 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Plano de execução das obras conforme disponibilidade dos locais desapropriados

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	2	4	5,0	100
N <sub>2</sub>		X	3	3,0	60
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 276 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.1.2.1 - Proposta técnica da empresa para execução das obras / Conhecimento do problema ... Manuais de especificações gerais para serviços de obras rodoviárias dos órgãos competentes

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	2	4	5,0	100
N <sub>2</sub>		X	3	3,0	60
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 277 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.1.2.2 - Proposta técnica da empresa para execução das obras / Conhecimento do problema ... Especificações ambientais complementares dos órgãos competentes

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	2	4	5,0	100
N <sub>2</sub>		X	3	3,0	60
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 278 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.1.2.3 - Proposta técnica da empresa para execução das obras / Conhecimento do problema ... Normas e instruções de serviços de obras rodoviárias dos órgãos competentes

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	2	4	5,0	100
N <sub>2</sub>		X	3	3,0	60
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 279 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.1.2.4 - Proposta técnica da empresa para execução das obras / Conhecimento do problema ... Relatório de Avaliação Ambiental de Obras (EIA/RIMA)

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	2	4	5,0	100
N <sub>2</sub>		X	3	3,0	60
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 280 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.1.3.1 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Grau de adaptação na região / Obras similares realizadas na região

	N <sub>4</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>4</sub>	X	1	1	2	4,0	100
N <sub>3</sub>		X	1	2	3,0	75
N <sub>2</sub>			X	1	2,0	50
N <sub>1</sub>				X	0	0

Tabela 281 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.1.3.2 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Grau de adaptação na região / Outras obras realizadas na região

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	1	3	3,0	100
N <sub>2</sub>		X	2	2,0	67
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 282 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.2.1.1.1 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Descrição do desenvolvimento de cada atividade / Objetivo

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	3	4	6,0	100
N <sub>2</sub>		X	3	3,0	50
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 283 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.2.1.1.2 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Descrição do desenvolvimento de cada atividade / Tarefas componentes

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	3	4		
N <sub>2</sub>		X	4		
N <sub>1</sub>			X		

Tabela 284 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.2.1.1.3 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Descrição do desenvolvimento de cada atividade / Resultados

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	3	4	6,0	100
N <sub>2</sub>		X	3	3,0	50
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 285 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.2.1.1.4 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Descrição do desenvolvimento de cada atividade / Participação técnica

	N <sub>5</sub>	N <sub>4</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>5</sub>	X	2	3	5	6	17,0	100
N <sub>4</sub>		X	3	4	5	15,0	82
N <sub>3</sub>			X	4	5	12,0	55
N <sub>2</sub>				X	4	6,0	0
N <sub>1</sub>					X	0	-55

Tabela 286 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.2.1.1.5 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Descrição do desenvolvimento de cada atividade / Período de execução

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	3	5	7,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	57
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 287 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.2.1.2 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Fluxograma das atividades

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	9,0	100
N <sub>2</sub>		X	5	5,0	56
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 288 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.2.1.3.1 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Relação dos equipamentos de segurança

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	2	4	5,0	100
N <sub>2</sub>		X	3	3,0	60
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 289 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.2.1.3.2 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Segurança na obra / Assistência médica

	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>2</sub>	X			100
N <sub>1</sub>		X		0

Tabela 290 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.2.1.3.3 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Segurança na obra / Atendimento a NR 18

	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>2</sub>	X			100
N <sub>1</sub>		X		0

Tabela 291 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.2.1.3.4 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Segurança na obra / Projeto de sinalização

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	3	5	7,0	100
N <sub>2</sub>		X	1	4,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-50

Tabela 292 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.2.1.4 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Procedimentos operacionais a serem adotados na execução dos serviços

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	3	5	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	5	5,0	63
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 293 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.2.2.1.1 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Organização da equipe técnica - administrativa para execução da obra / Capacidade organizacional

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	3	5	7,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	57
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 294 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.2.2.1.2 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Organização da equipe técnica – administrativa para execução da obra / Atribuições

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	2	4	5,0	100
N <sub>2</sub>		X	3	3,0	60
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 295 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.2.2.1.3 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Organização da equipe técnica – administrativa para execução da obra / Responsabilidades

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	3	5	7,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	57
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 296 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.2.2.1.4 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Organização da equipe técnica – administrativa para execução da obra / Hierarquia

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	3	5	7,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	57
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 297 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.2.2.2.1 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Organograma / Organograma com a estrutura técnico-administrativa para execução da obra

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	3	5	6,0	100
N <sub>2</sub>		X	3	3,0	50
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 298 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.2.2.2.2 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Organograma / Integração ao organograma da empresa

	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>2</sub>	X	-	-	100
N <sub>1</sub>		X	-	0

Tabela 299 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.2.3.1 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Terceirização e subcontratação para execução das obras / Relação dos suportes físicos e equipamentos

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	3	5	7,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	57
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 300 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.2.3.2 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Terceirização e subcontratação para execução das obras / Relação das obras em andamento e/ou a serem iniciadas

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	1	2	2,0	100
N <sub>2</sub>		X	1	1,0	50
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 301 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.2.3.3 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Terceirização e subcontratação para execução das obras / Relação de obras executadas com esta integração

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	1	2	2,0	100
N <sub>2</sub>		X	1	1,0	50
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 302 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.2.3.4.1 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Terceirização e subcontratação para execução das obras / Quadro dos técnicos / Currículos

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	2	4	5,0	100
N <sub>2</sub>		X	3	3,0	60
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 303 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.2.3.4.2 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Terceirização e subcontratação para execução das obras / Quadro dos técnicos / Acervos técnicos

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	3	4	6,0	100
N <sub>2</sub>		X	3	3,0	50
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 304 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.2.3.5 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Terceirização e subcontratação para execução das obras / Permissão para tercirizar a(s) atividade(s)

	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>2</sub>	X	-	-	100
N <sub>1</sub>		X	-	0

Tabela 305 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.2.3.6 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Terceirização e subcontratação para execução das obras / Relação das obras similares realizadas

	N <sub>4</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>4</sub>	X	1	1	2	4,0	100
N <sub>3</sub>		X	1	2	3,0	75
N <sub>2</sub>			X	1	2,0	50
N <sub>1</sub>				X	0	0

Tabela 306 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.2.3.7 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Termo de responsabilidade pelas serviços realizados pela empresa tercirizada

	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>2</sub>	X	-	-	100
N <sub>1</sub>		X	-	0

Tabela 307 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.3.1.1.1 - Proposta técnica para execução das obras ... Equipamentos / Ano de fabricação

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	1	3	3,0	100
N <sub>2</sub>		X	2	2,0	67
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 308 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.3.1.1.2 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Equipamentos / Características operacionais

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	2	4	5,0	100
N <sub>2</sub>		X	3	3,0	60
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 309 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.3.1.1.3 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Equipamentos / Estado de conservação

	N <sub>4</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>4</sub>	X	1	3	4	5,0	100
N <sub>3</sub>		X	2	3	4,0	80
N <sub>2</sub>			X	2	2,0	40
N <sub>1</sub>				X	0	0

Tabela 310 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.3.1.1.4 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Equipamentos / Assistência técnica

	N <sub>4</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>4</sub>	X	3	4	6	13,0	100
N <sub>3</sub>		X	3	5	10,0	50
N <sub>2</sub>			X	5	7,0	0
N <sub>1</sub>				X	0	-11

Tabela 311 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.3.1.1.5 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Equipamentos / Períodos de utilização

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	1	3	3,0	100
N <sub>2</sub>		X	2	2,0	67
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 312 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.3.1.1.6 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Equipamentos / Atividades nas quais serão utilizados

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	3	5	7,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	57
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 313 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.3.1.2 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Compromisso de que os equipamentos estarão à disposição na obra no momento oportuno

	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>2</sub>	X	-	-	100
N <sub>1</sub>		X	-	0

Tabela 314 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.3.1.3.1 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Experiência da empresa em execução de obras similares / Localização das obras e quantidade

	N <sub>5</sub>	N <sub>4</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>5</sub>	X	1	2	3	5	6,0	100
N <sub>4</sub>		X	1	2	4	5,0	75
N <sub>3</sub>			X	1	2	3,0	50
N <sub>2</sub>				X	1	2,0	0
N <sub>1</sub>					X	0	-50

Tabela 315 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.3.1.3.2 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Experiência da empresa em execução de obras similares / Períodos de execução e paralisações

	N <sub>4</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>4</sub>	X	1	3	4	7,0	100
N <sub>3</sub>		X	1	3	5,0	50
N <sub>2</sub>			X	2	3,0	0
N <sub>1</sub>				X	0	-75

Tabela 316 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.3.1.3.3 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Experiência da empresa em execução de obras similares / Contratante

	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>2</sub>	X	-	-	100
N <sub>1</sub>		X	-	0



Tabela 317 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.3.1.3.4 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Experiência da empresa em execução de obras similares / Especificações dos contratos

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	1	4	4,0	100
N <sub>2</sub>		X	3	3,0	75
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 318 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.3.1.4.1 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Mobiliário disponível para execução das obras / Veículos

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	2	4	4,0	100
N <sub>2</sub>		X	2	2,0	50
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 319 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.3.1.4.2 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Mobiliário disponível para execução das obras / Sistema de comunicação

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	1	4	4	100
N <sub>2</sub>		X	3	3	75
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 320 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.3.1.4.3 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Mobiliário disponível para execução das obras / Outros equipamentos

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	2	4	5,0	100
N <sub>2</sub>		X	3	3,0	60
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 321 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.3.1.5.1 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Plano de fiscalização dos serviços

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	3	5	6	100
N <sub>2</sub>		X	3	3	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

Tabela 322 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.3.1.5.2 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Equipamentos de medição

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	2	4	5,0	100
N <sub>2</sub>		X	3	3,0	60
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 323 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.3.2.1 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Carta-compromisso de cada técnico, comprometendo-se a participar da execução da obra

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	2	5	5,0	100
N <sub>2</sub>		X	3	3,0	60
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 324 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.3.2.2 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Carga-horária dos técnicos compatíveis com a disponibilidade prevista

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	3	4	6,0	100
N <sub>2</sub>		X	3	3,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

Tabela 325 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.3.2.3.1 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Experiência / Engenheiro coordenador

	N <sub>4</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>4</sub>	X		4	6	8,0	167
N <sub>3</sub>		X	3	4	6,0	100
N <sub>2</sub>			X	3	3,0	0
N <sub>1</sub>				X	0	-100

Tabela 326 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.3.2.3.2 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Experiência / Engenheiro civil com experiência em rodoviários

	N <sub>4</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>4</sub>	X		4	6	9,0	175
N <sub>3</sub>		X	3	5	6,0	100
N <sub>2</sub>			X	2	2,0	0
N <sub>1</sub>				X	0	-50

Tabela 327 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.3.2.3.3 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Experiência / Engenheiro civil com experiência em hidrologia e drenagem

	N <sub>4</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>4</sub>	X	2	4	6	9,0	167
N <sub>3</sub>		X	3	5	7,0	100
N <sub>2</sub>			X	4	4,0	0
N <sub>1</sub>				X	0	-133

Tabela 328 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.3.2.3.4 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Experiência / Engenheiro civil com experiência em obras *d'arte* especiais e correntes

	N <sub>4</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>4</sub>	X	3	5	6	10,0	233
N <sub>3</sub>		X	3	4	6,0	100
N <sub>2</sub>			X	3	3,0	0
N <sub>1</sub>				X	0	-100

Tabela 329 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.3.2.3.5 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Experiência / Engenheiro civil com experiência em sinalização rodoviária

	N <sub>4</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>4</sub>	X	2	4	6	8,0	133
N <sub>3</sub>		X	3	4	6,0	100
N <sub>2</sub>			X	3	3,0	50
N <sub>1</sub>				X	0	0

Tabela 330 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.3.2.3.6 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Experiência / Técnico com experiência em segurança do trabalho

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	2	4	5,0	100
N <sub>2</sub>		X	3	3,0	60
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 331 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.3.2.3.7 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Experiência / Topógrafo

	N <sub>4</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>4</sub>	X	1	2	4	4,0	133
N <sub>3</sub>		X	1	3	3,0	100
N <sub>2</sub>			X	2	2,0	67
N <sub>1</sub>				X	0	0

Tabela 332 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.3.2.3.8 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Experiência / Laboratorista

	N <sub>4</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V150
N <sub>4</sub>	X	3	4	6	9,0	100
N <sub>3</sub>		X	3	4	6,0	50
N <sub>2</sub>			X	3	3,0	0
N <sub>1</sub>				X	0	

Tabela 333 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.3.2.4.1 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Reciclagem e treinamento / Cursos de especialização e aperfeiçoamento

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	2	3	3,0	100
N <sub>2</sub>		X	1	1,0	33
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 334 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.3.2.4.2 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Reciclagem e treinamento / Cursos operacionais

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	2	3	3,0	100
N <sub>2</sub>		X	1	1,0	33
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 335 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.3.2.5 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Equipe técnica / Formação profissional

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	2	4	4,0	100
N <sub>2</sub>		X	2	2,0	50
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 336 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.4.1.1 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Declaração de que a empresa executará a obra conforme a documentação apresentada / Projetos de engenharia

	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>2</sub>	X	-	-	100
N <sub>1</sub>		X	-	0

Tabela 337 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.4.1.2 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Declaração de que a empresa executará a obra conforme a documentação apresentada / Especificações gerais para obras rodoviárias

	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>2</sub>	X	-	-	100
N <sub>1</sub>		X	-	0

Tabela 338 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.4.1.3 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Declaração de que a empresa executará a obra conforme a documentação apresentada / Normas e instruções dos órgãos competentes

	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>2</sub>	X	-	-	100
N <sub>1</sub>		X	-	0

Tabela 339 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.4.1.4 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Declaração de que a empresa executará a obra conforme a documentação apresentada / Cronogramas

	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>2</sub>	X	-	-	100
N <sub>1</sub>		X	-	0

Tabela 340 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.4.2 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Declaração de que a obra será iniciada em 5 (cinco) dias após emissão da ordem de serviço

	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>2</sub>	X	-	-	100
N <sub>1</sub>		X	-	0

Tabela 341 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 7.4.3 - Proposta técnica da empresa para execução das obras ... Tempo de responsabilidade técnica da obra

	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>2</sub>	X	-	-	100
N <sub>1</sub>		X	-	0

As tabelas de 342 a 378 mostram as matrizes semânticas correspondentes ao PVF 8 'Proposta de Preço para Execução de Obras' da área de interesse 'Obras'.

Tabela 342 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 8.1.1.1 - Proposta de preço para execução das obras ... Planilha de composição de cada item das atividades a serem desenvolvidas

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	6,0	100
N <sub>2</sub>		X	2	2,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-50

Tabela 343 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 8.1.1.2 - Proposta de preço para execução das obras ... Quadro de escala salarial da mão-de-obra (superior, nível técnico e administradores)

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	10,0	100
N <sub>2</sub>		X	2	5,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-50

Tabela 344 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 8.1.1.3 - Proposta de preço para execução das obras ... Quadro da produção das equipes mecânicas

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	7,0	100
N <sub>2</sub>		X	3	3,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-75

Tabela 345 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 8.1.1.4 - Proposta de preço para execução das obras ... Demonstrativos dos encargos sociais de mão-de-obra

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	10,0	100
N <sub>2</sub>		X	2	5,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-50

Tabela 346 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 8.1.1.5 - Proposta de preço para execução das obras ... Demonstrativo da composição do BDI (Benefícios e Despesas Indiretas)

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	9,0	100
N <sub>2</sub>		X	2	4,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-50

Tabela 347 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 8.1.2 - Proposta de preço para execução das obras ... Quantitativos de cada unidades de serviço

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	6,0	100
N <sub>2</sub>		X	2	2,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-50

Tabela 348 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE: 8.1.3.1.1 - Proposta de preço para execução das obras ... Custos diretos / Transportes

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	5	6	8,0	100
N <sub>2</sub>		X	5	4,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

Tabela 349 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE: 8.1.3.1.2 - Proposta de preço para execução das obras ... Custos diretos / Materiais

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	5	6	10,0	100
N <sub>2</sub>		X	5	5,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

Tabela 350 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE: 8.1.3.1.3 - Proposta de preço para execução das obras ... Custos diretos / Custo horário de utilização dos equipamentos

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	3	5	7,0	100
N <sub>2</sub>		X	4	4,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-133

Tabela 351 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE: 8.1.3.1.4 - Proposta de preço para execução das obras ... Custos diretos / Mão-de-obra

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	5	6	6,0	100
N <sub>2</sub>		X	1	1,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-20

Tabela 352 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE: 8.1.3.1.5 - Proposta de preço para execução das obras ... Custos diretos / Serviços gráficos

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	5	6	6,0	100
N <sub>2</sub>		X	1	1,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-20

Tabela 353 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE: 8.1.3.2.1 - Proposta de preço para execução das obras ... Custos indiretos / Impostos e taxas

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	5	6	10,0	100
N <sub>2</sub>		X	5	5,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

Tabela 354 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE: 8.1.3.2.2 - Proposta de preço para execução das obras ... Custos indiretos / Serviços de terceiros (pessoa jurídica e física)

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	5	6	10,0	100
N <sub>2</sub>		X	5	5,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

Tabela 355 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE: 8.1.3.2.3 - Proposta de preço para execução das obras ... Custos indiretos / Utilidades e serviços

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	5	6	10,0	100
N <sub>2</sub>		X	5	5,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

Tabela 356 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 8.1.3.2.4 - Proposta de preço para execução das obras ... Custos indiretos / Seguros em geral

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	5	6	10,0	100
N <sub>2</sub>		X	5	5,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

Tabela 357 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 8.1.3.2.5 - Proposta de preço para execução das obras ... Custos indiretos / Depreciações e amortizações

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	5	6	100,0	100
N <sub>2</sub>		X	5	5,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

Tabela 358 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 8.1.3.2.6 - Proposta de preço para execução das obras ... Custos indiretos / Lucros

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	5	6	10,0	100
N <sub>2</sub>		X	5	5,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

Tabela 359 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 8.1.3.2.7 - Proposta de preço para execução das obras ... Custos indiretos / Viagens e diárias

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	5	6	10,0	100
N <sub>2</sub>		X	5	5,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

Tabela 360 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 8.1.4 - Proposta de preço para execução das obras / Preços dos serviços / Quadro-resumo de preços

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	5	6	10,0	100
N <sub>2</sub>		X	5	5,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

Tabela 361 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 8.1.5.1 - Proposta de preço para execução das obras ... Métodos e procedimentos utilizados

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	7,0	100
N <sub>2</sub>		X	3	3,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-75

Tabela 362 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 8.1.5.2 - Proposta de preço para execução das obras ... Justificativa dos coeficientes (índices) usados

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	3	5	6,0	100
N <sub>2</sub>		X	3	3,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-100

Tabela 363 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 8.1.5.3 - Proposta de preço para execução das obras ... Termo de responsabilidade da planilha de orçamento

	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>2</sub>	X	-	-	100
N <sub>1</sub>		X	-	0

Tabela 364 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 8.1.6.1.1 - Proposta de preço para execução das obras / Cronogramas ... Apresentação das situações contingências

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	5	7,0	100
N <sub>2</sub>		X	3	3,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-75

Tabela 365 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 8.1.6.1.2 - Proposta de preço para execução das obras ... Cronograma de permanência do pessoal de nível superior

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	5	7,0	100
N <sub>2</sub>		X	3	3,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-75

Tabela 366 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 8.1.6.1.3 - Proposta de preço para execução das obras ... Cronograma de desenvolvimento das atividades por área

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	6,0	100
N <sub>2</sub>		X	2	2,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-50

Tabela 367 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 8.1.6.1.4 - Proposta de preço para execução das obras / Cronogramas ... Período em que será realizado cada tipo de serviço

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	6	6,0	100
N <sub>2</sub>		X	2	2,0	33
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 368 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 8.1.6.2.1 - Proposta de preço para execução das obras / Cronogramas / Financeiro / Valor simples de cada serviço por período e percentual

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	5	7,0	100
N <sub>2</sub>		X	1	3,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-25

Tabela 369 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 8.1.6.2.2 - Proposta de preço para execução das obras / Cronogramas / Financeiro / Valor global por período e percentual

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	5	7,0	100
N <sub>2</sub>		X	1	3,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-25

Tabela 370 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 8.1.6.2.3 - Proposta de preço para execução das obras / Cronogramas / Financeiro / Valor global por serviço e percentual

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	4	5	7,0	100
N <sub>2</sub>		X	3	3,0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-75

Tabela 371 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVE 8.1.6.2.4 - Proposta de preço para execução das obras / Cronogramas / Financeiro / Valor total da obra

	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>2</sub>	X	-	-	100
N <sub>1</sub>		X	-	0

Tabela 372 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVI: 8.2.1.1 - Proposta de preço para execução das obras / Manutenção da obra (contrato de gestão da conservação) ... Descrição de como serão executados os serviços

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	2	4	4.0	100
N <sub>2</sub>		X	2	2.0	50
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 373 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVI: 8.2.1.2 - Proposta de preço para execução das obras / Manutenção da obra (contrato de gestão da conservação) ... Materiais e equipamentos utilizados

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	3	5	5.0	100
N <sub>2</sub>		X	2	2.0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-67

Tabela 374 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVI: 8.2.1.3 - Proposta de preço para execução das obras / Manutenção da obra (contrato de gestão da conservação) ... Prazo de execução de cada serviço

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	5	6	8.0	100
N <sub>2</sub>		X	3	3.0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-60

Tabela 375 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVI: 8.2.2.1 - Proposta de preço para execução das obras / Manutenção da obra (contrato de gestão da conservação) ... Descrição dos serviços para manutenção

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	3	5	5.0	100
N <sub>2</sub>		X	2	2.0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-67

Tabela 376 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVI: 8.2.2.2 - Proposta de preço para execução das obras / Manutenção da obra (contrato de gestão da conservação) ... Preço unitário de cada unidade de serviço

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	5	6	8.0	100
N <sub>2</sub>		X	3	3.0	0
N <sub>1</sub>			X	0	-60

Tabela 377 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVI: 8.2.2.3 - Proposta de preço para execução das obras / Manutenção da obra (contrato de gestão da conservação) ... Custo mensal de manutenção por tipo de serviço

	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>3</sub>	X	3	5	6.0	100
N <sub>2</sub>		X	3	3.0	50
N <sub>1</sub>			X	0	0

Tabela 378 - Matriz de juízo de Valor e escala MACBETH original e reescalada para o PVI: 8.3 - Proposta de preço para execução das obras / Valor total da proposta

	N <sub>6</sub>	N <sub>5</sub>	N <sub>4</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	MB	V
N <sub>6</sub>	X	1	2	3	4	5	5	100
N <sub>5</sub>		X	1	2	3	4	4	80
N <sub>4</sub>			X	1	2	3	3	60
N <sub>3</sub>				X	1	2	2	40
N <sub>2</sub>					X	1	1	20
N <sub>1</sub>						X	0	0



## ANEXO II – NÍVEIS DE IMPACTO E VALORES DAS ESCALAS SEMÂNTICAS DOS DESCRITORES

As tabelas 379 a 412 mostram os descritores dos PVEs subordinados ao PVF 1 'Histórico técnico da empresa ou consórcio' (ver figuras 70 a 72):

Tabela 379 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 1.1.1.1 – Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Condição das instalações

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Instalações atenderam plenamente às necessidades dos serviços/obras realizadas nos últimos 05 anos.	100
$N_2$	Instalações atenderam regularmente às necessidades dos serviços/obras realizadas nos últimos 05 anos.	57
$N_1^N$	Instalações atenderam precariamente às necessidades dos serviços/obras realizados nos últimos 05 anos.	0

Tabela 380 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 1.1.1.2 - Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Equipamentos de suporte existentes

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Equipamentos bem conservados e todos funcionaram nos serviços/obras realizadas nos últimos 05 anos.	100
$N_2$	Equipamentos mal conservados e a maioria funcionou nos serviços/obras realizadas nos últimos 05 anos.	57
$N_1^N$	Equipamentos mal conservados e funcionaram precariamente nos serviços/obras realizadas nos últimos 05 anos.	0

Tabela 381 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 1.1.2.1 - Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Equipe em atividade

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Equipe cumpriu sempre o plano de execução dos serviços, nas últimas 10 obras realizadas pela empresa.	100
$N_2^N$	Equipe não cumpriu algumas determinações do plano de execução dos serviços, mas não comprometeu os trabalhos, nas últimas 10 obras realizadas pela empresa.	0
$N_1$	Equipe não cumpriu as determinações do plano de execução dos serviços, nas últimas 10 obras realizadas pela empresa.	-133

Tabela 382 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 1.1.2.2 - Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Mobilização com consultorias

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_4$	A empresa sempre contratou consultores, mesmo que os trabalhos não exigissem.	233
$N_3^B$	A empresa contratou consultores só quando os trabalhos exigiam.	100
$N_2^N$	A empresa contratou algumas vezes consultores quando os trabalhos exigiam.	0
$N_1$	A empresa evitou contratar consultores quando os trabalhos exigiam.	-167

Tabela 383 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 1.1.2.3 - Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Mudança no quadro da equipe durante execução dos serviços

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>4</sub>	Não ocorreram mudanças no quadro da equipe nos 10 últimos serviços/obras realizadas pela empresa.	200
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Ocorreram 25% de mudanças no quadro da equipe nos 10 últimos serviços/obras realizadas pela empresa.	100
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Ocorreram 50% de mudanças no quadro da equipe nos 10 últimos serviços/obras realizadas pela empresa.	0
N <sub>1</sub>	Ocorreram 75% ou mais de mudanças no quadro da equipe nos 10 últimos serviços/obras realizadas pela empresa.	-100

Tabela 384 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 1.1.2.4 - Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Desempenho da equipe

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	A equipe sempre demonstrou bom desempenho na execução dos 10 últimos serviços/obras.	100
N <sub>2</sub>	A equipe demonstrou desempenho regular na execução dos 10 últimos serviços/obras.	57
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	A equipe apresentou fraco desempenho na execução dos 10 últimos serviços/obras.	0

Tabela 385 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 1.1.3.1 - Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Metodologia de execução aplicada conforme proposta

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>4</sub> <sup>B</sup>	Cumpriu totalmente a metodologia proposta nos 10 últimos serviços/obras executadas.	100
N <sub>3</sub>	Cumpriu 75% da metodologia proposta nos 10 últimos serviços/obras executadas.	50
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Cumpriu 50% da metodologia proposta nos 10 últimos serviços/obras executadas.	0
N <sub>1</sub>	Cumpriu 25% ou menos da metodologia proposta nos 10 últimos serviços/obras executadas.	-50

Tabela 386 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 1.1.3.2 - Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Transferência de *know-how* para o órgão

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	A empresa sempre transferiu o <i>know-how</i> utilizado no desenvolvimento dos trabalhos para o órgão.	100
N <sub>2</sub>	A empresa só transferiu algumas vezes o <i>know-how</i> utilizado no desenvolvimento dos trabalhos, quando o órgão solicitou.	50
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	A empresa não transferiu o <i>know-how</i> utilizado no desenvolvimento dos trabalhos, quando o órgão solicitou.	0

Tabela 387 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 1.1.3.3.1 - Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Normas de segurança e medicina do trabalho

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	A empresa cumpriu as normas de segurança nos 10 últimos serviços/obras executadas.	100
N <sub>2</sub>	A empresa não cumpriu totalmente as normas de segurança nos 10 últimos serviços/obras executadas, mas não houve danos de qualquer natureza.	56
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	A empresa não cumpriu as normas de segurança nos 10 últimos serviços/obras executadas.	0

Tabela 388 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 1.1.3.3.2 - Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Normas técnicas (ABNT)

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	A empresa cumpriu as normas técnicas (ABNT) nos 10 últimos serviços/obras executadas.	100
$N_2$	A empresa não cumpriu totalmente as normas técnicas (ABNT), nos 10 últimos serviços/ executadas, mas não houve danos.	57
$N_1^N$	A empresa não cumpriu as normas técnicas (ABNT), nos 10 últimos serviços/obras executadas.	0

Tabela 389 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 1.1.3.3.3 - Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Manuais de especificações gerais para serviços de obras rodoviárias

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Foram identificados e justificados os dados utilizados nos últimos 10 últimos serviços/obras executadas.	100
$N_2$	Foram identificados mas não justificados os dados utilizados nos 10 últimos serviços/obras executadas.	57
$N_1^N$	Não foram apresentados os dados utilizados nos 10 últimos serviços/obras executadas.	0

Tabela 390 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 1.1.3.3.4 - Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Manuais de especificações ambientais complementares

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Foram identificados e justificados os dados utilizados nos 10 últimos serviços/obras executadas.	100
$N_2$	Foram identificados mas não justificados os dados utilizados nos 10 últimos serviços/obras executadas.	60
$N_1^N$	Não foram apresentados os dados utilizados nos 10 últimos serviços/obras executadas.	0

Tabela 391 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 1.1.3.3.5 - Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Relatório de avaliação ambiental – RAA

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	A empresa apresentou o RAA em todas as 10 últimas obras executadas.	100
$N_2$	A empresa apresentou o RAA em 50% das obras executadas.	60
$N_1^N$	A empresa não apresentou o RAA nas 10 últimas obras executadas.	0

Tabela 392 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 1.1.3.4 - Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Termo de responsabilidade patrimonial

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_2^B$	Foi apresentado o termo de responsabilidade patrimonial nos serviços/obras realizadas nos últimos 05 anos.	100
$N_1^N$	Não foi apresentado.	0

Tabela 393 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 1.1.3.5 - Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Solicitações de aditivos

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	A empresa não solicitou aditivos nos 10 últimos serviços/obras executadas.	100
$N_2^N$	A empresa solicitou 01 aditivo nos 10 últimos serviços/obras executadas.	0
$N_1$	A empresa solicitou 02 ou mais aditivos nos 10 últimos serviços/ obras executadas.	-200

Tabela 394 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 1.1.3.6 - Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Solicitações de prorrogações de prazos

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	A empresa não teve nenhuma prorrogação de prazo negada nos 10 últimos serviços/obras executadas.	100
$N_2^N$	A empresa teve 01 prorrogação de prazo negada nos 10 últimos serviços/obras executadas.	0
$N_1$	A empresa teve 02 ou mais prorrogações de prazo negadas nos 10 últimos serviços/obras executadas.	-200

Tabela 395 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 1.2.1.1 - Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Cumprimento dos prazos estabelecidos por atividades

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	A empresa cumpriu os prazos estabelecidos por atividade nos 10 últimos serviços/obras executadas, sem paralisações.	100
$N_2$	A empresa cumpriu os prazos estabelecidos por atividade nos 10 últimos serviços/obras executadas, com paralisações, em razão de sua negligência.	57
$N_1^N$	A empresa não cumpriu os prazos estabelecidos por atividade nos 10 últimos serviços/obras executadas, com paralisações, em razão de sua negligência.	0

Tabela 396 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 1.2.1.2 - Histórico técnico da empresa ou consórcio .... Conformidade dos prazos com as atividades desenvolvidas

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_6$	Atividades desenvolvidas sem reforços extras e abaixo do prazo, nos 10 últimos serviços/obras executadas.	100
$N_5^B$	Atividades desenvolvidas sem reforços extras e dentro do prazo, nos 10 últimos serviços/obras executadas.	79
$N_4$	Atividades desenvolvidas com reforços extras e abaixo do prazo, nos serviços/obras executadas nos últimos 05 anos.	58
$N_3$	Atividades desenvolvidas com reforços extras e dentro do prazo, nos serviços/obras executadas nos últimos 05 anos.	37
$N_2^N$	Atividades desenvolvidas sem reforços extras e acima do prazo, por incapacidade da empresa, nos 10 últimos serviços/obras executadas.	0
$N_1$	Atividades desenvolvidas com reforços extras e acima do prazo, por incapacidade da empresa, nos 10 últimos serviços/obras executadas.	-37

Tabela 397 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 1.2.1.3 - Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Cumprimento do prazo total para a execução dos serviços

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	A empresa cumpriu 100% dos prazos dos cronogramas dos 10 últimos serviços/obras executadas.	100
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	A empresa cumpriu 50% dos prazos dos cronogramas dos 10 últimos serviços/obras executadas.	0
N <sub>1</sub>	A empresa não cumpriu os prazos dos cronogramas dos 10 últimos serviços/obras executadas.	-125

Tabela 398 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 1.2.2.1 - Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Atendimento das solicitações exigidas pelo órgão

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	A empresa atendeu às solicitações com a prontidão exigida pelo órgão, nos 10 últimos serviços/obras executadas; a empresa negociou com o órgão o não-atendimento às solicitações nos 10 últimos serviços/obras executadas e o órgão aceitou.	100
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	A empresa colocou dificuldade para atender às solicitações exigidas pelo órgão, nos 10 últimos serviços/obras executadas.	0
N <sub>1</sub>	A empresa atendeu às solicitações exigidas pelo órgão, após litígio, nos 10 últimos serviços/obras executadas.	-125

Tabela 399 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 1.2.2.2 - Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Relacionamento com os responsáveis pela fiscalização

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Não ocorreram atritos entre os técnicos da empresa e os fiscais do órgão, nos 10 últimos serviços/obras executadas.	100
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Ocorreram alguns atritos entre os técnicos da empresa e os fiscais do órgão, nos 10 últimos serviços/obras executadas.	0
N <sub>1</sub>	Sempre ocorreram atritos entre os técnicos da empresa e os fiscais do órgão, nos 10 últimos serviços/obras executadas.	-133

Tabela 400 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 1.2.2.3 - Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Apresentação dos relatórios mensais para a avaliação dos serviços

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>4</sub> <sup>B</sup>	Foram apresentados todos os relatórios mensais para avaliação nos 10 últimos serviços executados.	100
N <sub>3</sub>	Foram apresentados 90% dos relatórios mensais para avaliação nos 10 últimos serviços executados.	67
N <sub>2</sub>	Foram apresentados 85% dos relatórios mensais para avaliação nos 10 últimos serviços executados.	33
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Foram apresentados 80% ou menos dos relatórios mensais para avaliação nos 10 últimos serviços executados.	0

Tabela 401 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 1.2.3.1 - Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Serviços/obras concluídos

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>4</sub> <sup>B</sup>	Foram concluídos todos os 10 últimos serviços/obras.	100
N <sub>3</sub> <sup>N</sup>	Foram concluídos 80% dos 10 últimos serviços/obras.	0
N <sub>2</sub>	Foram concluídos 50% os 10 últimos serviços/obras.	-100
N <sub>1</sub>	Foram concluídos 30% ou menos dos 10 últimos serviços/obras.	-200

Tabela 402 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE: 1.2.3.2 - Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Cadastro (*As built*) de obras

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>5</sub> <sup>B</sup>	Não ocorreram mudanças nos 10 últimos serviços/obras executadas.	133
N <sub>4</sub> <sup>B</sup>	20% das mudanças ocorridas foram autorizadas pelo órgão nos 10 últimos serviços/obras executadas.	100
N <sub>3</sub>	50% das mudanças ocorridas foram autorizadas pelo órgão nos 10 últimos serviços/obras executadas.	67
N <sub>2</sub>	80% das mudanças ocorridas foram autorizadas pelo órgão nos 10 últimos serviços/obras executadas.	33
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	100% das mudanças ocorridas foram autorizadas pelo órgão nos 10 últimos serviços/obras executadas.	0

Tabela 403 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE: 1.2.4.1 - Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Grau de importância dos serviços

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Ocorreram paralisações sem repercussão social nos 10 últimos serviços/obras executadas.	100
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Ocorreram paralisações com repercussão social moderada (prejuízo social) nos 10 últimos serviços/obras executadas.	0
N <sub>1</sub>	Ocorreram paralisações com grande repercussão social nos 10 últimos serviços/obras executadas.	-100

Tabela 404 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE: 1.2.4.2 - Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Período de duração

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Ocorreu paralisação de responsabilidade da empresa com duração de 01 mês ou menos, nos 10 últimos serviços/obras executadas.	100
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Ocorreu paralisação de responsabilidade da empresa com duração de 06 meses, nos 10 últimos serviços/obras executadas.	0
N <sub>1</sub>	Ocorreu paralisação de responsabilidade da empresa com duração de 01 ano ou mais, nos 10 últimos serviços/obras executadas.	-100

Tabela 405 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE: 1.2.4.3 - Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Motivo da paralisação

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>2</sub> <sup>B</sup>	Houve paralisação por problema de responsabilidade do órgão, nos serviços/obras executadas.	100
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Houve paralisação por problema de responsabilidade da empresa, nos 10 últimos serviços/obras executadas.	0

Tabela 406 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE: 1.2.5.1 - Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Modificação de grande porte

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>4</sub> <sup>B</sup>	Não ocorreu nenhuma modificação de grande porte, nos 10 últimos serviços/obras executadas.	100
N <sub>3</sub> <sup>N</sup>	Ocorreu 01 modificação de grande porte, por conta da própria empresa, nos 10 últimos serviços/obras executadas.	0
N <sub>2</sub>	Ocorreram 02 modificações de grande porte, por conta da própria empresa, nos 10 últimos serviços/obras executadas.	-100
N <sub>1</sub>	Ocorreram 03 ou mais modificações de grande porte, por conta da própria empresa, nos 10 últimos serviços/obras executadas.	-200

Tabela 407 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 1.2.5.2 - Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Modificação de médio porte

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_4^B$	Não ocorreu nenhuma modificação de médio porte, por conta da própria empresa, nos 10 últimos serviços/obras executadas.	100
$N_3^N$	Ocorreu 01 modificação de médio porte, por conta da própria empresa, nos 10 últimos serviços/obras executadas.	0
$N_2$	Ocorreram 02 modificações de médio porte, por conta da própria empresa, nos 10 últimos serviços/obras executadas.	-100
$N_1$	Ocorreram 03 ou mais modificações de médio porte, por conta da própria empresa, nos 10 últimos serviços/obras executadas.	-200

Tabela 408 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 1.2.5.3 - Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Modificação de pequeno porte

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_4^B$	Não ocorreu nenhuma modificação de pequeno porte, por conta da própria empresa, nos 10 últimos serviços/obras executadas.	100
$N_3$	Ocorreu 01 modificação de pequeno porte, por conta da própria empresa, nos 10 últimos serviços/obras executadas.	50
$N_2^N$	Ocorreram 02 modificações de pequeno porte, por conta da própria empresa, nos 10 últimos serviços/obras executadas.	0
$N_1$	Ocorreram 03 ou mais modificações de pequeno porte, por conta da própria empresa, nos 10 últimos serviços/obras executadas.	-75

Tabela 409 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 1.2.6.1 - Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Número de penalidades aplicadas

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Nenhuma penalidade foi aplicada à empresa nos 10 últimos serviços/obras executadas.	100
$N_2^N$	02 penalidades foram aplicadas à empresa nos 10 últimos serviços/obras executadas.	0
$N_1$	05 ou mais penalidades foram aplicadas à empresa nos 10 últimos serviços/obras executadas.	-100

Tabela 410 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 1.2.6.2.1 - Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Grau de importância das obras não concluídas

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Não concluídos os 10 últimos serviços/obras, sem consequência de importância social.	100
$N_2^N$	Não concluídos os 10 últimos serviços/obras, com consequência de importância social moderada.	0
$N_1$	Não concluídos os 10 últimos serviços/obras, com consequência de grande importância.	-100

Tabela 411 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 1.2.6.2.2 - Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Itens do edital não cumpridos

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Itens sem grande importância não cumpridos, nos 10 últimos serviços/obras executadas.	100
$N_2^N$	Itens de importância moderada não cumpridos, nos 10 últimos serviços/obras executadas.	0
$N_1$	Itens de grandes importância não cumpridos, nos 10 últimos serviços/obras executadas.	-133

Tabela 412 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE: 1.2.6.3 - Histórico técnico da empresa ou consórcio ... Período da aplicação das penalidades

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>4</sub> <sup>B</sup>	Nenhuma penalidade foi aplicada à empresa durante os últimos 10 anos.	100
N <sub>3</sub>	Nenhuma penalidade foi aplicada à empresa durante os últimos 05 anos.	50
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Nenhuma penalidade foi aplicada à empresa durante os últimos 02 anos.	0
N <sub>1</sub>	Nenhuma penalidade foi aplicada à empresa no último 01 ano ou menos.	-50

As tabelas 413 a 433 mostram os descritores dos PVEs subordinados ao PVF 2 'Capacidade Técnica da Empresa ou Consórcio' (ver figura 70).

Tabela 413 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE: 2.1.1.1 - Capacidade técnica da empresa ou consórcio ... Serviços realizados em consórcios

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	10 ou mais obras/serviços realizados nos últimos 05 anos.	100
N <sub>2</sub>	05 obras/serviços realizados nos últimos 05 anos.	50
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	02 ou menos obras/serviços realizados nos últimos 05 anos.	0

Tabela 414 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE: 2.1.1.2 - Capacidade técnica da empresa ou consórcio ... Serviços realizados por terceirização

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	10 ou mais obras/serviços realizados nos últimos 05 anos.	100
N <sub>2</sub>	05 obras/serviços realizados nos últimos 05 anos.	50
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	02 ou menos obras/serviços realizados nos últimos 05 anos.	0

Tabela 415 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE: 2.1.1.3 - Capacidade técnica da empresa ou consórcio ... Serviços realizados só pela empresa

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	10 ou mais obras/serviços realizados nos últimos 05 anos de complexidade idêntica ao objeto licitado.	100
N <sub>2</sub>	05 obras/serviços realizados nos últimos 05 anos de complexidade idêntica ao objeto licitado.	50
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	02 ou menos obras/serviços realizados nos últimos 05 anos de complexidade idêntica ao objeto licitado.	0

Tabela 416 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE: 2.1.2 - Capacidade técnica da empresa ou consórcio ... Projetos das Instalações e canteiro de obra

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Projetos compatíveis com os licitados	100
N <sub>2</sub>	Projetos compatíveis, em parte, com os licitados	57
N <sub>1</sub>	Projetos incompatíveis	0



Tabela 417 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 2.1.3.1 - Capacidade técnica da empresa ou consórcio ... Capacidade técnica

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Possui capacidade técnica adequada para exercer as funções.	100
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Possui capacidade técnica inadequada para exercer as funções.	0
N <sub>1</sub>	Não indicado.	-100

Tabela 418 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 2.1.3.2 - Capacidade técnica da empresa ou consórcio ... Atribuições

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foram apresentadas todas as atribuições.	100
N <sub>2</sub>	Foram apresentadas parcialmente as atribuições.	50
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Não foram apresentadas.	0

Tabela 419 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 2.1.3.3 - Capacidade técnica da empresa ou consórcio ... Responsabilidades

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foram apresentadas todas as responsabilidades.	100
N <sub>2</sub>	Foram apresentadas parcialmente as responsabilidades.	50
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Não foram apresentadas.	0

Tabela 420 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 2.1.3.4 - Capacidade técnica da empresa ou consórcio ... Hierarquia

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foi apresentada toda a hierarquia da empresa.	100
N <sub>2</sub>	Foi apresentada parte da hierarquia da empresa.	50
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Não foi apresentada a hierarquia da empresa.	0

Tabela 421 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 2.1.4 - Capacidade técnica da empresa ou consórcio ... Organograma

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>2</sub> <sup>B</sup>	Foram apresentadas todas as subordinações.	100
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Não foram apresentadas.	0

Tabela 422 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 2.1.5 - Capacidade técnica da empresa ou consórcio ... Declaração de responsabilidade ambiental

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>2</sub> <sup>B</sup>	Foi apresentada a declaração.	100
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Não foi apresentada.	0

Tabela 423 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 2.1.6 - Capacidade técnica da empresa ou consórcio ... Relação dos contratos em execução e/ou a serem iniciados

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>4</sub> <sup>B</sup>	Não tem nenhum outro contrato.	100
N <sub>3</sub>	Tem outros contratos com pouca chance de comprometimento.	50
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Tem outros contratos com média chance de comprometimento.	0
N <sub>1</sub>	Tem outros contratos com grande chance de comprometimento.	-50

Tabela 424 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 2.1.7 - Capacidade técnica da empresa ou consórcio ... Atualização da empresa em relação às inovações tecnológicas

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	A empresa se mantém atualizada.	100
N <sub>2</sub>	A empresa só se atualiza quando isto é requisitado.	50
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	A empresa não se mantém atualizada.	0

Tabela 425 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 2.2.1 - Capacidade técnica da empresa ou consórcio ... Vínculo empregatício da equipe técnica mínima

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foram apresentadas as carteiras profissionais de todos os técnicos.	100
N <sub>2</sub>	Foram apresentadas as carteiras profissionais de 75% dos técnicos.	50
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Foram apresentadas as carteiras profissionais de 50% ou menos dos técnicos.	0

Tabela 426 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 2.2.2.1 - Capacidade técnica da empresa ou consórcio ... Postos de gerência

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Os profissionais só ocupam cargo de gerente.	100
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Os profissionais ocupam simultaneamente cargo de gerente e de técnico.	0
N <sub>1</sub>	Não apresentado.	-100

Tabela 427 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 2.2.2.2 - Capacidade técnica da empresa ou consórcio ... Coordenação

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Os profissionais só ocupam cargo de coordenação.	100
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Os profissionais ocupam simultaneamente cargo coordenador e de técnico.	0
N <sub>1</sub>	Não apresentado.	-100

Tabela 428 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 2.2.2.3 - Capacidade técnica da empresa ou consórcio ... Chefia de cada área

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Os profissionais só ocupam cargo de chefia.	100
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Os profissionais ocupam simultaneamente cargo de chefia e de técnico.	0
N <sub>1</sub>	Não apresentado.	-100

Tabela 429 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 2.2.3.1 - Capacidade técnica da empresa ou consórcio ... Complexidade dos trabalhos executados

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Trabalhos de grande porte realizados pelos técnicos, nos últimos 05 anos.	100
N <sub>2</sub>	Trabalhos de médio porte realizados pelos técnicos, nos últimos 05 anos.	50
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Trabalhos de pequeno porte realizados pelos técnicos, nos últimos 05 anos.	0

Tabela 430 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 2.2.3.2 - Capacidade técnica da empresa ou consórcio ... Contratante

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>2</sub> <sup>B</sup>	Órgão licitante.	100
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Outros órgãos.	0

Tabela 431 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 2.2.3.3 - Capacidade técnica da empresa ou consórcio ... Quantidade de serviços executados

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>4</sub> <sup>B</sup>	15 ou mais serviços/obras, de idêntica complexidade, executadas pelos responsáveis técnicos nos últimos 05 anos.	100
N <sub>3</sub>	10 serviços/obras, de idêntica complexidade, executadas pelos responsáveis técnicos nos últimos 05 anos.	67
N <sub>2</sub>	05 serviços/obras, de idêntica complexidade, executadas pelos responsáveis técnicos nos últimos 05 anos.	33
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Nenhum serviço/obra, de idêntica complexidade, executados pelos responsáveis técnicos nos últimos 05 anos.	0

Tabela 432 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 2.2.3.4 - Capacidade técnica da empresa ou consórcio ... Tempo de exercício profissional

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>5</sub>	20 anos de experiência na profissão.	133
N <sub>4</sub> <sup>B</sup>	15 anos de experiência na profissão.	100
N <sub>3</sub>	10 anos de experiência na profissão.	67
N <sub>2</sub>	5 anos de experiência na profissão.	33
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Nenhuma experiência.	0

Tabela 433 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 2.2.4 - Capacidade técnica da empresa ou consórcio ... Profissional na área ambiental

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>2</sub> <sup>B</sup>	Possui profissional.	100
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Não possui profissional.	0

As tabelas 434 a 483 mostram os descritores dos PVEs subordinados ao PVF 3 'Histórico da empresa em elaboração de projetos' (ver figuras 72 e 73).

Tabela 434 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.1.1 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Levantamento dos dados necessários para o desenvolvimento do projeto

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>4</sub> <sup>B</sup>	Todos os dados necessários foram levantados e analisados nos projetos elaborados nos últimos 05 anos.	100
N <sub>3</sub>	Todos os dados necessários foram levantados, mas não analisados, nos projetos elaborados nos últimos 05 anos. Parte dos dados necessários foi levantada e analisada nos projetos elaborados nos últimos 05 anos.	43
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Parte dos dados necessários foi levantada, mas não analisada, nos projetos elaborados nos últimos 05 anos.	0
N <sub>1</sub>	Dados não levantados.	-43

Tabela 435 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.1.2 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Diagnóstico do trecho

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foi apresentado diagnóstico bem fundamentado nos projetos elaborados nos últimos 05 anos.	100
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Foi apresentado diagnóstico com fundamentação regular nos projetos elaborados nos últimos 05 anos.	0
N <sub>1</sub>	Não foi apresentado diagnóstico.	-133

Tabela 436 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.1.3 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Participação da empresa na definição das características da rodovia

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Participação ativa da empresa na definição dos elementos componentes dos projetos elaborados nos últimos 05 anos.	100
N <sub>2</sub>	Participação moderada da empresa na definição dos elementos componentes dos projetos elaborados nos últimos 05 anos.	50
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Houve pouca ou nenhuma participação da empresa na definição dos elementos componentes dos projetos elaborados nos últimos 05 anos.	0

Tabela 437 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.1.4.1 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Estudo do traçado da rodovia

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foram apresentadas pela empresa opções adequadas de traçado de rodovia, nos projetos elaborados nos últimos 05 anos.	100
N <sub>2</sub>	Foram apresentadas pela empresa opções parcialmente adequadas de traçado de rodovia, nos projetos elaborados nos últimos 05 anos.	50
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Foram apresentadas pela empresa opções inadequadas de traçado de rodovia, nos projetos elaborados nos últimos 05 anos.	0

Tabela 438 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.1.4.2 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Apresentação de opções / Geometria da rodovia

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Foram apresentadas adequadas nos projetos geométricos elaborados pela empresa nos últimos 05 anos.	100
$N_2$	Foram apresentadas parcialmente adequadas nos projetos geométricos elaborados pela empresa nos últimos 05 anos.	50
$N_1^N$	Foram apresentadas inadequadas nos projetos geométricos elaborados pela empresa nos últimos 05 anos.	0

Tabela 439 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.1.4.3 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Apresentação de opções / Drenagem e pavimentação

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Foram apresentadas adequadas nos projetos de drenagem e pavimentação elaborados pela empresa nos últimos 05 anos.	100
$N_2$	Foram apresentadas parcialmente adequadas nos projetos de drenagem e pavimentação elaborados pela empresa nos últimos 05 anos.	50
$N_1^N$	Foram apresentadas inadequadas nos projetos de drenagem e pavimentação elaborados pela empresa nos últimos 05 anos.	0

Tabela 440 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.1.4.4 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Apresentação de opções / Estabilidade dos taludes

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Foram apresentadas adequadas nos projetos de estabilidade dos taludes elaborados pela empresa nos últimos 05 anos.	100
$N_2$	Foram apresentadas parcialmente adequadas nos projetos de estabilidade dos taludes elaborados pela empresa nos últimos 05 anos.	50
$N_1^N$	Foram apresentadas inadequadas nos projetos de estabilidade dos taludes elaborados pela empresa nos últimos 05 anos.	0

Tabela 441 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.1.4.5 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Apresentação de opções / Proteção ambiental

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Foram apresentadas adequadas nos projetos de proteção ambiental elaborados pela empresa nos últimos 05 anos.	100
$N_2$	Foram apresentadas parcialmente adequadas nos projetos de proteção ambiental elaborados pela empresa nos últimos 05 anos.	50
$N_1^N$	Foram apresentadas inadequadas nos projetos de proteção ambiental elaborados pela empresa nos últimos 05 anos.	0

Tabela 442 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.1.4.6 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Apresentação de alternativas / Obras d'arte especiais e correntes

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Foram apresentadas alternativas adequadas nos projetos de obras d'arte especiais e correntes elaborados pela empresa nos últimos 05 anos.	100
$N_2$	Foram apresentadas alternativas parcialmente adequadas nos projetos de obras d'arte especiais e correntes elaborados pela empresa nos últimos 05 anos.	50
$N_1^N$	Foram apresentadas alternativas inadequadas nos projetos de obras d'arte especiais e correntes elaborados pela empresa nos últimos 05 anos.	0

Tabela 443 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.1.4.7 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Apresentação de opções / Obras complementares

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foram apresentadas adequadas nos projetos de obras complementares elaborados pela empresa nos últimos 05 anos.	100
N <sub>2</sub>	Foram apresentadas parcialmente adequadas nos projetos de obras complementares elaborados pela empresa nos últimos 05 anos.	50
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Foram apresentadas inadequadas para os projetos de obras complementares elaborados pela empresa nos últimos 05 anos.	0

Tabela 444 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.2.1.1 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Estudos preliminares / Estudo de tráfego

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foram atendidas todas as instruções de serviços estabelecidas nos manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos estudos preliminares de tráfego das rodovias realizadas nos últimos 05 anos.	100
N <sub>2</sub>	Foram atendidas parcialmente as instruções de serviços estabelecidas nos manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos estudos preliminares de tráfego das rodovias realizadas nos últimos 05 anos.	50
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Não foi atendida a maior parte das instruções de serviços estabelecidas nos manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos estudos preliminares de tráfego das rodovias realizadas nos últimos 05 anos.	0

Tabela 445 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.2.1.2 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Estudos preliminares / Estudo geológico

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foram atendidas todas as instruções de serviços estabelecidas nos manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos estudos preliminares geológicos realizados nos últimos 05 anos.	100
N <sub>2</sub>	Foram atendidas parcialmente as instruções de serviços estabelecidas nos manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos estudos preliminares geológicos realizados nos últimos 05 anos.	50
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Não foi atendida a maior parte das instruções de serviços estabelecidas nos manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos estudos preliminares geológicos realizados nos últimos 05 anos.	0

Tabela 446 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.2.1.3 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Estudos preliminares / Estudo dos traçados

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foram atendidas todas as instruções de serviços estabelecidas nos manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos estudos preliminares de traçado realizados nos últimos 05 anos.	100
N <sub>2</sub>	Foram atendidas parcialmente as instruções de serviços estabelecidas nos manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos estudos preliminares de traçado realizados nos últimos 05 anos.	50
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Não foi atendida a maioria das instruções de serviços estabelecidas nos manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos estudos preliminares de traçado realizados nos últimos 05 anos.	0

Tabela 447 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.2.1.4 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Estudos preliminares / Estudo topográfico

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foram atendidas todas as instruções de serviços estabelecidas nos manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos estudos preliminares topográficos realizados nos últimos 05 anos.	100
N <sub>2</sub>	Foram atendidas parcialmente as instruções de serviços estabelecidas nos manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos estudos preliminares topográficos realizados nos últimos 05 anos.	50
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Não foi atendida a maioria das instruções de serviços estabelecidas nos manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos estudos preliminares topográficos realizados nos últimos 05 anos.	0

Tabela 448 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.2.1.5 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Estudos preliminares / Estudo geotécnico

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foram atendidas todas as instruções de serviços estabelecidas nos manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos estudos geotécnicos preliminares realizados nos últimos 05 anos.	100
N <sub>2</sub>	Foram atendidas parcialmente as instruções de serviços estabelecidas nos manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos estudos geotécnicos preliminares realizados nos últimos 05 anos.	50
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Não foi atendida a maioria das instruções de serviços estabelecidas nos manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos estudos geotécnicos preliminares realizados nos últimos 05 anos.	0

Tabela 449 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.2.1.6 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Estudos preliminares / Estudo hidrológico

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foram atendidas todas as instruções de serviços estabelecidas nos manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos estudos hidrológicos preliminares realizados nos últimos 05 anos.	100
N <sub>2</sub>	Foram atendidas parcialmente as instruções de serviços estabelecidas nos manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos estudos hidrológicos preliminares realizados nos últimos 05 anos.	50
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Não foi atendida a maioria das instruções de serviços estabelecidas nos manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos estudos hidrológicos preliminares realizados nos últimos 05 anos.	0

Tabela 450 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.2.1.7 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Estudos preliminares / Estudo de segurança de trânsito

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foram atendidas todas as instruções de serviços estabelecidas nos manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos estudos preliminares de segurança de trânsito realizados nos últimos 05 anos.	100
N <sub>2</sub>	Foram atendidas parcialmente as instruções de serviços estabelecidas nos manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos estudos preliminares de segurança de trânsito realizados nos últimos 05 anos.	50
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Não foi atendida a maioria das instruções de serviços estabelecidas nos manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos estudos preliminares de segurança de trânsito realizados nos últimos 05 anos.	0

Tabela 451 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.2.1.8 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Estudos preliminares / Estudo ambiental

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foram atendidas todas as instruções de serviços estabelecidas pelo órgão, nos estudos ambientais realizados nos últimos 05 anos.	100
N <sub>2</sub>	Foram atendidas parcialmente as instruções de serviços estabelecidas pelo órgão, nos estudos ambientais realizados nos últimos 05 anos.	50
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Não foi atendida a maioria das instruções de serviços estabelecidas pelo órgão, nos estudos ambientais realizados nos últimos 05 anos.	0

Tabela 452 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.2.2.1 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Anteprojetos / Geométrico

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foram apresentados padrões conforme os manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos anteprojetos geométricos elaborados nos últimos 05 anos.	100
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Foram apresentados padrões inferiores aos dos manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos anteprojetos geométricos elaborados nos últimos 05 anos.	0
N <sub>1</sub>	Foram apresentados anteprojetos geométricos sem padronização, nos últimos 05 anos.	-100

Tabela 453 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.2.2.2 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Anteprojetos / Terraplenagem

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foram apresentados padrões conforme os manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos anteprojetos de terraplenagem elaborados nos últimos 05 anos.	100
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Foram apresentados padrões inferiores aos dos manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos anteprojetos de terraplenagem elaborados nos últimos 05 anos.	0
N <sub>1</sub>	Foram apresentados anteprojetos de terraplenagem sem padronização, nos últimos 05 anos.	-100

Tabela 454 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.2.2.3 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Anteprojetos / Drenagem

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foram apresentados padrões conforme os manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos anteprojetos de drenagem elaborados nos últimos 05 anos.	100
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Foram apresentados padrões inferiores aos dos manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos anteprojetos de drenagem elaborados nos últimos 05 anos.	0
N <sub>1</sub>	Foram apresentados anteprojetos de drenagem sem padronização, nos últimos 05 anos.	-100



Tabela 455 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.2.2.4 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Anteprojetos / Pavimentação

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foram apresentados padrões conforme os manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos anteprojetos de pavimentação elaborados nos últimos 05 anos.	100
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Foram apresentados padrões inferiores aos dos manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos anteprojetos de pavimentação elaborados nos últimos 05 anos.	0
N <sub>1</sub>	Foram apresentados os anteprojetos de pavimentação sem padronização, nos últimos 05 anos.	-100

Tabela 456 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.2.2.5 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Anteprojetos / Recuperação e controle sócio-ambiental

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foram apresentados padrões conforme os manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos anteprojetos de recuperação e controle sócio-ambiental elaborados nos últimos 05 anos.	100
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Foram apresentados padrões inferiores aos dos manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos anteprojetos de recuperação e controle sócio-ambiental elaborados nos últimos 05 anos.	0
N <sub>1</sub>	Foram apresentados os anteprojetos de recuperação e controle sócio-ambiental sem padronização, nos últimos 05 anos.	-100

Tabela 457 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.2.2.6 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Anteprojetos / Estabilização de taludes, fundações, escorregamento e erosões

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foram apresentados padrões conforme os manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos anteprojetos de estabilização de taludes, fundações, escorregamento e erosões elaborados nos últimos 05 anos.	100
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Foram apresentados padrões inferiores aos dos manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos anteprojetos de estabilização de taludes, fundações, escorregamento e erosões elaborados nos últimos 05 anos.	0
N <sub>1</sub>	Foram apresentados os anteprojetos de estabilização de taludes, fundações, escorregamento e erosões sem padronização, elaborados nos últimos 05 anos.	-100

Tabela 458 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.2.2.7 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Anteprojetos / Travessias urbanas, interseções, retornos e acessos

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foram apresentados padrões conforme os manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos anteprojetos de travessias urbanas, interseções, retornos e acessos elaborados nos últimos 05 anos.	100
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Foram apresentados padrões inferiores aos dos manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos anteprojetos de travessias urbanas, interseções, retornos e acessos elaborados nos últimos 05 anos.	0
N <sub>1</sub>	Foram apresentados os anteprojetos de travessias urbanas, interseções, retornos e acessos sem padronização, nos últimos 05 anos.	-100

Tabela 459 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.2.2.8 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Anteprojetos / Obras d'arte especiais e correntes

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foram apresentados padrões conforme os manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos anteprojetos das obras d'arte especiais e correntes elaborados nos últimos 05 anos.	100
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Foram apresentados padrões inferiores aos dos manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos anteprojetos das obras d'arte especiais e correntes elaborados nos últimos 05 anos.	0
N <sub>1</sub>	Foram apresentados os anteprojetos das obras d'arte especiais e correntes sem padronização, nos últimos 05 anos.	-100

Tabela 460 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.2.3.1 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos finais / Geométrico

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foram apresentados padrões conforme os manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos projetos geométricos finais elaborados nos últimos 05 anos.	100
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Foram apresentados padrões inferiores aos dos manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos projetos geométricos finais elaborados nos últimos 05 anos.	0
N <sub>1</sub>	Foram apresentados os projetos geométricos finais sem padronização, nos últimos 05 anos.	-100

Tabela 461 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.2.3.2 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos finais / Terraplenagem

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foram apresentados padrões conforme os manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos projetos finais de terraplenagem elaborados nos últimos 05 anos.	100
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Foram apresentados padrões inferiores aos dos manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos projetos finais de terraplenagem elaborados nos últimos 05 anos.	0
N <sub>1</sub>	Foram apresentados os projetos finais de terraplenagem sem padronização, nos últimos 05 anos.	-100

Tabela 462 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.2.3.3 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos finais / Drenagem

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foram apresentados padrões conforme os manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos projetos finais de drenagem elaborados nos últimos 05 anos.	100
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Foram apresentados padrões inferiores aos dos manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos projetos finais de drenagem elaborados nos últimos 05 anos.	0
N <sub>1</sub>	Foram apresentados os projetos finais de drenagem sem padronização, nos últimos 05 anos.	-100

Tabela 463 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.2.3.4 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos finais / Pavimentação

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foram apresentados padrões conforme os manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos projetos finais de pavimentação elaborados nos últimos 05 anos.	100
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Foram apresentados padrões inferiores aos dos manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos projetos finais de pavimentação elaborados nos últimos 05 anos.	0
N <sub>1</sub>	Foram apresentados os projetos finais de pavimentação sem padronização, nos últimos 05 anos.	-100

Tabela 464 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.2.3.5 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos finais / Interseções, retornos, acessos e travessias urbanas

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foram apresentados padrões conforme os manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos projetos finais de interseções, retornos, acessos e travessias urbanas, elaborados nos últimos 05 anos.	100
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Foram apresentados padrões inferiores aos dos manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos projetos finais de interseções, retornos, acessos e travessias urbanas, elaborados nos últimos 05 anos.	0
N <sub>1</sub>	Foram apresentados os projetos finais de interseções, retornos, acessos e travessias urbanas sem padronização, nos últimos 05 anos.	-100

Tabela 465 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.2.3.6 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos finais / Obras d'arte especiais e correntes

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foram apresentados padrões conforme os manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos projetos finais de obras d'arte especiais e correntes elaborados nos últimos 05 anos.	100
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Foram apresentados padrões inferiores aos dos manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos projetos finais de obras d'arte especiais e correntes elaborados nos últimos 05 anos.	0
N <sub>1</sub>	Foram apresentados os projetos finais de obras d'arte especiais e correntes sem padronização nos últimos 05 anos.	-100

Tabela 466 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.2.3.7 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos finais / Sinalização e segurança de trânsito

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foram apresentados padrões conforme os manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos projetos finais de sinalização e dispositivos de segurança elaborados nos últimos 05 anos.	100
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Foram apresentados padrões inferiores aos dos manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos projetos finais de sinalização e dispositivos de segurança elaborados nos últimos 05 anos.	0
N <sub>1</sub>	Foram apresentados os projetos finais de sinalização e dispositivos de segurança sem padronização elaborados nos últimos 05 anos.	-100

Tabela 467 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVF 3.2.3.8 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos finais / Iluminação

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foram apresentados padrões conforme os manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos projetos finais de iluminação elaborados nos últimos 05 anos.	100
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Foram apresentados padrões inferiores aos dos manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos projetos finais de iluminação elaborados nos últimos 05 anos.	0
N <sub>1</sub>	Foram apresentados, sem padronização, os projetos finais de iluminação elaborados nos últimos 05 anos.	-100

Tabela 468 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.2.3.9 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos finais / Desapropriação

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foram apresentados projetos finais de desapropriação completos, nos últimos 05 anos.	100
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Foram apresentados projetos finais de desapropriação incompletos, nos últimos 05 anos.	0
N <sub>1</sub>	Não foram apresentados projetos finais de desapropriação nos últimos 05 anos.	-100

Tabela 469 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.2.3.10 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos finais / Orçamentos e especificações

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foram apresentados orçamentos e especificações conforme instruções dos manuais e normas vigentes no órgão, nos últimos 05 anos.	100
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Foram apresentados orçamentos e especificações com algumas instruções dos manuais e normas vigentes no órgão, os últimos 05 anos.	0
N <sub>1</sub>	Foram apresentados orçamentos e especificações sem as instruções dos manuais e normas vigentes no órgão, nos últimos 05 anos.	-100

Tabela 470 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.2.3.11.1 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos finais / Recuperação e controle ambiental

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foram apresentados projetos finais de recuperação e controle ambiental conforme os manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos últimos 05 anos.	100
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Foram apresentados projetos finais de recuperação e controle ambiental, com algumas instruções dos manuais e normas vigentes no órgão, nos últimos 05 anos.	0
N <sub>1</sub>	Foram apresentados projetos finais de recuperação e controle ambiental sem instruções dos manuais e normas vigentes no órgão, nos últimos 05 anos.	-100

Tabela 471 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.2.3.11.2 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos finais / Estudo do Meio Ambiente (EIA/RIMA)

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foi apresentado EIA-RIMA, conforme os manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos últimos 05 anos.	100
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Foi apresentado EIA-RIMA, com algumas instruções dos manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos últimos 05 anos.	0
N <sub>1</sub>	Não foi apresentado EIA-RIMA nos últimos 05 anos.	-100

Tabela 472 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.2.3.12.1 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos finais / Cercas

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>4</sub> <sup>B</sup>	Foram apresentados projetos finais de cercas conforme os manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos últimos 05 anos.	100
N <sub>3</sub>	Foram apresentados projetos finais de cercas com algumas instruções dos manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos últimos 05 anos.	50
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Foram apresentados projetos finais de cercas sem as instruções dos manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos últimos 05 anos.	0
N <sub>1</sub>	Não foram apresentados projetos.	-50

Tabela 473 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.2.3.12.2 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos finais / Defensas

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>4</sub> <sup>B</sup>	Foram apresentados projetos finais de defensas conforme instruções dos manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos últimos 05 anos.	100
N <sub>3</sub>	Foram apresentados projetos finais de defensas com alguns instruções dos manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos últimos 05 anos.	50
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Foram apresentados projetos finais de defensas sem as instruções dos manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos últimos 05 anos.	0
N <sub>1</sub>	Não foram apresentados projetos.	-50

Tabela 474 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.2.3.12.3 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos finais / Obras de proteção do corpo estradal

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>4</sub> <sup>B</sup>	Foram apresentados projetos finais das obras de proteção do corpo estradal conforme os manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos últimos 05 anos.	100
N <sub>3</sub>	Foram apresentados projetos finais das obras de proteção do corpo estradal com algumas instruções dos manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos últimos 05 anos.	50
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Foram apresentados projetos finais das obras de proteção do corpo estradal sem as instruções dos manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos últimos 05 anos.	0
N <sub>1</sub>	Não foram apresentados projetos.	-50

Tabela 475 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.2.3.12.4 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos finais / Pontos de parada de ônibus

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>4</sub> <sup>B</sup>	Foram apresentados projetos finais dos pontos de paradas de ônibus conforme os manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos últimos 05 anos.	100
N <sub>3</sub>	Foram apresentados projetos finais dos pontos de paradas de ônibus com algumas instruções dos manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos últimos 05 anos.	50
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Foram apresentados projetos finais dos pontos de paradas de ônibus sem instruções dos manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos últimos 05 anos.	0
N <sub>1</sub>	Não foram apresentados projetos.	-50

Tabela 476 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.2.3.13 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Projetos finais / Plano de execução de obras

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>4</sub> <sup>B</sup>	Foram apresentados planos de execução de obras conforme instruções dos manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos últimos 05 anos.	100
N <sub>3</sub>	Foram apresentados planos de execução de obras com algumas instruções dos manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos últimos 05 anos.	50
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Foram apresentados planos de execução de obras sem as instruções dos manuais, especificações e normas vigentes no órgão, nos últimos 05 anos.	0
N <sub>1</sub>	Não foram apresentados projetos.	-50

Tabela 477 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.3.1 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Qualidade e profundidade aos estudos realizados

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foram realizados estudos de excelente qualidade e profundidade nos últimos 05 anos	100
N <sub>2</sub>	Foram realizados estudos de regular qualidade e profundidade nos últimos 05 anos.	50
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Foram realizados estudos de qualidade e profundidade superficial nos últimos 05 anos.	0

Tabela 478 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.3.2 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Adequação dos projetos aos Objetivos

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foram satisfeitas todas as exigências do órgão, nos projetos elaborados nos últimos 05 anos.	100
N <sub>2</sub>	Foi satisfeita parte das exigências do órgão, nos projetos elaborados nos últimos 05 anos.	50
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Não foi satisfeita a maioria das exigências do órgão, nos projetos elaborados nos últimos 05 anos.	0

Tabela 479 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.3.3 –Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Integração dos projetos

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Houve integração entre os itens (componentes) dos projetos apresentados nos últimos 05 anos.	100
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Houve integração parcial entre os itens (componentes) dos projetos apresentados nos últimos 05 anos.	0
N <sub>1</sub>	Não houve integração dos itens (componentes) dos projetos apresentados nos últimos 05 anos.	-100

Tabela 480 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.4.1 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Responsabilidade técnica dos projetos elaborados

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foram apresentados os termos de responsabilidade técnica nos projetos elaborados nos últimos 05 anos.	100
N <sub>2</sub>	Foram apresentados os termos de responsabilidade técnica em 50% dos projetos elaborados nos últimos 05 anos.	50
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Não foram apresentados termos de responsabilidade técnica nos projetos elaborados nos últimos 05 anos.	0

Tabela 481 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.4.2 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Reclamação das equipes de implantação dos projetos

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Não houve reclamação nos projetos apresentados nos últimos 05 anos.	100
$N_2^N$	Houve 02 reclamações nos projetos apresentados nos últimos 05 anos.	0
$N_1$	Houve 05 ou mais reclamações nos projetos apresentados nos últimos 05 anos.	-100

Tabela 482 – Níveis de Impacto e Valores da Escala Semântica do descritor do PVE 3.4.3 –Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Compatibilidade dos dados do plano de execução das obras

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_4^B$	Todos os dados foram compatíveis com os planos dos projetos elaborados nos últimos 05 anos.	100
$N_3$	10% dos dados foram incompatíveis com os planos dos projetos elaborados nos últimos 05 anos.	60
$N_2^N$	30% dos dados foram incompatíveis com os planos dos projetos elaborados nos últimos 05 anos.	0
$N_1$	50% ou mais dos dados foram incompatíveis com os planos dos projetos elaborados nos últimos 05 anos.	-120

Tabela 483 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 3.4.4 - Histórico da empresa em elaboração de projetos ... Compatibilidade das informações dos projetos

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Houve compatibilidade de informações nos projetos elaborados nos últimos 05 anos.	100
$N_2^N$	Houve de 01 à 05 incompatibilidades de informações nos projetos elaborados nos últimos 05 anos.	0
$N_1$	Houve mais de 05 incompatibilidades de informações nos projetos elaborados nos últimos 05 anos.	-100

As tabelas 484 a 583 mostram os descritores dos PVEs subordinados ao PVF 4

'Proposta técnica dos projetos' (ver figuras 74 a 79).

Tabela 484 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.1.1.1 - Proposta técnica dos projetos ... Dados gerais sobre a região / Área de influência

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Foram apresentados dados suficientes (profundamente).	100
$N_2$	Foram apresentados alguns dados (superficialmente).	50
$N_1^N$	Os dados não foram apresentados.	0

Tabela 485 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.1.1.2 - Proposta técnica dos projetos ... Dados gerais sobre a região / Clima e vegetação

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Foram apresentados dados suficientes (profundamente).	100
$N_2$	Foram apresentados alguns dados (superficialmente).	50
$N_1^N$	Os dados não foram apresentados.	0

Tabela 486 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.1.1.3 - Proposta técnica dos projetos ...  
Dados gerais sobre a região / Aspectos geológicos e geomorfológicos

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Foram apresentados dados suficientes (profundamente).	100
$N_2$	Foram apresentados alguns dados (superficialmente).	50
$N_1^N$	Os dados não foram apresentados.	0

Tabela 487 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.1.1.4 - Proposta técnica dos projetos ...  
Dados gerais sobre a região / Aspectos hidrológicos

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Foram apresentados dados suficientes (profundamente).	100
$N_2$	Foram apresentados alguns dados (superficialmente).	50
$N_1^N$	Os dados não foram apresentados.	0

Tabela 488 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.1.1.5 - Proposta técnica dos projetos ...  
Dados gerais sobre a região / Aspectos econômicos

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Foram apresentados dados suficientes (profundamente).	100
$N_2$	Foram apresentados alguns dados (superficialmente).	50
$N_1^N$	Os dados não foram apresentados.	0

Tabela 489 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.1.1.6 - Proposta técnica dos projetos ...  
Dados gerais sobre a região / Aspectos sócioeconômicos

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Foram apresentados os dados e analisados.	100
$N_2$	Foram apresentados os dados e não analisados.	50
$N_1^N$	Os dados não foram apresentados.	0

Tabela 490 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.1.2 - Proposta técnica dos projetos ...  
Conhecimento dos planos nacional, estadual e municipal de desenvolvimento

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Planos apresentados e analisados.	100
$N_2$	Planos apresentados, mas não analisados.	50
$N_1^N$	Planos não foram apresentados.	0

Tabela 491 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.1.3 - Proposta técnica dos projetos ...  
Sistema viário da área de influência

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Descrição e análise do sistema viário.	100
$N_2$	Descrição sem análise do sistema viário.	50
$N_1^N$	Não foi apresentado.	0



Tabela 492 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.1.4 - Proposta técnica dos projetos ...  
Apoio logístico

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>4</sub> <sup>B</sup>	Pesquisado e descrito conforme as necessidades dos projetos.	100
N <sub>3</sub>	Pesquisado superficialmente conforme as necessidades dos projetos	50
N <sub>2</sub>	Pesquisado, mas não descrito conforme as necessidades dos projetos.	0
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Não pesquisado.	-100

Tabela 493 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor PVE 4.1.1.5 - Proposta técnica dos projetos ...  
Consultas realizadas à comunidade e ao município

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foram apresentados e analisados os dados levantados.	100
N <sub>2</sub>	Foram apresentados os dados levantados, mas não analisados.	56
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Dados não apresentados.	0

Tabela 494 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.1.6.1 - Proposta técnica dos projetos ...  
Projetos similares realizados pela empresa

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	03 ou mais projetos similares implantados na região/estado da rodovia licitada, nos últimos 05 anos.	100
N <sub>2</sub>	01 ou 02 projetos similares implantados na região/estado da rodovia licitada, nos últimos 05 anos.	57
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Nenhum projeto similar implantado na região/estado da rodovia licitada, nos últimos 05 anos.	0

Tabela 495 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.1.6.2 - Proposta técnica dos projetos ...  
Outros projetos realizados pela empresa

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	03 ou mais outros projetos implantados na região/estado, nos últimos 05 anos.	100
N <sub>2</sub>	01 ou 02 outros projetos implantados na região/estado, nos últimos 05 anos.	57
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Nenhum outro projeto implantado na região/estado, nos últimos 05 anos.	0

Tabela 496 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.1.7.1 - Proposta técnica dos projetos ...  
Exigências dos órgãos concessionários

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foram apresentadas as exigências dos órgãos concessionários, e indicados os procedimentos a serem adotados. Não identificadas as exigências, mas justificado.	100
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Foram apresentadas as exigências dos órgãos concessionários, sem indicação dos procedimentos a serem adotados.	0
N <sub>1</sub>	Não foram apresentadas.	-80

Tabela 497 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.1.7.2 - Proposta técnica dos projetos ...  
Levantamento detalhado do local da interferência

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foi apresentado levantamento detalhado do local da interferência.	100
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Foi apresentado levantamento superficial do local da interferência.	0
N <sub>1</sub>	Não foi apresentado levantamento.	-80

Tabela 498 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.1.7.3 - Proposta técnica dos projetos ... Instruções vigentes dos órgãos concessionários

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foram apresentadas e analisadas as instruções vigentes dos órgãos concessionários para as interferências.	100
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Foram apresentadas, mas não analisadas, as instruções vigentes dos órgãos concessionários para as interferências.	0
N <sub>1</sub>	As instruções não foram apresentadas.	-100

Tabela 499 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.1.7.4 - Proposta técnica dos projetos ... Projeto de sinalização provisória do local da interferência

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foi apresentado adequadamente projeto de sinalização provisório do local da interferência.	100
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Foi apresentado parcialmente projeto de sinalização provisório do local da interferência.	0
N <sub>1</sub>	Não foi apresentado.	-80

Tabela 500 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.1.7.5 - Proposta técnica dos projetos ... Área de preservação ambiental

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foram apresentadas as interferências e indicados os procedimentos a serem adotados nas áreas de proteção ambiental. Não identificados, mas justificado.	100
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Foram apresentadas as interferências, sem indicação dos procedimentos a serem adotados nas áreas de proteção ambiental.	0
N <sub>1</sub>	Não foram apresentadas.	-80

Tabela 501 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.1.7.6 - Proposta técnica dos projetos ... Recursos hídricos

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foram apresentadas as interferências com relação aos recursos hídricos e indicados os procedimentos a serem adotados. Não identificados, mas justificado.	100
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Foram apresentadas as interferências com relação aos recursos hídricos, sem indicação dos procedimentos a serem adotados.	0
N <sub>1</sub>	Não foram apresentadas.	-80

Tabela 502 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.1.7.7 - Proposta técnica dos projetos ... Interferências dos projetos na região / Áreas urbanas

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foram apresentadas as interferências com relação às áreas urbanas e indicados os procedimentos a serem adotados. Não identificados, mas justificado.	100
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Foram apresentadas as interferências, sem indicação dos procedimentos.	0
N <sub>1</sub>	Não foram apresentadas.	-80

Tabela 503 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.1.7.8 - Proposta técnica dos projetos ... Interferências dos projetos na região / Linhas de eletricidade de alta tensão

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foram identificadas e indicadas as providências a serem tomadas. Não identificadas, mas justificativo.	100
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Foram identificadas, mas não indicadas as providências a serem tomadas.	0
N <sub>1</sub>	Não foram apresentadas.	-80

Tabela 504 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.2.1 - Proposta técnica dos projetos ... Cadastro da rodovia e análise dos dados

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foi apresentada e analisada profundamente.	100
N <sub>2</sub>	Foi apresentada e analisada superficialmente.	50
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Não foi apresentada.	0

Tabela 505 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.2.2 - Proposta técnica dos projetos ... Traçado da rodovia e/ou melhoramentos

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>4</sub> <sup>B</sup>	Foram apresentadas 02 ou mais propostas e justificadas.	100
N <sub>3</sub>	Foram apresentadas 02 ou mais propostas, mas não justificadas. Apresentada 01 proposta e justificada.	50
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Foi apresentada 01 proposta, mas não justificada.	0
N <sub>1</sub>	Não foi apresentada proposta.	-50

Tabela 506 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.2.3.1 - Proposta técnica dos projetos ... Transposição de barreiras físicas / Cursos d'água

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>4</sub> <sup>B</sup>	Foram levantados e analisados. Não apresentadas, mas justificado.	100
N <sub>3</sub>	Foram levantados e analisados parcialmente.	70
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Foram levantados e não analisados.	50
N <sub>1</sub>	Não foram levantados.	0

Tabela 507 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.2.3.2 - Proposta técnica dos projetos ... Transposição de barreiras físicas / Aspectos geomorfológicos

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>4</sub> <sup>B</sup>	Foram levantados e analisados. Não apresentado, mas justificado.	100
N <sub>3</sub>	Foram levantados e analisados parcialmente.	70
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Foram levantados e não analisados.	50
N <sub>1</sub>	Não foram levantados.	0

Tabela 508 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.2.3.3 - Proposta técnica dos projetos ...  
Transposição de barreiras físicas / Via férrea

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_4^B$	Foram levantados e analisados. Não apresentado, mas justificado.	100
$N_3$	Foram levantados e analisados parcialmente.	70
$N_2^N$	Foram levantados e não analisados.	50
$N_1$	Não foram levantados.	0

Tabela 509 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.2.3.4 - Proposta técnica dos projetos ...  
Transposição de barreiras físicas / Outros

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_4^B$	Foram levantados e analisados. Não apresentado, mas justificado.	100
$N_3$	Foram levantados e analisados parcialmente.	70
$N_2^N$	Foram levantados e não analisados.	50
$N_1$	Não foram levantados.	0

Tabela 510 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.2.4.1 - Proposta técnica dos projetos ...  
Estado de conservação e suficiência das obras d'arte especiais e correntes.

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_4^B$	Foram apresentados e analisados profundamente os estados de conservação e a suficiência das obras d'arte. Não apresentado, mas justificado.	100
$N_3$	Foram apresentados e analisados superficialmente os estados de conservação e a suficiência das obras d'arte.	50
$N_2^N$	Foram apresentados e não analisados	0
$N_1$	Não foram apresentados.	-50

Tabela 511 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.2.4.2 - Proposta técnica dos projetos ...  
Obras d'arte a construir

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Foram apresentadas e justificadas as obras d'arte a construir. Não apresentado, mas justificado.	100
$N_2^N$	Foram apresentadas sem justificativa as obras d'arte a construir.	0
$N_1$	Não foi apresentado.	-100

Tabela 512 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.2.5 - Proposta técnica dos projetos ...  
Contornos e/ou travessias de núcleos urbanos

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_4^B$	Foram levantadas e analisadas. Não apresentado, mas justificado.	100
$N_3$	Foram levantadas e analisadas parcialmente.	70
$N_2$	Foram levantadas e não analisadas.	50
$N_1^N$	Não foram levantadas.	0

Tabela 513 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.2.6 - Proposta técnica dos projetos ... Obras complementares

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foram levantadas e analisadas. Não apresentado, mas justificado.	100
N <sub>2</sub>	Foram levantadas e analisadas parcialmente.	50
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Não foram levantadas.	0

Tabela 514 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.2.7 - Proposta técnica dos projetos ... Drenagem

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foram levantados e analisados os dispositivos de drenagem. Não apresentado, mas justificado.	100
N <sub>2</sub>	Foram levantados e analisados parcialmente.	50
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Não foram levantados.	0

Tabela 515 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.2.8 - Proposta técnica dos projetos ... Pavimentação

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foram levantadas e analisadas as condições do pavimento.	100
N <sub>2</sub>	Levantadas e analisadas superficialmente.	50
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Não foram levantadas.	0

Tabela 516 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.3.1 - Proposta técnica dos projetos ... Realizações de pesquisas de campo

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>4</sub> <sup>B</sup>	Foram apresentados e analisados os dados das pesquisas, e foi justificada a realização da pesquisa.	100
N <sub>3</sub>	Foram apresentados e analisados os dados, sem justificativa da realização da pesquisa.	70
N <sub>2</sub>	Foram apresentados os dados, sem justificativa e análise.	50
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Não foram apresentados os dados da pesquisa.	0

Tabela 517 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.3.2 - Proposta técnica dos projetos ... Apresentação de dados específicos aos projetos

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foram apresentados e analisados os dados específicos aos projetos.	100
N <sub>2</sub>	Foram apresentados os dados específicos, sem análise.	50
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Não foram apresentados os dados específicos.	0

Tabela 518 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.3.3 - Proposta técnica dos projetos ... Problemas gerais e dificuldades encontradas

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_4^B$	Foram apresentados, justificados e analisados os problemas e dificuldades. Justificado a não apresentação.	100
$N_3$	Foram apresentados e analisados os problemas e dificuldades, sem justificativa. Foram apresentados e justificados, mas não analisados.	43
$N_2^N$	Foram apresentados sem justificativa e análise.	0
$N_1$	Não foram apresentados.	-43

Tabela 519 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.3.4 - Proposta técnica dos projetos ... Possíveis soluções para os problemas identificados

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_4^B$	Foram apresentados, justificados e analisados as possíveis soluções. Justificada a não apresentação.	100
$N_3$	Foram apresentados e analisados as possíveis soluções, sem justificativa. Apresentados e justificados, mas não analisados.	43
$N_2^N$	Foram apresentadas as possíveis soluções, sem justificativa nem análise.	0
$N_1$	Não foram apresentados.	-43

Tabela 520 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.3.5 - Proposta técnica dos projetos ... Previsões de fatores que irão influenciar o desenvolvimento do projeto

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_4^B$	Foram apresentados, justificados e analisados os fatores. Não apresentado, mas justificado.	100
$N_3$	Foram apresentados e analisados os fatores, sem justificativa. Foram apresentados, justificados e não analisados.	43
$N_2^N$	Foram apresentados os fatores, sem justificativa e análise	0
$N_1$	Não foram apresentados.	-43

Tabela 521 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.3.6.1 - Proposta técnica dos projetos ... Normas e instruções gerais para serviços e obras rodoviárias

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Foram identificados e justificadas as normas e instruções a serem utilizadas.	100
$N_2^N$	Foram identificados, sem justificativas.	0
$N_1$	Não foram identificados.	-133

Tabela 522 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.3.6.2 - Proposta técnica dos projetos ... Manuais de especificações gerais para serviços de obras rodoviárias

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Foram identificados e justificadas as especificações a serem utilizados.	100
$N_2^N$	Dados identificados, sem justificativa.	0
$N_1$	Os dados não foram identificados.	-133

Tabela 523 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.1.3.6.3 - Proposta técnica dos projetos ... Especificações ambientais complementares estabelecidas pelo órgão

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Foram identificados e justificadas as especificações a serem utilizados.	100
$N_2^N$	Foram identificados, sem justificativa.	0
$N_1$	Não identificados	-133

Tabela 524 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.1.1.1 - Proposta técnica dos projetos ... Organização da equipe técnica / Capacidade organizacional

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Capacidade organizacional adequada.	100
$N_2^N$	Capacidade organizacional adequada em parte.	0
$N_1$	Capacidade inadequada.	-100

Tabela 525 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.1.1.2 - Proposta técnica dos projetos ... Organização da equipe técnica / Atribuições

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Atribuições adequadas.	100
$N_2^N$	Atribuições adequadas em parte.	0
$N_1$	Atribuições inadequadas.	-100

Tabela 526 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.1.1.3 - Proposta técnica dos projetos ... Organização da equipe técnica / Responsabilidades

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Foram definidas todas as responsabilidades.	100
$N_2^N$	Foram definidas em parte as responsabilidades.	0
$N_1$	Não foram definidas as responsabilidades.	-100

Tabela 527 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.1.1.4 - Proposta técnica dos projetos ... Organização da equipe técnica / Hierarquia

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Foi apresentada toda a hierarquia.	100
$N_2^N$	Foi apresentada em parte a hierarquia.	0
$N_1$	Não foi apresentada a hierarquia.	-100

Tabela 528 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.1.2.1 - Proposta técnica dos projetos ... Organograma com a estrutura técnico-administrativa para execução dos projetos

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Foi apresentado organograma adequado.	100
$N_2^N$	Foi apresentado organograma inadequado.	0
$N_1$	Não foi apresentado.	-50

Tabela 529 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.1.2.2 - Proposta técnica dos projetos ...  
Integração ao organograma da empresa

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_2^B$	Foi apresentada a integração.	100
$N_1^N$	Não foi apresentada.	0

Tabela 530 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.2.1 - Proposta técnica dos projetos ...  
Fluxograma das atividades

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Foi apresentado fluxograma adequado.	100
$N_2^N$	Foi apresentado fluxograma inadequado.	0
$N_1$	Não foi apresentado.	-50

Tabela 531 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.2.2.1 - Proposta técnica dos projetos ...  
Descrição das atividades / Objetivo

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Foram apresentados todos os objetivos.	100
$N_2$	Foi apresentada parte dos objetivos.	43
$N_1^N$	Não apresentado.	0

Tabela 532 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.2.2.2 - Proposta técnica dos projetos ...  
Descrição das atividades / Tarefas componentes

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Foram apresentadas as tarefas componentes adequadas.	100
$N_2$	Foram apresentadas as tarefas componentes adequadas em parte.	43
$N_1^N$	Não apresentadas.	0

Tabela 533 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.2.2.3 - Proposta técnica dos projetos ...  
Descrição das atividades / Resultados

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Foram apresentados resultados adequados.	100
$N_2$	Foram apresentados resultados adequados em parte.	43
$N_1^N$	Não foram apresentados.	0

Tabela 534 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.2.2.4 - Proposta técnica dos projetos ...  
Descrição das atividades / Participação técnica

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_5^B$	Foram apresentadas todas as participações técnicas compatíveis com as atividades.	100
$N_4$	Foram apresentadas todas as participações técnicas, sendo algumas incompatíveis com as atividades.	50
$N_3^N$	Foi apresentada parte das participações técnicas, sendo algumas incompatíveis.	0
$N_2$	Foi apresentada parte das participações, sendo todas incompatíveis com as atividades.	-50
$N_1$	Não apresentadas.	-100



Tabela 535 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.2.2.5 - Proposta técnica dos projetos ...  
Descrição das atividades / Período de execução

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Foram apresentados períodos de execução compatíveis com as atividades.	100
$N_2^N$	Foram apresentados períodos de execução parcialmente compatíveis com as atividades.	0
$N_1$	Não apresentados.	-75

Tabela 536 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.3.1.1 - Proposta técnica dos projetos ...  
Garantia da qualidade dos serviços / Normas

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Foram apresentadas e justificadas.	100
$N_2^N$	Foram apresentadas sem justificativas.	0
$N_1$	Não foram apresentadas.	-75

Tabela 537 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.3.1.2 - Proposta técnica dos projetos ...  
Garantia da qualidade dos serviços / Sistemas

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Foram apresentadas e justificadas.	100
$N_2^N$	Foram apresentadas sem justificativas.	0
$N_1$	Não foram apresentadas.	-75

Tabela 538 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.3.1.3 - Proposta técnica dos projetos ...  
Garantia da qualidade dos serviços / Recursos

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Foram apresentadas e justificadas.	100
$N_2^N$	Foram apresentadas sem justificativas.	0
$N_1$	Não foram apresentadas.	-75

Tabela 539 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.3.1.4 - Proposta técnica dos projetos ...  
Garantia da qualidade dos serviços / Mecanismos

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Foram apresentadas e justificadas.	100
$N_2^N$	Foram apresentadas sem justificativas.	0
$N_1$	Não foram apresentadas.	-75

Tabela 540 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.3.2.1 - Proposta técnica dos projetos ...  
Método e procedimentos operacionais a serem adotados a cada atividade/Diagnósticos do trecho

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Foram apresentadas e justificadas.	100
$N_2^N$	Foram apresentadas sem justificativas.	0
$N_1$	Não foram apresentadas.	-133

Tabela 541 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.3.2.2 - Proposta técnica dos projetos ... Método e procedimentos operacionais a serem adotados a cada atividade/Estudos Preliminares

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Foram apresentadas e justificadas.	100
$N_2^N$	Foram apresentadas sem justificativas.	0
$N_1$	Não foram apresentadas.	-133

Tabela 542 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.3.2.3 – Projeto(s) -Proposta técnica dos projetos ... Método e procedimentos operacionais a serem adotados a cada atividade/Anteprojetos

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Foram apresentadas e justificadas.	100
$N_2^N$	Foram apresentadas sem justificativas.	0
$N_1$	Não foram apresentadas.	-133

Tabela 543 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.3.2.4 - Proposta técnica dos projetos ... Método e procedimentos operacionais a serem adotados a cada atividade/Projetos finais

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Foram apresentadas e justificadas.	100
$N_2^N$	Foram apresentadas sem justificativas.	0
$N_1$	Não foram apresentadas.	-133

Tabela 544 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.3.3.1 - Proposta técnica dos projetos ... Especificações dos equipamentos

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Os equipamentos foram especificados e suas utilizações foram identificadas.	100
$N_2$	Os equipamentos foram especificados, mas suas utilizações não foram identificadas.	57
$N_1^N$	Os equipamentos não foram especificados.	0

Tabela 545 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.3.3.2 - Proposta técnica dos projetos ... Quantidade disponível de equipamentos

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Quantidades adequadas para atender aos projetos.	100
$N_2^N$	Quantidades inadequadas para atender aos projetos. Equipamentos a adquirir.	0
$N_1$	Não indicado.	-80

Tabela 546 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.3.3.3 - Proposta técnica dos projetos ... Capacidade dos equipamentos

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Acima do necessário.	100
$N_2^N$	Igual ao necessário.	0
$N_1$	Inferior ao necessário.	-300

Tabela 547 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.3.3.4 - Proposta técnica dos projetos ... Aplicativos a serem utilizados

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foram apresentados os aplicativos e indicado suas utilizações.	100
N <sub>2</sub>	Foram apresentados os aplicativos, sem indicação de suas utilizações.	50
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Não foram apresentados.	0

Tabela 548 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.3.4 - Proposta técnica dos projetos ... Relação dos documentos-produtos a serem fornecidos, por área e por disciplina

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foi apresentada relação completo.	100
N <sub>2</sub>	Foi apresentada relação parcialmente.	50
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Não foi apresentada.	0

Tabela 549 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.3.5.1 - Proposta técnica dos projetos ... Quadro de carga-horária / Para cada área dos trabalhos, por disciplina, por categoria profissional

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foi apresentado completo.	100
N <sub>2</sub>	Foi apresentado parcialmente.	50
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Não foi apresentado.	0

Tabela 550 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.3.5.2 - Proposta técnica dos projetos ... Utilização de equipamentos por área de trabalho

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Utilização compatível com a área de trabalho.	100
N <sub>2</sub>	Utilização compatível em parte com a área de trabalho.	44
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Não indicado. Incompatível.	0

Tabela 551 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.4.1 - Proposta técnica dos projetos ... Terceirização ou subcontratação / Relação de projetos realizados com esta integração

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>4</sub>	10 ou mais projetos similares elaborados nos últimos 05 anos.	150
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	05 projetos similares elaborados nos últimos 05 anos.	100
N <sub>2</sub>	01 projeto similar elaborado nos últimos 05 anos.	38
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Nenhum projeto similar elaborado nos últimos 05 anos.	0

Tabela 552 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.4.2.1 - Proposta técnica dos projetos ... Quadro técnico da empresa terceirizada / Currículos

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Adequados para atender às exigências necessárias.	100
N <sub>2</sub>	Adequados em parte para atender as exigências necessárias.	50
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Não foram apresentados.	0

Tabela 553 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.4.2.2 - Proposta técnica dos projetos ...  
Quadro técnico da empresa terceirizada / Acervos técnicos

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Adequados para atender às exigências necessárias.	100
N <sub>2</sub>	Adequados em parte para atender as exigências necessárias.	50
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Não foram apresentados.	0

Tabela 554 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.4.3 - Proposta técnica dos projetos ...  
Consulta ao órgão para terceirizar a(s) atividade(s)

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foi apresentado resultado positivo do órgão.	100
N <sub>2</sub>	Não realizada a consulta.	55
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Foi apresentado resultado negativo do órgão.	0

Tabela 555 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.4.4 - Proposta técnica dos projetos ...  
Relação dos suportes físicos e equipamentos da empresa terceirizada

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Suportes físicos e equipamentos suficientes para atender às atividades.	100
N <sub>2</sub>	Suportes físicos e equipamentos suficientes para atender parcialmente às atividades.	44
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Suportes físicos e equipamentos inadequados.	0

Tabela 556 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.4.5.1 - Proposta técnica dos projetos ...  
Capacidade operacional da Subcontratada / Relação dos projetos em andamento e/ou a serem iniciados

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	A empresa não está com projetos em andamento e/ou a serem iniciados.	100
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	A empresa está com projetos em andamento e/ou a serem iniciados, mas tem capacidade de executar os projetos licitados.	0
N <sub>1</sub>	A empresa está com projetos em andamento e/ou a serem iniciados, mas não têm capacidade de executar os projetos licitados. Não foi informada a relação de projetos em andamento e/ou a serem iniciados.	-250

Tabela 557 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.2.4.5.2 - Proposta técnica dos projetos ...  
Capacidade operacional da Subcontratada / Quadro de técnicos

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>2</sub> <sup>B</sup>	Quadro suficiente para atender às necessidades.	100
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Quadro incompleto. Não foi apresentado.	0

Tabela 558 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.3.1 - Proposta técnica dos projetos ...  
Termo de responsabilidade técnica dos projetos

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>2</sub> <sup>B</sup>	Foi apresentado.	100
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Não apresentado.	0

Tabela 559 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.3.2.1 - Proposta técnica dos projetos ... Atestados dos responsáveis técnicos pela execução de projetos similares (CREA) / Descrição dos projetos

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_2^B$	Foi apresentado.	100
$N_1^N$	Não apresentado.	0

Tabela 560 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.3.2.2 - Proposta técnica dos projetos ... Atestados dos responsáveis técnicos pela execução de projetos similares (CREA) / Dimensão dos projetos

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3$	1000 km ou mais de rodovias projetadas nos últimos 05 anos.	175
$N_2^B$	500 km de rodovias projetadas nos últimos 05 anos.	100
$N_1^N$	100 km ou menos de rodovias projetadas nos últimos 05 anos.	0

Tabela 561 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.3.2.3 - Proposta técnica dos projetos ... Atestados dos responsáveis técnicos pela execução de projetos similares (CREA) / Complexidade dos projetos

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Foram realizados projetos com complexidade superior ao necessário.	100
$N_2^N$	Foram realizados projetos com complexidade igual ao necessário.	50
$N_1$	Foram realizados projetos com complexidade inferior ao necessário.	0

Tabela 562 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.3.2.4 - Proposta técnica dos projetos ... Atestados dos responsáveis técnicos pela execução de projetos similares (CREA) / Localização dos projetos

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Na região onde será implantado o projeto.	100
$N_2$	Fora da região onde será implantado o projeto.	57
$N_1^N$	Não foi apresentado.	0

Tabela 563 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.3.2.5 - Proposta técnica dos projetos ... Atestados dos responsáveis técnicos pela execução de projetos similares (CREA) / Período de execução e paralisações

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_6$	Foi concluído antes do prazo estimado e sem paralisações.	125
$N_5^B$	Foi concluído antes do prazo estimado e com paralisações.	100
$N_4$	Foi concluído dentro do prazo estimado e sem paralisações.	50
$N_3^N$	Foi concluído dentro do prazo estimado e com paralisações.	0
$N_2$	Foi concluído acima do prazo e sem paralisações.	-100
$N_1$	Foi concluído acima do prazo e com paralisações.	-200

Tabela 564 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.3.3 - Proposta técnica dos projetos ... Atestado de idoneidade técnica em projetos similares

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_2^B$	Foi apresentado.	100
$N_1^N$	Não foi apresentado.	0

Tabela 565 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.3.4.1 - Proposta técnica dos projetos ...  
Declaração de que a empresa executará o projeto conforme especificações estabelecidas pelo órgão

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_2^B$	Foi apresentado.	100
$N_1^N$	Não foi apresentado.	0

Tabela 566 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.3.4.2 - Proposta técnica dos projetos ...  
Declaração de que os projetos serão iniciados no máximo em 05 (cinco) dias após emissão da ordem de serviço

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_2^B$	Foi apresentado.	100
$N_1^N$	Não foi apresentado.	0

Tabela 567 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.4.1.1.1 - Proposta técnica dos projetos ...  
Mobilário disponível para elaboração dos projetos / Veículos

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Foram apresentados veículos suficientes para apoiar as atividades.	100
$N_2$	Foram apresentados veículos estritamente necessários para apoiar as atividades.	57
$N_1^N$	Não foram apresentados.	0

Tabela 568 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.4.1.1.2 - Proposta técnica dos projetos ...  
Mobilário disponível para elaboração dos projetos / Sistema de comunicação

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_2^B$	Adequado para apoiar as atividades.	100
$N_1^N$	Inadequado. Não indicado.	0

Tabela 569 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.4.1.1.3 - Proposta técnica dos projetos ...  
Mobilário disponível para elaboração dos projetos / Outros equipamentos

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_2^B$	Adequados para apoiar às atividades.	100
$N_1^N$	Inadequados.	0

Tabela 570 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.4.1.2 - Proposta técnica dos projetos ...  
Quantidades de projetos similares elaborados pela empresa

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	10 ou mais projetos similares elaborados nos últimos 05 anos.	100
$N_2$	05 projetos similares elaborados nos últimos 05 anos.	57
$N_1^N$	Nenhum projeto similar elaborado nos últimos 05 anos.	0

Tabela 571 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.4.2.1.1 - Proposta técnica dos projetos ...  
Declaração dos técnicos concordando em participar dos projetos

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_2^B$	Foram apresentadas todas as declarações.	100
$N_1^N$	Foram apresentadas algumas declarações. Não foram apresentadas.	0

Tabela 572 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.4.2.1.2 - Proposta técnica dos projetos ... Carga-horária dos técnicos

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Carga-horária compatível com a disponibilidade prevista.	100
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Carga-horária parcialmente compatível com a disponibilidade prevista.	0
N <sub>1</sub>	Carga-horária incompatível com a disponibilidade prevista.	-100

Tabela 573 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.4.2.2.1 - Proposta técnica dos projetos ... Comprovação de responsabilidade técnica – ART (CREA)

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foram apresentadas 10 ou mais ARTs.	100
N <sub>2</sub>	Foram apresentadas 05 ARTs.	57
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Não foram apresentadas ARTs.	0

Tabela 574 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.4.2.2.2 - Proposta técnica dos projetos ... Comprovação de que já elaborou projetos e graus de dificuldade

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foi apresentada comprovação com grau de dificuldade superior ao licitado.	100
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Foi apresentada comprovação com grau de dificuldade igual ao licitado.	0
N <sub>1</sub>	Foi apresentada comprovação com grau de dificuldade inferior ao licitado.	-100

Tabela 575 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.4.2.3.1 - Proposta técnica dos projetos ... Indicação do coordenador geral e comprovação da sua experiência

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>4</sub> <sup>B</sup>	Foi indicado coordenador geral com mais de 15 anos de experiência em coordenação de projetos.	167
N <sub>3</sub> <sup>N</sup>	Foi indicado coordenador geral com 15 a 10 anos de experiência em coordenação de projetos.	100
N <sub>2</sub>	Foi indicado coordenador geral com menos de 10 anos de experiência em coordenação de projeto.	0
N <sub>1</sub>	Foi indicado o coordenador geral sem experiência.	-100

Tabela 576 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.4.2.3.2 - Proposta técnica dos projetos ... Serviços de responsabilidade do coordenador geral

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foram apresentados todos os serviços detalhadamente.	100
N <sub>2</sub>	Foram apresentados os serviços resumidamente.	43
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Não foram apresentados os serviços.	0

Tabela 577 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.4.2.3.3 - Proposta técnica dos projetos ... Termo de exclusividade para coordenação dos projetos

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>2</sub> <sup>B</sup>	Foi apresentado o termo de exclusividade.	100
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Não foi apresentado.	0

Tabela 578 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.4.2.4 - Proposta técnica dos projetos ... Plano de integração das equipes de projetos-

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_4^B$	Foi apresentado o plano indicando todas as áreas que serão integradas.	100
$N_3$	Foi apresentado o plano indicando partes das áreas que serão integradas.	57
$N_2^N$	Foi apresentado o plano sem indicação das áreas que serão integradas.	0
$N_1$	Não foi apresentado o plano.	-57

Tabela 579 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.4.2.5.1 - Proposta técnica dos projetos ... Chefes de equipe dos engenheiros

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_4$	Chefes de equipe com média de 10 anos ou mais de experiência na atividade.	200
$N_3^B$	Chefes de equipe com média de 05 anos de experiência na atividade.	100
$N_2^N$	Chefes de equipe sem experiência na atividade.	0
$N_1$	Não indicado	-100

Tabela 580 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.4.2.5.2 - Proposta técnica dos projetos ... Chefes de equipe dos técnicos de nível médio

Descrição	Descrição	Valor da escala
$N_4$	Chefes de equipe com média de 10 anos ou mais de experiência na atividade.	200
$N_3^B$	Chefes de equipe com média de 05 anos de experiência na atividade.	100
$N_2^N$	Chefes de equipe sem experiência na atividade.	0
$N_1$	Não indicado	-100

Tabela 581 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.4.2.6.1 - Proposta técnica dos projetos ... Equipe técnica / Cursos especialização e aperfeiçoamento

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Média de 03 ou mais cursos nos últimos 05 anos.	100
$N_2$	Média de 02 cursos nos últimos 05 anos.	50
$N_1^N$	Média de 01 ou nenhum curso nos últimos 05 anos.	0

Tabela 582 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.4.2.6.2 - Proposta técnica dos projetos ... Equipe técnica / Cursos operacionais

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	05 ou mais cursos nos últimos 05 anos.	100
$N_2$	02 cursos nos últimos 05 anos.	50
$N_1^N$	01 ou nenhum curso nos últimos 05 anos.	0

Tabela 583 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 4.4.2.7 - Proposta técnica dos projetos ... Equipe técnica / Formação profissional

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Formação adequada para exercer a função.	100
$N_2^N$	Formação em área afim.	0
$N_1$	Formação inadequada.	-100



As tabelas 584 a 612 mostram os descritores dos PVEs subordinados ao PVF 5 'Proposta de preço dos projetos' (ver figuras 80 e 81).

Tabela 584 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 5.1.1 - Proposta de preço dos projetos ... Quantitativo de cada unidade de serviço

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Foram apresentados todos os quantitativos corretos.	100
$N_2^N$	Foi apresentado parte dos quantitativos corretos.	0
$N_1$	Não foram apresentados.	-100

Tabela 585 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 5.1.2.1.1 - Proposta de preço dos projetos ... Custos diretos / Transportes

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Todos os custos foram cotados corretamente.	100
$N_2^N$	Os custos foram cotados parcialmente corretos.	0
$N_1$	Os custos não foram cotados.	-100

Tabela 586 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 5.1.2.1.2 - Proposta de preço dos projetos ... Custos diretos / Materiais

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Todos os custos foram cotados corretamente.	100
$N_2^N$	Os custos foram cotados parcialmente corretos.	0
$N_1$	Os custos não foram cotados.	-100

Tabela 587 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 5.1.2.1.3 - Proposta de preço dos projetos ... Custos diretos / Custo horário de utilização de equipamentos

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Todos os custos foram cotados corretamente.	100
$N_2^N$	Os custos foram cotados parcialmente corretos.	0
$N_1$	Os custos não foram cotados.	-100

Tabela 588 - Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 5.1.2.1.4 - Proposta de preço dos projetos ... Custos diretos / Mão-de-obra

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Todos os custos foram cotados corretamente.	100
$N_2^N$	Os custos foram cotados parcialmente corretos.	0
$N_1$	Os custos não foram cotados.	-100

Tabela 589 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 5.1.2.1.5 - Proposta de preço dos projetos ... Custos diretos / Serviços gráficos

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Todos os custos foram cotados corretamente.	100
$N_2^N$	Os custos foram cotados parcialmente corretos.	0
$N_1$	Os custos não foram cotados.	-20

Tabela 590 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 5.1.2.2.1 - Proposta de preço dos projetos ... Custos indiretos / Impostos e taxas

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Todos os custos foram cotados corretamente.	100
$N_2^N$	Os custos foram cotados parcialmente corretos.	0
$N_1$	Os custos não foram cotados.	-100

Tabela 591 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 5.1.2.2.2 - Proposta de preço dos projetos ... Custos indiretos / Serviços de terceiros (pessoas jurídica e física)

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Todos os custos foram cotados corretamente.	100
$N_2^N$	Os custos foram cotados parcialmente corretos.	0
$N_1$	Os custos não foram cotados.	-100

Tabela 592 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 5.1.2.2.3 - Proposta de preço dos projetos ... Custos indiretos / Seguros em geral

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Todos os custos foram cotados corretamente.	100
$N_2^N$	Os custos foram cotados parcialmente corretos.	0
$N_1$	Os custos não foram cotados.	-100

Tabela 593 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 5.1.2.2.4 - Proposta de preço dos projetos ... Custos indiretos / Utilidades e serviços

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Todos os custos foram cotados corretamente.	100
$N_2^N$	Os custos foram cotados parcialmente corretos.	0
$N_1$	Os custos não foram cotados.	-100

Tabela 594 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 5.1.2.2.5 - Proposta de preço dos projetos ... Custos indiretos / Viagens e diárias

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Todos os custos foram cotados corretamente.	100
$N_2^N$	Os custos foram cotados parcialmente corretos.	0
$N_1$	Os custos não foram cotados.	-100

Tabela 595 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 5.1.2.2.6 - Proposta de preço dos projetos ... Custos indiretos / Lucros

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_2^B$	Calculado corretamente	100
$N_1^N$	Incorretamente.	0

Tabela 596 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor o PVE 5.1.2.2.7 - Proposta de preço dos projetos ... Custos indiretos / Depreciações e amortizações

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Todos os custos foram cotados.	100
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Os custos foram cotados parcialmente.	0
N <sub>1</sub>	Os custos não foram cotados.	-100

Tabela 597 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 5.1.3 - Proposta de preço dos projetos ... Quadro/resumo dos preços

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Todos os preços cotados.	100
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Os preços cotados parcialmente.	0
N <sub>1</sub>	Os preços não cotados.	-100

Tabela 598 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 5.1.4.1 - Proposta de preço dos projetos ... Planilhas de composição de preço orçado

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foi apresentado completo.	100
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Foi apresentado parcialmente.	0
N <sub>1</sub>	Não foi apresentado.	-50

Tabela 599 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 5.1.4.2 - Proposta de preço dos projetos ... Quadro da escala de mão-de-obra (superior; técnico; administrativo)

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foi apresentado completo.	100
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Foi apresentado incompleto.	0
N <sub>1</sub>	Não foi apresentado.	-100

Tabela 600 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 5.1.4.3 - Proposta de preço dos projetos ... Demonstrativos dos encargos sociais de mão-de-obra

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foram apresentados todos os demonstrativos.	100
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Foi apresentada parte dos demonstrativos.	0
N <sub>1</sub>	Não foram apresentados.	-100

Tabela 601 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 5.1.5.1 - Proposta de preço dos projetos ... Termo de responsabilidade da planilha de orçamento

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>2</sub> <sup>B</sup>	Foi apresentado.	100
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Não foi apresentado.	0

Tabela 602 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 5.1.5.2 - Proposta de preço dos projetos ... Métodos e procedimentos utilizados

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Foram apresentados todos os métodos e procedimentos usados e foram justificados.	100
$N_2^N$	Foram apresentados em parte os métodos e procedimentos usados, mas não justificados.	0
$N_1$	Não foram apresentados.	-75

Tabela 603 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 5.1.5.3 - Proposta de preço dos projetos ... Justificativa dos coeficientes (índices) utilizados

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Foi apresentada justificativa.	100
$N_2^N$	Foi apresentada em parte a justificativa.	0
$N_1$	Não foi apresentada.	-100

Tabela 604 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 5.1.6.1.1 - Proposta de preço dos projetos ... Cronograma de permanência do pessoal de nível superior

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Foi apresentado completo.	100
$N_2^N$	Foi apresentado incompleto.	0
$N_1$	Não foi apresentado.	-75

Tabela 605 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 5.1.6.1.2 - Proposta de preço dos projetos ... Cronograma físico geral por disciplina e para cada área

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Foi apresentado completo.	100
$N_2^N$	Foi apresentado parcialmente.	0
$N_1$	Não foi apresentado.	-50

Tabela 606 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 5.1.6.1.3 - Proposta de preço dos projetos ... Cronogramas / Físico / Período de realização de cada atividade

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Foram apresentados e justificados todos os períodos.	100
$N_2$	Foram apresentados e não justificados.	33
$N_1^N$	Não foram apresentados.	0

Tabela 607 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 5.1.6.1.4 - Proposta de preço dos projetos ... Apresentação das situações contingências

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Foram apresentadas todas as situações contingências e justificadas. Justificada a não apresentação.	100
$N_2^N$	Foram apresentados em parte as situações contingências, mas não foram justificadas.	0
$N_1$	Não foram apresentadas.	-75

Tabela 608 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 5.1.6.2.1 - Proposta de preço dos projetos ... Cronogramas / Financeiro / Indicação do valor simples por período de cada atividade e percentual

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Foram apresentados todos os valores corretos.	100
$N_2^N$	Foram apresentados em parte os valores corretos.	0
$N_1$	Não foram apresentados.	-75

Tabela 609 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 5.1.6.2.2 - Projeto(s) - Proposta de preço dos projetos ... Cronogramas / Financeiro / Indicação do valor global por período e percentual

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Foram apresentados todos os valores corretos.	100
$N_2^N$	Foram apresentados em parte os valores corretos.	0
$N_1$	Não foram apresentados.	-75

Tabela 610 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 5.1.6.2.3 - Proposta de preço dos projetos ... Cronogramas / Financeiro / Indicação do valor global por serviço e percentual

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Foram apresentados todos os valores corretos.	100
$N_2^N$	Foram apresentados em parte os valores corretos.	0
$N_1$	Não foram apresentados.	-75

Tabela 611 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 5.1.6.2.4 –Proposta de preço dos projetos ... Cronogramas / Financeiro / Indicação do valor total proposto

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_2^B$	Foi apresentado.	100
$N_1^N$	Não foi apresentado.	0

Tabela 612 - Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 5.2 – Proposta de preço dos projetos ... Valor total da proposta

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_6^B$	$V_p \leq V_M$ onde, $V_p$ = valor da proposta considerada e $V_M$ = média entre o valor orçado pelo DERT e o valor médio dos preços apresentados pelos licitantes.	100
$N_5$	$V_p = 1,2 V_M$	80
$N_4$	$V_p = 1,4 V_M$	60
$N_3$	$V_p = 1,6 V_M$	40
$N_2$	$V_p = 1,8 V_M$	20
$N_1^N$	$V_p \geq 2,0 V_M$	0

As tabelas 613 a 625 mostram os descritores dos PVEs subordinados ao PVF 6 'Histórico da empresa em execução de obras' (ver figura 86).

Tabela 613 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 6.1.1.1 - Histórico da empresa em execução de obras ... Condições das instalações físicas nos canteiros de obra

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Instalações adequadas nos canteiros nas últimas 10 obras executadas.	100
$N_2$	Instalações regulares nos canteiros nas últimas 10 obras executadas.	63
$N_1^N$	Instalações inadequadas nos canteiros nas últimas 10 obras executadas.	0

Tabela 614 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 6.1.1.2 - Histórico da empresa em execução de obras ... Condições operacionais dos equipamentos nos canteiros de obra

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Boas condições de uso, nas últimas 10 obras executadas.	100
$N_2$	Condições regulares de uso, nas últimas 10 obras executadas.	56
$N_1^N$	Sem condições de uso, nas últimas 10 obras executadas.	0

Tabela 615 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 6.1.2 - Histórico da empresa em execução de obras ... Adequação das obras aos projetos

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_4^B$	Não houve modificações nas 10 últimas obras executadas.	100
$N_3$	Houve modificações em 5% das 10 últimas obras executadas.	67
$N_2^N$	Houve modificações em 15% das 10 últimas obras executadas.	0
$N_1$	Houve modificações em 25% ou mais das 10 últimas obras executadas.	-133

Tabela 616 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 6.1.3 - Obras - Histórico da empresa em execução de obras ... Atendimento das especificações constantes nos respectivos projetos de engenharia

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_2^B$	Atendido conforme especificações dos projetos das 10 últimas obras executadas.	100
$N_1^N$	Atendido abaixo das especificações nos projetos das 10 últimas obras executadas.	0

Tabela 617 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 6.2.1. - Obras - Histórico da empresa em execução de obras ... Termo de responsabilidade técnica das obras executadas

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Em 100% das últimas 10 obras executadas foram apresentados os termos de responsabilidade técnica.	100
$N_2^N$	Em 50% das últimas 10 obras executadas, foram apresentados os termos de responsabilidade técnica.	0
$N_1$	Não foram apresentados os termos de responsabilidade técnica nas 10 últimas obras executadas.	-125

Tabela 618 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 6.2.2.1.1 - Histórico da empresa em execução de obras ... Instrumentos de medidas / Disponibilidade

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Instrumentos disponíveis no canteiro em 100% das últimas 10 obras executadas.	100
$N_2^N$	Instrumentos disponíveis no canteiro em 50% das últimas 10 obras executadas.	0
$N_1$	Instrumentos não disponíveis no canteiro nas últimas 10 obras executadas.	-125

Tabela 619 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 6.2.2.1.2 - Histórico da empresa em execução de obras ... Instrumentos de medidas / Precisão

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_2^B$	Instrumentos de precisão iguais ou superiores ao necessário.	100
$N_1^N$	Instrumento com precisão inferiores ao necessário.	0

Tabela 620 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 6.2.2.2.1 - Histórico da empresa em execução de obras ... Reclamações dos usuários / Projeto geométrico

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_4^B$	Não ocorreram reclamações quanto ao projeto geométrico nas 10 últimas obras executadas.	100
$N_3^N$	Ocorreram até 10 reclamações quanto ao projeto geométrico nas 10 últimas obras executadas.	0
$N_2$	Ocorreram entre 11 a 20 reclamações quanto ao projeto geométrico nas 10 últimas obras executadas.	-50
$N_1$	Ocorreram mais de 20 reclamações quanto ao projeto geométrico nas 10 últimas obras executadas.	-100

Tabela 621 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 6.2.2.2.2 - Histórico da empresa em execução de obras ... Reclamações dos usuários / Sinalização da rodovia

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_4^B$	Não ocorreram reclamações de sinalização das 10 últimas rodovias construídas.	100
$N_3^N$	Ocorreram até 10 reclamações de sinalização das 10 últimas rodovias construídas.	0
$N_2$	Ocorreram entre 11 a 15 reclamações de sinalização das 10 últimas rodovias construídas.	-100
$N_1$	Ocorreram mais de 15 reclamações de sinalização das 10 últimas rodovias construídas.	-200

Tabela 622 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 6.2.2.2.3 - Histórico da empresa em execução de obras ... Reclamações dos usuários / Pavimento

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_4^B$	Não ocorreram reclamações de pavimento nas 10 últimas rodovias construídas.	100
$N_3^N$	Ocorreram até 10 reclamações de pavimento nas 10 últimas rodovias construídas.	0
$N_2$	Ocorreram entre 11 a 15 reclamações de pavimento nas 10 últimas rodovias construídas.	-50
$N_1$	Ocorreram mais de 15 reclamações de pavimento nas 10 últimas rodovias construídas.	-100

Tabela 623 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 6.2.2.2.4 - Histórico da empresa em execução de obras ... Reclamações dos usuários / Drenagem

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_4^B$	Não ocorreram reclamações de drenagem nas 10 últimas rodovias construídas.	100
$N_3^N$	Ocorreram até 10 reclamações de drenagem nas 10 últimas rodovias construídas.	0
$N_2$	Ocorreram entre 11 a 15 reclamações de drenagem nas 10 últimas rodovias construídas.	-100
$N_1$	Ocorreram mais de 15 reclamações de drenagem nas 10 últimas rodovias construídas.	-200

Tabela 624 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 6.2.2.2.5 - Obras - Histórico da empresa em execução de obras ... Reclamações dos usuários / Outros tipos

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_4^B$	Não ocorreram outros tipos de reclamações nas 10 últimas rodovias construídas.	100
$N_3^N$	Ocorreram até 10 outros tipos de reclamações nas 10 últimas rodovias construídas.	0
$N_2$	Ocorreram entre 11 a 15 outros tipos de reclamações nas 10 últimas rodovias construídas.	-100
$N_1$	Ocorreram mais de 15 outros tipos de reclamações nas 10 últimas rodovias construídas.	-200

Tabela 625 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 6.2.2.3 - Histórico da empresa em execução de obras ... Irregularidades nas obras / Níveis de padrões

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	100% das medições realizadas nas 10 últimas obras atingiram os níveis de padrões especificados.	100
$N_2^N$	50% das medições realizadas nas 10 últimas obras atingiram os níveis de padrões especificados.	0
$N_1$	25% ou menos das medições realizadas nas 10 últimas obras atingiram os níveis de padrões especificados.	-100

As tabelas 626 a 701 mostram os descritores dos PVEs subordinados ao PVF 7

'Proposta técnica da empresa para execução das obras' (ver figuras 84 a 88).

Tabela 626 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.1.1.1.1 - Proposta técnica para execução das obras ... Análise das características apresentadas nos projetos

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Foi apresentada análise profunda.	100
$N_2$	Foi apresentada análise superficial.	57
$N_1^N$	Não foi realizada análise.	0



Tabela 627 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.1.1.1.2 - Proposta técnica para execução das obras ...Visita ao trecho

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foi realizado levantamento detalhado.	100
N <sub>2</sub>	Foi realizado levantamento superficial.	57
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Não foi realizado levantamento	0

Tabela 628 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.1.1.2 - Proposta técnica para execução das obras ...Identificação das dificuldades para a execução da obra

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foram identificadas e justificadas.	100
N <sub>2</sub>	Foram identificadas e não justificadas.	60
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Não identificadas.	0

Tabela 629 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.1.1.3 - Proposta técnica para execução das obras ...Apresentação das soluções dos problemas identificados

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foram identificadas e justificadas.	100
N <sub>2</sub>	Foram identificadas e não justificadas.	60
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Não identificadas.	0

Tabela 630 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.1.1.4.1 - Proposta técnica para execução das obras...Identificação e localização de materiais / Areias e empréstimos disponíveis na região

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>4</sub> <sup>B</sup>	Foram identificados o tipo de material e o local.	100
N <sub>3</sub>	Não foi identificado o tipo de material, mas identificado o local.	50
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Foi identificado o tipo de material e não identificado o local.	0
N <sub>1</sub>	Não foram identificados o tipo de material nem o local.	-50

Tabela 631 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.1.1.4.2 - Proposta técnica para execução das obras...Identificação e localização de materiais / Pedreiras/jazidas

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>4</sub> <sup>B</sup>	Foram identificados o tipo de material e o local.	100
N <sub>3</sub>	Não foi identificado o tipo de material, mas identificado o local.	50
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Foi identificado o tipo de material e não identificado o local.	0
N <sub>1</sub>	Não foram identificados o tipo de material nem o local.	-63

Tabela 632 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.1.1.5.1 - Proposta técnica para execução das obras...Interferências na execução dos serviços / Órgãos concessionários

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_4^B$	Foi identificado o órgão concessionário responsável e indicado o tipo de interferência.	100
$N_3$	Não foi identificado o órgão concessionário responsável, mas indicado o tipo de interferência.	67
$N_2^N$	Foi identificado o órgão concessionário responsável e não indicado o tipo de interferência.	0
$N_1$	Não foi identificado o órgão concessionário responsável e não indicado o tipo de interferência.	-100

Tabela 633 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.1.1.5.2 - Proposta técnica para execução das obras...Interferências na execução dos serviços / Outras obras que estão sendo executadas

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_4^B$	Foi identificado o órgão responsável e indicado o tipo de interferência.	100
$N_3$	Não foi identificado o órgão responsável, mas foi indicado o tipo de interferência.	67
$N_2^N$	Foi identificado o órgão responsável e não indicado o tipo de interferência.	0
$N_1$	Não foi identificado o órgão responsável e não indicado o tipo de interferência.	-100

Tabela 634 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.1.1.5.3 - Proposta técnica para execução das obras... Interferências na execução dos serviços / Desvios e travessias

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_4^B$	Foi identificado o órgão responsável e indicado o tipo de interferência.	100
$N_3$	Foi identificado o órgão responsável e não indicado o tipo de interferência.	67
$N_2^N$	Não foi identificado o órgão responsável, mas foi indicado o tipo de interferência.	0
$N_1$	Não foi identificado o órgão responsável e não indicado o tipo de interferência.	-100

Tabela 635 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.1.1.5.4 - Proposta técnica para execução das obras...Interferências na execução dos serviços / Plano de execução das obras conforme disponibilidade dos locais desapropriados

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Foi apresentado plano completo.	100
$N_2$	Foi apresentado plano incompleto.	60
$N_1^N$	Não foi apresentado.	0

Tabela 636 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.1.2.1 - Proposta técnica para execução das obras...Conteúdo dos documentos / Manuais de especificações gerais para serviços de obras rodoviárias dos órgãos competentes

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Foi apresentada a análise do manual e feito comentário dos dados a serem utilizados nos projetos.	100
$N_2$	Foi apresentada a análise do manual, sem comentário dos dados a serem utilizados nos projetos.	60
$N_1^N$	Não foi realizada a análise do manual.	0

Tabela 637 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.1.2.2 - Proposta técnica para execução das obras...Conteúdo dos documentos / Especificações ambientais complementares dos órgãos competentes

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foi apresentada a análise dos dados a serem utilizados nos projetos e feito comentário.	100
N <sub>2</sub>	Foi apresentada a análise dos dados a serem utilizados nos projetos, sem comentários	60
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Não foi apresentada a análise.	0

Tabela 638 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.1.2.3 - Obras - Proposta técnica para execução das obras...Conteúdo dos documentos / Normas e instruções de serviços de obras rodoviárias dos órgãos competentes

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foram apresentadas as normas e instruções de serviços a serem utilizadas nos projetos e feito comentário.	100
N <sub>2</sub>	Foram apresentadas as normas e instruções de serviços a serem utilizadas nos projetos, sem comentário.	60
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Não realizada a análise.	0

Tabela 639 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.1.2.4 - Proposta técnica para execução das obras...Conteúdo dos documentos / Relatório de Avaliação Ambiental de Obras (EIA/RIMA)

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Analisado e comentado o relatório de avaliação ambiental.	100
N <sub>2</sub>	Analisado sem comentário o relatório de avaliação ambiental.	60
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Não apresentados análise e comentário.	0

Tabela 640 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.1.3.1 - Proposta técnica para execução das obras...Grau de adaptação na região / Obras similares realizadas na região

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>4</sub> <sup>B</sup>	05 ou mais obras similares executadas na região.	100
N <sub>3</sub>	03 obras similares executadas na região.	75
N <sub>2</sub>	01 obra similar executada na região.	50
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Não foram executadas obras similares na região.	0

Tabela 641 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.1.3.2 - Proposta técnica para execução das obras...Grau de adaptação na região / Outras obras realizadas na região

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	05 ou mais outras obras executadas na região.	100
N <sub>2</sub>	01 ou 02 outras obras na região.	67
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Não foram executadas outras obras na região.	0

Tabela 642 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.2.1.1.1 - Proposta técnica para execução das obras...Descrição do desenvolvimento de cada atividade / Objetivo

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foram apresentados todos os objetivos.	100
N <sub>2</sub>	Foi apresentada parte dos objetivos.	50
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Não foram apresentados.	0

Tabela 643 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.2.1.1.2 - Proposta técnica para execução das obras...Descrição do desenvolvimento de cada atividade / Tarefas componentes

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foram apresentadas as tarefas componentes adequadas.	100
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Foram apresentadas as tarefas componentes adequadas em parte.	0
N <sub>1</sub>	Não foram apresentadas.	-133

Tabela 644 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.2.1.1.3 - Proposta técnica para execução das obras...Descrição do desenvolvimento de cada atividade / Resultados

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foram apresentados resultados adequados.	100
N <sub>2</sub>	Foram apresentados resultados adequados em parte.	50
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Não foram apresentados.	0

Tabela 645 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.2.1.1.4 - Proposta técnica para execução das obras...Descrição do desenvolvimento de cada atividade / Participação técnica

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>5</sub> <sup>B</sup>	Foi apresentada a participação técnica compatível com as atividades.	100
N <sub>4</sub>	Foi apresentada a participação técnica, sendo algumas incompatíveis com as atividades.	82
N <sub>3</sub>	Foi apresentada parte da participação técnica, sendo algumas incompatíveis com as atividades.	55
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Foi apresentada parte da participação, sendo incompatível com as atividades.	0
N <sub>1</sub>	Não apresentadas.	-55

Tabela 646 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.2.1.1.5 - Proposta técnica para execução das obras...Descrição do desenvolvimento de cada atividade / Período de execução

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foram apresentados períodos de execução compatíveis com as atividades.	100
N <sub>2</sub>	Foram apresentados períodos de execução parcialmente compatíveis com as atividades.	57
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Não foram apresentados.	0

Tabela 647 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.2.1.2 - Proposta técnica para execução das obras...Fluxograma das atividades

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foi apresentado fluxograma adequado.	100
N <sub>2</sub>	Foi apresentado fluxograma inadequado.	57
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Não foi apresentado.	0

Tabela 648 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.2.1.3.1 - Proposta técnica para execução das obras... Relação dos equipamentos de segurança

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foi apresentada a relação conforme às necessidades.	100
N <sub>2</sub>	Foi apresentada a relação incompleta.	60
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Não foi apresentada.	0

Tabela 649 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.2.1.3.2 - Proposta técnica para execução das obras...Assistência médica

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_2^B$	Foi apresentado plano de assistência médica.	100
$N_1^N$	Não foi apresentado.	0

Tabela 650 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.2.1.3.3 - Proposta técnica para execução das obras...Segurança na obra / Atendimento a NR 18

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_2^B$	Foi apresentada declaração de atendimento a NR 18.	100
$N_1^N$	Não foi apresentada.	0

Tabela 651 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.2.1.3.4 - Proposta técnica para execução das obras...Segurança na obra / Projeto de sinalização

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Foi apresentado projeto correto.	100
$N_2^N$	Foi apresentado projeto incompleto.	0
$N_1$	Foi apresentado projeto inadequado. Não foi apresentado.	-50

Tabela 652 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.2.1.4 - Proposta técnica para execução das obras...Procedimentos operacionais a serem adotados na execução dos serviços

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Foram apresentados todos os procedimentos e justificados.	100
$N_2$	Foi apresentado parte dos procedimentos e não justificado.	63
$N_1^N$	Não foram apresentados.	0

Tabela 653 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.2.2.1.1 - Proposta técnica para execução das obras...Capacidade organizacional

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Capacidade organizacional adequada.	100
$N_2$	Capacidade organizacional adequada em parte.	57
$N_1^N$	Não foi apresentada.	0

Tabela 654 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.2.2.1.2 - Proposta técnica para execução das obras...Organização da equipe técnica – administrativa para execução da obra / Atribuições

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Atribuições adequadas.	100
$N_2$	Atribuições adequadas em parte.	60
$N_1^N$	Atribuições inadequadas.	0

Tabela 655 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.2.2.1.3 - Proposta técnica para execução das obras...Organização da equipe técnica – administrativa para execução da obra / Responsabilidades

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Foram definidas todas as responsabilidades.	100
$N_2$	Foram definidas em parte as responsabilidades.	57
$N_1^N$	Não foram definidas as responsabilidades.	0

Tabela 656 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.2.2.1.4 - Proposta técnica para execução das obras...Organização da equipe técnica – administrativa para execução da obra / Hierarquia

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Foi apresentada toda a hierarquia.	100
$N_2$	Foi apresentada em parte a hierarquia.	57
$N_1^N$	Não foi apresentada a hierarquia.	0

Tabela 657 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.2.2.2.1 - Proposta técnica para execução das obras...Organograma com a estrutura técnico-administrativa para execução da obra

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Foi apresentado organograma inadequado.	100
$N_2$	Foi apresentado organograma incompleto.	50
$N_1^N$	Foi apresentado organograma inadequado Não foi apresentado.	0

Tabela 658 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.2.2.2.2 - Proposta técnica para execução das obras...Organograma / Integração ao organograma da empresa

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_2^B$	Foi apresentada a integração.	100
$N_1^N$	Não foi apresentada.	0

Tabela 659 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.2.3.1 - Proposta técnica para execução das obras...Relação dos suportes físicos e equipamentos

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Foi apresentada relação suficiente para atender às atividades.	100
$N_2$	Foi apresentada relação que atende em parte às atividades.	57
$N_1^N$	Não foi apresentada.	0

Tabela 660 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.2.3.2 - Proposta técnica para execução das obras...Terceirização e subcontratação para execução das obras / Relação das obras em andamento e/ou a serem iniciadas

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Nenhuma obra em andamento e/ou a ser iniciada.	100
$N_2$	02 obras em andamento e/ou a serem iniciadas.	50
$N_1^N$	05 obras ou mais em andamento e/ou a serem iniciadas.	0

Tabela 661 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.2.3.3 - Proposta técnica para execução das obras...Terceirização e subcontratação para execução das obras / Relação de obras executadas com essa integração

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	10 ou mais obras executadas com essa integração.	100
N <sub>2</sub>	05 obras executadas com essa integração.	50
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Nenhuma obra executada com essa integração.	0

Tabela 662 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.2.3.4.1 - Proposta técnica para execução das obras...Terceirização e subcontratação para execução das obras / Quadro dos técnicos / Currículos

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Adequados para atender às exigências necessárias.	100
N <sub>2</sub>	Adequado, em parte, para atender às exigências necessárias.	60
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Não foram apresentados.	0

Tabela 663 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.2.3.4.2 - Proposta técnica para execução das obras...Terceirização e subcontratação para execução das obras / Quadro dos técnicos / Acervos técnicos

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Adequados para atender às exigências necessárias.	100
N <sub>2</sub>	Adequado em parte para atender às exigências necessárias.	50
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Não foram apresentados.	0

Tabela 664 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.2.3.5 - Proposta técnica para execução das obras...Terceirização e subcontratação para execução das obras / Permissão para terceirizar a(s) atividade(s)

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>2</sub> <sup>B</sup>	Foi apresentada a permissão.	100
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Não foi permitido terceirizar. Não foi apresentada a permissão.	0

Tabela 665 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.2.3.6 - Proposta técnica para execução das obras...Terceirização e subcontratação para execução das obras / Relação das obras similares realizadas

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>4</sub> <sup>B</sup>	05 ou mais obras realizadas nos últimos 05 anos.	100
N <sub>3</sub>	03 obras realizadas nos últimos 05 anos.	75
N <sub>2</sub>	01 obra realizada nos últimos 05 anos.	50
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Nenhuma obra realizada nos últimos 05 anos.	0

Tabela 666 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.2.3.7 - Proposta técnica para execução das obras...Terceirização e subcontratação para execução das obras / Termo de responsabilidade pelas serviços realizados pela empresa terceirizada

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>2</sub> <sup>B</sup>	Foi apresentado.	100
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Não foi apresentado.	0

Tabela 667 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.3.1.1.1 - Proposta técnica para execução das obras...Equipamentos / Ano de fabricação

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Equipamentos com média de 01 ano de fabricação.	100
N <sub>2</sub>	Equipamentos com média de 05 anos de fabricação.	67
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Equipamentos com média de 10 anos ou mais de fabricação.	0

Tabela 668 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.3.1.1.2 - Proposta técnica para execução das obras ...Equipamentos / Características operacionais

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Características adequadas para atender às necessidades.	100
N <sub>2</sub>	Características inferiores às necessárias.	60
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Não foram apresentadas.	0

Tabela 669 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.3.1.1.3 - Proposta técnica para execução das obras...Equipamentos / Estado de conservação

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>4</sub> <sup>B</sup>	Funcionam e estão conservados.	100
N <sub>3</sub>	Funcionam, mas não estão conservados.	80
N <sub>2</sub>	Funcionam precariamente e estão conservados.	40
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Funcionam precariamente e não estão conservados.	0

Tabela 670 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.3.1.1.4 - Proposta técnica para execução das obras ...Equipamentos / Assistência técnica

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>4</sub> <sup>B</sup>	Existe mão-de-obra para manutenção e existe estoque de peças, no País.	100
N <sub>3</sub>	Existe mão-de-obra para manutenção, mas não existe estoque de peças, no País.	50
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Não existe mão-de-obra para manutenção e existe estoque de peças, no País.	0
N <sub>1</sub>	Não existe mão-de-obra para manutenção e nem estoque de peças, no País.	-117

Tabela 671 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.3.1.1.5 - Proposta técnica para execução das obras...Equipamentos / Períodos de utilização

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Equipamentos com média de 1 ano de uso ou menos.	100
N <sub>2</sub>	Equipamentos com média de 05 anos de uso.	67
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Equipamentos com média de 10 anos de uso ou mais.	0

Tabela 672 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.3.1.1.6 - Proposta técnica para execução das obras...Equipamentos / Atividades nas quais serão utilizados

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foram identificadas todas as atividades.	100
N <sub>2</sub>	Foi identificada parte das atividades.	57
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Não foram apresentadas.	0



Tabela 673 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.3.1.2 - Proposta técnica para execução das obras...Compromisso de que os equipamentos estarão à disposição na obra no momento oportuno

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_2^B$	Foi apresentado.	100
$N_1^N$	Não foi apresentado.	0

Tabela 674 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.3.1.3.1 - Proposta técnica para execução das obras...Experiência da empresa em execução de obras similares / Localização das obras e quantidade

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_5^B$	10 ou mais obras similares realizadas pela empresa na região.	100
$N_4$	05 obras similares realizadas pela empresa na região. 10 ou mais obras similares realizadas pela empresa em outras regiões.	75
$N_3$	01 obra similar realizada pela empresa na região. 05 obras similares realizadas pela empresa em outras regiões.	50
$N_2^N$	01 obra similar realizada pela empresa em outra região.	0
$N_1$	Nenhuma obra similar realizada pela empresa.	-50

Tabela 675 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.3.1.3.2 - Proposta técnica para execução das obras...Experiência da empresa em execução de obras similares / Períodos de execução e paralisações

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_4^B$	Período de execução conforme ou abaixo do plano previsto e sem paralisação nas 10 últimas obras realizadas.	100
$N_3$	Período de execução conforme ou abaixo do plano previsto e com paralisações nas 10 últimas obras realizadas.	50
$N_2^N$	Período de execução acima do plano previsto e sem paralisação nas 10 últimas obras realizadas.	0
$N_1$	Período de execução acima do plano previsto e com paralisações nas 10 últimas obras realizadas.	-75

Tabela 676 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.3.1.3.3 - Proposta técnica para execução das obras...Experiência da empresa em execução de obras similares / Contratante

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_2^B$	Órgão licitante.	100
$N_1^N$	Outros órgãos.	0

Tabela 677 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.3.1.3.4 - Proposta técnica para execução das obras...Experiência da empresa em execução de obras similares / Especificações dos contratos

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	As especificações dos contratos são compatíveis.	100
$N_2$	As especificações dos contratos são compatíveis em parte.	75
$N_1^N$	Não foram apresentadas.	0

Tabela 678 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.3.1.4.1 - Proposta técnica para execução das obras...Mobiliário disponível para execução das obras / Veículos

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Foram apresentados os veículos, sendo suficientes para execução de todas as atividades.	100
$N_2$	Foi apresentada parte dos veículos para execução das atividades.	50
$N_1^N$	Não foram apresentados.	0

Tabela 679 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.3.1.4.2 - Proposta técnica para execução das obras...Mobiliário disponível para execução das obras / Sistema de comunicação

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foi apresentado o suficiente para apoiar as atividades.	100
N <sub>2</sub>	Foi apresentado só o restritamente necessário para apoiar as atividades.	75
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Não foi apresentado.	0

Tabela 680 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.3.1.4.3 - Proposta técnica para execução das obras...Mobiliário disponível para execução das obras / Outros equipamentos

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foram apresentados outros equipamentos e são suficientes para executar as atividades.	100
N <sub>2</sub>	Foram apresentados outros equipamentos e parte e necessária para executar as atividades.	60
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Não foram apresentados.	0

Tabela 681 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.3.1.5.1 - Proposta técnica para execução das obras... Plano de fiscalização dos serviços

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foi apresentado o plano corretamente.	100
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Foi apresentado o plano, mas somente parte está correta.	0
N <sub>1</sub>	Não foi apresentado.	-100

Tabela 682 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.3.1.5.2 - Proposta técnica para execução das obras...Equipamentos de medição

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Todos disponíveis na obra.	100
N <sub>2</sub>	Alguns disponíveis na obra.	60
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Não disponíveis na obra.	0

Tabela 683 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.3.2.1 - Proposta técnica para execução das obras...Carta-compromisso de cada técnico, comprometendo-se a participar da execução da obra

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Todas as cartas foram apresentadas.	100
N <sub>2</sub>	Foram apresentadas algumas cartas.	60
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Não foram apresentadas.	0

Tabela 684 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.3.2.2 - Proposta técnica para execução das obras...Carga-horária dos técnicos compatíveis com a disponibilidade prevista

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Carga horária compatível.	100
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Carga horária incompatível.	0
N <sub>1</sub>	Não foi apresentada.	-100

Tabela 685 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.3.2.3.1 - Proposta técnica para execução das obras...Experiência / Engenheiro coordenador

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>4</sub>	10 anos ou mais de experiência em construção de rodovias.	167
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	05 anos de experiência em construção de rodovias.	100
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	02 anos de experiência em construção de rodovias.	0
N <sub>1</sub>	Não tem experiência em construção de rodovias.	-100

Tabela 686 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.3.2.3.2 - Proposta técnica para execução das obras...Experiência / Engenheiro civil com experiência em estradas e projetos rodoviários

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>4</sub>	10 anos ou mais de experiência em estradas .	175
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	05 anos de experiência em estradas.	100
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	02 anos de experiência em estradas.	0
N <sub>1</sub>	Não tem experiência em estradas.	-50

Tabela 687 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.3.2.3.3 - Proposta técnica para execução das obras...Experiência / Engenheiro civil com experiência em hidrologia e drenagem

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>4</sub>	10 anos ou mais de experiência em hidrologia e drenagem.	167
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	05 anos de experiência em hidrologia e drenagem.	100
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	02 anos de experiência em hidrologia e drenagem.	0
N <sub>1</sub>	Não tem experiência em hidrologia e drenagem.	-133

Tabela 688 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.3.2.3.4 - Proposta técnica para execução das obras...Experiência / Engenheiro civil com experiência em obras d'arte especiais e correntes

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>4</sub>	10 anos ou mais de experiência em obras d'arte especiais e correntes.	233
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	05 anos de experiência em obras d'arte especiais e correntes.	100
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	02 anos de experiência em obras d'arte especiais e correntes.	0
N <sub>1</sub>	Não tem experiência em obras d'arte especiais e correntes.	-100

Tabela 689 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.3.2.3.5 - Proposta técnica para execução das obras...Experiência / Engenheiro civil com experiência em sinalização rodoviária

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>4</sub>	10 anos ou mais de experiência em sinalização rodoviária.	133
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	05 anos de experiência em sinalização rodoviária.	100
N <sub>2</sub>	02 anos de experiência em sinalização rodoviária.	50
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Não tem experiência em sinalização rodoviária.	0

Tabela 690 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.3.2.3.6 - Proposta técnica para execução das obras...Experiência / Técnico com experiência em segurança do trabalho

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	05 anos ou mais de experiência em segurança do trabalho.	100
N <sub>2</sub>	02 anos ou menos de experiência em segurança do trabalho.	60
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Não tem experiência em segurança do trabalho.	0

Tabela 691 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.3.2.3.7 - Proposta técnica para execução das obras...Experiência / Topógrafo

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>4</sub>	10 anos ou mais de experiência em topografia.	133
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	05 anos de experiência em topografia.	100
N <sub>2</sub>	02 anos de experiência em topografia.	67
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Não tem experiência.	0

Tabela 692 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.3.2.3.8 - Proposta técnica para execução das obras...Experiência / Laboratorista

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>4</sub>	10 anos ou mais de experiência em laboratório.	150
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	05 anos de experiência em laboratório.	100
N <sub>2</sub>	02 anos de experiência em laboratório.	50
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Não tem experiência.	0

Tabela 693 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.3.2.4.1 - Proposta técnica para execução das obras...Reciclagem e treinamento / Cursos de especialização e aperfeiçoamento

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	03 cursos ou mais nos últimos 02 anos.	100
N <sub>2</sub>	02 cursos nos últimos 02 anos.	33
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	01 ou nenhum curso nos últimos 02 anos.	0

Tabela 694 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.3.2.4.2 - Proposta técnica para execução das obras ...Reciclagem e treinamento / Cursos operacionais

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	03 cursos ou mais nos últimos 02 anos.	100
N <sub>2</sub>	02 cursos nos últimos 02 anos.	33
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	01 ou nenhum curso nos últimos 02 anos.	0

Tabela 695 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.3.2.5 - Proposta técnica para execução das obras...Formação profissional

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Formação adequada para exercer a função.	100
N <sub>2</sub>	Formação em área afim.	50
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Formação inadequada.	0

Tabela 696 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.4.1.1 - Proposta técnica para execução das obras...Declaração de que a empresa executará a obra conforme a documentação apresentada / Projetos de engenharia

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>2</sub> <sup>B</sup>	Foi apresentada.	100
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Não foi apresentada.	0

Tabela 697 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.4.1.2 - Proposta técnica para execução das obras...Declaração de que a empresa executará a obra conforme a documentação apresentada / Especificações gerais para obras rodoviárias

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_2^B$	Foi apresentado.	100
$N_1^N$	Não foi apresentado.	0

Tabela 698 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.4.1.3 - Proposta técnica para execução das obras...Declaração de que a empresa executará a obra conforme a documentação apresentada / Normas e instruções dos órgãos competentes

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_2^B$	Foi apresentada.	100
$N_1^N$	Não foi apresentada.	0

Tabela 699 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.4.1.4 - Proposta técnica para execução das obras...Declaração de que a empresa executará a obra conforme a documentação apresentada / Cronogramas

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_2^B$	Foi apresentada.	100
$N_1^N$	Não foi apresentada.	0

Tabela 700 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.4.2 - Proposta técnica para execução das obras...Declaração de que a obra será iniciada em 5 (cinco) dias após emissão da ordem de serviço

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_2^B$	Foi apresentada.	100
$N_1^N$	Não foi apresentada.	0

Tabela 701 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 7.4.3 - Proposta técnica para execução das obras...Tempo de responsabilidade técnica da obra

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_2^B$	Foi apresentado .	100
$N_1^N$	Não foi apresentado.	0

As tabelas 702 a 738 mostram os descritores dos PVEs subordinados ao PVF 8 'Proposta de preço para execução das obras' (ver figuras 89 e 90):.

Tabela 702 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.1.1.1 - Proposta de preço para execução das obras ... Planilha de composição de cada item das atividades a serem desenvolvidas

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Foi apresentada completa.	100
$N_2^N$	Foi apresentada incompleta.	0
$N_1$	Não foi apresentada.	-50

Tabela 703 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.1.1.2 - Proposta de preço para execução das obras ... Quadro da escala de mão-de-obra (superior; técnico; administrativo)

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foi apresentado completo.	100
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Foi apresentado incompleto.	0
N <sub>1</sub>	Não foi apresentado.	-50

Tabela 704 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.1.1.3 - Proposta de preço para execução das obras ... Quadro da produção das equipes mecânicas

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foi apresentado adequadamente.	100
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Foi apresentado inadequadamente.	0
N <sub>1</sub>	Não foi apresentado.	-75

Tabela 705 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.1.1.4 - Proposta de preço para execução das obras ... Demonstrativos dos encargos sociais de mão-de-obra

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foram apresentadas corretamente.	100
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Apresentado incorretamente.	0
N <sub>1</sub>	Não apresentados.	-50

Tabela 706 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.1.1.5 - Proposta de preço para execução das obras ... Demonstrativo da composição do BDI (Benefício e Despesas Indiretas)

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foi apresentado corretamente.	100
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Foi apresentado incorretamente.	0
N <sub>1</sub>	Não foi apresentado.	-50

Tabela 707 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.1.2 - Proposta de preço para execução das obras ... Quantitativos de cada unidade de serviço

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foram apresentados todos os quantitativos corretos.	100
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Foi apresentado parte dos quantitativos incorretos.	0
N <sub>1</sub>	Não foram apresentados.	-50

Tabela 708 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.1.3.1.1 - Proposta de preço para execução das obras ... Custos diretos / Transportes

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Todos os custos foram cotados corretamente.	100
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Os custos foram cotados parcialmente corretos.	0
N <sub>1</sub>	Os custos não foram cotados.	-100

Tabela 709 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.1.3.1.2 - Proposta de preço para execução das obras ... Custos diretos / Materiais

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Todos os custos foram cotados corretamente.	100
$N_2^N$	Os custos foram cotados parcialmente corretos.	0
$N_1$	Os custos não foram cotados.	-100

Tabela 710 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.1.3.1.3 - Proposta de preço para execução das obras ... Custos diretos / Custo horário de utilização dos equipamentos

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Todos os custos foram cotados corretamente.	100
$N_2^N$	Os custos foram cotados parcialmente corretos.	0
$N_1$	Os custos não foram cotados.	-133

Tabela 711 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.1.3.1.4 - Proposta de preço para execução das obras ... Custos diretos / Mão-de-obra

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Todos os custos foram cotados corretamente.	100
$N_2^N$	Os custos foram cotados parcialmente corretos.	0
$N_1$	Os custos não foram cotados.	-20

Tabela 712 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.1.3.1.5 - Proposta de preço para execução das obras ... Custos diretos / Serviços gráficos

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Todos os custos foram cotados corretamente.	100
$N_2^N$	Os custos foram cotados parcialmente corretos.	0
$N_1$	Os custos não foram cotados.	-20

Tabela 713 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.1.3.2.1 - Proposta de preço para execução das obras ... Custos indiretos / Impostos e taxas

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Todos os custos foram cotados corretamente.	100
$N_2^N$	Os custos foram cotados parcialmente corretos.	0
$N_1$	Os custos não foram cotados.	-100

Tabela 714 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.1.3.2.2 - Proposta de preço para execução das obras ... Custos indiretos / Serviços de terceiros (pessoa jurídica e física)

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Todos os custos foram cotados corretamente.	100
$N_2^N$	Os custos foram cotados parcialmente corretos.	0
$N_1$	Os custos não foram cotados.	-100

Tabela 715 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.1.3.2.3 - Proposta de preço para execução das obras ... Custos indiretos / Utilidades e serviços

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Todos os custos foram cotados corretamente.	100
$N_2^N$	Os custos foram cotados parcialmente corretos.	0
$N_1$	Os custos não foram cotados.	-100

Tabela 716 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.1.3.2.4 - Proposta de preço para execução das obras ... Custos indiretos / Seguros em geral

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Todos os custos foram cotados corretamente.	100
$N_2^N$	Os custos foram cotados parcialmente corretos.	0
$N_1$	Os custos não foram cotados.	-100

Tabela 717 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.1.3.2.5 - Proposta de preço para execução das obras ... Custos indiretos / Depreciações e amortizações

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Todos os custos foram cotados corretamente.	100
$N_2^N$	Os custos foram cotados parcialmente corretos.	0
$N_1$	Os custos não foram cotados.	-100

Tabela 718 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.1.3.2.6 - Proposta de preço para execução das obras ... Custos indiretos / Lucros

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Todos os custos foram cotados corretamente.	100
$N_2^N$	Os custos foram cotados parcialmente corretos.	0
$N_1$	Os custos não foram cotados.	-100

Tabela 719 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.1.3.2.7 - Proposta de preço para execução das obras ... Custos indiretos / Viagens e diárias

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Todos os custos foram cotados corretamente.	100
$N_2^N$	Os custos foram cotados parcialmente corretos.	0
$N_1$	Os custos não foram cotados.	-100

Tabela 720 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.1.4 - Proposta de preço para execução das obras ... Quadro-resumo de preços

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Todos os custos foram cotados corretamente.	100
$N_2^N$	Os custos foram cotados parcialmente corretos.	0
$N_1$	Os custos não foram cotados.	-100



Tabela 721 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.1.5.1 - Proposta de preço para execução das obras ... Métodos e procedimentos utilizados

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foram apresentados e justificados todos os métodos e procedimentos usados.	100
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Foi apresentada parte dos métodos e procedimentos usados, mas não justificado.	0
N <sub>1</sub>	Não foram apresentados.	-75

Tabela 722 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.1.5.2 - Proposta de preço para execução das obras ... Justificativa dos coeficientes (índices) usados

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foi apresentada a justificativa.	100
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Foi apresentada em parte a justificativa.	0
N <sub>1</sub>	Não foi apresentada.	-100

Tabela 723 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.1.5.3 - Proposta de preço para execução das obras ... Termo de responsabilidade da planilha de orçamento

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>2</sub> <sup>B</sup>	Foi apresentado .	100
N <sub>1</sub> <sup>N</sup>	Não foi apresentado.	0

Tabela 724 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.1.6.1.1 - Proposta de preço para execução das obras ... Cronogramas / Físico / Apresentação das situações contingentes

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foram apresentadas todas as situações contingentes e justificadas.	100
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Foi apresentada parte das situações contingentes, mas não justificadas	0
N <sub>1</sub>	Não foram apresentadas.	-75

Tabela 725 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.1.6.1.2 - Proposta de preço para execução das obras ... Cronogramas / Físico / Cronograma de permanência do pessoal de nível superior

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foi apresentado corretamente.	100
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Foi apresentado incorretamente.	0
N <sub>1</sub>	Não foi apresentado.	-75

Tabela 726 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.1.6.1.3 - Proposta de preço para execução das obras ... Cronogramas / Físico / Cronograma de desenvolvimento das atividades por área

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
N <sub>3</sub> <sup>B</sup>	Foi apresentado completo.	100
N <sub>2</sub> <sup>N</sup>	Foi apresentado incompleto.	0
N <sub>1</sub>	Não foi apresentado.	-50

Tabela 727 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.1.6.1.4 - Proposta de preço para execução das obras ... Cronogramas / Físico / Período em que será realizado cada tipo de serviço

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Foram apresentados e justificados todos os períodos.	100
$N_2^N$	Foram apresentados e não justificados.	33
$N_1^N$	Não foram apresentados.	0

Tabela 728 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.1.6.2.1 - Proposta de preço para execução das obras ... Cronogramas / Financeiro / Valor simples de cada serviço por período e percentual

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Foram apresentados todos os valores corretamente.	100
$N_2^N$	Foi apresentada parte dos valores corretamente.	0
$N_1$	Não foram apresentados.	-25

Tabela 729 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.1.6.2.2 - Proposta de preço para execução das obras ... Cronogramas / Financeiro / Valor global por período e percentual

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Foram apresentados todos os valores corretamente.	100
$N_2^N$	Foi apresentado parte dos valores corretamente.	0
$N_1$	Não foram apresentados.	-25

Tabela 730 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.1.6.2.3 - Proposta de preço para execução das obras ... Cronogramas / Financeiro / Valor global por serviço e percentual

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Foram apresentados todos os valores corretos.	100
$N_2^N$	Foi apresentado parte dos valores corretos.	0
$N_1$	Não foi apresentado.	-75

Tabela 731 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.1.6.2.4 - Proposta de preço para execução das obras ... Cronogramas / Financeiro / Valor total da obra

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_2^B$	Foi apresentado.	100
$N_1^N$	Não foi apresentado.	0

Tabela 732 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.2.1.1 - Proposta de preço para execução das obras ... Manutenção da obra (contrato de gestão da conservação) / Descrição de como serão executados os serviços

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Foi apresentada descrição completa.	100
$N_2$	Foi apresentada descrição incompleta.	50
$N_1^N$	Não foi apresentada.	0

Tabela 733 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.2.1.2 - Proposta de preço para execução das obras ... Manutenção da obra (contrato de gestão da conservação) / Materiais e equipamentos utilizados

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Foram apresentados todos os materiais e equipamentos a serem utilizados.	100
$N_2^N$	Foi apresentada parte dos materiais e equipamentos a serem utilizados.	0
$N_1$	Não foram apresentados.	-67

Tabela 734 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.2.1.3 - Proposta de preço para execução das obras ... Manutenção da obra (contrato de gestão da conservação) / Prazo de execução de cada serviço

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Os prazos estão compatíveis.	100
$N_2^N$	Os prazos estão incompatíveis.	0
$N_1$	Não foi apresentado.	-60

Tabela 735 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.2.2.1 - Proposta de preço para execução das obras ... Manutenção da obra (contrato de gestão da conservação) / Planilhas de quantitativos / Descrição dos serviços para manutenção

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Foram apresentadas todas as descrições dos serviços.	100
$N_2^N$	Foi apresentada parte das descrições dos serviços.	0
$N_1$	Não foram apresentadas.	-67

Tabela 736 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.2.2.2 - Proposta de preço para execução das obras ... Manutenção da obra (contrato de gestão da conservação) / Planilhas de quantitativos / Preço unitário de cada unidade de serviço

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Foram apresentados todos os preços.	100
$N_2^N$	Foi apresentada parte dos preços.	0
$N_1$	Não foram apresentados.	-60

Tabela 737 – Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.2.2.3 - Proposta de preço para execução das obras ... Manutenção da obra (contrato de gestão da conservação) / Planilhas de quantitativos / Custo mensal de manutenção por tipo de serviço

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_3^B$	Foram apresentados todos os custos compatíveis.	100
$N_2$	Foi apresentada parte dos custos compatíveis.	50
$N_1^N$	Não foram apresentados.	0

Tabela 738 - Níveis de Impacto e Valor da Escala Semântica do descritor do PVE 8.3 - Proposta de preço dos projetos ... Valor total da proposta da empresa

Nível de Impacto	Descrição	Valor da escala
$N_6^B$	Valor da Proposta Considera ( $V_{PC}$ ) = Valor da proposta de Menor Preço ( $V_{MP}$ )	100
$N_5$	$V_{PC} = 1,2 V_{MP}$	80
$N_4$	$V_{PC} = 1,4 V_{MP}$	60
$N_3$	$V_{PC} = 1,6 V_{MP}$	40
$N_2$	$V_{PC} = 1,8 V_{MP}$	20
$N_1^N$	$V_{PC} \geq 2,0 V_{MP}$	0

## ANEXO III – TAXAS DE SUBSTITUIÇÃO DOS SUBGRUPOS DE PVES DA ARBORESCÊNCIA

As tabelas 739 a 752 mostram os valores finais obtidos para as taxas de substituição dos subgrupos de PVES subordinados ao PVF 1 'Histórico técnico da empresa ou consórcio':

Tabela 739 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 1.1 – Empresa ou consórcio ... Desempenho da empresa na execução dos serviços e PVE 1.2 - Empresa ... Desempenho da empresa após a conclusão dos serviços

	PVE 1.1	PVE 1.2	A0	MB	TS(%)
PVE 1.1	X	1	3	100	60
PVE 1.2		X	2	67	40
A0			X	0	0

Tabela 740 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 1.1.1 – Empresa ... Instalações e equipamentos; PVE 1.1.2 – Empresa ... Equipe técnica e PVE 1.1.3 – Empresa ... Garantia da qualidade dos serviços

	PVE 1.1.1	PVE 1.1.2	PVE 1.1.2	A0	MB	TS(%)
PVE 1.1.1	X	1	3	4	100	46
PVE 1.1.2		X	2	3	80	36
PVE 1.1.3			X	2	40	18
A0				X	0	0

Tabela 741 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 1.1.1.1 - Empresa ... Condições das instalações e do PVE 1.1.1.2 - Empresa ... Equipamentos de suporte existentes

	PVE 1.1.1.2	PVE 1.1.1.1	A0	MB	TS(%)
PVE 1.1.1.2	X	2	3	100	67
PVE 1.1.1.1		X	2	50	33
A0			X	0	0

Tabela 742 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 1.1.2.1 – Empresa... Equipe em atividade, PVE 1.1.2.2 – Empresa ... Mobilização com consultores ; PVE 1.1.2.3 (Empresa ... Mudança no quadro da equipe durante execução dos serviços e do PVE 1.1.2.4 (Empresa ... Desempenho da equipe

	PVE 1.1.2.4	PVE 1.1.2.1	PVE 1.1.2.2	PVE 1.1.2.3	A0	MB	TS(%)
PVE 1.1.2.4	X	1	2	3	5	100	32
PVE 1.1.2.1		X	1	2	4	87,5	28
PVE 1.1.2.2			X	2	4	75	24
PVE 1.1.2.3				X	3	50	16
A0					X	0	0

Tabela 743 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 1.1.3.1 - Empresa ... Metodologia de execução aplicada conforme proposta; PVE 1.1.3.2 - Empresa ... Transferência de *know-how* para o órgão; PVE 1.1.3.3 - Empresa ... Especificações adotadas; PVE 1.1.3.4 - Empresa ... Termo de responsabilidade patrimonial; PVE 1.1.3.5 - Empresa ... Solicitações de aditivos e PVE 1.1.3.6 - Empresa ... Solicitações de prorrogações de prazos

	PVE 1.1.3.3	PVE 1.1.3.1	PVE 1.1.3.2	PVE 1.1.3.4	PVE 1.1.3.6	PVE 1.1.3.5	A0	MB	TS(%)
PVE 1.1.3.3	X	1	2	3	4	4	5	100	26
PVE 1.1.3.1		X	1	2	3	3	4	86	22
PVE 1.1.3.2			X	2	3	3	4	82	21
PVE 1.1.3.4				X	2	3	4	64	16
PVE 1.1.3.6					X	1	2	32	8
PVE 1.1.3.5						X	2	27	7
A0							X	0	0

Tabela 744 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 1.1.3.3.1 - Empresa ... Normas de segurança e medicina do trabalho; PVE 1.1.3.3.2 - Empresa ... Normas técnicas (ABNT); PVE 1.1.3.3.3 - Empresa ... Manuais de especificações gerais para serviços de obras rodoviárias; PVE 1.1.3.3.4 - Empresa ... Manuais de especificações ambientais complementares; PVE 1.1.3.3.5 - Empresa ... Relatório de avaliação ambiental - RAA

	PVE 1.1.3.3.2	PVE 1.1.3.3.3	PVE 1.1.3.3.4	PVE 1.1.3.3.5	PVE 1.1.3.3.1	A0	MB	TS(%)
PVE 1.1.3.3.2	X	1	2	2	3	5	100	27
PVE 1.1.3.3.3		X	2	2	3	4	91	24
PVE 1.1.3.3.4			X	1	2	4	73	20
PVE 1.1.3.3.5				X	2	3	64	17
PVE 1.1.3.3.1					X	3	45	12
A0						X	0	0

Tabela 745 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 1.2.1 - Empresa ... Cumprimento dos cronogramas; PVE 1.2.2 - Empresa ... Atendimento ao órgão; PVE 1.2.3 - Empresa ... Conclusão dos serviços; PVE 1.2.4 - Empresa ... Paralisações; PVE 1.2.5 - Empresa ... Desacordo entre os projetos e as respectivas obras; PVE 1.2.6 - Empresa ... Penalidades aplicadas à empresa

	PVE 1.2. 3	PVE 1.2.1	PVE 1.2. 5	PVE 1.2.6	PVE 1.2. 4	PVE 1.2.2	A0	MB	TS(%)
PVE 1.2.3	X	2	2	2	2	3	4	100	28
PVE 1.2.1		X	2	2	2	3	3	85	23
PVE 1.2.5			X	2	2	2	3	69	19
PVE 1.2.6				X	2	2	2	54	15
PVE 1.2.4					X	2	2	38	11
PVE 1.2.2						X	2	15	4
A0							X	0	0

Tabela 746 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 1.2.1.1 – Empresa ... Cumprimento dos prazos estabelecidos por atividades; PVE 1.2.1.2 – Empresa ... Conformidade dos prazos com as atividades desenvolvidas; PVE 1.2.1.3 – Empresa ... Cumprimento do prazo total para a execução dos serviços

	PVE 1.2.1.3	PVE 1.2.1.2	PVE 1.2.1.1	A0	MB	TS(%)
PVE 1.2.1.3	X	0	1	1	100	40
PVE 1.2.1.2		X	1	1	100	40
PVE 1.2.1.1			X	1	50	20
A0				X	0	0

Tabela 747 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 1.2.2.1 – Empresa ... Atendimento das solicitações exigidas pelo órgão; PVE 1.2.2.2 – Empresa ... Relacionamento com os responsáveis pela fiscalização; PVE 1.2.2.3 – Empresa ... Apresentação dos relatórios mensais para a avaliação dos serviços

	PVE 1.2.2.1	PVE 1.2.2.3	PVE 1.2.2.2	A0	MB	TS(%)
PVE 1.2.2.1	X	0	1	2	100	40
PVE 1.2.2.3		X	1	2	100	40
PVE 1.2.2.2			X	1	50	20
A0				X	0	0

Tabela 748 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 1.2.3.1- Empresa ... Conclusão dos serviços / Serviços/obras concluídos; PVE 1.2.3.2 – Empresa ... Cadastro (As built) de obras

	PVE 1.2.3.1	PVE 1.2.3.2	A0	MB	TS(%)
PVE 1.2.3.1	X	1	2	100	67
PVE 1.2.3.2		X	1	50	33
A0			X	0	0

Tabela 749 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 1.2.4.1 – Empresa ... Grau de importância dos serviços; PVE 1.2.4.2 – Empresa ... Período de duração; PVE 1.2.4.3 – Empresa ... Motivo da paralisação

	PVE 1.2.4.3	PVE 1.2.4.1	PVE 1.2.4.2	A0	MB	TS(%)
PVE 1.2.4.3	X	3	3	4	100	54
PVE 1.2.4.1		X	2	3	57	31
PVE 1.2.4.2			X	2	29	15
A0				X	0	0

Tabela 750 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 1.2.5.1 - Empresa ... Modificação de grande porte; PVE 1.2.5.2 – Empresa ... Modificação de médio porte; PVE 1.2.5.3 – Empresa ... Modificação de pequeno porte

	PVE 1.2.5.1	PVE 1.2.5.2	PVE 1.2.5.3	A0	MB	TS(%)
PVE 1.2.5.1	X	4	5	6	100	53
PVE 1.2.5.2		X	4	5	64	33
PVE 1.2.5.3			X	3	27	14
A0				X	0	0

Tabela 751 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 1.2.6.1 – Empresa ... Número de penalidades aplicadas; PVE 1.2.6.2 – Empresa ... Gravidade das penalidades; PVE 1.2.6.3 – Empresa ... Período da aplicação das penalidades

	PVE 1.2.6.2	PVE 1.2.6.3	PVE 1.2.6.1	A0	MB	TS(%)
PVE 1.2.6.2	X	3	3	4	100	48
PVE 1.2.6.3		X	3	4	70	33
PVE 1.2.6.1			X	3	40	19
A0				X	0	0

Tabela 752 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 1.2.6.2.1 – Empresa ... Grau de importância das obras não concluídas; PVE 1.2.6.2.2 – Empresa ... Itens do edital não cumpridos

	PVE 1.2.6.2.1	PVE 1.2.6.2.2	A0	MB	TS(%)
PVE 1.2.6.2.1	X	3	4	100	67
PVE 1.2.6.2.2		X	3	50	33
A0			X	0	0

As tabelas 753 a 759 mostram os valores finais obtidos para as taxas de substituição dos subgrupos de PVEs subordinados ao PVF 2 'Capacidade técnica da empresa ou consórcio':

Tabela 753 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 2.1 – Empresa e PVE 2.2 - Equipe técnica

	PVE 2.1	PVE 2.2	A0	MB	TS(%)
PVE 2.1	X	1	3	100	60
PVE 2.2		X	2	67	40
A0			X	0	0

Tabela 754 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 2.1.1 – Empresa ... Histórico-resumo e principais atividades desenvolvidas pela empresa; PVE 2.1.2 – Empresa ... Projetos das instalações e canteiro de obra; PVE 2.1.3 – Empresa ... Organização da equipe administrativa; PVE 2.1.4 – Empresa ... Organograma; PVE 2.1.5 – Empresa ... Declaração de responsabilidade ambiental; PVE 2.1.6 – Empresa ... Relação dos contratos em execução e/ou a serem iniciados; PVE 2.1.7 – Empresa ... Atualização da empresa em relação às inovações tecnológicas

	PVE 2.1.3	PVE 2.1.7	PVE 2.1.4	PVE 2.1.2	PVE 2.1.1	PVE 2.1.5	PVE 2.1.6	A0	MB	TS (%)
PVE 2.1.3	X	2	2	2	3	3	3	4	100	26
PVE 2.1.7		X	2	2	3	3	3	4	89	23
PVE 2.1.4			X	2	2	2	2	3	63	16
PVE 2.1.2				X	2	2	2	3	53	14
PVE 2.1.1					X	2	2	2	37	10
PVE 2.1.5						X	2	2	26	7
PVE 2.1.6							X	1	16	4
A0								X	0	0

Tabela 755 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 2.1.1.1 – Empresa ... Serviços realizados em consórcios; PVE 2.1.1.2 – Empresa ... Serviços realizados por terceirização; PVE 2.1.1.3 – Empresa ... Serviços realizados só pela empresa

	PVE 2.1.1.3	PVE 2.1.1.1	PVE 2.1.1.2	A0	MB	TS(%)
PVE 2.1.1.3	X	2	3	4	100	47
PVE 2.1.1.1		X	3	4	75	35
PVE 2.1.1.2			X	3	38	18
A0				X	0	0

Tabela 756 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 2.1.3.1 – Empresa ... Organização da equipe administrativa / Capacidade técnica; PVE 2.1.3.2 – Empresa ... Atribuições; PVE 2.1.3.3 – Empresa ... Responsabilidades; PVE 2.1.3.4 – Empresa ... Hierarquia

	PVE 2.1.3.1	PVE 2.1.3.2	PVE 2.1.3.3	PVE 2.1.3.4	A0	MB	TS(%)
PVE 2.1.3.1	X	2	3	3	5	100	35
PVE 2.1.3.2		X	1	3	5	78	27
PVE 2.1.3.3			X	2	4	67	23
PVE 2.1.3.4				X	3	44	15
A0					X	0	0

Tabela 757 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 2.2.1 – Empresa ... Vínculo empregatício da equipe técnica mínima; PVE 2.2.2 – Empresa ... Cargos exercidos pelos profissionais de nível médio e superior; PVE 2.2.3 – Empresa ... Experiência profissional (Atestado de Responsabilidade Técnica - ART); PVE 2.2.4 – Empresa ... Profissional na área ambiental

	PVE 2.2.3	PVE 2.2.2	PVE 2.2.1	PVE 2.2.4	A0	MB	TS(%)
PVE 2.2.3	X	3	3	4	5	100	43
PVE 2.2.2		X	3	3	4	70	30
PVE 2.2.1			X	2	3	40	17
PVE 2.2.4				X	2	20	9
A0					X	0	0

Tabela 758 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 2.2.2.1 – Empresa ... Postos de gerência; PVE 2.2.2.2 – Empresa ... Coordenação; PVE 2.2.2.3 – Empresa ... Chefia de cada área

	PVE 2.2.2.2	PVE 2.2.2.1	PVE 2.2.2.3	A0	MB	TS(%)
PVE 2.2.2.2	X	2	3	4	100	47
PVE 2.2.2.1		X	3	4	75	35
PVE 2.2.2.3			X	3	38	18
A0				X	0	0

Tabela 759 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 2.2.3.1 – Empresa ... Localização e extensão dos trabalhos executados; PVE 2.2.3.2 – Empresa ... Contratante; PVE 2.2.3.3 – Empresa ... Quantidade de serviço executados; PVE 2.2.3.4 – Empresa ... Tempo de exercício profissional

	PVE 2.2.3.2	PVE 2.2.3.4	PVE 2.2.3.3	PVE 2.2.3.1	A0	MB	TS(%)
PVE 2.2.3.2	X	2	3	4	5	100	38
PVE 2.2.3.4		X	3	4	5	82	31
PVE 2.2.3.3			X	3	4	55	21
PVE 2.2.3.1				X	3	27	10
A0					X	0	0

As tabelas 760 a 770 mostram os valores finais obtidos para as taxas de substituição dos subgrupos de PVEs subordinados ao PVF 3 'Histórico da empresa em elaboração de projetos':

Tabela 760 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 3.1 - Projeto(s) ... Desempenho da empresa na concepção dos projetos; PVE 3.2 - Projeto(s) ... Desempenho da empresa no desenvolvimentos dos projetos; PVE 3.3 - Projeto(s) ... Desempenho da empresa com relação à qualidade dos projetos; PVE 3.4 - Projeto(s) ... Desempenho da empresa com relação à implantação dos projetos

	PVE 3.3	PVE 3.4	PVE 3.2	PVE 3.1	A0	MB	TS(%)
PVE 3.3	X	2	2	2	3	100	32
PVE3.4		X	2	2	3	85	27
PVE3.2			X	2	3	69	23
PVE 3.1				X	3	54	18
A0					X	0	0

Tabela 761 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 3.1.1 - Projeto(s) ... Levantamento dos dados necessários para o desenvolvimento dos projetos; PVE 3.1.2 - Projeto(s) ... Diagnóstico do trecho; PVE 3.1.3 - Projeto(s) ... Participação da empresa na definição das características da rodovia; PVE 3.1.4 - Projeto(s) ... Apresentação de opções

	PVE 3.1.4	PVE 3.1.2	PVE 3.1.1	PVE 3.1.3	A0	MB	TS(%)
PVE 3.1.4	X	2	2	3	3	100	39
PVE 3.1.2		X	1	2	3	71	28
PVE 3.1.1			X	2	3	57	22
PVE 3.1.3				X	2	29	11
A0					X	0	0



Tabela 762 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 3.1.4.1 - Projeto(s) ... Estudo do traçado da rodovia; PVE 3.1.4.2 Projeto(s) ... Geometria da rodovia; PVE 3.1.4.3 - Projeto(s) ... Drenagem e pavimentação; PVE 3.1.4.4 - Projeto(s) ... Estabilidade dos taludes; PVE 3.1.4.5 - Projeto(s) ... Proteção ambiental; PVE 3.1.4.6 - Projeto(s) ... Obras d'arte especiais e correntes; PVE 3.1.4.7 - Projeto(s) ... Obras complementares

	PVE 3.1.4.1	PVE 3.1.4.3	PVE 3.1.4.2	PVE 3.1.4.6	PVE 3.1.4.5	PVE 3.1.4.4	PVE 3.1.4.7	A0	MB	TS(%)
PVE 3.1.4.1	X	1	1	2	3	3	4	5	100	20
PVE 3.1.4.3		X	1	2	3	3	4	4	95	19
PVE 3.1.4.2			X	1	2	3	3	4	86	17
PVE 3.1.4.6				X	2	2	3	4	76	15
PVE 3.1.4.5					X	1	2	3	57	11
PVE 3.1.4.4						X	2	3	52	10
PVE 3.1.4.7							X	3	33	7
A0								X	0	0

Tabela 763 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 3.2.1 - Projeto(s) ... Estudos preliminares; PVE 3.2.2 - Projeto(s) ... Anteprojetos; PVE 3.2.3 - Projeto(s) ... Desempenho da empresa no desenvolvimento dos projetos

	PVE 3.2.2	PVE 3.2.3	PVE 3.2.1	A0	MB	TS(%)
PVE 3.2.2	X	1	1	4	100	39
PVE 3.2.3		X	1	4	86	33
PVE 3.2.1			X	4	71	28
A0				X	0	0

Tabela 764 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 3.2.1.1 - Projeto(s) ... Estudo de tráfego; PVE 3.2.1.2 - Projeto(s) ... Estudo geológico; PVE 3.2.1.3 - Projeto(s) ... Estudo dos traçados; PVE 3.2.1.4 - Projeto(s) ... Estudo topográfico; PVE 3.2.1.5 - Projeto(s) ... Estudo geotécnico; PVE 3.2.1.6 - Projeto(s) ... Estudo hidrológico; PVE 3.2.1.7 - Projeto(s) ... Estudo de segurança de trânsito; PVE 3.2.1.8 - Projeto(s) ... Estudo ambiental

	PVE 3.2.1.3	PVE 3.2.1.5	PVE 3.2.1.4	PVE 3.2.1.6	PVE 3.2.1.1	PVE 3.2.1.7	PVE 3.2.1.8	PVE 3.2.1.2	A0	MB	TS(%)
PVE 3.2.1.3	X	1	1	1	3	3	4	4	4	100	21
PVE 3.2.4.5		X	1	1	3	3	4	4	4	96	20
PVE 3.2.1.4			X	1	2	3	3	4	4	91	19
PVE 3.2.1.6				X	2	3	3	4	4	86	18
PVE 3.2.1.1					X	1	1	2	2	46	9
PVE 3.2.1.7						X	1	2	2	36	7
PVE 3.2.1.8							X	2	2	27	6
PVE 3.2.1.2								X	1	5	1
A0									X	0	0

Tabela 765 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 3.2.2.1 - Projeto(s) ... Geométrico; PVE 3.2.2.2 - Projeto(s) ... Terraplenagem; PVE 3.2.2.3 - Projeto(s) ... Drenagem; PVE 3.2.2.4 - Projeto(s) ... Pavimentação; PVE 3.2.2.5 - Projeto(s) ... Recuperação e controle sócio-ambiental; PVE 3.2.2.6 - Projeto(s) ... Estabilização de taludes, fundações, escorregamento e cruzões; PVE 3.2.2.7 - Projeto(s) ... Anteprojetos / Travessias urbanas, interseções, retornos e acessos; PVE 3.2.2.8 - Projeto(s) ... Obras d'arte especiais e correntes

	PVE 3.2.2.4	PVE 3.2.2.1	PVE 3.2.2.8	PVE 3.2.2.3	PVE 3.2.2.2	PVE 3.2.2.7	PVE 3.2.2.5	PVE 3.2.2.6	A0	MB	TS(%)
PVE 3.2.2.4	X	1	1	2	2	3	3	3	3	100	21
PVE 3.2.2.1		X	1	1	2	2	3	3	3	90	19
PVE 3.2.2.8			X	1	2	2	3	3	3	85	18
PVE 3.2.2.3				X	2	2	2	3	3	80	17
PVE 3.2.2.2					X	1	2	2	2	50	11
PVE 3.2.2.7						X	1	2	2	40	8
PVE 3.2.2.5							X	2	2	25	5
PVE 3.2.2.6								X	1	5	1
A0									X	0	0

Tabela 766 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 3.2.3.1 - Projeto(s) ... Projetos finais / Geométrico; PVE 3.2.3.2 - Projeto(s) ... Terraplenagem; PVE 3.2.3.3 - Projeto(s) ... Drenagem; PVE 3.2.3.4 - Projeto(s) ... Pavimentação; PVE 3.2.3.5 - Projeto(s) ... Interseções, retornos, acessos e travessias urbanas; PVE 3.2.3.6 - Projeto(s) ... Obras d'arte especiais e correntes; PVE 3.2.3.7 - Projeto(s) ... Sinalização e segurança de trânsito; PVE 3.2.3.8 - Projeto(s) ... Iluminação; PVE 3.2.3.9 - Projeto(s) ... Desapropriação; PVE 3.2.3.10 - Projeto(s) ... Orçamentos e especificações; PVE 3.2.3.11 - Projeto(s) ... Meio-ambiente; PVE 3.2.3.12 - Projeto(s) ... Obras complementares; PVE 3.2.3.13 - Projeto(s) ... Plano de execução de obras

	PV E 3.2. 3.4	PV E 3.2. 3.1	PV E 3.2. 3.6	PV E 3.2. 3.3	PV E 3.2. 3.2	PV E 3.2. 3.5	PV E 3.2. 3.11	PV E 3.2. 3.7	PV E 3.2. 3.12	PV E 3.2. 3.9	PV E 3.2. 3.8	PV E 3.2. 3.10	PV E 3.2. 3.13	A0	MB	TS (%)
PVE 3.2.3.4	X	1	1	1	2	3	3	3	4	4	5	5	5	5	100	13
PVE 3.2.3.1		X	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	5	5	98	12
PVE 3.2.3.6			X	1	2	2	3	3	4	4	5	5	5	5	96	12
PVE 3.2.3.3				X	2	2	2	3	4	4	5	5	5	5	94	12
PVE 3.2.3.2					X	1	1	1	2	3	3	3	3	4	70	9
PVE 3.2.3.5						X	1	1	2	3	3	3	3	4	69	9
PVE 3.2.3.11							X	1	2	3	3	3	3	4	65	8
PVE 3.2.3.7								X	2	3	3	3	3	4	63	8
PVE 3.2.3.12									X	1	2	2	2	3	41	5
PVE 3.2.3.9										X	1	1	1	3	32	4
PVE 3.2.3.8											X	1	1	2	22	3
PVE 3.2.3.10												X	1	2	20	3
PVE 3.2.3.13													X	1	19	2
A0														X	0	0

Tabela 767 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 3.2.3.11.1 - Projeto(s) ... Recuperação e controle ambiental; PVE 3.2.3.11.2 - Projeto(s) ... Estudo do Meio Ambiente (EIA/RIMA)

	PVE 3.2.3.11.2	PVE 3.2.3.11.1	A0	MB	TS(%)
PVE 3.2.3.11.2	X	1	1	100	67
PVE 3.2.3.11.1		X	1	50	33
A0			X	0	0

Tabela 768 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 3.2.3.12.1 - Projeto(s) ... Obras complementares / Cercas; PVE 3.2.3.12.2 - Projeto(s) ... Defensas; PVE 3.2.3.12.3 - Projeto(s) ... Obras de proteção do corpo estradal; PVE 3.2.3.12.4 - Projeto(s) ... Pontos de parada de ônibus

	PVE 3.2.3.12.3	PVE 3.2.3.12.4	PVE 3.2.3.12.2	PVE 3.2.3.12.1	A0	MB	TS(%)
PVE 3.2.3.12.3	X	2	2	3	4	100	34
PVE 3.2.3.12.4		X	2	2	3	82	28
PVE 3.2.3.12.2			X	2	3	64	22
PVE 3.2.3.12.1				X	3	46	16
A0					X	0	0

Tabela 769 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 3.3.1 - Projeto(s) ... Qualidade e profundidade dos estudos realizados; PVE 3.3.2 - Projeto(s) ... Adequação dos projetos aos objetivos; PVE 3.3.3 - Projeto(s) ... Integração dos projetos

	PVE 3.3.2	PVE 3.3.3	PVE 3.3.1	A0	MB	TS(%)
PVE 3.3.2	X	1	1	4	100	39
PVE 3.3.3		X	1	4	86	33
PVE 3.3.1			X	4	71	28
A0				X		0

Tabela 770 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 3.4.1 - Projeto(s) ... Responsabilidade técnica dos projetos elaborados; PVE 3.4.2 - Projeto(s) ... Reclamação das equipes de implantação dos projetos; PVE 3.4.3 - Projeto(s) ... Compatibilidade dos dados do plano de execução das obras; PVE 3.4.4 - Projeto(s) ... Compatibilidade das informações dos projetos

	PVE 3.4.2	PVE 3.4.4	PVE 3.4.3	PVE 3.4.1	A0	MB	TS(%)
PVE 3.4.2	X	2	2	2	3	100	36
PVE 3.4.4		X	1	2	3	75	27
PVE 3.4.3			X	2	2	63	23
PVE 3.4.1				X	2	38	14
A0					X	0	0

As tabelas 771 a 807 mostram os valores finais obtidos para as taxas de substituição dos subgrupos de PVEs subordinados ao PVF 4 'Proposta técnica dos projetos':

Tabela 771 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.1 - Projeto(s) ... Conhecimento do problema; PVE 4.2 - Projeto(s) ... Metodologia e organização dos trabalhos; PVE 4.3 - Projeto(s) ... Capacidade técnica legal; PVE 4.4 - Projeto(s) ... Capacidade técnica específica

	PVE 4.4	PVE 4.2	PVE 4.1	PVE 4.3	A0	MB	TS(%)
PVE 4.4	X	1	2	2	3	100	37
PVE 4.2		X	2	2	3	86	32
PVE 4.1			X	2	2	57	21
PVE 4.3				X	2	29	11
A0					X	0	0

Tabela 772 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.1.1 - Projeto(s) ... Aspectos relacionados à região; PVE 4.1.2 - Projeto(s) ... Aspectos relacionados ao trecho licitado; PVE 4.1.3 - Projeto(s) ... Demonstração de conhecimento do problema

	PVE 4.1.3	PVE 4.1.2	PVE 4.1.1	A0	MB	TS(%)
PVE 4.1.3	X	1	1	2	100	44
PVE 4.1.2		X	1	2	75	33
PVE 4.1.1			X	1	50	22
A0				X	0	0

Tabela 773 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.1.1.1 - Projeto(s) ... Dados gerais sobre a região; PVE 4.1.1.2 - Projeto(s) ... Conhecimento dos planos nacional, estadual e municipal de desenvolvimento; PVE 4.1.1.3 - Projeto(s) ... Sistema viário da área de influência; PVE 4.1.1.4 - Projeto(s) ... Apoio logístico; PVE 4.1.1.5 - Projeto(s) ... Consultas realizadas à comunidade e ao município; PVE 4.1.1.6 - Projeto(s) ... Grau da adaptação da empresa na região; PVE 4.1.1.7 - Projeto(s) ... Interferências dos projetos na região

	PVE 4.1.1.2	PVE 4.1.1.3	PVE 4.1.1.1	PVE 4.1.1.6	PVE 4.1.1.7	PVE 4.1.1.5	PVE 4.1.1.4	A0	MB	TS(%)
PVE 4.1.1.2	X	2	2	2	3	3	4	4	100	23
PVE 4.1.1.3		X	2	2	3	3	4	4	93	21
PVE 4.1.1.1			X	2	3	3	4	4	85	19
PVE 4.1.1.6				X	3	3	3	3	74	17
PVE 4.1.1.7					X	2	3	3	44	10
PVE 4.1.1.5						X	3	3	37	8
PVE 4.1.1.4							X	2	7	2
A0								X	0	0

Tabela 774 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.1.1.1.1 - Projeto(s) ... Dados gerais sobre a região / Área de influência; PVE 4.1.1.1.2 - Projeto(s) ... Clima e vegetação; PVE 4.1.1.1.3 - Projeto(s) ... Aspectos geológicos e geomorfológicos; PVE 4.1.1.1.4 - Projeto(s) ... Aspectos hidrológicos; PVE 4.1.1.1.5 - Projeto(s) ... Atividades econômicas; PVE 4.1.1.1.6 - Projeto(o) ... Aspectos sócioeconômicos

	PVE 4.1.1.1.4	PVE 4.1.1.1.3	PVE 4.1.1.1.2	PVE 4.1.1.1.1	PVE 4.1.1.1.6	PVE 4.1.1.1.5	A0	MB	TS(%)
PVE 4.1.1.1.4	X	1	2	2	5	5	6	100	29
PVE 4.1.1.1.3		X	2	2	2	3	5	85	24
PVE 4.1.1.1.2			X	2	2	2	4	65	19
PVE 4.1.1.1.1				X	1	2	2	45	13
PVE 4.1.1.1.6					X	1	2	30	9
PVE 4.1.1.1.5						X	2	25	7
A0							X	0	0

Tabela 775 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.1.1.6.1 - Projeto(s) ... Projetos similares realizados pela empresa; PVE 4.1.1.6.2 - Projeto(s) ... Outros projetos realizados pela empresa

	PVE 4.1.1.6.1	PVE 4.1.1.6.2	A0	MB	TS(%)
PVE 4.1.1.6.1	X	2	3	100	62
PVE 4.1.1.6.2		X	3	60	38
A0			X	0	0

Tabela 776 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.1.1.7.1 - Projeto(s) ... Interferências dos projetos na região / Exigências dos órgãos concessionários; PVE 4.1.1.7.2 - Projeto(s) ... Levantamento detalhado do local da interferência; PVE 4.1.1.7.3 - Projeto(s) ... Instruções vigentes dos órgãos concessionários; PVE 4.1.1.7.4 - Projeto(s) ... Projeto de sinalização provisória do local da interferência; PVE 4.1.1.7.5 - Projeto(s) ... Área de preservação ambiental; PVE 4.1.1.7.6 - Projeto(s) ... Recursos hídricos; PVE 4.1.1.7.7 - Projeto(s) ... Áreas urbanas; PVE 4.1.1.7.8 - Projeto(s) ... Linhas de eletricidade de alta tensão

	PVE 4.1.1.7. 7	PVE 4.1.1.7. 6	PVE 4.1.1.7. 5	PVE 4.1.1.7. 8	PVE 4.1.1.7. 1	PVE 4.1.1.7. 3	PVE 4.1.1.7. 2	PVE 4.1.1.7. 4	A0	MB	TS(%)
PVE 4.1.1.7.7	X	1	1	2	2	2	3	4	4	100	19
PVE 4.1.1.7.6		X	1	2	2	2	3	3	4	96	18
PVE 4.1.1.7.5			X	2	2	2	3	3	4	91	18
PVE 4.1.1.7.8				X	2	2	3	3	3	77	15
PVE 4.1.1.7.1					X	1	2	2	3	59	11
PVE 4.1.1.7.3						X	2	2	3	55	11
PVE 4.1.1.7.2							X	2	2	27	5
PVE 4.1.1.7.4								X	2	14	3
A0									X	0	0

Tabela 777 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.1.2.1 - Projeto(s) ... Cadastro da rodovia e análise dos dados; PVE 4.1.2.2 - Projeto(s) ... Proposta de traçado da rodovia e/ou melhoramentos; PVE 4.1.2.3 - Projeto(s) ... Transposição de barreiras físicas; PVE 4.1.2.4 - Projeto(s) ... Obras d'arte; PVE 4.1.2.5 - Projeto(s) ... Contornos e/ou travessias de núcleos urbanos; PVE 4.1.2.6 - Projeto(s) ... Obra complementares; PVE 4.1.2.7 - Projeto(s) ... Drenagem; PVE 4.1.2.8 - Projeto(s) ... Pavimentação

	PVE 4.1.2.8	PVE 4.1.2.2	PVE 4.1.2.7	PVE 4.1.2.3	PVE 4.1.2.1	PVE 4.1.2.4	PVE 4.1.2.5	PVE 4.1.2.6	A0	MB	TS (%)
PVE 4.1.2.8	X	0	1	1	1	2	3	4	5	100	17
PVE 4.1.2.2		X	1	1	1	2	3	4	5	100	17
PVE 4.1.2.7			X	1	1	2	3	4	5	93	16
PVE 4.1.2.3				X	1	2	3	4	5	87	15
PVE 4.1.2.1					X	1	2	3	4	80	14
PVE 4.1.2.4						X	1	2	3	60	10
PVE 4.1.2.5							X	1	2	40	7
PVE 4.1.2.6								X	1	20	3
A0									X	0	0

Tabela 778 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.1.2.3.1 - Projeto(s) ... Cursos d'água; PVE 4.1.2.3.2 - Projeto(s) ... Aspectos geomorfológicos; PVE 4.1.2.3.3 - Projeto(s) ... Via férrea; PVE 4.1.2.3.4 - Projeto(s) ... Outros

	PVE 4.1.2.3.2	PVE 4.1.2.3.1	PVE 4.1.2.3.3	PVE 4.1.2.3.4	A0	MB	TS(%)
PVE 4.1.2.3.2	X	0	2	2	4	100	30
PVE 4.1.2.3.1		X	2	2	4	100	30
PVE 4.1.2.3.3			X	2	3	78	23
PVE 4.1.2.3.4				X	3	56	17
A0					X	0	0

Tabela 779 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.1.2.4.1 - Projeto(s) ... Estado de conservação e suficiência das obras *d'arte* especiais e correntes existentes; PVE 4.1.2.4.2 - Projeto(s) ... Obras *d'arte* a construir

	PVE 4.1.2.4.2	PVE 4.1.2.4.1	A0	MB	TS(%)
PVE 4.1.2.4.2	X	0	4	100	50
PVE 4.1.2.4.1		X	4	100	50
A0			X	0	0

Tabela 780 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.1.3.1 - Projeto(s) ... Realizações de pesquisas de campo; PVE 4.1.3.2 - Projeto(s) ... Apresentação de dados específicos aos projetos; PVE 4.1.3.3 - Projeto(s) ... Problemas gerais e dificuldades encontradas; PVE 4.1.3.4 - Projeto(s) ... Possíveis soluções para os problemas identificados; PVE 4.1.3.5 - Projeto(s) ... Previsões de fatores que irão influenciar o desenvolvimento do projeto; PVE 4.1.3.6 - Projeto(s) ... Conhecimento dos conteúdos dos documentos

	PVE 4.1.3.4	PVE 4.1.3.3	PVE 4.1.3.5	PVE 4.1.3.2	PVE 4.1.3.1	PVE 4.1.3.6	A0	MB	TS(%)
PVE 4.1.3.4	X	1	1	2	2	2	3	100	26
PVE 4.1.3.3		X	1	2	2	2	3	92	23
PVE 4.1.3.5			X	2	2	2	3	83	21
PVE 4.1.3.2				X	2	2	2	58	15
PVE 4.1.3.1					X	1	2	33	9
PVE 4.1.3.6						X	2	25	6
A0							X	0	0

Tabela 781 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.1.3.6.1 - Projeto(s) ... Normas e especificações gerais para serviços e obras rodoviárias; PVE 4.1.3.6.2 - Projeto(s) ... Manuais de especificações gerais para serviços de obras rodoviárias; PVE 4.1.3.6.3 - Projeto(s) ... Especificações ambientais complementares estabelecidas pelo órgão

	PVE 4.1.3.6.1	PVE 4.1.3.6.2	PVE 4.1.3.6.3	A0	MB	TS(%)
PVE 4.1.3.6.1	X	1	1	2	100	44
PVE 4.1.3.6.2		X	1	2	75	33
PVE 4.1.3.6.3			X	1	50	22
A0				X	0	0

Tabela 782 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.2.1 - Projeto(s) ... Estrutura organizacional; PVE 4.2.2 - Projeto(s) ... Plano de controle de execução; PVE 4.2.3 - Projeto(s) ... Estrutura analítica dos trabalhos; PVE 4.2.4 - Projeto(s) ... Terceirização ou subcontratação

	PVE 4.2.3	PVE 4.2.4	PVE 4.2.1	PVE 4.2.2	A0	MB	TS(%)
PVE 4.2.3	X	1	1	2	3	100	33
PVE 4.2.4		X	1	2	3	88	29
PVE 4.2.1			X	2	3	75	25
PVE 4.2.2				X	2	38	13
A0					X	0	0

Tabela 783 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.2.1.1 - Projeto(s) ... Organização da equipe técnica; PVE 4.2.1.2 - Projeto(s) ... Organograma

	PVE 4.2.1.1	PVE 4.2.1.2	A0	MB	TS(%)
PVE 4.2.1.1	X	1	2	100	60
PVE 4.2.1.2		X	2	67	40
A0			X	0	0

Tabela 784 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.2.1.1.1 - Projeto(s) ... Capacidade organizacional; PVE 4.2.1.1.2 - Projeto(s) ... Atribuições; PVE 4.2.1.1.3 - Projeto(s) ... Responsabilidades; PVE 4.2.1.1.4 - Projeto(s) ... Hierarquia

	PVE 4.2.1.1.1	PVE 4.2.1.1.3	PVE 4.2.1.1.2	PVE 4.2.1.1.4	A0	MB	TS(%)
PVE 4.2.1.1.1	X	0	1	3	4	100	33
PVE 4.2.1.1.3		X	1	3	4	100	33
PVE 4.2.1.1.2			X	3	3	80	27
PVE 4.2.1.1.4				X	1	20	7
A0					X	0	0

Tabela 785 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.2.1.2.1 - Projeto(s) ... Organograma com a estrutura técnica-administrativa para execução dos projetos; PVE 4.2.1.2.2 - Projeto(s) ... Integração ao organograma da empresa

	PVE 4.2.1.2.2	PVE 4.2.1.2.1	A0	MB	TS(%)
PVE 4.2.1.2.2	X	1	2	100	60
PVE 4.2.1.2.1		X	2	67	40
A0			X	0	0

Tabela 786- Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.2.2.1 - Projeto(s) ... Fluxograma das atividades; PVE 4.2.2.2 - Projeto(s) ... Descrição das atividades

	PVE 4.2.2.2	PVE 4.2.2.1	A0	MB	TS(%)
PVE 4.2.2.2	X	1	3	100	60
PVE 4.2.2.1		X	2	67	40
A0			X	0	0

Tabela 787 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.2.2.2.1 - Projeto(s) ... Descrição das atividades / Objetivo; PVE 4.2.2.2.2 - Projeto(s) ... Tarefas componentes; 4.2.2.2.3 - Projeto(s) ... Resultados; PVE 4.2.2.2.4 - Projeto(s) ... Participação técnica; PVE 4.2.2.2.5 - Projeto(s) ... Período de execução

	PVE 4.2.2.2.1	PVE 4.2.2.2.4	PVE 4.2.2.2.3	PVE 4.2.2.2.2	PVE 4.2.2.2.5	A0	MB	TS(%)
PVE 4.2.2.2.1	X	1	1	1	2	3	100	26
PVE 4.2.2.2.4		X	1	1	2	3	90	24
PVE 4.2.2.2.3			X	1	2	3	80	21
PVE 4.2.2.2.2				X	2	2	70	19
PVE 4.2.2.2.5					X	1	30	10
A0						X	0	0

Tabela 788 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.2.3.1 - Projeto(s) ... Garantia da Qualidade dos serviços; PVE 4.2.3.2 - Projeto(s) ... Métodos e procedimentos operacionais a serem adotados a cada atividade; PVE 4.2.3 - Projeto(s) ... Recursos de informática a serem utilizados; PVE 4.2.3.4 - Projeto(s) ... Relação dos documentos-produtos a serem fornecidos, por área e por disciplina; PVE 4.2.3.5 - Projeto(s) ... Quadro de carga-horária

	PVE 4.2.3.2	PVE 4.2.3.1	PVE 4.2.3.3	PVE 4.2.3.4	PVE 4.2.3.5	A0	MB	TS(%)
PVE 4.2.3.2	X	0	1	2	3	3	100	26
PVE 4.2.3.1		X	1	2	3	3	100	26
PVE 4.2.3.3			X	2	3	3	89	24
PVE 4.2.3.4				X	3	3	67	18
PVE 4.2.3.5					X	2	22	6
A0						X	0	0

Tabela 789 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.2.3.1.1 - Projeto(s) ... Normas; PVE 4.2.3.1.2 - Projeto(s) ... Sistemas; PVE 4.2.3.1.3 - Projeto(s) ... Recursos; PVE 4.2.3.1.4 - Projeto(s) ... Mecanismos

	PVE 4.2.3.1.4	PVE 4.2.3.1.1	PVE 4.2.3.1.3	PVE 4.2.3.1.2	A0	MB	TS(%)
PVE 4.2.3.1.4	X	0	2	2	3	100	32
PVE 4.2.3.1.1		X	2	2	3	100	32
PVE 4.2.3.1.3			X	2	3	71	23
PVE 4.2.3.1.2				X	2	43	14
A0					X	0	0

Tabela 790- Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.2.3.2.1 - Projeto(s) ... Diagnósticos do trecho; PVE 4.2.3.2.2 - Projeto(s) ... Estudos preliminares; PVE 4.2.3.3.3 - Projeto(s) ... Anteprojetos; PVE 4.2.3.3.4 - Projeto(s) ... Projetos finais

	PVE 4.2.3.2.3	PVE 4.2.3.2.4	PVE 4.2.3.2.2	PVE 4.2.3.2.1	A0	MB	TS(%)
PVE 4.2.3.2.3	X	1	2	3	4	100	33
PVE 4.2.3.2.4		X	2	3	4	89	30
PVE 4.2.3.2.2			X	2	3	67	22
PVE 4.2.3.2.1				X	3	44	15
A0					X	0	0

Tabela 791 – Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.2.3.3.1 - Projeto(s) ... Especificações dos equipamentos; PVE 4.2.3.3.2 - Projeto(s) ... Quantidade disponível de equipamentos; PVE 4.2.3.3.3 - Projeto(s) ... Capacidade dos equipamentos; PVE 4.2.3.3.4 - Projeto(s) ... Aplicativos a serem utilizados

	PVE 4.2.3.3.4	PVE 4.2.3.3.3	PVE 4.2.3.3.1	PVE 4.2.3.3.2	A0	MB	TS(%)
PVE 4.2.3.3.4	X	1	2	2	3	100	33
PVE 4.2.3.3.3		X	1	2	3	86	29
PVE 4.2.3.3.1			X	2	3	71	24
PVE 4.2.3.3.2				X	2	43	14
A0					X	0	0

Tabela 792 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.2.3.5.1 - Projeto(s) ... Para cada área dos trabalhos, por disciplina, por categoria profissional; PVE 4.2.3.5.2 - Projeto(s) ... Utilização de equipamentos por área de trabalho

	PVE 4.2.3.5.1	PVE 4.2.3.5.2	A0	MB	TS(%)
PVE 4.2.3.5.1	X	2	3	100	75
PVE 4.2.3.5.2		X	1	33	25
A0			X	0	0

Tabela 793 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.2.4.1 - Projeto(s) ... Terceirização ou subcontratação / Relação de projetos realizados com esta integração; PVE 4.2.4.2 - Projeto(s) ... Quadro técnico da empresa terceirizada; PVE 4.2.4.3 - Projeto(s) ... Consulta ao órgão para terceirizar a(s) atividade(s); PVE 4.2.4.4 - Projeto(s) ... Relação dos suportes físicos e equipamentos da empresa terceirizada; PVE 4.2.4.5 - Projeto(s) ... Capacidade operacional da empresa terceirizada

	PVE 4.2.4.2	PVE 4.2.4.5	PVE 4.2.4.1	PVE 4.2.4.4	PVE 4.2.4.3	A0	MB	TS(%)
PVE 4.2.4.2	X	1	1	2	3	3	100	28
PVE 4.2.4.5		X	1	1	2	3	85	24
PVE 4.2.4.1			X	1	2	3	77	22
PVE 4.2.4.4				X	2	2	62	17
PVE 4.2.4.3					X	2	31	9
A0						X	0	0

Tabela 794 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.2.4.2.1 - Projeto(s) ... Quadro técnico da empresa terceirizada / Currículos; PVE 4.2.4.2.2 - Projeto(s) ... Acervos técnicos

	PVE 4.2.4.2.2	PVE 4.2.4.2.1	A0	MB	TS(%)
PVE 4.2.4.2.2	X	2	3	100	75
PVE 4.2.4.2.1		X	1	33	25
A0			X	0	0

Tabela 795 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.2.4.5.1 - Projeto(s) ... Terceirização ou Subcontratação / Relação dos projetos em andamento e/ou a serem iniciados; PVE 4.2.4.5.2 - Projeto(s) ... Quadro de técnicos

	PVE 4.2.4.5.2	PVE 4.2.4.5.1	A0	MB	TS(%)
PVE 4.2.4.5.2	X	1	3	100	60
PVE 4.2.4.5.1		X	2	67	40
A0			X	0	0



Tabela 796 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.3.1 - Projeto(s) ... Termo de responsabilidade técnica dos projetos; PVE 4.3.2 - Projeto(s) ... Atestados dos responsáveis técnicos pela execução de projetos similares (CREA); PVE 4.3.3 - Projeto(s) ... Atestado de idoneidade técnica em projetos similares; PVE 4.3.4 - Projeto(s) ... Cumprimento da elaboração dos projetos

	PVE 4.3.2	PVE 4.3.4	PVE 4.3.1	PVE 4.3.3	A0	MB	TS(%)
PVE 4.3.2	X	1	2	2	3	100	37
PVE 4.3.4		X	2	2	3	86	32
PVE 4.3.1			X	2	2	57	21
PVE 4.3.3				X	2	29	11
A0					X	0	0

Tabela 797 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.3.2.1 - Projeto(s) ... Descrição dos projetos; PVE 4.3.2.2 - Projeto(s) ... Dimensão dos projetos; PVE 4.3.2.3 - Projeto(s) ... Complexidade dos projetos; PVE 4.3.2.4 - Projeto(s) ... Localização dos projetos; PVE 4.3.2.5 - Projeto(s) ... Período de execução e paralisações

	PVE 4.3.2.3	PVE 4.3.2.4	PVE 4.3.2.1	PVE 4.3.2.2	PVE 4.3.2.5	A0	MB	TS(%)
PVE 4.3.2.3	X	1	1	2	2	3	100	28
PVE 4.3.2.4		X	1	2	2	3	92	26
PVE 4.3.2.1			X	1	2	3	83	23
PVE 4.3.2.2				X	2	2	58	16
PVE 4.3.2.5					X	1	25	7
A0						X	0	0

Tabela 798 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.3.4.1 - Projeto(s) ... Declaração de que a empresa executará o projeto conforme especificações estabelecidas pelo órgão; PVE 4.3.4.2 - Projeto(s) ... Declaração de que os projetos serão iniciados em 05 (cinco) dias após emissão da ordem de serviço

	PVE 4.3.4	PVE 4.3.4.1	A0	MB	TS(%)
PVE 4.3.4.1	X	2	2	100	75
PVE 4.3.4.2		X	1	33	25
A0			X	0	0

Tabela 799 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.4.1 - Projeto(s) ... Empresa; PVE 4.4.2 - Projeto(s) ... Equipe técnica

	PVE 4.4.2	PVE 4.4.1	A0	MB	TS(%)
PVE 4.4.2	X	2	3	100	67
PVE 4.4.1		X	2	50	33
A0			X	0	0

Tabela 800 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.4.1.1 - Projeto(s) ... Mobiliário disponível para elaboração dos projetos; PVE 4.4.1.2 - Projeto(s) ... Quantidades de projetos similares elaborados pela empresa

	PVE 4.4.1.2	PVE 4.4.1.1	A0	MB	TS(%)
PVE 4.4.1.2	X	2	3	100	67
PVE 4.4.1.1		X	2	50	33
A0			X	0	0

Tabela 801 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.4.1.1.1 - Projeto(s) ... Mobiliário disponível para elaboração dos projetos / Veículos; PVE 4.4.1.1.2 - Projeto(s) ... Sistema de comunicação; PVE 4.4.1.1.3 - Projeto(s) ... Outros equipamentos

	PVE 4.4.1.1.3	PVE 4.4.1.1.1	PVE 4.4.1.1.2	A0	MB	TS(%)
PVE 4.4.1.1.3	X	2	2	3	100	50
PVE 4.4.1.1.1		X	2	2	67	33
PVE 4.4.1.1.2			X	2	33	17
A0				X	0	0

Tabela 802 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.4.2.1 - Projeto(s) ... Disponibilidade dos técnicos; PVE 4.4.2.2 - Projeto(s) ... Equipe de projeto de obras d'arte especiais e correntes; PVE 4.4.2.3 - Projeto(s) ... Coordenação dos projetos; PVE 4.4.2.4 - Projeto(s) ... Plano de integração das equipes de projetos; PVE 4.4.2.5 - Projeto(s) ... Experiência na disciplina ou atividade na execução de projetos; PVE 4.4.2.6 - Projeto(s) ... Reciclagem e treinamento; PVE 4.4.2.7 - Projeto(s) ... Formação profissional

	PVE 4.4.2.3	PVE 4.4.2.4	PVE 4.4.2.5	PVE 4.4.2.6	PVE 4.4.2.2	PVE 4.4.2.7	PVE 4.4.2.1	A0	MB	TS(%)
PVE 4.4.2.3	X	1	2	2	3	3	3	4	100	22
PVE 4.4.2.4		X	2	2	2	2	3	4	91	20
PVE 4.4.2.5			X	2	2	2	2	3	77	17
PVE 4.4.2.6				X	2	2	2	3	64	14
PVE 4.4.2.2					X	1	2	3	50	11
PVE 4.4.2.7						X	2	2	46	10
PVE 4.4.2.1							X	2	32	7
A0								X	0	0

Tabela 803 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.4.2.1.1 - Projeto(s) ... Declaração dos técnicos concordando em participar dos projetos; PVE 4.4.2.1.2 - Projeto(s) ... Carga-horária dos técnicos

	PVE 4.4.2.1.1	PVE 4.4.2.1.2	A0	MB	TS(%)
PVE 4.4.2.1.1	X	1	3	100	60
PVE 4.4.2.1.2		X	2	67	40
A0			X	0	0

Tabela 804 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.4.2.2.1 - Projeto(s) ... Comprovação de responsabilidade técnica - ART (CREA); PVE 4.4.2.2.2 - Projeto(s) ... Comprovação de que já elaborou projetos e de seus graus de dificuldade

	PVE 4.4.2.2.1	PVE 4.4.2.2.2	A0	MB	TS(%)
PVE 4.4.2.2.1	X	2	3	100	67
PVE 4.4.2.2.2		X	2	50	33
A0			X	0	0

Tabela 805 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.4.2.3.1 - Projeto(s) ... Indicação do coordenador geral e comprovação da sua experiência; PVE 4.4.2.3.2 - Projeto(s) ... Serviços de responsabilidade do coordenador geral; PVE 4.4.2.3.3 - Projeto(s) ... Termo de exclusividade para coordenação dos projetos

	PVE 4.4.2.3.1	PVE 4.4.2.3.2	PVE 4.4.2.3.3	A0	MB	TS(%)
PVE 4.4.2.3.1	X	1	2	3	100	44
PVE 4.4.2.3.2		X	1	2	75	33
PVE 4.4.2.3.3			X	2	50	22
A0				X	0	0

Tabela 806 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.4.2.5.1 - Projeto(s) ... Chefe de equipe dos engenheiros de projetos; PVE 4.4.2.5.2 - Projeto(s) ... Chefe de equipe dos técnicos de nível médio

	PVE 4.4.2.5.1	PVE 4.4.2.5.2	A0	MB	TS(%)
PVE 4.4.2.5.1	X	2	3	100	67
PVE 4.4.2.5.2		X	2	50	33
A0			X	0	0

Tabela 807 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 4.4.2.6.1 - Projeto(s) ... Cursos especialização, aperfeiçoamento, mestrado ou doutorado; PVE 4.4.2.6.2 - Projeto(s) ... Cursos operacionais

	PVE 4.4.2.6.1	PVE 4.4.2.6.2	A0	MB	TS(%)
PVE 4.4.2.6.1	X	4	5	100	67
PVE 4.4.2.6.2		X	4	50	33
A0			X	0	0

As tabelas 808 a 817 mostram os valores finais obtidos para as taxas de substituição dos subgrupos de PVEs subordinados ao PVF 5 'Proposta de preço dos projetos':

Tabela 808 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 5.1 - Projeto(s) ... Cálculos dos custos e PVF 5.2 - Projeto(s) ... Valor total da proposta da empresa

	PVE 5.2	PVE 5.1	A0	MB	TS(%)
PVE 5.2	X	6	6	100	88
PVE 5.1		X	1	14	12
A0			X	0	0

Tabela 809 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 5.1.1 - Projeto(s) ... Quantitativo de cada unidade de serviço; PVE 5.1.2 - Projeto(s) ... Preço unitário de cada unidade de serviço; PVE 5.1.3 - Projeto(s) ... Quadro resumo dos preços; PVE 5.1.4 - Projeto(s) ... Componentes dos custos; PVE 5.1.5 - Projeto(s) ... Metodologia de cálculo de custo e PVE 5.1.6 - Projeto(s) ... Cronograma.

	PVE 5.1.5	PVE 5.1.4	PVE 5.1.6	PVE 5.1.3	PVE 5.1.1	PVE 5.1.2	A0	MB	TS(%)
PVE 5.1.5	X	1	2	5	5	5	6	100	33
PVE 5.1.4		X	2	2	5	5	5	87	28
PVE 5.1.6			X	1	1	1	2	50	16
PVE 5.1.3				X	1	1	2	36	12
PVE 5.1.1					X	1	1	23	7
PVE 5.1.2						X	1	18	6
A0							X	0	0

Tabela 810 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 5.1.2.1 - Projeto(s) ... Custos diretos; PVE 5.1.2.2 - Projeto(s) ... Custos indiretos

	PVE 5.1.2.1	PVE 5.1.2.2	A0	MB	TS(%)
PVE 5.1.2.1	X	2	3	100	67
PVE 5.1.2.2		X	2	50	33
A0			X	0	0

Tabela 811 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 5.1.2.1.1 - Projeto(s) ... Custos diretos / Transportes; PVE 5.1.2.1.2 - Projeto(s) ... Materiais; PVE 5.1.2.1.3 - Projeto(s) ... Custo horário de utilização de equipamentos; PVE 5.1.2.1.4 - Projeto(s) ... Mão-de-obra; PVE 5.1.2.1.5 - Projeto(s) ... Serviços gráficos

	PVE 5.1.2.1.4	PVE 5.1.2.1.3	PVE 5.1.2.1.1	PVE 5.1.2.1.5	PVE 5.1.2.1.2	A0	MB	TS(%)
PVE 5.1.2.1.4	X	1	3	4	4	4	100	37
PVE 5.1.2.1.3		X	3	3	4	4	91	33
PVE 5.1.2.1.1			X	2	2	3	46	17
PVE 5.1.2.1.5				X	2	2	27	10
PVE 5.1.2.1.2					X	2	9	3
A0						X	0	0

Tabela 812 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 5.1.2.2.1 - Projeto(s) ... Custos indiretos / Impostos e taxas; PVE 5.1.2.2.2 - Projeto(s) ... Serviços de terceiros (pessoa jurídica e física); PVE 5.1.2.2.3 - Projeto(s) ... Seguros em geral; PVE 5.1.2.2.4 - Projeto(s) ... Utilidades e serviços; PVE 5.1.2.2.5 - Projeto(s) ... Viagens e diárias; PVE 5.1.2.2.6 - Projeto(s) ... Material de consumo; PVE 5.1.2.2.7 - Projeto(s) ... Depreciações e amortizações

	PVE 5.1.2.2. 4	PVE 5.1.2.2. 1	PVE 5.1.2.2. 5	PVE 5.1.2.2. 2	PVE 5.1.2.2. 3	PVE 5.1.2.2. 6	PVE 5.1.2.2. 7	A0	MB	TS(%)
PVE 5.1.2.2.4	X	1	2	2	2	3	3	3	100	24
PVE 5.1.2.2.1		X	2	2	2	3	3	3	93	22
PVE 5.1.2.2.5			X	2	2	2	3	3	79	19
PVE 5.1.2.2.2				X	2	2	2	2	57	14
PVE 5.1.2.2.3					X	2	2	2	43	10
PVE 5.1.2.2.6						X	2	2	28	7
PVE 5.1.2.2.7							X	2	14	3
A0								X	0	0

Tabela 813 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 5.1.4.1 - Projeto(s) ... Planilhas de composição de preço orçado; PVE 5.1.4.2 - Projeto(s) ... Quadro da escala de mão-de-obra (superior; técnico; administrativo); PVE 5.1.4.3 - Projeto(s) ... Demonstrativos dos encargos sociais de mão-de-obra

	PVE 5.1.4.1	PVE 5.1.4.2	PVE 5.1.4.3	A0	MB	TS(%)
PVE 5.1.4.1	X	1	2	3	100	42
PVE 5.1.4.2		X	1	3	80	33
PVE 5.1.4.3			X	3	60	25
A0				X	0	0

Tabela 814 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 5.1.5.1 - Projeto(s) ... Termo de responsabilidade da planilha de orçamento; PVE 5.1.5.2 - Projeto(s) ... Métodos e procedimentos utilizados; PVE 5.1.5.3 - Projeto(s) ... Justificativa dos coeficientes (índices) utilizados

	PVE 5.1.5.2	PVE 5.1.5.1	PVE 5.1.5.3	A0	MB	TS(%)
PVE 5.1.5.2	X	1	1	2	100	42
PVE 5.1.5.1		X	1	2	80	33
PVE 5.1.5.3			X	2	60	25
A0				X	0	0

Tabela 815 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 5.1.6.1 - Projeto(s) ... Cronogramas / Físico; PVE 5.1.6.2 - Projeto(s) ... Cronogramas / Financeiro

	PVE 5.1.6.1	PVE 5.1.6.2	A0	MB	TS(%)
PVE 5.1.6.1	X	1	2	100	60
PVE 5.1.6.2		X	2	67	40
A0			X	0	0

Tabela 816 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 5.1.6.1.1 - Projeto(s) ... Cronograma de permanência do pessoal de nível superior; PVE 5.1.6.1.2 - Projeto(s) ... Cronograma físico geral por disciplina e para cada área; PVE 5.1.6.1.3 - Projeto(s) ... Período de realização de cada atividade; PVE 5.1.6.1.4 - Projeto(s) ... Apresentação das situações contingências

	PVE 5.1.6.1.2	PVE 5.1.6.1.3	PVE 5.1.6.1.1	PVE 5.1.6.1.4	A0	MB	TS(%)
PVE 5.1.6.1.2	X	1	1	2	3	100	33
PVE 5.1.6.1.3		X	1	2	3	88	29
PVE 5.1.6.1.1			X	2	2	75	25
PVE 5.1.6.1.4				X	2	38	13
A0					X	0	0

Tabela 817 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 5.1.6.2.1 - Projeto(s) ... Cronogramas / Financeiro / Indicação do valor simples por período de cada atividade e percentual; PVE 5.1.6.2.2 - Projeto(s) ... Indicação do valor global por período e percentual; PVE 5.1.6.2.3 - Projeto(s) ... Indicação do valor global por serviço e percentual; PVE 5.1.6.2.4 - Projeto(s) ... Indicação do valor total proposto

	PVE 5.1.6.2.1	PVE 5.1.6.2.3	PVE 5.1.6.2.2	PVE 5.1.6.2.4	A0	MB	TS(%)
PVE 5.1.6.2.1	X	2	2	2	3	100	40
PVE 5.1.6.2.3		X	2	2	2	75	30
PVE 5.1.6.2.2			X	2	2	50	20
PVE 5.1.6.2.4				X	2	25	10
A0					X	0	0

As tabelas 818 a 824 mostram os valores finais obtidos para as taxas de substituição dos subgrupos de PVEs subordinados ao PVF 6 'Histórico da empresa em execução de obras':

Tabela 818 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 6.1 - Obras ... Desempenho da empresa durante execução das obras; PVE 6.2 - Obras ... Desempenho da empresa após conclusão das obras

	PVE 6.1	PVE 6.2	A0	MB	TS(%)
PVE 6.1	X	2	4	100	63
PVE 6.2		X	3	60	38
A0			X	0	0

Tabela 819 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 6.1.1 - Obras ... Instalações e equipamentos; PVE 6.1.2 - Obras ... Adequação das obras aos projetos; PVE 6.1.3 - Obras ... Atendimento das especificações constantes nos respectivos projetos de engenharia

	PVE 6.1.3	PVE 6.1.2	PVE 6.1.1	A0	MB	TS(%)
PVE 6.1.3	X	1	3	5	100	41
PVE 6.1.2		X	2	4	86	35
PVE 6.1.1			X	4	57	24
A0				X	0	0

Tabela 820 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 6.1.1.1 - Obras ... Condições das instalações físicas nos canteiros de obra; PVE 6.1.1.2 - Obras ... Condições operacionais dos equipamentos nos canteiros de obra

	PVE 6.1.1.2	PVE 6.1.1.1	A0	MB	TS(%)
PVE 6.1.1.2	X	3	4	100	71
PVE 6.1.1.1		X	2	40	29
A0			X	0	0

Tabela 821 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 6.2.1 - Obras ... Termo de responsabilidade técnica das obras executadas; PVE 6.2.2 - Obras ... Irregularidades nas obras

	PVE 6.2.1	PVE 6.2.2	A0	MB	TS(%)
PVE 6.2.1	X	3	4	100	71
PVE 6.2.2		X	2	40	29
A0			X	0	0

Tabela 822 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 6.2.2.1 - Obras ... Instrumentos de medidas; PVE 6.2.2.2 - Obras ... Reclamações dos usuários; PVE 6.2.2.3 - Obras ... Níveis de padrões

	PVE 6.2.2.3	PVE 6.2.2.1	PVE 6.2.2.2	A0	MB	TS(%)
PVE 6.2.2.3	X	2	3	4	100	50
PVE 6.2.2.1		X	2	3	67	33
PVE 6.2.2.2			X	2	33	17
A0				X	0	0

Tabela 823 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 6.2.2.1.1 – Obras ... Instrumentos de medidas / Disponibilidade; PVE 6.2.2.1.2 – Obras ... Precisão

	PVE 6.2.2.1.1	PVE 6.2.2.1.2	A0	MB	TS(%)
PVE 6.2.2.1.1	X	0	4	100	50
PVE 6.2.2.1.2		X	4	100	50
A0			X	0	0

Tabela 824 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 6.2.2.2.1 – Obras ... Reclamações dos usuários / Projeto geométrico; PVE 6.2.2.2.2 – Obras ... Sinalização da rodovia; PVE 6.2.2.2.3 – Obras ... Pavimento; PVE 6.2.2.2.4 – Obras ... Drenagem; PVE 6.2.2.2.5 – Obras ... Outros tipos

	PVE 6.2.2.2.3	PVE 6.2.2.2.1	PVE 6.2.2.2.2	PVE 6.2.2.2.4	PVE 6.2.2.2.5	A0	MB	TS(%)
PVE 6.2.2.2.3	X	2	3	4	4	5	100	30
PVE 6.2.2.2.1		X	3	4	4	5	88	26
PVE 6.2.2.2.2			X	2	3	4	63	19
PVE 6.2.2.2.4				X	1	4	44	13
PVE 6.2.2.2.5					X	3	38	11
A0						X	0	0

As tabelas 825 a 852 mostram os valores finais obtidos para as taxas de substituição dos subgrupos de PVEs subordinados ao PVF 7 'Proposta técnica para execução das obras':

Tabela 825 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 7.1 – Obras ... Conhecimento do problema; PVE 7.2 – Obras ... Organização dos trabalhos; PVE 7.3 – Obras ... Capacidade técnica específica; PVE 7.4 – Obras ... Capacidade técnica legal

	PVE 7.3	PVE 7.1	PVE 7.2	PVE 7.4	A0	MB	TS(%)
PVE 7.3	X	2	3	4	5	100	38
PVE 7.1		X	2	3	4	78	29
PVE 7.2			X	2	4	56	21
PVE 7.4				X	2	33	13
A0					X	0	0

Tabela 826 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 7.1.1 – Obras ... Interferências na execução dos serviços; PVE 7.1.2 – Obras ... Conteúdo dos documentos; PVE 7.1.3 – Obras ... Grau de adaptação na região

	PVE 7.1.2	PVE 7.1.1	PVE 7.1.3	A0	MB	TS(%)
PVE 7.1.2	X	3	4	5	100	60
PVE 7.1.1		X	2	3	50	30
PVE 7.1.3			X	1	17	10
A0				X	0	0

Tabela 827 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 7.1.1.1 – Obras ... Descrição do trecho; PVE 7.1.1.2 – Obras ... Identificação das dificuldades para a execução da obra; PVE 7.1.1.3 – Obras ... Apresentação das soluções dos problemas identificados; PVE 7.1.1.4 – Obras ... Identificação e localização de materiais; PVE 7.1.1.5 – Obras ... Interferência na execução dos serviços.

	PVE 7.1.1.5	PVE 7.1.1.4	PVE 7.1.1.3	PVE 7.1.1.2	PVE 7.1.1.1	A0	MB	TS(%)
PVE 7.1.1.5	X	1	1	2	4	5	100	32
PVE 7.1.1.4		X	1	1	2	5	82	26
PVE 7.1.1.3			X	1	1	2	55	18
PVE 7.1.1.2				X	1	1	45	15
PVE 7.1.1.1					X	1	27	9
A0						X	0	0

Tabela 828 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 7.1.1.1.1 – Obras ... Análise das características apresentadas nos projetos; PVE 7.1.1.1.2 – Obras ... Visita ao trecho

	PVE 7.1.1.1.1	PVE 7.1.1.1.2	A0	MB	TS(%)
PVE 7.1.1.1.1	X	1	3	100	60
PVE 7.1.1.1.2		X	2	67	40
A0			X	0	0

Tabela 829 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 7.1.1.4.1 – Obras ... Identificação e localização de materiais / Areias e empréstimos disponíveis na região; PVE 7.1.1.4.2 – Obras ... Pedreiras/jazidas

	PVE 7.1.1.4.2	PVE 7.1.1.4.1	A0	MB	TS(%)
PVE 7.1.1.4.	X	3	4	100	71
PVE 7.1.1.4.		X	2	40	29
A0			X	0	0

Tabela 830 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 7.1.1.5.1 – Obras ... Órgãos concessionários; PVE 7.1.1.5.2 – Obras ... Outras obras que estão sendo executadas; PVE 7.1.1.5.3 – Obras ... Desvios e travessias; PVE 7.1.1.5.4 – Obras ... Plano de execução das obras conforme disponibilidade dos locais desapropriados

	PVE 7.1.1.5.2	PVE 7.1.1.5.1	PVE 7.1.1.5.3	PVE 7.1.1.5.4	A0	MB	TS(%)
PVE 7.1.1.5.2	X	2	3	3	4	100	42
PVE 7.1.1.5.1		X	2	3	3	75	32
PVE 7.1.1.5.3			X	1	2	38	16
PVE 7.1.1.5.4				X	2	25	11
A0					X	0	0

Tabela 831 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 7.1.2.1 – Obras ... Manuais de especificações gerais para serviços de obras rodoviárias dos órgãos competentes; PVE 7.1.2.3 – Obras ... Especificações ambientais complementares dos órgãos competentes; PVE 7.1.2.3 – Obras ... Normas e instruções de serviços de obras rodoviárias dos órgãos competentes; PVE 7.1.2.4 – Obras ... Relatório de Avaliação Ambiental de Obras (EIA/RIMA)

	PVE 7.1.2.1	PVE 7.1.2.3	PVE 7.1.2.4	PVE 7.1.2.2	A0	MB	TS(%)
PVE 7.1.2.1	X	2	3	4	5	100	43
PVE 7.1.2.3		X	3	4	4	80	35
PVE 7.1.2.4			X	2	3	40	17
PVE 7.1.2.2				X	1	10	4
A0					X	0	0

Tabela 832 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 7.1.3.1 – Obras ... Obras similares realizadas na região; PVE 7.1.3.2 – Obras ... Outras obras realizadas na região

	PVE 7.1.1	PVE 7.1.2	A0	MB	TS(%)
PVE 7.1.1	X	1	3	100	60
PVE 7.1.2		X	2	67	40
A0			X	0	0

Tabela 833 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 7.2.1 – Obras ... Plano de controle dos trabalhos; PVE 7.2.2 – Obras ... Estrutura organizacional; PVE 7.2.3 – Obras ... Terceirização e subcontratação para execução das obras

	PVE 7.2.1	PVE 7.2.2	PVE 7.2.3	A0	MB	TS(%)
PVE 7.2.1	X	2	3	4	100	50
PVE 7.2.2		X	2	3	67	33
PVE 7.2.3			X	2	33	17
A0				X	0	0

Tabela 834 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 7.2.1.1 – Obras ... Descrição do desenvolvimento de cada atividade; PVE 7.2.1.2 – Obras ... Fluxograma das atividades; PVE 7.2.1.3 – Obras ... Segurança na obra; PVE 7.2.1.4 - Obras ... Procedimentos operacionais a serem adotados na execução dos serviços

	PVE 7.2.1.1	PVE 7.2.1.4	PVE 7.2.1.3	7.2.1.2	A0	MB	TS(%)
PVE 7.2.1.1	X	2	3	4	5	100	42
PVE 7.2.1.4		X	2	3	4	75	32
PVE 7.2.1.3			X	1	2	37	16
PVE 7.2.1.2				X	2	25	11
A0					X	0	0

Tabela 835 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 7.2.1.1.1 – Obras ... Descrição do desenvolvimento de cada atividade / Objetivo; PVE 7.2.1.1.2 – Obras ... Tarefas componentes; PVE 7.2.1.1.3 – Obras ... Resultados; PVE 7.2.1.1.4 – Obras ... Participação técnica; PVE 7.2.1.1.5 – Obras ... Período de execução

	PVE 7.2.1.1.1	PVE 7.2.1.1.4	PVE 7.2.1.1.3	PVE 7.2.1.1.2	PVE 7.2.1.1.5	A0	MB	TS(%)
PVE 7.2.1.1.1	X	2	3	4	4	5	100	32
PVE 7.2.1.1.4		X	2	3	4	5	80	26
PVE 7.2.1.1.3			X	2	3	4	60	19
PVE 7.2.1.1.2				X	1	3	40	13
PVE 7.2.1.1.5					X	3	30	10
A0						X	0	0

Tabela 836 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 7.2.1.3.1 – Obras ... Relação dos equipamentos de segurança; PVE 7.2.1.3.2 – Obras ... Segurança na obra / Assistência médica; PVE 7.2.1.3.3 – Obras ... Atendimento a NR 17; PVE 7.2.1.3.4 – Obras ... Projeto de sinalização

	PVE 7.2.1.3.3	PVE 7.2.1.3.1	PVE 7.2.1.3.4	PVE 7.2.1.3.2	A0	MB	TS(%)
PVE 7.2.1.3.3	X	2	3	4	5	100	37
PVE 7.2.1.3.1		X	2	3	4	82	30
PVE 7.2.1.3.4			X	3	4	64	23
PVE 7.2.1.3.2				X	2	27	10
A0					X	0	0

Tabela 837 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 7.2.2.1 – Obras ... Organização da equipe técnica – administrativa para execução da obra; PVE 7.2.2.2 – Obras ... Organograma

	PVE 7.2.2.1	PVE 7.2.2.2	A0	MB	TS(%)
PVE 7.2.2.1	X	2	3	100	67
PVE 7.2.2.2		X	2	50	33
A0			X	0	0

Tabela 838 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 7.2.2.1.1 – Obras ... Organização da equipe técnica – administrativa para execução da obra / Capacidade organizacional; PVE 7.2.2.1.2 – Obras ... Atribuições; PVE 7.2.2.1.3 - Obras ... Responsabilidades; PVE 7.2.2.1.4 – Obras ... Hierarquia

	PVE 7.2.2.1.1	PVE 7.2.2.1.3	PVE 7.2.2.1.2	PVE 7.2.2.1.4	A0	MB	TS(%)
PVE 7.2.2.1.1	X	2	3	4	5	100	40
PVE 7.2.2.1.3		X	2	3	4	75	30
PVE 7.2.2.1.2			X	2	3	50	20
PVE 7.2.2.1.4				X	2	25	10
A0					X	0	0

Tabela 839 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 7.2.2.2.1 – Obras ... Organograma com a estrutura técnico-administrativa para execução da obra; PVE 7.2.2.2.2 – Obras ... Integração ao organograma da empresa

	PVE 7.2.2.2.1	PVE 7.2.2.2.2	A0	MB	TS(%)
PVE 7.2.2.2.1	X	2	3	100	67
PVE 7.2.2.2.2		X	2	50	33
A0			X	0	0



Tabela 840 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 7.2.3.1 – Obras ... Relação dos suportes físicos e equipamentos; PVE 7.2.3.2 – Obras ... Relação das obras em andamento e/ou a serem iniciadas; PVE 7.2.3.3 – Obras ... Relação de obras executadas com esta integração; PVE 7.2.3.4 – Obras ... Quadro dos técnicos; PVE 7.2.3.5 – Obras ... Permissão para terceirizar a(s) atividade(s); PVE 7.2.3.6 – Obras ... Relação das obras similares realizadas; PVE 7.2.3.7 – Obras ... Termo de responsabilidade pelos serviços realizados pela empresa terceirizada

	PVE 7.2.3.5	PVE 7.2.3.6	PVE 7.2.3.3	PVE 7.2.3.2	PVE 7.2.3.4	PVE 7.2.3.1	PVE 7.2.3.7	A0	MB	TS(%)
PVE 7.2.3.5	X	1	2	3	4	5	5	6	100	23
PVE 7.2.3.6		X	1	3	4	4	5	5	89	20
PVE 7.2.3.3			X	2	3	4	4	5	79	18
PVE 7.2.3.2				X	2	3	4	5	63	14
PVE 7.2.3.4					X	1	3	4	47	11
PVE 7.2.3.1						X	2	3	37	8
PVE 7.2.3.7							X	2	21	5
A0								X	0	0

Tabela 841 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 7.2.3.4.1 – Obras ... Quadro dos técnicos / Currículos; PVE 7.2.3.4.2 – Obras ... Acervos técnicos

	7.2.3.4.2	7.2.3.4.1	A0	MB	TS(%)
7.2.3.4.2	X	3	4	100	71
7.2.3.4.1		X	2	40	29
A0			X	0	0

Tabela 842 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 7.3.1 – Obras ... Capacidade técnica específica / Empresa; PVE 7.3.2 – Obras ... Equipe técnica

	PVE 7.3.1	PVE 7.3.2	A0	MB	TS(%)
PVE 7.3.1	X	2	3	100	67
PVE 7.3.2		X	2	50	33
A0			X	0	0

Tabela 843 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 7.3.1.1 – Obras ... Empresa / Equipamentos; PVE 7.3.1.2 – Obras ... Compromisso de que os equipamentos estarão à disposição na obra no momento oportuno; PVE 7.3.1.3 – Obras ... Experiência da empresa em execução de obras similares; PVE 7.3.1.4 – Obras ... Mobiliário disponível para execução das obras; PVE 7.3.1.5 – Obras ... Meios necessários à fiscalização e medição dos serviços

	7.3.1.3	7.3.1.1	7.3.1.2	7.3.1.5	7.3.1.4	A0	MB	TS(%)
PVE 7.3.1.3	X	2	3	5	6	6	100	32
PVE 7.3.1.1		X	1	3	4	6	76	24
PVE 7.3.1.2			X	1	3	6	62	20
PVE 7.3.1.5				X	2	4	48	15
PVE 7.3.1.4					X	3	29	9
A0						X	0	0

Tabela 844 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 7.3.1.1.1 – Obras ... Equipamentos / Ano de fabricação; PVE 7.3.1.1.2 – Obras ... Características operacionais; PVE 7.3.1.1.3 – Obras ... Estado de conservação; PVE 7.3.1.1.4 – Obras ... Assistência técnica; PVE 7.3.1.1.5 – Obras ... Períodos de utilização; PVE 7.3.1.1.6 – Obras ... Atividades nas quais serão utilizados

	PVE 7.3.1.1.2	PVE 7.3.1.1.6	PVE 7.3.1.1.3	PVE 7.3.1.1.4	PVE 7.3.1.1.1	PVE 7.3.1.1.6	A0	MB	TS(%)
PVE 7.3.1.1.2	X	1	2	3	4	5	6	100	28
PVE 7.3.1.1.6		X	1	3	4	5	5	94	26
PVE 7.3.1.1.3			X	2	3	3	4	72	20
PVE 7.3.1.1.4				X	1	2	3	44	12
PVE 7.3.1.1.1					X	1	3	33	9
PVE 7.3.1.1.6						X	1	17	5
A0							X	0	0

Tabela 845 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 7.3.1.3.1 – Obras ... Localização das obras e quantidade; PVE 7.3.1.3.2- Obras ... Períodos de execução e paralisações; PVE 7.3.1.3.3 – Obras ... Contratante; PVE 7.3.1.3.4 – Obras ... Especificações dos contratos

	PVE 7.3.1.3.4	PVE 7.3.1.3.1	PVE 7.3.1.3.2	PVE 7.3.1.3.3	A0	MB	TS(%)
PVE 7.3.1.3.4	X	2	3	3	4	100	39
PVE 7.3.1.3.1		X	2	3	4	78	30
PVE 7.3.1.3.2			X	1	3	44	17
PVE 7.3.1.3.3				X	2	33	13
A0					X	0	0

Tabela 846 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 7.3.1.4.1 – Obras ... Veículos; PVE 7.3.1.4.2 – Obras ... Sistema de comunicação; PVE 7.3.1.4.3 – Obras ... Outros equipamentos

	PVE 7.3.1.4.1	PVE 7.3.1.4.2	PVE 7.3.1.4.3	A0	MB	TS(%)
PVE 7.3.1.4.1	X	2	3	4	100	47
PVE 7.3.1.4.2		X	2	3	71	33
PVE 7.3.1.4.3			X	3	43	20
A0				X	0	0

Tabela 847 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 7.3.1.5.1 – Obras ... Plano de fiscalização dos serviços; PVE 7.3.1.5.2 – Obras ... Equipamentos de medição

	PVE 7.3.1.5.2	PVE 7.3.1.5.1	A0	MB	TS(%)
PVE 7.3.1.5.2	X	2	4	100	60
PVE 7.3.1.5.1		X	4	67	40
A0			X	0	0

Tabela 848 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 7.3.2.1 – Obras ... Equipe técnica / Carta-compromisso de cada técnico, comprometendo-se a participar da execução da obra; PVE 7.3.2.2 – Obras ... / Disponibilidade Carga-horária dos técnicos compatíveis com a disponibilidade prevista; PVE 7.3.2.3 – Obras ... Experiência; PVE 7.3.2.4 – Obras ... Reciclagem e treinamento; PVE 7.3.2.5 – Obras ... Formação profissional

	PVE 7.3.2.3	PVE 7.3.2.4	PVE 7.3.2.5	PVE 7.3.2.2	PVE 7.3.2.1	A0	MB	TS(%)
PVE 7.3.2.3	X	2	3	4	5	6	100	36
PVE 7.3.2.4		X	2	3	4	5	77	28
PVE 7.3.2.5			X	2	3	4	54	19
PVE 7.3.2.2				X	1	2	31	11
PVE 7.3.2.1					X	1	15	6
A0						X	0	0

Tabela 849 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 7.3.2.3.1 – Obras ... Experiência / Engenheiro coordenador; PVE 7.3.2.3.2 – Obras ... Engenheiro civil com experiência em estrada e projetos rodoviários; PVE 7.3.2.3.3 – Obras ... Engenheiro civil com experiência em hidrologia e drenagem; PVE 7.3.2.3.4 – Obras ... Engenheiro civil com experiência em obras d'arte especiais e correntes; PVE 7.3.2.3.5 – Obras ... Engenheiro civil com experiência em sinalização rodoviária; PVE 7.3.2.3.6 – Obras ... Técnico com experiência em segurança do trabalho; PVE 7.3.2.3.7 - Obras ... Topógrafo; PVE 7.3.2.3.8 - Obras ... Laboratorista

	PVE 7.3.2.3. 2	PVE 7.3.2.3. 1	PVE 7.3.2.3. 3	PVE 7.3.2.3. 5	PVE 7.3.2.3. 4	PVE 7.3.2.3. 7	PVE 7.3.2.3. 8	PVE 7.3.2.3. 6	A0	MB	TS(%)
PVE 7.3.2.3.1	X	3	4	4	4	5	5	6	6	100	21
PVE 7.3.2.3.2		X	2	3	3	4	4	5	6	83	17
PVE 7.3.2.3.3			X	1	2	4	4	5	5	71	15
PVE 7.3.2.3.4				X	2	3	3	4	5	65	13
PVE 7.3.2.3.5					X	2	3	4	5	58	12
PVE 7.3.2.3.7						X	1	2	4	42	9
PVE 7.3.2.3.8							X	2	4	40	8
PVE 7.3.2.3.6								X	4	27	6
A0									X	0	0

Tabela 850 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 7.3.2.4.1 – Obras ... Cursos de especialização, aperfeiçoamento, mestrado ou doutorado; PVE 7.3.2.4.2 – Obras ... Cursos operacionais

	PVE 7.3.2.4.1	PVE 7.3.2.4.2	A0	MB	TS(%)
PVE 7.3.2.4.1	X	2	3	100	67
PVE 7.3.2.4.2		X	2	50	33
A0			X	0	0

Tabela 851 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 7.4.1 – Obras ... Declaração de que a empresa executará a obra conforme a documentação apresentada; PVE 7.4.2 – Obras ... Declaração de que a obra será iniciada em 5 (cinco) dias após emissão da ordem de serviço; PVE 7.4.3 – Obras ... Tempo de responsabilidade técnica da obra

	PVE 7.4.1	PVE 7.4.3	PVE 7.4.2	A0	MB	TS(%)
PVE 7.4.1	X	1	3	4	100	45
PVE 7.4.3		X	2	3	80	36
PVE 7.4.2			X	2	40	18
A0				X	0	0

Tabela 852 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 7.4.1.1 – Obras ... Declaração de que a empresa executará a obra conforme a documentação apresentada / Projetos de engenharia; PVE 7.4.1.2 – Obras ... Especificações gerais para obras rodoviárias; PVE 7.4.1.3 – Obras ... Declaração de que a empresa executará a obra conforme a documentação apresentada / Normas e instruções dos órgãos competentes; PVE 7.4.1.4 – Obras ... Cronogramas

	PVE 7.4.1.1	PVE 7.4.1.2	PVE 7.4.1.3	PVE 7.4.1.4	A0	MB	TS(%)
PVE 7.4.1.1	X	2	3	4	5	100	43
PVE 7.4.1.2		X	1	2	3	60	26
PVE 7.4.1.3			X	2	3	50	22
PVE 7.4.1.4				X	1	20	9
A0					X	0	0

As tabelas 853 a 865 mostram os valores finais obtidos para as taxas de substituição dos subgrupos de PVEs subordinados ao PVF 8 'Proposta de preço para execução das obras':

Tabela 853 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 8.1 – Obras ... Cálculo dos custos; PVE 8.2 – Obras ... Manutenção da obra (contrato de gestão da conservação); PVE 8.3 – Obras ... Valor total da proposta da empresa.

	PVE 8.3	PVE 8.1	PVE 8.2	A0	MB	TS(%)
PVE 8.3	X	2	6	6	100	50
PVE 8.1		X	6	6	80	40
PVE 8.2			X	2	20	10
A0				X	0	0

Tabela 854 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 8.1.1 – Obras ... Componentes dos custos; PVE 8.1.2 – Obras ... Quantitativo de cada unidade de serviço; PVE 8.1.3 – Obras ... Preço unitário de cada unidade de serviços; PVE 8.1.4 – Obras ... Quadro-resumo de preços; PVE 8.1.5 – Obras ... Metodologia de cálculo dos custos PVE 8.1.6 – Obras ... Cronograma.

	PVE 8.1.1	PVE 8.1.5	PVE 8.1.2	PVE 8.1.3	PVE 8.1.6	PVE 8.1.4	A0	MB	TS(%)
PVE 8.1.1	X	1	3	4	5	6	6	100	29
PVE 8.1.5		X	2	3	4	5	6	87	25
PVE 8.1.2			X	2	3	4	4	68	19
PVE 8.1.3				X	1	3	3	64	13
PVE 8.1.6					X	1	3	45	9
PVE 8.1.4						X	2	34	5
A0							X	0	0

Tabela 855 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 8.1.1.1 – Obras ... Planilha de composição de cada item das atividades a serem desenvolvidas; PVE 8.1.1.2 – Obras ... Quadro de escala salarial da mão-de-obra (superior, nível técnico e administradores); PVE 8.1.1.3 – Obras ... Quadro da produção das equipes mecânicas; PVE 8.1.1.4 – Obras ... Demonstrativos dos encargos sociais de mão-de-obra; PVE 8.1.1.5 – Obras ... Demonstrativo da composição do BDI (Benefícios e Despesas Indiretas)

	PVE 8.1.1.1	PVE 8.1.1.3	PVE 8.1.1.2	PVE 8.1.1.4	PVE 8.1.1.5	A0	MB	TS(%)
PVE 8.1.1.1	X	1	3	4	4	6	100	30
PVE 8.1.1.3		X	2	3	4	5	89	27
PVE 8.1.1.2			X	2	3	4	67	20
PVE 8.1.1.4				X	1	3	44	13
PVE 8.1.1.5					X	3	33	10
A0						X	0	0

Tabela 856 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 8.1.3.1 – Obras ... Custos diretos; PVE 8.1.3.2 – Obras ... Custos indiretos

	PVE 8.1.3.1	PVE 8.1.3.2	A0	MB	TS(%)
PVE 8.1.3.1	X	2	3	100	67
PVE 8.1.3.2		X	2	50	33
A0			X	0	0

Tabela 857 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 8.1.3.1.1 – Obras ... Custos diretos / Transportes; PVE 8.1.3.1.2 - Obras ... Materiais; PVE 8.1.3.1.3 – Obras ... Custo horário de utilização dos equipamentos; PVE 8.1.3.1.4 – Obras ... Mão-de-obra; PVE 8.1.3.1.5 – Obras ... Serviços gráficos

	PVE 8.1.3.1.3	PVE 8.1.3.1.1	PVE 8.1.3.1.4	PVE 8.1.3.1.2	PVE 8.1.3.1.5	A0	MB	TS(%)
PVE 8.1.3.1.3	X	2	3	4	5	5	100	34
PVE 8.1.3.1.1		X	2	3	4	4	80	28
PVE 8.1.3.1.4			X	2	4	4	60	21
PVE 8.1.3.1.2				X	3	3	40	14
PVE 8.1.3.1.5					X	1	10	3
A0						X	0	0

Tabela 858 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 8.1.3.2.1 – Obras ... Custos indiretos / Impostos e taxas; PVE 8.1.3.2.2 – Obras ... Serviços de terceiros (pessoa jurídica e física); PVE 8.1.3.2.3 – Obras ... Utilidades e serviços; PVE 8.1.3.2.4 – Obras ... Seguros em geral; PVE 8.1.3.2.5 – Obras ... Depreciações e amortizações; PVE 8.1.3.2.6 – Obras ... Materiais de consumo; PVE 8.1.3.2.7 – Obras ... Viagens e diárias

	PVE 8.1.3.2. 4	PVE 8.1.3.2. 1	PVE 8.1.3.2. 5	PVE 8.1.3.2. 2	PVE 8.1.3.2. 3	PVE 8.1.3.2. 6	PVE 8.1.3.2. 7	A0	MB	TS(%)
PVE 8.1.3.2.4	X	1	2	3	4	4	5	6	100	24
PVE 8.1.3.2.1		X	2	2	3	4	5	5	87	21
PVE 8.1.3.2.5			X	1	2	2	4	5	68	16
PVE 8.1.3.2.2				X	2	2	4	4	64	15
PVE 8.1.3.2.3					X	1	2	4	45	11
PVE 8.1.3.2.6						X	1	2	34	8
PVE 8.1.3.2.7							X	1	17	4
A0								X	0	0

Tabela 859 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 8.1.5.1 – Obras ... Métodos e procedimentos utilizados; PVE 8.1.5.2 – Obras ... Justificativa dos coeficientes (índices) usados; PVE 8.1.5.3 – Obras ... Termo de responsabilidade da planilha de orçamento

	PVE 8.1.5.2	PVE 8.1.5.1	PVE 8.1.5.3	A0	MB	TS(%)
PVE 8.1.5.2	X	1	1	2	100	42
PVE 8.1.5.1		X	1	2	80	33
PVE 8.1.5.3			X	2	60	25
A0				X	0	0

Tabela 860 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 8.1.6.1 – Obras ... Cronogramas / Físico; PVE 8.1.6.2 - Obras ... Cronogramas / Financeiro

	PVE 8.1.6.1	PVE 8.1.6.2	A0	MB	TS(%)
PVE 8.1.6.1	X	1	2	100	60
PVE 8.1.6.2		X	2	67	40
A0			X	0	0

Tabela 861 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 8.1.6.1.1 – Obras ... Cronogramas / Físico / Apresentação das situações contingências; PVE 8.1.6.1.2 – Obras ... Cronograma de permanência do pessoal de nível superior; PVE 8.1.6.1.3 – Obras ... Cronograma de desenvolvimento das atividades por área; PVE 8.1.6.1.4 – Obras ... Período em que será realizado cada tipo de serviço

	PVE 8.1.6.1.3	PVE 8.1.6.1.4	PVE 8.1.6.1.2	PVE 8.1.6.1.1	A0	MB	TS(%)
PVE 8.1.6.1.3	X	1	2	3	4	100	41
PVE 8.1.6.1.4		X	2	3	3	86	35
PVE 8.1.6.1.2			X	1	2	43	18
PVE 8.1.6.1.1				X	1	14	6
A0					X	0	0

Tabela 862 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 8.1.6.2.1 – Obras ... Cronogramas / Financeiro / Valor simples de cada serviço por período e percentual; PVE 8.1.6.2.2 – Obras ... Valor global por período e percentual; PVE 8.1.6.2.3 – Obras ... Valor global por serviço e percentual; PVE 8.1.6.2.4 – Obras ... Valor total da obra

	PVE 8.1.6.2.4	PVE 8.1.6.2.3	PVE 8.1.6.2.2	PVE 8.1.6.2.1	A0	MB	TS(%)
PVE 8.1.6.2.4	X	1	2	2	5	100	32
PVE 8.1.6.2.3		X	2	2	5	90	29
PVE 8.1.6.2.2			X	1	5	70	21
PVE 8.1.6.2.1				X	4	60	18
A0					X	0	0

Tabela 863 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 8.2.1 – Obras ... Plano de execução dos serviços; PVE 8.2.2 - Obras ... Planilhas de quantitativos

	PVE 8.2.1	PVE 8.2.2	A0	MB	TS(%)
PVE 8.2.1	X	1	3	100	60
PVE 8.2.2		X	2	67	40
A0			X	0	0

Tabela 864 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 8.2.1.1 – Obras ... Descrição de como serão executados os serviços; PVE 8.2.1.2 – Obras ... Materiais e equipamentos utilizados; PVE 8.2.1.3 – Obras ... Prazo de execução de cada serviço

	PVE 8.2.1.2	PVE 8.2.1.1	PVE 8.2.1.3	A0	MB	TS(%)
PVE 8.2.1.2	X	1	2	3	100	45
PVE 8.2.1.1		X	2	3	80	36
PVE 8.2.1.3			X	2	40	18
A0				X	0	0

Tabela 865 - Taxas de Substituição (TS) do PVE 8.2.2.1 – Obras ... Descrição dos serviços para manutenção; PVE 8.2.2.2 – Obras ... Preço unitário de cada unidade de serviço; PVE 8.2.2.3 – Obras ... Custo mensal de manutenção por tipo de serviço

	PVE 8.2.2.2	PVE 8.2.2.3	PVE 8.2.2.1	A0	MB	TS(%)
PVE 8.2.2.2	X	1	2	3	100	45
PVE 8.2.2.3		X	2	3	80	36
PVE 8.2.2.1			X	2	40	18
A0				X	0	0