



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção

**CONSTRUÇÃO DE UM MODELO DE
AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE EMPRESAS
TERCEIRIZADAS COM A UTILIZAÇÃO DA
METODOLOGIA MCDA-C: UM ESTUDO DE CASO**

Dissertação de Mestrado

Edilson Giffhorn

Florianópolis

2007

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Programa de Mestrado em Engenharia de Produção

Edilson Giffhorn

**CONSTRUÇÃO DE UM MODELO DE
AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE EMPRESAS
TERCEIRIZADAS COM A UTILIZAÇÃO DA
METODOLOGIA MCDA-C: UM ESTUDO DE CASO**

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

Orientador: Prof. Leonardo Ensslin, PhD.
Co-orientador: Prof. Sérgio Murilo Petri, Dr.

Florianópolis

2007

EDILSON GIFFHORN

**CONSTRUÇÃO DE UM MODELO DE
AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE EMPRESAS TERCEIRIZADAS COM A
UTILIZAÇÃO DA METODOLOGIA MCDA-C: UM ESTUDO DE CASO**

Esta dissertação foi julgada adequada para a obtenção do Título de Mestre em Engenharia de Produção, e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina.

Prof. Antônio Sérgio Coelho, Dr.
Coordenador do PPGEP

Prof. Leonardo Ensslin, Ph. D.
Orientador

Prof. Sérgio Murilo Petri, Dr.
Co-orientador

Banca Examinadora:

Prof. Ademar Dutra, Dr.
Membro Externo

Prof. Élio Holz, Dr.
Membro Externo

Prof. Marcos Vinícius de Andrade, Dr.
Membro Externo

Profa. Sandra Rolin Ensslin, Dra.
Membro UFSC

Esta dissertação é dedicada à minha mãe Arlete (in memoriam) e a meu pai Ernesto, meus primeiros orientadores.

AGRADECIMENTOS

Ao Orientador Prof. Ph. D. Leonardo Ensslin, pelo comprometimento, competência, empenho e dedicação ao verdadeiro aprendizado.

Ao Co-orientador Prof. Dr. Sérgio Murilo Petri, pela infindável prestatividade e disposição em esclarecer a metodologia, sempre pronto a compartilhar sua experiência.

Ao corpo docente da Universidade Federal de Santa Catarina que contribuiu para meu aprimoramento intelectual e profissional.

A José Roberto Antunes pelas indispensáveis informações para a realização do estudo.

À organização que fez parte do estudo.

A William B. Vianna e aos demais colegas da pós-graduação.

E a todos aqueles que direta ou indiretamente colaboraram ou participaram no desenvolvimento deste trabalho.

Meus sinceros agradecimentos.

RESUMO

A privatização do sistema de telecomunicações no Brasil favoreceu a adoção da técnica da Terceirização nos projetos de expansão e implantação dos equipamentos de voz e dados. Quanto melhor for a gestão da relação entre as empresas contratantes e contratadas, melhor será a possibilidade da atuação em parceria, o que propicia a melhora na qualidade e agilidade das obras, resultando em benefício das empresas e dos clientes. Este trabalho apresenta uma proposta de construção de um modelo de avaliação de desempenho a ser aplicado em empresas terceirizadas, que atuam na área de comunicação de dados, e que permite gerar ações inovadoras de melhoria na performance global das empresas. Para isto, utiliza-se a Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão – Construtivista. A pesquisa adota a visão de conhecimento Construtivista e o paradigma da Fenomenologia. Como estratégia a pesquisa é Particular e Obstrusiva, pois não se deseja obter generalizações a partir de seus resultados e o pesquisador integra os quadros da empresa em que foi realizado o Experimento de Campo. O Método de Pesquisa é Qualitativo-quantitativo, na forma de Estudo de Caso. Qualitativo devido aos valores considerados relevantes ao decisor serem subjetivos e quantitativo ao construir as escalas dos descritores. Para a coleta dos dados, foram utilizadas entrevistas abertas e a pesquisa bibliográfica. O modelo construído possibilitou o entendimento do contexto de atuação das empresas terceirizadas e a geração de oportunidades de melhoria de performance, com a identificação do que realmente é importante em suas atuações, residindo nestes fatores a relevância desta pesquisa.

Palavras-chave: Apoio à Decisão, Avaliação de Desempenho, MCDA-C, Terceirização, Telecomunicações.

ABSTRACT

The privatization of the Brazilian telecommunication system favored the adoption of the Outsourcing technique in the projects of expansion and implantation of the voice and data communication equipments. How much better will be the management of the relation between the contracting and contracted companies, better will be the possibility of the performance in partnership, what makes possible the improvement in the quality and agility of the tasks, given benefits to the companies and the customers. This work presents a proposal of construction of a model of performance evaluation to be applied in outsourced companies, who works in telecommunications, and that allows to generate innovative actions of improvement in the global performance of the companies. For this, it is used the Multicriteria Decision Aid – Constructivist Methodology. The research adopts the Constructivist vision of knowledge and the Fenomenologic paradigm. As strategy the research is Particular and Obstrusiv, therefore it's not the desire to get generalizations from its results and because the researcher take part of the company where the Experiment was carried through. The Research Method is Qualitative-quantitative, in the form of Case Study. Qualitative because the values considered important to the decisor is subjective and quantitative when constructing the scales of the describers. For the data collection had been used the open interviews and the bibliographical research. The constructed model made possible the agreement of the performance context of the outsourcing companies and the generation of chances of performance improvement, with the identification of what is really important in its performances, inhabiting in these factors the relevance of this research.

Keywords: Decision Aid, Performance evaluation, MCDA-C, Outsourcing, Telecommunications.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Hierarquia de Níveis Epistemológicos.....	23
Figura 2: Circumplexo das Estratégias de Pesquisa	27
Figura 3: Enquadramento Metodológico	30
Figura 4: Modelo do Processo de Terceirização	42
Figura 5: Componentes do Sistema Decisório	44
Figura 6: Ciclo de Avaliação de Desempenho	45
Figura 7: Lentes de Brunswik.....	50
Figura 8: Interação AD-PO	62
Figura 9: Fases do Processo MCDA-C	69
Figura 10: Subsistema de Atores	76
Figura 11: Representação Pictórica do Subsistema de Atores	77
Figura 12: Construção do Conceito C4	82
Figura 13: Agrupamento dos Conceitos em Áreas de Preocupação.....	83
Figura 14: Áreas de Preocupação	84
Figura 15: Mapa Meios-Fins parcial para Qualidade Técnica	85
Figura 16: Mapa Meios-Fins completo com os Clusters.....	87
Figura 17: Subdivisão dos Conceitos Originais para Qualidade Técnica	88
Figura 18: Dimensões de Avaliação para Qualidade Técnica.....	89
Figura 19: O que será avaliado para Qualidade Técnica e suas Dimensões.....	89
Figura 20: Enquadramento pela Análise Focada em Valores.....	90
Figura 21: Arborescência dos PVFs	91
Figura 22: Estrutura Hierárquica de Valor para PVF Atendimento de Padrões.....	92
Figura 23: Alguns Descritores do PVF Atendimento de Padrões	94
Figura 24: Descritores D5 e D6.....	95
Figura 25: Conjunto de alternativas para o par de PVEs.....	95
Figura 26: Alternativa A ordinalmente preferível à C.....	96
Figura 27: Alternativa B ordinalmente preferível à D.....	96
Figura 28: Independência Preferencial Ordinal 1	97
Figura 29: Alternativa A ordinalmente preferível à B.....	97
Figura 30: Alternativa C ordinalmente preferível à D.....	98
Figura 31: Independência Preferencial Ordinal 2.....	98
Figura 32: Diferença de atratividade para $A_m = 10\%$	99
Figura 33: Diferença de atratividade para $A_m = 30\%$	100
Figura 34: Independência Preferencial Cardinal 1	100
Figura 35: Diferença de atratividade para $A_c = 10\%$	101
Figura 36: Diferença de atratividade para $A_c = 30\%$	101
Figura 37: Independência Preferencial Cardinal 2	102
Figura 38: Escalas Ancoradas para os Descritores do PVF Atendimento de Padrões	107
Figura 39: Comparação de Alternativas para D1 e D2.....	109
Figura 40: Taxas de Substituição por Área de Preocupação	110
Figura 41: Taxas de Substituição	111
Figura 42: Perfil de Impacto da Situação Atual nos Critérios.....	116
Figura 43: Perfil de Impacto da Situação Atual nos PVFs	117
Figura 44: Perfil de Impacto do <i>status quo</i> de três empresas avaliadas	118
Figura 45: Perfil de Impacto das Ações Potenciais das Estratégias	122
Figura 46: Mapa Meios-Fins para Qualidade Técnica	151
Figura 47: Mapa Meios-Fins para Qualidade Técnica – Continuação	152
Figura 48: Mapa Meios-Fins para Alinhamento de Objetivos	153

Figura 49: Mapa Meios-Fins para Comunicação	154
Figura 50: Agrupamento dos Conceitos de Qualidade Técnica	155
Figura 51: Dimensões de Avaliação para Qualidade Técnica.....	156
Figura 52: O que será avaliado em Qualidade Técnica	156
Figura 53: Agrupamento dos Conceitos de Alinhamento de Objetivos	157
Figura 54: Dimensões de Avaliação para Alinhamento de Objetivos.....	157
Figura 55: O que será avaliado em Alinhamento de Objetivos.....	158
Figura 56: Agrupamento dos Conceitos de Comunicação	159
Figura 57: Dimensões de Avaliação para Comunicação	159
Figura 58: O que será avaliado em Comunicação	160
Figura 59: Estrutura Hierárquica de Valor	161
Figura 60: Descritores para PVF Atendimento de Padrões.....	162
Figura 61: Descritores para os PVFs Qualificação Profissional, Testes e Prioridades	163
Figura 62: Descritores para os PVFs Rotas, Comunicação Técnica e Organizacional	164
Figura 63: Escalas Ancoradas dos Descritores do Modelo	219
Figura 64: Comparação de Alternativas para D1 e D2.....	220
Figura 65: Comparação de Alternativas para PVE Cláusulas do Contrato, D3 e D4.....	221
Figura 66: Comparação de Alternativas para D5 e D6.....	222
Figura 67: Comparação de Alternativas para D7, D8 e D9.....	223
Figura 68: Comparação de Alternativas para D10, D11, D12 e D13.....	224
Figura 69: Comparação de Alternativas para D14, D15, D16 e D17	225
Figura 70: Comparação de Alternativas para D18 e D19.....	226
Figura 71: Comparação de Alternativas para PVEs Cabos, Instalação, Uso do Espaço e Operacionalização	227
Figura 72: Comparação de Alternativas para PVEs Execução, Organização e Segurança....	228
Figura 73: Comparação de Alternativas para PVE Padrões Internos e D20	229
Figura 74: Comparação de Alternativas para D21, D22 e D23.....	230
Figura 75: Comparação de Alternativas para D24 e D25.....	231
Figura 76: Comparação de Alternativas para D26, PVE Funcionamento e PVE Estética....	232
Figura 77: Comparação de Alternativas para D27 e D28.....	233
Figura 78: Comparação de Alternativas para PVEs Treinamento e Auditoria	234
Figura 79: Comparação de Alternativas para D30, D31 e D32.....	235
Figura 80: Comparação de Alternativas para D29 e PVE Qualidade.....	236
Figura 81: Comparação de Alternativas para D33, D34, D35 e D36.....	237
Figura 82: Comparação de Alternativas para PVEs Infra-estrutura, D37 e D38	238
Figura 83: Comparação de Alternativas para D39, D40, D41 e D42.....	239
Figura 84: Comparação de Alternativas para D44 e D45.....	240
Figura 85: Comparação de Alternativas para PVE Pendências, D43 e D46	241
Figura 86: Comparação de Alternativas para PVEs Padrões e Técnico Responsável (D47) .	242
Figura 87: Comparação de Alternativas para D48, D49, D50 e D51	243
Figura 88: Comparação de Alternativas para D52 e D53.....	244
Figura 89: Comparação de Alternativas para PVEs Normas de Acesso, Meios de Comunicação e D54	245
Figura 90: Comparação de Alternativas para PVF 1 e PVF 2.....	246
Figura 91: Comparação de Alternativas para PVF 3, PVF 4 e PVF 5	247
Figura 92: Comparação de Alternativas para PVF 6 e PVF 7.....	248
Figura 93: Comparação de Alternativas para as Áreas de Preocupação	249

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Dez principais razões para terceirizar.....	41
Quadro 2: Principais preocupações da MCDM e MCDA	60
Quadro 3: Principais diferenças entre MCDM e MCDA	61
Quadro 4: Análise de Pontos Fortes e Fracos do MCDA-C.....	65
Quadro 5: Comparativo das abordagens de Avaliação de Desempenho	66
Quadro 6: Subsistema de Atores	77
Quadro 7: Os dez primeiros EPAs identificados	81
Quadro 8: Os dez primeiros Conceitos identificados	82
Quadro 9: Matriz de Julgamento para Descritor D1.....	104
Quadro 10: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D1	104
Quadro 11: Obtenção dos valores da Escala Ancorada.....	105
Quadro 12: Matriz de Roberts para comparação entre D1 e D2	109
Quadro 13: Julgamentos Semânticos e Taxas fornecidas pelo M-Macbeth.....	110
Quadro 14: Matriz de Impacto com Status Quo da empresa avaliada.....	115
Quadro 15: Matriz de Impacto com status quo de três empresas avaliadas	119
Quadro 16: Matriz de Impacto para Ações Potenciais	121
Quadro 17: Perspectivas das Ações Potenciais	134
Quadro 18: Perspectivas das Ações Potenciais (continuação)	135
Quadro 19: Estratégias de Ações Potenciais	136
Quadro 20: Elementos Primários de Avaliação - EPAs	149
Quadro 21: Conceitos	150
Quadro 22: Matriz de Julgamento para Descritor D1.....	165
Quadro 23: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D1	165
Quadro 24: Matriz de Julgamento para Descritor D2.....	166
Quadro 25: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D2.....	166
Quadro 26: Matriz de Julgamento para Descritor D3.....	167
Quadro 27: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D3.....	167
Quadro 28: Matriz de Julgamento para Descritor D4.....	168
Quadro 29: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D4.....	168
Quadro 30: Matriz de Julgamento para Descritor D5.....	169
Quadro 31: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D5.....	169
Quadro 32: Matriz de Julgamento para Descritor D6.....	170
Quadro 33: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D6.....	170
Quadro 34: Matriz de Julgamento para Descritor D7.....	171
Quadro 35: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D7.....	171
Quadro 36: Matriz de Julgamento para Descritor D8.....	172
Quadro 37: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D8.....	172
Quadro 38: Matriz de Julgamento para Descritor D9.....	173
Quadro 39: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D9.....	173
Quadro 40: Matriz de Julgamento para Descritor D10.....	174
Quadro 41: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D10.....	174
Quadro 42: Matriz de Julgamento para Descritor D11.....	175
Quadro 43: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D11.....	175
Quadro 44: Matriz de Julgamento para Descritor D12.....	176
Quadro 45: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D12.....	176
Quadro 46: Matriz de Julgamento para Descritor D13.....	177
Quadro 47: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D13.....	177
Quadro 48: Matriz de Julgamento para Descritor D14.....	178

Quadro 49: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D14.....	178
Quadro 50: Matriz de Julgamento para Descritor D15.....	179
Quadro 51: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D15.....	179
Quadro 52: Matriz de Julgamento para Descritor D16.....	180
Quadro 53: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D16.....	180
Quadro 54: Matriz de Julgamento para Descritor D17.....	181
Quadro 55: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D17.....	181
Quadro 56: Matriz de Julgamento para Descritor D18.....	182
Quadro 57: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D18.....	182
Quadro 58: Matriz de Julgamento para Descritor D19.....	183
Quadro 59: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D19.....	183
Quadro 60: Matriz de Julgamento para Descritor D20.....	184
Quadro 61: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D20.....	184
Quadro 62: Matriz de Julgamento para Descritor D21.....	185
Quadro 63: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D21.....	185
Quadro 64: Matriz de Julgamento para Descritor D22.....	186
Quadro 65: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D22.....	186
Quadro 66: Matriz de Julgamento para Descritor D23.....	187
Quadro 67: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D23.....	187
Quadro 68: Matriz de Julgamento para Descritor D24.....	188
Quadro 69: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D24.....	188
Quadro 70: Matriz de Julgamento para Descritor D25.....	189
Quadro 71: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D25.....	189
Quadro 72: Matriz de Julgamento para Descritor D26.....	190
Quadro 73: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D26.....	190
Quadro 74: Matriz de Julgamento para Descritor D27.....	191
Quadro 75: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D27.....	191
Quadro 76: Matriz de Julgamento para Descritor D28.....	192
Quadro 77: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D28.....	192
Quadro 78: Matriz de Julgamento para Descritor D29.....	193
Quadro 79: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D29.....	193
Quadro 80: Matriz de Julgamento para Descritor D30.....	194
Quadro 81: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D30.....	194
Quadro 82: Matriz de Julgamento para Descritor D31.....	195
Quadro 83: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D31.....	195
Quadro 84: Matriz de Julgamento para Descritor D32.....	196
Quadro 85: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D32.....	196
Quadro 86: Matriz de Julgamento para Descritor D33.....	197
Quadro 87: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D33.....	197
Quadro 88: Matriz de Julgamento para Descritor D34.....	198
Quadro 89: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D34.....	198
Quadro 90: Matriz de Julgamento para Descritor D35.....	199
Quadro 91: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D35.....	199
Quadro 92: Matriz de Julgamento para Descritor D36.....	200
Quadro 93: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D36.....	200
Quadro 94: Matriz de Julgamento para Descritor D37.....	201
Quadro 95: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D37.....	201
Quadro 96: Matriz de Julgamento para Descritor D38.....	202
Quadro 97: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D38.....	202
Quadro 98: Matriz de Julgamento para Descritor D39.....	203

Quadro 99: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D39.....	203
Quadro 100: Matriz de Julgamento para Descritor D40.....	204
Quadro 101: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D40.....	204
Quadro 102: Matriz de Julgamento para Descritor D41.....	205
Quadro 103: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D41.....	205
Quadro 104: Matriz de Julgamento para Descritor D42.....	206
Quadro 105: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D42.....	206
Quadro 106: Matriz de Julgamento para Descritor D43.....	207
Quadro 107: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D43.....	207
Quadro 108: Matriz de Julgamento para Descritor D44.....	208
Quadro 109: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D44.....	208
Quadro 110: Matriz de Julgamento para Descritor D45.....	209
Quadro 111: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D45.....	209
Quadro 112: Matriz de Julgamento para Descritor D46.....	210
Quadro 113: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D46.....	210
Quadro 114: Matriz de Julgamento para Descritor D47.....	211
Quadro 115: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D47.....	211
Quadro 116: Matriz de Julgamento para Descritor D48.....	212
Quadro 117: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D48.....	212
Quadro 118: Matriz de Julgamento para Descritor D49.....	213
Quadro 119: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D49.....	213
Quadro 120: Matriz de Julgamento para Descritor D50.....	214
Quadro 121: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D50.....	214
Quadro 122: Matriz de Julgamento para Descritor D51.....	215
Quadro 123: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D51.....	215
Quadro 124: Matriz de Julgamento para Descritor D52.....	216
Quadro 125: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D52.....	216
Quadro 126: Matriz de Julgamento para Descritor D53.....	217
Quadro 127: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D53.....	217
Quadro 128: Matriz de Julgamento para Descritor D54.....	218
Quadro 129: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D54.....	218
Quadro 130: Matriz de Roberts para D1 e D2.....	220
Quadro 131: Matriz Semântica e Taxas para D1 e D2.....	220
Quadro 132: Matriz de Roberts para PVE Cláusulas do Contrato, D3 e D4.....	221
Quadro 133: Matriz Semântica e Taxas para PVE Cláusulas do Contrato, D3 e D4.....	221
Quadro 134: Matriz de Roberts para D5 e D6.....	222
Quadro 135: Matriz Semântica e Taxas para D5 e D6.....	222
Quadro 136: Matriz de Roberts para D7, D8 e D9.....	223
Quadro 137: Matriz Semântica e Taxas para D7, D8 e D9.....	223
Quadro 138: Matriz de Roberts para D10, D11, D12 e D13.....	224
Quadro 139: Matriz Semântica e Taxas para D10, D11, D12 e D13.....	224
Quadro 140: Matriz de Roberts para D14, D15, D16 e D17.....	225
Quadro 141: Matriz Semântica e Taxas para D14, D15, D16 e D17.....	225
Quadro 142: Matriz de Roberts para D18 e D19.....	226
Quadro 143: Matriz Semântica e Taxas para D18 e D19.....	226
Quadro 144: Matriz de Roberts para PVEs Cabos, Instalação, Uso do Espaço e Operacionalização.....	227
Quadro 145: Matriz Semântica e Taxas para PVEs Cabos, Instalação, Uso do Espaço e Operacionalização.....	227
Quadro 146: Matriz de Roberts para PVEs Execução, Organização e Segurança.....	228

Quadro 147: Matriz Semântica e Taxas para PVEs Execução, Organização e Segurança	228
Quadro 148: Matriz de Roberts para PVE Padrões Internos e D20	229
Quadro 149: Matriz Semântica e Taxas para PVE Padrões Internos e D20.....	229
Quadro 150: Matriz de Roberts para comparação entre D21, D22 e D23.....	230
Quadro 151: Matriz Semântica e Taxas entre D21, D22 e D23	230
Quadro 152: Matriz de Roberts para D24 e D25	231
Quadro 153: Matriz Semântica e Taxas para D24 e D25	231
Quadro 154: Matriz de Roberts para D26, PVE Funcionamento e PVE Estética.....	232
Quadro 155: Matriz Semântica e Taxas para D26, PVE Funcionamento e PVE Estética	232
Quadro 156: Matriz de Roberts para D27 e D28.....	233
Quadro 157: Matriz Semântica e Taxas para D27 e D28.....	233
Quadro 158: Matriz de Roberts para PVEs Treinamento e Auditoria	234
Quadro 159: Matriz Semântica e Taxas para PVEs Treinamento e Auditoria	234
Quadro 160: Matriz de Roberts para D30, D31 e D32.....	235
Quadro 161: Matriz Semântica e Taxas para D30, D31 e D32	235
Quadro 162: Matriz de Roberts para D29 e PVE Qualidade.....	236
Quadro 163: Matriz Semântica e Taxas para D29 e PVE Qualidade.....	236
Quadro 164: Matriz de Roberts para D33, D34, D35 e D36.....	237
Quadro 165: Matriz Semântica e Taxas para D33, D34, D35 e D36	237
Quadro 166: Matriz de Roberts para PVEs Infra-estrutura, D37 e D38.....	238
Quadro 167: Matriz Semântica e Taxas para PVEs Infra-estrutura, D37 e D38.....	238
Quadro 168: Matriz de Roberts para D39, D40, D41 e D42	239
Quadro 169: Matriz Semântica e Taxas para D39, D40, D41 e D42	239
Quadro 170: Matriz de Roberts para D44 e D45	240
Quadro 171: Matriz Semântica e Taxas para D44 e D45	240
Quadro 172: Matriz de Roberts para PVE Pendências, D43 e D46	241
Quadro 173: Matriz Semântica e Taxas para PVE Pendências, D43 e D46	241
Quadro 174: Matriz de Roberts para PVEs Padrões e Técnico Responsável (D47)	242
Quadro 175: Matriz Semântica e Taxas para PVEs Padrões e Técnico Responsável (D47) .	242
Quadro 176: Matriz de Roberts para D48, D49, D50 e D51	243
Quadro 177: Matriz Semântica e Taxas para D48, D49, D50 e D51	243
Quadro 178: Matriz de Roberts para D52 e D53.....	244
Quadro 179: Matriz Semântica e Taxas para D52 e D53	244
Quadro 180: Matriz de Roberts para PVEs Normas de Acesso, Meios de Comunicação e D54	245
Quadro 181: Matriz Semântica e Taxas para PVEs Normas de Acesso, Meios de Comunicação e D54	245
Quadro 182: Matriz de Roberts para PVF 1 e PVF 2.....	246
Quadro 183: Matriz Semântica e Taxas para PVF 1 e PVF 2	246
Quadro 184: Matriz de Roberts para PVF 3, PVF 4 e PVF 5	247
Quadro 185: Matriz Semântica e Taxas para PVF 3, PVF 4 e PVF 5.....	247
Quadro 186: Matriz de Roberts para PVF 6 e PVF 7.....	248
Quadro 187: Matriz Semântica e Taxas para PVF 6 e PVF 7	248
Quadro 188: Matriz de Roberts para as Áreas de Preocupação	249
Quadro 189: Matriz Semântica e Taxas para as Áreas de Preocupação.....	249

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Colaboradores diretos nas empresas de telecomunicações	38
Gráfico 2: Produtividade nas empresas de telecomunicações	38
Gráfico 3: Função de Valor para o Descritor D1.....	106
Gráfico 4: Gráfico de Sensibilidade para o PVF Atendimento de Padrões.....	123
Gráfico 5: Gráfico de Sensibilidade do PVF Atendimento de Padrões ao avaliar três empresas	124
Gráfico 6: Função de Valor para o Descritor D1.....	165
Gráfico 7: Função de Valor para o Descritor D2.....	166
Gráfico 8: Função de Valor para o Descritor D3.....	167
Gráfico 9: Função de Valor para o Descritor D4.....	168
Gráfico 10: Função de Valor para o Descritor D5.....	169
Gráfico 11: Função de Valor para o Descritor D6.....	170
Gráfico 12: Função de Valor para o Descritor D7.....	171
Gráfico 13: Função de Valor para o Descritor D8.....	172
Gráfico 14: Função de Valor para o Descritor D9.....	173
Gráfico 15: Função de Valor para o Descritor D10.....	174
Gráfico 16: Função de Valor para o Descritor D11.....	175
Gráfico 17: Função de Valor para o Descritor D12.....	176
Gráfico 18: Função de Valor para o Descritor D13.....	177
Gráfico 19: Função de Valor para o Descritor D14.....	178
Gráfico 20: Função de Valor para o Descritor D15.....	179
Gráfico 21: Função de Valor para o Descritor D16.....	180
Gráfico 22: Função de Valor para o Descritor D17.....	181
Gráfico 23: Função de Valor para o Descritor D18.....	182
Gráfico 24: Função de Valor para o Descritor D19.....	183
Gráfico 25: Função de Valor para o Descritor D20.....	184
Gráfico 26: Função de Valor para o Descritor D21.....	185
Gráfico 27: Função de Valor para o Descritor D22.....	186
Gráfico 28: Função de Valor para o Descritor D23.....	187
Gráfico 29: Função de Valor para o Descritor D24.....	188
Gráfico 30: Função de Valor para o Descritor D25.....	189
Gráfico 31: Função de Valor para o Descritor D26.....	190
Gráfico 32: Função de Valor para o Descritor D27.....	191
Gráfico 33: Função de Valor para o Descritor D28.....	192
Gráfico 34: Função de Valor para o Descritor D29.....	193
Gráfico 35: Função de Valor para o Descritor D30.....	194
Gráfico 36: Função de Valor para o Descritor D31.....	195
Gráfico 37: Função de Valor para o Descritor D32.....	196
Gráfico 38: Função de Valor para o Descritor D33.....	197
Gráfico 39: Função de Valor para o Descritor D34.....	198
Gráfico 40: Função de Valor para o Descritor D35.....	199
Gráfico 41: Função de Valor para o Descritor D36.....	200
Gráfico 42: Função de Valor para o Descritor D37.....	201
Gráfico 43: Função de Valor para o Descritor D38.....	202
Gráfico 44: Função de Valor para o Descritor D39.....	203
Gráfico 45: Função de Valor para o Descritor D40.....	204
Gráfico 46: Função de Valor para o Descritor D41.....	205

Gráfico 47: Função de Valor para o Descritor D42.....	206
Gráfico 48: Função de Valor para o Descritor D43.....	207
Gráfico 49: Função de Valor para o Descritor D44.....	208
Gráfico 50: Função de Valor para o Descritor D45.....	209
Gráfico 51: Função de Valor para o Descritor D46.....	210
Gráfico 52: Função de Valor para o Descritor D47.....	211
Gráfico 53: Função de Valor para o Descritor D48.....	212
Gráfico 54: Função de Valor para o Descritor D49.....	213
Gráfico 55: Função de Valor para o Descritor D50.....	214
Gráfico 56: Função de Valor para o Descritor D51.....	215
Gráfico 57: Função de Valor para o Descritor D52.....	216
Gráfico 58: Função de Valor para o Descritor D53.....	217
Gráfico 59: Função de Valor para o Descritor D54.....	218
Gráfico 60: Gráfico de Sensibilidade para PVF Atendimento de Padrões.....	250
Gráfico 61: Gráfico de Sensibilidade para PVF Qualificação Profissional.....	250
Gráfico 62: Gráfico de Sensibilidade para PVF Testes.....	251
Gráfico 63: Gráfico de Sensibilidade para PVF Prioridades.....	251
Gráfico 64: Gráfico de Sensibilidade para PVF Rotas.....	252
Gráfico 65: Gráfico de Sensibilidade para PVF Com. Técnica.....	252
Gráfico 66: Gráfico de Sensibilidade para PVF Com. Organizacional.....	253
Gráfico 67: Gráfico de Sensibilidade do PVF Atendimento de Padrões ao avaliar três empresas.....	254
Gráfico 68: Gráfico de Sensibilidade do PVF Qualificação Profissional ao avaliar três empresas.....	254
Gráfico 69: Gráfico de Sensibilidade do PVF Testes ao avaliar três empresas.....	255
Gráfico 70: Gráfico de Sensibilidade do PVF Prioridades ao avaliar três empresas.....	255
Gráfico 71: Gráfico de Sensibilidade do PVF Rotas ao avaliar três empresas.....	256
Gráfico 72: Gráfico de Sensibilidade do PVF Com. Técnica ao avaliar três empresas.....	256
Gráfico 73: Gráfico de Sensibilidade do PVF Com. Organizacional ao avaliar três empresas	257

SIGLAS E ABREVIACÕES

AHP: *Analytic Hierarchy Process*, Processo Analítico Hierárquico

ANATEL: Agência Nacional de Telecomunicações

DEA: *Data Envelopment Analysis*, Análise Envoltória de Dados

ELECTRE: *Élimination et Choix Traduisant la Réalité*

EPA: Elemento Primário de Avaliação

FCS: Fatores Críticos de Sucesso

FPVFs: Família de Pontos de Vista Fundamentais

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IPC: Independência Preferencial Cardinal

IPO: Independência Preferencial Ordinal

MAVT: *Multi-Attribute Value Theory*

MAUT: *Multi-Attribute Utility Theory*

MCDA: *Multicriteria Decision Aiding*, Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão

MCDM: *Multicriteria Decision Making*, Metodologia Multicritério de Tomada da Decisão

MCDA-C: *Multicriteria Decision Aiding - Constructivist*, Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão-Construtivista

PGO: Plano Geral de Outorgas

PO: Pesquisa Operacional

PVE: Ponto de Vista Elementar

PVF: Ponto de Vista Fundamental

SC: Santa Catarina

SMART: *Simple Multi-Attribute Rating Technique*

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	19
1.1	Objetivos.....	20
1.1.1	Objetivo Geral	21
1.1.2	Objetivos Específicos	21
1.2	Importância do Trabalho	21
1.3	Metodologia de Pesquisa.....	22
1.3.1	Visões do Conhecimento	22
1.3.2	Paradigmas Científicos	25
1.3.3	Estratégia de Pesquisa	26
1.3.4	Método de Pesquisa	28
1.3.5	Instrumentos	29
1.4	Delimitações do Trabalho.....	31
1.5	Estrutura do Trabalho	31
2	MARCO TEÓRICO	32
2.1	Transformação do Ambiente Competitivo	32
2.2	Terceirização	35
2.2.1	Conceito de Terceirização	35
2.2.2	Histórico	35
2.2.3	Terceirização no Brasil.....	37
2.2.4	Categorias de Terceirização.....	39
2.2.5	Motivações para a Terceirização	40
2.2.6	Benefícios com a Terceirização.....	42
2.3	Processo Decisório e Limites da Objetividade	43
2.4	A Natureza do Julgamento Humano.....	48
2.5	Origem e Evolução das Metodologias Multicritérios de Apoio à Decisão	51
2.5.1	Surgimento e Apogeu da Pesquisa Operacional.....	51
2.5.2	Necessidade de Reformulação da Pesquisa Operacional	54
2.5.3	A Objetividade e os Problemas Organizacionais	55
2.5.4	Incorporação de Múltiplos Critérios à Pesquisa Operacional	56
2.5.5	Hard PO e Soft PO	58
2.5.6	A Ajuda à Decisão e a Tomada de Decisão.....	59
2.5.7	Apoio à Decisão como um Corpo Unificado de Instrumentos.....	62

2.5.8	Metodologias Multicritérios de Apoio à Decisão.....	63
2.6	Fases da Aplicação da Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão	67
2.7	Benefícios da Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão - Construtivista ...	69
2.8	Restrições da Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão - Construtivista....	71
3	ESTUDO DE CASO	73
3.1	Contexto Decisório	73
3.2	Fase de Estruturação.....	74
3.2.1	Sumário Descritivo da Organização.....	74
3.2.2	Descrição do Problema.....	75
3.2.3	Identificação dos Atores	76
3.2.4	Caracterização da Discrepância.....	78
3.2.5	Relevância do Problema	78
3.2.6	Rótulo do Problema.....	79
3.2.7	O Plano de Entrevistas.....	80
3.2.8	Identificação de Elementos Primários de Avaliação	80
3.2.9	Construção dos Conceitos	81
3.2.10	Agrupamento dos Conceitos por Áreas de Preocupação.....	83
3.2.11	Construção dos Mapas Meios-Fins	84
3.2.12	Agrupamento dos Conceitos em Clusters.....	86
3.2.13	Dimensões de Avaliação	88
3.2.14	Árvore de Pontos de Vista Fundamentais	90
3.2.15	Estrutura Hierárquica de Valor.....	91
3.2.16	Descritores	93
3.2.17	Independência Preferencial Mútua	94
3.2.18	Legitimação	102
3.3	Fase de Avaliação.....	103
3.3.1	Função de Valor	103
3.3.2	Taxas de Substituição	107
3.3.3	Avaliação Global e Perfil de Impacto da Situação Atual	112
3.3.4	Perfil de Impacto das Ações Potenciais.....	120
3.3.5	Análise de Sensibilidade.....	122
3.4	Fase de Recomendações	124
3.4.1	Recomendações a Partir do Modelo Proposto.....	124
3.4.2	Agrupamento das Recomendações em Estratégias	132

4	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	136
4.1	Conclusões.....	136
4.2	Recomendações	140
5	REFERÊNCIAS	141
6	APÊNDICES	148

1 INTRODUÇÃO

Com a acelerada transformação do ambiente competitivo, muitas organizações têm alterado sua forma verticalizada de produção para uma mais flexível com a incorporação da técnica da Terceirização. A adoção da Terceirização possibilita focar os esforços da organização em suas competências essenciais.

Ao longo da história, a forma básica da humanidade produzir seus bens permaneceu inalterada por muitos milênios. Se percorrermos a linha do tempo desde os mais antigos registros escritos de atividades comerciais e governamentais dos sumérios, passando pela época das Grandes Pirâmides do Egito, expansão do Império Romano, Cruzadas e as Grandes Navegações, no século XIV, os meios produtivos e as relações de trabalho eram baseados em produção artesanal e a reunião dos artífices em torno de oficinas.

Grandes alterações ocorreram com a Revolução Industrial, iniciada no século XVIII, que marcou a substituição das oficinas pelas fábricas, provocando a migração da fonte de riqueza do campo para a indústria. Tais transformações podem ser divididas em três períodos: Era Industrial Clássica, Era Industrial Neoclássica e Era da Informação (CHIAVENATO, 1999).

A Era Industrial Clássica teve seu início com o começo da Revolução Industrial e se estendeu até 1950, aproximadamente. O capital financeiro como principal fonte de riqueza, a estabilidade e a previsibilidade eram suas principais características (CHIAVENATO, 1999).

O período compreendido entre 1950 e 1990 foi marcado por grandes transições no mundo dos negócios, e corresponde à Era Industrial Neoclássica. Foi um período marcado pelo forte desenvolvimento tecnológico e por transformações nos sistemas produtivos, o que possibilitou a produção em larga escala com grande variedade de produtos e inovadores serviços. Como resultado, o ambiente de negócios tornou-se instável devido às mudanças sociais, culturais, econômicas e tecnológicas (CHIAVENATO, 1999).

O início da década de 1990 marca o começo da Era da Informação, desencadeada pela Tecnologia da Informação. Algumas de suas conseqüências foram a migração da fonte geradora de riqueza para o Capital Intelectual, a descentralização dos meios produtivos e a alteração nas relações de trabalho com a Terceirização de atividades, o *Outsourcing* (CHIAVENATO, 1999). Neste novo cenário competitivo, a Terceirização passou a ser amplamente utilizada nas mais diversas atividades, em função da maior flexibilidade e velocidade proporcionadas na adaptação às novas características do mercado.

No entanto, ao assim agir, as organizações não podem ignorar os vínculos de parceria e dependência criados entre as empresas envolvidas no sistema produtivo, pois a excelência organizacional só poderá ser alcançada por um resultado conjunto de ambas as empresas, Cliente e Terceirizada. Para Calabro (2005), um dos requisitos para uma terceirização bem sucedida reside na forma de avaliar o desempenho da empresa terceirizada e esta avaliação deve ser perfeitamente adaptada à realidade da empresa cliente, requerendo uma escolha cuidadosa da métrica a ser utilizada.

Os executivos passaram a ser pressionados a tomarem decisões em uma velocidade cada vez maior, cuja dimensão das conseqüências nem sempre é de seu perfeito entendimento. Com isto, denota-se a importância do estabelecimento de um processo de avaliação de desempenho a ser aplicado a empresas terceirizadas que leve em consideração os diversos fatores que influenciam em sua performance. Em virtude da crescente complexidade do contexto decisional, o processo de avaliação de desempenho deve servir como apoio aos responsáveis pelas decisões de ações que resultem no aumento da performance global da organização.

Mas é possível construir um modelo de avaliação de desempenho cientificamente fundamentado que sirva de apoio às decisões neste ambiente de crescente complexidade? É possível realizar uma avaliação de desempenho que possibilite gerar ações criativas cujas conseqüências sejam compreendidas, julgadas válidas pelos decisores e cujo modelo externalize e represente a complexidade de valores envolvidos?

Inspirado por estas questões de pesquisa foi desenvolvida a presente dissertação, cujo foco está em propor a aplicabilidade de uma metodologia para avaliar o desempenho de empresas terceirizadas que atuam como prestadoras de serviços a uma operadora de telecomunicações com atuação no Estado de Santa Catarina. A metodologia a ser utilizada deve ser adequada para lidar com problemas complexos, possibilitar a geração de entendimento sobre o contexto, segundo os critérios julgados importantes por aqueles que serão os responsáveis no processo decisório, e propor ações criativas e inovadoras para a melhora do desempenho.

1.1 Objetivos

Serão apresentados, a seguir, os objetivos que se deseja atingir com a realização deste trabalho. Inicialmente será destacado o objetivo geral, que contempla a idéia central do

trabalho, e, em seguida, são evidenciados os objetivos específicos, que servirão de suporte para o alcance do objetivo geral.

1.1.1 Objetivo Geral

Construir um modelo de avaliação de desempenho para aplicar em empresas terceirizadas que atuam como prestadoras de serviços a uma empresa de telecomunicações com atuação em Santa Catarina, e que considere, na sua concepção, o sistema de valores, interesses e preferências dos decisores e dos demais *stakeholders*.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Desenvolver um processo de construção do modelo de avaliação de desempenho com o uso da metodologia MCDA-C;
- Explicitar os fatores relevantes que afetam o desempenho das empresas terceirizadas, segundo a visão dos decisores;
- Construir um modelo que permita, aos decisores, melhorar o entendimento do contexto decisório e identificar ações potenciais que promovam o aperfeiçoamento da gestão das empresas terceirizadas.

1.2 Importância do Trabalho

Para ganhar rapidez e flexibilidade em meio à dinamicidade das alterações no ambiente competitivo, as organizações promoveram terceirizações em larga escala de suas atividades suporte, o que permitiu a concentração de forças em suas capacidades essenciais. No entanto, ao assim proceder, as organizações passaram a ter uma estreita relação de dependência com o desempenho das empresas terceirizadas, pois estas passaram a exercer um papel ativo no resultado final da contratante em relação à qualidade dos produtos, serviços e imagem perante os clientes. Portanto, a importância da existência de um modelo de avaliação de desempenho está em explicitar os valores que os decisores julgam importantes, trazer entendimento do contexto decisório no qual as empresas terceirizadas atuam, possibilitar a identificação de ações criativas e inovadoras que representem oportunidades de melhoria na performance global, assim como permitir a monitoração do desempenho das empresas terceirizadas.

Dessa forma, as ações tomadas serão justificadas, tornando-as mais consistentes com os objetivos e sistemas de valores para quem, ou em nome de quem o modelo é construído (ROY; BOUYSSOU, 1993).

A possibilidade de fundamentar e justificar as decisões representa uma oportunidade de aperfeiçoar a relação entre contratante e contratada, trazendo transparência à gestão das empresas terceirizadas que atuam em telecomunicações.

1.3 Metodologia de Pesquisa

A metodologia de pesquisa inclui as concepções teóricas e técnicas utilizadas no estudo, e deixa evidenciado quais os pressupostos das abordagens usados para a pesquisa e para as interpretações de seus resultados (HMELJEVSKI, 2007).

Com o embasamento metodológico, evita-se a mescla de diferentes correntes científico-filosóficas em uma mesma pesquisa, denominada Indisciplina (TRIVIÑOS, 1992), fato que consiste num ecletismo gerador de pura exposição mecânica das idéias e que impede a verdadeira distinção da natureza dos problemas.

As bases do trabalho científico irão depender dos pressupostos ontológicos e da natureza humana que o pesquisador tem do mundo que o rodeia, sua forma de ver e interpretar o mundo sob determinada perspectiva, o que caracteriza a perspectiva epistemológica (RICHARDSON, 1999). A escolha da perspectiva de pesquisa vai depender da corrente filosófica seguida pelo pesquisador, dos objetivos a serem atingidos e de quais resultados são esperados (PETRI, 2005).

O enquadramento metodológico será evidenciado quanto à Visão do Conhecimento, Paradigma Científico, Estratégia de Pesquisa, Método de Pesquisa e Instrumentos para a coleta dos dados.

1.3.1 Visões do Conhecimento

Epistemologia, ou Teoria do Conhecimento, é a área da filosofia que estuda como conhecer a realidade, por quais meios e com que fins, e sua explicitação permite a compreensão dos conhecimentos científicos, pois toda ciência possui uma fundamentação epistemológica que a embasa (HMELJEVSKI, 2007).

Van Gigch (1989) emprega o conceito de Metasistema ao ver a organização ou sistema como um processo recursivo hierárquico de tomada de decisões, cujo estudo pode ser representado por três níveis hierárquicos (VAN GIGCH, 1989):

- Metanível: discute os aspectos epistemológicos;
- Nível Funcional: representa a comunidade científica;
- Nível Prático: realiza as aplicações práticas.

A Figura 1 representa a Hierarquia de Níveis Epistemológicos, cuja discussão deve existir no Metanível para que a base de aquisição de conhecimento seja justificada, sem a qual se perde a credibilidade quanto à viabilidade da mesma (HMELJEVSKI, 2007).

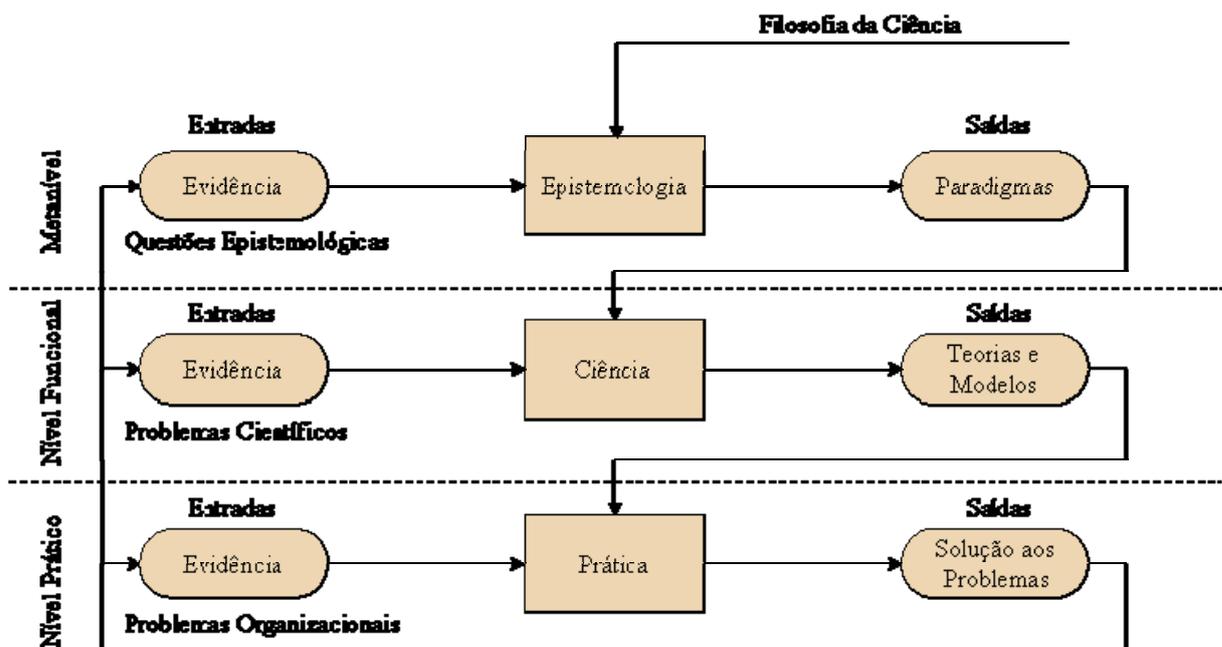


Figura 1: Hierarquia de Níveis Epistemológicos

Fonte: adaptado de Van Gigch (1989, p. 270)

As principais correntes de Visão do Conhecimento, identificadas por Triviños (1992) e Landry (1995), são:

- Objetivismo;
- Subjetivismo;
- Construtivismo.

Cada uma destas escolas epistemológicas detalha, sob um diferente ponto de vista, as questões sobre o conhecimento científico, modelos e validação (LANDRY; ORAL, 1993).

Para o Objetivismo, ou Racionalismo, a realidade é externa e independente da influência do sujeito. O objeto é a própria realidade. Deste modo, o conhecimento é adquirido pela análise do objeto, por meio da experiência sensorial. O Racionalismo envolve a noção da descrição fiel de como o mundo é por meio de teorias (ROY, 1993). Nesta Visão do Conhecimento, os problemas surgem ao se deparar com irregularidades ou inconsistências em relação a algum padrão. A intervenção no problema significa intervir na própria realidade, e aceitar este tipo de problema implica aceitar a existência de soluções ótimas, que os fatos são o que importa e os *stakeholders* não influenciam no contexto (HMELJEVSKI, 2007). Uma corrente filosófica que representa o Objetivismo é o Empirismo, cujas raízes estão na Grécia Clássica, e que forneceu as características fundamentais do Positivismo.

Na visão Subjetivista, o sujeito tem predominância sobre o objeto e o conhecimento é algo inerente apenas ao sujeito, ou observador. Conhecer o sujeito predomina sobre conhecer os fatos. Em tal visão, a Ciência é um conhecimento racional dedutivo e demonstrável matematicamente e os problemas não têm existência própria, já que dependem essencialmente do sujeito, e resolvê-los significa encontrar meios de aliviar o desconforto experimentado (LANDRY, 1995). Uma filosofia que a representa é o Idealismo de Kant.

A visão Construtivista considera que o conhecimento é gerado a partir da interação entre o sujeito e o objeto, ou seja, entre o indivíduo e o meio (LANDRY, 1995). Os dois elementos desempenham papéis ativos na geração do conhecimento, com diferentes graus de contribuição. Assim, realidade e decisores são elementos sempre presentes e complementares. O objetivo, na visão Construtivista, é a geração de conhecimento aos atores do processo decisional com a participação dos mesmos, que são parte essencial do processo, por meio de um processo metodológico científico (ROY, 1993). Seguir a visão Construtivista consiste em considerar os conceitos, modelos, procedimentos e resultados como chaves capazes de abrir as portas do conhecimento, e desta maneira, organizar a situação ou provocar seu desenvolvimento (ROY, 1993). O conhecimento é feito de objetos construídos que não pretendem ser uma cópia da realidade (HMELJEVSKI, 2007). Por conseguinte, os modelos utilizados devem ser representações aceitas pelos decisores como úteis à construção do entendimento do contexto. Para o Construtivismo, o problema é uma falha de adaptação e é orientado para a ação e adaptação, em que se consideram algumas características e rejeitam-se outras. (HMELJEVSKI, 2007). O Construtivismo ocupa uma posição intermediária entre o Objetivismo e Subjetivismo, por ser uma interação entre sujeito e objeto (LANDRY; ORAL,

1993). Um representante do Construtivismo é a Epistemologia Genética de Piaget, na qual as ações do sujeito estão recursivamente ligadas ao seu conhecimento e as estruturas cognitivas são lentes através das quais se enxerga o mundo (HMELJEVSKI, 2007).

Por considerar que o conhecimento do contexto decisório é resultado da interação entre sujeito e objeto (ambiente) no qual se está inserido, esta dissertação adota a Visão do Conhecimento Construtivista.

1.3.2 Paradigmas Científicos

Paradigmas Científicos são realidades alternativas que fornecem uma visão implícita ou explícita da realidade, mediante suposições que caracterizam e definem uma dada visão de mundo (MORGAN, 1980).

Segundo Khun, o Paradigma é formado por leis, conceitos, modelos, analogias, valores, regras e exemplares, e os exemplares se constituem na parte principal do Paradigma ao permitir a internalização dos conceitos científicos e ao estabelecer quais problemas são relevantes e o modo de resolvê-los (MAZZOTTI, 1999). Com isto, os Paradigmas servem como um guia para a pesquisa, ao considerar o que pode ser uma solução cientificamente aceitável pelo consenso da comunidade científica.

Os Paradigmas Científicos dividem as escolas do pensamento conforme a abordagem que adotam. As três principais correntes, designadas por Triviños (1992), são:

- Positivismo;
- Fenomenologia;
- Marxismo.

O Positivismo considera que a representação dos eventos pode ser constituída somente pelos fatos observáveis, independentemente da vontade ou dos valores do pesquisador e o conhecimento é o resultado de observações empíricas (SCHAEFER, 2005). Esse paradigma considera o objeto, ou fenômeno sob estudo, como algo inteiramente objetivo, quantificável, estável e mensurável (MERRIAM, 1998). E já que os resultados são independentes do sistema de valores do observador, estes podem ser reaplicados por outros pesquisadores e ainda assim serão os mesmos. Utilizá-lo em pesquisa social implica utilizar meios matemáticos para

compreender a realidade, pois a aceitação de uma lei ou teoria é decidida pela observação ou experimento por meio do método indutivo (HMELJEVSKI, 2007).

Na Fenomenologia, a realidade é construída pelas interações dos indivíduos com seu mundo social e o maior interesse reside em entender o significado do que as pessoas construíram com suas experiências de vida no contexto em que estão inseridas (MERRIAM, 1998). A aplicação do método Fenomenológico consiste em isolar um fenômeno de suas influências para que se possa estudá-lo (KAUFMANN, 1968). Os resultados obtidos num estudo Fenomenológico não são repetitivos, o que se pode fazer é reaplicar o processo para a obtenção de novos resultados. Isto se deve à dependência dos resultados em relação à formulação do contexto e da interpretação dada pelos atores envolvidos no fenômeno.

Para o Marxismo, a matéria é o princípio primordial, existindo no mundo exterior independentemente da consciência, que é seu produto (RICHARDSON, 1999). O materialismo dialético marxista assegura a possibilidade do Homem conhecer o Universo, e para tal, busca explicações coerentes, lógicas e racionais para os fenômenos da sociedade e do pensamento (TRIVIÑOS, 1992). É dialético, do grego *dialektiké*, por incorporar um processo de discutir as contradições da realidade em três etapas: tese, antítese e síntese (RICHARDSON, 1999). As origens da Dialética estão na Grécia Antiga, com os estudos de Aristóteles e Heráclito.

Por considerar que o sistema de valores dos *stakeholders* nos processos decisórios é um elemento central em torno do qual deve ser construído o modelo de avaliação de desempenho, a presente dissertação adota a Fenomenologia.

1.3.3 Estratégia de Pesquisa

A Estratégia de Pesquisa define como a pesquisa será conduzida, ou seja, qual será sua forma cientificamente válida de indagação ao realizar os experimentos, coleta de dados e análise dos resultados. Triviños (1992) identifica duas estratégias fundamentais, a Pesquisa Básica e a Aplicada.

Na Pesquisa Básica ou Universal, seus resultados são generalizações que apresentam a característica da repetitividade, caso o mesmo procedimento seja mantido (PETRI, 2005).

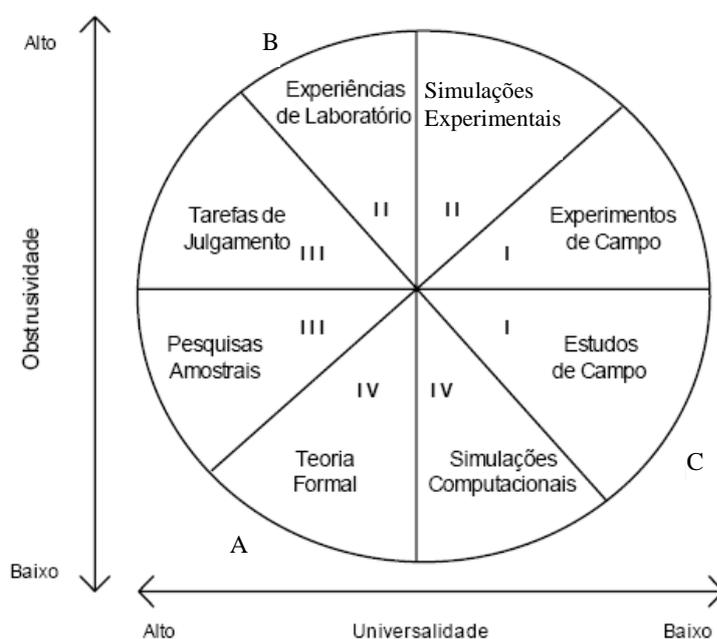
Já na Pesquisa Aplicada ou Particular, os resultados obtidos são personalizados ao contexto estudado. Não há repetitividade, ou seja, caso se aplique o mesmo procedimento em

outro contexto, não serão obtidos os mesmos resultados. O que pode ser reaplicado é o processo de pesquisa.

Uma vez definido o tipo de pesquisa, Universal ou Particular, é necessário explicitar se a pesquisa será Obstrusiva ou Não-obstrusiva (PETRI, 2005). O que a diferencia é se o pesquisador exercerá, ou não, um grau de influência sobre o fenômeno, de tal forma que possa interferir nos resultados obtidos no processo.

Essas duas variáveis, universalidade e obstrusividade, podem variar dentro de um *continuum*, resultando na disponibilidade de diferentes estratégias de pesquisa. McGrath (1981) reuniu as diversas possibilidades de estratégias de pesquisa, de acordo com os objetivos do pesquisador, em um Circumplexo.

A Figura 2 representa o Circumplexo das Estratégias de Pesquisa. Percorrendo circularmente o Circumplexo, o pesquisador pode identificar a estratégia que melhor atende aos objetivos de sua pesquisa.



Tipo de Ambientação do Experimento

- I – Ocorre no ambiente natural
- II – Ambiente controlado e criado artificialmente
- III – Comportamento do sistema não depende do ambiente
- IV – Não requer observação do comportamento do sistema

Objetivos da Pesquisa

- A – Ponto de máxima preocupação com a generalização
- B – Ponto de máxima preocupação com a precisão de medição
- C – Ponto de máxima preocupação com o realismo do contexto

Figura 2: Circumplexo das Estratégias de Pesquisa

Fonte: adaptado de McGrath (1981, p. 183)

Foi empregada a Estratégia de Pesquisa Aplicada nesta dissertação, visto que o que se deseja para o modelo de avaliação de desempenho construído é que seja personalizado para o decisor do contexto estudado. Devido ao pesquisador fazer parte da organização estudada, sua presença exerce uma inegável influência no processo, portanto a presente pesquisa é Obstrusiva. E pelo fato da análise ser com base em uma unidade singular, limitada, cujo interesse está em ganhar profundidade no entendimento de um determinado contexto, foi empregado o Experimento de Campo, uma vez que não há a preocupação de generalização de seus resultados.

1.3.4 Método de Pesquisa

Os Métodos de Pesquisa podem ser divididos em três:

- Qualitativo;
- Quantitativo;
- Qualitativo-Quantitativo.

Na Pesquisa Qualitativa, o interesse está em entender qual o significado dos fenômenos vivenciados pela experiência humana, tais como sensações e sentimentos (MERRIAM, 1998). Este método é preponderante nas Ciências Sociais e Humanas (PETRI, 2005). Entre os tipos de Pesquisa Qualitativa está o Estudo de Caso, que se constitui em uma categoria de pesquisa cujo objeto é uma unidade que se analisa profundamente (TRIVIÑOS, 1992). Neste caso, podem ser utilizadas amostras de tamanho reduzido para a coleta de dados, inclusive com amostras únicas, intencionalmente escolhidas, uma vez que os resultados obtidos não serão generalizados (MERRIAM, 1998).

A Pesquisa Quantitativa trabalha para a descrição e confirmação de hipóteses, procurando a exatidão (MERRIAM, 1998). Para isto, se vale de meios matemáticos e estatísticos como instrumentos de trabalho.

No Método de Pesquisa Qualitativo-Quantitativo, são empregados instrumentos de ambos os métodos de pesquisa anteriores. Mas deve-se ficar atento para que cada instrumento seja utilizado para o objetivo correto e no momento adequado, já que cada método adota um paradigma diferente.

O presente trabalho emprega o Método de Pesquisa Qualitativo-Quantitativo, na forma de Estudo de Caso, pois a externalização dos valores considerados relevantes para a construção do modelo da avaliação é subjetiva e sua operacionalização deve ter como base escalas objetivas mensuráveis para os aspectos identificados.

1.3.5 Instrumentos

Na etapa de coleta de dados para o desenvolvimento do Estudo de Caso, foram empregados instrumentos qualitativos. Triviños (1982) enumera os instrumentos mais decisivos para a coleta de dados em Pesquisa Qualitativa:

- Entrevista semi-estruturada;
- Entrevista aberta ou livre;
- Questionário aberto;
- Observação livre;
- Método clínico;
- Método de análise de conteúdo.

Outros meios também podem ser empregados, tais como autobiografias, diários, confissões, cartas pessoais, documentos e artefatos.

A escolha da forma mais adequada para coletar os dados deve levar em conta os objetivos a que se destinam e em qual paradigma científico, estratégia e método de pesquisa o estudo está enquadrado.

Os instrumentos de coleta de dados utilizados nesta dissertação foram a Entrevista Aberta com um *stakeholder* que exerce o papel de decisor, o Questionário Aberto e a Pesquisa Bibliográfica como sustentação ao embasamento teórico. O uso do questionário não tem o papel restritivo, pois consiste em um roteiro de apoio ao entrevistador sobre as possíveis abordagens a serem consideradas nas entrevistas, que pode vir a ser utilizado caso ocorram momentos de silêncio na entrevista.

Na fase de Estruturação foram realizadas entrevistas abertas com o decisor. As entrevistas foram transcritas para o editor de texto Word. O software Power Point foi empregado nas demais etapas constituintes da Estruturação.

Na Avaliação foi empregado o software M-Macbeth (Bana e Costa; de Corte; Vansnick; Versão 1.1, 2005) para a construção das escalas e do cálculo das Taxas de Substituição. Nesta fase, o Excel foi utilizado nas Matrizes de Julgamento, de Roberts, de Impacto e no traçado dos Perfis de Impacto. Para a realização da análise de sensibilidade foi utilizado o programa Hiview.

Na etapa das Recomendações foi utilizado o Excel, com o objetivo de organizar as ações geradas a partir do entendimento do contexto decisório.

Para a Pesquisa Bibliográfica foram consultadas as bibliotecas da Universidade Federal de Santa Catarina, Universidade do Estado de Santa Catarina, *sites* dos Bancos de Teses da UFSC, USP e Unicamp e apontamentos de aula das disciplinas da pós-graduação. Foi utilizado o programa de busca Google para a consulta às páginas eletrônicas das instituições de ensino e pesquisadores internacionais, bem como publicações de congressos e simpósios relacionados a múltiplos critérios disponíveis na *internet*.

A Figura 3 apresenta o resumo do enquadramento metodológico usado neste trabalho, no qual as opções metodológicas estão destacadas na cor cinza.

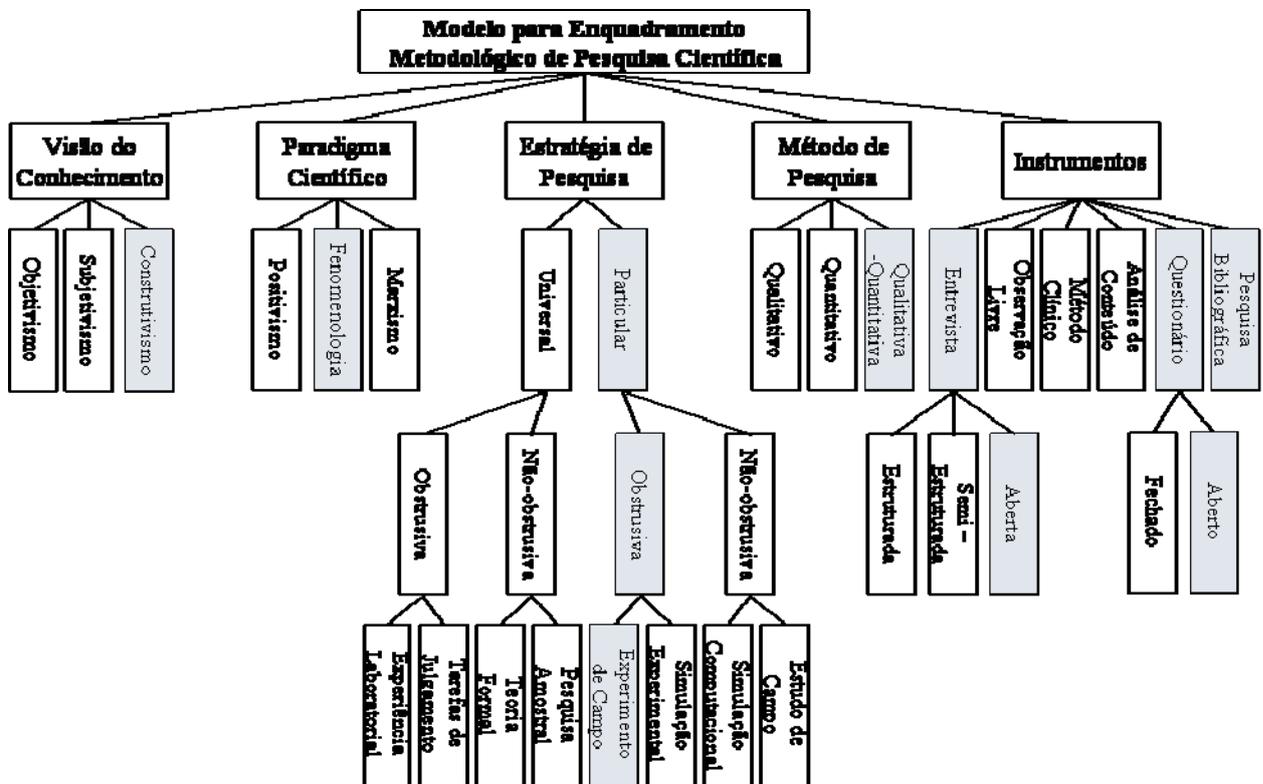


Figura 3: Enquadramento Metodológico

Fonte: adaptado de Petri (2005, p. 23)

1.4 Delimitações do Trabalho

A presente pesquisa foi realizada tomando-se como tema de estudo um departamento em particular da organização estudada. Como se optou pelo Estudo de Caso, conforme descrito no item 1.3.4, os resultados desta pesquisa somente serão adequados para o modelo de avaliação de desempenho construído. Para outros contextos nos quais existam empresas terceirizadas, o que pode ser feito é a reaplicação do processo desde o seu princípio. Isto se deve à personalização dos aspectos considerados na construção do modelo de avaliação para o decisor entrevistado.

1.5 Estrutura do Trabalho

O capítulo 1, introdutório, aborda os objetivos da pesquisa, a importância e as delimitações do estudo, qual o enquadramento metodológico empregado e a estrutura do trabalho.

O capítulo 2 mostra as transformações do ambiente competitivo que possibilitaram o surgimento das terceirizações, a natureza do processo decisório e do julgamento humano, o histórico da pesquisa operacional e das metodologias multicritérios, as etapas constituintes de uma Metodologia de Apoio à Decisão, seus benefícios e restrições.

O capítulo 3 descreve o Estudo de Caso da dissertação dividido em três tópicos, a Estruturação do problema estudado, a Avaliação do desempenho com base no modelo construído na fase anterior e as Recomendações, nas quais são propostas Ações Potenciais para a melhora da performance global.

No capítulo 4 são exibidas as conclusões e as recomendações da pesquisa desenvolvida.

No capítulo 5 estão as referências bibliográficas citadas ao longo do trabalho.

O capítulo 6 apresenta os apêndices, em que estão contidos, em detalhes, os elementos do modelo de avaliação de desempenho construído no Estudo de Caso.

2 MARCO TEÓRICO

O objetivo deste capítulo reside em apresentar os fundamentos das Metodologias de Apoio à Decisão, segundo a contribuição de alguns de seus principais autores. Discorre-se sobre as alterações no ambiente competitivo que motivaram o desenvolvimento das metodologias, as razões cognitivas da forma de sua estruturação, as principais escolas, as fases que constituem a utilização da metodologia, os benefícios e as limitações de sua utilização.

2.1 Transformação do Ambiente Competitivo

Até a metade do século XIX, a maioria das empresas empregava poucas pessoas, porém o surgimento de máquinas em substituição à força humana e a evolução dos meios de transporte e de comunicação exerceram profunda influência na forma como as organizações construíram suas estruturas (ACKOFF; SASIENI, 1979).

A influência do progresso tecnológico sobre o contexto organizacional, nesse período, era mais lento e difuso, devido à maior limitação na distribuição da informação e à relativa pequena acumulação de conhecimento (KAUFMANN, 1968).

À medida que as organizações cresciam de porte, diminuía a possibilidade de serem administradas por uma única pessoa, o que levou à fragmentação e especialização do trabalho. Os avanços propiciaram a abertura de novos mercados e a dispersão geográfica das indústrias.

O surgimento de novas formas administrativas fez crescer também a demanda por novas aplicações mais especializadas da ciência. Ackoff e Sasieni (1979) consideram, no entanto, que o conhecimento científico originado não foi aplicado às novas funções de direção que iam surgindo na administração, e com isto, na solução dos problemas era empregada apenas a capacidade de julgamento adquirida pela experiência, sem a utilização de métodos científicos.

Até a década de 1940, a sociedade possuía esse contexto de competição organizacional estável e previsível, e que podia ter perdurado por décadas, senão gerações. Uma análise da evolução da história permite observar que as guerras aceleram a intensidade do desenvolvimento de novas invenções e métodos, pois, em situações de grave crise nacional, todos os talentos e técnicas disponíveis tornam-se necessários (SAATY, 1959). Tal fato fica evidenciado na ocorrência da Segunda Guerra Mundial, cujo final trouxe a necessidade de

reformulação nas estratégias competitivas, notadamente aos países derrotados, com a finalidade da reconstrução nacional.

Tome-se o caso do Japão, cujo modelo de desenvolvimento econômico adotado alterou as tradicionais dimensões competitivas de menor Preço e Qualidade, passando a incorporar a Flexibilidade e a Agilidade (ENSSLIN, 2007). Flexibilidade para alterar com agilidade seus processos produtivos, a fim de lançar no mercado produtos com uma larga variedade de modelos. À medida que empresas ocidentais incorporavam a flexibilidade e a agilidade nos meios produtivos, o Japão incorporou mais uma nova dimensão competitiva, a Inovação (ENSSLIN, 2007). Agora não eram mais variações de um mesmo produto, mas a criação de novos mercados ainda inexplorados.

Drucker (2001) cita outros dois fatores que exerceram influência para alterar substancialmente o ambiente competitivo no mesmo período. O primeiro é a queda da taxa de natalidade no mundo desenvolvido, que trouxe grandes implicações políticas, sociais e econômicas. Esta alteração na taxa de natalidade, juntamente com o segundo fator apontado, a movimentação populacional em direção às cidades em busca de maiores oportunidades, contribuiu para a reformulação completa do ambiente competitivo nas últimas décadas.

Para sobreviver nesse novo contexto, todas as instituições devem fazer parte da competitividade global, e nenhuma pode esperar sobreviver a menos que esteja à altura dos padrões fixados pelos líderes do mercado, independente de onde os mesmos estejam localizados (DRUCKER, 2001). O bom desempenho já não é garantia de sustentação no mercado, agora é necessário o desempenho de referência viabilizado através de recursos humanos capacitados, dos melhores produtos e serviços e da melhor rentabilidade do negócio (ENSSLIN; CAMPOS, 2006).

Isto conduz ao conceito de excelência, como um fator necessário para se manter uma vantagem competitiva sustentável. Mas o nível de excelência só é possível de ser atingido ao se avaliar o desempenho, estabelecendo onde se quer chegar e identificando quais são as potenciais ações a serem exercidas para atingir os objetivos estipulados. Potenciais ações, pois as mesmas podem variar de ações fictícias, de referência, a ações ideais, as que produzem melhora em todos os aspectos (ROY; BOUYSSOU, 1993).

Como conseqüência desse novo cenário competitivo, a segunda metade do século XX foi marcada por uma evolução tecnológica sem precedentes na história da humanidade. Em nenhum momento, a civilização passou por mudanças numa magnitude tão grande e com tanta rapidez.

O mundo tem se tornado cada vez mais complexo, a aceleração da história, a flexibilidade das estruturas e a mobilidade social produziram a necessidade de uma reapreciação de valores, e por conseqüência, da incorporação do aspecto social às decisões (KAUFMANN, 1968).

Com a dinamicidade instaurada, os executivos e governantes vieram a ser pressionados a tomar decisões em um prazo cada vez menor. Os executivos passaram a ser exigidos quanto à sua capacidade de adaptação, habilidades analíticas e os meios para aplicá-las, instinto de oportunidades, sagacidade para negócios, velocidade e precisão na tomada de decisões e foco no que proporciona incremento na performance organizacional (ENSSLIN; CAMPOS, 2006).

A pressão, associada à complexidade crescente dos problemas pela incorporação de interesses de variados grupos sociais, resultou em decisões cruciais tomadas em contextos cujos decisores simplesmente desconhecem sua totalidade. Ou mais agravante ainda, com indiferença pelas conseqüências a longo prazo (SIMON, 1979). Ou seja, apesar da crescente interdependência e complexidade da vida moderna requerer decisões mais freqüentes, sob ambiente de pressão e com maiores conseqüências, as pessoas ainda relutam em desenvolver suas habilidades para manipular a imensa quantia de informações e conhecimentos de que dispõem (ENSSLIN; ENSSLIN; PETRI, 2003). O tempo destinado à reflexão foi abreviado, todavia, para resolver os problemas complexos, uma simples declaração de preferência tornou-se insuficiente (KAUFMANN, 1968).

Portanto, devido à dinamicidade e incorporação da dimensão social às decisões, a utilização de uma metodologia que apóie os decisores contribui para retomar o foco dos problemas, ao tornar as pessoas mais competitivas, ao gerar entendimento sobre o contexto dos problemas e possibilitar que as decisões sejam tomadas numa forma justificada e cientificamente fundamentada (ENSSLIN; ENSSLIN; PETRI, 2003). A função do conhecimento gerado no processo decisório é poder determinar antecipadamente as conseqüências das ações potenciais (SIMON, 1979). E esta determinação antecipada é formada com base nas expectativas das conseqüências futuras que serão baseadas em informações presentes na situação existente.

O desenvolvimento de uma metodologia que contribua na retomada de foco dos problemas só é possível ultrapassando os limites da objetividade e a conseqüente incorporação da subjetividade ao processo decisório.

2.2 Terceirização

A seguir será abordado sobre o conceito de terceirização, sua evolução histórica, a terceirização no Brasil e nas concessionárias de telecomunicações. Na sequência, descrevem-se as diferentes formas de classificar a terceirização, bem como as principais motivações e benefícios esperados com sua adoção.

2.2.1 Conceito de Terceirização

A técnica da Terceirização está associada à Especialização Flexível, na qual empresas especializadas possuem flexibilidade o suficiente para atender a constantes mudanças nos pedidos de seus clientes. Sua principal característica reside em ser um processo que ocorre quando determinada atividade deixa de ser realizada pelos colaboradores de uma empresa, denominada Tomadora, e é transferida a outra, chamada Terceira (RAMOS, 2002). Ao assim proceder, a empresa Tomadora pode concentrar esforços em sua atividade fim, que é o seu *Core Business*.

Deste modo, a concentração de esforços em objetivos que permitem o alcance da excelência em produtos e serviços possibilita enfrentar o desafio da concorrência globalizada. Adotar serviços terceirizados representa a oportunidade de poder planejar e redefinir a atuação no mercado.

2.2.2 Histórico

A Terceirização, ou transferência de atividades para terceiros, já é praticada pelas organizações há muito tempo. Desde o século XVIII, na Inglaterra, atividades muito especializadas ou que não interessavam economicamente eram transferidas a pessoas ou empresas mais capacitadas, externas à organização, como o gerenciamento de prisões, manutenção de estradas, coleta de impostos, de lixo, o sistema de correios e as frotas que levavam os prisioneiros à Austrália (BERGAMASCHI, 2004). No começo do século XIX, na França, os direitos de construir e operar estradas de ferro, as instalações para armazenamento de água e sua operação eram leiloados a terceiros.

As relações de trabalho, o começo do capitalismo industrial, foram marcadas por um contínuo esforço para desconsiderar a diferença entre força de trabalho e o trabalho que dela podia ser obtido, ou seja, comprava-se trabalho da mesma forma que comprava-se matéria-prima (BATISTA, 2006). Surge neste período a subcontratação domiciliar, que consiste na

prática de comprar trabalho acabado, mas gerador de irregularidades nas condições trabalhistas, perda de material, lentidão na produção, falta de uniformidade e por consequência, falta de padrão quanto à qualidade (BATISTA, 2006).

O conceito moderno de Terceirização como transferência do sistema produtivo e da flexibilização da relação trabalhista teve início com a Segunda Guerra Mundial, em razão da necessidade de rápido incremento na produção de armamentos.

Este conceito evoluiu com o advento do uso comercial dos computadores a partir das décadas de 1960 e 1970, e tornou-se uma técnica administrativa. Os sistemas computadorizados, em conjunto com a evolução das telecomunicações e o surgimento da *internet*, permitiram a interligação remota de empresas, fato que facilitou o intercâmbio de informações necessárias ao funcionamento dos sistemas numa forma integrada. Assim como a Tecnologia da Informação evoluiu nesse período, os modelos praticados de terceirização também evoluíram, resultando num constante crescimento da oferta de modalidades de serviços terceirizados disponíveis (BERGAMASCHI, 2004).

Até este período, a produção em massa garantia custos suficientemente baixos. No entanto, as empresas japonesas começaram a exportar produtos com boa qualidade e custo inferior. Para competir nesse cenário, as organizações foram pressionadas a aprimorar o grau de qualidade e custo e a incorporar agilidade e flexibilidade e a busca por inovação como estratégias competitivas. Esta pressão por mercado e competição motivou a adoção de três ações organizacionais: as alianças estratégicas, o *downsizing* (redução de tamanho) e a terceirização.

A terceirização ganhou ainda mais força com a redução das relações entre o estado e a economia, principalmente no Reino Unido no início dos anos 1980.

A partir da década de 1990, a transferência de atividades para empresas sediadas em outros países faz surgir uma nova modalidade de terceirização, o *offshore outsourcing* (BERGAMASCHI, 2004). Esta forma de prestação de serviços tem ocasionado a migração de postos de trabalho a países como a Índia, favorecida pelo baixo custo da mão-de-obra, domínio do idioma inglês, pela presença do segundo maior contingente de programadores no mundo, qualidade e excelência no desenvolvimento de softwares e o domínio em tecnologias de gerenciamento de projetos.

2.2.3 Terceirização no Brasil

No Brasil, os primeiros registros de atividades terceirizadas são encontrados na produção de sacaria para produtos agrícolas, no século XIX.

A terceirização como processo de gestão organizacional tomou impulso nos anos 1950 com a chegada das indústrias automobilísticas e a instalação das fornecedoras de autopeças em torno da montadora. A consolidação deste processo ocorreu somente na década de 1980, quando se formaram as redes de empresas especialistas ou subcontratadas para executar atividades que eram realizadas internamente nas empresas verticalizadas.

A adoção da técnica da terceirização no Brasil, inicialmente gradual, ganhou impulso a partir do início da década de 1990 com o fim das leis de reserva de mercado, o aumento dos custos fixos, da carga tributária e do número de insumos necessários para executar as atividades suporte.

Especificamente no ramo de telecomunicações, a Terceirização foi definitivamente incorporada a uma série de atividades com a privatização das empresas pertencentes ao grupo Telebrás no final da década de 1990, que redefiniu completamente o setor. Esta redefinição possibilitou uma incomparável expansão da abrangência dos serviços de comunicação no país. Neste novo contexto, as empresas se reestruturaram com a adoção de estratégias de redução de custos, de aumento da produtividade e do lucro. Uma das opções estratégicas foi a terceirização, com o estabelecimento de uma rede de empresas fornecedoras. As empresas que surgiram para compor a rede reincorporaram boa parte da mão-de-obra dispensada pelas operadoras, devido à necessidade do cumprimento de metas de universalização determinadas pela Anatel.

Na fase pré-privatização do sistema Telebrás, os serviços de apoio, como vigilância e limpeza, e parcialmente atividades de instalação e manutenção, já eram conduzidos por terceiros. Com a privatização, intensificou-se o processo, atingindo os serviços administrativos, operação e manutenção, controle e supervisão técnicas. Posteriormente, o processo se expandiu para os postos de venda de serviços agregados. A redução do quadro funcional foi bastante expressiva em todas as empresas originadas do antigo monopólio estatal, no entanto, a produtividade expressa pelo número de linhas em serviço por empregado, apresentou um aumento substancial. O Gráfico 1 indica a redução de colaboradores nos primeiros anos após a privatização no setor, para as três empresas surgidas. O Gráfico 2 ilustra o crescimento da produtividade nas referidas empresas no mesmo período.

As empresas de telecomunicações diminuíram de tamanho para poderem focar nas atividades de maior valor agregado, com um quadro funcional menor e mais qualificado, que executa atividades de maior valor agregado, enquanto as terceirizadas cresceram nas atividades rotineiras que demandam extensa mão-de-obra (MOCELIN, 2005).

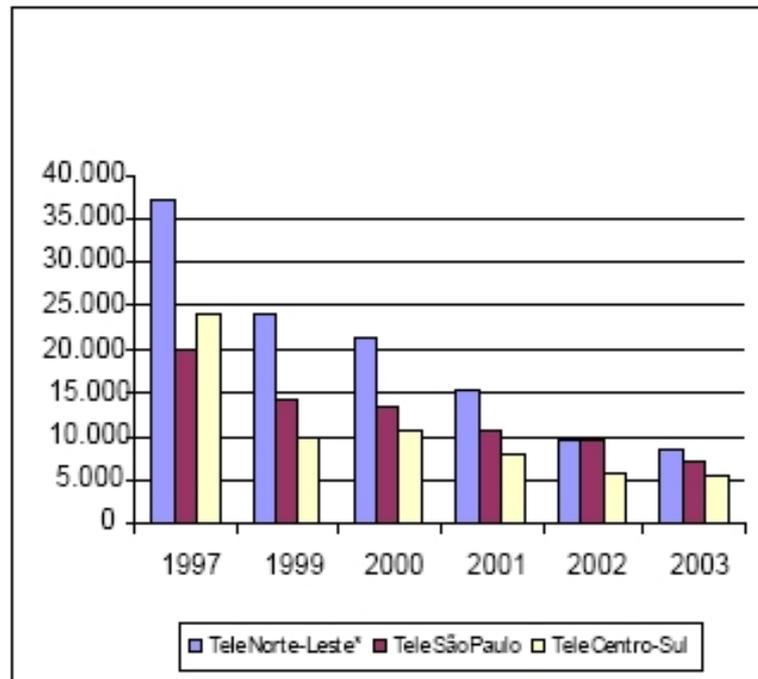


Gráfico 1: Colaboradores diretos nas empresas de telecomunicações

Fonte: Mocelin (2005, p. 9)

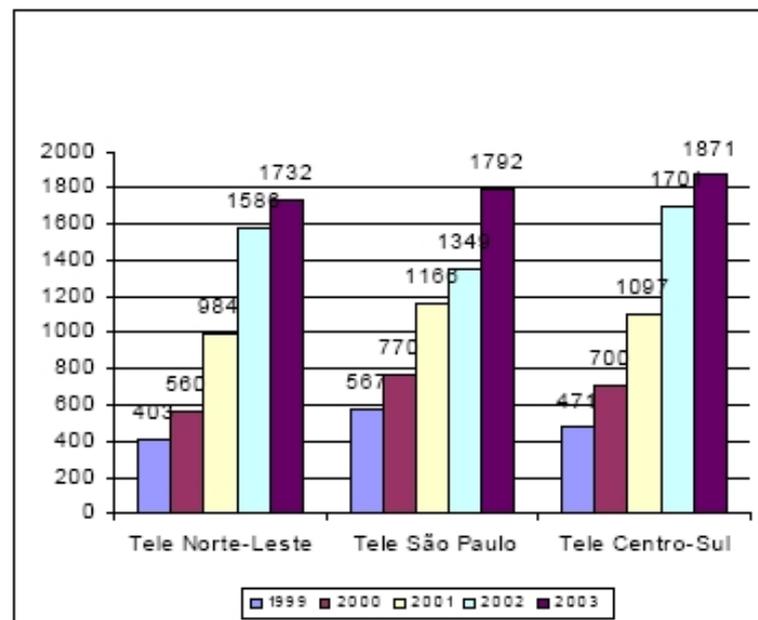


Gráfico 2: Produtividade nas empresas de telecomunicações

Fonte: Mocelin (2005, p. 9)

2.2.4 Categorias de Terceirização

Há diferentes formas de categorizar os diversos tipos de terceirização praticados. Na sua forma mais ampla, existem oito categorias de terceirização (PRADO, 2005):

- Terceirização de Valor Agregado: combina as forças das empresas para disponibilizar produtos e serviços, com riscos e recompensas compartilhados;
- Capital Compartilhado: cria objetivos comuns a partir de propriedade compartilhada;
- Terceirização Múltipla: usa vários fornecedores para eliminar o poder de monopólio de um único;
- Terceirização no Exterior: busca do melhor, mais rápido e mais barato em países com custo mais competitivo;
- Co-terceirização: uso de contratos atrelando os pagamentos com base no desempenho obtido nos negócios;
- Terceirização de Processos de Negócios: terceiriza os processo não essenciais;
- Subproduto: áreas internas atuam independentes, como se fossem terceirizados;
- Contratação Criativa: busca melhorar o desempenho dos contratos com base em permutas.

Quanto ao grau de relacionamento, Prado (2005) apresenta as seguintes classificações:

- Terceirização Geral: seletiva (uma área é escolhida para terceirizar), de valor agregado (uma área é escolhida por se acreditar que será fornecido um nível de serviço que não pode ser fornecido internamente) ou de cooperativa (algumas áreas ou funções são executadas conjuntamente por um terceiro);
- Terceirização de Transição: migração de uma plataforma tecnológica para outra;
- Terceirização de Processos de Negócios (*Bussines Process Outsourcing* – BPO): um terceiro é responsável por uma função completa do cliente;
- Contrato de Benefícios de Negócios: acordo que define a contribuição do fornecedor ao cliente em termos de benefícios ao negócio.

Em relação à origem dos recursos alocados, segundo Prado (2005) as categorias podem ser:

- Terceirização Total: transfere bens, contrato, pessoal e responsabilidade gerencial pela entrega dos serviços para um único fornecedor externo, que representa mais de 80% do orçamento para a execução da atividade;
- Terceirização Interna (*insourcing*): mantém-se 80% do orçamento, mas a responsabilidade pelo gerenciamento e entrega dos serviços fica a encargo do terceiro;
- Terceirização Seletiva: terceirização de somente algumas funções, que representam entre 20% e 80% do orçamento original para a execução das atividades.

Quanto ao objeto, há dois tipos:

- Terceirização de Ativos: transferência de ativos aos fornecedores;
- Terceirização de Serviços: integração de sistemas e gerenciamento sem transferência de ativos.

2.2.5 Motivações para a Terceirização

Organizações burocratizadas e verticais são lentas na tomada de decisões, o que reduz sua agilidade para se adaptar ao mercado. A ausência de processos participativos devido à centralização do poder resulta em problemas no desempenho das atividades e das relações de trabalho, culminando no seu engessamento e no aumento da possibilidade de se ficar em uma desvantagem competitiva (RAMOS, 2002).

Normalmente, os elementos motivadores para se adotar a terceirização são essencialmente econômicos, técnicos ou estratégicos. Redução de custos, melhora nos níveis de qualidade e foco nas competências essenciais, respectivamente. Ressalta-se que não se terceiriza a atividade fim da organização.

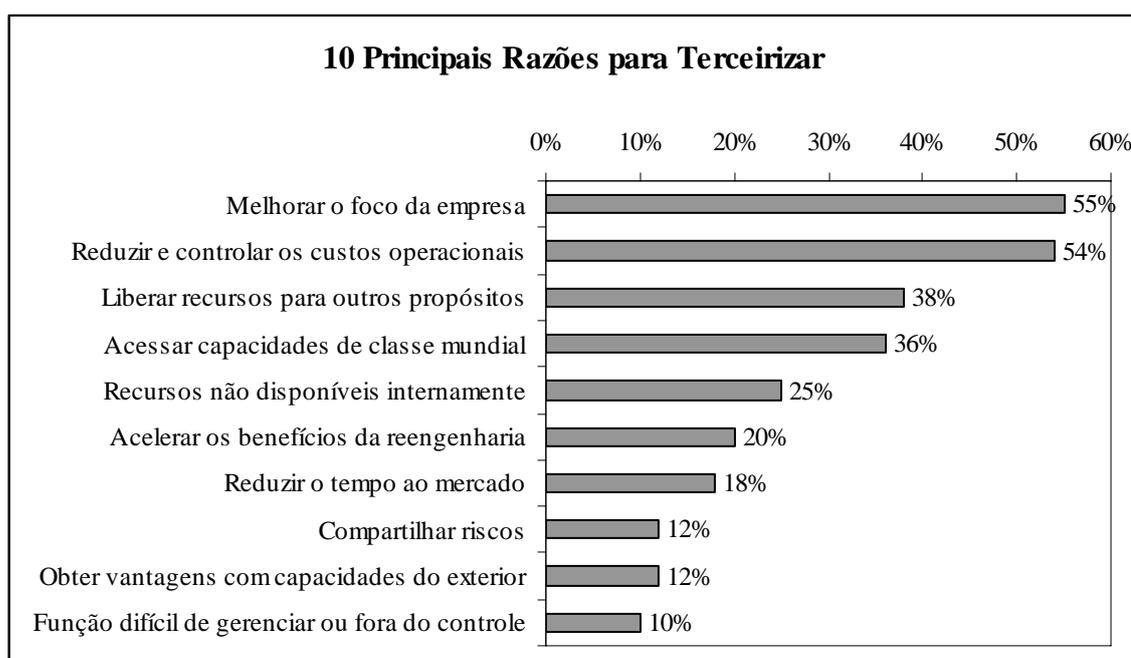
Um bom planejamento de como executar a terceirização pode permitir maior controle na qualidade, maior produtividade e o uso de menores recursos. A redução de custos deve ser vista como uma consequência do processo e não como seu objetivo. A evolução da terceirização também deslocou o foco da redução de custos para a melhoria do desempenho e busca da inovação, e se os objetivos mudaram, a relação entre as organizações envolvidas também mudou para um nível de parceria mais profundo (BERGAMASCHI, 2004).

Não se pode adotar a terceirização e pensar que imediatamente todos os problemas desaparecem, visto que não se trata de uma técnica de recuperação de empresas em dificuldades, mas uma técnica que permite reposicionar o foco na atividade principal.

Conforme citado no item 1, um dos requisitos que possibilitam a terceirização ser bem sucedida está em instaurar um processo de avaliação de desempenho a ser aplicado nas empresas terceirizadas, que seja adaptado à realidade da empresa cliente, ou Tomadora, e cuja métrica seja reconhecida como válida pelos gestores do processo.

O fator de escala beneficia os fornecedores terceirizados porque ao possuírem múltiplos clientes, lhes é permitido adquirir equipamentos e tecnologias por menor custo, devido ao maior poder de negociação se comparado a clientes isolados, e poderem compartilhar quadros de especialistas entre os diversos clientes. Os fornecedores terceirizados ao possuírem foco nas atividades que desempenham, apresentam ganhos na curva de aprendizado acumulado com a atuação em vários clientes.

No Quadro 1 estão relacionadas as dez principais razões apresentadas pelas empresas para contratarem serviços terceirizados.



Quadro 1: Dez principais razões para terceirizar

Fonte: adaptado de Outsourcing Institute (2007)

A decisão de terceirizar ou não uma atividade é uma variação da decisão de fazer ou comprar (*make or buy*). Se a empresa decide que o mercado é a melhor forma de obter um bem ou serviço, então opta pela compra. Caso decida que deve ser fornecido internamente, então faz. Alguns critérios que podem apoiar a decisão são (FRANCO, 2005):

- Economias de escala, escopo e aprendizagem;
- Custos da transação, transição e coordenação;
- Confidencialidade das informações;
- Predisposição a mudanças tecnológicas;
- Questões de poder dos fornecedores;
- Ineficiências internas da organização.

A Figura 4 apresenta a evolução do processo do estabelecimento de uma relação de parceira com empresas terceirizadas.

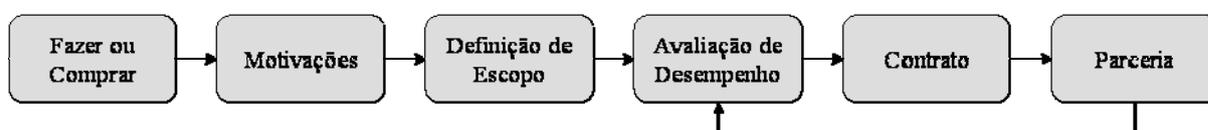


Figura 4: Modelo do Processo de Terceirização

Fonte: adaptado de Bergamaschi (2004, p. 15)

2.2.6 Benefícios com a Terceirização

Alguns dos benefícios esperados com a adoção da terceirização podem ser o maior retorno sobre os ativos, incremento da produtividade, flexibilidade na produção e nas relações trabalhistas, redução de custos e melhora dos serviços prestados aos clientes com serviços mais especializados (FRANCO, 2005).

A flexibilidade pode ser em relação a salários, contribuições sociais e fiscais, técnico-organizacional, programação das tarefas ou na organização do tempo de trabalho.

A terceirização conduz a uma estrutura menos vertical, que gera muitas vantagens competitivas para a empresa, entre elas:

- Estrutura organizacional com menos níveis hierárquicos;
- Restrição do portfólio de atividades, mas maior ganho em especialização;
- Divisão dos riscos;
- Redução de custos devido à menor estrutura.

Uma cuidadosa seleção dos fornecedores terceirizados se constitui em um fator crítico ao alcance dos benefícios esperados. A existência de um processo estruturado de avaliação e

seleção de fornecedores terceirizados é uma das exigências da ISO9000:2000, ao determinar que a organização contratante deve definir claramente quais os critérios utilizados para a seleção de fornecedores e para sua avaliação periódica (HERNANDEZ, 2003).

Logo, a adoção de uma metodologia de avaliação de desempenho em cujo processo esteja representado o complexo contexto da relação empresa Tomadora - Terceirizada, o ambiente competitivo no qual estão inseridas, os múltiplos e mutantes aspectos considerados relevantes pelo sistema de valores de diferentes *stakeholders*, permite a retomada do foco condutor à excelência e a uma vantagem competitiva sustentável.

A consideração dos fatores acima expostos consistiu em elementos primordiais ao se optar por uma avaliação de desempenho que seja baseada em uma Metodologia de Múltiplos Critérios ao desenvolver o Estudo de Caso desta dissertação.

2.3 Processo Decisório e Limites da Objetividade

Decisão é a escolha de se fazer ou não alguma coisa. E processo decisório é a atividade de fazer emergir as confrontações dos valores e percepções individuais dos atores envolvidos no problema (ROY, 1996).

Na maioria dos contextos decisórios, vários *stakeholders* interagem com a realidade e contribuem para criar o factual (ROY, 1993).

Para Ensslin (2007), a decisão representa o processo de amalgamento entre a parte subjetiva, que corresponde à que se vai medir, e a parte objetiva, que é estabelecida pela mensuração das propriedades objetivas das ações. Usualmente emprega-se a palavra performance para descrever os dois sistemas, objetivo e subjetivo (WHITE, 1975).

White (1975) define o processo em que ocorre a decisão como um modelamento integrado entre os sistemas subjetivo e objetivo para ajudar na tomada da decisão, e estes dois sistemas sempre estarão presentes no contexto decisório.

A Figura 5 representa os componentes do processo decisório segundo os dois sistemas, ou planos, originalmente propostos por White.

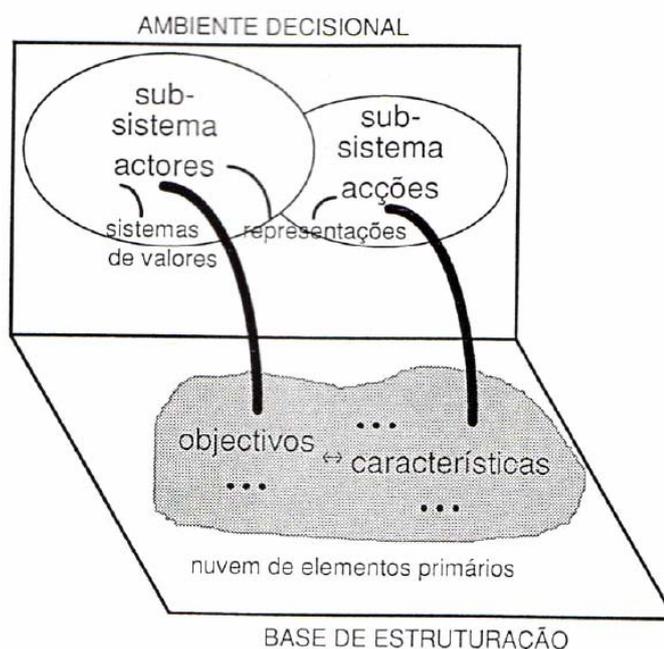


Figura 5: Componentes do Sistema Decisório

Fonte: Bana e Costa (1993b, p. 2).

Um dos planos, o subjetivo, representa o ambiente decisional, com dois subsistemas. O subsistema dos atores em que estão as percepções de valores do decisor e o subsistema de ações em que estão as representações das expectativas das ações potenciais. O outro plano é o objetivo, factual, no qual estão as propriedades mensuráveis, os critérios que embasarão a estruturação. Por meio da interação entre os dois subsistemas é que surgirá a nuvem de Elementos Primários de Avaliação (BANA E COSTA, 1993b).

A projeção do plano subjetivo sobre o factual, com a utilização de planos intermediários, é onde se dará o processo de amalgamento entre os dois sistemas, que corresponderá à construção de uma estrutura hierárquica de valor (ENSSLIN, 2007). No plano subjetivo se localiza o objetivo geral do problema a ser estudado, ou rótulo do problema.

Cada nível da estrutura hierárquica de valor corresponde a um plano de amalgamento. À medida que se desce pela estrutura hierárquica de valor, do rótulo aos objetivos, os planos de amalgamento vão se aproximando do plano factual, até se chegar aos Pontos de Vista Elementares (PVEs) na nuvem de elementos primários, com suas propriedades mensuráveis situadas no plano objetivo (ENSSLIN, 2007). As inclinações dos planos de amalgamento indicam o quão próximo as propriedades que representam o sistema subjetivo estarão do sistema factual.

Com isto, o processo de avaliação de desempenho construído será sempre subjetivo, pois a escolha dos valores a ser levada em consideração depende exclusivamente das preferências do decisor, porém a sua operacionalização será objetiva. Ou seja, a concepção é subjetiva, mas ao se entender o que se quer medir, migra-se para o plano objetivo, para em seguida retornar ao plano subjetivo e realizar as comparações com os padrões de referência e posteriormente formar o juízo de valor (ENSSLIN, 2007).

O ciclo da avaliação do desempenho para o ambiente decisional está representado na Figura 6. Como não existe uma fronteira definida entre o sistema objetivo e subjetivo, ou seja, a passagem de um para outro é difusa, usou-se a mudança gradual de cor à medida que se desloca de um sistema a outro, para representar a idéia de continuidade no processo.

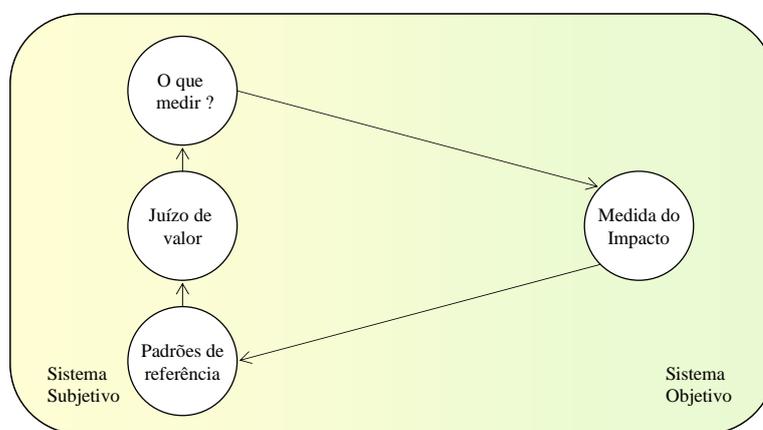


Figura 6: Ciclo de Avaliação de Desempenho

Fonte: adaptado de Ensslin (2007)

Para que haja decisão (WHITE, 1975), é necessário que sejam realizados alguns passos claros e lógicos, de um estágio a outro. E em existindo pelo menos duas opções apresentadas simultaneamente ao decisor, o mesmo é incapaz de optar por uma delas imediatamente. A decisão exige que exista pelo menos uma Heurística (ENSSLIN, 2007). Heurística trata-se de um conjunto de regras na reflexão inventiva, cujas primeiras lógicas e metodologias foram apresentadas por Descartes em *Regulae ad Directionem Ingenii* (KAUFMANN, 1968). O objetivo da decisão é selecionar uma estratégia composta por um conjunto preferencial de conseqüências e cujo processo é composto por três etapas (SIMON, 1979):

- Relacionar todas as estratégias possíveis;
- Determinar as conseqüências de cada estratégia;

- Avaliar comparativamente os grupos de conseqüências.

Uma decisão deve relacionar-se com as expectativas do decisor e não com os seus desejos (SIMON, 1979).

Já a escolha não exige passos lógicos. Se forem apresentadas duas alternativas ao mesmo tempo, alguém simplesmente escolhe, sem a necessidade de argumentar o porquê de ter escolhido determinada opção.

O que se está procurando com a utilização de uma metodologia aplicada ao processo decisório são ações melhoradas ou processos melhorados (WHITE, 1975). E estas ações podem ser de dois tipos (WHITE, 1975), as ações que são melhores a priori, ou seja, quando o decisor estiver escolhendo um grupo de ações estará na verdade escolhendo com base nas declarações dos efeitos das ações. E as ações melhores a posteriori, cuja escolha pode se basear em seus efeitos atuais. As Metodologias de Apoio à Decisão trabalham com o conceito das ações melhores a priori, isto é, o decisor estará antecipando as conseqüências das ações.

Com base na inseparabilidade dos elementos subjetivo e objetivo presentes no processo decisório, Roy (1990) identifica cinco fatores de limitação na objetividade:

- A fronteira do conjunto de ações viáveis é freqüentemente difusa, ou *fuzzy*, pois a linha divisória entre o que é ou não praticável contém inevitavelmente uma dose de arbitrariedade, que se modifica ao longo do processo;
- Em muitos problemas reais, não existe o decisor no papel de alguém realmente habilitado a tomar as decisões. Há a tendência de se confundir quem ratifica a decisão com o decisor;
- As preferências do decisor estão em áreas de incerteza, crenças mal sustentadas, conflitos e contradições;
- Os dados numéricos das performances, em muitos casos, são imprecisos ou definidos de maneira arbitrária;
- Em geral, é impossível dizer se uma decisão é boa ou não com base somente no modelo matemático, devido à contribuição dos aspectos organizacionais, pedagógicos e culturais.

Já Simon (1979) identifica três aspectos pelos quais o mundo real possui objetividade limitada:

- A racionalidade requer conhecimento completo e antecipado das conseqüências de cada opção. Porém, no mundo real, o conhecimento das conseqüências é sempre fragmentado;
- Como as conseqüências pertencem ao futuro, a imaginação deve suprir a falta de experiência ao lhe atribuir valores antecipadamente e de forma imperfeita;
- A racionalidade pressupõe uma opção entre todas as possíveis alternativas. Contudo, no mundo real, apenas uma fração de todas as possíveis alternativas é levada em consideração.

A forma de legitimar e validar a Teoria do Apoio à Decisão não pode se basear na Teoria da Falsificação de Popper, semelhante às ciências físicas, biológicas ou matemáticas (ROY, 1994), pois os problemas com os quais a Teoria do Apoio à Decisão está interessada não têm existência física. São entidades conceptuais, constructos (ROY, 1993). Deste modo, a repetibilidade como legitimação não é aplicável, uma vez que os problemas não podem ser vistos de forma independente das relações entre o indivíduo e a realidade.

Em decorrência da presença da subjetividade nos fundamentos enfatizados por White, pode-se identificar que a legitimação de uma metodologia decisória se dará com base nos resultados alcançados, ou seja, se de fato construiu conhecimento ao decisor e a comunidade científica será a responsável pela validação das ferramentas utilizadas e da certificação da adequabilidade do processo empregado. A comunidade científica é a responsável pela discussão crítica dos caminhos adotados no uso dos métodos de pesquisa. Porém, não há um método científico universal, como não há critérios universais para a validação de modelos, já que sua construção e validação não são apenas atividades cognitivas, mas também atividades sociais, portanto não podem ser julgadas apenas segundo os critérios da natureza cognitiva (LANDRY; ORAL, 1993).

Identificada a existência de limites para a objetividade no processo decisório devido à ausência do pleno conhecimento, é necessária a compreensão de como ocorre o processo de julgamento dos sistemas de valores na mente humana, para que o processo de avaliação de desempenho seja construído considerando as limitações e a forma como o cérebro realiza os julgamentos de valor.

2.4 A Natureza do Julgamento Humano

Realizar julgamentos é algo inevitável na vida, mas, na maioria das vezes, os mesmos são realizados de forma intuitiva.

De acordo com Bana e Costa (1993a), a elaboração de julgamentos é um processo cognitivo, com um amalgamento de normas e fins a serem atingidos de natureza subjetiva própria dos sistemas de valores dos atores e das características das ações de natureza objetiva. Com base nesta afirmação, considera que os julgamentos intuitivos se caracterizam pela ausência de uma lógica cognitiva verificável.

Julgamento e escolha são atividades que envolvem um pouco de talento também, porque se não fosse assim, todos teriam um igual grau de sucesso, um mesmo grau de acertidão, o que não ocorre na prática, pois são assumidos posicionamentos que nem sempre são melhores se comparados a outros (ENSSLIN; ENSSLIN; PETRI, 2003).

Há três tipos de julgamentos que fazem parte dos processos decisórios e que precisam ser previamente identificados com clareza:

- O que será julgado;
- Quais são as preferências;
- Quais são os prognósticos.

Identificar o que será julgado significa reconhecer quais são as preocupações, os valores e os objetivos. Serão estes elementos que a nossa mente irá utilizar como pontos de referência ao efetuar os julgamentos.

A realização de julgamento expressa o sistema de valor das pessoas, quais são as preferências consideradas e sua identificação consiste em determinar o quanto se deseja alcançar determinado objetivo.

Por fim, para a realização de julgamentos, são realizados prognósticos, ou previsões a respeito do contexto, que refletem as expectativas em relação ao que se espera que aconteça.

O desenvolvimento de uma ferramenta de auxílio à tomada de decisão deve considerar essas três formas de julgamento que a mente humana utiliza no processo decisório.

Estudos da psicologia cognitiva consideram a mente humana como um sistema processador de informações, e os estudos efetuados foram conclusivos em dois aspectos (ENSSLIN; ENSSLIN; PETRI, 2003):

- A mente humana possui uma limitada capacidade de processamento de informações;
- A mente humana é adaptativa.

Assim, para entender como os julgamentos são efetuados, Hall e Newel (apud Ensslin, 2003) afirmam que devemos conhecer as possibilidades e as limitações da mente humana. Devido às limitações, quatro conseqüências surgem em relação à:

- Percepção da informação;
- Natureza do processamento;
- Capacidade do processamento;
- Memória.

Em razão da limitação da capacidade de processamento, o cérebro age seletivamente quanto às informações que recebe. O número de estímulos que requerem respostas é muito maior que o número de respostas que poderiam ser postas em prática (SIMON, 1979). A mente humana trabalha desta forma para evitar a saturação com informações que não serão utilizadas, uma vez que, para processar aquelas que foram selecionadas, informações adicionais são geradas. Desta forma, a percepção das informações é seletiva ao que a mente julga relevante.

Também como conseqüência das limitações do cérebro, a natureza do processamento das informações selecionadas é seqüencial. Neste caso, a ordem do seqüenciamento irá conferir diferente grau de valor às informações, fato que é muito importante ao se fazer o prognóstico das ações.

Para reduzir o esforço mental sobre a capacidade do processamento, a mente prioriza procedimentos simples, como regras e heurísticas. Porém, ao assim proceder, detalhes das inter-relações do contexto das informações são perdidos, o que pode conduzir a conseqüências indesejáveis ou a uma escolha contraditória.

Devido às limitações, a memória fragmenta as informações e usa o processo associativo para reconstruí-las com a utilização de pontos de referência (ENSSLIN; ENSSLIN; PETRI, 2003). As informações que ficam armazenadas na memória sofrerão adições à medida que o conhecimento e a experiência suprirem o cérebro com novas informações. Portanto, a reconstrução das informações para a realização dos julgamentos é adaptativa ao ambiente e ao tempo no qual o indivíduo está inserido.

Ao realizar os julgamentos, a mente humana trabalha com a utilização dos pontos de referência, também chamados critérios, cuja representação feita pelo psicólogo Brunswik, no chamado Modelo de Lentes, ou Lentes de Brunswik, encontra-se na Figura 7.

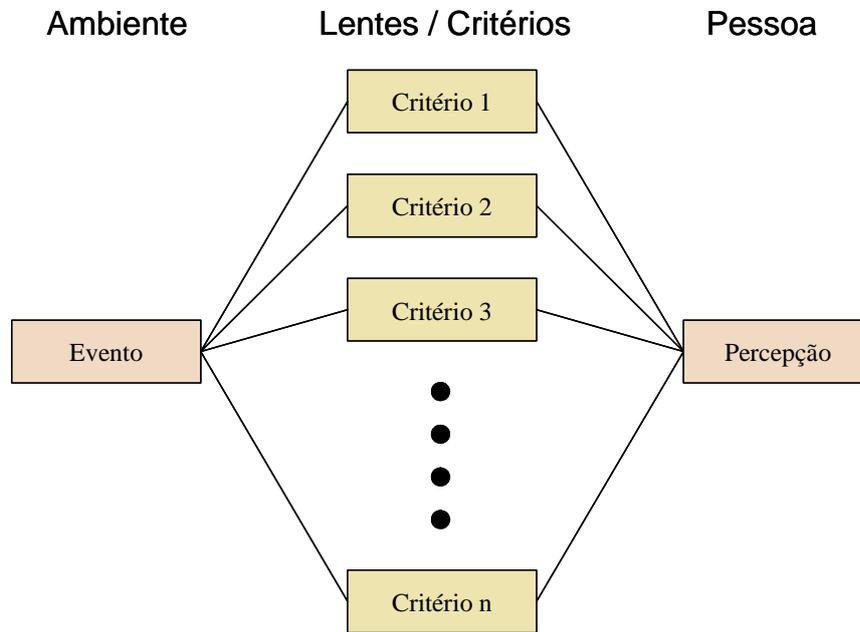


Figura 7: Lentes de Brunswik

Fonte: adaptado de Stewart e Lusk (1994, p. 582)

O modelo mostra dois sistemas que se inter-relacionam. Num deles ocorre o evento factual, isento de julgamento, que corresponde ao Sistema Ambiente. No outro ocorre o julgamento da pessoa a respeito do evento factual naquele contexto, a forma como percebe e manifesta suas preferências a respeito do fato, que corresponde ao Sistema Pessoa. As linhas que interligam os critérios ao evento ou à percepção representam as relações existentes entre os critérios com o sistema ambiente e cognitivo, respectivamente (STEWART; LUSK, 1994). A tudo o que é subjetivo num sistema, existe um correspondente no sistema objetivo. Isso torna possível representar as características subjetivas do sistema de julgamento por meio de propriedades objetivas, em conformidade ao que foi representado pelos Planos de White.

As Lentes, Critérios, ou Pontos de Vista Fundamentais, equivalem aos pontos de referência que serão utilizados pela mente humana ao processar as informações para os julgamentos (ENSSLIN; ENSSLIN; PETRI, 2003). Na Figura 7 não foram representadas as linhas que interligam os critérios, conforme a representação de Stewart e Lusk (1994), pois se deseja a construção de critérios cujas propriedades sejam preferencialmente independentes.

Com base nas Lentes de Brunswik, estudos de Miller (1956) indicam que a capacidade mental de processamento simultâneo de informações oscila entre sete mais ou menos duas informações. Miller (1956) chamou esta limitação de Capacidade do Canal.

O modelo de Brunswik sugere que as pessoas organizam seus interesses em estruturas hierárquicas, nas quais o grande valor é explicado por subvalores. Cada objetivo é explicado por um conjunto de subobjetivos e a descrição prossegue até o subobjetivo se tornar uma propriedade objetiva (ENSSLIN; ENSSLIN; PETRI, 2003), em conformidade com a representação dos Planos de White.

Em função da Limitação da Capacidade do Canal, é recomendável que uma Metodologia de Apoio à Decisão trabalhe com sete mais ou menos dois Pontos de Vista Fundamentais ao estruturar o contexto dos problemas. O modelo da percepção do mundo abstrato, com correspondência no mundo factual proposto por Brunswik, deve ser a base das metodologias de apoio à decisão, e com isto, estar fundamentada nos três tipos de julgamentos realizados pela mente humana (ENSSLIN; ENSSLIN; PETRI, 2003).

A metodologia deve ser assim projetada porque é desta maneira que a mente humana trabalha para construir entendimento, selecionar os aspectos importantes e identificar estratégias que possibilitem construir o conhecimento com maior facilidade.

2.5 Origem e Evolução das Metodologias Multicritérios de Apoio à Decisão

Segue-se um breve histórico do desenvolvimento da Pesquisa Operacional, a transformação do ambiente decisional que resultou na adoção de múltiplos critérios às decisões e sua divisão nas vertentes Hard e Soft. Na seqüência, descreve-se a evolução da Soft PO, as diferentes escolas surgidas, as Metodologias Multicritérios de Apoio à Decisão, seus benefícios e limitações.

2.5.1 Surgimento e Apogeu da Pesquisa Operacional

A história possui muitos exemplos de soluções a problemas operacionais utilizados pela humanidade com o emprego, muitas vezes inconsciente, de métodos científicos. Estudos de pesquisadores como Taylor, Erlang, Lanchester, Edison e Levinson tiveram contribuições no desenvolvimento inicial da pesquisa operacional, quando ainda não existia esta denominação (SAATY, 1959).

A Pesquisa Operacional (PO) como método científico de auxílio aos dirigentes custou a aparecer e esta situação poderia ter assim permanecido não fosse o advento da Segunda Guerra Mundial.

As organizações militares passaram por grande transformação, assim como o meio empresarial, a partir da segunda metade do século XIX. Entre a Primeira e a Segunda Guerra Mundial a tecnologia militar desenvolveu-se rapidamente, sem o devido acompanhamento das táticas e estratégias. Tal descompasso foi apontado por Ackoff e Sasieni (1979) como justificador para o fato dos administradores militares terem recorrido à ajuda de equipes multidisciplinares de cientistas com o início dos bombardeios aéreos à Grã-Bretanha. O objetivo primordial naquele momento era aumentar a acuracidade dos bombardeios, para o qual fatores complexos como formação aérea, seleção dos bombardeios, treinamento e táticas, entre outros, interferiam no resultado (SAATY, 1959). O êxito proporcionado pelas primeiras equipes multidisciplinares no esforço de guerra fez aumentar a demanda por cientistas nos países aliados. Na Grã-Bretanha, o trabalho dos cientistas ficou conhecido por Pesquisa Operacional e as diversas denominações recebidas nos Estados Unidos logo foram sobrepujadas pela denominação britânica.

Com o fim da guerra, a Grã-Bretanha reduziu os gastos militares e os cientistas foram liberados dos programas a que estavam ligados. Dois fatores fizeram com que os cientistas liberados de suas atividades passassem a atuar no meio administrativo empresarial (ACKOFF; SASIENI, 1979). Primeiro, a necessidade de reconstruir o parque fabril destruído pela guerra. E segundo, a ascensão do Partido Trabalhista ao poder e as subseqüentes nacionalizações de indústrias de base. As nacionalizações representaram um fértil campo para experimentações das técnicas de Pesquisa Operacional (SAATY, 1959).

Diferentemente do que ocorreu na Grã-Bretanha, após o final da guerra os Estados Unidos aumentaram os gastos em pesquisa no setor de defesa, mantendo os cientistas em seus programas. Cada força armada possuía seu próprio grupo de pesquisa: *Operations Evaluation Group* na Força Naval, *Operations Analysis Group* e *RAND Corporation* na Força Aérea e *Operations Research Office* no Exército (SAATY, 1959). Como o parque fabril norte-americano não havia sido danificado durante o período bélico, nem ocorreram nacionalizações, a demanda por cientistas no ambiente administrativo só aconteceu no final da década de 1940 e início de 1950, com o surgimento do computador como um instrumento ao qual os administradores não estavam preparados para utilizar e o advento da Guerra da Coreia, exigindo aumento da produtividade (ACKOFF; SASIENI, 1979).

Esse grande número de pesquisadores oriundos das ciências naturais, físicas e biológicas, saídos das instituições militares e migrados para indústrias, consultorias, universidades e órgãos governamentais, levou consigo suas metodologias e procedimentos para desenvolver processos que apontassem soluções aos problemas organizacionais. Com isto, a área de conhecimento chamada Pesquisa Operacional apoiou-se fortemente nos modelos matemáticos que poderiam ser reaplicados a todos os problemas semelhantes, buscando uma mesma solução final ótima, por se valer de uma visão epistemológica realista (ROY, 1993).

Solução ótima é aquela que minimiza ou maximiza a medida do desempenho no modelo. A formulação do problema se concentra sobre um só objetivo, ou de vários objetivos transformados numa escala de avaliação única (BANA E COSTA, 1993b). O modelo, neste caso, visa construir uma representação fiel do sistema e do seu comportamento para servir de orientação à pesquisa. A origem dos primeiros pesquisadores resultou no condicionamento dos cientistas a uma postura de platonismo matemático (ROY, 1993), que consiste em acreditar que a matemática existe independentemente dos seres humanos. Este é o motivo pelo qual surgiu a perspectiva que a PO era uma área da Matemática Aplicada, com especial ênfase às técnicas empregadas.

O desenvolvimento da PO gerou uma série de problemas-padrão muito conhecidos, como caixeiro viajante, transporte, atribuição, programação linear, reposição, estoques, teoria das filas, cadeias de Markov, diagramas de fluxo, jogos de soma zero, processos heurísticos ou meta-heurísticos, entre outros. Uma vez que os sistemas produtivos eram centrados, as soluções que a PO fornecia eram adequadas. Soluções estas obtidas através de um processo de enquadrar o problema corretamente, resolvê-lo matematicamente e implementar a solução (ROY, 1994).

Dentro desse ambiente competitivo, a PO se desenvolveu e atingiu o auge no final dos anos 60 e princípio dos anos 70. A visão monocritério da tomada da decisão era fundamentada em três bases (ROY, 1990):

- Um conjunto bem-definido de alternativas viáveis;
- Uma função de valor definida no conjunto de alternativas viáveis refletindo as preferências do decisor;
- Um problema matemático bem-definido.

A estabilidade do ambiente econômico permitia a aplicação das ferramentas da PO com grande sucesso, pois, até aquele momento, o futuro era uma projeção do passado (ENSSLIN, 2007). No entanto, no mundo real nada acontece duas vezes exatamente da mesma maneira.

2.5.2 Necessidade de Reformulação da Pesquisa Operacional

Essa visão de buscar uma solução ótima corta a PO daquilo que a fortalece e a legitima como algo diferente de um ramo da matemática, visto que mantém o pesquisador afastado do contexto do problema (ROY, 1994). Como resultado, têm-se referências ingênuas e empobrecidas da realidade no processo decisório, uma vez que não há espaço para a participação, ou qualquer forma de interação do decisor no processo decisório (BANA E COSTA, 1993b).

A partir da década de 1970, com o surgimento da globalização, somado às alterações sociais provocadas pelos fluxos migratórios em direção às cidades e queda na taxa de natalidade, descritos no item 2.1, o contexto competitivo ganhou contornos de grande dinamicidade e complexidade. A crescente complexidade do ambiente econômico e social, somada à vertiginosa escalada da inovação tecnológica, fez com que os métodos quantitativos tradicionais da PO não mais se revelassem adequados a muitos problemas (CLÍMACO; CARDOSO; SOUZA, 2004b). Clímaco, Cardoso e Souza (2004b) ressaltam ainda que a negociação presente em tantas situações organizacionais foi ignorada por décadas pela PO. A partir daí, tempo e dinheiro já não mais poderiam ser os únicos parâmetros a justificar uma decisão tomada. Ficou evidenciada a discrepância entre o que era feito na prática e o que a concepção teórica demonstrava que poderia ser feito (ROY, 1993).

Elementos subjetivos ligados à percepção humana, como planejamento, envolvimento com a qualidade, inovação, negociação e percepção dos clientes, ganharam importância. A forma de elaboração de juízos holísticos sobre o valor de ações potenciais por parte dos *stakeholders*, como resultado de processos cognitivos complexos, não era levado em consideração (BANA E COSTA, 1993b). E com esses tipos de problemas, a Pesquisa Operacional não mais conseguia trabalhar de forma adequada, pois permanecia apontando uma solução ótima, única, repetitiva, mesmo com alterações no contexto do problema, já que permanecia vinculada ao paradigma da optimalidade da visão positivista (CLÍMACO; CARDOSO; SOUSA, 2004b).

Nesse contexto de processos decisórios complexos, os problemas começaram a cair numa categoria de semi ou mal-estruturados (DUTRA, 2003). Ao se deparar com problemas complexos, a análise e a avaliação do problema devem ter em consideração o maior número possível de pontos de vista. Os problemas complexos podem ser complexos devido à grande dimensão em questão ou por envolver incertezas, conflitos, diferentes relações de poder, alternativas que não estão claras e envolverem múltiplos critérios, há uma quantidade muito grande de informações quantitativas e qualitativas, usualmente incompletas e que exigem soluções criativas ou inéditas (ENSSLIN; MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001).

Os modelos existentes já não mais correspondiam às necessidades, pois não levavam em conta que a decisão é um processo social, que envolve pessoas e grupos de influências, com relações de poder entre si (ENSSLIN; MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2003).

A partir deste momento ficou evidenciada a necessidade de reformulação e o rompimento de fronteiras na PO, pois mesmo que uma solução ótima fosse encontrada, provavelmente não seria a mais adequada, uma vez que se corria o risco de perder o foco da situação em estudo (DUTRA, 2003).

Esforços foram feitos por pesquisadores para que a subjetividade fosse incorporada à PO. Porém, o necessário seria trabalhar com um novo paradigma, porque o que havia era o desconhecimento do contexto dos problemas. Ao trocar de paradigma, pode-se expandir as fronteiras do contexto para incluir uma nova visão epistemológica (ENSSLIN; DUTRA; ENSSLIN, 2000). Esta nova visão deveria permitir a busca estruturada de aperfeiçoamentos segundo a percepção, valores e preferências daqueles que têm a responsabilidade por seu desempenho. E isto somente seria possível com a adoção do paradigma Construtivista, para o qual o modelo construído não é uma representação perfeita do problema, mas uma boa aproximação, e assim a solução ótima nunca será a melhor solução para o problema, visto que o que se obtém é uma solução pelo menos significativamente melhor (ACKOFF; SASIENI, 1979).

A incorporação da subjetividade com a adoção do paradigma Construtivista trouxe o foco da PO para a necessidade de construção de entendimento do contexto decisório, e com isto os fatores sociais dos problemas organizacionais puderam ser considerados no processo.

2.5.3 A Objetividade e os Problemas Organizacionais

A crescente interdependência e a complexidade da vida moderna resultaram que os julgamentos devem ser feitos sobre assuntos de importância cada vez mais elevada. As

decisões rotineiras passaram a ter cada vez maior conseqüência, e com isto, as ações executadas por umas poucas pessoas começaram a afetar a vida de uma quantia muito maior de indivíduos se comparado com o passado. O fato de existir ferramentas que ajudem aos decisores a melhor realizar suas escolhas não significa que eles tiveram a oportunidade de aprendê-las adequadamente, conforme visto pelos estudos de Hall no item 2.1.

A habilidade em identificar os valores e preferências num determinado contexto é uma das principais características das pessoas bem sucedidas, pois as mesmas estão sempre considerando o que lhes é importante (ENSSLIN; ENSSLIN; PETRI, 2003).

Entretanto, os profissionais normalmente não recebem treinamento para desenvolver habilidades no tratamento dos processos intuitivos que utilizam ao manipular o conhecimento. Ou seja, os profissionais continuam com as mesmas capacidades, habilidades e aptidões de muito tempo atrás, apesar da incorporação de elementos subjetivos aos problemas organizacionais.

Marín (2002) aponta dois passos para que os valores das partes interessadas sejam considerados nas decisões organizacionais. O primeiro se refere à autonomia que os atores devem ter para participar de forma mais ativa nas decisões, em virtude da sua capacidade de intervenção. Já o segundo situa-se na adequação da área político-legal, pois considera que não é permissível que um projeto com impacto direto sobre uma comunidade seja decidido por pessoas desconhecedoras das interações existentes devido à complexidade envolvida, uma vez que sempre poderá haver interações inesperadas.

Entender o contexto é ter condições de identificar o que é importante, de construir escalas para medir o desempenho de cada um desses objetivos, individualmente e coletivamente, e prever as conseqüências das várias alternativas de ações. Com a compreensão das conseqüências de cada possível ação, segundo aquilo que julga importante, o entendimento do contexto terá acontecido e se poderão justificar as ações a serem efetuadas em benefício da organização.

2.5.4 Incorporação de Múltiplos Critérios à Pesquisa Operacional

A preocupação em estruturar o raciocínio em situações de decisões complexas, com múltiplos pontos de vista em jogo, não é recente. No próprio Novo Testamento se pode encontrar duas referências, em Lucas 14:28-32 (NOVO TESTAMENTO, 1975), onde se pergunta quem, em querendo construir uma torre, não sentaria antes para calcular as despesas e saber se teria como terminá-la, e qual rei não compararia as forças de seu exército com as do

opponente antes de se lançar à batalha. Bana e Costa (1993a) cita o caso em que Benjamin Franklin recebeu uma carta de Joseph Priestly, em 1772, pedindo-lhe conselhos sobre um determinado problema. Franklin respondeu que não tinha informações suficientes sobre todos os aspectos presentes no problema apresentado, não podendo, deste modo, aconselhar. No entanto, recomendou que seu amigo listasse todos os prós e contras em uma folha de papel, estimasse pesos para cada argumento e, através de sucessivas comparações, eliminasse aqueles argumentos que fossem equivalentes. Assim, separada e comparativamente, considerava que poderia melhor realizar o julgamento para o problema. Estão presentes, na carta de Franklin, duas das fases das Metodologias Multicritérios de Apoio à Decisão: a estruturação e a avaliação.

Mesmo existindo a preocupação de incorporar valores subjetivos, foi somente no 7º Simpósio de Programação Matemática, em Hague, em 1969, na sessão “Funções de Objetivos Múltiplos”, que um estudo baseado em metodologias multicritérios foi apresentado pela primeira vez à comunidade científica (DUTRA, 1998).

E foi com a realização em 1972, na Universidade de Carolina do Sul, Estados Unidos, da *First International Conference on Multiple Criteria Decision Making*, que começou a consolidação de uma comunidade científica interessada pelos múltiplos critérios (BANA E COSTA, 1993a). Surgem a partir deste ponto, as primeiras sociedades internacionais dedicadas à área de multicritérios.

Nesse princípio da década de 1970, as metodologias multicritérios que estavam surgindo buscavam a Análise da Decisão, contribuindo, desta forma, para a Tomada da Decisão.

Numa tentativa de incorporar os sistemas subjetivos à PO, metodologias holísticas ou de natureza sistêmica foram propostas, que são, na realidade, métodos complementares à PO (CLÍMACO, 2004a). Porém, a nova realidade social exigia a abertura de um caminho para metodologias qualitativas, mais compatíveis com o mundo globalizado.

O paradigma da solução ótima foi quebrado por Simon (ENSSLIN; ENSSLIN; PETRI, 2003), ao estabelecer que o pensamento segue um caminho seqüencial, realiza comparações e que a satisfação poderia substituir o ótimo, pois o sentimento humano aceitaria soluções que julgasse satisfatória. A partir daí surge uma nova dimensão na PO.

A perfeição de uma decisão é relativa, ou seja, só pode ser considerada correta se forem escolhidos os meios mais adequados para atingir as finalidades pré-estabelecidas (SIMON, 1979). Com isto, as alternativas obtidas diferem em relação às conseqüências, fazendo com que a tomada de decisão seja feita com base na análise das variações dessas

conseqüências. Os fatos e valores estão relacionados aos meios e fins, respectivamente. Devido a isto, no processo decisório, as alternativas são escolhidas por serem os meios mais adequados para atingir os fins desejados. Portanto, os fins são instrumentos para se alcançar os objetivos, e como conseqüência, concebe-se uma hierarquia de fins.

Quando as conseqüências das ações são heterogêneas, e indicam dificuldades que não podem ser evitadas, usa-se a análise por multicritérios (ROY; BOUYSSOU, 1993).

O uso da análise por múltiplos critérios adicionado à impossibilidade do fornecimento da solução ótima onde estejam presentes contextos sociais, fez surgir uma nova ramificação na PO, a Soft PO.

2.5.5 Hard PO e Soft PO

A evolução dos estudos das comunidades científicas devotadas a múltiplos critérios resultou na ramificação da Pesquisa Operacional, cuja concepção original baseada em soluções ótimas passou a se chamar Hard PO, ou PO Clássica. A Hard PO permaneceu com o objetivo de desenvolver procedimentos matemáticos para resolver modelos e com a visão objetivista na qual todos os decisores vêem os eventos da mesma forma (ENSSLIN ET AL., 2005). Os problemas para a Hard PO devem estar muito bem definidos, para que os modelos matemáticos possam ser aplicados.

O outro ramo, que veio a incorporar instrumentos que permitem encontrar ações, ou meios que possibilitem aos atores envolvidos criar soluções que melhor atendam seus interesses, passou a se chamar Soft PO. Na Soft PO, utiliza-se o modelo para construir entendimento. A idéia do problema é uma percepção do observador e faz parte de seu processo de investigação do mundo (ENSSLIN ET AL., 2005). A contextualização do ambiente decisório na Soft PO se dá com base na estruturação do problema.

Estruturar o modelo consiste em gerar alternativas e, a seguir, construir um modelo com a incorporação dos objetivos do decisor para diferenciar as alternativas e escolher a melhor no conjunto formado. Já estruturar o problema consiste em reconhecer a importância do ambiente, dos valores e preferências dos decisores e, a partir daí, buscar alternativas que melhor atendam à situação (ENSSLIN; ENSSLIN; PETRI, 2003).

Contudo, a fronteira entre a Hard PO e a Soft PO é artificial, tênue, foi inventada para melhor entendimento das ferramentas que cada uma utiliza (CLÍMACO; CARDOSO; SOUSA, 2004b). O que precisa ficar claro é que possuem diferentes premissas e, portanto,

diferentes resultados. O surgimento da Soft PO não deve ser visto como algo que veio para substituir a Hard PO, mas sim para complementá-la.

Devido ao contexto e origem dos pesquisadores, os estudos realizados resultaram na formação de escolas, ou correntes de pensamento, devotadas às metodologias multicritérios, e a Soft PO passou a ter duas grandes escolas, a Escola Americana da Tomada de Decisão e a Escola Francesa, ou Européia, do Apoio à Decisão (DUTRA, 1998).

Perante a existência de diversas metodologias multicritérios, é necessária uma discussão mais detalhada das duas principais vertentes, a Americana e a Européia.

2.5.6 A Ajuda à Decisão e a Tomada de Decisão

A Escola Americana foi influenciada pelo paradigma positivista, pelos postulados do decisor racional, do ótimo e do quantitativo (BANA E COSTA, 1993a). Nesta escola, o auxílio à decisão é orientado para a Tomada da Decisão, pois procura desenvolver um modelo matemático que permita encontrar a solução ótima, independente dos atores. Seu embasamento está em técnicas de agregação multicritério com critério único de síntese (LACAZE, 2003). Uma metodologia que se destaca nesta abordagem é a *Multicriteria Decision Making* (MCDM).

Já a Escola Européia se desenvolveu em torno do paradigma Construtivista, considerando que o auxílio à decisão deve reconhecer que o processo decisório é uma atitude humana permeada pela noção de valor e defende a agregação sem critério único de síntese. Com isto, a Escola Européia é orientada para o Apoio à Decisão. Ao incorporar o paradigma Construtivista para desenvolver suas ferramentas, o Apoio à Decisão possibilita a geração de conhecimento sobre o contexto, e assim, a *Multicriteria Decision Aid* (Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão – MCDA) passou a contar com as melhores condições de dar apoio a situações complexas.

No Quadro 2 estão as principais preocupações de cada uma das duas escolas, a Americana e a Européia, analisadas sob a perspectiva das metodologias MCDM e MCDA, respectivamente.

O propósito do Apoio à Decisão é servir de guia em caminhos onde haja ambigüidades, incertezas e abundância de bifurcações, conduzindo a uma solução final criada, e não à descoberta de uma solução (ROY, 1990).

MCDM	MCDA
Descrever ou descobrir algo visto como fixo e sempre presente, que pode ser a solução ótima, a forma analítica exata de uma função utilidade ou os valores reais dos pesos de cada critério.	Construir ou criar algo sem existência prévia, que ajudará a um ator do processo decisório a modelar, argumentar e/ou transformar suas preferências e a realizar suas decisões em conformidade com seus objetivos.
Pesquisa orientada para definir condições sob as quais a existência da entidade a ser descoberta é garantida (legitimidade dos procedimentos) e ajudar a ditar a solução certa ao decisor.	Pesquisa orientada para extrair das informações disponíveis aquilo que tenha real significância e ajudar a trazer argumentos que justifiquem as preferências do decisor.

Quadro 2: Principais preocupações da MCDM e MCDA

Fonte: Roy (1990)

O Apoio à Decisão deve desempenhar o papel de suporte à comunicação entre os atores e de guia para a elaboração, justificação e/ou a transformação dos seus juízos de valor (BANA E COSTA, 1993a). Não se constitui apenas na aplicação de ferramentas para o tratamento de problemas complexos, mas em uma atividade realizada por alguém que progressivamente clarifica um processo decisório inicialmente mal-estruturado, com o auxílio de metodologias e ferramentas adequadas (BANA E COSTA ET AL., 1999). Apoio à Decisão é, acima de tudo, a ajuda em esclarecer como as preferências são formadas, transformadas e argumentadas (ROY; BOUYSSOU, 1993). E devido à fronteira difusa no conjunto de alternativas, as mesmas deixam de existir e passam a ser ações potenciais, cuja comparação se dá com base nos indicadores de seus impactos.

No Apoio à Decisão, os modelos têm por objetivo gerar conhecimento aos atores, para que a decisão esteja em conformidade com seus interesses e, desta forma, seja considerada adequada ao problema. Como a construção do modelo não pode ser totalmente objetiva, se espera que evolua ao longo do processo. Estes elementos de resposta visam trazer compreensão das conseqüências das ações, aumentando a coerência entre a evolução do processo e os objetivos do decisor (ROY; BOUYSSOU, 1993).

A diferença entre a Tomada da Decisão (MCDM) e o Apoio à Decisão (MCDA) reside fundamentalmente na forma de abordar a subjetividade, a primeira seguindo a visão Descritivista/Prescritivista e a segunda, a visão Construtivista. Ou seja, no grau de incorporação dos valores dos atores nos modelos de avaliação. Adotar uma abordagem Prescritivista significa descrever o sistema de preferências e, com base em hipóteses normativas, realizar as prescrições (BANA E COSTA, 1993a).

Adotar a abordagem Construtivista significa construir um modelo de juízo de valor para realizar recomendações. A opção de adotar ou não a recomendação fica ao encargo do decisor. E a sua rejeição não representa a invalidação do modelo construído, uma vez que a validação da metodologia não está subordinada à Teoria da Falsificação de Popper (ROY, 1993).

O Quadro 3 reúne as principais diferenças entre MCDM e MCDA.

MCDM	MCDA
Um conjunto A bem-definido de alternativas viáveis a .	Um conjunto A, não necessariamente estável, de ações potenciais a .
Um modelo de preferências bem-moldado na mente do decisor, racionalmente estruturado a partir de um conjunto de atributos.	Critérios refletem as preferências mal-formuladas de um ou muitos atores, inclusive aqueles que podem intervir no processo.
Decisor está habilitado a escolher sem qualquer ambigüidade.	As preferências raramente estão bem-definidas, uma vez que há incerteza, conhecimento parcial, conflitos e contradições.
Um problema matemático bem-formulado.	Um problema matemático mal-formulado. O modelo matemático permite comparar as ações potenciais.
O problema é descobrir a solução ótima.	Não conduz a uma solução ótima.

Quadro 3: Principais diferenças entre MCDM e MCDA

Fonte: Roy (1990)

Roy e Bouyssou (1993) identificam quatro perspectivas sob as quais a Ajuda à Decisão pode ser realizada, segundo o que se quer alcançar. São as Problemáticas P:

- $P\alpha$: seleciona a melhor ação, seja ótima ou satisfatória; mede o desempenho; clarifica a decisão através da escolha de um subgrupo, tão restrito quanto possível, para a escolha final;
- $P\beta$: enquadra cada ação em uma categoria pré-definida, com base no que se quer atingir; fornece uma classificação, uma ordem;
- $P\gamma$: ordena as ações a partir da mais satisfatória, com base numa pré-ordem, total ou parcial; estabelece uma classificação;
- $P\delta$: clarifica a decisão através da descrição das ações e das conseqüências; fornece alternativas, ações.

A identificação da problemática traz entendimento sobre qual é o problema sob a perspectiva do decisor ou do cliente, e sua essência está na definição em que o estudo poderá contribuir (BANA E COSTA, 1998).

Normalmente, o MCDA-C trabalha somente com a problemática $P\alpha$.

2.5.7 Apoio à Decisão como um Corpo Unificado de Instrumentos

Bana e Costa (1993a) considera que não devemos ver as diferentes abordagens como antagonismos, mas como fontes complementares, e crê no surgimento de um corpo unificado de instrumentos de Apoio à Decisão. Esta complementaridade é corroborada por Roy (1994) ao criar a designação AD-PO, Apoio à Decisão-Pesquisa Operacional, para se referir à complementaridade entre as áreas do conhecimento.

A Figura 8 representa a área de atuação do Apoio à Decisão, da Pesquisa Operacional, a área de interação AD-PO e de outras ciências que apresentam contribuições ao processo decisório. A presença da Matemática como uma das áreas de interação com a PO explica o porquê de alguns pesquisadores terem desenvolvido seus estudos de Apoio à Decisão enfatizando os aspectos matemáticos do processo.

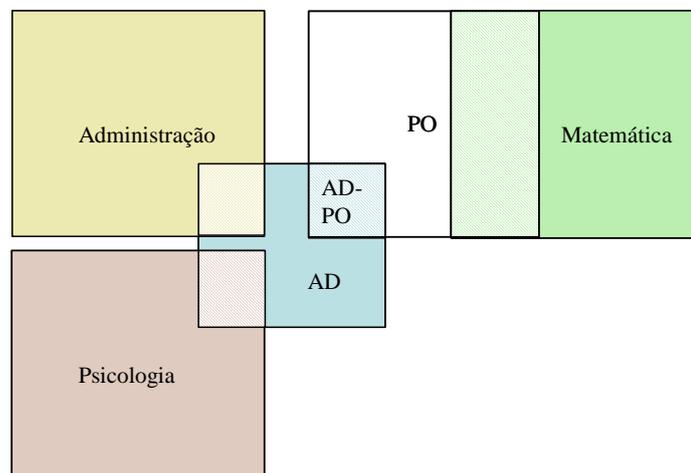


Figura 8: Interação AD-PO

Fonte: adaptado de Ensslin (2007)

Roy (1994) afirma que a área AD-PO não traz a solução em si, mas elementos de resposta que podem ser recomendações, sistemas de informações, softwares de ajuda à decisão ou sistemas automáticos de decisão. Deve ser destacado que, neste caso, os softwares são um meio, uma ferramenta, e não um fim.

Para Bana e Costa (1993a), o corpo unificado estaria embasado metodologicamente em três convicções:

- Convicção da interpenetrabilidade e inseparabilidade de elementos objetivos e subjetivos;
- Convicção do Construtivismo;
- Convicção da participação.

Sua convicção na interpenetrabilidade e inseparabilidade dos elementos objetivo e subjetivo está no fato de um processo decisório ser um sistema de relações entre os elementos objetivos das ações e os elementos subjetivos dos sistemas de valores. A formação dos objetivos a serem atingidos é condicionada pelo sistema de valor dos atores, possuindo, portanto, uma natureza subjetiva. Um objetivo, neste caso, é uma indicação de preferência. Já as características das ações têm uma natureza concreta, objetiva, e assim, características e objetivos são complementares no processo de construção das preferências dos atores. Como os dois sistemas são inseparáveis, em conformidade com os Planos de White, a subjetividade está omnipresente.

Já a convicção no Construtivismo reside no fato de, no início, as características e os objetivos dos problemas de decisão emergirem de forma mais ou menos caótica, descosida e mal definida, sendo necessário clarificá-las para torná-las operacionais, encontrando suas inter-relações e incompatibilidades. Ou seja, é preciso estruturá-los para servir de base à construção do modelo de avaliação.

Quanto à convicção na participação, diz que a mesma deve utilizar a simplicidade e interatividade como meios de se chegar ao aprendizado. Esclarece, porém, que participação não significa obrigatoriedade da presença dos atores, mas sim, a obrigatoriedade da presença de seu sistema de valores.

2.5.8 Metodologias Multicritérios de Apoio à Decisão

Os limites da Pesquisa Operacional Clássica só puderam ser superados ao se adotar o paradigma Construtivista, pois a decomposição cartesiana clássica despreza as interações entre as partes, o que representa uma importante limitação. Desta forma, a atitude construtivista pode superar as restrições da atitude descritivista (CLÍMACO, 2004a).

A partir da década de 1980, foram aperfeiçoados diversos métodos que incorporaram múltiplos critérios para o apoio às decisões, entre eles AHP, DEA, ELECTRE, MAVT, MAUT, MCDA, MCDM e SMART, que utilizam a visão de múltiplos critérios, para assim mais se aproximar das situações do mundo real (ENSSLIN, 2002). Devido à diversidade cultural e da origem científica dos pesquisadores em multicritérios, Bana e Costa (1993a) compara as diferentes abordagens das metodologias multicritérios surgidas a uma Hidra, em que cada cabeça corresponde a uma escola, mas todas se consolidam independentemente. Por isso, continua, não devemos encarar as diferentes abordagens como concorrentes, mas como fontes complementares.

A Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão – Construtivista formalmente é incorporada à Ciência do Apoio à Decisão a partir da década de 1980 com os trabalhos de Bernard Roy, construtor da filosofia do Apoio à Decisão. O desenvolvimento alcançado pelo Apoio à Decisão tornou possível ultrapassar as limitações da objetividade encontradas e, com isto, prover fundamentos científicos para a impossibilidade da decisão ótima para os problemas sociais (ROY, 1990). Roy apresentou os aspectos ontológicos da Ciência do Apoio à Decisão em 1993 e incorporou definitivamente o paradigma Construtivista ao processo decisório.

Os elementos primordiais da Ciência do Apoio à Decisão são o estabelecimento de conceitos rigorosos, modelos bem formalizados, procedimentos de cálculo precisos e resultados axiomáticos (ROY, 1994). Com isto, o Apoio à Decisão torna-se a atividade que, com o uso de meios científicos, ajuda a obter elementos que clarifiquem decisões para prover os atores com as condições mais favoráveis possíveis para aumentar a coerência entre a evolução do processo, em uma das mãos, e os objetivos e/ou sistemas de valores com os quais os atores operam na outra mão (ROY, 1994). Somente a clara interligação entre ambas é que conferirá significância às informações que comporão o modelo.

Há diversas abordagens de avaliação de desempenho que incorporam a análise por múltiplos critérios, cada uma com suas vantagens e desvantagens. No entanto, não foi encontrado na bibliografia referente ao assunto um caso que descrevesse, de forma completa e detalhada, a utilização de uma das abordagens para avaliar o desempenho de empresas terceirizadas sob o ponto de vista do sistema de valores dos decisores.

No Quadro 4 está detalhada a análise dos Pontos Fortes e Fracos da Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão – Construtivista.

E o Quadro 5 apresenta um comparativo entre as principais abordagens de avaliação de desempenho com seus respectivos Pontos Fortes e Fracos e ano de desenvolvimento.

Aspectos Considerados		Pontos Fortes (aspectos relevantes ou vantagens)	Pontos Fracos (limitações ou desvantagens)
Conhecimento	Forma	Explícito	
	Entendimento	Gera e descreve	
	Reconhecimento científico	Legítimo	
	Acesso	Amplio	
Fatores Críticos de Sucesso	Forma	Apresenta	
	Operacional	Factível	
	Mensurável	Sim	
	Compreensível		Necessidade de especialistas
Indicadores	Definição (estados possíveis)	Misto	
	Escalas	Intervalo	
	Padrões (referências ou âncoras)	Sim	
	Ações	Inova, previne e corrige	Ausência de processo estruturado
Tomada de decisão	Visão (global ou local)	Global e local	
	Resultado da decisão	Valores	
	Efetividade	Transparente, justificado e comprovado	

Quadro 4: Análise de Pontos Fortes e Fracos do MCDA-C

Fonte: Petri (2005, p. 137)

Dentre as abordagens relacionadas no Quadro 5, a única que inclui explicitamente e sem ambigüidades as preferências do decisor é a MCDA-C, que é o que se propõe com a realização deste trabalho, com isto, foi a abordagem de avaliação de desempenho escolhida.

A dissertação aqui desenvolvida aplica a Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão – Construtivista (**MCDA-C**), academicamente testada de forma contínua pelo fórum de pesquisa já estabelecido do laboratório **LabMCDA-EPS-UFSC**.

Abordagem	Pontos Fortes (aspectos relevantes ou vantagens)	Pontos Fracos (limitações ou desvantagens)
Mckinsey 7-S (1980)	<ul style="list-style-type: none"> Estrutura interdependente; Integração de outras abordagens; Identifica pontos fortes e fracos descritivamente. 	<ul style="list-style-type: none"> Ausência de processo de mensuração; Avaliação global subjetiva; Fundamentação restrita; Avaliação ambígua e sem padrões (âncoras).
Organizações de Classe Mundial (1983)	<ul style="list-style-type: none"> Estrutura interdependente; Integração de outras abordagens; Identifica pontos fortes e fracos; Visão do todo. 	<ul style="list-style-type: none"> Modelo generalista; Usa um checklist; Fundamentação restrita; Avaliação ambígua e sem padrões (âncoras).
Três Níveis do Desempenho (1992)	<ul style="list-style-type: none"> Define claramente o negócio (a estratégia); Identifica as dimensões; Define os padrões (metas); Mapa de processos (inter-funcionalidade); Alinhamento das medidas com os objetivos. 	<ul style="list-style-type: none"> Depende do envolvimento de todos; Tempo para elaboração é elevado; Focado só no cliente; Visão macro com atuação micro; Enfatiza só resultados.
Strategic Measurement Analysis and Reporting Technique (SMART) - Performance Pyramid (1989)	<ul style="list-style-type: none"> Preocupação com a avaliação com vistas à competitividade (eficiência externa); Melhorias dos seus processos (eficiência interna). 	<ul style="list-style-type: none"> Abordagem generalista Econômico-financeira; Falta de flexibilidade; Avaliação ambígua e sem padrões (âncoras).
Planejamento e Medição para Performance (1993)	<ul style="list-style-type: none"> Esclarecimento do contexto; Debates e votações; Identifica os FCS; Estruturação do processo; Crítérios para avaliar os FCS. 	<ul style="list-style-type: none"> Abordagem generalista; Avaliação quantitativa; Níveis equivalentes; Complexo; Tempo (demorado).
Dimensões do Desempenho em Manufatura e Serviço (1996)	<ul style="list-style-type: none"> Mudanças em relação a situação atual; Abordagem rápida; Identifica e suporta os FCS de forma descritiva. 	<ul style="list-style-type: none"> Abordagem generalista; Avaliação ambígua e sem padrões (âncoras); Melhorar em que?; Não possui ferramenta para avaliar.
Family Nevada Quality Forum (1997)	<ul style="list-style-type: none"> Organiza a situação; Identifica de forma estruturada os FCS; Cria oportunidades de melhoria. 	<ul style="list-style-type: none"> Abordagem generalista; Falta de fundamentação teórica; Avaliação ambígua e sem padrões (âncoras); Falta alinhamento global.
Gestão do Conhecimento (década de 1980)	<ul style="list-style-type: none"> Feedback de todas as partes da organização; Transformação de conhecimento tácito em explícito. 	<ul style="list-style-type: none"> Abordagem generalista; Avaliação ambígua e sem padrões (âncoras); Falta os processos de elaboração.
Medição de Desempenho Integrado e Dinâmico (1997)	<ul style="list-style-type: none"> Feedback de todas as partes da organização (alta gerência e chão de fábrica); Processo orientado de geração de conhecimento; Padrões (processo e indicadores). 	<ul style="list-style-type: none"> Abordagem generalista; Avaliação quantitativamente; Níveis equivalentes.
Balanced Scorecard (1992-2001)	<ul style="list-style-type: none"> Participação abrangente; Define fronteiras → estratégias; Identifica o que é relevante para a estratégia; Define os indicadores e mensura; É uma abordagem autônoma e flexível. 	<ul style="list-style-type: none"> Abordagem generalista; Dono do problema é a organização; Não gera alternativas e sim metas; Avaliação ambígua e sem padrões (âncoras); Grau de conhecimento muito elevado.
Performance Measurement Questionnaire (1990)	<ul style="list-style-type: none"> Levantar o problema; Avaliação de desempenho com objetivos de: medição, estratégia e ações. 	<ul style="list-style-type: none"> Abordagem generalista; Avaliação ambígua e sem padrões (âncoras); Descritiva.
Malcom Baldrige (1980)	<ul style="list-style-type: none"> Status nacional; Organiza o conhecimento; Preocupação com a avaliação com vistas à competitividade; Ranking. 	<ul style="list-style-type: none"> Abordagem generalista; Falta de flexibilidade; Avaliação ambígua e sem padrões (âncoras); Origem da pontuação dos critérios; Ações de aperfeiçoamento.
Fundação do Prêmio Nacional da Qualidade	<ul style="list-style-type: none"> Status nacional; As não-conformidades são denominadas oportunidades de melhoria. 	<ul style="list-style-type: none"> Abordagem generalista; Avaliação ambígua e sem padrões (âncoras).
Sistema de Avaliação de Desempenho Integrado (1997)	<ul style="list-style-type: none"> Torna a abordagem atual de avaliação de desempenho em algo gerencial; Análise profunda de toda a organização. 	<ul style="list-style-type: none"> Abordagem generalista; Avaliação subjetiva; Conhecimento de outras abordagens.
Bain Company (1997)	<ul style="list-style-type: none"> Levantamento mundial; Pesquisa quanto à aplicabilidade (uso) e satisfação da abordagem. 	<ul style="list-style-type: none"> Abordagem generalista; Avaliação quantitativamente; Ambigüidade.
MCDAC (1993)	<ul style="list-style-type: none"> Compreensão da situação; Processo estruturado; Processo de avaliação e testes de sensibilidade; Geração ou elaboração de ações. 	<ul style="list-style-type: none"> Conhecimento da abordagem elevado; Desenvolvimento por especialistas somente; Ausência de processo estruturado; Desenvolvido recentemente.

Quadro 5: Comparativo das abordagens de Avaliação de Desempenho

Fonte: Petri (2005, p. 139)

2.6 Fases da Aplicação da Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão

Para o Apoio à Decisão, os atores e seus valores, objetivos e normas, somados às ações e suas características, são elementos que estruturam o contexto decisório (BANA E COSTA, 1993a). Este conjunto de atividades que objetiva gerar entendimento aos decisores, com base em seu sistema de valores, é chamado Estruturação.

A Estruturação do contexto decisório é que vai capacitar o decisor a melhor alcançar um amplo entendimento ao tratar dos problemas (MILLER, 1970). A Estruturação se constitui na fase cuja elaboração é o fator mais crítico ao sucesso no Apoio à Decisão, pois visa ao entendimento do problema e de todo o contexto no qual o mesmo está inserido.

No MCDA-C, a descrição do contexto realizada na Estruturação é uma atividade que a PO Clássica deixou de fazer ao se restringir à formulação, que consiste em transformar a Estruturação (descrição e objetivos), em equações matemáticas. No Apoio à Decisão, a formulação não pode estar dissociada da idéia de investigação e cujo progresso acontece simultaneamente para os dois enfoques (ROY, 1993).

A Estruturação do problema pode se modificar ao longo do processo, devido às percepções individuais da realidade dos atores interagirem com a situação real contribuindo para modificá-la (ROY, 1994). Desta forma, os propósitos podem mudar periodicamente, ou evoluir, com as variações do conhecimento e da atenção dada, e se mantêm unidos até certo ponto por um critério global de escolha (SIMON, 1979). Às vezes, a modificação pode ser tamanha que é necessária a certificação se ainda se está tratando do mesmo problema, já que constantemente informações e formulações complementares são adicionadas, dados podem deixar de ser relevantes e novos questionamentos podem substituir os originais (ROY, 1993).

A fase de Estruturação é dividida em três etapas (ENSSLIN ET AL., 2005), a primeira focaliza a definição do problema, que, por sua vez, é dividida em três subetapas, que são a identificação dos *stakeholders* e dos decisores, criação de um rótulo que descreva o problema e de um sumário que contextualize o problema. Na segunda etapa, são identificados e construídos os Pontos de Vista Fundamentais, que são os aspectos considerados, pelos decisores, fundamentais para avaliar as ações potenciais. A terceira etapa é a construção dos descritores (escalas ordinais).

A fase da Avaliação consiste na elaboração de um processo de determinar as preferências entre as conseqüências, realizado pela comparação entre as alternativas de acordo com índices de valor (SIMON, 1979). Comparar duas ações em termos de preferência é a saída quando se depara com aspectos conflitantes que se encontram na mente dos diferentes

atores (ROY; BOUYSSOU, 1993). E isto se dá por uma abordagem interativa, iterativa, recursiva e construtiva do aprendizado. Como a avaliação é limitada em sua exatidão de poder acompanhar os vários elementos de valor na consequência imaginada, a experiência prévia permite que se façam inferências (SIMON, 1979). Nesta fase, são quantificados os níveis de impactos dos descritores e dos Pontos de Vista Fundamentais (PVFs). Isto se dá pela construção de Funções de Valor e pela determinação de Taxas de Compensação para os PVFs. A Função de Valor ordena a intensidade de preferência e as Taxas de Compensação informam, segundo o decisor, o quanto de performance que uma ação deve ganhar para compensar a perda de desempenho em outra e poder efetuar a agregação dos PVFs, obtendo-se uma avaliação global (ENSSLIN ET AL., 2005).

A partir da década de 1990, os modelos de Apoio à Decisão incorporaram, além da Estruturação e Avaliação, as Recomendações. Na fase de Recomendações, é desenvolvido o processo de gerar ações para o contexto, a análise e a avaliação das performances de cada aspecto julgado relevante, o que canaliza as discussões entre os envolvidos para o que é mais importante dentro do contexto decisório (ENSSLIN; CAMPOS, 2006). As ações geradas podem ser organizadas em estratégias para aperfeiçoamento e aprimoramento da performance que melhor atendam aos objetivos dos decisores.

A recursividade no processo de construção do modelo torna o MCDA-C mais versátil e flexível, ao permitir o *feedback* aos atores em qualquer estágio do processo (BANA E COSTA ET AL., 1999). Isto concede aos atores o poder de reverem seus conceitos em qualquer momento que desejem, à medida que maiores conhecimentos forem obtendo do problema.

Presente na construção do modelo, está a Análise de Sensibilidade, que fornece a visão de quão robusto é o modelo construído ao se alterar os julgamentos de valor dos critérios. A Análise de Sensibilidade ajuda a avaliar a influência dos pesos conferidos pelo decisor quanto à sua robustez para os resultados. Isto se deve à multiplicidade de variáveis ou fatores impossibilitar seu completo controle, uma vez que discrepâncias organizacionais e humanas imperceptíveis podem estar presentes na formulação do problema, no propósito da decisão e em determinados aspectos das consequências (ROY, 1993).

A Figura 8 ilustra as fases do processo utilizado pela metodologia MCDA-C.

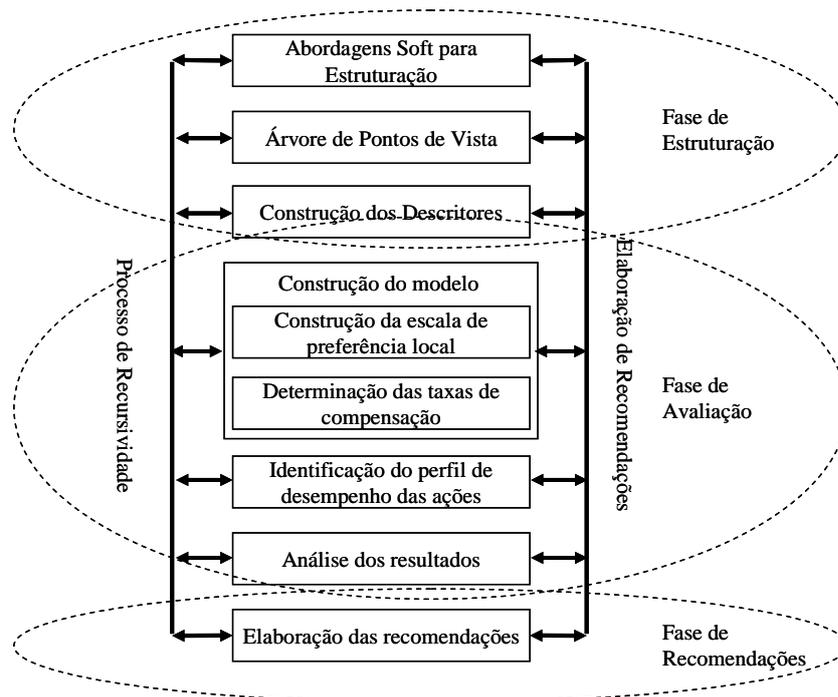


Figura 9: Fases do Processo MCDA-C

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

2.7 Benefícios da Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão - Construtivista

Muitos são os benefícios ao se utilizar o MCDA-C para apoiar os decisores em situações de complexidade, pois é a metodologia que melhor representa os diferentes, senão conflitantes, sistemas de valores das diferentes partes interessadas. A visão Construtivista das metodologias multicritérios não considera as situações decisoriais como problemas, mas como passíveis de aperfeiçoamentos, ou melhor, como oportunidades, e as situações emergenciais como preventivas (ENSSLIN; ENSSLIN; PETRI, 2003).

Ensslin; Ensslin; Petri (2003) salientam duas formas de se criar oportunidades:

- Converter um problema em oportunidade;
- Gerar alternativas desejáveis.

Converter um problema em oportunidade é obtido ao expandir as fronteiras onde haja possibilidades de compensações e pesquisar realidades desejadas e ainda inexploradas, que consiste em um processo gerador de inovação.

Para gerar alternativas desejáveis, aperfeiçoa-se o desempenho do *status quo* de cada objetivo.

Ao empregar a visão Construtivista, a metodologia MCDA-C foca sua ação na estruturação do contexto, constrói entendimento da situação e dos objetivos envolvidos, assim como uma forma de mensurá-los. Esta forma de proceder possibilita o domínio da situação e os seguintes benefícios (ENSSLIN; ENSSLIN; PETRI, 2003):

- Identifica oportunidades;
- Guia o pensamento estratégico;
- Tira vantagens das decisões interconectadas;
- Orienta o processo de busca de informações;
- Facilita o processo de negociação com outros atores;
- Melhora o processo de justificar e comunicar as decisões;
- Avalia numericamente o desempenho de alternativas;
- Descobre objetivos ocultos;
- Cria novas alternativas.

Conforme Roy (1994), a utilização de procedimentos científicos ao processo de Apoio à Decisão permite:

- Externalizar o que é mais objetivo em relação ao que é menos objetivo;
- Separar as conclusões robustas das frágeis;
- Dissipar certas formas de mal-entendimentos na comunicação;
- Evitar a armadilha ilusória da intuição;
- Enfatizar, uma vez entendidos, resultados contraditórios;
- Projetar um software de Apoio à Decisão.

E Lacaze (2003) relaciona os seguintes benefícios do uso das metodologias de Apoio à Decisão:

- Oferece um meio estruturado para a análise e avaliação de problemas;
- Organiza o problema a partir de uma estrutura que facilita a identificação de ações;
- Organiza valores e objetivos fundamentais;
- Promove a comunicação entre os envolvidos;

- Fornece um meio justificado de um ponto de vista ou ação escolhida a partir de métodos racionais e lógicos.

2.8 Restrições da Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão - Construtivista

No entanto, deve ser reconhecido que há determinadas limitações, ou restrições em sua utilização. Devido ao processo empregado pelo MCDA-C ser interativo, requer a participação e legitimação de todas as etapas pelo decisor, o que exige dedicação e esforço mental por parte do mesmo. Caso o pesquisador se estenda demasiadamente, as sessões de entrevistas dedicadas a identificar os objetivos e legitimar o modelo podem ser consideradas extenuantes pelo decisor. E se não ocorrer a constante legitimação da construção do modelo por parte do decisor, ele poderá perder o interesse no processo, por considerar que o modelo em construção não mais lhe pertence. Muitas vezes o decisor pode não dispor de todo o tempo necessário ao processo. Esta limitação pode ser atenuada pelo desenvolvimento de recursos computacionais que auxiliem a utilização das ferramentas da metodologia (ENSSLIN; ENSSLIN; PETRI, 2003). Pode o decisor desejar, conscientemente ou não, que o pesquisador exerça um papel de controle na construção do modelo, como uma forma de transferir a responsabilidade a um software ou analista e, assim, compartilhar a responsabilidade da decisão. Por isto, deve ficar explícito ao decisor que a metodologia não irá, ao final, lhe prescrever uma solução, mas lhe apontar recomendações de ações potenciais e a responsabilidade pelas consequências da tomada da decisão permanecerá com o decisor, porém o mesmo passará a contar com maior conhecimento de quais são as referidas consequências.

Em decorrência das limitações da objetividade, há a virtual impossibilidade de fornecer uma solução ótima e isto deve ficar explícito ao decisor e ao cliente. Raramente uma única ação conseguirá possuir o melhor desempenho em todos os aspectos, pois uma característica chave do MCDA-C é que geralmente os problemas não apresentam soluções conclusivas ou únicas, uma vez que cada aspecto considerado dependerá da avaliação e peso conferidos durante a agregação segundo o sistema de valores do decisor (KUJAWSKI, 2003). E como existe a presença da subjetividade, as diferenças comportamentais e culturais da sociedade na qual o decisor está inserido irão se refletir na construção do modelo (KUJAWSKI, 2003).

Por ser uma metodologia baseada na construção personalizada de modelos, seus resultados não podem ser reaplicados à revelia para outros contextos, visto que a simples troca de decisor resultará em um novo modelo de avaliação. O que pode ser feito é reaplicar o processo integralmente ao novo contexto.

3 ESTUDO DE CASO

Este capítulo apresenta o Estudo de Caso referente ao objetivo geral da pesquisa, qual seja, construir um modelo de avaliação de desempenho para aplicar em empresas terceirizadas que atuam como prestadoras de serviços a uma empresa de telecomunicações com atuação em Santa Catarina, e que considere, na sua concepção, o sistema de valores, interesses e preferências dos decisores e dos demais *stakeholders*, com a utilização da Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão – Construtivista. As etapas de seu desenvolvimento correspondem às apresentadas no item 2.6.

3.1 Contexto Decisório

O desenvolvimento da pesquisa partiu da necessidade apresentada por um Gestor de Projetos de uma empresa operadora do sistema de telecomunicações no Brasil, de clarificar e justificar suas decisões de homologação das empresas terceirizadas que lhe prestam serviço nos projetos de implantação de equipamentos de comunicação de dados, sob sua responsabilidade. As obras estão dispersas pelo Estado de Santa Catarina e as atividades de instalação e configuração dos equipamentos são executadas, quase em sua totalidade, por técnicos terceirizados. Em algumas das localidades onde são efetuadas as obras há colaboradores da empresa na qual o Gestor de Projetos trabalha, outras são estações de operação remota.

Devido ao volume de obras (no primeiro semestre de 2007 foram efetuadas mais de 823 obras), à diversidade de fornecedores de equipamentos e às diferentes tecnologias das soluções em telecomunicações, diversas empresas terceirizadas atuam simultaneamente no estado. Algumas empresas terceirizadas atuam continuamente ao longo do ano, enquanto outras realizam atividades pontuais, de curta duração.

A homologação das empresas terceirizadas atualmente é efetuada pelo Gestor com base em dois quesitos:

- Apresentação pela terceirizada de uma série de documentos constantes em um *check-list*, como, por exemplo, certidões negativas emitidas pelos órgãos governamentais;
- Preenchimento de um formulário em que consta o parecer do Gestor se recomenda ou não a empresa terceirizada a trabalhar para a operadora de telecomunicações.

A utilização da metodologia de avaliação de desempenho MCDA-C foi decidida como uma forma de aperfeiçoar o processo atual. Com sua utilização, o Gestor de Projetos espera poder viabilizar o fornecimento transparente de *feedback* às empresas terceirizadas, que lhe sirva de apoio ao processo decisório de homologação e se torne um instrumento que lhe permita identificar e monitorar oportunidades de melhoria na performance das empresas terceirizadas.

3.2 Fase de Estruturação

Nesta fase, o problema será estruturado e organizado com o objetivo de desenvolver o seu entendimento. Para tanto, se deve realizar a identificação dos atores no processo, qual a performance desejada pelo decisor e a explicitação dos aspectos julgados relevantes pelo mesmo, com isto se reconhece a importância do ambiente, dos valores dos decisores e de suas preferências (BARROS, 2006).

Inicia-se com um sumário descritivo da organização. A seguir, descrevem-se o problema, a identificação do sistema de atores envolvidos no processo, a caracterização da discrepância com sua representação pictórica e a relevância do problema.

3.2.1 Sumário Descritivo da Organização

O Estudo de Caso foi desenvolvido na filial de uma operadora de telecomunicações localizada no Estado de Santa Catarina. O estado situa-se na região Sul do Brasil, com área de 95.346,18 km² e população estimada de 5.866.568, segundo dados do IBGE (2007).

Até o início da década de 1990, o sistema de telecomunicações brasileiro era um monopólio estatal, em que as empresas estaduais pertenciam à *holding* Telebrás. A partir do Programa Nacional de Desestatização instituído com a Lei 8.031/90, a privatização tornou-se parte integrante das reformas econômicas do governo federal. Em 1995, se iniciou a privatização das concessões no ramo das telecomunicações. Em 1997 ocorreram as primeiras licitações de concessões de telefonia móvel.

A transferência das operações de telecomunicações à iniciativa privada começou pela divisão do país em áreas de atuação. A Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel), criada para regular o setor, elaborou o Plano Geral de Outorgas (PGO) em 1998. Com isso, o território brasileiro ficou dividido em quatro regiões:

- Região I: Norte, Nordeste e Sudeste;
- Região II: Centro-oeste, Sul, Acre, Rondônia e Tocantins;
- Região III: São Paulo;
- Região IV: todo o Brasil.

Em 1998 foram vendidas as 12 empresas criadas com o desmembramento do sistema Telebrás.

Neste contexto situa-se a empresa TSC S.A, nome fictício que doravante será utilizado para se referir à empresa real. A TSC possui mais de 10 milhões de linhas telefônicas instaladas e cerca de seis mil colaboradores. Sua área de atuação corresponde a aproximadamente 33% do território nacional onde vivem em torno de 23% da população do Brasil.

A empresa possui filiais em cada estado onde tem atuação. Na sua matriz são efetuados os contratos com os fornecedores e, também, é onde se situa o planejamento dos projetos de comunicações de dados. Nas filiais da TSC, os projetos aprovados pela matriz são gerenciados por Gestores de Projeto, que interagem com os técnicos das empresas terceirizadas responsáveis pela execução das obras. As empresas terceirizadas, para poderem atuar, devem ser homologadas pelo Gestor de Projetos, que emite seu parecer e o envia à sede da TSC. O Estudo de Caso foi efetuado na área de projetos de comunicação de dados da filial de Santa Catarina da empresa TSC S.A.

Com o objetivo de aperfeiçoar a relação com as empresas terceirizadas, decidiu-se utilizar uma metodologia de avaliação de desempenho a ser aplicada nas empresas terceirizadas, segundo os valores relevantes pela percepção do Gestor de Projetos que justifique suas decisões de homologação, oportunizando melhorias na performance das contratadas.

3.2.2 Descrição do Problema

O processo atual para avaliar as empresas terceirizadas que atuam nas obras sob a responsabilidade do Gestor de Projetos não evidencia os quesitos julgados relevantes e, por consequência, a homologação das empresas é efetuada de forma intuitiva pelo Gestor.

3.2.3 Identificação dos Atores

Nas decisões efetuadas em organizações, sejam públicas ou privadas, o poder decisório é usualmente difuso e, em geral, não há um único decisor, portanto é essencial identificar em nome de quem o Apoio à Decisão será feito (ENSSLIN, MONTIBELLER NETO, NORONHA, 2001).

Os atores podem ser divididos em grupos de acordo com seu poder de influência no processo decisório, conforme a Figura 10.

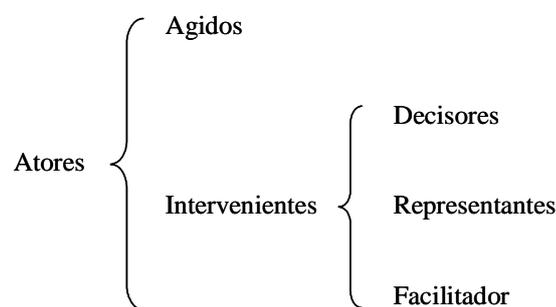


Figura 10: Subsistema de Atores

Fonte: Ensslin, Montibeller Neto, Noronha (2001, p.19)

Intervenientes, ou *stakeholders*, são os atores que têm forte interesse na decisão e irão interferir diretamente no processo. Já aqueles que participam do processo, mas são apenas afetados pelas conseqüências das decisões, são os agidos. Para Roy (1996), decisor não é apenas aquele que ratifica a decisão, mas aquela pessoa, ou grupo de pessoas, em nome de quem o esforço do Apoio à Decisão é feito. O representante, ou *demandeur*, é o ator designado pelo decisor para representá-lo, e o facilitador exerce o papel de facilitar e apoiar o processo decisório por meio do uso da metodologia de avaliação de desempenho (ENSSLIN, MONTIBELLER NETO, NORONHA, 2001).

O Facilitador procura obter elementos de resposta, esclarecer o decisor sobre as conseqüências das diferentes decisões a serem assumidas pelo decisor e eventualmente recomendar algumas ações ou uma metodologia (SILVEIRA, 2007).

O Quadro 6 ilustra o Subsistema de Atores para o Estudo de Caso.

<i>Stakeholders</i>	Decisor	Gestor de Projetos
	Intervenientes	Fiscais de campo
		Gerência de Controle de Falhas
		Diretoria de Rede
	Fornecedores	
Facilitador	Edilson Giffhorn	
Agidos		Clientes da empresa TSC
		Sociedade
		Técnicos terceirizados

Quadro 6: Subsistema de Atores

Fonte: Autor

O Subsistema de Atores pode ser representado por uma forma pictórica, conforme Figura 11.

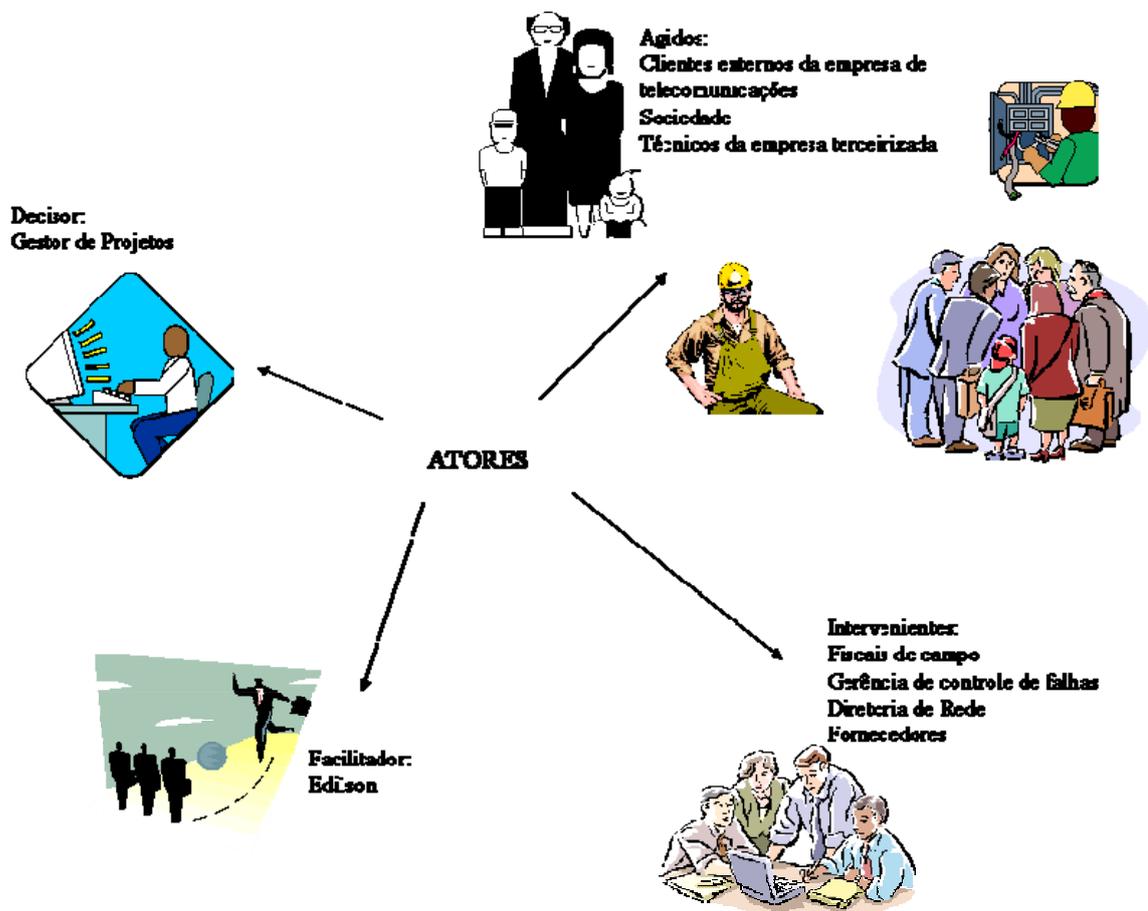


Figura 11: Representação Pictórica do Subsistema de Atores

Fonte: Autor

3.2.4 Caracterização da Discrepância

Os questionamentos a seguir propostos visam evidenciar e facilitar a compreensão da discrepância existente no processo.

a) Quem é o dono da insatisfação?

O Gestor de Projetos.

b) Quem a está causando?

O departamento de controle de contratos por meio do modelo atual de avaliação das empresas terceirizadas.

c) Qual a performance atual?

No modelo atual, não ficam explícitos os critérios de avaliação das empresas terceirizadas.

d) Qual a performance desejada?

Construir um modelo de avaliação no qual os critérios do decisor estejam explícitos.

e) O que ocorrerá se nada for feito?

A forma de avaliar continuaria subjetiva com tendência da continuidade dos problemas.

f) As expectativas são realistas?

Sim, pois com a construção do modelo de apoio ao decisor, este terá condições de melhor avaliar o processo.

3.2.5 Relevância do Problema

A receita bruta proporcionada pela área de comunicação de dados na TSC S.A foi de cerca de R\$ 660,10 milhões (16,9% do total da empresa) e recebeu investimentos para expansão da planta operacional na ordem de R\$ 9,23 milhões, ambos para o primeiro trimestre de 2007. Esta receita é gerada por clientes de comunicações de dados, sejam tanto físicos (cerca de 1,39 milhão de acessos de banda larga) quanto jurídicos. Devido à grande penetração das tecnologias da informação nos sistemas produtivos, qualquer paralisação não-programada ou taxas de erro em suas comunicações ocasionam aos clientes perda de

eficiência, paradas de produção e prejuízos financeiros. Por conseguinte, o funcionamento do sistema é muito sensível ao desempenho dos técnicos durante as obras de implantação de novos equipamentos. É neste contexto estratégico aos resultados e imagem perante os clientes da TSC S.A que as empresas terceirizadas atuam e são homologadas por meio do uso de um formulário que não explicita os critérios de sua avaliação.

Com a construção de um modelo de avaliação de desempenho baseado nos critérios julgados importantes pelo decisor, a organização estudada e o decisor passarão a dispor de um instrumento de gestão do desempenho das empresas terceirizadas e de apoio à decisão de homologar as empresas terceirizadas.

Os demais atores passarão a contar com um procedimento de homologação sistematizado e justificado quanto à sua forma de aplicação.

Para tal, se propõe a construção de um modelo de avaliação de desempenho utilizando a metodologia de Apoio à Decisão MCDA-C, para ser aplicado nas empresas terceirizadas que trabalham na área de comunicação de dados da filial SC da empresa TSC S.A.

Com a aplicação da metodologia, espera-se, ao final do trabalho, que o decisor passe a contar com um instrumento de gestão do desempenho das empresas terceirizadas que lhe traga entendimento das múltiplas dimensões do problema, lhe permita tomar decisões justificadas e identificar ações de melhoria na performance das terceirizadas com conhecimento de suas conseqüências.

O decisor se mostrou favorável à realização do estudo. Assim, pode-se construir um modelo de apoio à avaliação de desempenho das empresas.

3.2.6 Rótulo do Problema

Para a construção do modelo, é necessário definir um Rótulo dentro do qual o problema do decisor é descrito e focado em suas principais preocupações (BARROS, 2006). Para isto, o facilitador deve solicitar que o decisor descreva seu problema, e a versão final do rótulo deve ser a que o decisor considerar como a mais representativa para suas preocupações (ENSSLIN, MONTIBELLER NETO, NORONHA, 2001).

O Rótulo do Estudo de Caso ficou assim definido:

- Construir um modelo para avaliar o desempenho de empresas terceirizadas.

3.2.7 O Plano de Entrevistas

Para o levantamento inicial dos dados, foram realizadas entrevistas individuais com dois decisores, que foram registradas por um gravador. Após iniciado o levantamento dos dados, um dos decisores foi transferido para outro departamento, desligando-se do processo. Os demais encontros não foram gravados. Por solicitação dos entrevistados, suas identificações serão mantidas em sigilo.

Os passos seguidos foram:

- Na entrevista com o primeiro decisor, gravada e com duração de 20 minutos, lhe foi solicitado a falar a respeito do problema. Em virtude da restrição de agenda do decisor, foi marcada uma nova entrevista para continuar o processo.
- O facilitador realizou a transcrição da entrevista para a identificação dos Elementos Primários de Avaliação (EPAs).
- Na entrevista com o segundo decisor, gravada e com duração de 22 minutos, foi exposta sua visão sobre o problema.
- O facilitador realizou a transcrição da entrevista para a identificação dos Elementos Primários de Avaliação (EPAs).
- No intervalo de tempo demandado para o agendamento da segunda série de entrevistas, o segundo decisor foi transferido de departamento assumindo novas funções, desligando-se do estudo desenvolvido.
- No segundo encontro com o decisor restante, não gravado, a relação de EPAs identificada com a primeira entrevista foi levada para sua legitimação. O decisor raciocinou sobre cada elemento identificado e acrescentou novos elementos.
- O facilitador efetuou as correções necessárias e identificou as possíveis áreas de preocupação, agrupando-as.
- No terceiro encontro, não gravado, o decisor analisou os EPAs, os agrupamentos e legitimou os dados obtidos.

3.2.8 Identificação de Elementos Primários de Avaliação

Os Elementos Primários de Avaliação podem ser comparados aos tijolos na construção do modelo da metodologia MCDA-C, pois compõem a base do desenvolvimento do restante do processo (SANTOS, 2006). Para Ensslin, Montibeller Neto e Noronha (2001), o maior

número possível de elementos deve ser identificado e novas idéias podem surgir com a combinação das pré-existentes.

Foi obtido o total de 60 EPAs. Os 10 primeiros estão ilustrados no Quadro 7. A lista completa dos EPAs encontra-se no Apêndice A.

EPA	Descrição
1	Capacidade técnica
2	Agilidade dos técnicos
3	Estética das instalações
4	Lançamento dos cabos
5	Amarração dos cabos
6	Número de testes realizados
7	Identificação (etiquetagem) das instalações
8	Aviso de pendências
9	Gerente de Projetos na terceirizada
10	Informação de ativação

Quadro 7: Os dez primeiros EPAs identificados

Fonte: Autor

Os elementos obtidos foram legitimados pelo Gestor de Projetos, para garantir que são representativos de seu sistema de valores ao efetuar uma decisão.

Os EPAs são os dados de entrada para a etapa da obtenção dos Conceitos (SANTOS, 2006).

3.2.9 Construção dos Conceitos

Os Conceitos são obtidos mediante a orientação dos EPAs para as ações que sugerem. Esta orientação se obtém com a identificação do verbo, no infinitivo, que represente a ação contida na preocupação do decisor e lhe perguntando qual o oposto psicológico a essa ação (ENSSLIN, MONTIBELLER NETO, NORONHA, 2001). A identificação de seu oposto psicológico é importante porque o Conceito só tem sentido quando existe o contraste entre dois pólos (SILVEIRA, 2007).

Para a construção do Conceito, deve ser identificado o objetivo subjacente ao EPA e, a seguir, solicitado ao decisor que fale a respeito do EPA identificando:

- o desempenho melhor possível;
- o desempenho bom;
- o desempenho ruim;

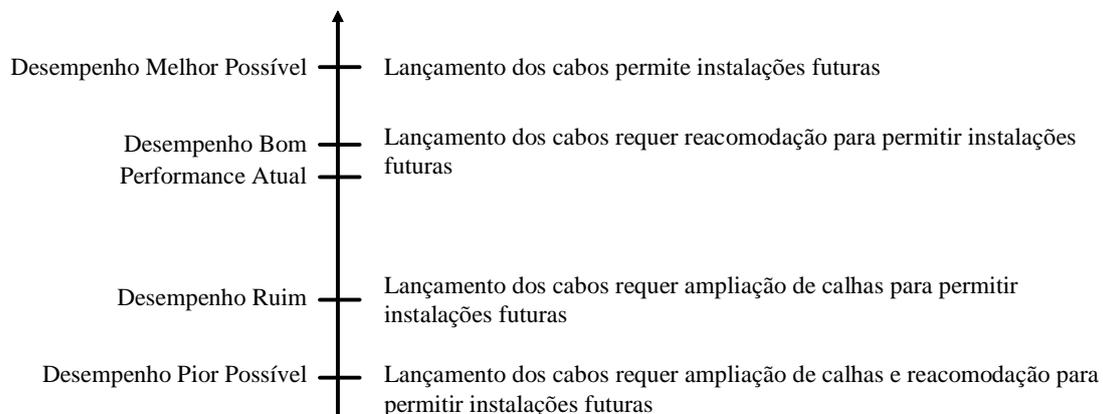
- o desempenho pior possível (ainda aceitável);
- a performance atual.

A seguir, o decisor identifica a intensidade com que deseja o desempenho melhor possível, esta intensidade se reflete no verbo a ser utilizado na construção do conceito.

A Figura 12 ilustra a construção do Conceito para o EPA 4. Para os demais conceitos o processo de construção foi realizado mentalmente em conjunto com o decisor.

EPA: lançamento dos cabos

Objetivo subjacente ao EPA: acomodação dos cabos nas calhas possibilitar futuras instalações



Intensidade: moderada

Conceito	Descrição
C 4	Ter em conta as previsões de futuras ampliações quando da instalação dos cabos... ter de ampliar calhas e acomodar cabos

Figura 12: Construção do Conceito C4

Fonte: Autor

O Quadro 8 ilustra os Conceitos para os 10 primeiros EPAs. A lista completa dos Conceitos encontra-se no Apêndice B.

Conceito	Descrição
C 1	Melhorar capacitação do quadro técnico... ter retrabalho devido obras fora dos padrões
C 2	Ter técnicos com agilidade na execução dos serviços... atrasar pagamento por entrega da obra fora do prazo
C 3	Realizar as instalações observando a estética... ter atritos com outras áreas devido aspecto geral da instalação
C 4	Ter em conta as previsões de futuras ampliações quando da instalação dos cabos... ter de ampliar calhas e acomodar cabos
C 5	Assegurar que o cabo utilizado e as atividades de seu lançamento atendam os padrões... gerar retrabalho devido cabo não adequado
C 6	Garantir testes realizados em todos os pontos de acesso... testar por amostragem e entregar circuitos com defeito
C 7	Fazer identificação das instalações... receber multas da Anatel
C 8	Enviar aviso de pendências... ocasionar deslocamentos desnecessários do auditor
C 9	Possuir Gerente de Projetos... ter atritos com terceirizada pelo recebimento de informações incorretas
C 10	Enviar e-mail comunicando ativação... atrasar liberação para a área comercial devido à não informação da conclusão dos serviços

Quadro 8: Os dez primeiros Conceitos identificados

Fonte: Autor

Nos conceitos, as reticências podem ser lidas como “é preferível a” ou “ao invés de”. (EDEN, ACKERMANN, 1992).

3.2.10 Agrupamento dos Conceitos por Áreas de Preocupação

Os Conceitos que possuem denominadores em comum, segundo a visão do decisor, podem ser agrupados em Áreas de Preocupação, e com isto se ter uma visão macroscópica do modelo de avaliação (SILVEIRA, 2007).

Na Figura 13, cada Área de Preocupação do Agrupamento de Conceitos está identificada por uma cor distinta.

<ul style="list-style-type: none"> 1. Melhorar capacitação do quadro técnico... retrabalho 2. Ter técnicos com agilidade na execução dos serviços... atrasar pagamento 3. Realizar as instalações observando a estética... Atritos 4. Ter em conta as previsões de futuras ampliações quando da instalação dos cabos... ampliar 5. Assegurar que o cabo utilizado e as atividades de seu lançamento atendam os padrões... retrabalho 7. Fazer identificação das instalações... multas 11. Não interferir na Operação e Manutenção... reclamações 13. Assegurar que o aterramento é adequado... retrabalho 14. Assegurar que o equipamento está bem fixado... retrabalho 17. Realizar a instalação no local designado pelo projeto... conflitos 18. Ter as tampas sem arranhões ou amassados... atritos 19. Seguir padrões normativos internos... atrasar pagamento 22. Obedecer as normas de segurança de trabalho... acidentes 23. Não paralisar equipamentos ativos no sistema... defeitos 24. Seguir padrões Anatel... multas 25. Assegurar que a execução das obras ocorra conforme projetado... defeitos 30. Possibilitar condições de funcionamento... Reclamações 33. Efetuar instalação conforme orientações dos Auditores... atritos 34. Atender prazos de instalação... atrasar pagamento 36. Ter cláusulas explícitas... subentendidas 	<ul style="list-style-type: none"> 37. Ter auditores para acompanhar e orientar as terceirizadas... omitir-se 38. Realizar a vistoria eficientemente... sem vistoria 39. Ter auditores em quantidade suficiente para vistoriar... atrasar 40. Divulgar os padrões Anatel para os terceirizados... as definam 41. Ter as demarcações de reservas de espaço atualizadas nas plantas... não ser divulgada 42. Agilizar a instalação para garantir utilização do espaço demarcado... perder o espaço 43. Não utilizar espaço reservado para outros equipamentos sem consulta... bloqueio de pagamento 44. Utilizar o cabo especificado no projeto... defeitos 45. Obedecer aos padrões de segurança... Acidentes 46. Reduzir perda financeira por receita cessante... Multa 58. Deixar o local de trabalho sem resíduos... atritos 60. Atender orientações de instalação... retrabalho 	<ul style="list-style-type: none"> 6. Garantir testes realizados em todos os pontos de acesso... amostragem 15. Garantir qualidade dos testes realizados... defeitos nos circuitos 20. Reduzir rotatividade no quadro dos técnicos... testes incompletos 26. Possuir instrumentos e ferramental adequados... impróprios 27. Aprimorar redação dos contratos... atritos 28. Propiciar comprometimento... não atender prioridades 29. Possibilitar qualidade aceitável de instalação... defeitos 31. Permitir atendimento de prioridades... atritos 32. Reduzir retrabalho... multa 47. Ter disponibilidade de técnicos para atender prioridades... insuficiente 48. Ter técnicos na gerência para configurar equipamentos... insuficiente 50. Ter disponibilidade de veículos... não atender 51. Ter planejamento de rotas para instalações... Deslocamentos 52. Planejamento de rotas dos Auditores para vistoria... Deslocamentos 53. Ter auditores em número suficiente para liberação final das obras... atrasar pagamento 55. Ter disponibilidade de equipamentos de instalação para atender prioridades... falta de equipamentos 56. Retirar todas pendências... deslocamentos 	<ul style="list-style-type: none"> 8. Enviar aviso de pendências... deslocamentos 9. Possuir Gerente de Projetos... atritos 10. Enviar e-mail comunicando ativação... atrasar liberação 12. Seguir medidas de autorização de acesso às dependências da empresa... falta de autorização 16. Garantir qualidade dos cadastros... retrabalho 21. Reduzir deficiências de comunicação... atrasar 35. Possuir uma previsão de retirada (solução) das pendências... pendências 49. Haver disponibilidade de meios de comunicação entre o gestor de projetos e os técnicos... atrasarem obras 54. Seguir padrão único de envio de informações de cadastro... atrasar liberação 57. Possuir elementos de identificação profissional no local de trabalho... atritos 59. Comprometer as pessoas autorizadas a informar potenciais acessos irregulares... não ter rastreabilidade
---	--	--	--

Figura 13: Agrupamento dos Conceitos em Áreas de Preocupação

Fonte: Autor

Em seguida, foi solicitado ao decisor para dar nomes às áreas surgidas com base na principal preocupação ao agrupar os conceitos. Com isto, obtiveram-se as Áreas de Preocupação da Qualidade Técnica, do Alinhamento de Objetivos e da Comunicação.

A Figura 14 representa as Áreas de Preocupação do Estudo de Caso, com seus respectivos conceitos.

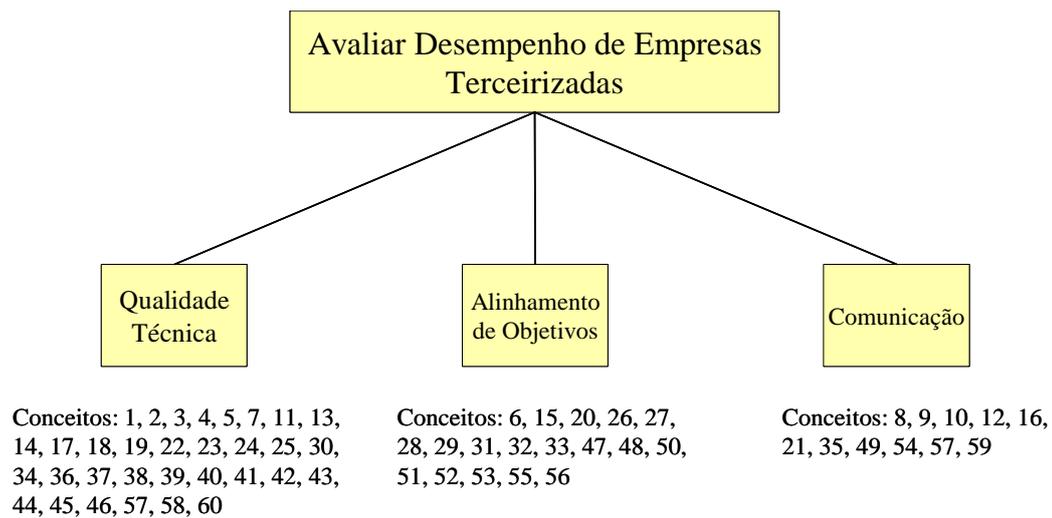


Figura 14: Áreas de Preocupação

Fonte: Autor

3.2.11 Construção dos Mapas Meios-Fins

Um Mapa Causal, ou Meios-Fins, é uma forma de representar o problema do decisor por meio da explicitação da hierarquia entre os conceitos com as ligações de influência entre os meios e os fins (ENSSLIN, MONTIBELLER NETO, NORONHA, 2001). Sua construção se obtém perguntando ao decisor, para cada conceito, as seguintes questões (BARROS, 2006):

- em direção a um conceito meio: Como posso obter o conceito fim?
- em direção a um conceito fim: Por que o conceito meio é importante?

Ao realizar este processo, surgiram 33 novos conceitos legitimados pelo decisor, elevando o total para 93.

O uso da estrutura dos Mapas Meios-Fins clarifica o que deve constar no modelo de avaliação.

A Figura 15 representa parcialmente o Mapa Meios-Fins para a Área de Preocupação Qualidade Técnica, em que os conceitos não numerados são os que emergiram no momento da construção do Mapa.

Os Mapas Meios-Fins para cada Área de Preocupação do Estudo de Caso estão representados no Apêndice C.

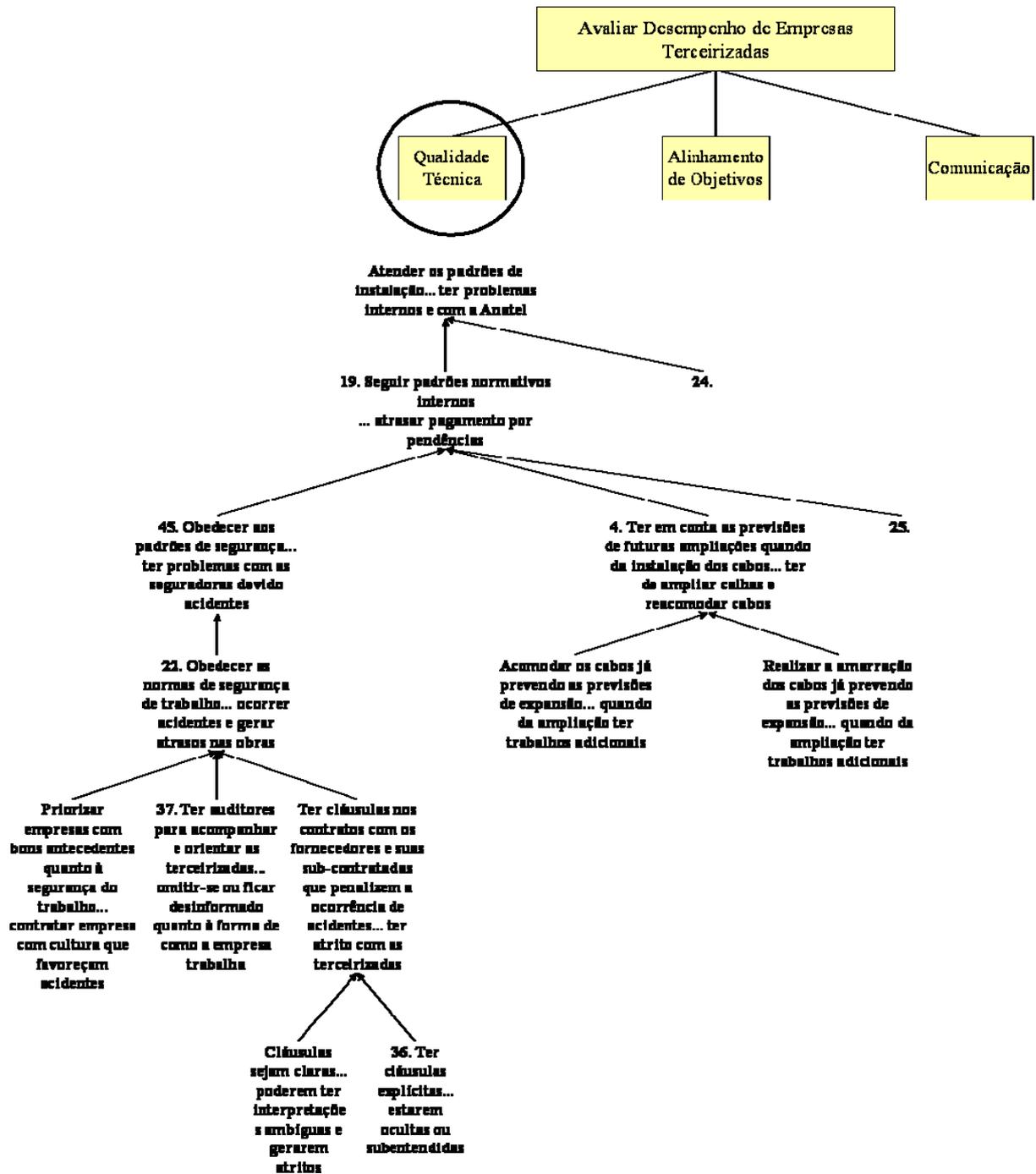


Figura 15: Mapa Meios-Fins parcial para Qualidade Técnica

Fonte: Autor

3.2.12 Agrupamento dos Conceitos em Clusters

O Mapa Global é dividido em mapas menores formando os *Clusters*. Os *Clusters* facilitam a análise e entendimento do mesmo. A detecção dos *Clusters* permite tratar os aspectos dos Pontos de Vista Fundamentais como ilhas dentro do Mapa Meios-Fins (SILVEIRA, 2007).

A detecção dos *Clusters* é realizada agrupando-se os conceitos que estão relacionados a uma mesma área de preocupação, segundo a visão do decisor (ENSSLIN, MONTIBELLER NETO, NORONHA, 2001). Esta percepção do decisor foi utilizada para dar nomes aos *Clusters*.

Os *Clusters* do Estudo de Caso estão representados na Figura 16, na qual cada *Cluster* está identificado por uma cor distinta.

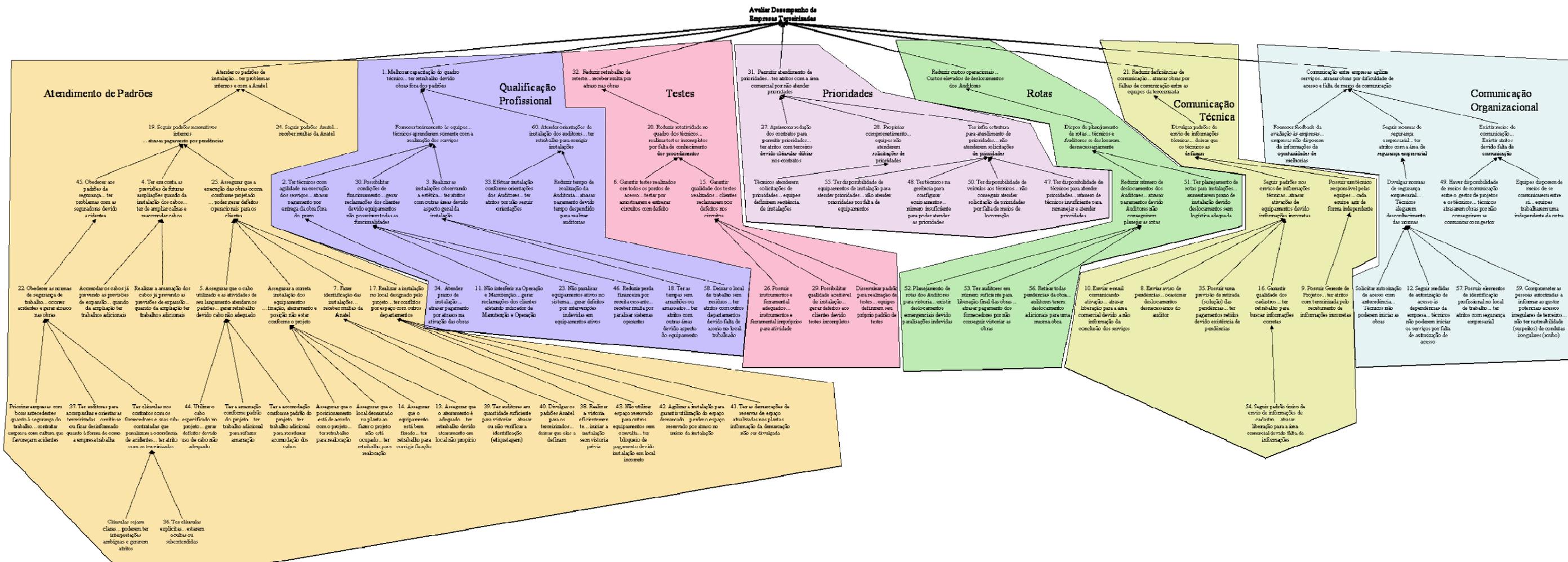


Figura 16: Mapa Meios-Fins completo com os Clusters

Fonte: Autor

3.2.13 Dimensões de Avaliação

Cada Área de Preocupação surgida com o agrupamento dos Conceitos em *Clusters* pode ser dividida em subáreas de Conceitos afins que representam as Dimensões de Avaliação do Modelo. As Dimensões de Avaliação são os Candidatos a Pontos de Vista Fundamentais (PVFs). Candidatos, pois ainda serão submetidos a testes visando verificar se suas características atendem às propriedades dos PVFs (ENSSLIN, MONTIBELLER NETO, NORONHA, 2001). Cada Dimensão de Avaliação é designada por uma qualificação que a represente.

A Figura 17 ilustra a subdivisão dos conceitos originais para a Área de Preocupação Qualidade Técnica.

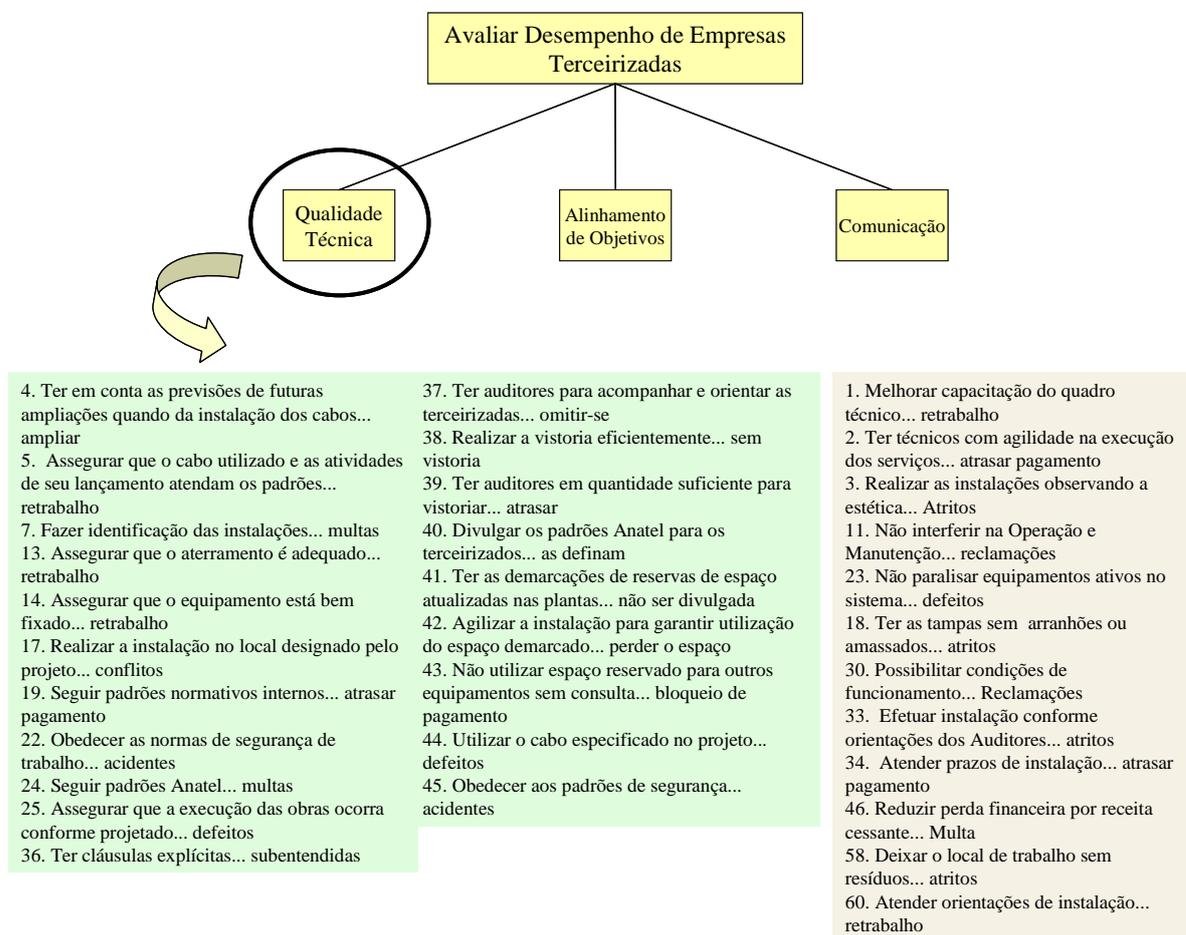


Figura 17: Subdivisão dos Conceitos Originais para Qualidade Técnica

Fonte: Autor

A Figura 18 mostra as Dimensões de Avaliação, ou Candidatos a Pontos de Vista Fundamentais, para a Área de Preocupação Qualidade Técnica.

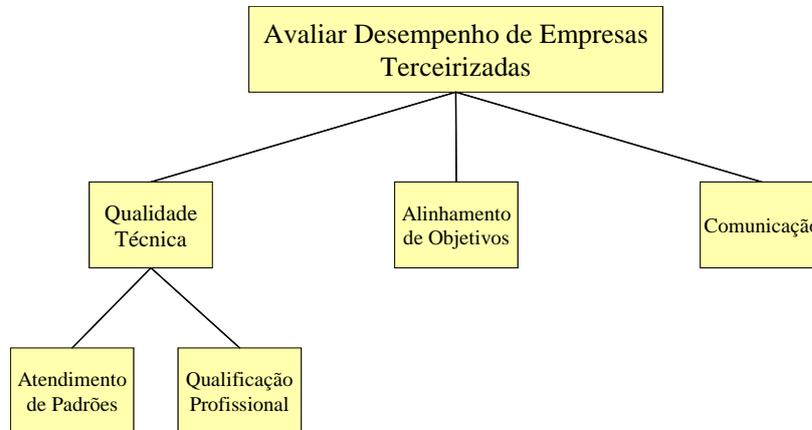


Figura 18: Dimensões de Avaliação para Qualidade Técnica

Fonte: Autor

A Figura 19 apresenta o que será avaliado na Área de Preocupação Qualidade Técnica e em suas Dimensões de Avaliação. A relação completa das Dimensões de Avaliação encontra-se no Apêndice D.

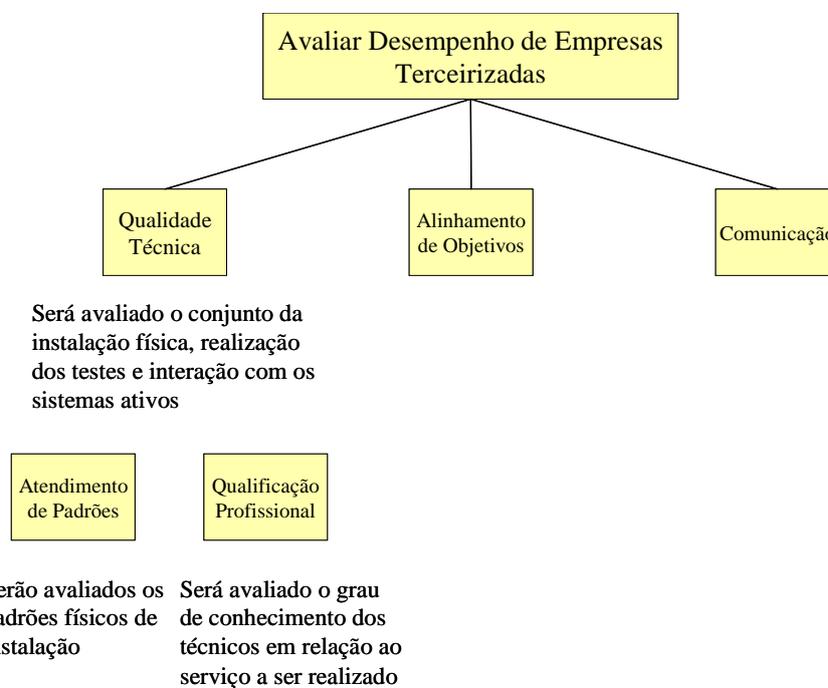


Figura 19: O que será avaliado para Qualidade Técnica e suas Dimensões

Fonte: Autor

3.2.14 Árvore de Pontos de Vista Fundamentais

Definidos os ramos do Mapa Causal, pode-se fazer seu enquadramento para determinar quais são os Pontos de Vista Fundamentais e, com isto, se chegar ao modelo multicritério (ENSSLIN, MONTIBELLER NETO, NORONHA, 2001).

O contexto decisional e a Família de Pontos de Vista Fundamentais fornecem o enquadramento do processo decisório (PETRI, 2000). O contexto decisional define o conjunto das ações que por meio de PVFs se atinge os objetivos estratégicos dos decisores. A Figura 20 representa o enquadramento realizado pela Análise Focada em Valores.

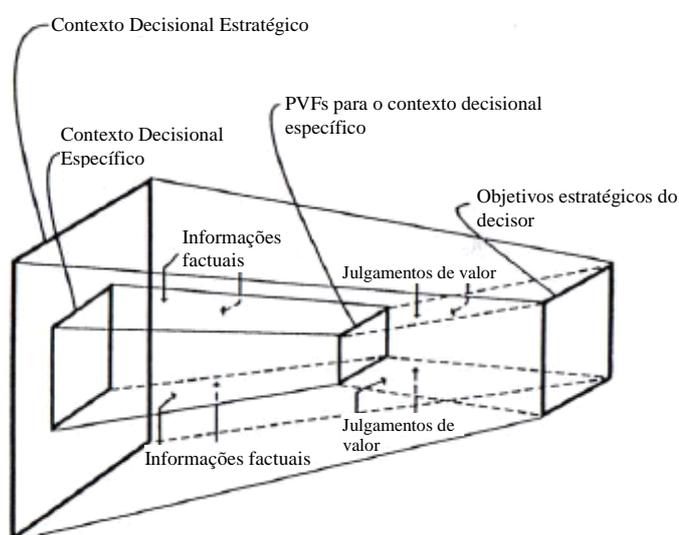


Figura 20: Enquadramento pela Análise Focada em Valores

Fonte: adaptado de Keeney (1992, p. 46)

O conjunto de candidatos a PVFs, ou Dimensões de Avaliação, identificados no item 3.2.13, forma uma Família de Pontos de Vista Fundamentais, que, ao atender as propriedades relacionadas a seguir, permite que sejam considerados os Pontos de Vista Fundamentais do modelo multicritério do Estudo de Caso (ENSSLIN, MONTIBELLER NETO, NORONHA, 2001):

- Essencial: os aspectos dos candidatos a PVFs devem ter fundamental importância ao sistema de valores do decisor;
- Controlável: o aspecto considerado no PVF deve ser influenciado apenas pelas suas ações potenciais;

- Completo: o conjunto de candidatos a PVFs deve incluir todos os aspectos fundamentais ao decisor;
- Mensurável: o PVF deve permitir a mensuração da performance das ações potenciais sem ambigüidade;
- Operacional: as informações para a mensuração do PVF podem ser obtidas com prazo e esforço viáveis;
- Isolável: o aspecto de um PVF deve independe dos demais;
- Não-redundante: os aspectos não se repetem;
- Conciso: o número de aspectos considerados deve ser sete mais ou menos dois, conforme descrito no item 2.4;
- Compreensível: o aspecto do candidato a PVF deve ter significado claro ao decisor.

Identificados os PVFs, pode-se construir a Estrutura Arborescente dos Pontos de Vista Fundamentais, conforme Figura 21.

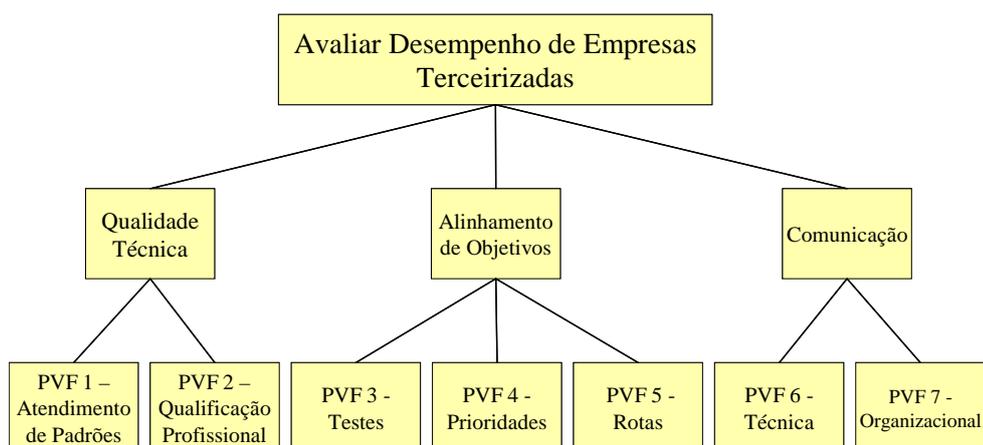


Figura 21: Arborescência dos PVFs

Fonte: Autor

3.2.15 Estrutura Hierárquica de Valor

Com a decomposição dos PVFs em Pontos de Vista Elementares operacionalizáveis, se obtém a Estrutura Hierárquica de Valor, que é realizada por meio da identificação das características representativas de cada Ponto de Vista.

A Figura 22 ilustra a Estrutura Hierárquica de Valor para o PVF Atendimento de Padrões. No Apêndice E está a representação completa da Estrutura Hierárquica de Valor do Estudo de Caso.

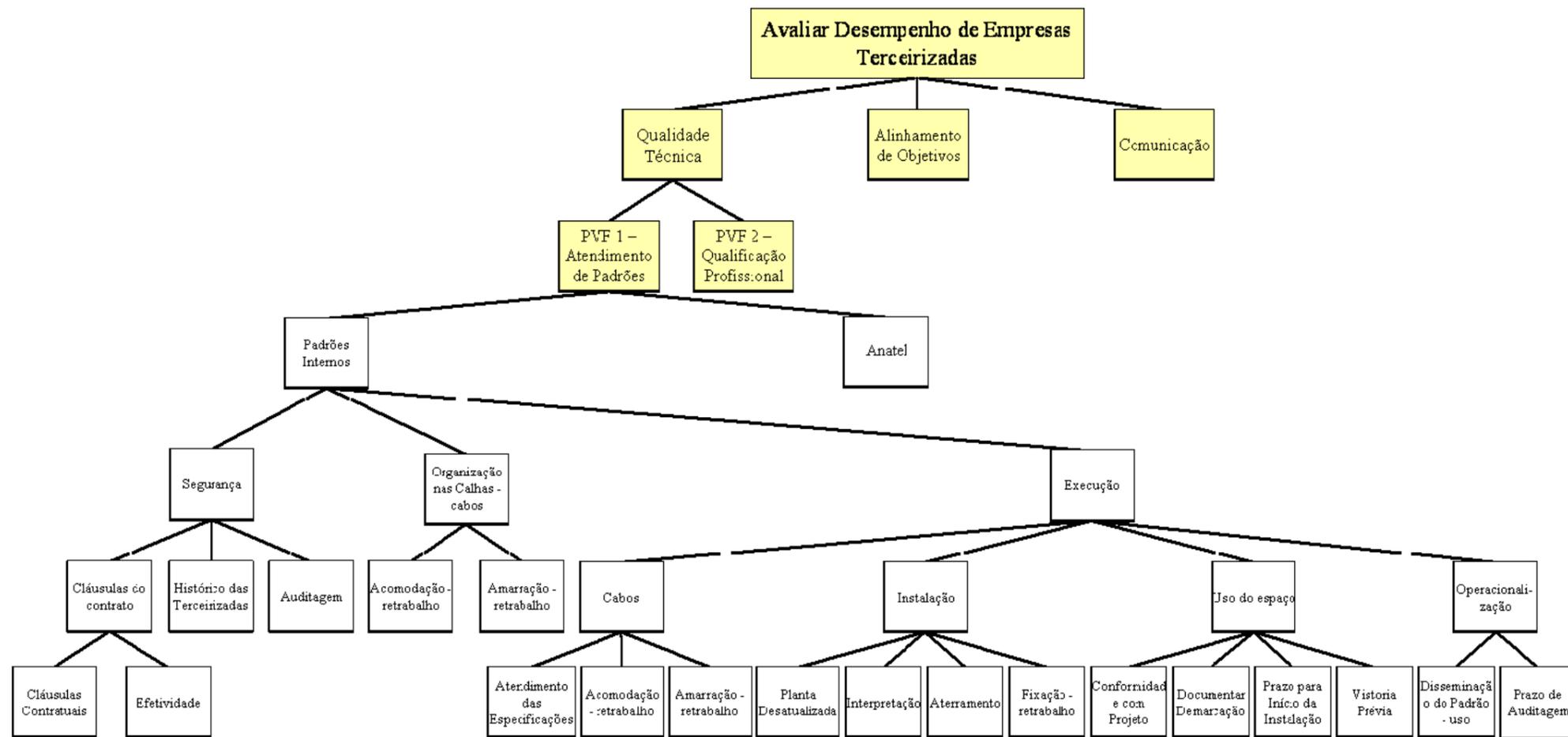


Figura 22: Estrutura Hierárquica de Valor para PVF Atendimento de Padrões

Fonte: Autor

3.2.16 Descritores

Definidos os PVFs e a Estrutura Hierárquica de Valor, realiza-se a construção de Descritores para cada PVE de nível mais inferior, que permita mensurar o desempenho de cada ação avaliada referente ao Ponto de Vista (PETRI, 2000). Cada Descritor deve refletir os valores do decisor e as características das ações a serem consideradas (SILVEIRA, 2007).

Para cada Descritor é construída uma Escala Ordinal contendo os diferentes níveis de impacto e a indicação do sentido de preferência que conduz ao objetivo. Cada nível da escala é a representação do impacto de uma ação potencial no objetivo (ENSSLIN, MONTIBELLER NETO, NORONHA, 2001).

Para que o Descritor possa ser usado como elemento de comparação de desempenho e testado sua Isolabilidade, devem ser estabelecidos Pontos Âncora, ou Níveis de Referência (SILVEIRA, 2007). Os Pontos Âncora são chamados Níveis Bom e Neutro. O Nível Bom representa o desempenho acima do qual o decisor julga excelente. Já o Nível Neutro é a fronteira julgada pelo decisor abaixo da qual o desempenho é comprometedor. Entre os dois pontos o desempenho é julgado como competitivo, ou de mercado.

A Figura 23 representa alguns descritores construídos para o PVF Atendimento de Padrões, com as Escalas Ordinais e os respectivos Níveis Bom e Neutro. Ao todo foram construídos 54 descritores, que estão ilustrados no Apêndice F.

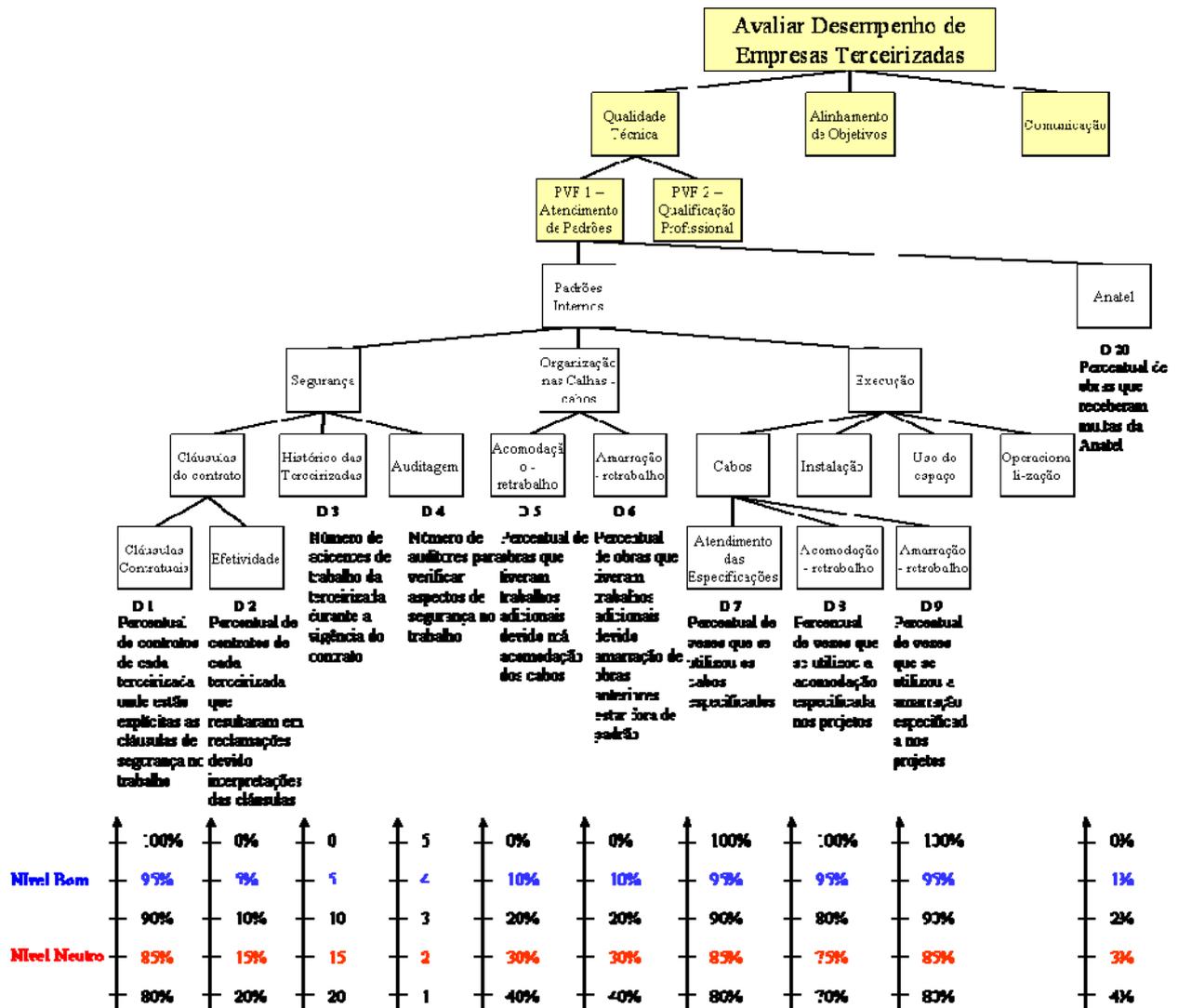


Figura 23: Alguns Descritores do PVF Atendimento de Padrões

Fonte: Autor

3.2.17 Independência Preferencial Mútua

Conforme descrito no item 3.2.14, os PVFs devem obedecer à propriedade da Isolabilidade, que consiste em se poder analisar a performance das ações potenciais de um PVF independentemente da performance das ações potenciais de outro PVF.

A Isolabilidade foi testada segundo a Independência Preferencial Mútua de Keeney (1992), que é efetuada a cada par de PVFs. Um PVF é preferencialmente independente dos demais se a ordem e a intensidade de preferência entre um par de ações potenciais não dependerem de seus efeitos nos demais PVFs, segundo o decisor (PETRI, 2000). Para que os PVFs sejam considerados Mutuamente Preferencialmente Independentes, devem possuir

Independência Preferencial Ordinal e Cardinal. O mesmo teste pode ser feito para os PVEs de um PVF (ENSSLIN, MONTIBELLER NETO, NORONHA, 2001).

A seguir, descreve-se o teste da Isolabilidade para o par de PVEs “D5 Acomodação – retrabalho” e “D6 Amarração – retrabalho”, ilustrados na Figura 24, na qual estão evidenciados os Níveis Bom e Neutro.

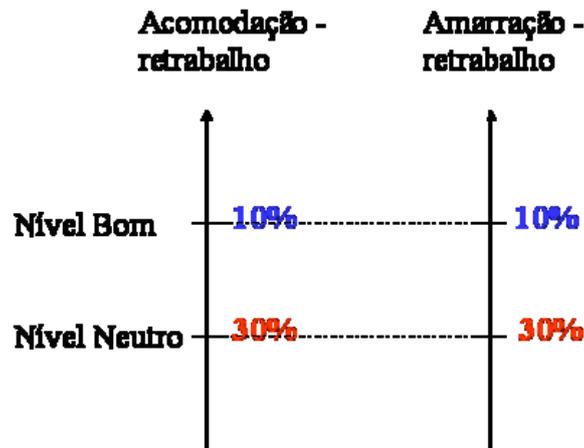


Figura 24: Descritores D5 e D6

Fonte: Autor

Designando-se Ac para Acomodação – retrabalho e Am para Amarração – retrabalho, tem-se o conjunto de possíveis alternativas da Figura 25:

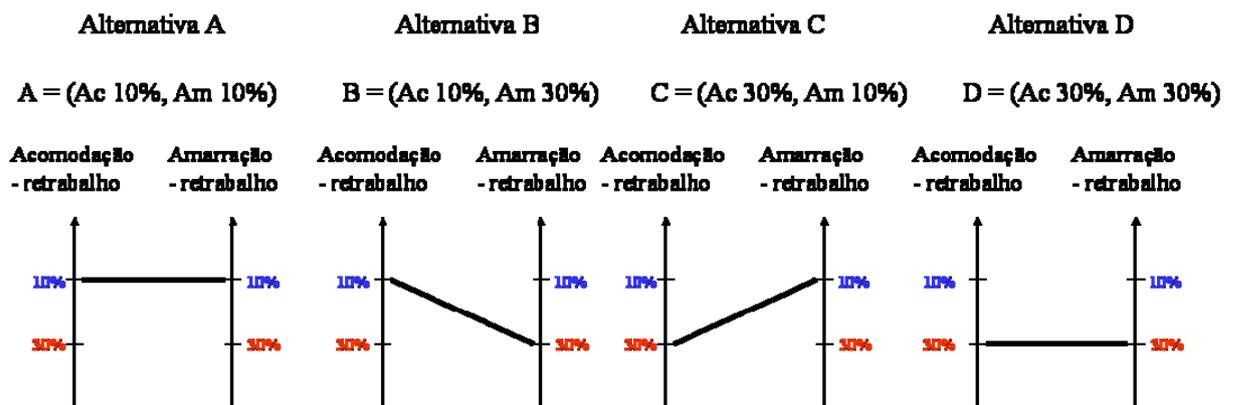


Figura 25: Conjunto de alternativas para o par de PVEs

Fonte: Autor

a) Independência Preferencial Ordinal - IPO

O objetivo do teste da Independência Preferencial Ordinal é verificar se a ordem de preferência entre um par de PVFs permanece inalterada independentemente do impacto da performance de ações potenciais de outros PVFs (PETRI, 2000).

IPO 1 –

Mantendo-se Am constante em 10%, a alternativa A é julgada pelo decisor preferível à alternativa C, conforme Figura 26.

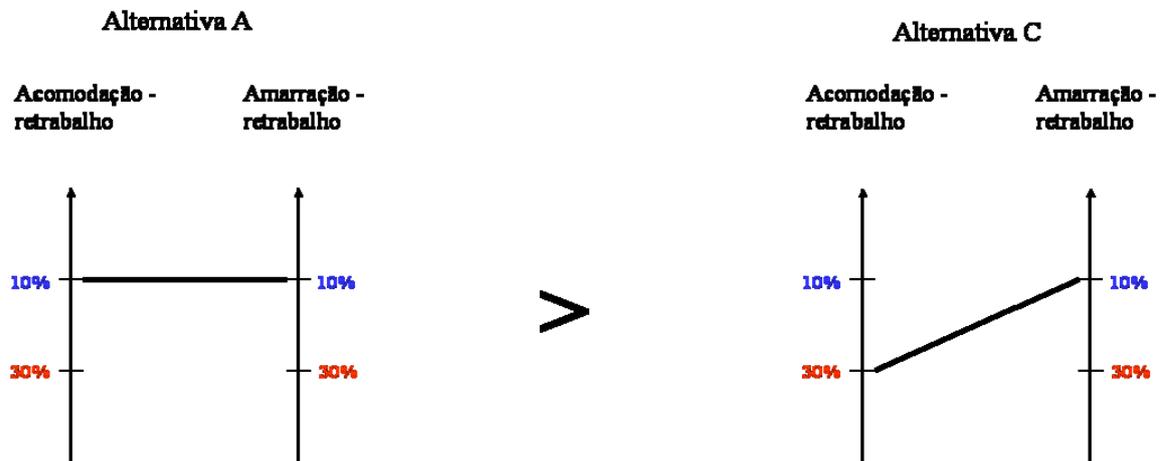


Figura 26: Alternativa A ordinalmente preferível à C

Fonte: Autor

Já ao se manter Am constante em 30%, a alternativa B é julgada pelo decisor como preferível à D, conforme Figura 27.

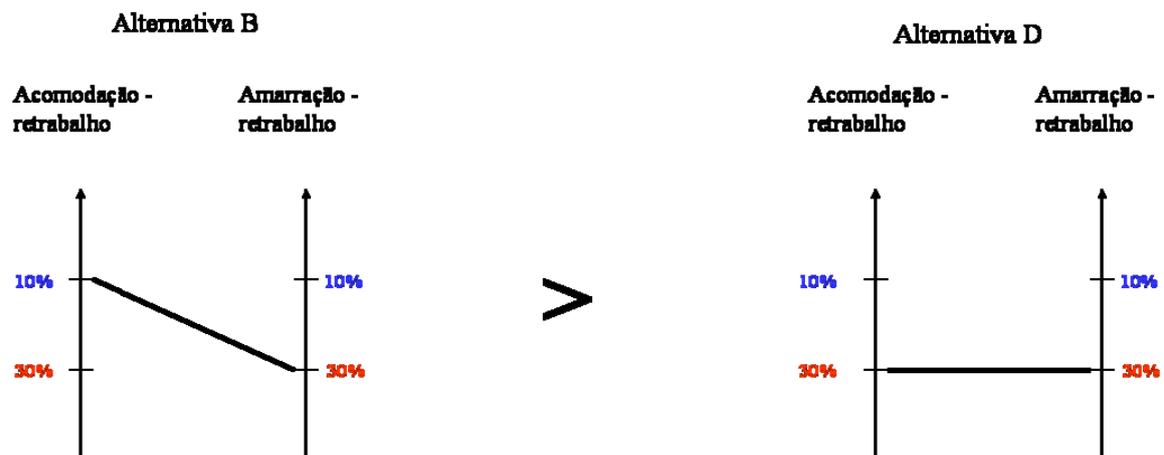


Figura 27: Alternativa B ordinalmente preferível à D

Fonte: Autor

Com isto, pode-se responder à pergunta: É a Acomodação (retrabalho) ordinalmente preferencialmente independente da Amarração (retrabalho)?

Sim, pois para o decisor 10% é mais atrativo do que 30%, em termos de Acomodação (retrabalho) para qualquer que seja a Amarração (retrabalho), isto é:

Para todo $A_m = \{ 10\%, 30\% \}$

$(10\% A_c, A_m) P (30\% A_c, A_m)$

A Figura 28 ilustra as alternativas preferíveis para IPO 1, destacadas pelos asteriscos.

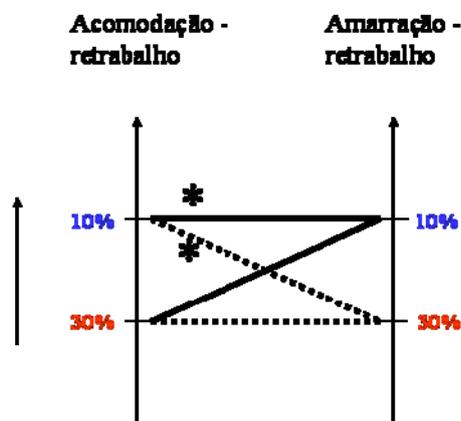


Figura 28: Independência Preferencial Ordinal 1

Fonte: Autor

IPO 2 –

Mantendo-se A_c constante em 10%, a alternativa A é julgada pelo decisor preferível à alternativa B, conforme Figura 29.

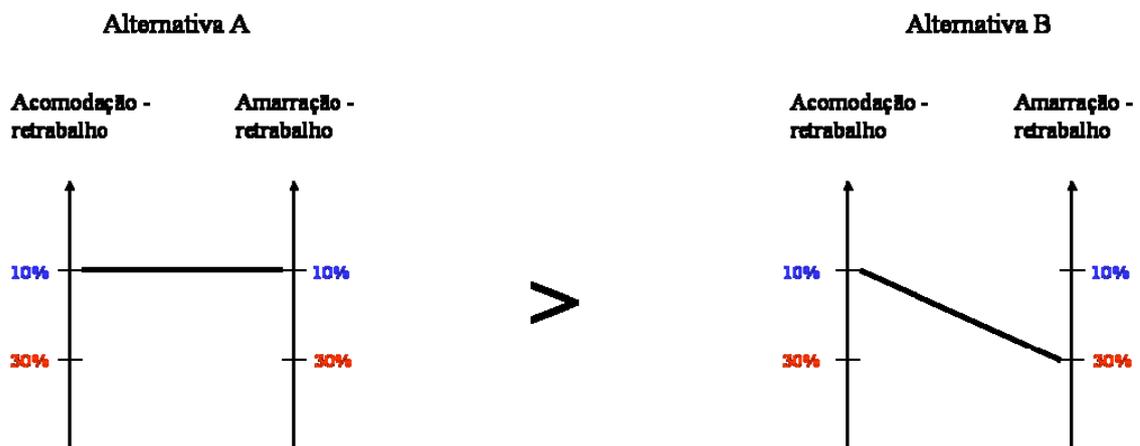


Figura 29: Alternativa A ordinalmente preferível à B

Fonte: Autor

Já ao se manter A_c constante em 30%, a alternativa C é julgada pelo decisor como preferível à D, conforme Figura 30.

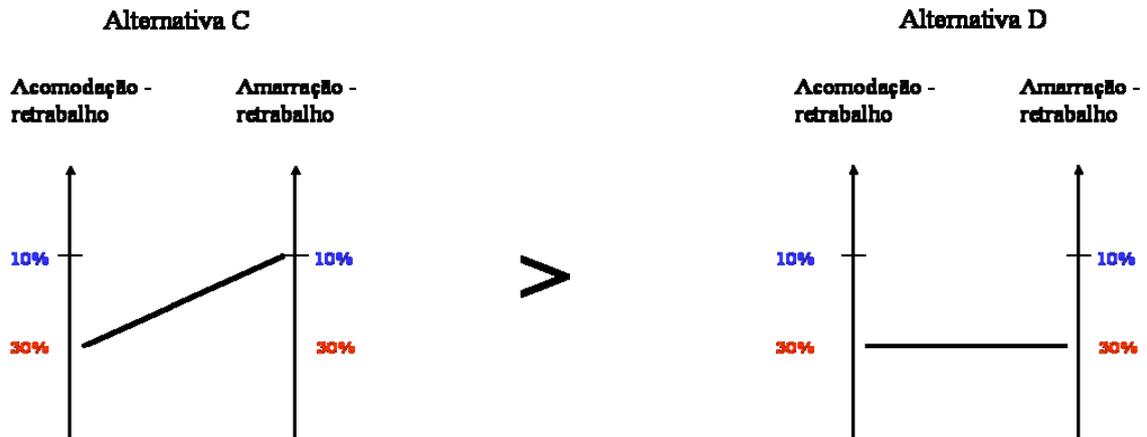


Figura 30: Alternativa C ordinalmente preferível à D

Fonte: Autor

Com isto, pode-se responder à pergunta: É a Amarração (retrabalho) ordinalmente preferencialmente independente da Acomodação (retrabalho)?

Sim, pois para o decisor 10% é mais atrativo do que 30%, em termos de Amarração (retrabalho) para qualquer que seja a Acomodação (retrabalho), isto é:

Para todo $A_c = \{10\%, 30\%\}$

$(A_c, 10\% \text{ Am}) P (A_c, 30\% \text{ Am})$

A Figura 31 exibe as alternativas preferíveis para IPO 1, destacadas pelos asteriscos.

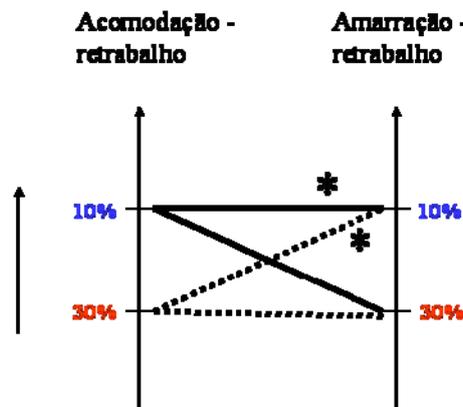


Figura 31: Independência Preferencial Ordinal 2

Fonte: Autor

IPO 3 –

São a Acomodação (retrabalho) e a Amarração (retrabalho) mutuamente ordinalmente preferencialmente independentes?

Sim, devido ser válida a afirmação da existência das independências IPO 1 e IPO2, portanto existe entre D5 e D6 a Independência Preferencial Ordinal.

b) Independência Preferencial Cardinal - IPC

O objetivo do teste da Independência Preferencial Cardinal é verificar se a diferença de atratividade entre duas ações em um PVF não se altera, independentemente do impacto da performance de ações potenciais de outros PVFs (PETRI, 2000).

IPC 1 –

Mantendo-se A_m constante em 10%, a diferença de atratividade entre as alternativas A e C é representada pela Figura 32.

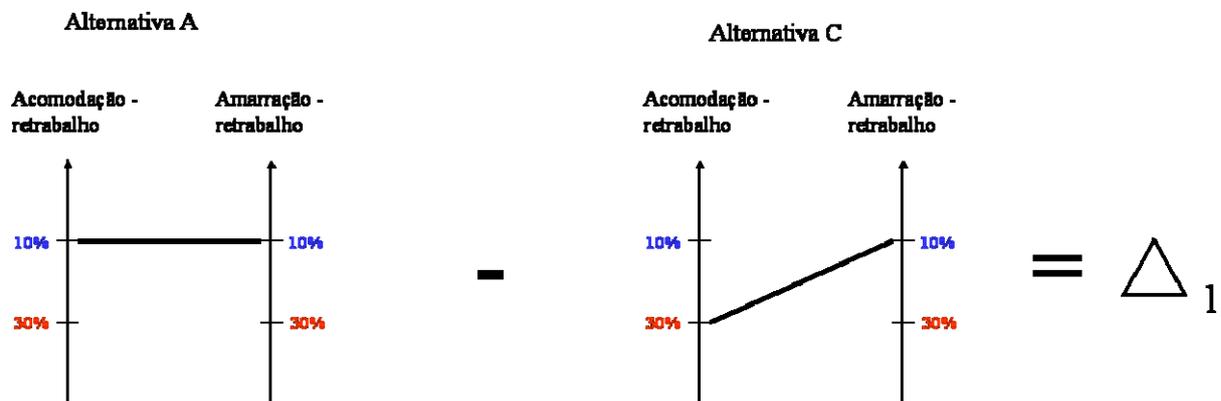


Figura 32: Diferença de atratividade para $A_m = 10\%$

Fonte: Autor

Mantendo-se A_m constante em 30%, a diferença de atratividade entre as alternativas B e D é representada pela Figura 33.

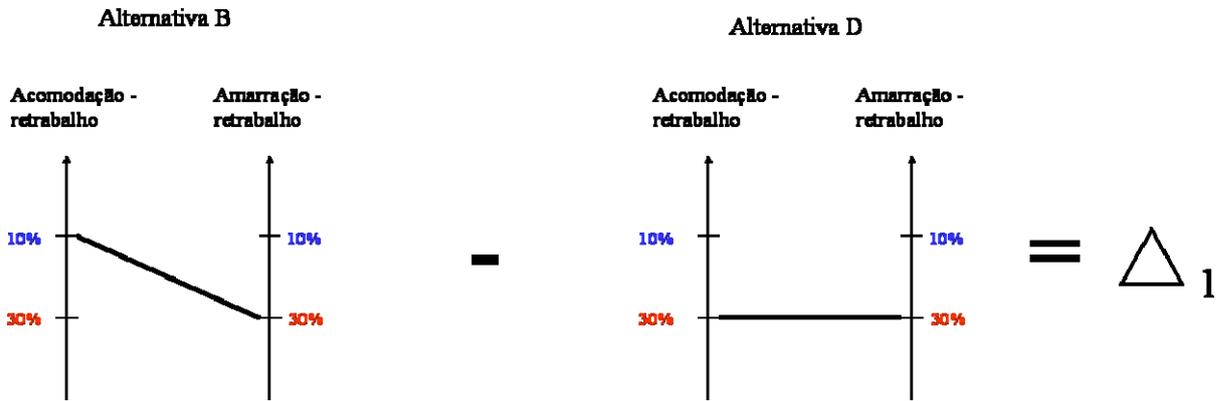


Figura 33: Diferença de atratividade para $A_m = 30\%$

Fonte: Autor

Com isto, pode-se responder à pergunta: É a Acomodação (retrabalho) cardinalmente preferencialmente independente da Amarração (retrabalho)?

Sim, pois para o decisor a intensidade da diferença de atratividade entre 10% e 30%, em termos de Acomodação (retrabalho), não é afetada pelo percentual da Amarração (retrabalho), isto é:

Para todo $A_m = 10\%, 30\%$

$$v_1(10\% A_c, A_m) - v_1(30\% A_c, A_m) = \Delta_1$$

A Figura 34 ilustra as diferenças de atratividade para IPC 1.

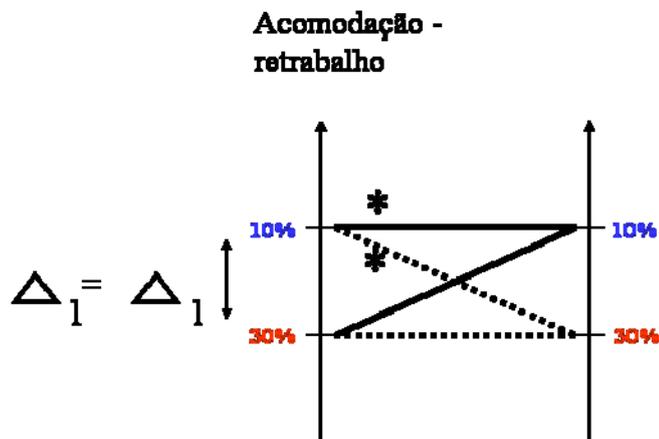


Figura 34: Independência Preferencial Cardinal 1

Fonte: Autor

IPC 2 –

Mantendo-se A_c constante em 10%, a diferença de atratividade entre as alternativas A e B é representada pela Figura 35.

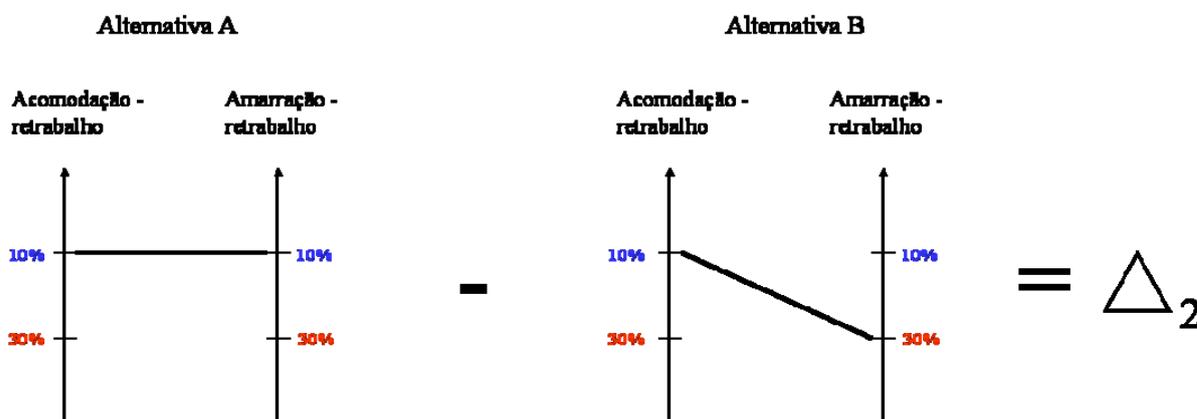


Figura 35: Diferença de atratividade para $A_c = 10\%$

Fonte: Autor

Mantendo-se A_c constante em 30%, a diferença de atratividade entre as alternativas C e D é representada pela Figura 36.

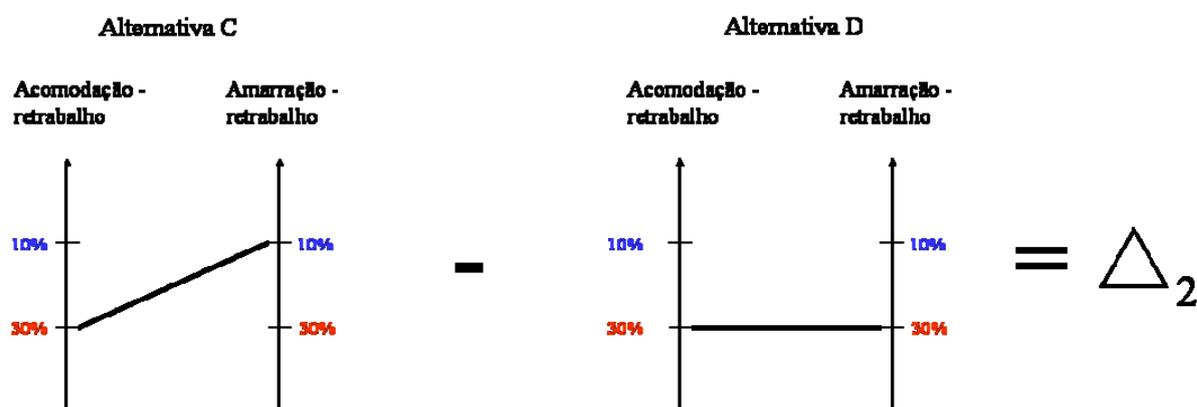


Figura 36: Diferença de atratividade para $A_c = 30\%$

Fonte: Autor

Com isto, pode-se responder à pergunta: É a Amarração (retrabalho) cardinalmente preferencialmente independente da Acomodação (retrabalho)?

Sim, pois para o decisor a intensidade da diferença de atratividade entre 10% e 30%, em termos de Amarração (retrabalho), não é afetada pelo percentual da Acomodação (retrabalho), isto é:

Para todo $Ac = 10\%, 30\%$

$$v_2(Ac, 10\% Am) - v_2(Ac, 30\% Am) = \Delta_2$$

A Figura 37 ilustra as diferenças de atratividade para IPC 2.

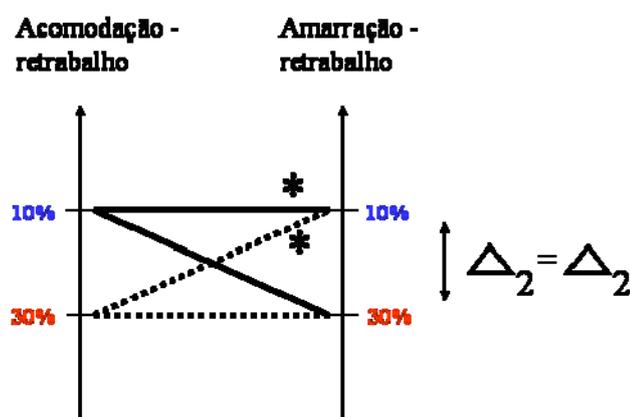


Figura 37: Independência Preferencial Cardinal 2

Fonte: Autor

IPC 3 –

São a Acomodação (retrabalho) e a Amarração (retrabalho) mutuamente cardinalmente preferencialmente independentes?

Sim, devido ser válida a afirmação da existência das independências IPC 1 e IPC 2, portanto existe entre D5 e D6 a Independência Preferencial Cardinal.

Como é válida a afirmação da existência da Independência Preferencial Ordinal e Cardinal, pode-se enfatizar que o par de PVEs é Mutuamente Preferencialmente Independente.

O decisor também julgou as demais combinações entre PVEs e considerou-as Mutuamente Preferencialmente Independentes.

3.2.18 Legitimação

Todas as etapas constituintes da Estruturação do problema foram avaliadas e legitimadas pelo decisor, que considerou estar incluídos os elementos que julga relevante para proceder a avaliação de desempenho das empresas terceirizadas que lhe prestam serviços.

Estruturado o problema e obtida a legitimação do decisor, pode-se passar para a próxima etapa da metodologia MCDA-C, a Fase de Avaliação do modelo.

3.3 Fase de Avaliação

Na Fase de Avaliação são determinadas as Funções de Valor, as Taxas de Substituição, a Agregação Aditiva do modelo, traçado o perfil de impacto das ações potenciais e analisada a Sensibilidade dos resultados obtidos.

3.3.1 Função de Valor

Construídos os Descritores de cada PVE, é agora necessário quantificar a intensidade de preferência, ou diferença de atratividade, entre os diferentes níveis de impacto das ações potenciais, segundo o sistema de valores do decisor. Isto é feito com a construção de Funções de Valor, pois é um recurso matemático que expressa os valores dos decisores a respeito dos critérios, com a utilização de gráficos ou escalas numéricas (PETRI, 2000).

Há diferentes métodos para a construção de Funções de Valor, tais como Método da Pontuação Direta, Método da Biseção e Método do Julgamento Semântico. O método utilizado neste trabalho foi o Método do Julgamento Semântico operacionalizado pelo software M-MACBETH (acrônimo de *Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation Technique*), que emprega Programação Linear nos julgamentos semânticos do decisor para obter a Função de Valor. Com o Método Macbeth, o decisor expressa seus juízos de valor qualitativamente, além de possuir a vantagem da interatividade e recursividade. O Macbeth é uma abordagem construtivista por se basear na idéia de que não pré-existem convicções completamente construídas na mente do decisor, que possam conferir robustez às preferências de ações ante as possíveis diferentes opções de agir sobre o problema (BANA E COSTA; DE CORTE; VANSNICK, 2003). O procedimento de uso do M-Macbeth consiste em solicitar ao decisor que expresse a diferença de atratividade entre duas ações potenciais a e b (a mais atrativa que b) com base em uma escala de sete categorias semânticas propostas, a priori, ao decisor (BANA E COSTA; VANSNICK, 1995):

C0 – diferença de atratividade nula, ou indiferença;

C1 – diferença de atratividade muito fraca;

C2 – diferença de atratividade fraca;

C3 – diferença de atratividade moderada;

C4 – diferença de atratividade forte;

C5 – diferença de atratividade muito forte;

C6 – diferença de atratividade extrema.

Com base nas respostas, se constrói a matriz semântica, cujos valores servem de entrada para o software construir a escala cardinal. O próximo passo é inserir no software a indicação dos Níveis Bom (100) e Neutro (0), transformando a escala em uma Escala de Intervalos Ancorada. Deste modo, os Níveis Âncora Bom e Neutro terão igual grau de atratividade em todos os descritores, permitindo a determinação das Taxas de Substituição.

Ilustra-se, a seguir, o processo da obtenção da Função de Valor e da Escala de Intervalo para o Descritor 1 - Cláusulas Contratuais (Percentual de contratos com as terceirizadas nos quais estão explícitas as cláusulas de segurança no trabalho).

Questionado o decisor sobre a diferença de atratividade de ações potenciais para cada intervalo do descritor, obteve-se a Matriz de Julgamentos do Quadro 9. Nesta matriz, o número 0 equivale ao nível semântico C0, o número 1 ao nível semântico C1, e assim sucessivamente, até o 6 corresponder ao nível C6.

D1

		100%	95%	90%	85%	80%
Nível Bom	100%	X	2	3	4	5
	95%		X	2	3	4
	90%			X	3	4
Nível Neutro	85%				X	3
	80%					X

Quadro 9: Matriz de Julgamento para Descritor D1

Fonte: Autor

O Quadro 10 apresenta os valores obtidos com o Software M-Macbeth.

	Escala actual	MACBETH ancorada
niv1	100	140.00
niv2	80	100.00
niv3	60	60.00
niv4	30	0.00
niv5	0	-60.00

Quadro 10: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D1

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

O software M-Macbeth efetua uma transformação linear positiva do tipo $\alpha.r + \beta$, para a obtenção da escala ancorada, em que r é a escala de intervalo original.

$$\text{Para o Nível Bom: } \alpha.80 + \beta = 100 \quad [1]$$

$$\text{Para o Nível Neutro: } \alpha.30 + \beta = 0 \quad [2]$$

Resolvendo-se as equações, obtém-se de [2]:

$$\beta = -30.\alpha$$

Que substituído em [1], obtém-se:

$$\alpha.80 + (-30.\alpha) = 100$$

$$80\alpha - 30\alpha = 100$$

$$50\alpha = 100$$

$$\alpha = 2$$

Logo:

$$\beta = -30.2$$

$$\beta = -60$$

E a equação de transformação fica:

$$N = 2.r - 60 \quad [3]$$

Substituindo-se os valores da Escala Atual fornecidos pelo M-Macbeth na equação [3], obtém-se o Quadro 11.

Escala Atual	Equação de transformação	Escala Ancorada
100	$2 \cdot 100 - 60$	140
80	$2 \cdot 80 - 60$	100
60	$2 \cdot 60 - 60$	60
30	$2 \cdot 30 - 60$	0
0	$2 \cdot 0 - 60$	-60

Quadro 11: Obtenção dos valores da Escala Ancorada

Fonte: Autor

A partir da Escala Ancorada, traça-se o gráfico que representa a Função de Valor para o Descritor, ilustrada no Gráfico 3 para o Descritor D1.

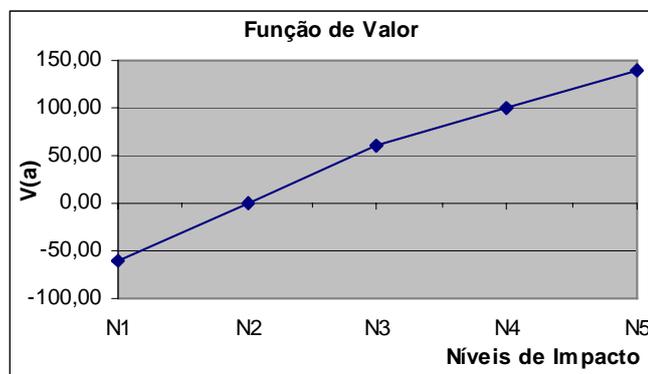


Gráfico 3: Função de Valor para o Descritor D1

Fonte: Autor

O software M-Macbeth foi utilizado para construir as Escalas Ancoradas dos demais descritores, com os valores obtidos construíram-se suas respectivas Funções de Valor.

A Figura 38 apresenta o conjunto de Escalas Ancoradas para os descritores do PVF Atendimento de Padrões.

No Apêndice G estão as Matrizes de Julgamentos, os valores das escalas cardinais e transformadas fornecidas pelo software M-Macbeth e as Funções de Valor construídas para os descritores do Estudo de Caso.

No Apêndice H estão as Estruturas Hierárquicas de Valor com as respectivas Escalas Ancoradas do modelo.

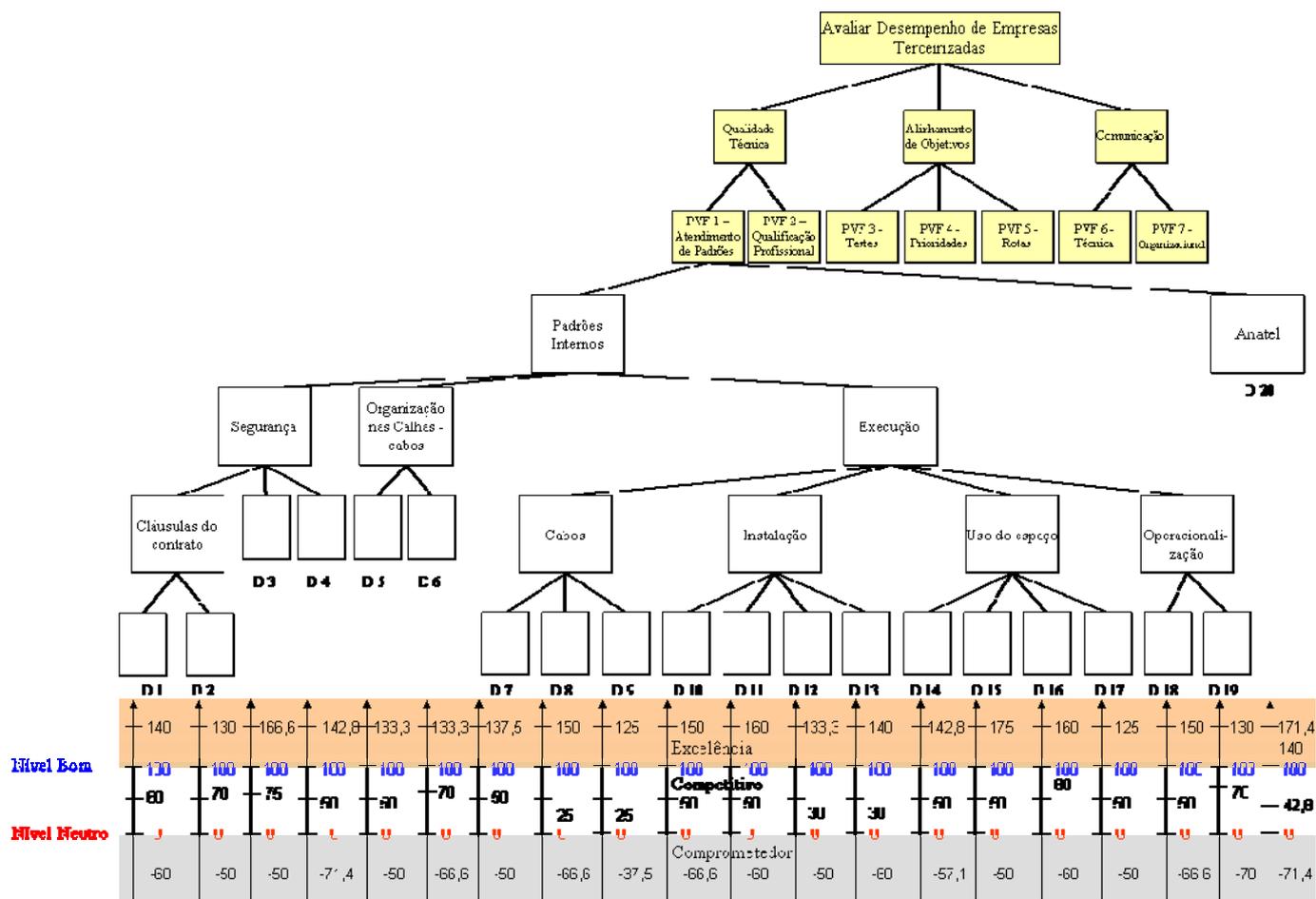


Figura 38: Escalas Ancoradas para os Descritores do PVF Atendimento de Padrões

Fonte: Autor

3.3.2 Taxas de Substituição

A etapa seguinte na construção do modelo multicritério consiste em transformar as avaliações de ações locais sobre cada critério em uma avaliação global que melhor permita a comparação das diferentes ações. Esta transformação irá modular a contribuição das diversas Funções de Valor em um valor global de agregação (PETRI, 2000). Isto se faz necessário porque raramente se terá uma ação potencial que produza um desempenho superior a qualquer outra ação em todos os critérios, pois normalmente quanto maior o desempenho requerido, maior também o custo de obtê-la (ENSSLIN, MONTIBELLER NETO, NORONHA, 2001). Portanto, é preciso mensurar quanto haverá de queda de performance em um critério que compense o ganho em outro.

Essa mensuração é efetuada pelo cálculo das Taxas de Substituição, *Trade-offs* ou Constantes de Escala, que explicitam as preferências do decisor pela agregação dos desempenhos locais e demonstram a representatividade que uma ação local possui no contexto global (SILVEIRA, 2007). As Taxas de Substituição representam os juízos de valor do decisor para cada descritor construído no modelo de avaliação, para um determinado momento e situação (ENSSLIN, MONTIBELLER NETO, NORONHA, 2001).

Para a obtenção das Taxas de Substituição, muitos métodos podem ser empregados, entre eles o Método *Trade-Off*, o *Swing Weights* e o de Comparação Par-a-Par.

O método utilizado para este trabalho foi o de Comparação Par-a-Par do Macbeth, por possuir a vantagem de não ser necessário que o decisor expresse seus julgamentos de valor por meios numéricos, mas sim semânticos, o que torna o processo mais natural.

Para efeitos ilustrativos do processo, será descrita a obtenção das Taxas de Substituição para o PVE Cláusulas do Contrato, os critérios D3 – Histórico das terceirizadas e e D4 - Auditoria.

Inicialmente, é necessário ordenar preferencialmente os critérios. Para isto, atribui-se o impacto de uma ação potencial que produza o Nível Bom a um critério, ou PVE, e Neutro para os demais. A seguir, atribui-se o impacto de uma segunda ação potencial que produza o Nível Bom no segundo critério, ou PVE, e o Nível Neutro no primeiro critério. Em seguida, pergunta-se ao decisor qual das duas ações potenciais prefere. Pode ser utilizada a Matriz de Roberts a fim de facilitar a ordenação das preferências ao se utilizar a comparação par-a-par, à medida que a quantidade de critérios analisados for aumentando (ENSSLIN, MONTIBELLER NETO, NORONHA, 2001). A comparação das alternativas também pode ser feita diretamente, mas para efeitos de padronização, a Matriz de Roberts foi utilizada no cálculo de todas as Taxas do modelo neste trabalho.

A Figura 39 ilustra a Comparação das Alternativas para os impactos no PVE Cláusulas do Contrato e os descritores D3 – Histórico das Terceirizadas e D4 - Auditoria, assim como ressalta em que parte do modelo se está efetuando a análise de preferências.

No caso, o decisor julgou preferir uma ação potencial que produza o Nível Bom em Cláusulas do Contrato e Nível Neutro nos descritores Auditoria e Histórico das Terceirizadas a uma ação potencial que produza o inverso.

Na Matriz de Roberts é introduzida uma ação de referência A0, a partir da qual é feita a comparação relativa. Os impactos das ações são comparados par-a-par e atribuído valor 1 (um) quando o impacto do descritor relacionado na coluna à esquerda for preferível ao que se está comparando na linha superior, e 0 (zero) se for o contrário. Somam-se os valores obtidos

e com isto se obtém a ordenação de preferências. No Quadro 12 está representada a Matriz de Roberts já ordenada do exemplo.

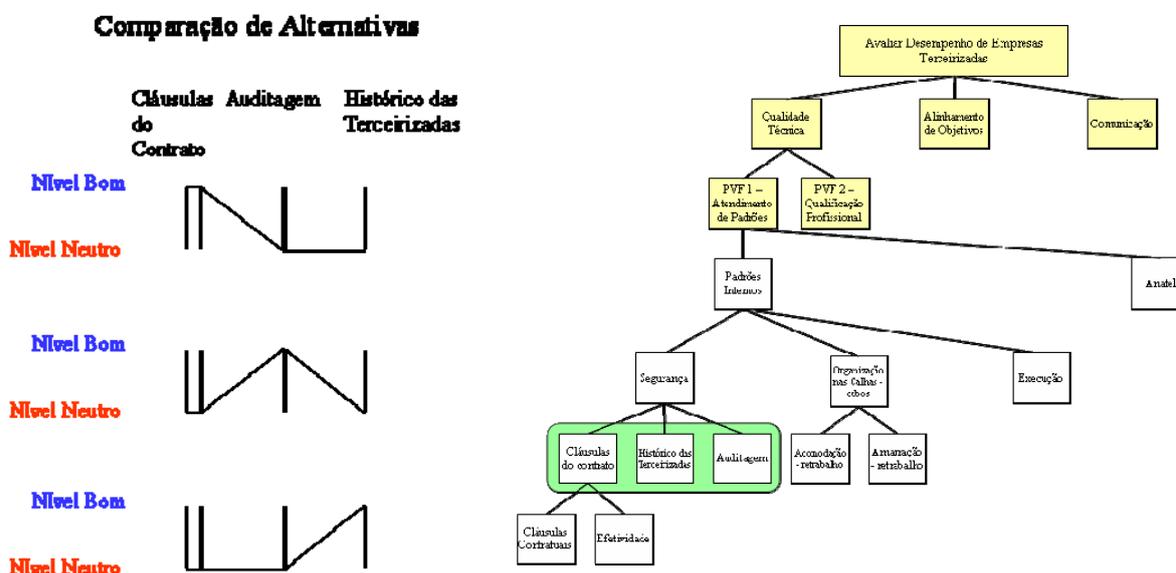


Figura 39: Comparação de Alternativas para PVE Cláusulas do Contrato, D3 e D4

Fonte: Autor

	Cláusulas do Contrato	Auditagem	Histórico das Terceirizadas	A0	SOMA	ORDEM
Cláusulas do Contrato		1	1	1	3	1
Auditagem	0		1	1	2	2
Histórico das Terceirizadas	0	0		1	1	3
A0	0	0	0		0	4

Quadro 12: Matriz de Roberts para comparação para PVE Cláusulas do Contrato, D3 e D4

Fonte: Autor

A seguir, é solicitado ao decisor que julgue semanticamente a diferença de atratividade quando se troca de uma ação para outra. As categorias semânticas utilizadas são as mesmas empregadas para obter as Funções de Valor. Também aqui se faz uso do nível de referência A0. Os valores atribuídos são inseridos no software M-Macbeth, que por Programação Linear fornece as Taxas de Substituição para D1 e D2.

O Quadro 13 exibe a Matriz de Julgamentos Semânticos e as Taxas fornecidas pelo M-Macbeth, para o exemplo descrito.

	[Cláusulas do C]	[Auditoria]	[Histórico da]	[tudo inf.]	Escala actual
[Cláusulas do C]	nula	moderada	forte	mt. forte	48
[Auditoria]		nula	forte	mt. forte	36
[Histórico da]			nula	moderada	16
[tudo inf.]				nula	0

Quadro 13: Julgamentos Semânticos e Taxas fornecidas pelo M-Macbeth

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

Tal procedimento foi aplicado a todos os PVFs e PVEs, conforme indicado no Apêndice I.

Por meio da multiplicação de cada Taxa de Substituição de cada eixo de avaliação a que pertence o PVE se obtém a Taxa de Participação do referido PVE. A Estrutura Hierárquica de Valor com as Taxas de Substituição e as Taxas de Participação de cada PVE estão representadas na Figura 41.

A Figura 40 evidencia as Taxas de Substituição das três Áreas de Preocupação do modelo do Estudo de Caso.

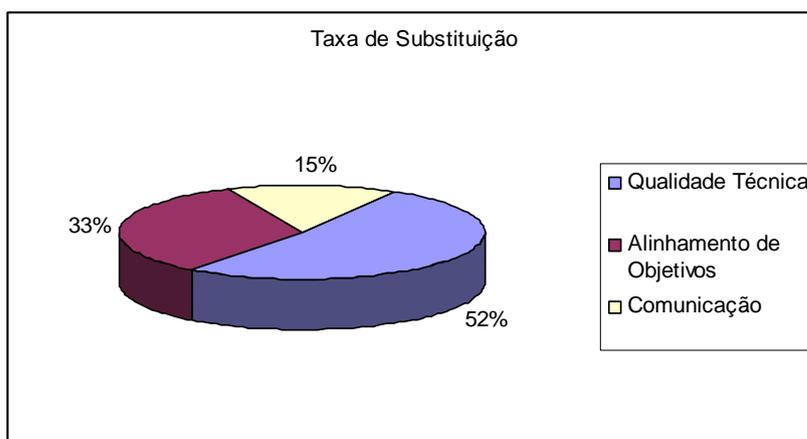


Figura 40: Taxas de Substituição por Área de Preocupação

Fonte: Autor

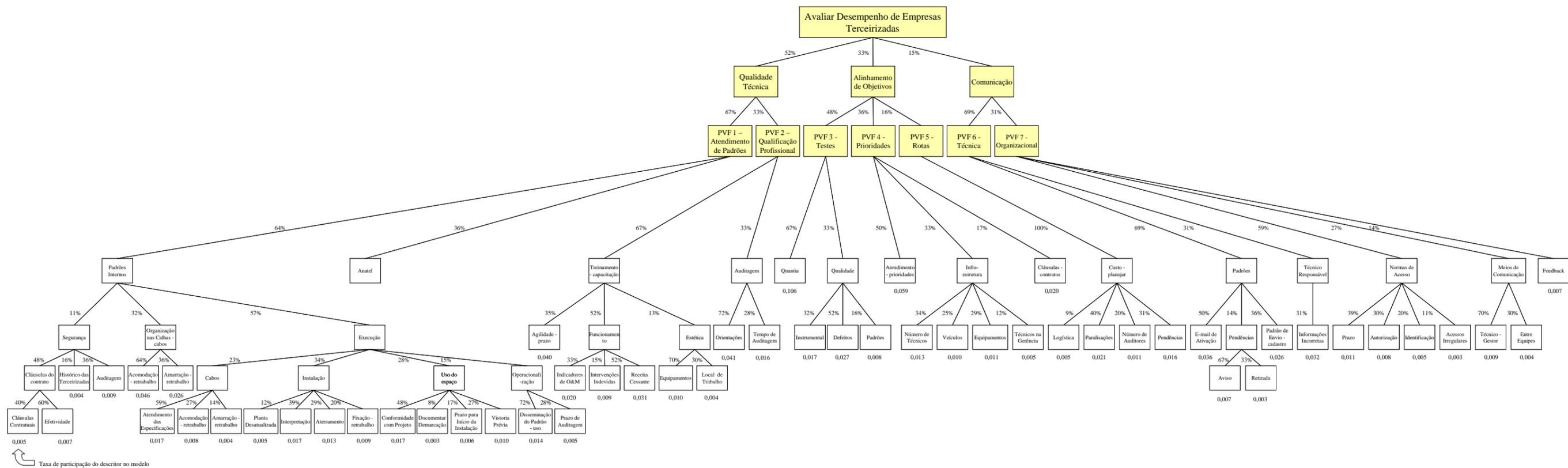


Figura 41: Taxas de Substituição

Fonte: Autor

3.3.3 Avaliação Global e Perfil de Impacto da Situação Atual

Para que se possa avaliar globalmente o impacto de uma ação, é necessário utilizar uma forma de agregar as avaliações locais da ação. Foi utilizada a fórmula de Agregação Aditiva para obter o valor global das ações, que agrega o desempenho dos múltiplos critérios em um modelo de critério único de pontuação final para uma determinada ação. O que se faz é uma soma ponderada com a pontuação obtida pela ação em cada critério multiplicada pelo peso correspondente ao critério, por meio da fórmula [4].

$$V(a) = \sum_{i=1}^n w_i \cdot v_i(a) \quad [4]$$

Em que:

$V(a)$: valor global da ação a;

$v_1(a), v_2(a), \dots, v_n(a)$: valores parciais da ação a nos critérios 1, 2, ..., n;

$w_1(a), w_2(a), \dots, w_n(a)$: taxas de substituição dos critérios 1, 2, ..., n;

n: número de critérios do modelo.

Substituindo-se os valores correspondentes, obteve-se a fórmula de Avaliação Global, na seqüência:

$$V(a) = 0,52 \text{ Qualidade Técnica}(a) + 0,33 \text{ Alinhamento de Objetivos}(a) + 0,15 \text{ Comunicação}(a) \quad [5]$$

Que é igual a:

$$V(a) = 0,52\{0,67 \text{ Atendimento Padrões}(a) + 0,33 \text{ Qualificação Profissional}(a)\} + 0,33\{0,48 \text{ Testes}(a) + 0,36 \text{ Prioridades}(a) + 0,16 \text{ Rotas}(a)\} + 0,15\{0,69 \text{ Com. Técnica}(a) + 0,31 \text{ Com. Organizacional}(a)\}$$

Em que:

Atendimento Padrões(a) = 0,64{0,11 Segurança(a){0,48 Cláusulas do Contrato(a){0,4 Cláusulas Contratuais(a) + 0,6 Efetividade(a)} + 0,16 Histórico das Terceirizadas(a) + 0,36 Auditagem(a)} + 0,32 Organização nas Calhas(a){0,64 Acomodação(a) + 0,36 Amarração(a)} + 0,57 Execução(a){0,23 Cabos(a){0,59 Atendimento(a) + 0,27 Acomodação(a) + 0,14 Amarração(a)} + 0,34 Instalação(a){0,12 Planta(a) + 0,39 Interpretação(a) + 0,29 Aterramento(a) + 0,2 Fixação(a)} + 0,28 Uso do Espaço(a){0,48 Conformidade(a) + 0,08 Documentar(a) + 0,17 Prazo(a) + 0,27 Vistoria(a)} + 0,15 Operacionalização(a){0,72 Disseminação(a) + 0,28 Prazo(a)}}} + 0,36 Anatel(a)

Qualificação Profissional(a) = 0,67 Treinamento(a){0,35 Agilidade(a) + 0,52 Funcionamento(a){0,33 Indicadores(a) + 0,15 Intervenções(a) + 0,52 Receita(a)} + 0,13 Estética(a){0,7 Equipamentos(a) + 0,3 Local(a)}} + 0,33 Auditagem(a){0,72 Orientações(a) + 0,28 Tempo(a)}

Testes(a) = 0,67 Quantia(a) + 0,33 Qualidade(a){0,32 Instrumental(a) + 0,52 Defeitos(a) + 0,16 Padrões(a)}

Prioridades(a) = 0,5 Atendimento(a) + 0,33{0,34 Nº Técnicos(a) + 0,25 Veículos(a) + 0,29 Equipamentos(a) + 0,12 Técnicos(a)} + 0,17 Cláusulas(a)}

Rotas(a) = 0,09 Logística(a) + 0,4 Paralisações(a) + 0,2 Nº Auditores(a) + 0,31 Pendências(a)

Com. Técnica(a) = 0,69 Padrões(a){0,5 E-mail(a) + 0,14 Pendências(a){0,67 Aviso(a) + 0,33 Retirada(a)} + 0,36 Padrão(a)} + 0,31 Informações(a)}

Com. Organizacional(a) = 0,59 Normas de Acesso(a){0,39 Prazo(a) + 0,3 Autorização(a) + 0,2 Identificação(a) + 0,11 Acessos(a)} + 0,27 Meios de Comunicação(a){0,7 Técnico(a) + 0,3 Entre Equipes(a)} + 0,14 Feedback(a)

Ao se fazer as substituições na fórmula da equação geral [5] e incorporando as escalas cardinais construídas com auxílio do software M-Macbeth, obtém-se:

$$\begin{aligned}
V(a) = & 0,52 \left\{ 0,67 \left\{ 0,64 \left\{ 0,11 \left\{ 0,48 \left\{ 0,4 \begin{pmatrix} 140 \\ 100 \\ 60 \\ 0 \\ -60 \end{pmatrix} + 0,6 \begin{pmatrix} 130 \\ 100 \\ 40 \\ 0 \\ -50 \end{pmatrix} \right\} + 0,16 \begin{pmatrix} 166,67 \\ 100 \\ 50 \\ 0 \\ -50 \end{pmatrix} + 0,36 \begin{pmatrix} 142,86 \\ 57,14 \\ 0 \\ -71,43 \end{pmatrix} \right\} + 0,32 \begin{pmatrix} 133,33 \\ 100 \\ 50 \\ 0 \\ -50 \end{pmatrix} + 0,36 \begin{pmatrix} 133,33 \\ 100 \\ 50 \\ 0 \\ -66,67 \end{pmatrix} \right\} + \\
& + 0,57 \left\{ 0,23 \left\{ 0,59 \begin{pmatrix} 137,5 \\ 100 \\ 50 \\ 0 \\ -50 \end{pmatrix} + 0,27 \begin{pmatrix} 150 \\ 100 \\ 50 \\ 0 \\ -66,67 \end{pmatrix} + 0,14 \begin{pmatrix} 125 \\ 100 \\ 50 \\ 0 \\ -37,5 \end{pmatrix} \right\} + 0,34 \left\{ 0,12 \begin{pmatrix} 150 \\ 100 \\ 50 \\ 0 \\ -66,67 \end{pmatrix} + 0,39 \begin{pmatrix} 160 \\ 100 \\ 40 \\ 0 \\ -60 \end{pmatrix} + 0,29 \begin{pmatrix} 133,33 \\ 100 \\ 66,67 \\ 0 \\ -50 \end{pmatrix} + 0,20 \begin{pmatrix} 140 \\ 100 \\ 60 \\ 0 \\ -60 \end{pmatrix} \right\} + 0,28 \left\{ 0,48 \begin{pmatrix} 142,86 \\ 100 \\ 57,14 \\ 0 \\ -57,14 \end{pmatrix} \right\} + \\
& + 0,08 \begin{pmatrix} 175 \\ 100 \\ 50 \\ 0 \\ -50 \end{pmatrix} + 0,17 \begin{pmatrix} 160 \\ 100 \\ 60 \\ 0 \\ -60 \end{pmatrix} + 0,27 \begin{pmatrix} 125 \\ 100 \\ 62,5 \\ 0 \\ -50 \end{pmatrix} \left\} + 0,15 \left\{ 0,72 \begin{pmatrix} 150 \\ 100 \\ 50 \\ 0 \\ -66,7 \end{pmatrix} + 0,28 \begin{pmatrix} 130 \\ 100 \\ 70 \\ 0 \\ -70 \end{pmatrix} \right\} \left\} + 0,36 \begin{pmatrix} 171,43 \\ 100 \\ 42,86 \\ 0 \\ -71,43 \end{pmatrix} + 0,33 \left\{ 0,67 \begin{pmatrix} 122,22 \\ 100 \\ 66,67 \\ 0 \\ -66,67 \end{pmatrix} + 0,52 \begin{pmatrix} 133,33 \\ 100 \\ 66,67 \\ 0 \\ -50 \end{pmatrix} \right\} + \\
& + 0,15 \left\{ \begin{pmatrix} 150 \\ 100 \\ 50 \\ 0 \\ -62,5 \end{pmatrix} + 0,52 \begin{pmatrix} 162,5 \\ 100 \\ 50 \\ 0 \\ -62,5 \end{pmatrix} \right\} + 0,13 \left\{ 0,7 \begin{pmatrix} 137,5 \\ 100 \\ 50 \\ 0 \\ -50 \end{pmatrix} + 0,3 \begin{pmatrix} 142,86 \\ 100 \\ 28,57 \\ 0 \\ -57,14 \end{pmatrix} \right\} \left\} + 0,33 \left\{ 0,72 \begin{pmatrix} 125 \\ 100 \\ 50 \\ 0 \\ -37,5 \end{pmatrix} + 0,28 \begin{pmatrix} 128,57 \\ 100 \\ 57,14 \\ 0 \\ -85,71 \end{pmatrix} \right\} + 0,33 \left\{ 0,48 \begin{pmatrix} 140 \\ 100 \\ 50 \\ 0 \\ -30 \end{pmatrix} + 0,32 \begin{pmatrix} 150 \\ 100 \\ 50 \\ 0 \\ -75 \end{pmatrix} \right\} + \\
& + 0,52 \left\{ \begin{pmatrix} 142,86 \\ 100 \\ 57,14 \\ 0 \\ -57,14 \end{pmatrix} + 0,16 \begin{pmatrix} 125 \\ 100 \\ 50 \\ 0 \\ -37,5 \end{pmatrix} \right\} \left\} + 0,36 \left\{ 0,5 \begin{pmatrix} 142,86 \\ 100 \\ 28,57 \\ 0 \\ -57,14 \end{pmatrix} + 0,33 \begin{pmatrix} 128,57 \\ 100 \\ 28,57 \\ 0 \\ -57,14 \end{pmatrix} + 0,25 \begin{pmatrix} 125 \\ 100 \\ 50 \\ 0 \\ -37,5 \end{pmatrix} + 0,29 \begin{pmatrix} 150 \\ 100 \\ 50 \\ 0 \\ -75 \end{pmatrix} + 0,12 \begin{pmatrix} 140 \\ 100 \\ 60 \\ 0 \\ -60 \end{pmatrix} + 0,17 \begin{pmatrix} 150 \\ 100 \\ 50 \\ 0 \\ -37,5 \end{pmatrix} \right\} \left\} + \\
& + 0,16 \left\{ 0,09 \begin{pmatrix} 125 \\ 100 \\ 50 \\ 0 \\ -50 \end{pmatrix} + 0,40 \begin{pmatrix} 137,5 \\ 100 \\ 62,5 \\ 0 \\ -87,5 \end{pmatrix} + 0,20 \begin{pmatrix} 142,86 \\ 100 \\ 57,14 \\ 0 \\ -57,14 \end{pmatrix} + 0,31 \begin{pmatrix} 128,57 \\ 100 \\ 57,14 \\ 0 \\ -42,86 \end{pmatrix} \right\} + 0,15 \left\{ 0,69 \begin{pmatrix} 142,86 \\ 100 \\ 42,86 \\ 0 \\ -42,86 \end{pmatrix} + 0,69 \begin{pmatrix} 133,33 \\ 100 \\ 50 \\ 0 \\ -50 \end{pmatrix} + 0,50 \begin{pmatrix} 150 \\ 100 \\ 42,86 \\ 0 \\ -66,67 \end{pmatrix} + 0,14 \begin{pmatrix} 157,14 \\ 100 \\ 42,86 \\ 0 \\ -28,57 \end{pmatrix} \right\} + \\
& + 0,31 \begin{pmatrix} 150 \\ 100 \\ 50 \\ 0 \\ -50 \end{pmatrix} \left\} + 0,31 \left\{ 0,59 \begin{pmatrix} 130 \\ 100 \\ 70 \\ 0 \\ -80 \end{pmatrix} + 0,39 \begin{pmatrix} 150 \\ 100 \\ 50 \\ 0 \\ -75 \end{pmatrix} + 0,30 \begin{pmatrix} 150 \\ 100 \\ 50 \\ 0 \\ -50 \end{pmatrix} + 0,11 \begin{pmatrix} 133,33 \\ 100 \\ 44,44 \\ 0 \\ -44,44 \end{pmatrix} + 0,27 \begin{pmatrix} 140 \\ 100 \\ 60 \\ 0 \\ -60 \end{pmatrix} + 0,30 \begin{pmatrix} 133,33 \\ 100 \\ 50 \\ 0 \\ -50 \end{pmatrix} + 0,14 \begin{pmatrix} 137,5 \\ 100 \\ 50 \\ 0 \\ -50 \end{pmatrix} \right\} \left\}
\end{aligned}$$

Pode-se realizar, a partir deste ponto, a avaliação de desempenho de uma determinada empresa terceirizada conforme o Estudo de Caso desenvolvido. Para cada descritor, o decisor forneceu o *status quo* de uma determinada empresa terceirizada que lhe presta serviços. Com base nas informações fornecidas, foi montada a Matriz de Impacto do Quadro 14, que representa a pontuação obtida atualmente pela empresa terceirizada escolhida pelo decisor.

Pontos de Vista	Taxas	Valor do Status Quo	Taxa x Status Quo	Bom	Neuro
Atendimento de Padrões	67%				
Padrões Internos	64%				
Segurança	11%				
Cláusulas do Contrato	48%				
Cláusulas Contratuais	40%	60,00	24,00	100	0
Efetividade	60%	70,00	42,00	100	0
Histórico das Terceirizadas	16%	75,00	12,00	100	0
Auditagem	36%	50,00	18,00	100	0
Organização nas Calhas - cabos	32%				
Acomodação - retrabalho	64%	50,00	32,00	100	0
Amarração - retrabalho	36%	70,00	25,20	100	0
Execução	57%				
Cabos	23%				
Atendimento das Especificações	59%	100,00	59,00	100	0
Acomodação - retrabalho	27%	25,00	6,75	100	0
Amarração - retrabalho	14%	25,00	3,50	100	0
Instalação	34%				
Planta Desatualizada	12%	50,00	6,00	100	0
Interpretação	39%	50,00	19,50	100	0
Aterramento	29%	30,00	8,70	100	0
Fixação - retrabalho	20%	30,00	6,00	100	0
Uso do Espaço	28%				
Conformidade com Projeto	48%	50,00	24,00	100	0
Documentar Demarcação	8%	50,00	4,00	100	0
Prazo para Início da Instalação	17%	80,00	13,60	100	0
Vistoria Prévia	27%	50,00	13,50	100	0
Operacionalização	15%				
Disseminação do Padrão - uso	72%	-66,67	-48,00	100	0
Prazo de Auditagem	28%	-70,00	-19,60	100	0
Anatel	36%	140,00	50,40	100	0
Qualificação Profissional	33%				
Treinamento - capacitação	67%				
Agilidade - prazo	35%	0,00	0,00	100	0
Funcionamento	52%				
Indicadores de O&M	33%	100,00	33,00	100	0
Intervenções Indevidas	15%	100,00	15,00	100	0
Receita Cessante	52%	110,00	57,20	100	0
Estética	13%				
Equipamentos	70%	80,00	56,00	100	0
Local de Trabalho	30%	100,00	30,00	100	0
Auditagem	33%				
Orientações	72%	90,00	64,80	100	0
Tempo de Auditagem	28%	80,00	22,40	100	0
Testes	48%				
Quantia	67%	50,00	33,50	100	0
Qualidade	33%				
Instrumental	32%	100,00	32,00	100	0
Defeitos	52%	80,00	41,60	100	0
Padrões	16%	-37,50	-6,00	100	0
Prioridades	36%				
Atendimento - prioridades	50%	70,00	35,00	100	0
Infra-estrutura	33%				
Número de Técnicos	34%	80,00	27,20	100	0
Veículos	25%	50,00	12,50	100	0
Equipamentos	29%	30,00	8,70	100	0
Técnicos na Gerência	12%	100,00	12,00	100	0
Cláusulas - contratos	17%	50,00	8,50	100	0
Rotas	16%				
Custo - planejar	100%				
Logística	9%	100,00	9,00	100	0
Paralisações	40%	80,00	32,00	100	0
Número de Auditores	20%	57,14	11,43	100	0
Pendências	31%	30,00	9,30	100	0
Técnica	69%				
Padrões	69%				
E-mail de Ativação	50%	42,86	21,43	100	0
Pendências	14%				
Aviso	67%	30,00	20,10	100	0
Retirada	33%	-66,67	-22,00	100	0
Padrão de Envio - cadastro	36%	100,00	36,00	100	0
Técnico Responsável	31%				
Informações Incorretas	100%	90,00	90,00	100	0
Organizacional	31%				
Normas de Acesso	59%				
Prazo	39%	10,00	3,90	100	0
Autorização	30%	100,00	30,00	100	0
Identificação	20%	100,00	20,00	100	0
Acessos Irregulares	11%	90,00	9,90	100	0
Meios de Comunicação	27%				
Técnico - Gestor	70%	100,00	70,00	100	0
Entre Equipes	30%	50,00	15,00	100	0
Feedback	14%	-50,00	-7,00	100	0

Quadro 14: Matriz de Impacto com Status Quo da empresa avaliada

Fonte: Autor

Com. Organizacional(a) = $0,59\{0,39 \cdot 10 + 0,3 \cdot 100 + 0,2 \cdot 100 + 0,11 \cdot 90\} + 0,27\{0,7 \cdot 100 + 0,3 \cdot 50\} + 0,14 \cdot (-50) = 53,59$

Resultando numa Avaliação Global de:

$V(a) = 0,52\{0,67 \text{ Atendimento Padrões}(a) + 0,33 \text{ Qualificação Profissional}(a)\} + 0,33\{0,48 \text{ Testes}(a) + 0,36 \text{ Prioridades}(a) + 0,16 \text{ Rotas}(a)\} + 0,15\{0,69 \text{ Com. Técnica}(a) + 0,31 \text{ Com. Organizacional}(a)\} = 0,52\{0,67 \cdot 79,18 + 0,33 \cdot 72,91\} + 0,33\{0,48 \cdot 55,82 + 0,36 \cdot 63,43 + 0,16 \cdot 61,73\} + 0,15\{0,69 \cdot 67,34 + 0,31 \cdot 53,59\} = 69,19$

Com isto, pode-se construir o Perfil de Impacto da Situação Atual nos PVFs, conforme Figura 43. Na parte superior à direita está a indicação da Avaliação Global da situação atual.

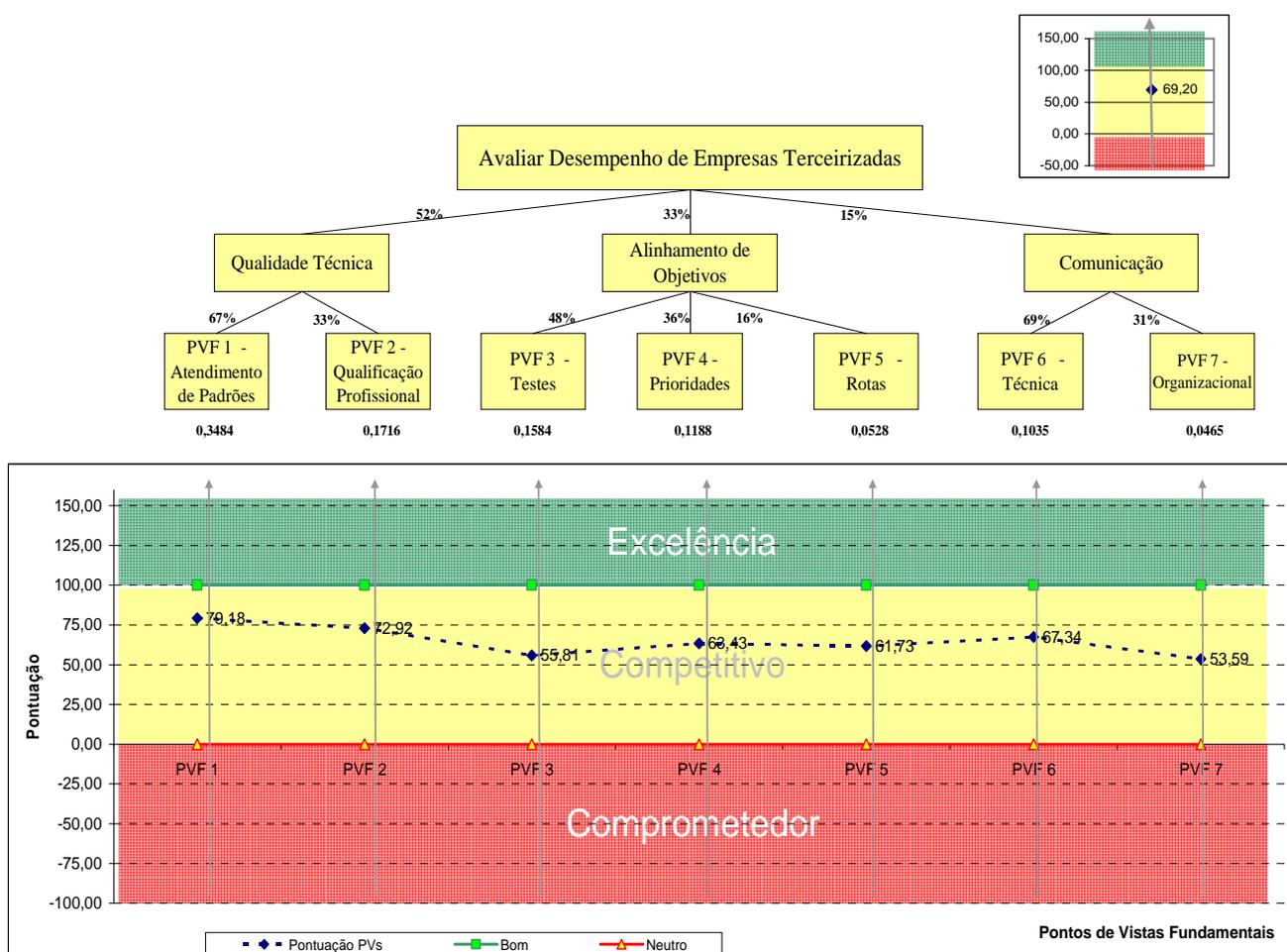


Figura 43: Perfil de Impacto da Situação Atual nos PVFs

Fonte: Autor

O procedimento pode ser reaplicado para a avaliação do *status quo* das diversas empresas terceirizadas que prestam serviços ao decisor. Isto permite realizar o *feedback* às empresas de quais são os pontos de vista que devem apresentar melhora de desempenho. Identificados os pontos a serem melhorados, é feita a análise de quais ações potenciais poderiam produzir a melhora de performance desejada a cada empresa terceirizada.

O Quadro 15 mostra a pontuação do *status quo* de três empresas terceirizadas segundo a percepção do decisor. A pontuação é uma inferência, pois o decisor não possui armazenados os dados necessários aos descritores. A Figura 44 apresenta o Perfil de Impacto da situação atual das três empresas avaliadas.

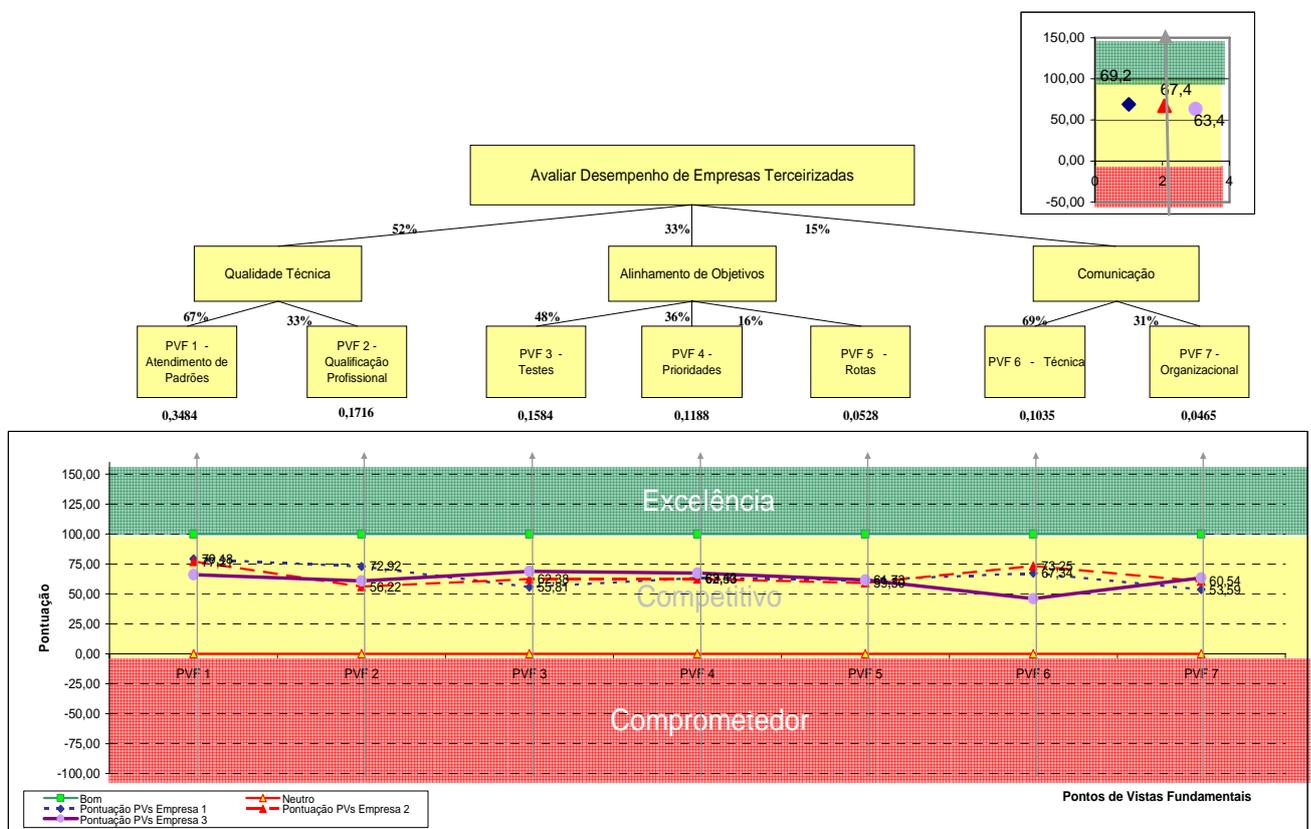


Figura 44: Perfil de Impacto do *status quo* de três empresas avaliadas

Fonte: Autor

O gráfico obtido foi legitimado pelo decisor ao afirmar que as empresas que lhe prestam serviços possuem uma diferença de performance relativamente pequena, uma vez que, segundo suas palavras, passaram como que por uma seleção natural ao longo dos anos.

Pontos de Vista	Taxas	Valor do Status Quo Empresa 1	Taxa x Status Quo Empresa 1	Valor do Status Quo Empresa 2	Taxa x Status Quo Empresa 2	Valor do Status Quo Empresa 3	Taxa x Status Quo Estratégia 3	Bom	Neutro
Atendimento de Padrões	67%								
Padrões Internos	64%								
Segurança	11%								
Cláusulas do Contrato	48%								
Cláusulas Contratuais	40%	60,00	24,00	70,00	28,00	40,00	16,00	100	0
Efetividade	60%	70,00	42,00	75,00	45,00	50,00	30,00	100	0
Histórico das Terceirizadas	16%	75,00	12,00	60,00	9,60	50,00	8,00	100	0
Auditagem	36%	50,00	18,00	60,00	21,60	50,00	18,00	100	0
Organização nas Calhas - cabos	32%								
Acomodação - retrabalho	64%	50,00	32,00	50,00	32,00	40,00	25,60	100	0
Amarração - retrabalho	36%	70,00	25,20	65,00	23,40	40,00	14,40	100	0
Execução	57%								
Cabos	23%								
Atendimento das Especificações	59%	100,00	59,00	90,00	53,10	70,00	41,30	100	0
Acomodação - retrabalho	27%	25,00	6,75	50,00	13,50	30,00	8,10	100	0
Amarração - retrabalho	14%	25,00	3,50	40,00	5,60	40,00	5,60	100	0
Instalação	34%								
Planta Desatualizada	12%	50,00	6,00	60,00	7,20	50,00	6,00	100	0
Interpretação	39%	50,00	19,50	70,00	27,30	60,00	23,40	100	0
Aterramento	29%	30,00	8,70	40,00	11,60	80,00	23,20	100	0
Fixação - retrabalho	20%	30,00	6,00	35,00	7,00	70,00	14,00	100	0
Uso do Espaço	28%								
Conformidade com Projeto	48%	50,00	24,00	50,00	24,00	40,00	19,20	100	0
Documentar Demarcação	8%	50,00	4,00	30,00	2,40	70,00	5,60	100	0
Prazo para Início da Instalação	17%	80,00	13,60	40,00	6,80	70,00	11,90	100	0
Vistoria Prévia	27%	50,00	13,50	40,00	10,80	60,00	16,20	100	0
Operacionalização	15%								
Disseminação do Padrão - uso	72%	-66,67	-48,00	-50,00	-36,00	0,00	0,00	100	0
Prazo de Auditagem	28%	-70,00	-19,60	-50,00	-14,00	10,00	2,80	100	0
Anatel	36%	140,00	50,40	130,00	46,80	100,00	36,00	100	0
Qualificação Profissional	33%								
Treinamento - capacitação	67%								
Agilidade - prazo	35%	0,00	0,00	0,00	0,00	10,00	3,50	100	0
Funcionamento	52%								
Indicadores de O&M	33%	100,00	33,00	70,00	23,10	80,00	26,40	100	0
Intervenções Indevidas	15%	100,00	15,00	70,00	10,50	80,00	12,00	100	0
Receita Cessante	52%	110,00	57,20	70,00	36,40	80,00	41,60	100	0
Estética	13%								
Equipamentos	70%	80,00	56,00	70,00	49,00	70,00	49,00	100	0
Local de Trabalho	30%	100,00	30,00	80,00	24,00	75,00	22,50	100	0
Auditagem	33%								
Orientações	72%	90,00	64,80	80,00	57,60	80,00	57,60	100	0
Tempo de Auditagem	28%	80,00	22,40	70,00	19,60	60,00	16,80	100	0
Testes	48%								
Quantia	67%	50,00	33,50	60,00	40,20	70,00	46,90	100	0
Qualidade	33%								
Instrumental	32%	100,00	32,00	90,00	28,80	85,00	27,20	100	0
Defeitos	52%	80,00	41,60	80,00	41,60	70,00	36,40	100	0
Padrões	16%	-37,50	-6,00	-20,00	-3,20	20,00	3,20	100	0
Prioridades	36%								
Atendimento - prioridades	50%	70,00	35,00	70,00	35,00	75,00	37,50	100	0
Infra-estrutura	33%								
Número de Técnicos	34%	80,00	27,20	60,00	20,40	70,00	23,80	100	0
Veículos	25%	50,00	12,50	55,00	13,75	60,00	15,00	100	0
Equipamentos	29%	30,00	8,70	35,00	10,15	35,00	10,15	100	0
Técnicos na Gerência	12%	100,00	12,00	90,00	10,80	90,00	10,80	100	0
Cláusulas - contratos	17%	50,00	8,50	55,00	9,35	50,00	8,50	100	0
Rotas	16%								
Custo - planejar	100%								
Logística	9%	100,00	9,00	100,00	9,00	80,00	7,20	100	0
Paralisações	40%	80,00	32,00	70,00	28,00	75,00	30,00	100	0
Número de Auditores	20%	57,14	11,43	65,00	13,00	60,00	12,00	100	0
Pendências	31%	30,00	9,30	30,00	9,30	40,00	12,40	100	0
Técnica	69%								
Padrões	69%								
E-mail de Ativação	50%	42,86	21,43	60,00	30,00	20,00	10,00	100	0
Pendências	14%								
Aviso	67%	30,00	20,10	60,00	40,20	20,00	13,40	100	0
Retirada	33%	-66,67	-22,00	-50,00	-16,50	-40,00	-13,20	100	0
Padrão de Envio - cadastro	36%	100,00	36,00	90,00	32,40	70,00	25,20	100	0
Técnico Responsável	31%								
Informações Incorretas	100%	90,00	90,00	90,00	90,00	70,00	70,00	100	0
Organizacional	31%								
Normas de Acesso	59%								
Prazo	39%	10,00	3,90	30,00	11,70	30,00	11,70	100	0
Autorização	30%	100,00	30,00	100,00	30,00	100,00	30,00	100	0
Identificação	20%	100,00	20,00	90,00	18,00	100,00	20,00	100	0
Acessos Irregulares	11%	90,00	9,90	90,00	9,90	90,00	9,90	100	0
Meios de Comunicação	27%								
Técnico - Gestor	70%	100,00	70,00	90,00	63,00	100,00	70,00	100	0
Entre Equipes	30%	50,00	15,00	65,00	19,50	80,00	24,00	100	0
Feedback	14%	-50,00	-7,00	-20,00	-2,80	-30,00	-4,20	100	0

Quadro 15: Matriz de Impacto com *status quo* de três empresas avaliadas

Fonte: Autor

3.3.4 Perfil de Impacto das Ações Potenciais

Assim como foi feito para a Situação Atual, podem ser construídos os gráficos de avaliação de desempenho para as Estratégias de Ações identificadas no item 3.4.2.

O decisor analisou as três Estratégias de Ações propostas e inferiu a pontuação que espera obter com a aplicação das referidas ações na empresa terceirizada que obteve o melhor desempenho, entre as três avaliadas no *status quo*. As pontuações indicadas tratam-se de inferências, visto que representam a expectativa de quanto irão contribuir no desempenho da empresa terceirizada avaliada, fato que requer uma reaplicação do modelo após transcorrido um determinado período de tempo da aplicação das ações para se verificar se produziram os efeitos desejados.

O Quadro 16 apresenta a Matriz de Impacto com as pontuações inferidas pelo decisor, com a pontuação original e com as pontuações para as três estratégias. As pontuações que sofreram alterações, em relação à original, estão destacadas com a cor vermelha.

Com base nessas informações, pode-se construir o Perfil de Impacto das Ações Potenciais das Estratégias identificadas, conforme representado pela Figura 45. No alto à direita está a representação da Avaliação Global das três Estratégias propostas.

Pontos de Vista	Taxas	Valor do Status Quo Original	Status Quo com Estratégia 1	Status Quo com Estratégia 2	Status Quo com Estratégia 3	Bom	Neutro
Atendimento de Padrões	67%						
Padrões Internos	64%						
Segurança	11%						
Cláusulas do Contrato	48%						
Cláusulas Contratuais	40%	60,00	60,00	60,00	60,00	100	0
Efetividade	60%	70,00	70,00	70,00	70,00	100	0
Histórico das Terceirizadas	16%	75,00	75,00	75,00	80,00	100	0
Auditagem	36%	50,00	50,00	50,00	50,00	100	0
Organização nas Calhas - cabos	32%						
Acomodação - retrabalho	64%	50,00	70,00	50,00	60,00	100	0
Amarração - retrabalho	36%	70,00	80,00	70,00	80,00	100	0
Execução	57%						
Cabos	23%						
Atendimento das Especificações	59%	100,00	100,00	100,00	110,00	100	0
Acomodação - retrabalho	27%	25,00	50,00	25,00	40,00	100	0
Amarração - retrabalho	14%	25,00	50,00	25,00	40,00	100	0
Instalação	34%						
Planta Desatualizada	12%	50,00	70,00	50,00	50,00	100	0
Interpretação	39%	50,00	50,00	50,00	80,00	100	0
Aterramento	29%	30,00	50,00	30,00	50,00	100	0
Fixação - retrabalho	20%	30,00	50,00	30,00	50,00	100	0
Uso do Espaço	28%						
Conformidade com Projeto	48%	50,00	50,00	50,00	70,00	100	0
Documentar Demarcação	8%	50,00	50,00	60,00	50,00	100	0
Prazo para Início da Instalação	17%	80,00	80,00	80,00	80,00	100	0
Vistoria Prévia	27%	50,00	50,00	50,00	40,00	100	0
Operacionalização	15%						
Disseminação do Padrão - uso	72%	-66,67	60,00	50,00	20,00	100	0
Prazo de Auditagem	28%	-70,00	10,00	-10,00	-50,00	100	0
Anatel	36%	140,00	140,00	140,00	140,00	100	0
Qualificação Profissional	33%						
Treinamento - capacitação	67%						
Agilidade - prazo	35%	0,00	30,00	0,00	40,00	100	0
Funcionamento	52%						
Indicadores de O&M	33%	100,00	110,00	100,00	100,00	100	0
Intervenções Indevidas	15%	100,00	110,00	100,00	100,00	100	0
Receita Cessante	52%	110,00	110,00	110,00	110,00	100	0
Estética	13%						
Equipamentos	70%	80,00	90,00	80,00	90,00	100	0
Local de Trabalho	30%	100,00	110,00	100,00	100,00	100	0
Auditagem	33%						
Orientações	72%	90,00	90,00	90,00	90,00	100	0
Tempo de Auditagem	28%	80,00	80,00	80,00	80,00	100	0
Testes	48%						
Quanta	67%	50,00	90,00	50,00	50,00	100	0
Qualidade	33%						
Instrumental	32%	100,00	100,00	100,00	100,00	100	0
Defeitos	52%	80,00	80,00	80,00	80,00	100	0
Padrões	16%	-37,50	50,00	0,00	40,00	100	0
Prioridades	36%						
Atendimento - prioridades	50%	70,00	70,00	70,00	70,00	100	0
Infra-estrutura	33%						
Número de Técnicos	34%	80,00	60,00	70,00	80,00	100	0
Veículos	25%	50,00	50,00	50,00	50,00	100	0
Equipamentos	29%	30,00	30,00	30,00	30,00	100	0
Técnicos na Gerência	12%	100,00	100,00	80,00	100,00	100	0
Cláusulas - contratos	17%	50,00	50,00	40,00	50,00	100	0
Rotas	16%						
Custo - planejar	100%						
Logística	9%	100,00	100,00	100,00	100,00	100	0
Paralisações	40%	80,00	80,00	80,00	80,00	100	0
Número de Auditores	20%	57,14	57,14	57,14	57,14	100	0
Pendências	31%	30,00	30,00	60,00	30,00	100	0
Técnica	69%						
Padrões	69%						
E-mail de Ativação	50%	42,86	80,00	70,00	50,00	100	0
Pendências	14%						
Aviso	67%	30,00	70,00	70,00	40,00	100	0
Retirada	33%	-66,67	50,00	50,00	0,00	100	0
Padrão de Envio - cadastro	36%	100,00	110,00	110,00	100,00	100	0
Técnico Responsável	31%						
Informações Incorretas	100%	90,00	90,00	100,00	90,00	100	0
Organizacional	31%						
Normas de Acesso	59%						
Prazo	39%	10,00	60,00	40,00	30,00	100	0
Autorização	30%	100,00	110,00	105,00	100,00	100	0
Identificação	20%	100,00	110,00	105,00	100,00	100	0
Acessos Irregulares	11%	90,00	95,00	90,00	90,00	100	0
Meios de Comunicação	27%						
Técnico - Gestor	70%	100,00	110,00	105,00	100,00	100	0
Entre Equipes	30%	50,00	60,00	55,00	50,00	100	0
Feedback	14%	-50,00	70,00	40,00	0,00	100	0

Quadro 16: Matriz de Impacto para Ações Potenciais

Fonte: Autor

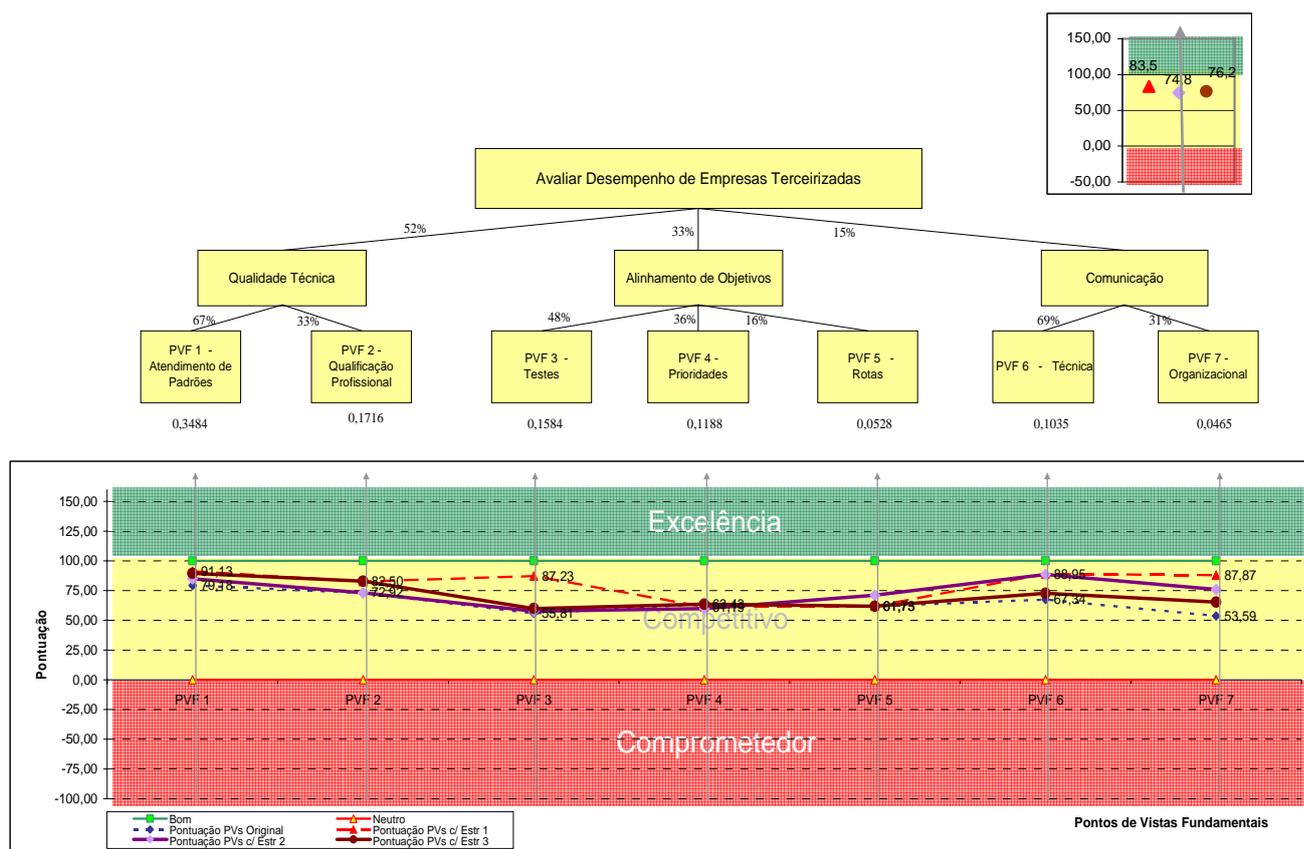


Figura 45: Perfil de Impacto das Ações Potenciais das Estratégias

Fonte: Autor

3.3.5 Análise de Sensibilidade

O objetivo de realizar uma Análise de Sensibilidade no modelo construído é o de legitimar os resultados encontrados, por meio da alteração da Taxa de Substituição de um PVF e a não alteração dos demais (BARROS, 2006).

Foi efetuada a Análise de Sensibilidade quanto à implantação das três Estratégias de Ações Potenciais em uma empresa terceirizada (a que apresentou o melhor desempenho no *status quo*) e para o caso da avaliação das três empresas.

No primeiro caso, considerou-se a performance da situação atual e as três Estratégias de Ações Potenciais do item 3.4.2. Para a construção dos gráficos de Análise de Sensibilidade, os dados foram inseridos no software Hiview. Para isto, se requer a inserção da Estrutura Hierárquica de Valor e as pontuações dos *status quo* dos descritores no software.

No gráfico fornecido pelo software, a linha paralela ao eixo das ordenadas representa a Taxa de Substituição do PVF cuja variação está sendo testada.

O Gráfico 4 ilustra a Sensibilidade da Taxa de Substituição para o PVF Atendimento de Padrões. Ao analisar o gráfico, percebe-se que se a Taxa de Substituição do PVF Atendimento de Padrões sofrer uma redução de até aproximadamente 56%, ainda assim a estabilidade das alternativas é mantida. Somente com uma variação maior é que se torna instável, passando a alterar a ordem preferencial entre as estratégias. Para os demais PVFs o percentual de variação permitido ultrapassa 80%, conforme pode ser visto no Apêndice J. Com isto, o modelo construído se revela robusto para avaliar as Estratégias de Ações Potenciais a serem aplicadas às empresas terceirizadas.

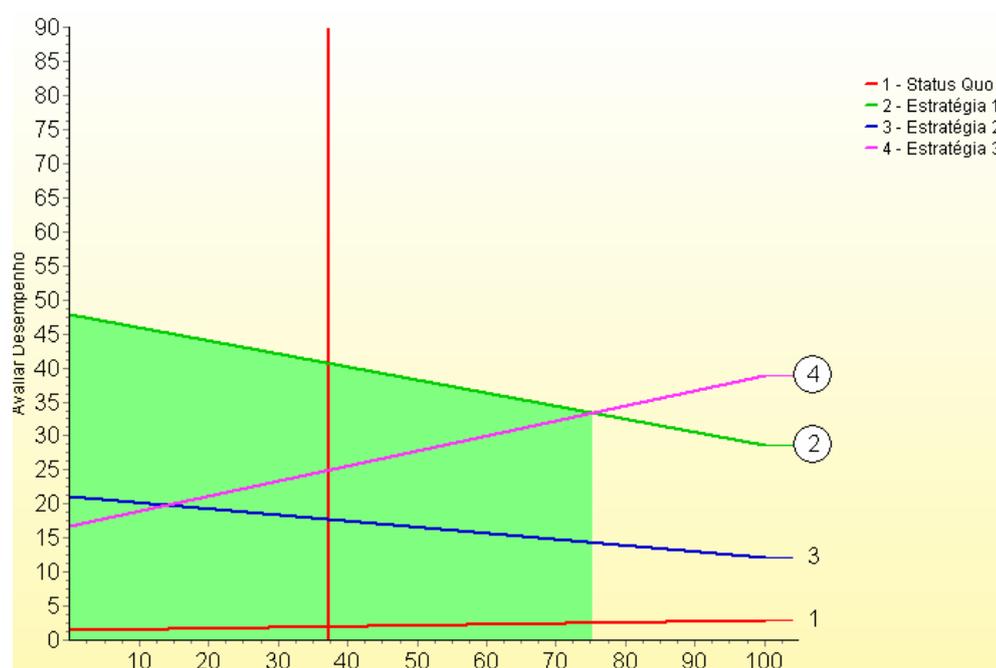


Gráfico 4: Gráfico de Sensibilidade para o PVF Atendimento de Padrões

Fonte: Barclay (2006)

O mesmo procedimento foi realizado para obter os gráficos de Sensibilidade para a avaliação das três empresas pontuadas pelo decisor. O Gráfico 5 fornece a representação da Sensibilidade, também para o PVF Atendimento de Padrões. Neste caso, observa-se que somente com uma redução em cerca de 75% do valor da Taxa é que se produzirá uma alteração na classificação das duas primeiras empresas avaliadas. O mesmo efeito se repetiu para a maior parte dos PVFs. A menor variação percentual permitida ficou em torno de 50%, conforme pode ser visto no Apêndice J.

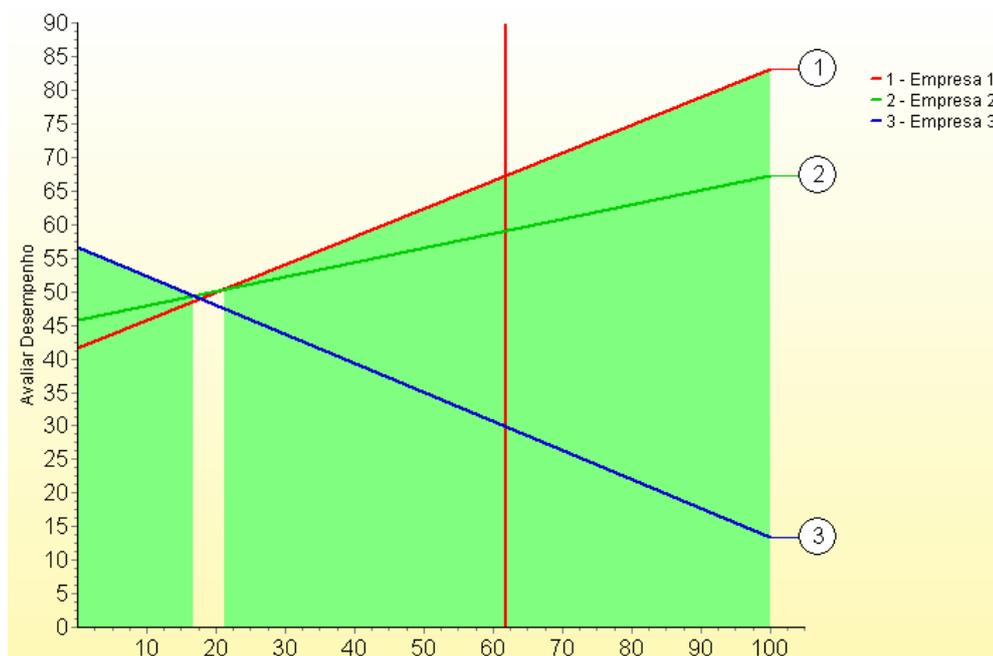


Gráfico 5: Gráfico de Sensibilidade do PVF Atendimento de Padrões ao avaliar três empresas

Fonte: Barclay (2006)

3.4 Fase de Recomendações

Construído o modelo multicritério, procede-se a elaboração de Recomendações das Ações Potenciais, com o objetivo de caracterizar a forma como aumentou o entendimento sobre o problema analisado pelo Estudo de Caso (SILVEIRA, 2007).

As ações propostas visam auxiliar a compreensão do decisor a respeito do problema de avaliar o desempenho das empresas terceirizadas, que lhe prestam serviços, de forma a poder decidir sobre sua homologação.

3.4.1 Recomendações a Partir do Modelo Proposto

O entendimento do contexto obtido com as fases de Estruturação e Avaliação no modelo multicritério, permite que recomendações de ações sejam propostas, mas uma vez que sejam implementadas, estas ações irão estabelecer um novo contexto ao problema, o que torna necessária uma revisão do modelo após sua implementação, pois os valores podem ser alterados, novos descritores e novas taxas de substituição podem ser postos em consideração (PETRI, 2000).

A identificação das ações foram efetuadas pelo facilitador, com a colaboração e legitimação do decisor. As ações propostas não são exaustivas, mas um indicativo da possibilidade de um estudo mais aprofundado.

Como recurso de auxílio à geração de ações que oportunizem melhorias, foi empregado um roteiro de questionamentos originalmente proposto por Ensslin (2006), em cujas respostas estão indicadas as ações potenciais construídas. O questionário tem um papel de apoio à organização das recomendações.

a) O entendimento gerou as oportunidades esperadas?

A metodologia MCDA-C permitiu identificar os aspectos críticos para a realização dos trabalhos das empresas terceirizadas, bem como compreender o que é a metodologia e qual sua contribuição. Ações de melhoria já podem ser geradas, podendo-se, contudo, expandir esta etapa aos limites da metodologia.

b) Os envolvidos sabem o que deles se espera?

Existe uma expectativa que os envolvidos têm conhecimento do que deles se espera, mas não há uma certeza a este respeito, por não existir um processo formal de *feedback* que verifique tal entendimento. Algumas maneiras de informar são:

Antes de iniciar os trabalhos -

- Inserção destacada dos critérios de avaliação das terceirizadas nos contratos nos quais conste o item de prestação de serviços;
- Apresentação dos critérios de avaliação das terceirizadas, aos envolvidos, em reunião antes do início das obras;
- Treinamento contínuo para mão-de-obra operacional que inicia trabalhos terceirizados, tornando usual um Manual em que constem as normas internas de acesso e padrões de instalações.

Durante a execução dos serviços –

- Auditores atuarem na orientação aos técnicos, dirimindo as dúvidas quanto aos detalhes das instalações, ficando disponíveis para atendimento por telefone, e-mail ou se deslocando até o local para uma orientação presencial.

Após a execução dos serviços –

- Enviar ao e-mail dos técnicos a avaliação das obras em que atuaram;
- Enviar aos supervisores da terceirizada a avaliação global, destacando os pontos críticos que ocorreram, os pontos fortes observados e sugestões de melhorias;
- No caso de ser uma empresa terceirizada a serviço de um fornecedor, enviar a avaliação global a um gestor do projeto na empresa fornecedora.

c) Os recursos disponibilizados são adequados?

É preocupação da organização propiciar as melhores condições para a realização das atividades. Não existe, porém, um instrumento formal para efetuar uma análise e sistemicamente verificar formas de melhorar a performance das atividades. Algumas formas de formalizar são:

- Criar um sistema *on-line* de avaliação, que possa ser alimentado com dados pelas terceirizadas, gerenciado pelo decisor e que contemple a avaliação técnica do gestor e dos auditores;
- Criar Círculos de Qualidade para examinar os processos e sua adequacidade, eficiência, eficácia, efetividade, que contem com a participação de representantes de diversas áreas da empresa, representantes das terceirizadas e de fornecedores;
- Instituir meio *on-line* de envio de sugestões de aperfeiçoamentos dos processos aos integrantes dos Círculos de Qualidade.

O que precisa ser fornecido:

- Adequar gestão dos projetos alimentando e atualizando o *status quo* do andamento da obra por parte da contratada em um ambiente Web, compartilhado entre terceirizada e contratante;
- Utilizar como meio de comunicação bidirecional (contratante - terceirizadas) um modelo de relatório de avaliação contendo *check-list* por etapas de trabalho, que será alimentado pela terceirizada conforme o que for realizado;
- Criar no ambiente web do projeto espaço privativo para anotações da contratante a partir da demanda por retrabalho, reclamações, não conformidade, pontos fracos e pontos fortes da terceirizada, parecer do gestor, de forma a que o gerente de projetos

possa comparar em tempo real o andamento dos contratos e a qualidade da contratada, gerando documento para avaliação das terceirizadas em futuros contratos;

- Ambiente web possuir as seguintes facilidades:
 - visão em mapa da localização de todas as obras de sua gestão;
 - cada obra indicada no mapa possua uma cor específica, de acordo com a fase do trabalho em que esteja;
 - painel de controle, que agrupe todas as obras que estejam na mesma fase (mesma cor no mapa);
 - campo onde possa selecionar a obra e obter as informações detalhadas alimentadas pelos técnicos do andamento da obra, *hiperlink* com a planta da estação, espaço para informações de pendências, painel de controle (andamento da obra por fases concluídas), fotos com detalhes da obra (antes e depois de concluída a instalação);
 - relatórios que listem obras de acordo com o *status* do painel de controle;
 - informações de relatórios e *check-list* possam ser exportadas para Excel e Word;
 - informações do painel de controle possam alimentar automaticamente gestão do cronograma das obras no software MSProject;
 - integração com sistema SAP e CRE para liberar parcelas de pagamento imediatamente após aceite do Gestor de Projetos.

d) Os envolvidos recebem *feedback* de sua performance?

A organização pressupõe que quem realiza o trabalho se auto-avalia criticamente, em busca de uma melhoria contínua. Reconhece, porém, que este processo pode ser uma fonte de problemas de performance e pretende desenvolver uma forma mais efetiva de controle da avaliação, a saber:

Antes de iniciar os trabalhos –

- Informar aos técnicos que eles receberão o *feedback* de sua performance durante a execução dos serviços e após a conclusão dos mesmos;
- Divulgar na reunião inicial a última avaliação da empresa, para empresas que já trabalharam em outros projetos.

Durante a execução dos serviços –

- Em situações que tenham originado conflitos ou paralisações, enviar para o e-mail do técnico e para o gerente de projeto da terceirizada, com aviso de recebimento, formalização da ocorrência da situação problema;
- Estabelecimento de contato telefônico com o técnico da obra onde tenha ocorrido situação de conflito ou paralisações indevidas.

Após a execução dos serviços –

- Envio da avaliação global aos supervisores e gerente de projeto da contratada e do fornecedor, quando for o caso;
- Envio da avaliação global para diretoria de rede da contratante;
- Envio ao e-mail dos técnicos terceirizados a avaliação referente às obras onde atuaram e a visão global da terceirizada;
- Fornecer Relatório Final de Avaliação da Terceirizada, baseado nos critérios de avaliação e padrões inicialmente apresentados, apontando lições aprendidas com o projeto e evidenciando os pontos críticos da avaliação que requerem uma melhora no desempenho.

e) A performance desejada é percebida pelos envolvidos como punitiva?

Com os procedimentos atualmente existentes, não há como avaliar, previamente, se a performance desejada é considerada punitiva aos envolvidos na terceirizada, uma vez que inexistem instrumentos em operação, que comuniquem a performance desejada aos mesmos. Possíveis ações para que a performance desejada não se torne punitiva poderiam ser:

Antes de iniciar os trabalhos –

- Na reunião inicial, ser receptivo a sugestões de melhoria/adequação apontadas pelos técnicos das empresas terceirizadas;
- Estabelecer cronogramas compatíveis com o porte da obra.

Durante a execução dos serviços –

- Auditores alimentarem o sistema web com propostas, por parte dos técnicos, de adequações no sistema de avaliação em potenciais pontos considerados punitivos;
- Elaborar Plano de Rotas para o atendimento a solicitações de prioridades, para evitar deslocamentos longos e repetitivos;

- Mesmo havendo exigências de prazo e baixo custo, priorizar os direitos trabalhistas/segurança dos colaboradores das terceirizadas.

Após a execução dos serviços –

- As avaliações serem fundamentadas com histórico dos dados que as geraram;
- Ser requerido um grau de qualificação técnica/profissional compatível ao desenvolvimento das atividades.

A performance desejada poderá potencialmente ser considerada punitiva se:

- O grau das exigências de instalação e testes estiver além do recomendado pelas normas;
- Contiver propriedades que não estejam entre os pontos a serem avaliados;
- Não houver uniformidade quanto ao grau de exigência, forma de executar as instalações e de seguir os procedimentos da empresa;
- Contiver exigências que ponham em risco a segurança dos colaboradores.

f) A performance não desejada é percebida pelos envolvidos como vantajosa?

Devido à contínua redução dos prazos de instalação que são exigidos das empresas terceirizadas, pode ser considerado que a performance não desejada seja vantajosa, uma vez que, para o alcance das metas de instalação, podem ser deixadas pendências de instalação que conflitem com os padrões exigidos, porém ficam evitadas as multas contratuais. Normalmente a existência de pendências de instalação após a liberação do equipamento para o departamento comercial isenta a terceirizada de receber multas. Algumas formas de amenizar esta situação são:

Antes de iniciar os trabalhos –

- Incluir, em todos os contratos com prestação de serviço, cláusula de multa para o caso de atraso no cronograma para a retirada total das pendências de instalação;
- Adequar os contratos para que a parcela de pagamento seja uniformemente distribuída pela quantia de eventos de pagamentos, para que a última parcela referente à retirada total de pendências seja financeiramente importante;

- Elaborar o cronograma das obras considerando um prazo que contemple as parcelas de trabalho da terceirizada, da contratante, prazos de obtenção de licenças governamentais e prestação de serviços por parte de empresas públicas.

Durante a execução dos serviços –

- Interagir com as terceirizadas para que as informações e imagens disponibilizadas no sistema web, que indiquem situações de não conformidade, sejam imediatamente tratadas, evitando pendências por ausência de resposta;
- Coerência quanto ao atendimento dos prazos de instalação e a integridade física/saúde dos colaboradores.

Após a execução dos serviços –

- Gerar relatórios que analisem o índice de reclamações originadas pelos clientes;
- Gerar relatórios que indiquem a quantia de falhas apontadas pelo sistema de gerenciamento;
- Registrar não conformidades identificadas por colaboradores, contratantes e outras terceirizadas, não identificadas anteriormente.

g) Os envolvidos possuem deficiências técnicas (conhecimentos, habilidades, aptidões - CHA)?

Uma vez que o mercado de telecomunicações constantemente apresenta novos modelos de equipamentos a serem instalados, é requerida uma constante atualização do corpo técnico para os detalhes de instalação específicos de cada novo modelo. Ações para assegurar que os envolvidos tenham os conhecimentos, habilidades e aptidões requeridos são:

- Ter programas para qualificar todos os colaboradores envolvidos diretamente nos projetos sempre que houver mudanças nas características dos equipamentos, troca de fornecedores ou implantação de uma nova tecnologia;
- Ter testes para examinar as CHA dos novos colaboradores, seja da contratante ou da terceirizada;
- Estabelecer parcerias com centros de treinamento para o aperfeiçoamento das CHA dos colaboradores;

- Ter explicitado quais são as CHA requeridas a cada função dos colaboradores da contratante e da terceirizada, envolvidos com as obras.

h) As atividades podem ser simplificadas?

Conforme declaração dos atores, existe a possibilidade de simplificar atividades, que podem ser executas por meio de:

- Comunicação técnico-gestor possa ser *on-line*, via ambiente web proposto;
- Cadastro das informações técnicas *on-line* via web, pela própria terceirizada;
- Testar diferentes modelos de fixadores de cabos para agilizar amarração e fixação dos mesmos com qualidade equivalente ou superior ao modelo atual;
- Utilizar calhas com a capacidade correta de cabos; engates rápidos para cabos de energia e aterramento;
- Disponibilização da planta da estação atualizada via web à terceirizada para visualizar a localização do espaço reservado para a obra. Caso o espaço não esteja demarcado, a terceirizada possa fazer a demarcação *on-line* e aguardar confirmação autorizando a utilizar o espaço indicado;
- Desenvolver uma bancada de teste que acople o bloco a ser testado, possua vários “modems” internos e que desenvolva a rotina de teste automaticamente em um *notebook*. Os resultados do teste possam ser anexados no ambiente web da obra correspondente;
- Vistoria, quanto ao atendimento dos padrões de instalação, ser feita remotamente pelas fotos anexadas no ambiente web.

i) Os envolvidos possuem os requisitos necessários?

O desenvolvimento das atividades requer o atendimento de uma série de requisitos individuais, tais como:

Antes de iniciar os trabalhos –

- Aparência física transmita percepção de asseio;
- Portadores de necessidades especiais sejam designados a funções que não os exponham a constrangimentos ou restrições.

Durante a execução dos serviços –

- Forma de se relacionar com os clientes da contratante, que requerem acesso às instalações do cliente ou interação com o mesmo;
- Forma de se relacionar com os colegas de trabalho ou com profissionais de outras empresas que estejam trabalhando no mesmo local;
- Utilização de uniforme da empresa ou vestuários condizentes com o desempenho profissional.

Após a execução dos serviços –

- Ter uma equipe para analisar as lições aprendidas com o histórico do projeto e, deste modo, propor aperfeiçoamentos nos requisitos necessários aos próximos projetos.

j) A performance é adequada?

A performance atual atende as expectativas da empresa, as quais, adicionadas as melhorias já propostas, geram uma performance competitiva. A empresa, porém, deseja estar permanentemente se ajustando às novas demandas, e para isto deseja ter um processo contínuo de avaliação de sua performance e desenvolvimento de aperfeiçoamentos. Com este propósito, propõem-se as seguintes ações:

- Ter um grupo de profissionais de várias áreas continuamente pensando a empresa em termos estratégicos, táticos e operacionais;
- Integrantes do grupo citado atuarem como multiplicadores na divulgação dos objetivos, metas e ações desejados;
- Haver programas que reconheçam e premiem as empresas terceirizadas que melhor se destacarem em suas atuações.

3.4.2 Agrupamento das Recomendações em Estratégias

As ações identificadas podem ser agrupadas segundo perspectivas afins. Com isto, se pode propor estratégias de ações conforme os agrupamentos que se deseja focar. Foram identificados agrupamentos de ações quanto aos aspectos de Capacitação e Treinamento, Comunicação, Controle de Qualidade, Facilidade Computacional, Gestão do Projeto, Infra-estrutura, Interação Social e Política Organizacional. O Quadro 17 e o Quadro 18 demonstram as ações pertencentes a cada perspectiva.

A construção das perspectivas foi realizada pelo decisor, que escolheu para cada agrupamento um nome correspondente ao enfoque das ações propostas. Devido aos atuais contratos com as terceirizadas não contemplarem um sistema de avaliação, o decisor optou por dar às perspectivas nomes diferentes dos PVFs, em sua maioria. Pois considerou que somente após a inclusão em contrato de cláusulas de avaliação de desempenho, contemplando os critérios construídos pelo modelo construído, é que poderia agrupar as ações potenciais segundo os PVFs.

A partir dos agrupamentos, pode-se propor Estratégias, segundo as Perspectivas de Ações que se deseja focar. As Estratégias propostas são somente ilustrativas, com o objetivo de orientar as possibilidades de atuação e esclarecer os impactos que sua aplicação causam no modelo de avaliação de desempenho. O decisor analisou as estratégias e inferiu em quais descritores apresentariam impacto, assim como estimou o novo *status quo* com sua implementação. Essas inferências foram utilizadas para construir o Perfil de Impacto das Ações Potenciais (item 3.3.4) e para realizar a Análise de Sensibilidade do modelo (item 3.3.5).

O Quadro 19 representa as três Estratégias de Ações Potenciais elaboradas no Estudo de Caso, que representam quais Perspectivas serão focadas ao se implementar as ações. O impacto das Ações Potenciais das Estratégias foi avaliado pelo decisor conforme visto no Quadro 16.

Perspectivas das Ações	Ações
Capacitação e Treinamento	Audidores atuarem na orientação aos técnicos, dirimindo as dúvidas quanto aos detalhes das instalações, ficando disponíveis para atendimento por telefone, e-mail ou indo até o local para uma orientação presencial.
	Estabelecer parcerias com centros de treinamento para o aperfeiçoamento das CHA dos colaboradores.
	Ter explicitado quais são as CHA requeridas a cada função dos colaboradores da contratante e da terceirizada, envolvidos com as obras.
	Ter programas para qualificar todos os colaboradores envolvidos nos projetos sempre que houver mudanças nas características dos equipamentos, troca de fornecedores ou implantação de uma nova tecnologia.
	Ter testes para examinar as CHA dos novos colaboradores, seja da contratante ou da terceirizada.
	Ter uma equipe para analisar as lições aprendidas com o histórico do projeto e, deste modo, propor aperfeiçoamentos nos requisitos necessários aos próximos projetos.
	Treinamento contínuo para mão de obra operacional que inicia trabalhos terceirizados, tornando usual um Manual onde constem as normas internas de acesso e padrões de instalações.
Comunicação	Apresentação dos critérios de avaliação das terceirizadas, aos envolvidos, em reunião antes do início das obras.
	Comunicação técnico-gestor possa ser on-line, via ambiente web proposto.
	Divulgar na reunião inicial a última avaliação da empresa, para empresas que já trabalharam em outros projetos.
	Em situações que tenham originado conflitos ou paralizações, enviar para o e-mail do técnico e para o gerente de projeto da terceirizada, com aviso de recebimento, formalização da ocorrência da situação problema.
	Enviar ao e-mail dos técnicos a avaliação das obras em que atuaram.
	Enviar aos supervisores da terceirizada a avaliação global, destacando os pontos críticos que ocorreram, os pontos fortes observados e sugestões de melhorias.
	Envio ao e-mail dos técnicos terceirizados a avaliação referente às obras onde atuaram e a visão global da terceirizada.
	Envio da avaliação global aos supervisores e gerente de projeto da contratada e do fornecedor, quando for o caso.
	Envio da avaliação global para diretoria de rede da contratante.
	Estabelecimento de contato telefônico com o técnico da obra onde tenha ocorrido situação de conflito ou paralizações indevidas.
	Fornecer Relatório Final de Avaliação da Terceirizada, baseado nos critérios de avaliação e padrões inicialmente apresentados, apontando lições aprendidas com o projeto e evidenciando os pontos críticos da avaliação que requerem uma melhora no desempenho.
	Informar aos técnicos que receberão o feedback de sua performance durante a execução dos serviços e após a conclusão dos mesmos.
	Interagir com as terceirizadas para que as informações e imagens disponibilizadas no sistema web, que indiquem situações de não conformidade, sejam imediatamente tratadas, evitando pendências por ausência de resposta.
Na reunião inicial, ser receptivo a sugestões de melhoria/adequação apontadas pelos técnicos das empresas terceirizadas.	
No caso ser empresa terceiriza a serviço de um fornecedor, enviar a avaliação global a um gestor do projeto na empresa fornecedora.	
Utilizar como meio de comunicação bidirecional (contratante - terceirizadas) um modelo de relatório de avaliação contendo checklist por etapas de trabalho, que será alimentado pela terceirizada conforme o que for realizado.	
Controle de Qualidade	Criar Círculos de Qualidade para examinar os processos e sua adequabilidade, eficiência, eficácia, efetividade, que contem com a participação de representantes de diversas áreas da empresa, com representantes das terceirizadas e de fornecedores.
	Gerar relatórios que analisem o índice de reclamações originadas pelos clientes.
	Gerar relatórios que indiquem a quantia de falhas apontadas pelo sistema de gerenciamento.
	Instituir meio on-line de envio de sugestões de aperfeiçoamentos dos processos, aos integrantes dos Círculos de Qualidade.
	Registrar não conformidades identificadas por colaboradores, contratantes e outras terceirizadas, não identificadas anteriormente.

Quadro 17: Perspectivas das Ações Potenciais

Fonte: Autor

Perspectivas das Ações	Ações
Facilidade Computacional	Adequar gestão dos projetos alimentando e atualizando o status quo do andamento da obra por parte da contratada em um ambiente Web, compartilhado entre terceirizada e contratante.
	Ambiente Web possuir as seguintes facilidades:
	<ul style="list-style-type: none"> • visão em mapa da localização de todas as obras de sua gestão; • cada obra indicada no mapa possua uma cor específica, de acordo com a fase do trabalho em que esteja; • painel de controle, onde estejam agrupadas todas as obras que estejam na mesma fase (mesma cor no mapa); • campo onde possa selecionar a obra e obter as informações detalhadas alimentadas pelos técnicos do andamento da obra, hiperlink com a planta da estação, espaço para informações de pendências, painel de controle (andamento da obra por fases concluídas), fotos com detalhes da obra (antes e depois de concluída a instalação); • relatórios que listem obras de acordo com o status do painel de controle; informações de relatórios e checklist possam ser exportadas para Excel e Word; • informações do painel de controle possam alimentar automaticamente gestão do cronograma das obras no software MSPProject; • integração com sistema SAP para liberar parcelas de pagamento imediatamente após aceite do gestor de projetos.
	Cadastro das informações técnicas on-line via web, pela própria terceirizada.
	Criar no ambiente web do projeto, espaço privativo para anotações da contratante a partir da demanda por retrabalho, reclamações, não conformidade, pontos fracos e pontos fortes da terceirizada, parecer do gestor, de forma que o gerente de projetos possa comparar em tempo real o andamento dos contratos e a qualidade da contratada, gerando documento para avaliação das terceirizadas em futuros contratos.
	Criar um sistema on-line de avaliação, que possa ser alimentado com dados pelas terceirizadas, gerenciado pelo decisor e que contemple a avaliação técnica do gestor e dos auditores.
Gestão do Projeto	Disponibilização da planta da estação atualizada via web à terceirizada para visualizar a localização do espaço reservado para a obra. Caso o espaço já não esteja demarcado, a terceirizada possa fazer a demarcação on-line e aguardar confirmação autorizando a utilizar o espaço indicado.
	Vistoria, quanto ao atendimento dos padrões de instalação, ser feita remotamente pelas fotos anexadas no ambiente web.
	Adequar os contratos para que a parcela de pagamento seja uniformemente distribuída pela quantia de eventos de pagamentos, para que a última parcela, referente à retirada total de pendências, seja financeiramente importante.
	Auditores alimentarem o sistema Web com propostas, por parte dos técnicos, de adequações no sistema de avaliação, em potenciais pontos considerados punitivos.
	Coerência quanto ao atendimento dos prazos de instalação e a integridade física/saúde dos colaboradores.
	Elaborar o cronograma das obras considerando um prazo que contemple as parcelas de trabalho da terceirizada, da contratante, prazos de obtenção de licenças governamentais e prestação de serviços por parte de empresas públicas.
	Estabelecer cronogramas compatíveis com o porte da obra.
Infra-estrutura	Incluir, em todos os contratos com prestação de serviço, cláusula de multa para o caso de atraso no cronograma para a retirada total das pendências de instalação.
	Inserção destacada dos critérios de avaliação das terceirizadas nos contratos onde conste o item de prestação de serviços.
	Desenvolver uma bancada de teste que acople o bloco a ser testado possua vários “modems” internos e que desenvolva a rotina de teste automaticamente em um “notebook”. Os resultados do teste possam ser anexados no ambiente web na obra correspondente.
Interação Social	Testar diferentes modelos de fixadores de cabos para agilizar amarração e fixação dos mesmos com qualidade equivalente ou superior ao modelo atual.
	Utilizar calhas com a capacidade correta de cabos; engates rápidos para cabos de energia e aterramento.
	Aparência física transmita percepção de asseio.
	Forma de se relacionar com os clientes da contratante, que requerem acesso às instalações do cliente ou interação com o mesmo.
	Forma de se relacionar com os colegas de trabalho ou com profissionais de outras empresas que estejam trabalhando no mesmo local.
Política Organizacional	Portadores de necessidades especiais sejam designados a funções que não os exponham a constrangimentos ou restrições.
	Utilização de uniforme da empresa ou vestuários condizentes com o desempenho profissional.
	Haver programas que reconheçam e premiem as empresas terceirizadas que melhor se destacarem em suas atuações.
Política Organizacional	Integrantes do grupo citado atuem como multiplicadores na divulgação dos objetivos, metas e ações desejadas.
	Ter um grupo de profissionais de várias áreas continuamente pensando a empresa em termos estratégicos, tático e operacional.

Quadro 18: Perspectivas das Ações Potenciais (continuação)

Fonte: Autor

Perspectivas das Ações	Estratégia 1	Estratégia 2	Estratégia 3
Capacitação e Treinamento	X	X	
Comunicação	X	X	X
Controle de Qualidade		X	X
Facilidade Computacional	X		
Gestão do Projeto	X	X	X
Infra-estrutura		X	
Interação Social	X		
Política Organizacional	X		

Quadro 19: Estratégias de Ações Potenciais

Fonte: Autor

Apresentadas as propostas de Estratégias de Ações Potenciais, chega-se ao final da construção do modelo de avaliação de desempenho. No entanto, há que se lembrar da recursividade do processo de sua construção e da constante alteração do contexto do ambiente decisional, resultando na necessidade da periódica revisão do modelo para a nova realidade. A recursividade proporciona ao processo uma aprendizagem ininterrupta e, como consequência, se obtém um instrumento que oportuniza a melhoria contínua na gestão do desempenho das empresas terceirizadas.

4 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Este capítulo apresenta as conclusões da elaboração da presente pesquisa e seu alcance quanto aos objetivos inicialmente propostos, bem como relaciona algumas recomendações para o desenvolvimento de futuros trabalhos.

4.1 Conclusões

O contexto da crescente competitividade globalizada favoreceu a utilização da técnica da Terceirização de atividades não ligadas às competências essenciais das empresas. Para se obter uma relação de parceria entre empresa contratante e contratada, mais do que boas intenções, é necessário o estabelecimento de um método que explicita como será avaliada a performance das empresas e quais ações para aprimorá-la, pois o objetivo maior é o estabelecimento de uma relação ganha-ganha e com isto trazer benefícios às empresas e aos clientes. Visando demonstrar a possibilidade da utilização de uma ferramenta cientificamente

fundamentada de auxílio à gestão do desempenho de empresas terceirizadas, foi desenvolvida a presente dissertação.

O Enquadramento Metodológico do item 1.3 destacou o posicionamento por uma abordagem Construtivista, por considerar que o contexto a ser estudado é fruto de dois componentes, o elemento subjetivo e o objetivo no qual o fenômeno está inserido. Pelo fato da pesquisa ser Fenomenológica, Construtivista, Particular sob a forma de Estudo de Caso, o modelo de avaliação aqui construído, é de aplicação específica para o departamento da empresa em que foi desenvolvido o trabalho. Seus resultados não podem ser reaplicados a outros contextos, o que pode ser feito é replicar o processo como um todo.

Dentre as diferentes abordagens de avaliação de desempenho, foi escolhida a MCDA-C por possuir o foco na construção de entendimento do problema e por ter sido desenvolvida da forma como o cérebro humano processa as informações e suas limitações, conforme itens 2.3 e 2.4. Em sua concepção, a MCDA-C estabelece uma relação de hierarquia entre os conceitos ao construir os Mapa Meios-Fins para explicitar a subjetividade envolvida no contexto decisório, e sua operacionalização fica em conformidade com os Planos de White ao migrar para a Estrutura Hierárquica de Valor. A observância da metodologia quanto à limitação da Capacidade do Canal de Miller é efetuada pela recomendação de se utilizar sete mais ou menos dois PVFs. A Natureza do Julgamento Humano foi considerada nas fases que compõem o processo de construção do modelo MCDA-C, explicitando o que deve ser julgado, quais são as preferências e quais são os prognósticos.

Em conformidade com o Ciclo da Avaliação do Desempenho, Figura 6 do item 2.3, a metodologia MCDA-C realiza a migração do componente subjetivo para o objetivo e novamente ao subjetivo que os processos de avaliação de desempenho devem possuir com a divisão das etapas em que a construção do modelo é desenvolvida, item 2.6.

Por consequência, foi adotada a Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão – Construtivista (MCDA-C), conforme item 2.5.8, devido a esta permitir a construção de um modelo de avaliação personalizado aos valores daquele que será o responsável pela tomada da decisão, por ter sido construída considerando-se a forma como a mente humana trabalha, por clarificar o contexto do problema e possibilitar a geração de recomendações de ações potenciais inovadoras e criativas.

Em virtude da adoção do MCDA-C, ressalta-se a participação necessária do Gestor de Projetos que desempenhou o papel de decisor, ao validar e legitimar cada etapa do desenvolvimento da construção do modelo, julgando-o representativo de seu sistema de valores.

As perguntas de pesquisa exibidas no capítulo 1 foram atendidas conforme a seguir:

a) É possível construir um modelo de avaliação de desempenho cientificamente fundamentado que sirva de apoio às decisões neste ambiente de crescente complexidade?

Sim, é possível construir o modelo de avaliação conforme foi apresentado no Estudo de Caso, capítulo 3;

b) É possível realizar uma avaliação de desempenho que possibilite gerar ações criativas cujas conseqüências sejam compreendidas, julgadas válidas pelos decisores e cujo modelo externalize e represente a complexidade de valores envolvidos?

Sim, é possível conforme foi demonstrado com a construção do modelo de avaliação de desempenho ao utilizar a metodologia MCDA-C do Estudo de Caso, capítulo 3, que possibilitou a geração e a compreensão das conseqüências das ações potenciais nos itens 3.3.4, 3.3.5 e 3.4. A externalização da complexidade de valores envolvidos foi obtida com a construção dos Mapas Meios-Fins, item 3.2.11 do Estudo de Caso.

O objetivo geral da dissertação foi alcançado com o desenvolvimento do Estudo de Caso no capítulo 3, qual seja, item 1.1.1, “Construir um modelo de avaliação de desempenho para aplicar em empresas terceirizadas que atuam como prestadoras de serviços a uma empresa de telecomunicações com atuação em Santa Catarina, e que considere, na sua concepção, o sistema de valores, interesses e preferências dos decisores e dos demais *stakeholders*” .

Para tanto, foi desenvolvida a fase da Estruturação, que evidenciou a descrição do problema e a caracterização de sua discrepância, itens 3.2.2 e 3.2.4, respectivamente. Em seguida, foi identificado o subsistema dos atores envolvidos no processo, item 3.2.3.

A externalização do sistema de valores do decisor foi realizada por meio da análise das entrevistas efetuadas com o decisor, o que possibilitou a identificação das áreas de preocupação, ao agrupar os EPAs e seus conceitos em *Clusters*. As inter-relações entre os conceitos foram obtidas com a construção dos Mapas Meios-Fins, que permitiu a realização da Estrutura Hierárquica de Valor e o evidenciamento dos Pontos de Vista Fundamentais, no item 3.2.15. Com isto, foi possível construir 54 descritores que avaliam o desempenho das empresas terceirizadas. Por fim, o modelo foi utilizado sob dois enfoques diferentes, o primeiro, uma vez identificado o *status quo* de uma empresa escolhida pelo decisor, se avaliou qual seria o perfil de impacto ao aplicar as três diferentes Estratégias de Ações Potenciais elaboradas na fase de Recomendações. O segundo enfoque foi realizado para avaliar o desempenho atual de três empresas terceirizadas.

Considera-se que os objetivos específicos, relacionados no item 1.1.2, foram atingidos com a elaboração do Estudo de Caso, como pode ser visto a seguir:

- a) Desenvolver um processo de construção de modelo de avaliação de desempenho com o uso da metodologia MCDA-C: atingido com a elaboração do Estudo de Caso por meio da construção dos Mapas Meios-Fins, no item 3.2.11, que possibilitou construir a Estrutura Hierárquica de Valor do item 3.2.15; construção de escalas no item 3.2.16 com auxílio do software Macbeth; determinados os Níveis Âncoras Bom e Neutro para cada escala construída, item 3.3.1, e utilizada a Agregação Aditiva para a determinação das Taxas de Substituição, conforme 3.3.2, que possibilitou a realização das avaliações de desempenhos das empresas terceirizadas;
- b) Explicitar os fatores relevantes que afetam o desempenho das empresas terceirizadas, segundo a visão dos decisores: obtidos no item 3.2.8 com a identificação dos Elementos Primários de Avaliação e no item 3.2.9, identificação dos conceitos;
- c) Construir um modelo que permita, aos decisores, melhorar o entendimento do contexto decisório e identificar ações potenciais que promovam o aperfeiçoamento da gestão das empresas terceirizadas: realizado nos itens 3.3.3 e 3.3.4, quando foi avaliado o Perfil de Impacto do *status quo* de três empresas e após a aplicação das Estratégias de Ações Potenciais a uma delas; o processo de gerar ações potenciais foi realizado no item 3.4.

A forma como as recomendações foram elaboradas se constitui em um diferencial da presente dissertação em relação às demais publicações até o presente momento, pois não foi encontrado na literatura relacionada ao tema um processo estruturado de gerar ações criativas e inovadoras como o que foi aqui desenvolvido.

A aplicação da metodologia MCDA-C ao contexto da homologação de empresas terceirizadas que prestam serviços de telecomunicações possibilitou trazer maior entendimento das variáveis envolvidas no processo e a geração de ações que visam ao aumento da performance na relação de parceria entre as empresas.

Foi percebido pelo facilitador que o entendimento do contexto do problema e do processo de construção do modelo de avaliação foi clarificado ao decisor a partir da construção do Mapa Meios-Fins, quando o mesmo declarou que depois de organizar e interligar os conceitos em linhas de argumentação, de fato o que estava sendo feito fazia sentido e correspondia ao que considerava importante. O decisor considerou que a construção do modelo de avaliação de desempenho trouxe maior acuracidade ao processo de homologação das empresas terceirizadas. E que as recomendações podem gradualmente ser

implementadas, por representarem a oportunidade de aprimorar a gestão das obras pelo aumento da sinergia entre as empresas.

Até o presente momento, não foi encontrado um Estudo de Caso detalhado que apresente um modelo de avaliação de desempenho personalizado ao decisor para ser aplicado em empresas terceirizadas que atuam em telecomunicações como o que foi aqui desenvolvido, caracterizando o ineditismo da pesquisa.

4.2 Recomendações

O estudo aqui desenvolvido não é exaustivo ao tema abordado. Conforme exposto pelo decisor, o mesmo terá de alterar sua forma de gerir os projetos para que possa formar um banco de dados a ser utilizado na pontuação dos descritores, para somente aí poder realizar uma avaliação justa para as empresas terceirizadas, pois, com a construção do modelo, passou a contar com um processo de avaliação operacionalizado objetivamente, mas cujas pontuações permanecem subjetivas devido serem inferências até o presente momento.

Deste modo, algumas recomendações a futuras pesquisas podem ser:

- Desenvolver um processo de gestão de projetos em sinergia com a avaliação de desempenho;
- Identificar o grau de adoção das recomendações geradas e da utilização do modelo nas homologações da empresa do Estudo de Caso;
- Testar e validar o modelo proposto após transcorrido um período de sua adoção;
- Identificar possíveis ajustes no modelo com a alteração do contexto;
- Desenvolver ferramentas computacionais que integrem os diversos softwares utilizados para a construção do modelo;
- Desenvolver Estudos de Caso da aplicabilidade da metodologia MCDA-C em contextos decisórios de análise financeira, terceiro setor, planejamento turístico e hoteleiro, proteção ambiental, análise de riscos em projetos, gestão do bem público, marketing e logística.

Espera-se que esta pesquisa possa colaborar com o aumento do conhecimento a respeito da Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão – Construtivista (MCDA-C) e também servir de apoio para a construção de outros modelos de avaliação de desempenho.

5 REFERÊNCIAS

ACKOFF, Russel L.; SASIENI, Maurice W. **Pesquisa Operacional**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1979.

BANA E COSTA, Carlos A. **Três convicções fundamentais na prática do apoio à decisão**. Pesquisa Operacional, vol. 13, nº1, junho 1993a.

_____. **Processo de apoio à decisão: problemáticas, actores e acções**. Palestra apresentada no Curso Ambiente: Fundamentalismo e Pragmatismos. Arrábida, 1993b.

_____. **Macbeth**. Disponível em: <http://www.lse.ac.uk/collections/operationalresearch/pdf/macbeth_lse%20working%20paper%200356%2030set.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2006.

_____.; DE CORTE, Jean-Marie; VANSNICK, Jean-Claude. **Software M-Macbeth**. Versão demo 1.1 não registrada. Versão 2005. Disponível em: <<http://www.m-macbeth.com>>. Acesso em: 17 out. 2006.

_____.; ENSSLIN, Leonardo; CORRÊA, Émerson C.; VANSNICK, Jean-Claude. **Decision Support Systems in action: integrated application in a multicriteria decision aid process**. European Journal of Operational Research, 113, p. 315-335, 1999.

_____.; ENSSLIN, Leonardo; ZANELLA, Ítalo J. **A real-world MCDA application in cellular telephony systems**. Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems, vol. 465, 412-423, 1998.

_____.; VANSNICK, Jean-Claude. **Uma nova abordagem ao problema da construção de uma função de valor cardinal: MACBETH**. Investigação Operacional, vol. 15, 15-35, 1995.

BARCLAY, S. **Software Hiview3**. Trial version – not licensed for commercial use. Versão 3.1.0.4. Disponível em: <<http://www.catalyze.co.uk/products/hiview>>. Acesso em: 18 dez. 2006.

BARROS, Mirza Tamara S. **Um modelo construtivista para identificação do perfil de desempenho dos docentes de uma instituição de ensino superior no estado de sergipe**. Dissertação (mestrado) - Engenharia da Produção. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

BATISTA, Eraldo Leme. **Terceirização no Brasil e suas implicações para os trabalhadores.** Dissertação (mestrado), Faculdade de Educação. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.

BERGAMASCHI, Sidnei. **Modelos de gestão da terceirização de tecnologia da Informação: um estudo exploratório.** Tese (doutorado), Departamento de Administração. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

CALABRO, Sara. **Quando, como e por que terceirizar.** Revista HSM Management, 53, vol. 9, p. 160-163, 2005.

CHIAVENATO, Idalberto. **Administração nos novos tempos.** Rio de Janeiro: Editora Campus, 1999.

CLÍMACO, João C. N. **A critical reflection on optimal decision.** European Journal of Operational Research, 153, p. 506-516, 2004a.

_____.; CARDOSO, Domingos M.; SOUSA, Jorge F. de. **Reflexões sobre o ensino da pesquisa operacional.** XXXVI Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional, São João del-Rey, 23-26 de novembro 2004b. Disponível em:
<<http://www.mat.ua.pt/dcardoso/webreports/reflexoes.pdf>>. Acesso em: 31 mar. 2007.

DRUCKER, Peter. **Desafios gerenciais para o século XXI.** São Paulo: Pioneira Thomson, 2001.

DUTRA, Ademar. **Elaboração de um sistema de avaliação de desempenho dos recursos humanos do SEA à luz da metodologia multicritério de apoio à decisão.** Dissertação (mestrado), Engenharia da Produção. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 1998.

_____. **Metodologia para Avaliar e aperfeiçoar o Desempenho Organizacional: Incorporando a Dimensão Integrativa à MCDA Construtivista-Sistêmico-Sinérgica.** Tese (doutorado), Engenharia da Produção. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2003.

EDEN, Colin; ACKERMANN, Fran. **The analysis of cause maps.** Journal of Management Studies, 29:3, p. 309-324, 1992.

ENSSLIN, Leonardo. **Notas de aula da disciplina MCDA I: a natureza do julgamento humano.** Mimeo: Florianópolis, 2003.

_____. **Notas de aula da disciplina Pesquisa Direta I.** Florianópolis, 2006.

_____. **Notas de aula da disciplina MCDA I.** Florianópolis, 2007.

_____.; CAMPOS, Marcelo L. de. **A prática do aprendizado organizacional.** Revista Gestão Industrial, vol. 2, n. 1, p. 59-69, 2006 Disponível em: <<http://www.pg.cefetpr.br/ppgep/revista/revista2006/pdf/RGIv02n01a6.pdf>>. Acesso em: 31 mar. 2007.

_____.; DUTRA, Ademar; ENSSLIN, Sandra R. **MCDA: a construtivist approach to the management of human resources at a governmental agency.** International Transactions in Operational Research, 7, p. 79-100, 2000.

_____.; ENSSLIN, Sandra R.; PETRI, Sérgio M. **A decisão como uma vantagem competitiva.** 2003.

_____.; MONTIBELLER NETO, Gilberto; NORONHA, Sandro M. **Apoio à decisão; metodologias para estruturação de problemas e avaliação multicritério de alternativas.** Florianópolis: Insular, 2001.

ENSSLIN, Sandra R. . **A incorporação da perspectiva sistêmico-sinérgica na metodologia MCDA-Construtivista: uma ilustração de implementação.** Tese (doutorado), Engenharia da Produção. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

_____.; ENSSLIN, Leonardo; DUTRA, Ademar; IGARASHI, Deisy C. C. **Visão hard ou visão soft da pesquisa operacional? Reflexões sobre posturas e procedimentos.** XII SIMPEP, Bauru, 7-9 de novembro 2005.

FRANCO, Raul Arellano Caldeira. **Processo de terceirização logística: uma abordagem de dinâmica de sistemas.** Dissertação (mestrado), Engenharia de Sistemas Logísticos. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

HERNANDEZ, Fabiana Peres Fernandes. **Relações entre a gestão da qualidade e a terceirização.** Dissertação (mestrado), Engenharia Mecânica. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.

HMELJEVSKI, Jorge Ivan. **Modelo de avaliação do desempenho da área de operações comerciais de uma rede de emissoras de televisão.** Dissertação (mestrado), Engenharia da Produção. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=sc>>. Acesso em: 07 mai. 2007.

KAUFMANN, Arnold. **A ciência da tomada da decisão**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1975.

KEENEY, Ralph L. **Value-focused thinking: a path to creative decisionmaking**. Harvard University Press, 1992.

KUJAWSKI, Edouard. **Multi-criteria decision analysis: limitations, pitfalls and practical difficulties**. 2003. Disponível em <http://www.osti.gov/bridges/servlets/purl/813572-z2LVXu/native/813572.pdf>. Acesso em: 05 mar. 2007.

LACAZE, Laurent; GOMES, Luiz Flávio A. M.; MACHADO, Maria Augusta S. **Metodologias de apoio analítico à decisão na gestão de recursos humanos: um estudo de caso**. 2003. Disponível em <http://www.fgvsp.br/iberoamerican/papers/0280_lacaze_e_auban/_/iberoamerican_a_o_m_2003.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2007.

LANDRY, Maurice. **A note on the concept of problem**. European Group for Organizations Studies, 16/2315-2343, 1995.

_____.; ORAL, Muhittin. **In search of a valid view of model validation for operations research**. European Journal of Operational Research, vol. 66, p. 161-167, 1993.

MARÍN, Isidoro. **Nuestra actual responsabilidad**. XV Encuentro Nacional de Docentes de Investigación Operativa y XIII Escuela de Perfeccionamiento em Investigación Operativa. San Rafael: 2002

MAZZOTTI, Alda J. Alves, GEWANDSZNAJDER, Fernando. **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa**. 2ª ed. São Paulo: Pioneira: 1999.

MCGRATH, Joseph E. **Dilemmatics: the study of research choices and dilemmas**. American Behavioral Scientist, vol. 25, nº2, p.179-210, 1981.

MERRIAM, Sharan B. **Qualitative research and case study applications in education**. San Francisco: Jossey-Bass publishers, 1998.

MILLER, David W. **Estrutura das decisões humanas**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1970.

MILLER, George A. **The magical number seven, plus or minus two: some limits on our capacity for processing information.** The Psychological Review, vol. 63, p. 81-97, 1956.

MOCELIN, Daniel Gustavo. **Aspectos da terceirização nas telecomunicações: complexificação de uma empresa terceirizada no Rio Grande do Sul.** XXV Congresso de la Asociación Latinoamericana de Sociología. Porto Alegre: 2005.

MORGAN, Gareth. **Paradigms, metaphors and puzzle solving in organization theory.** Administrative Science Quarterly, vol. 25, p. 605-622, 1980.

NOVO TESTAMENTO. Português. **O Santo Evangelho de N. S. Jesus Cristo.** Tradução de Padre José Dias Goulart. Caxias do Sul: Edições Paulinas. 1975.

OUTSOURCING INSTITUTE. **The fifth annual outsourcing index.** Disponível em: <http://www.outsourcinginstitute.com/oi_index/default.html>. Acesso em: 20 ago. 2007.

PETRI, Sérgio M. **Construção de um modelo de avaliação de desempenho em uma prestadora de serviços contábeis para identificar oportunidades de melhorias utilizando a metodologia MCDA.** Dissertação (mestrado) Engenharia da Produção. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

_____. **Modelo para apoiar a avaliação das abordagens de gestão de desempenho e sugerir aperfeiçoamentos: sob a ótica construtivista.** Tese (doutorado) Engenharia da Produção. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

PRADO, Edmir Parada Vasques. **Tecnologia de informação e sistemas: uma avaliação da terceirização de serviços em organizações do setor privado.** Tese (doutorado), Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

RAMOS, Luiz Gustavo T. **A gestão dos processos de terceirização e sua implementação na indústria automobilística.** Monografia (especialização) Departamento de Economia, Ciências Contábeis, Administração e Secretariado. Universidade de Taubaté, Taubaté, 2002.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa social: métodos e técnicas.** 3ªed. São Paulo: Atlas, 1999.

ROY, Bernard. **Decision-aid and decision-making.** European Journal of Operational Research, vol. 45, p. 324-331, 1990.

_____. **Decision science or decision-aid science?** European Journal of Operational Research, vol. 66, p. 184-203, 1993.

_____. **On operational research and decision aid.** European Journal of Operational Research, vol. 73, p. 23-26, 1994.

_____. **Multicriteria Methodology for Decision Aiding.** Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1996.

_____.; BOUYSSOU, Denis. **Decision-aid: an elementary introduction with emphasis on multiple criteria.** Investigación Operativa, vol. 3, p. 175-190, 1993.

SAATY, Thomas L. **Mathematical methods of operations research.** Tokyo: Kogakusha Company, 1959.

SANTOS, Jorge Luiz dos. **Avaliação de um software utilizando a metodologia MCDA-C: um estudo de caso.** Dissertação (mestrado), Engenharia da Produção. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

SCHAEFER, Nelson R. **Modelo para analisar o perfil profissional de um gerente.** Dissertação (mestrado), Engenharia da Produção. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

SILVEIRA, Catarina F. **Avaliação de desempenho com foco no marketing de relacionamento: um estudo de caso.** Dissertação (mestrado), Engenharia da Produção. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.

SIMON, Herberth A. **Comportamento administrativo: estudo dos processos decisórios nas organizações administrativas.** Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1979.

STEWART, Thomas R.; LUSK, Cynthia M. **Seven components of judgmental forecasting skill: implications for research and the improvement of forecasts.** Journal of Forecasting, vol. 13, p. 579-599, 1994.

TRIVIÑOS, Augusto N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais.** São Paulo: Atlas, 1992.

VAN GIGCH, John P. **The potential demise of OR/MS: consequences of neglecting epistemology.** European Journal of Operational Research, vol. 42, p. 268-278, 1989.

WHITE, D.J. **The nature of decision theory,** in D.J. White and K.C. Bowen (eds.) The role and effectiveness of theories of decision in practice. London: Hodder and Stoughton, 1975.

6 APÊNDICES

APÊNDICE A – Elementos Primários de Avaliação

APÊNDICE B – Conceitos

APÊNDICE C – Mapas Meios-Fins

APÊNDICE D – Dimensões de Avaliação

APÊNDICE E – Estruturas Hierárquicas de Valor

APÊNDICE F – Descritores

APÊNDICE G – Matrizes de Julgamento, Escalas Ancoradas e Funções de Valor

APÊNDICE H – Escalas Ancoradas dos Descritores

APÊNDICE I – Taxas de Substituição

APÊNDICE J – Gráficos de Sensibilidade

APÊNDICE A – Elementos Primários de Avaliação

EPA	Descrição
1	Capacidade técnica
2	Agilidade dos técnicos
3	Estética das instalações
4	Lançamento dos cabos
5	Amarração dos cabos
6	Número de testes realizados
7	Identificação (etiquetagem) das instalações
8	Aviso de pendências
9	Gerente de Projetos na terceirizada
10	Informação de ativação
11	Operação e manutenção
12	Política de segurança empresarial
13	Aterramento
14	Fixação dos equipamentos (placas e cabos)
15	Qualidade dos testes realizados
16	Qualidade dos cadastros
17	Posicionamento dos equipamentos e acessórios
18	Existência de arranhões na pintura / amassados na tampa
19	Padrão normativo
20	Rotatividade de técnicos
21	Comunicação deficiente
22	Segurança do trabalho
23	Paralisação do sistema ativo
24	Padrões Anatel
25	Padrões do Projeto
26	Possuir instrumentos / ferramental adequado
27	Redação dos contratos
28	Comprometimento
29	Qualidade aceitável de instalação
30	Condições de funcionamento
31	Atendimento de prioridades
32	Retrabalho
33	Instalação conforme orientação
34	Atendimento de Prazos
35	Previsão de retirada (solução) das pendências
36	Cláusulas de acidentes nos contratos
37	Audidores para orientar
38	Vistoria prévia
39	Vistoria de identificação
40	Divulgar padrão Anatel
41	Demarcar local de instalação
42	Prazo para início da instalação
43	Informação de espaço já ocupado
44	Tipo de cabo usado
45	Segurança do trabalho
46	Receita cessante
47	Técnicos para atender prioridades
48	Técnicos na gerência
49	Comunicação Gestor – Técnicos
50	Meios de locomoção
51	Planejamento de rotas
52	Rotas dos auditores
53	Prazo de aceitação
54	Padrão das informações
55	Disponibilidade de equipamentos
56	Retrabalho de auditoria
57	Identificação pessoal
58	Asseio do local de trabalho
59	Comunicação de irregularidades
60	Orientações dos auditores

Quadro 20: Elementos Primários de Avaliação - EPAs

Fonte: Autor

APÊNDICE B – Conceitos

Conceito	Descrição
C 1	Melhorar capacitação do quadro técnico... ter retrabalho devido obras fora dos padrões
C 2	Ter técnicos com agilidade na execução dos serviços... atrasar pagamento por entrega da obra fora do prazo
C 3	Realizar as instalações observando a estética... ter atritos com outras áreas devido aspecto geral da instalação
C 4	Ter em conta as previsões de futuras ampliações quando da instalação dos cabos... ter de ampliar calhas e reacomodar cabos
C 5	Assegurar que o cabo utilizado e as atividades de seu lançamento atendam os padrões... gerar retrabalho devido cabo não adequado
C 6	Garantir testes realizados em todos os pontos de acesso... testar por amostragem e entregar circuitos com defeito
C 7	Fazer identificação das instalações... receber multas da Anatel
C 8	Enviar aviso de pendências... ocasionar deslocamentos desnecessários do auditor
C 9	Possuir Gerente de Projetos... ter atritos com terceirizada pelo recebimento de informações incorretas
C 10	Enviar e-mail comunicando ativação... atrasar liberação para a área comercial devido à não informação da conclusão dos serviços
C 11	Não interferir na Operação e Manutenção... gerar reclamações dos clientes afetando indicador de Manutenção e Operação
C 12	Seguir medidas de autorização de acesso às dependências da empresa... técnicos não poderem iniciar os serviços por falta de autorização de acesso
C 13	Assegurar que o aterramento é adequado... ter retrabalho devido aterramento em local não propício
C 14	Assegurar que o equipamento está bem fixado... ter retrabalho para corrigir fixação
C 15	Garantir qualidade dos testes realizados... clientes reclamarem por defeitos nos circuitos
C 16	Garantir qualidade dos cadastros... ter retrabalho para buscar informações corretas
C 17	Realizar a instalação no local designado pelo projeto... ter conflitos por espaço com outros departamentos
C 18	Ter as tampas sem arranhões ou amassados... ter atritos com outras áreas devido aspecto do equipamento
C 19	Seguir padrões normativos internos... atrasar pagamento por pendências
C 20	Reduzir rotatividade no quadro dos técnicos... realizar testes incompletos por falta de conhecimento dos procedimentos
C 21	Reduzir deficiências de comunicação... atrasar obras por falhas de comunicação entre as equipes da terceirizada
C 22	Obedecer as normas de segurança de trabalho... ocorrer acidentes e gerar atrasos nas obras
C 23	Não paralisar equipamentos ativos no sistema... gerar defeitos por intervenções indevidas em equipamentos ativos
C 24	Seguir padrões Anatel... receber multas da Anatel
C 25	Assegurar que a execução das obras ocorra conforme projetado... gerar defeitos operacionais para os clientes
C 26	Possuir instrumentos e ferramental adequados... instrumentos e ferramental impróprios para atividade
C 27	Aprimorar redação dos contratos para permitir prioridades... ter atritos com terceiros devido cláusulas dúbias nos contratos
C 28	Propiciar comprometimento... equipes não atenderem solicitações de prioridades
C 29	Possibilitar qualidade aceitável de instalação... gerar defeitos aos clientes devido testes incompletos
C 30	Possibilitar condições de funcionamento... gerar reclamações dos clientes devido equipamentos não possuírem todas as funcionalidades
C 31	Permitir atendimento de prioridades... ter atritos com a área comercial por não atender prioridades
C 32	Reduzir retrabalho de reteste... receber multa por atraso nas obras
C 33	Efetuar instalação conforme orientações dos Auditores... ter atritos por não seguir orientações
C 34	Atender prazos de instalação... atrasar pagamento por atrasos na ativação das obras
C 35	Possuir uma previsão de retirada (solução) das pendências... ter pagamentos retidos devido existência de pendências
C 36	Ter cláusulas explícitas... não existirem ou estar subentendidas
C 37	Ter auditores para acompanhar e orientar as terceirizadas... omitir-se ou ficar desinformado quanto à forma de como a empresa trabalha
C 38	Realizar a vistoria eficientemente... iniciar a instalação sem vistoria prévia
C 39	Ter auditores em quantidade suficiente para vistoriar... atrasar ou não verificar as instalações
C 40	Divulgar os padrões Anatel para os terceirizados... deixar que eles as definam
C 41	Ter as demarcações de reservas de espaço atualizadas nas plantas... informação da demarcação não ser divulgada
C 42	Agilizar a instalação para garantir utilização do espaço demarcado... perder o espaço reservado por atraso no início da instalação
C 43	Não utilizar espaço reservado para outros equipamentos sem consulta... ter bloqueio de pagamento devido instalação em local incorreto
C 44	Utilizar o cabo especificado no projeto... gerar defeitos devido uso de cabo não adequado
C 45	Obedecer aos padrões de segurança... ter problemas com as seguradoras devido acidentes
C 46	Reduzir perda financeira por receita cessante... receber multa por paralisar sistemas operantes
C 47	Ter disponibilidade de técnicos para atender prioridades... número de técnicos insuficiente para remanejar e atender prioridades
C 48	Ter técnicos na gerência para configurar equipamentos... número insuficiente para poder atender as prioridades
C 49	Haver disponibilidade de meios de comunicação entre o gestor de projetos e os técnicos... técnicos atrasarem obras por não conseguirem se comunicar com gestor
C 50	Ter disponibilidade de veículos aos técnicos... não conseguir atender solicitação de prioridades por falta de meios de locomoção
C 51	Ter planejamento de rotas para instalações... aumentarem prazo de instalação devido deslocamentos sem logística adequada
C 52	Planejamento de rotas dos Auditores para vistoria... existir deslocamentos emergenciais devido paralisações indevidas
C 53	Ter auditores em número suficiente para liberação final das obras... atrasar pagamento dos fornecedores por não conseguir vistoriar as obras
C 54	Seguir padrão único de envio de informações de cadastro... atrasar liberação para a área comercial devido falta de informações
C 55	Ter disponibilidade de equipamentos de instalação para atender prioridades... não atender prioridades por falta de equipamentos
C 56	Retirar todas pendências da obra... auditores terem deslocamentos adicionais para uma mesma obra
C 57	Possuir elementos de identificação profissional no local de trabalho... ter atritos com segurança empresarial
C 58	Deixar o local de trabalho sem resíduos... ter atritos com outros departamentos devido falta de asseio no local trabalhado
C 59	Comprometer as pessoas autorizadas a informar ao gestor potenciais acessos irregulares de terceiros... não ter rastreabilidade (suspeitos) de condutas irregulares (roubo)
C 60	Atender orientações de instalação dos auditores... ter retrabalho para corrigir instalações

Quadro 21: Conceitos

Fonte: Autor

APÊNDICE C– Mapas Meios-Fins

Mapa Meios-Fins para Qualidade Técnica:

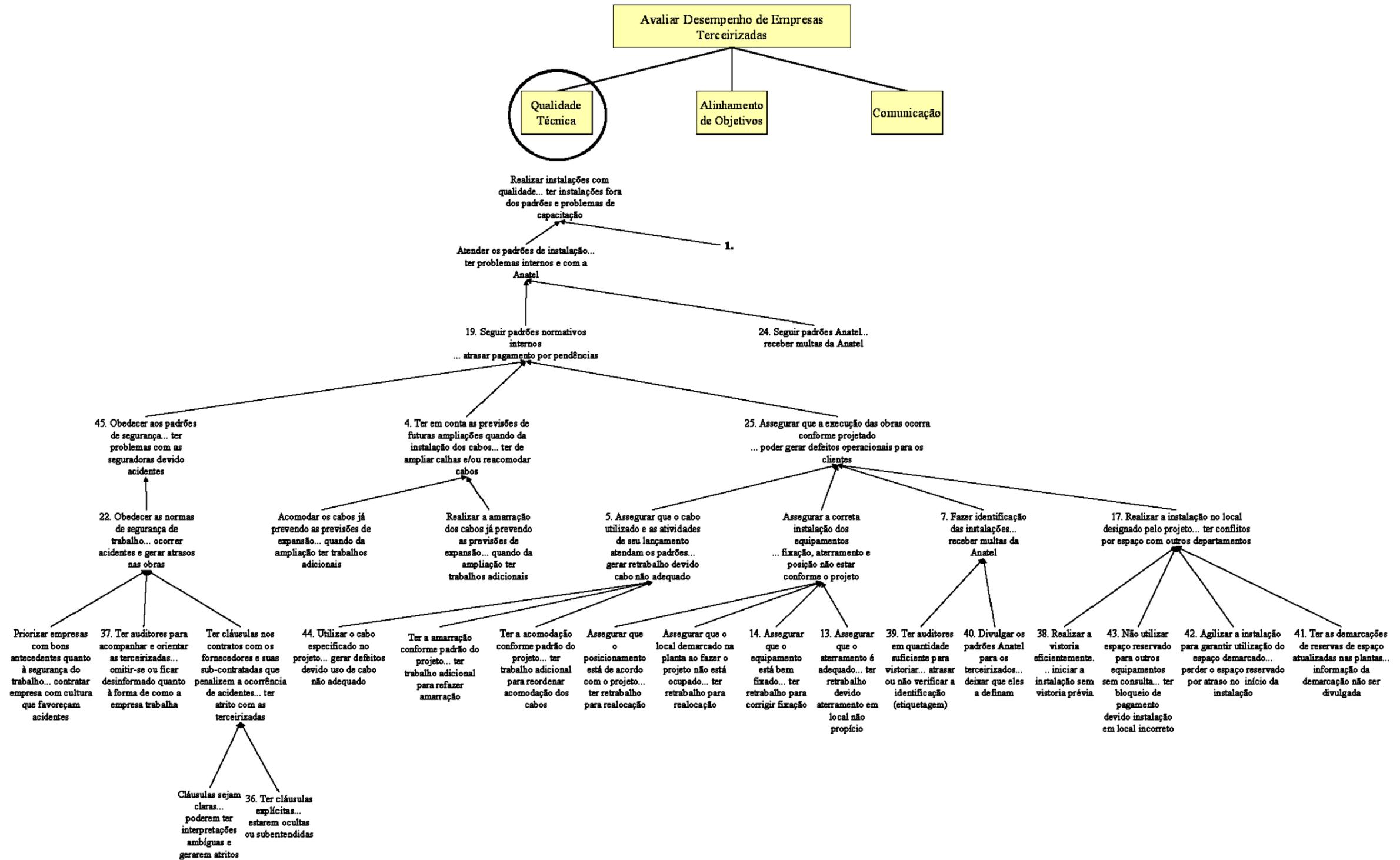


Figura 46: Mapa Meios-Fins para Qualidade Técnica

Fonte: Autor

Mapa Meios-Fins para Qualidade Técnica (Continuação) :

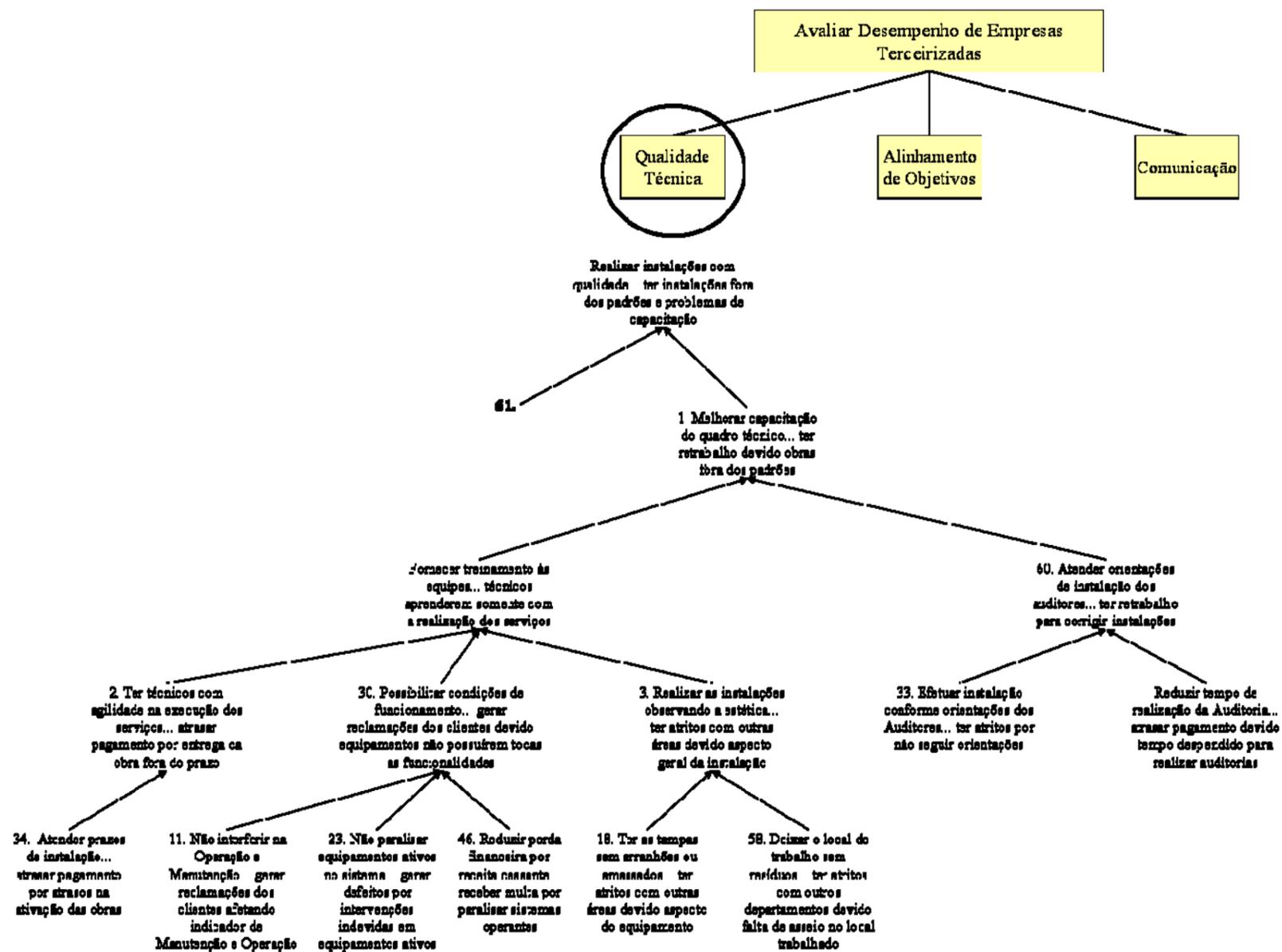


Figura 47: Mapa Meios-Fins para Qualidade Técnica – Continuação

Fonte: Autor

Mapa Meios-Fins para Alinhamento de Objetivos:

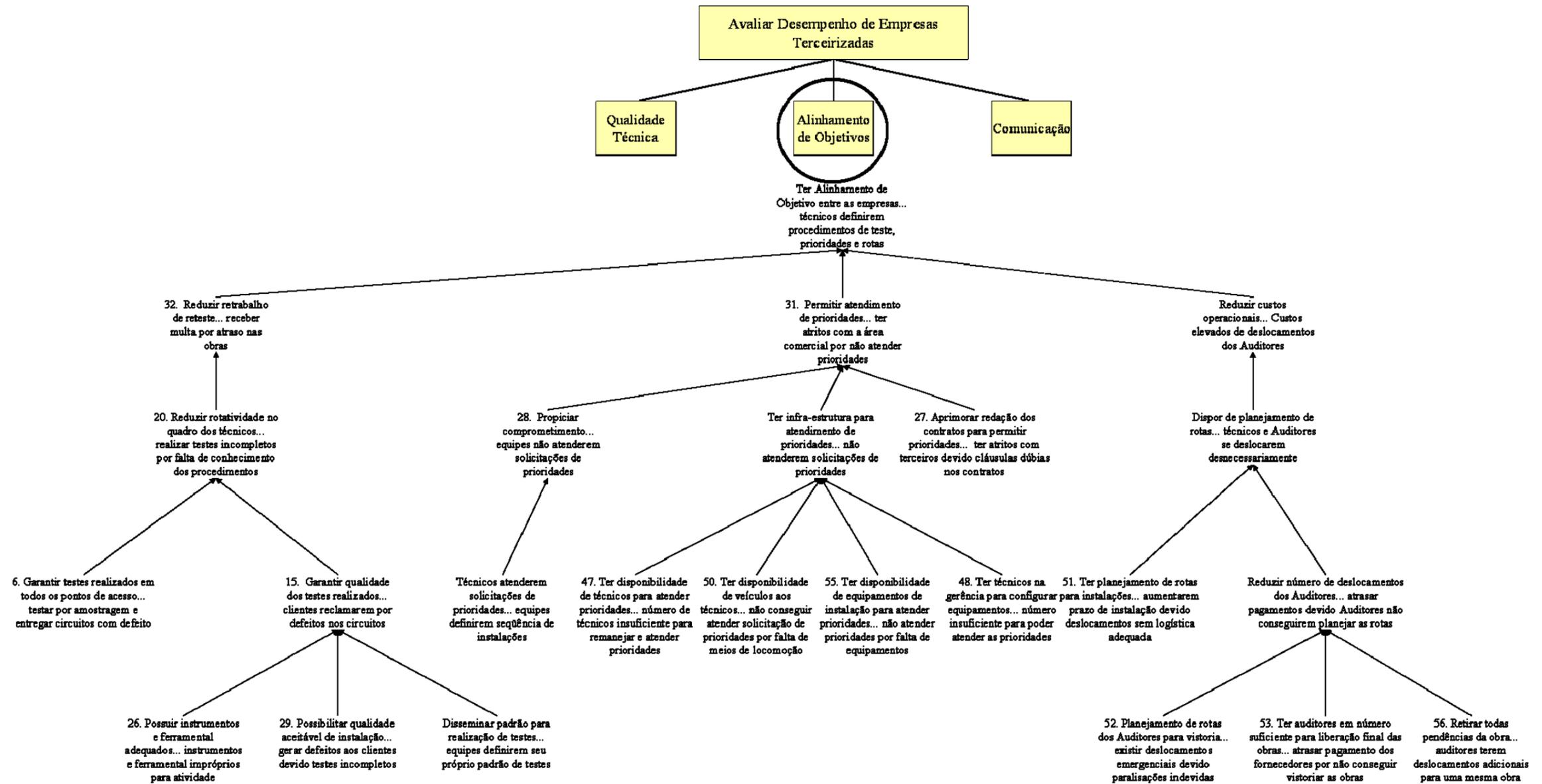


Figura 48: Mapa Meios-Fins para Alinhamento de Objetivos

Fonte: Autor

Mapa Meios-Fins para Comunicação:

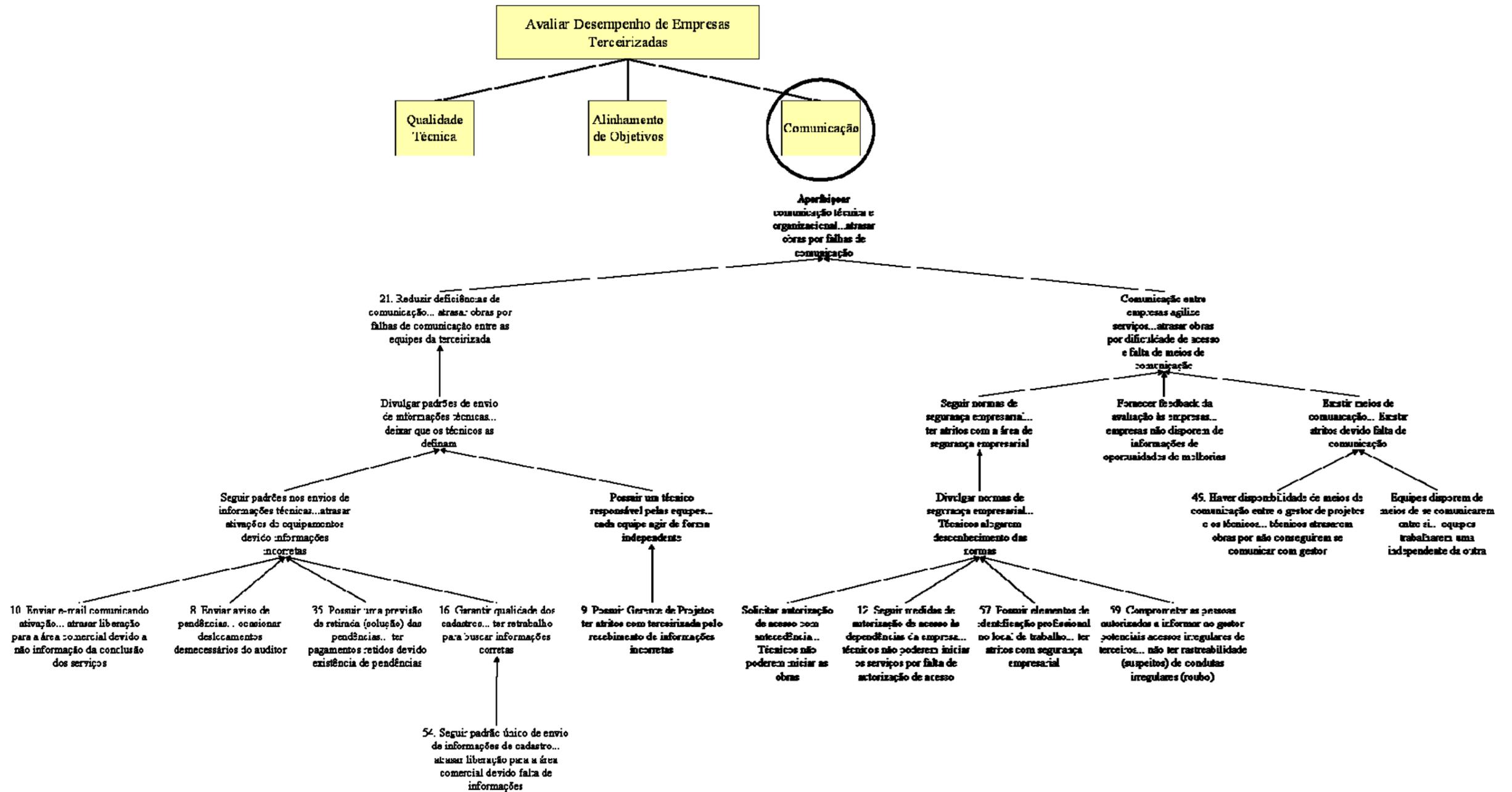


Figura 49: Mapa Meios-Fins para Comunicação

Fonte: Autor

APÊNDICE D– Dimensões de Avaliação

Área de Preocupação Qualidade Técnica:

a) Subdivisão dos Conceitos Originais -

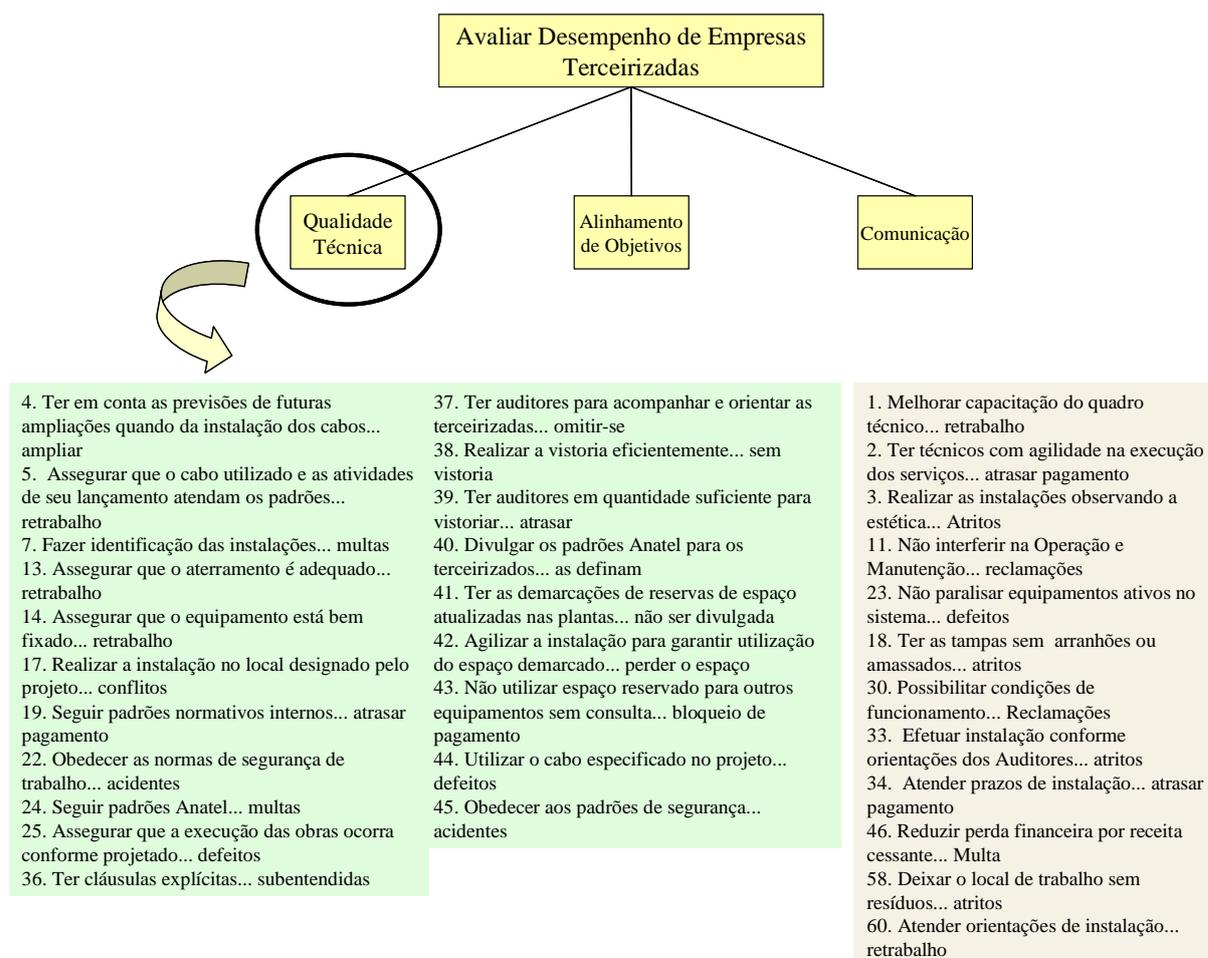


Figura 50: Agrupamento dos Conceitos de Qualidade Técnica

Fonte: Autor

b) Dimensões de Avaliação -

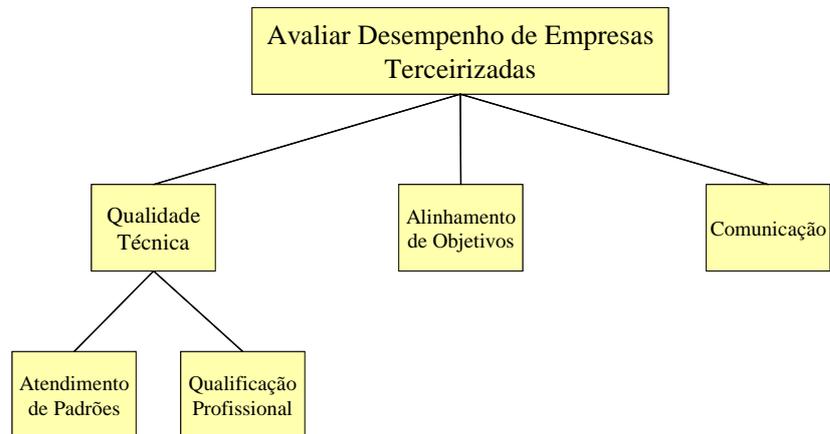


Figura 51: Dimensões de Avaliação para Qualidade Técnica

Fonte: Autor

c) O que será Avaliado -

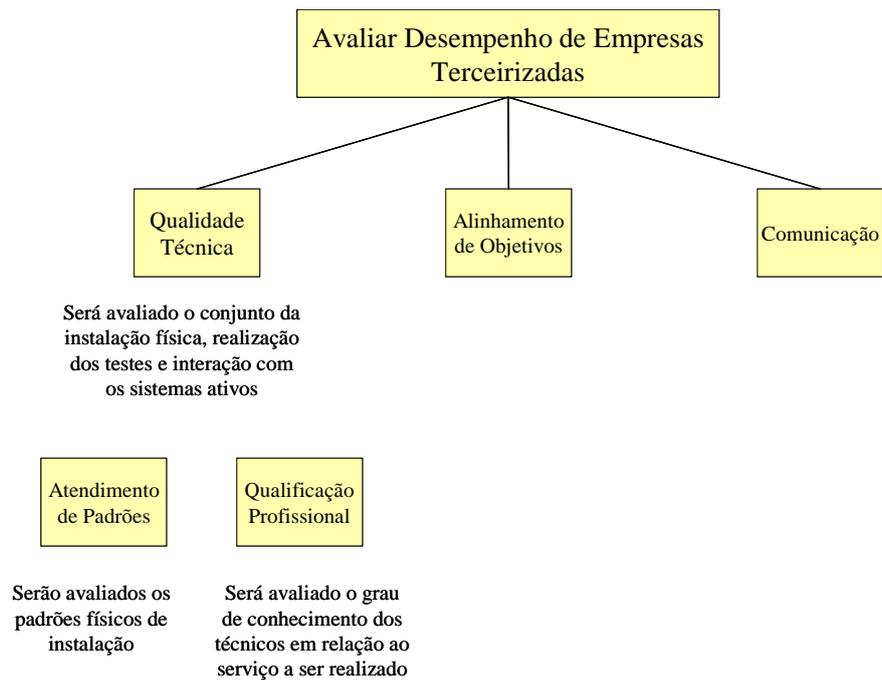


Figura 52: O que será avaliado em Qualidade Técnica

Fonte: Autor

Área de Preocupação Alinhamento de Objetivos:

a) Subdivisão dos Conceitos Originais -

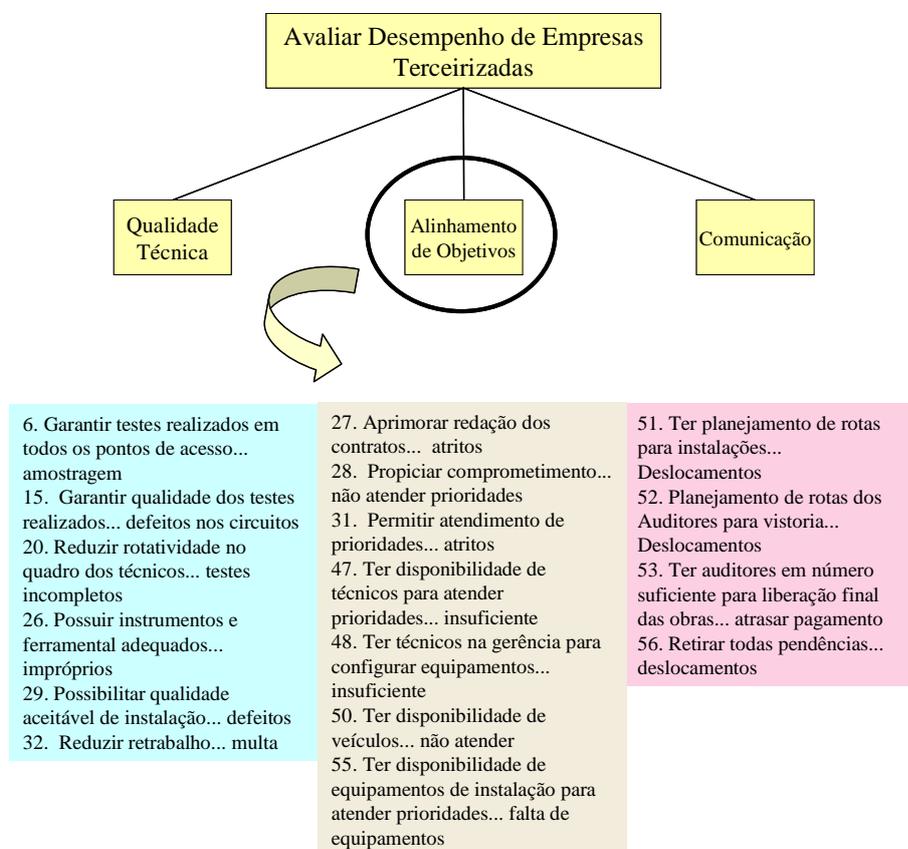


Figura 53: Agrupamento dos Conceitos de Alinhamento de Objetivos

Fonte: Autor

b) Dimensões de Avaliação -

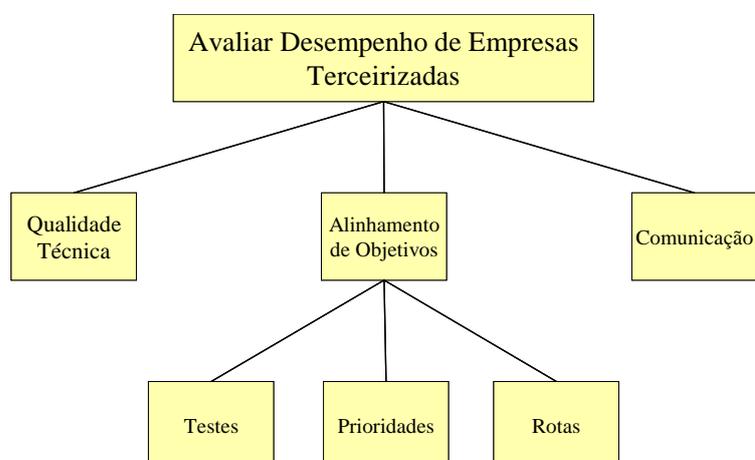


Figura 54: Dimensões de Avaliação para Alinhamento de Objetivos

Fonte: Autor

c) O que será Avaliado -

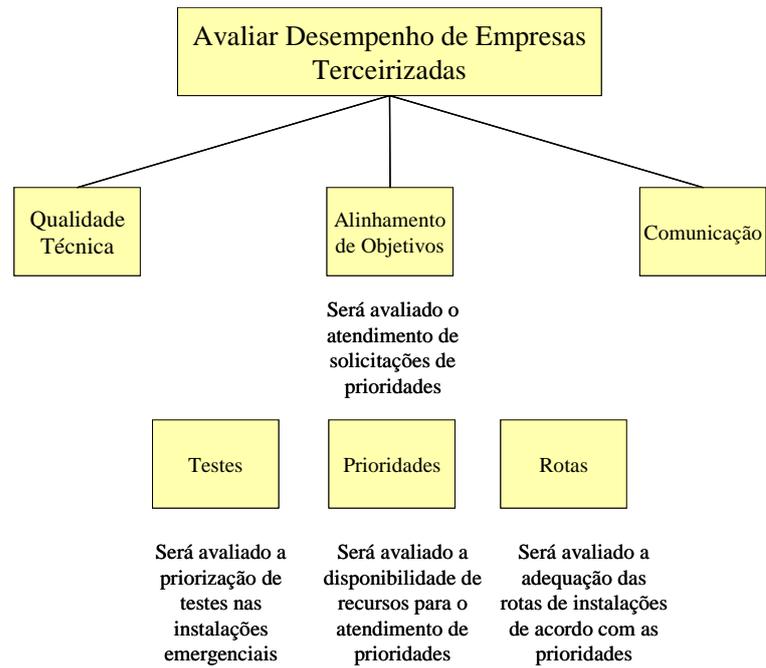


Figura 55: O que será avaliado em Alinhamento de Objetivos

Fonte: Autor

Área de Preocupação Comunicação:

a) Subdivisão dos Conceitos Originais -

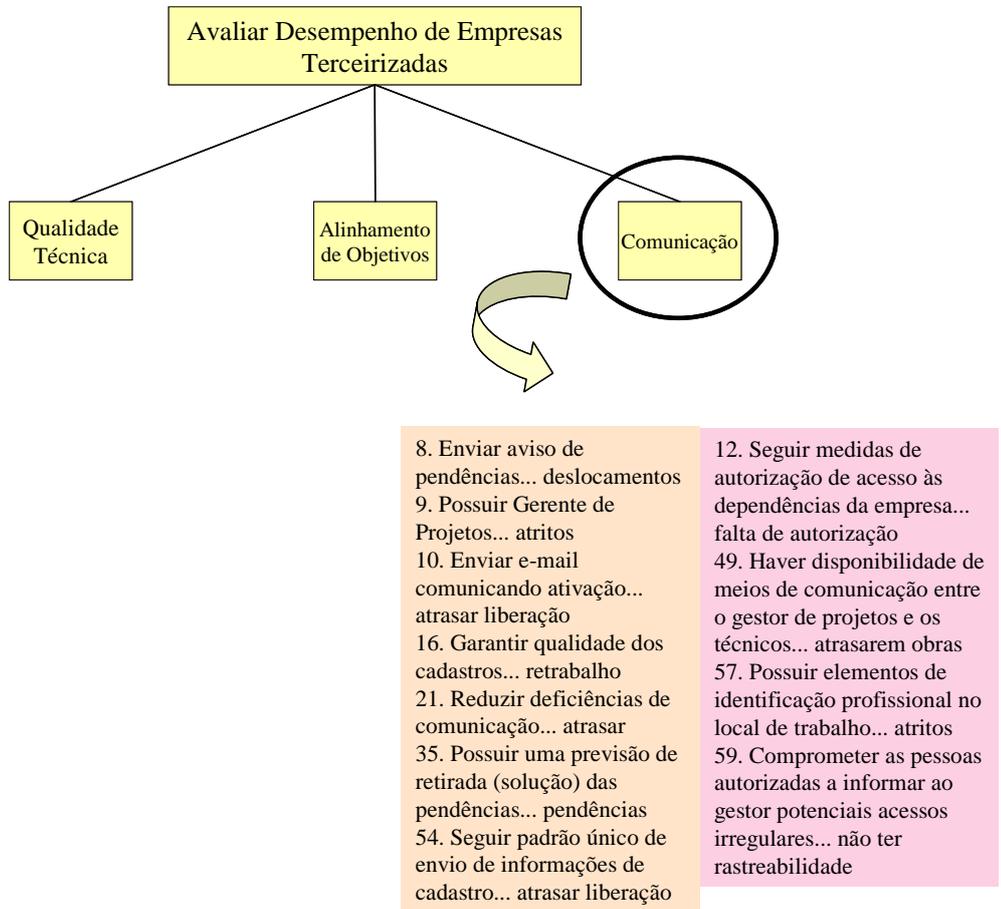


Figura 56: Agrupamento dos Conceitos de Comunicação

Fonte: Autor

b) Dimensões de Avaliação -

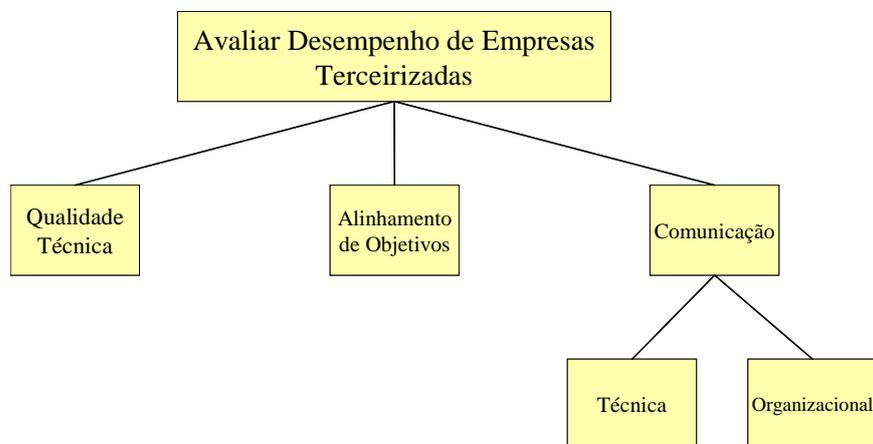


Figura 57: Dimensões de Avaliação para Comunicação

Fonte: Autor

c) O que será Avaliado -

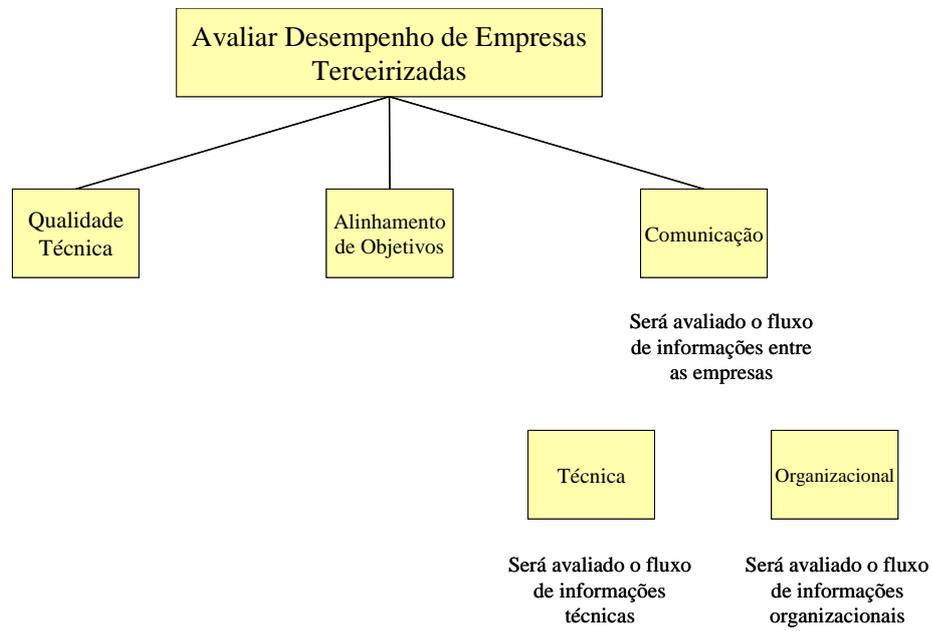


Figura 58: O que será avaliado em Comunicação

Fonte: Autor

APÊNDICE E: Estrutura Hierárquica de Valor

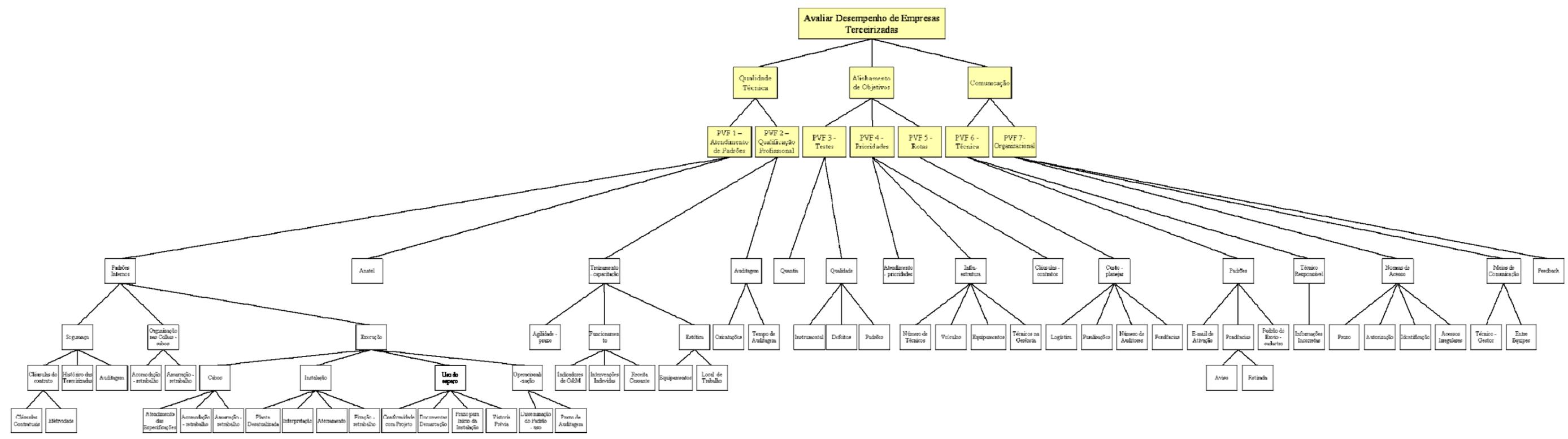


Figura 59: Estrutura Hierárquica de Valor

Fonte: Autor

APÊNDICE F- Descritores

Descritores para PVF Atendimento de Padrões:

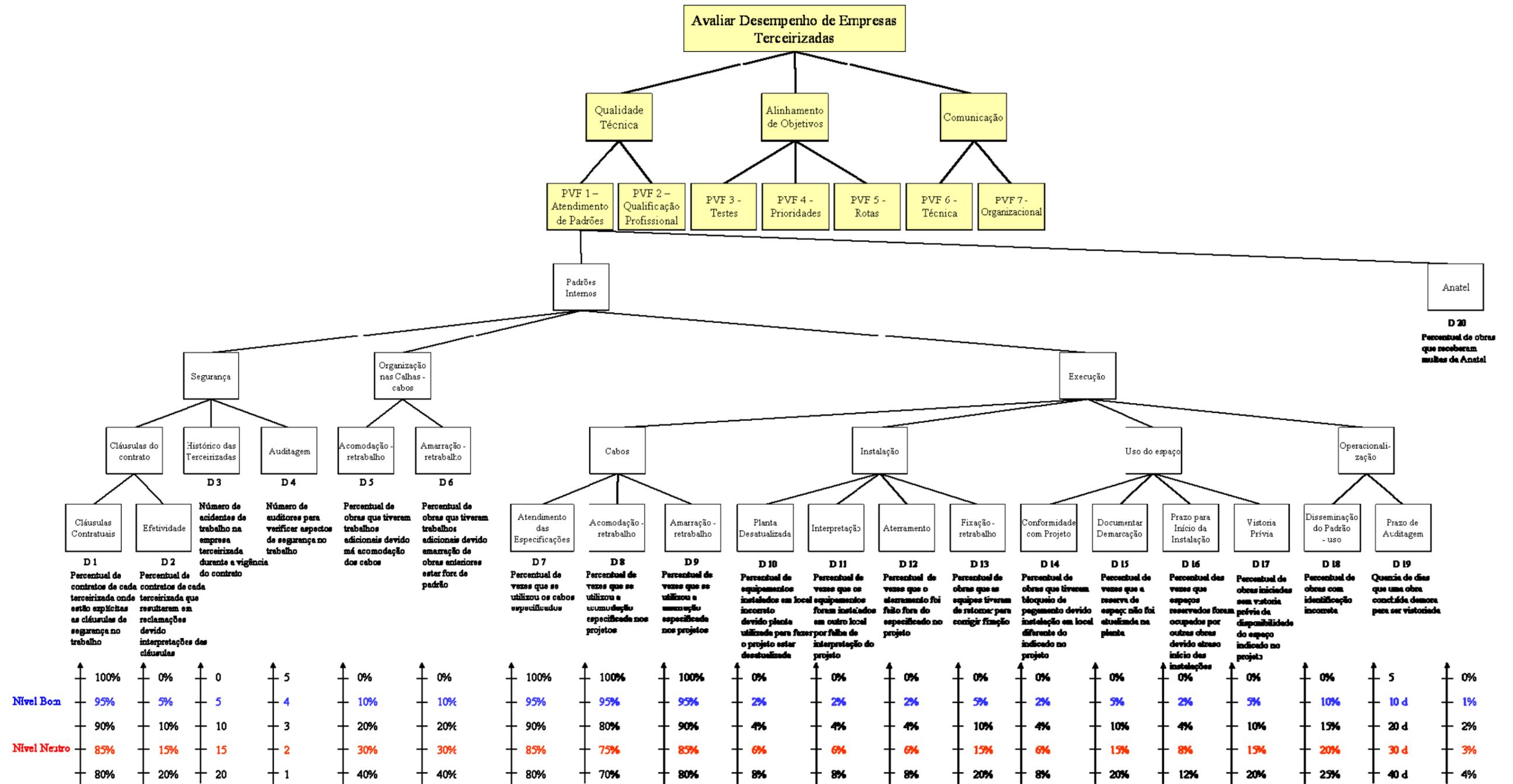


Figura 60: Descritores para PVF Atendimento de Padrões

Fonte: Autor

Descritores para os PVFs Qualificação Profissional, Testes e Prioridades:

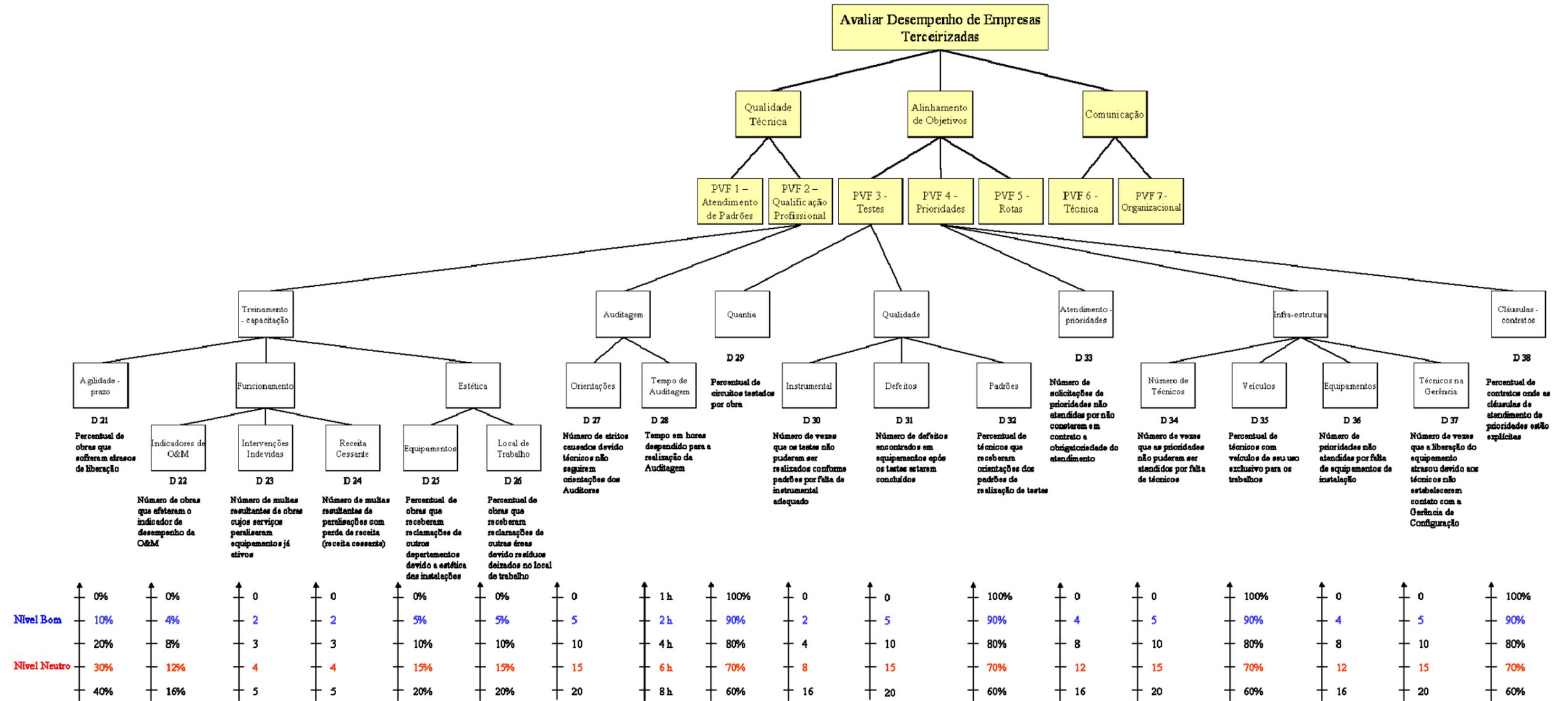


Figura 61: Descritores para os PVFs Qualificação Profissional, Testes e Prioridades

Fonte: Autor

Descritores para os PVFs Rotas, Comunicação Técnica e Organizacional:

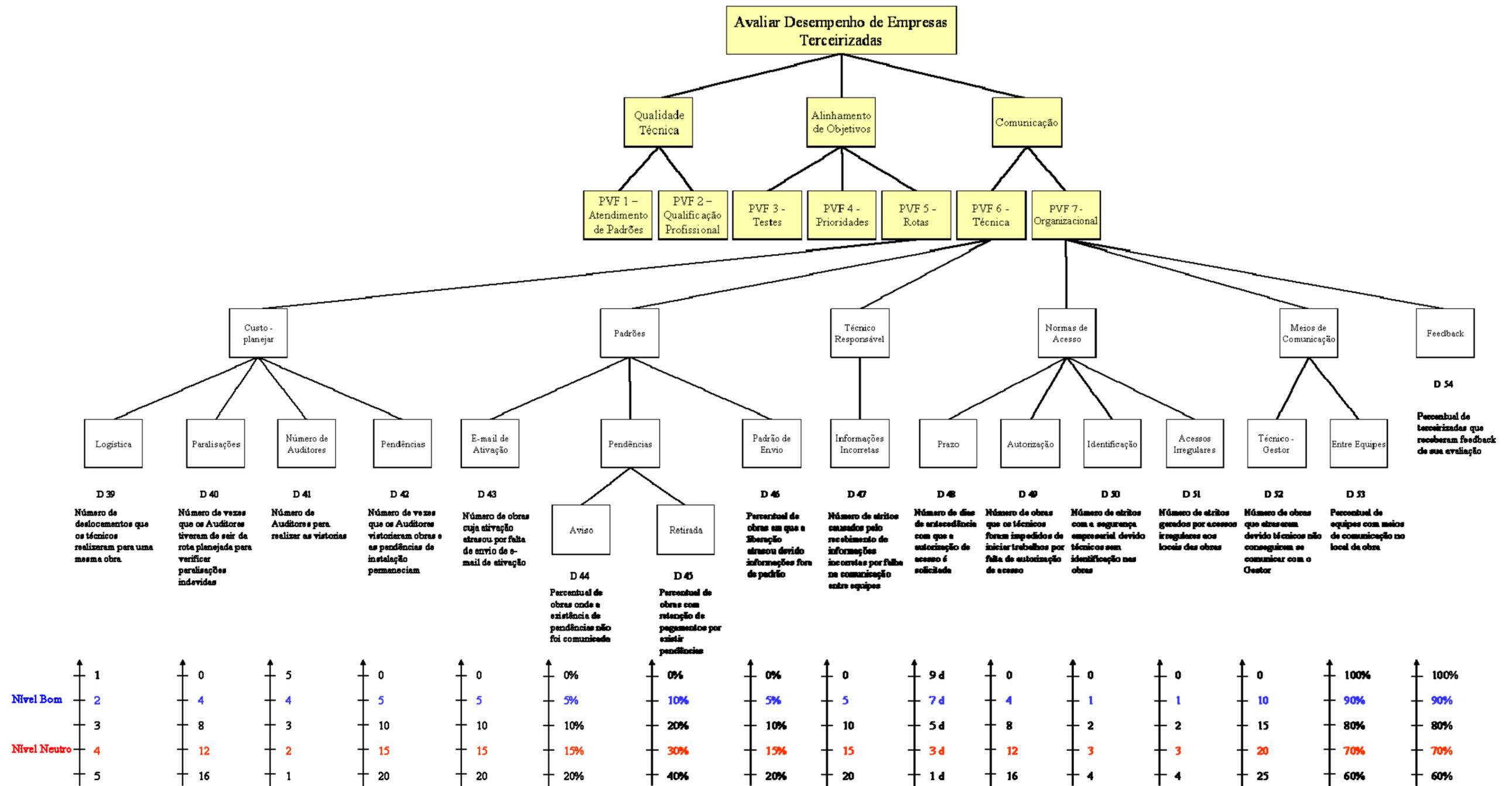


Figura 62: Descritores para os PVFs Rotas, Comunicação Técnica e Organizacional

Fonte: Autor

APÊNDICE G – Matrizes de Julgamento, Escalas Ancoradas e Funções de Valor

Descritor 1 – Cláusulas Contratuais

Percentual de contratos de cada terceirizada onde estão explícitas as cláusulas de segurança no trabalho.

D1

		100%	95%	90%	85%	80%
100%	Nível Bom	X	2	3	4	5
95%			X	2	3	4
90%				X	3	4
85%	Nível Neutro				X	3
80%						X

Quadro 22: Matriz de Julgamento para Descritor D1

Fonte: Autor

	Escala actual	MACBETH ancorada
niv1	100	140.00
niv2	80	100.00
niv3	60	60.00
niv4	30	0.00
niv5	0	-60.00

Quadro 23: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D1

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

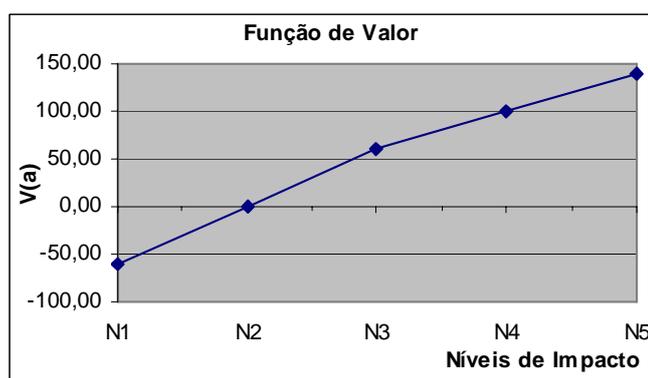


Gráfico 6: Função de Valor para o Descritor D1

Fonte: Autor

Descritor 2 - Efetividade

Percentual de contratos de cada terceirizada que resultaram em reclamações devido interpretações das cláusulas.

D2

		0%	5%	10%	15%	20%
Nível Bom	0%	X	2	4	5	6
	5%		X	4	5	6
Nível Neutro	10%			X	3	4
	15%				X	4
	20%					X

Quadro 24: Matriz de Julgamento para Descritor D2

Fonte: Autor

	Escala actual	MACBETH ancorada
niv1	100	130.00
niv2	85	100.00
niv3	45	40.00
niv4	25	0.00
niv5	0	-50.00

Quadro 25: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D2

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

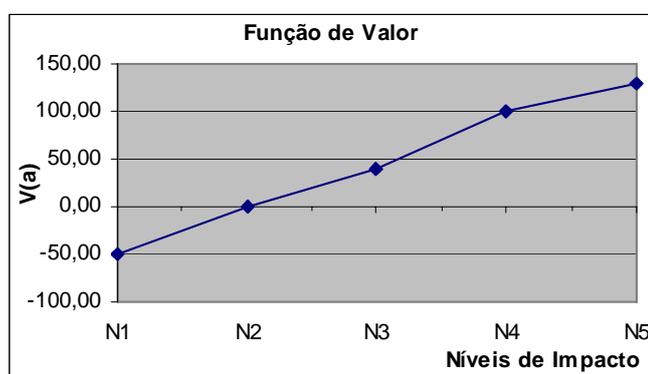


Gráfico 7: Função de Valor para o Descritor D2

Fonte: Autor

Descritor 3 – Histórico das Terceirizadas

Número de acidentes de trabalho na empresa terceirizada durante a vigência do contrato.

D3

		0	5	10	15	20
0		X	4	5	6	6
5			X	3	4	6
10				X	3	4
15					X	3
20						X

Nível Bom (0, 5, 10)

Nível Neutro (15, 20)

Quadro 26: Matriz de Julgamento para Descritor D3

Fonte: Autor

	Escala actual	MACBETH ancorada
niv1	100	166.67
niv2	65	100.00
niv3	40	50.00
niv4	20	0.00
niv5	0	-50.00

Quadro 27: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D3

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

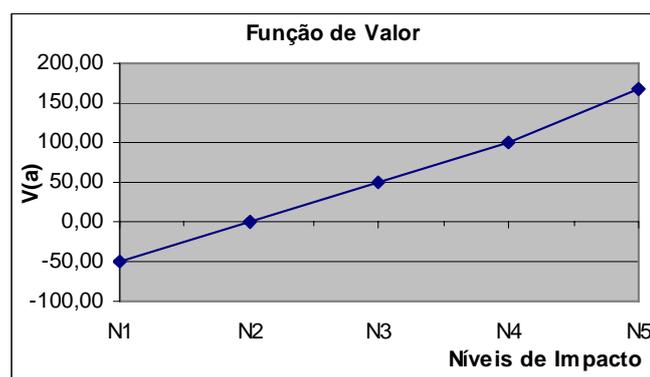


Gráfico 8: Função de Valor para o Descritor D3

Fonte: Autor

Descritor 4 - Auditagem

Número de auditores para verificar aspectos de segurança no trabalho.

D4

		5	4	3	2	1
5	Nível Bom	X	3	5	6	6
4			X	3	5	6
3				X	4	6
2	Nível Neutro				X	5
1						X

Quadro 28: Matriz de Julgamento para Descritor D4

Fonte: Autor

	Escala actual	MACBETH ancorada
niv1	100	142.86
niv2	80	100.00
niv3	60	57.14
niv4	35	0.00
niv5	0	-71.43

Quadro 29: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D4

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

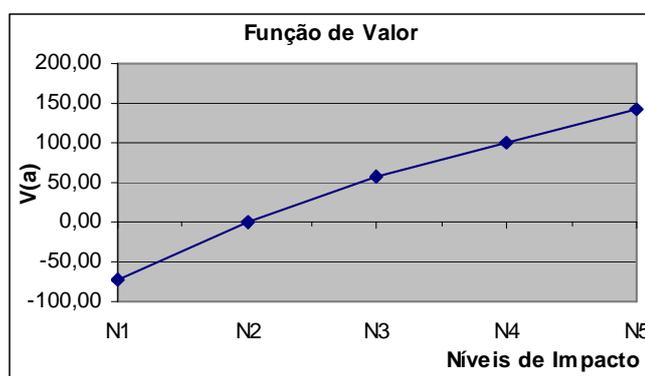


Gráfico 9: Função de Valor para o Descritor D4

Fonte: Autor

Descritor 5 – Acomodação - retrabalho

Percentual de obras que tiveram trabalhos adicionais devido má acomodação dos cabos.

D5

		0%	10%	20%	30%	40%
Nível Bom	0%	X	2	3	5	6
	10%		X	3	4	6
Nível Neutro	20%			X	3	4
	30%				X	3
	40%					X

Quadro 30: Matriz de Julgamento para Descritor D5

Fonte: Autor

	Escala actual	MACBETH ancorada
niv1	100	133.33
niv2	90	100.00
niv3	60	50.00
niv4	30	0.00
niv5	0	-50.00

Quadro 31: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D5

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

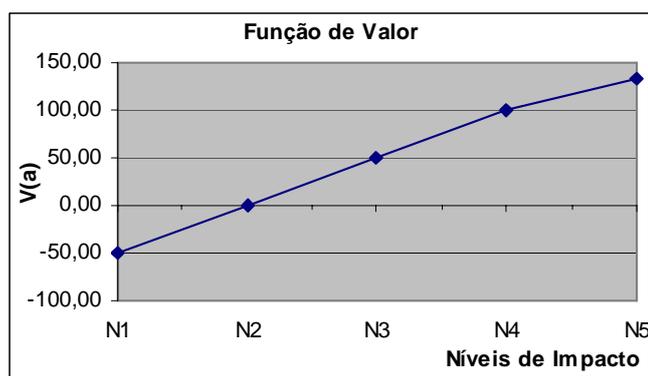


Gráfico 10: Função de Valor para o Descritor D5

Fonte: Autor

Descritor 6 – Amarração - retrabalho

Percentual de obras que tiveram trabalhos adicionais devido amarração de obras anteriores estar fora de padrão.

D6

	0%	10%	20%	30%	40%
0%	X	1	3	5	6
10%		X	2	3	5
20%			X	2	4
30%				X	3
40%					X

↑ 0%
 Nível Bom 10%
 20%
 Nível Neutro 30%
 40%

Quadro 32: Matriz de Julgamento para Descritor D6

Fonte: Autor

	Escala actual	MACBETH ancorada
niv1	100	133.33
niv2	80	100.00
niv3	55	50.00
niv4	30	0.00
niv5	0	-66.67

Quadro 33: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D6

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

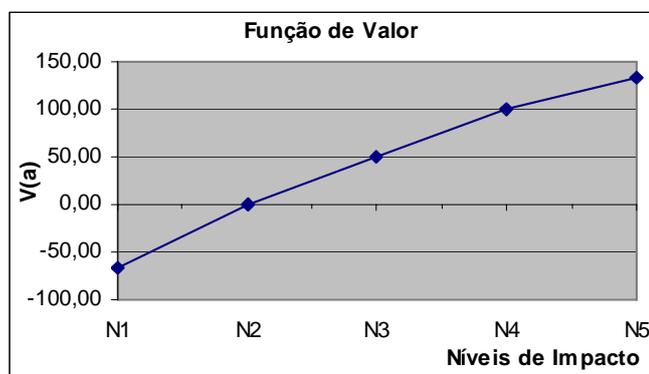


Gráfico 11: Função de Valor para o Descritor D6

Fonte: Autor

Descritor 7 – Atendimento das Especificações

Percentual de vezes que se utilizou os cabos especificados.

D7

		100%	95%	90%	85%	80%
Nível Bom	100%	X	3	5	6	6
	95%		X	4	5	6
Nível Neutro	90%			X	4	5
	85%				X	4
	80%					X

Quadro 34: Matriz de Julgamento para Descritor D7

Fonte: Autor

	Escala actual	MACBETH ancorada
niv1	100	137.50
niv2	80	100.00
niv3	55	50.00
niv4	30	0.00
niv5	0	-50.00

Quadro 35: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D7

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

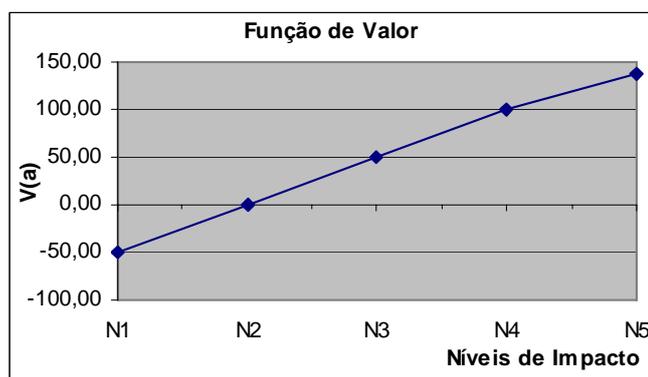


Gráfico 12: Função de Valor para o Descritor D7

Fonte: Autor

Descritor 8 – Acomodação - retrabalho

Percentual de vezes que se utilizou a acomodação especificada nos projetos.

D8

		100%	95%	80%	75%	70%
↑ 100%	100%	X	3	4	6	6
Nível Bom	95%		X	3	4	6
	80%			X	3	5
Nível Neutro	75%				X	3
	70%					X

Quadro 36: Matriz de Julgamento para Descritor D8

Fonte: Autor

	Escala actual	MACBETH ancorada
niv1	100	150.00
niv2	70	100.00
niv3	60	50.00
niv4	30	0.00
niv5	0	-66.67

Quadro 37: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D8

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

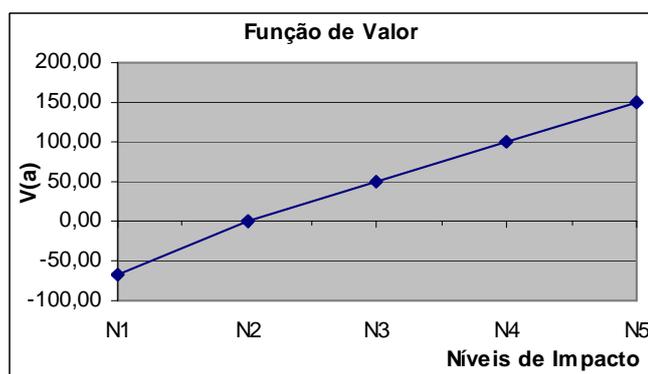


Gráfico 13: Função de Valor para o Descritor D8

Fonte: Autor

Descritor 9 – Amarração - retrabalho

Percentual de vezes que se utilizou a amarração especificada nos projetos.

D9

		100%	95%	90%	85%	80%
Nível Bom	100%	X	2	4	5	6
	95%		X	3	5	6
Nível Neutro	90%			X	3	5
	85%				X	2
	80%					X

Quadro 38: Matriz de Julgamento para Descritor D9

Fonte: Autor

	Escala actual	MACBETH ancorada
niv1	100	125.00
niv2	90	100.00
niv3	55	50.00
niv4	20	0.00
niv5	0	-37.50

Quadro 39: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D9

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

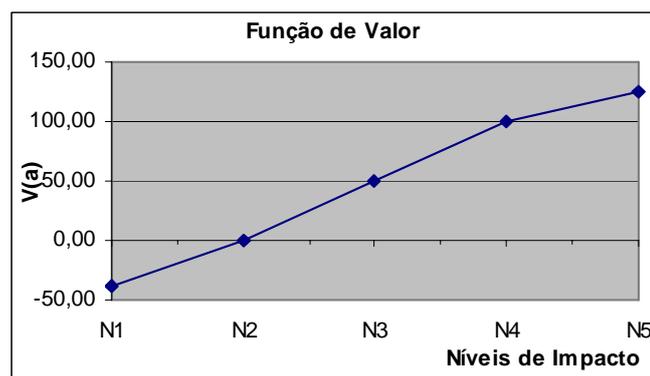
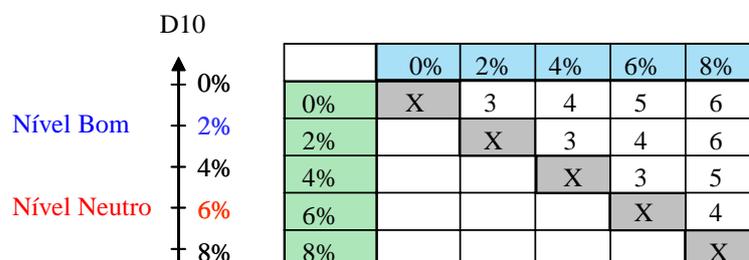


Gráfico 14: Função de Valor para o Descritor D9

Fonte: Autor

Descritor 10 – Planta Desatualizada

Percentual de equipamentos instalados em local incorreto devido planta utilizada para fazer o projeto estar desatualizada.



Quadro 40: Matriz de Julgamento para Descritor D10

Fonte: Autor

	Escala actual	MACBETH ancorada
niv1	100	150.00
niv2	80	100.00
niv3	55	50.00
niv4	30	0.00
niv5	0	-66.67

Quadro 41: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D10

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

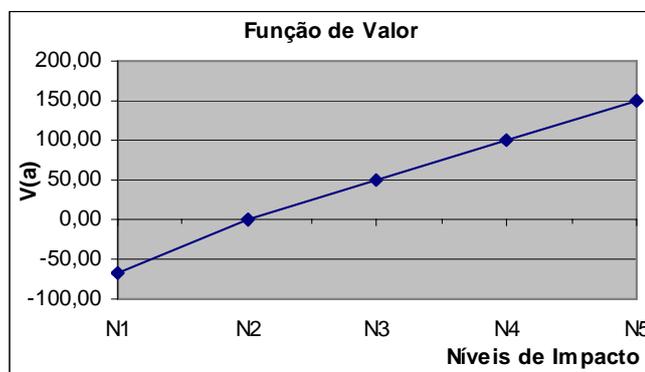


Gráfico 15: Função de Valor para o Descritor D10

Fonte: Autor

Descritor 11 – Interpretação

Percentual de vezes que os equipamentos foram instalados em outro local por falha de interpretação do projeto.

D11

	0%	2%	4%	6%	8%
0%	X	3	4	5	6
2%		X	3	4	5
4%			X	2	4
6%				X	3
8%					X

Nível Bom (0% a 4%)
 Nível Neutro (6% a 8%)

Quadro 42: Matriz de Julgamento para Descritor D11

Fonte: Autor

	Escala actual	MACBETH ancorada
niv1	100	160.00
niv2	70	100.00
niv3	40	40.00
niv4	30	0.00
niv5	0	-60.00

Quadro 43: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D11

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

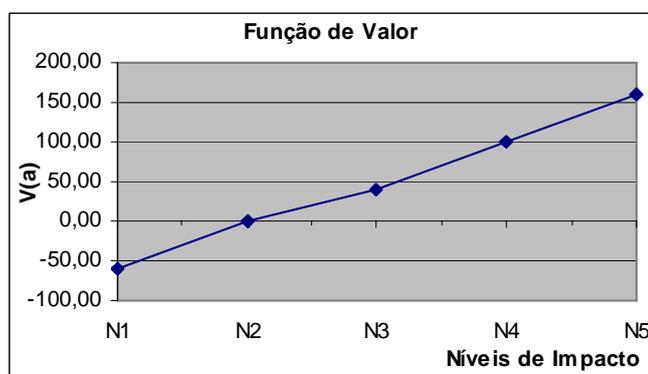
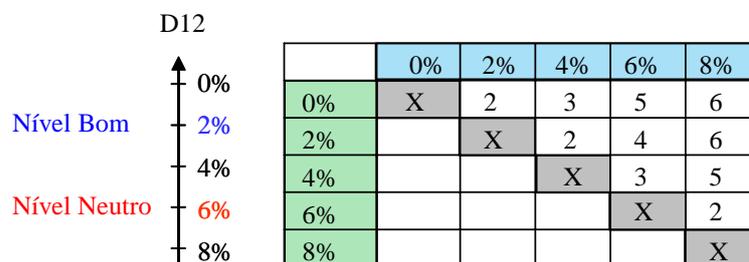


Gráfico 16: Função de Valor para o Descritor D11

Fonte: Autor

Descritor 12 – Aterramento

Percentual de vezes que o aterramento foi feito fora do especificado no projeto.



Quadro 44: Matriz de Julgamento para Descritor D12

Fonte: Autor

	Escala actual	MACBETH ancorada
niv1	100	133.33
niv2	80	100.00
niv3	65	66.67
niv4	30	0.00
niv5	0	-50.00

Quadro 45: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D12

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

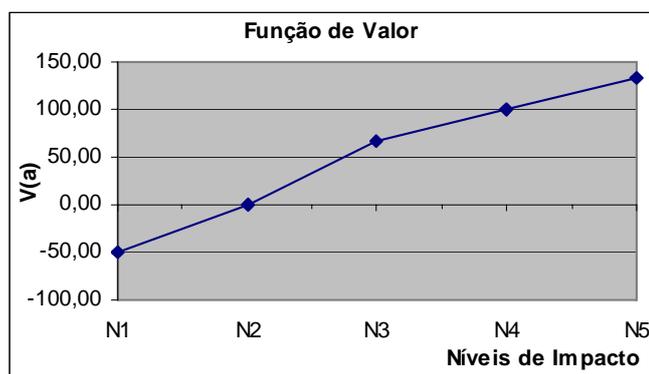


Gráfico 17: Função de Valor para o Descritor D12

Fonte: Autor

Descritor 13 – Fixação - retrabalho

Percentual de obras que as equipes tiveram de retornar para corrigir fixação.

D13

	0%	5%	10%	15%	20%
0%	X	2	3	4	5
5%		X	2	3	5
10%			X	3	4
15%				X	3
20%					X

Nível Bom (0% a 10%)
 Nível Neutro (15% a 20%)

Quadro 46: Matriz de Julgamento para Descritor D13

Fonte: Autor

	Escala actual	MACBETH ancorada
niv1	100	140.00
niv2	80	100.00
niv3	60	60.00
niv4	30	0.00
niv5	0	-60.00

Quadro 47: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D13

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

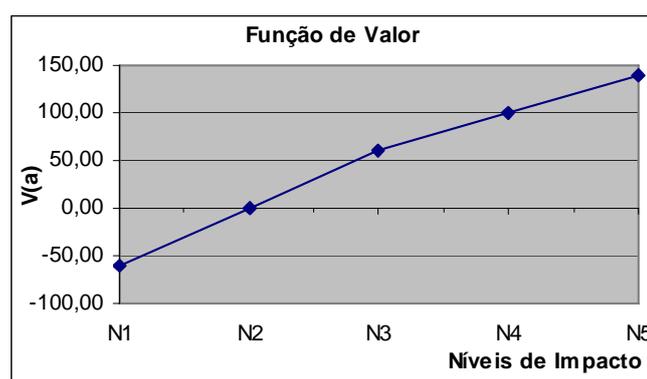


Gráfico 18: Função de Valor para o Descritor D13

Fonte: Autor

Descritor 14 – Conformidade com Projeto

Percentual de obras que tiveram bloqueio de pagamento devido instalação em local diferente do indicado no projeto.

D14

	0%	2%	4%	6%	8%
0%	X	3	4	5	6
2%		X	3	5	6
4%			X	3	5
6%				X	3
8%					X

↑ 0%
 Nível Bom 2%
 4%
 Nível Neutro 6%
 8%

Quadro 48: Matriz de Julgamento para Descritor D14

Fonte: Autor

	Escala actual	MACBETH ancorada
niv1	100	142.86
niv2	80	100.00
niv3	60	57.14
niv4	30	0.00
niv5	0	-57.14

Quadro 49: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D14

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

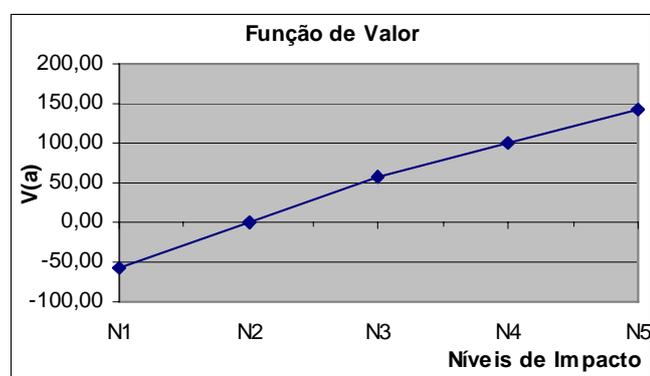


Gráfico 19: Função de Valor para o Descritor D14

Fonte: Autor

Descritor 15 – Documentar Demarcação

Percentual de vezes que a reserva de espaço não foi atualizada na planta.

D15

		0%	5%	10%	15%	20%
Nível Bom	0%	X	2	3	5	5
	5%		X	2	3	4
Nível Neutro	10%			X	2	3
	15%				X	2
	20%					X

Quadro 50: Matriz de Julgamento para Descritor D15

Fonte: Autor

	Escala actual	MACBETH ancorada
niv1	100	175.00
niv2	66	100.00
niv3	40	50.00
niv4	30	0.00
niv5	0	-50.00

Quadro 51: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D15

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

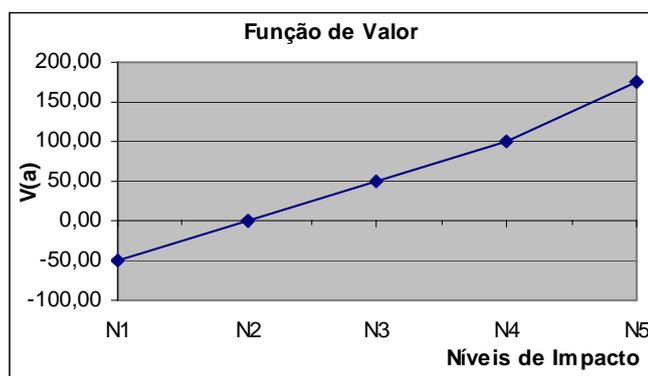


Gráfico 20: Função de Valor para o Descritor D15

Fonte: Autor

Descritor 16 – Prazo para Início da Instalação

Percentual das vezes que espaços reservados foram ocupados por outras obras devido atraso início das instalações.

D16

	0%	2%	4%	8%	12%
0%	X	3	4	5	6
2%		X	2	4	5
4%			X	3	4
8%				X	3
12%					X

↑ 0%
 Nível Bom — 2%
 — 4%
 Nível Neutro — 8%
 — 12%

Quadro 52: Matriz de Julgamento para Descritor D16

Fonte: Autor

	Escala actual	MACBETH ancorada
niv1	100	160.00
niv2	70	100.00
niv3	55	60.00
niv4	20	0.00
niv5	0	-60.00

Quadro 53: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D16

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

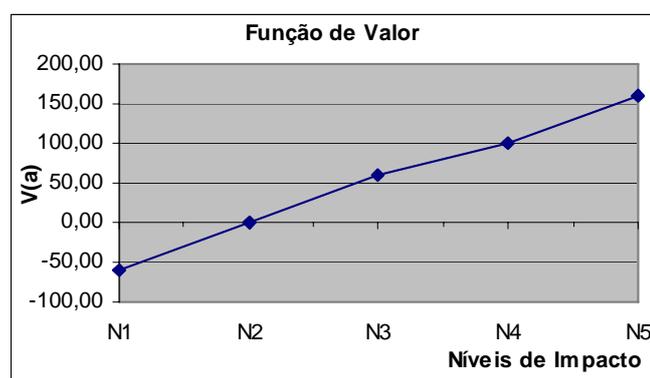


Gráfico 21: Função de Valor para o Descritor D16

Fonte: Autor

Descritor 17 – Vistoria Prévia

Percentual de obras iniciadas sem vistoria prévia da disponibilidade do espaço indicado no projeto.

D17

	0%	5%	10%	15%	20%
0%	X	2	3	4	6
5%		X	2	3	6
10%			X	3	4
15%				X	2
20%					X

↑ 0%
 Nível Bom 5%
 10%
 Nível Neutro 15%
 20%

Quadro 54: Matriz de Julgamento para Descritor D17

Fonte: Autor

	Escala actual	MACBETH ancorada
niv1	100	125.00
niv2	80	100.00
niv3	65	62.50
niv4	30	0.00
niv5	0	-50.00

Quadro 55: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D17

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

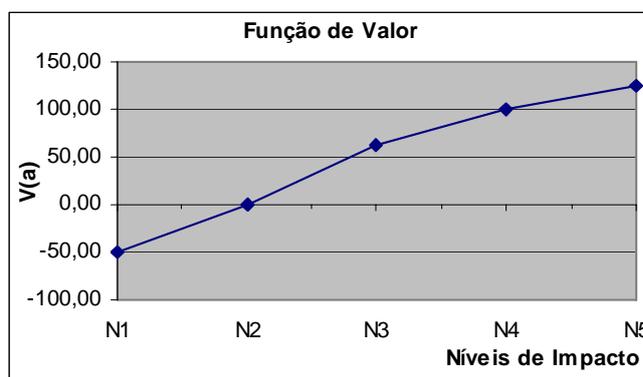


Gráfico 22: Função de Valor para o Descritor D17

Fonte: Autor

Descritor 18 – Disseminação do Padrão - uso

Percentual de obras com identificação incorreta.

D18

	0%	10%	15%	20%	25%
0%	X	3	4	5	5
10%		X	3	4	5
15%			X	3	4
20%				X	4
25%					X

Nível Bom (0% a 10%)
 Nível Neutro (15% a 25%)

Quadro 56: Matriz de Julgamento para Descritor D18

Fonte: Autor

	Escola actual	MACBETH ancorada
niv1	100	150.00
niv2	70	100.00
niv3	50	50.00
niv4	35	0.00
niv5	0	-66.67

Quadro 57: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D18

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

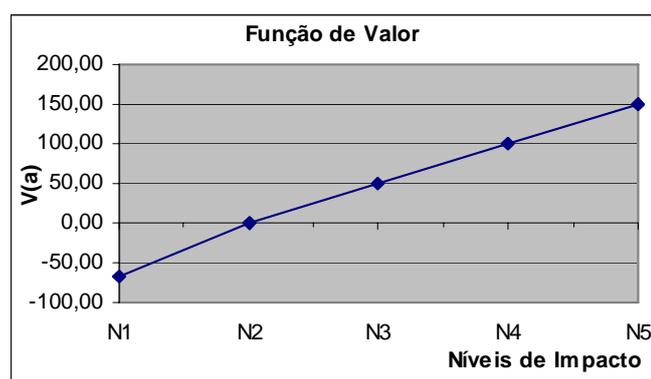


Gráfico 23: Função de Valor para o Descritor D18

Fonte: Autor

Descritor 19 – Prazo de Auditoragem

Quantia de dias que uma obra concluída demora para ser vistoriada.

D19

		5	10	20	30	40
5		X	3	3	5	6
10 d			X	3	4	5
20 d				X	4	5
30 d					X	4
40 d						X

Nível Bom (5, 10 d)

Nível Neutro (20 d, 30 d, 40 d)

Quadro 58: Matriz de Julgamento para Descritor D19

Fonte: Autor

	Escala actual	MACBETH ancorada
niv1	100	130.00
niv2	85	100.00
niv3	70	70.00
niv4	35	0.00
niv5	0	-70.00

Quadro 59: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D19

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

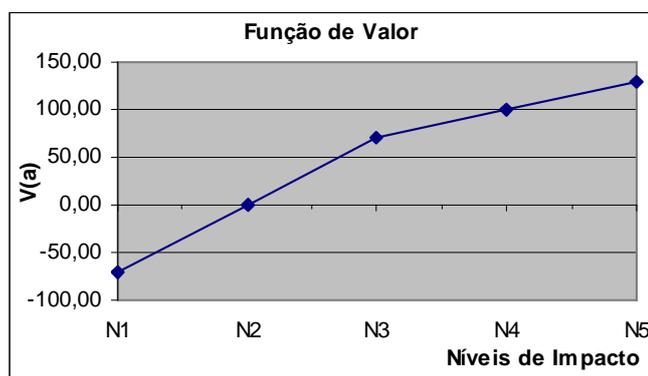


Gráfico 24: Função de Valor para o Descritor D19

Fonte: Autor

Descritor 20 – Anatel

Percentual de obras que receberam multas da Anatel.

D20

		0%	1%	2%	3%	4%
Nível Bom	0%	X	5	5	6	6
	1%		X	4	5	6
	2%			X	3	5
Nível Neutro	3%				X	5
	4%					X

Quadro 60: Matriz de Julgamento para Descritor D20

Fonte: Autor

	Escala actual	MACBETH ancorada
niv1	100	171.43
niv2	71	100.00
niv3	50	42.86
niv4	30	0.00
niv5	0	-71.43

Quadro 61: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D20

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

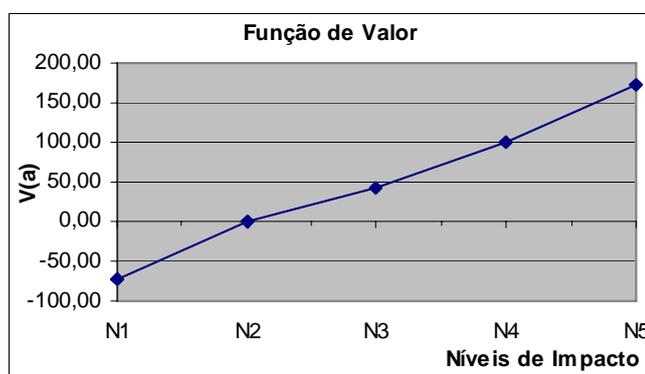


Gráfico 25: Função de Valor para o Descritor D20

Fonte: Autor

Descritor 21 – Agilidade - prazo

Percentual de obras que sofreram atrasos de liberação.

D21

	0%	10%	20%	30%	40%
0%	X	2	3	4	6
10%		X	2	3	5
20%			X	4	5
30%				X	4
40%					X

↑ 0%
 Nível Bom 10%
 20%
 Nível Neutro 30%
 40%

Quadro 62: Matriz de Julgamento para Descritor D21

Fonte: Autor

	Escala actual	MACBETH ancorada
niv1	100	122.22
niv2	90	100.00
niv3	70	66.67
niv4	35	0.00
niv5	0	-66.67

Quadro 63: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D21

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

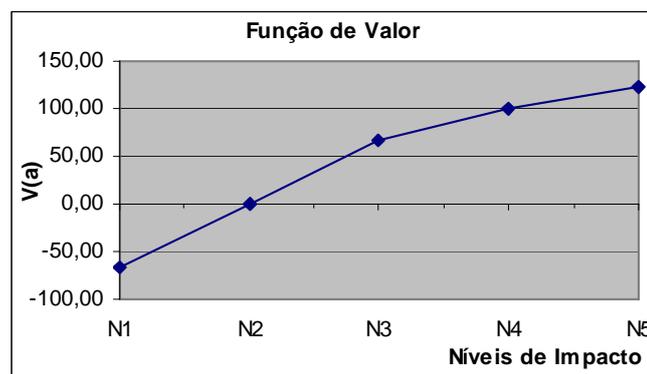


Gráfico 26: Função de Valor para o Descritor D21

Fonte: Autor

Descritor 22 – Indicadores de O&M

Número de obras que afetaram o indicador de desempenho da Operação & Manutenção (O&M).

D22

	0%	4%	8%	12%	16%
0%	X	2	3	5	5
4%		X	2	3	5
8%			X	3	4
12%				X	2
16%					X

↑ 0%
 Nível Bom 4%
 8%
 Nível Neutro 12%
 16%

Quadro 64: Matriz de Julgamento para Descritor D22

Fonte: Autor

	Escala actual	MACBETH ancorada
niv1	100	133.33
niv2	80	100.00
niv3	65	66.67
niv4	30	0.00
niv5	0	-50.00

Quadro 65: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D22

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

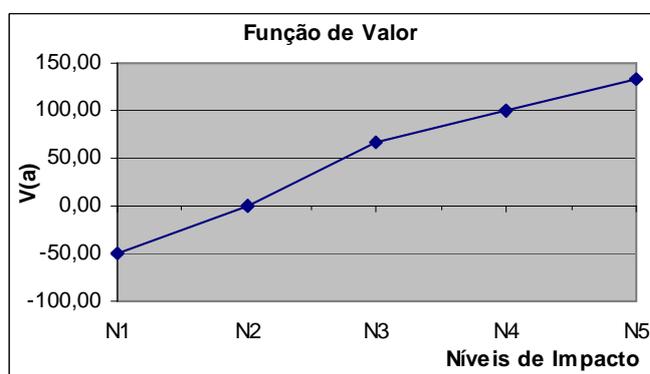


Gráfico 27: Função de Valor para o Descritor D22

Fonte: Autor

Descritor 23 – Intervenções Indevidas

Número de multas resultantes de obras cujos serviços paralisaram equipamentos já ativos.

D23

		0	2	3	4	5
0	X	4	5	5	6	
2		X	4	5	6	
3			X	4	5	
4				X	5	
5						X

Nível Bom (níveis 0, 2, 3)

Nível Neutro (níveis 4, 5)

Quadro 66: Matriz de Julgamento para Descritor D23

Fonte: Autor

	Escala actual	MACBETH ancorada
niv1	100	150.00
niv2	80	100.00
niv3	55	50.00
niv4	30	0.00
niv5	0	-62.50

Quadro 67: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D23

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

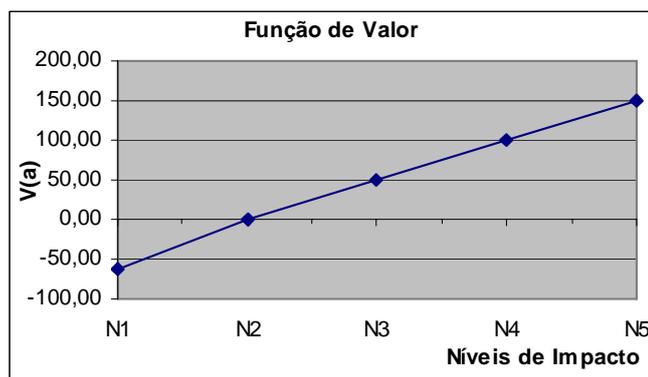


Gráfico 28: Função de Valor para o Descritor D23

Fonte: Autor

Descritor 24 – Receita Cessante

Número de multas resultantes de paralisações com perda de receita (receita cessante).

D24

	0	2	3	4	5
0	X	5	6	6	6
2		X	4	5	6
3			X	4	6
4				X	5
5					X

Nível Bom (níveis 0, 2, 3)

Nível Neutro (níveis 4, 5)

Quadro 68: Matriz de Julgamento para Descritor D24

Fonte: Autor

	Escala actual	MACBETH ancorada
niv1	100	142.50
niv2	70	100.00
niv3	50	50.00
niv4	30	0.00
niv5	0	-42.50

Quadro 69: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D24

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

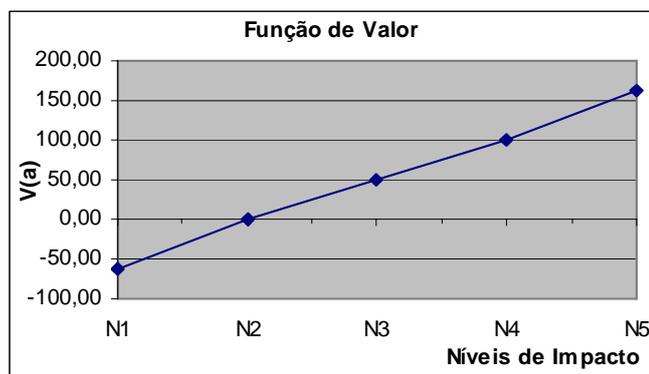


Gráfico 29: Função de Valor para o Descritor D24

Fonte: Autor

Descritor 25 – Equipamentos

Percentual de obras que receberam reclamações de outros departamentos devido a estética das instalações.

D25

		0%	5%	10%	15%	20%
Nível Bom	0%	X	3	4	5	6
	5%		X	4	5	6
Nível Neutro	10%			X	4	5
	15%				X	4
	20%					X

Quadro 70: Matriz de Julgamento para Descritor D25

Fonte: Autor

	Escala actual	MACBETH ancorada
niv1	100	137.50
niv2	80	100.00
niv3	55	50.00
niv4	30	0.00
niv5	0	-50.00

Quadro 71: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D25

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

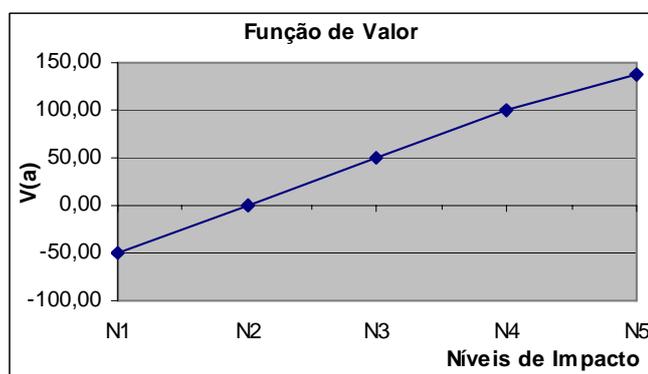


Gráfico 30: Função de Valor para o Descritor D25

Fonte: Autor

Descritor 26 – Local de Trabalho

Percentual de obras que receberam reclamações de outras áreas devido resíduos deixados no local de trabalho.

D26

	0%	5%	10%	15%	20%
0%	X	3	4	4	5
5%		X	3	4	5
10%			X	2	3
15%				X	3
20%					X

↑ 0%
 Nível Bom 5%
 10%
 Nível Neutro 15%
 20%

Quadro 72: Matriz de Julgamento para Descritor D26

Fonte: Autor

	Escala actual	MACBETH ancorada
niv1	100	142.86
niv2	80	100.00
niv3	40	28.57
niv4	30	0.00
niv5	0	-57.14

Quadro 73: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D26

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

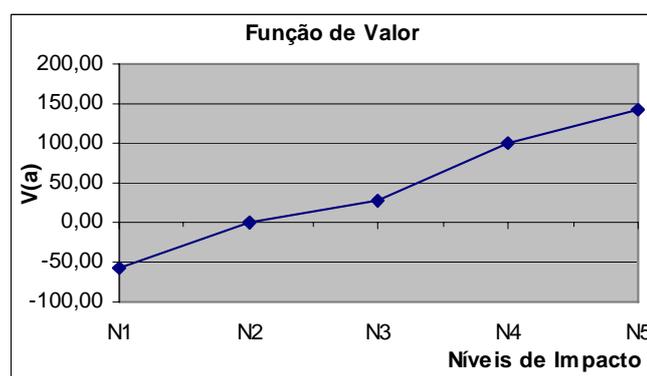


Gráfico 31: Função de Valor para o Descritor D26

Fonte: Autor

Descritor 27 – Orientações

Número de atritos causados devido técnicos não seguirem orientações dos Auditores.

D27

	0	5	10	15	20
0	X	2	4	5	6
5		X	3	4	6
10			X	3	4
15				X	2
20					X

Nível Bom (0-10)
Nível Neutro (15-20)

Quadro 74: Matriz de Julgamento para Descritor D27

Fonte: Autor

	Escala actual	MACBETH ancorada
niv1	100	125.00
niv2	90	100.00
niv3	50	50.00
niv4	20	0.00
niv5	0	-37.50

Quadro 75: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D27

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

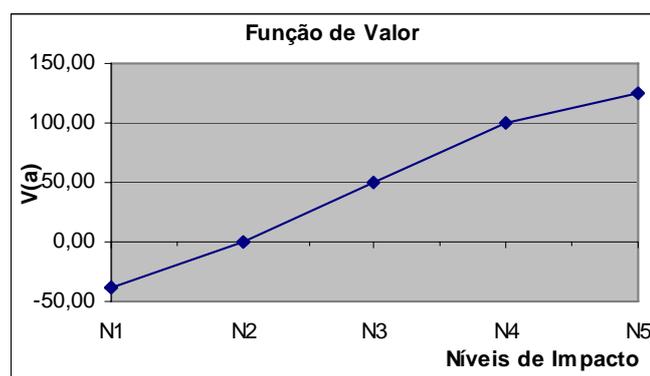


Gráfico 32: Função de Valor para o Descritor D27

Fonte: Autor

Descritor 28 – Tempo de Auditoria

Tempo em horas despendido para a realização da Auditoria.

D28

		1	2	4	6	8
1 h	1	X	2	3	5	6
2 h	2		X	3	4	6
4 h	4			X	3	6
6 h	6				X	3
8 h	8					X

Nível Bom (1 h, 2 h)

Nível Neutro (4 h, 6 h)

Quadro 76: Matriz de Julgamento para Descritor D28

Fonte: Autor

	Escala actual	MACBETH ancorada
niv1	100	128.57
niv2	90	100.00
niv3	70	57.14
niv4	40	0.00
niv5	0	-85.71

Quadro 77: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D28

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

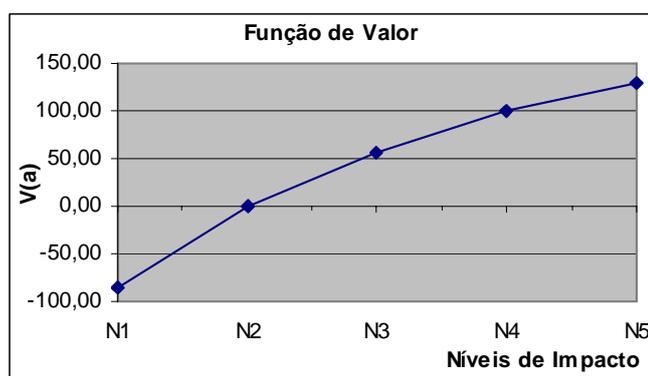


Gráfico 33: Função de Valor para o Descritor D28

Fonte: Autor

Descritor 29 – Quantia

Percentual de circuitos testados por obra.

D29

		100%	90%	80%	70%	60%
100%		X	4	6	6	6
90%			X	5	6	6
80%				X	5	6
70%					X	3
60%						X

Nível Bom (90% a 100%)
Nível Neutro (60% a 80%)

Quadro 78: Matriz de Julgamento para Descritor D29

Fonte: Autor

	Escala actual	MACBETH ancorada
niv1	100	140.00
niv2	78	100.00
niv3	50	50.00
niv4	20	0.00
niv5	0	-30.00

Quadro 79: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D29

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

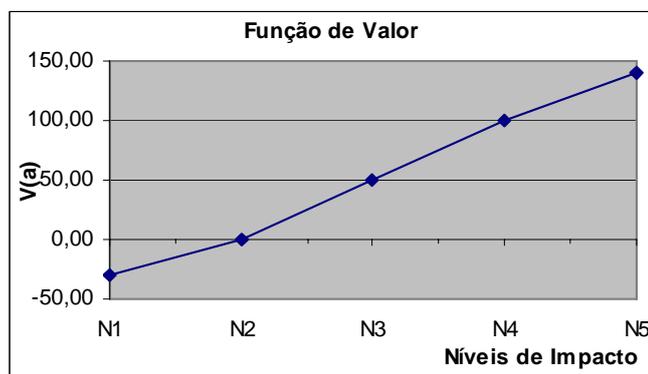


Gráfico 34: Função de Valor para o Descritor D29

Fonte: Autor

Descritor 30 – Instrumental

Número de vezes que os testes não puderam ser realizados conforme padrões por falta de instrumental adequado.

D30

	0	2	4	8	16
0	X	2	3	4	5
2		X	2	3	4
4			X	2	4
8				X	3
16					X

Nível Bom (0, 2, 4)

Nível Neutro (8, 16)

Quadro 80: Matriz de Julgamento para Descritor D30

Fonte: Autor

	Escala actual	MACBETH ancorada
niv1	100	150.00
niv2	80	100.00
niv3	55	50.00
niv4	30	0.00
niv5	0	-75.00

Quadro 81: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D30

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

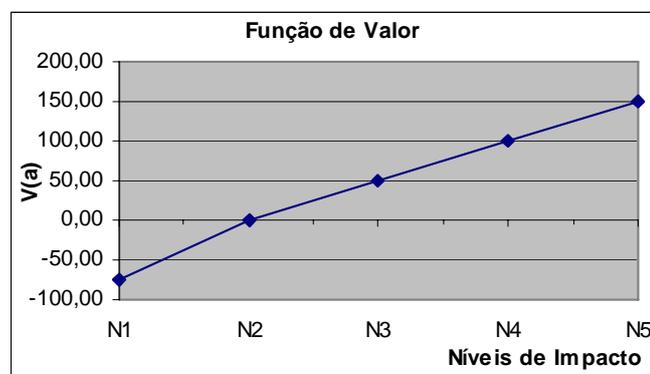


Gráfico 35: Função de Valor para o Descritor D30

Fonte: Autor

Descritor 31 – Defeitos

Número de defeitos encontrados em equipamentos após os testes estarem concluídos.

D31

	0	5	10	15	20
0	X	3	4	5	6
5		X	3	5	6
10			X	4	5
15				X	4
20					X

Nível Bom (0, 5, 10)

Nível Neutro (15, 20)

Quadro 82: Matriz de Julgamento para Descritor D31

Fonte: Autor

	Escala actual	MACBETH ancorada
niv1	100	142.86
niv2	80	100.00
niv3	60	57.14
niv4	30	0.00
niv5	0	-57.14

Quadro 83: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D31

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

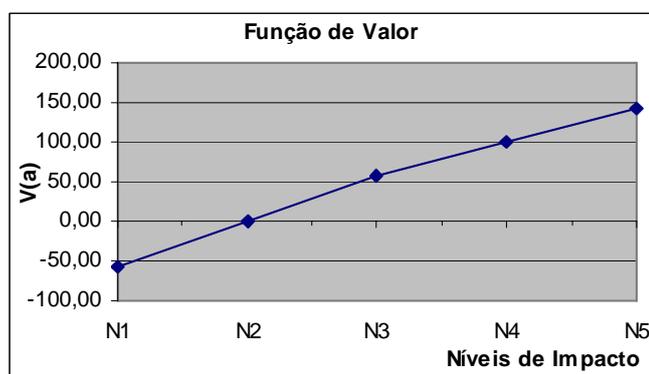


Gráfico 36: Função de Valor para o Descritor D31

Fonte: Autor

Descritor 32 – Padrões

Percentual de técnicos que receberam orientações dos padrões de realização de testes.

D32

		100%	90%	80%	70%	60%
100%		X	2	3	4	5
90%			X	3	4	5
80%				X	3	4
70%					X	2
60%						X

↑ 100%
 Nível Bom 90%
 80%
 Nível Neutro 70%
 60%

Quadro 84: Matriz de Julgamento para Descritor D32

Fonte: Autor

	Escala actual	MACBETH ancorada
niv1	100	125.00
niv2	90	100.00
niv3	60	50.00
niv4	20	0.00
niv5	0	-37.50

Quadro 85: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D32

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

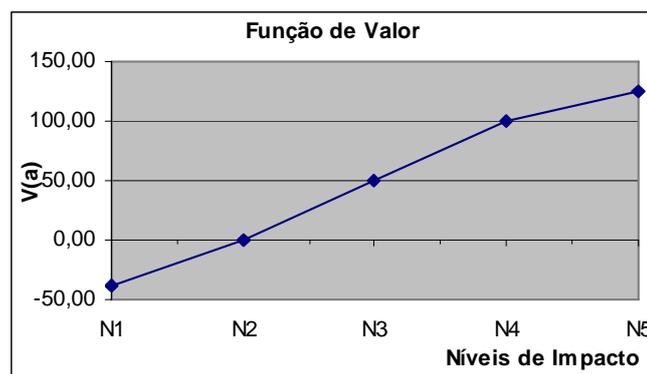


Gráfico 37: Função de Valor para o Descritor D32

Fonte: Autor

Descritor 33 – Atendimento - prioridades

Número de solicitações de prioridades não atendidas por não constarem em contrato a obrigatoriedade do atendimento.

D33

	0	4	8	12	16
0	X	3	4	5	6
4		X	3	4	6
8			X	2	3
12				X	3
16					X

Nível Bom (0, 4, 8)

Nível Neutro (12, 16)

Quadro 86: Matriz de Julgamento para Descritor D33

Fonte: Autor

	Escala actual	MACBETH ancorada
niv1	100	142.86
niv2	80	100.00
niv3	40	28.57
niv4	30	0.00
niv5	0	-57.14

Quadro 87: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D33

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

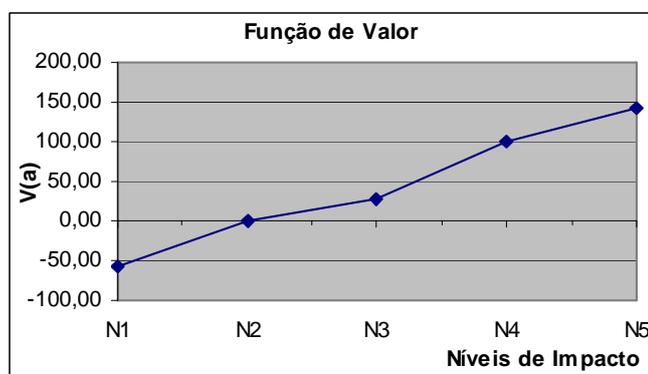


Gráfico 38: Função de Valor para o Descritor D33

Fonte: Autor

Descritor 34 – Número de Técnicos

Número de vezes que as prioridades não puderam ser atendidos por falta de técnicos.

D34

		0	5	10	15	20
0		X	2	3	3	5
5			X	3	3	5
10				X	2	3
15					X	2
20						X

Nível Bom (0, 5)

Nível Neutro (10, 15)

Quadro 88: Matriz de Julgamento para Descritor D34

Fonte: Autor

	Escala actual	MACBETH ancorada
niv1	100	128.57
niv2	90	100.00
niv3	50	28.57
niv4	30	0.00
niv5	0	-57.14

Quadro 89: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D34

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

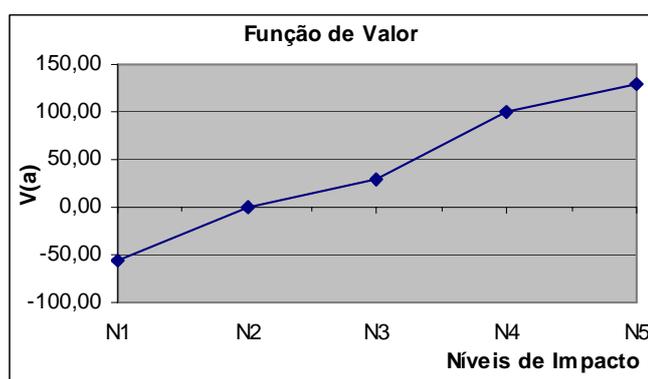


Gráfico 39: Função de Valor para o Descritor D34

Fonte: Autor

Descritor 35 – Veículos

Percentual de técnicos com veículos de seu uso exclusivo para os trabalhos.

D35

	100%	90%	80%	70%	60%
100%	X	2	4	6	6
90%		X	4	5	6
80%			X	4	5
70%				X	3
60%					X

Nível Bom (90% a 100%)
Nível Neutro (60% a 80%)

Quadro 90: Matriz de Julgamento para Descritor D35

Fonte: Autor

	Escala actual	MACBETH ancorada
niv1	100	125.00
niv2	90	100.00
niv3	60	50.00
niv4	20	0.00
niv5	0	-37.50

Quadro 91: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D35

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

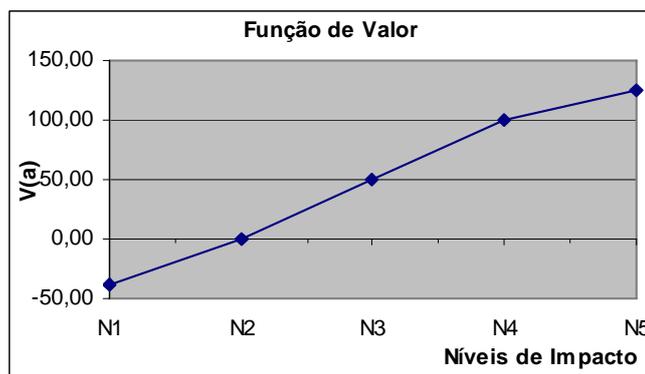


Gráfico 40: Função de Valor para o Descritor D35

Fonte: Autor

Descritor 36 – Equipamentos

Número de vezes que as prioridades não puderam ser atendidas por falta de equipamentos de instalação.

D36

	0	4	8	12	16
0	X	2	3	4	5
4		X	2	3	5
8			X	2	3
12				X	2
16					X

Nível Bom (0, 4, 8)

Nível Neutro (12, 16)

Quadro 92: Matriz de Julgamento para Descritor D36

Fonte: Autor

	Escala actual	MACBETH ancorada
niv1	100	150.00
niv2	80	100.00
niv3	50	50.00
niv4	30	0.00
niv5	0	-75.00

Quadro 93: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D36

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

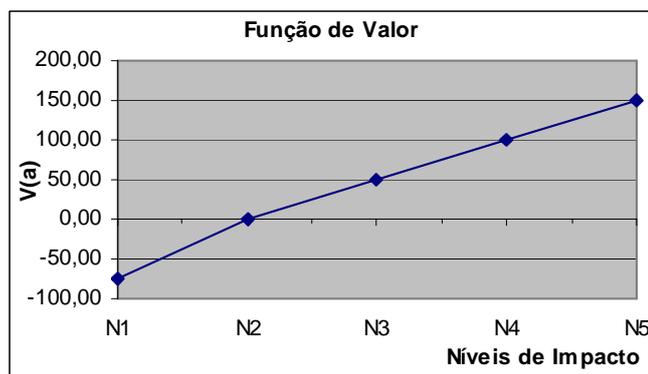


Gráfico 41: Função de Valor para o Descritor D36

Fonte: Autor

Descritor 37 – Técnicos na Gerência

Número de vezes que a liberação do equipamento atrasou devido aos técnicos não estabelecerem contato com a Gerência de Configuração.

D37

	0	5	10	15	20
0	X	2	3	5	6
5		X	2	4	6
10			X	3	5
15				X	3
20					X

Nível Bom (0, 5, 10)

Nível Neutro (15, 20)

Quadro 94: Matriz de Julgamento para Descritor D37

Fonte: Autor

	Escala actual	MACBETH ancorada
niv1	100	140.00
niv2	80	100.00
niv3	60	60.00
niv4	30	0.00
niv5	0	-60.00

Quadro 95: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D37

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

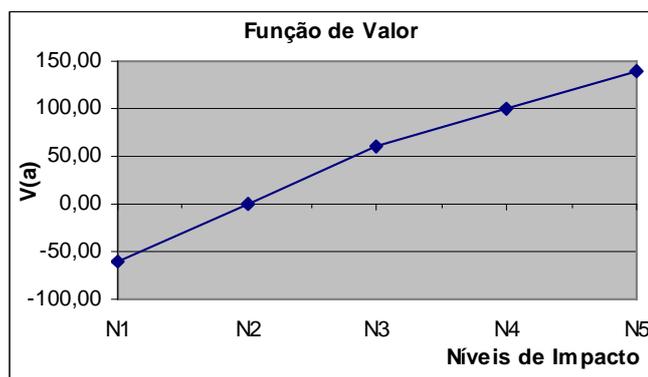


Gráfico 42: Função de Valor para o Descritor D37

Fonte: Autor

Descritor 38 – Cláusulas - contratos

Percentual de contratos onde as cláusulas de atendimento de prioridades estão explícitas.

D38

		100%	90%	80%	70%	60%
Nível Bom	100%	X	4	5	6	6
	90%		X	4	5	6
Nível Neutro	80%			X	4	5
	70%				X	3
	60%					X

Quadro 96: Matriz de Julgamento para Descritor D38

Fonte: Autor

	Escala actual	MACBETH ancorada
niv1	100	150.00
niv2	75	100.00
niv3	50	50.00
niv4	20	0.00
niv5	0	-37.50

Quadro 97: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D38

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

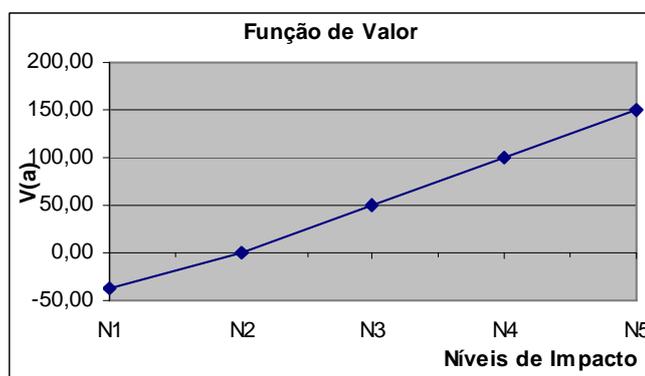


Gráfico 43: Função de Valor para o Descritor D38

Fonte: Autor

Descritor 39 – Logística

Número de deslocamentos que os técnicos realizaram para uma mesma obra.

D39

		1	2	3	4	5
1	X	2	4	6	6	
2		X	4	5	6	
3			X	4	5	
4				X	4	
5						X

Nível Bom (níveis 1, 2, 3)
Nível Neutro (níveis 4, 5)

Quadro 98: Matriz de Julgamento para Descritor D39

Fonte: Autor

	Escala actual	MACBETH ancorada
niv1	100	125.00
niv2	90	100.00
niv3	60	50.00
niv4	30	0.00
niv5	0	-50.00

Quadro 99: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D39

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

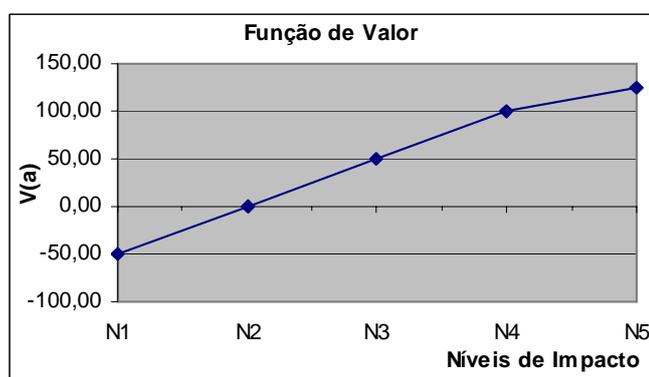


Gráfico 44: Função de Valor para o Descritor D39

Fonte: Autor

Descritor 40 – Paralisações

Número de vezes que os Auditores tiveram de sair da rota planejada para verificar paralisações indevidas.

D40

	0	4	8	12	16
0	X	3	3	4	6
4		X	3	4	5
8			X	3	5
12				X	3
16					X

Nível Bom (0, 4, 8)

Nível Neutro (12, 16)

Quadro 100: Matriz de Julgamento para Descritor D40

Fonte: Autor

	Escola actual	MACBETH ancorada
niv1	100	137.50
niv2	80	100.00
niv3	70	62.50
niv4	35	0.00
niv5	0	-87.50

Quadro 101: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D40

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

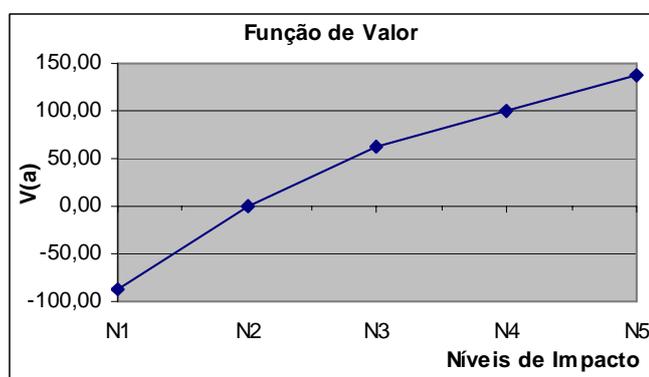


Gráfico 45: Função de Valor para o Descritor D40

Fonte: Autor

Descritor 41 – Número de Auditores

Número de Auditores para realizar as vistorias.

D41

	5	4	3	2	1
5	X	3	4	5	6
4		X	3	5	6
3			X	3	5
2				X	3
1					X

Nível Bom (níveis 4 e 5)
Nível Neutro (níveis 1, 2 e 3)

Quadro 102: Matriz de Julgamento para Descritor D41

Fonte: Autor

	Escala actual	MACBETH ancorada
niv1	100	142.86
niv2	80	100.00
niv3	60	57.14
niv4	30	0.00
niv5	0	-57.14

Quadro 103: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D41

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

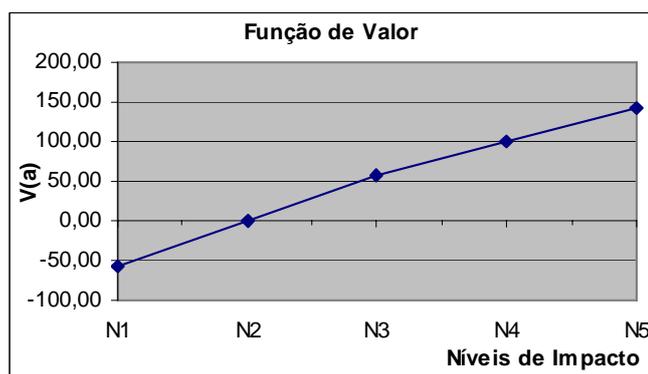


Gráfico 46: Função de Valor para o Descritor D41

Fonte: Autor

Descritor 42 - Pendências

Número de vezes que os Auditores vistoriaram as obras e as pendências de instalação permaneciam.

D42

	0	5	10	15	20
0	X	2	3	5	6
5		X	3	5	6
10			X	3	5
15				X	3
20					X

Nível Bom (0, 5, 10)

Nível Neutro (15, 20)

Quadro 104: Matriz de Julgamento para Descritor D42

Fonte: Autor

	Escola actual	MACBETH ancorada
niv1	100	128.57
niv2	90	100.00
niv3	60	57.14
niv4	25	0.00
niv5	0	-42.86

Quadro 105: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D42

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

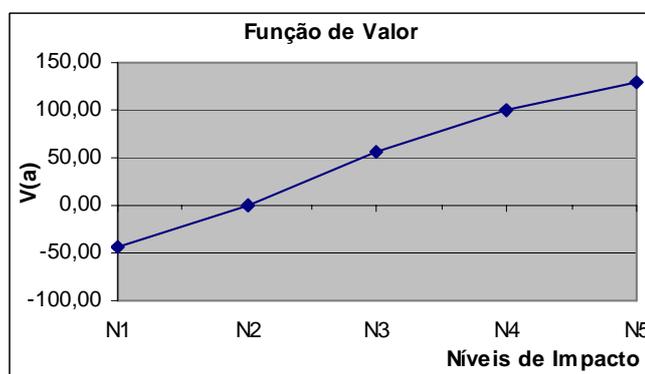
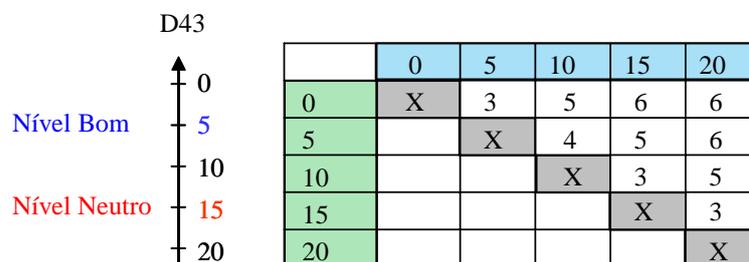


Gráfico 47: Função de Valor para o Descritor D42

Fonte: Autor

Descritor 43 – E-mail de ativação

Número de obras cuja ativação atrasou por falta de envio de e-mail de ativação.



Quadro 106: Matriz de Julgamento para Descritor D43

Fonte: Autor

	Escala actual	MACBETH ancorada
niv1	100	142.86
niv2	75	100.00
niv3	40	42.86
niv4	20	0.00
niv5	0	-42.86

Quadro 107: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D43

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

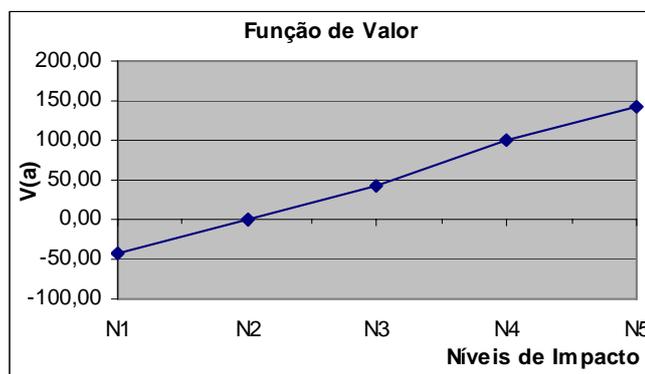


Gráfico 48: Função de Valor para o Descritor D43

Fonte: Autor

Descritor 44 – Aviso

Percentual de obras onde a existência de pendências não foi comunicada.

D44

		0%	5%	10%	15%	20%
Nível Bom	0%	X	2	3	4	5
	5%		X	3	4	5
Nível Neutro	10%			X	3	4
	15%				X	3
	20%					X

Quadro 108: Matriz de Julgamento para Descritor D44

Fonte: Autor

	Escala actual	MACBETH ancorada
niv1	100	133.33
niv2	85	100.00
niv3	60	50.00
niv4	20	0.00
niv5	0	-50.00

Quadro 109: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D44

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

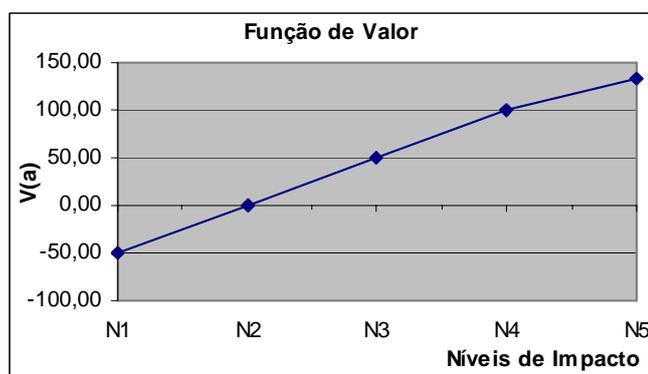


Gráfico 49: Função de Valor para o Descritor D44

Fonte: Autor

Descritor 45 – Retirada

Percentual de obras com retenção de pagamentos por existir pendências.

D45

		0%	10%	20%	30%	40%
Nível Bom	0%	X	3	4	5	6
	10%		X	3	4	6
Nível Neutro	20%			X	3	5
	30%				X	3
	40%					X

Quadro 110: Matriz de Julgamento para Descritor D45

Fonte: Autor

	Escala actual	MACBETH ancorada
niv1	100	150.00
niv2	80	100.00
niv3	55	50.00
niv4	30	0.00
niv5	0	-66.67

Quadro 111: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D45

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

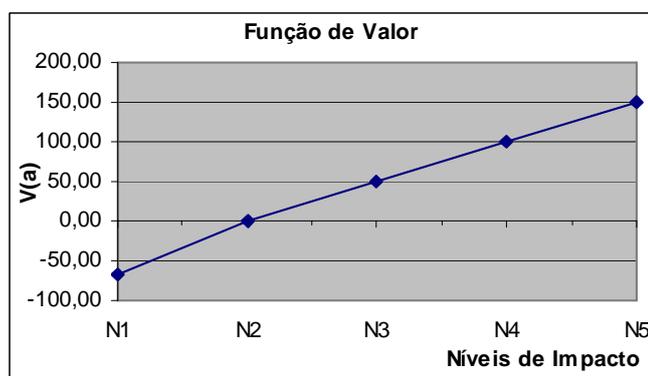


Gráfico 50: Função de Valor para o Descritor D45

Fonte: Autor

Descritor 46 – Padrão de Envio - cadastro

Número de obras em que a liberação atrasou devido informações fora de padrão.

D46

	0%	5%	10%	15%	20%
0%	X	4	5	6	6
5%		X	4	5	6
10%			X	3	5
15%				X	2
20%					X

Nível Bom (0% a 10%)
 Nível Neutro (15% a 20%)

Quadro 112: Matriz de Julgamento para Descritor D46

Fonte: Autor

	Escala actual	MACBETH ancorada
niv1	100	157.14
niv2	66	100.00
niv3	35	42.86
niv4	10	0.00
niv5	0	-28.57

Quadro 113: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D46

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

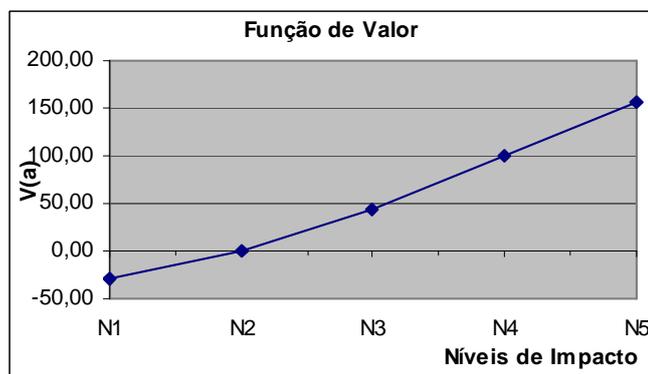


Gráfico 51: Função de Valor para o Descritor D46

Fonte: Autor

Descritor 47 – Informações Incorretas

Número de atritos causados pelo recebimento de informações incorretas por falha na comunicação entre equipes.

D47

	0	5	10	15	20
0	X	2	3	5	6
5		X	2	3	5
10			X	2	3
15				X	2
20					X

Nível Bom (0, 5)
 Nível Neutro (10, 15)

Quadro 114: Matriz de Julgamento para Descritor D47

Fonte: Autor

	Escala actual	MACBETH ancorada
niv1	100	150.00
niv2	75	100.00
niv3	50	50.00
niv4	25	0.00
niv5	0	-50.00

Quadro 115: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D47

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

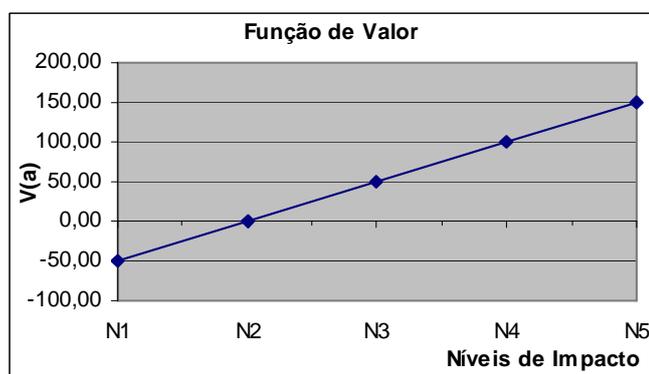


Gráfico 52: Função de Valor para o Descritor D47

Fonte: Autor

Descritor 48 – Prazo

Número de dias de antecedência com que a autorização de acesso é solicitada.

D48

		9	7	5	3	1
9 d	9	X	3	3	5	6
Nível Bom 7 d	7		X	3	5	6
5 d	5			X	4	6
Nível Neutro 3 d	3				X	5
1 d	1					X

Quadro 116: Matriz de Julgamento para Descritor D48

Fonte: Autor

	Escala actual	MACBETH ancorada
niv1	100	130.00
niv2	90	100.00
niv3	70	70.00
niv4	30	0.00
niv5	0	-10.00

Quadro 117: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D48

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

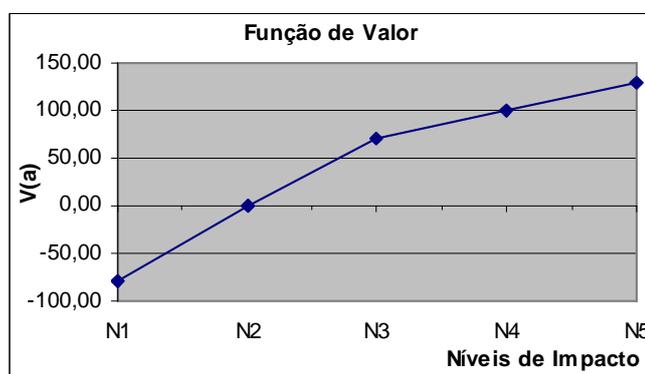


Gráfico 53: Função de Valor para o Descritor D48

Fonte: Autor

Descritor 49 – Autorização

Número de obras que os técnicos foram impedidos de iniciar trabalhos por falta de autorização de acesso.

D49

	0	4	8	12	16
0	X	2	3	4	5
4		X	2	3	5
8			X	2	3
12				X	2
16					X

Nível Bom (0, 4, 8)

Nível Neutro (12, 16)

Quadro 118: Matriz de Julgamento para Descritor D49

Fonte: Autor

	Escala actual	MACBETH ancorada
niv1	100	150.00
niv2	80	100.00
niv3	50	50.00
niv4	30	0.00
niv5	0	-75.00

Quadro 119: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D49

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

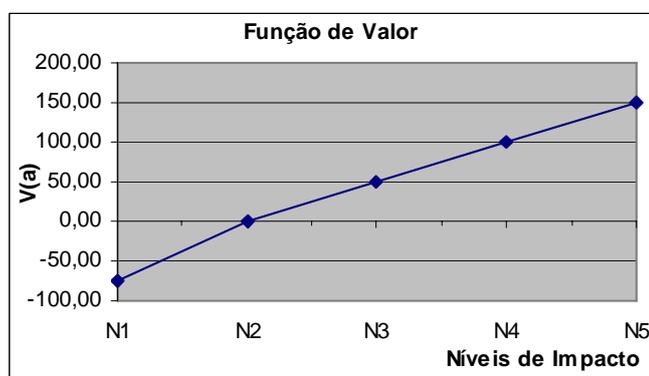


Gráfico 54: Função de Valor para o Descritor D49

Fonte: Autor

Descritor 50 – Identificação

Número de atritos com a segurança empresarial devido técnicos sem identificação nas obras.

D50

	0	1	2	3	4
0	X	2	3	5	6
1		X	2	3	5
2			X	2	3
3				X	2
4					X

Nível Bom

Nível Neutro

Quadro 120: Matriz de Julgamento para Descritor D50

Fonte: Autor

	Escala actual	MACBETH ancorada
niv1	100	150.00
niv2	75	100.00
niv3	50	50.00
niv4	25	0.00
niv5	0	-50.00

Quadro 121: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D50

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

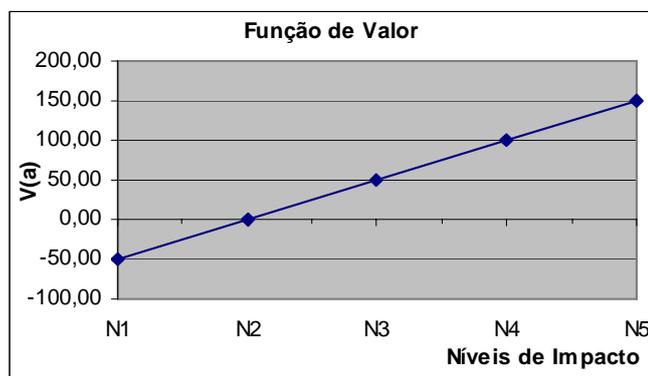


Gráfico 55: Função de Valor para o Descritor D50

Fonte: Autor

Descritor 51 – Acessos Irregulares

Número de atritos gerados por acessos irregulares aos locais das obras.

D51

		0	1	2	3	4
0		X	3	4	5	6
1			X	3	5	6
2				X	3	4
3					X	3
4						X

Nível Bom

Nível Neutro

Quadro 122: Matriz de Julgamento para Descritor D51

Fonte: Autor

	Escala actual	MACBETH ancorada
niv1	100.00	133.33
niv2	81.25	100.00
niv3	50.01	44.44
niv4	25.00	0.00
niv5	0.00	-44.44

Quadro 123: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D51

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

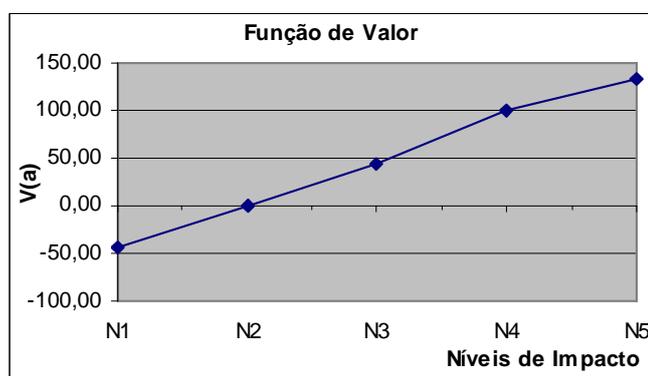


Gráfico 56: Função de Valor para o Descritor D51

Fonte: Autor

Descritor 52 – Técnico - Gestor

Número de obras que atrasaram devido técnicos não conseguirem se comunicar com o Gestor.

D52

	0	10	15	20	25
0	X	2	2	3	4
10		X	2	3	4
15			X	2	3
20				X	2
25					X

Nível Bom (0, 10, 15)

Nível Neutro (20, 25)

Quadro 124: Matriz de Julgamento para Descritor D52

Fonte: Autor

	Escala actual	MACBETH ancorada
niv1	100	140.00
niv2	80	100.00
niv3	60	60.00
niv4	30	0.00
niv5	0	-60.00

Quadro 125: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D52

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

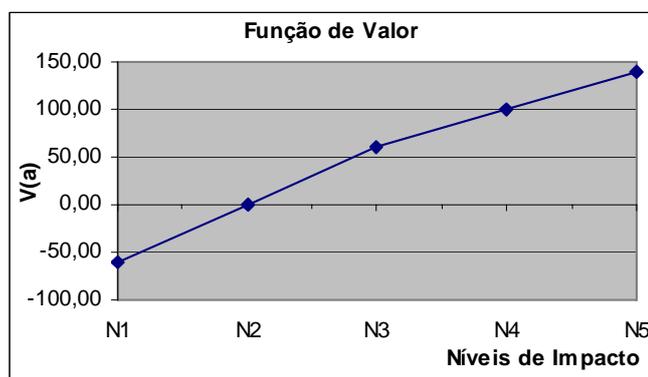


Gráfico 57: Função de Valor para o Descritor D52

Fonte: Autor

Descritor 53 – Entre Equipes

Percentual de equipas com meios de comunicação no local da obra.

D53

		100%	90%	80%	70%	60%
Nível Bom	100%	X	2	3	4	6
	90%		X	3	4	5
Nível Neutro	80%			X	3	4
	70%				X	3
	60%					X

Quadro 126: Matriz de Julgamento para Descritor D53

Fonte: Autor

	Escala actual	MACBETH ancorada
niv1	100	133.33
niv2	85	100.00
niv3	60	50.00
niv4	30	0.00
niv5	0	-50.00

Quadro 127: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D53

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

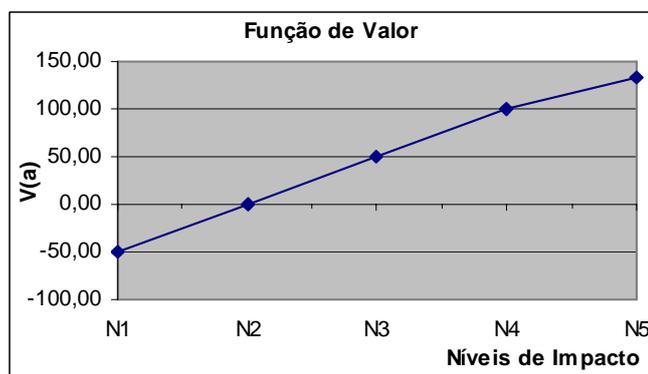


Gráfico 58: Função de Valor para o Descritor D53

Fonte: Autor

Descritor 54 – Feedback

Percentual de terceirizadas que receberam feedback de sua avaliação.

D54

		100%	90%	80%	70%	60%
Nível Bom	100%	X	3	4	6	6
	90%		X	4	5	6
Nível Neutro	80%			X	4	5
	70%				X	4
	60%					X

Quadro 128: Matriz de Julgamento para Descritor D54

Fonte: Autor

	Escala actual	MACBETH ancorada
niv1	100	137.50
niv2	80	100.00
niv3	55	50.00
niv4	30	0.00
niv5	0	-50.00

Quadro 129: Valores das escalas obtidas pelo M-Macbeth para D54

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

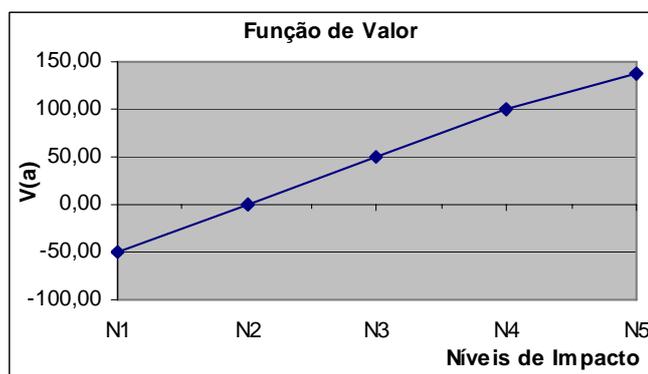


Gráfico 59: Função de Valor para o Descritor D54

Fonte: Autor

APÊNDICE G – Escalas Ancoradas dos Descritores

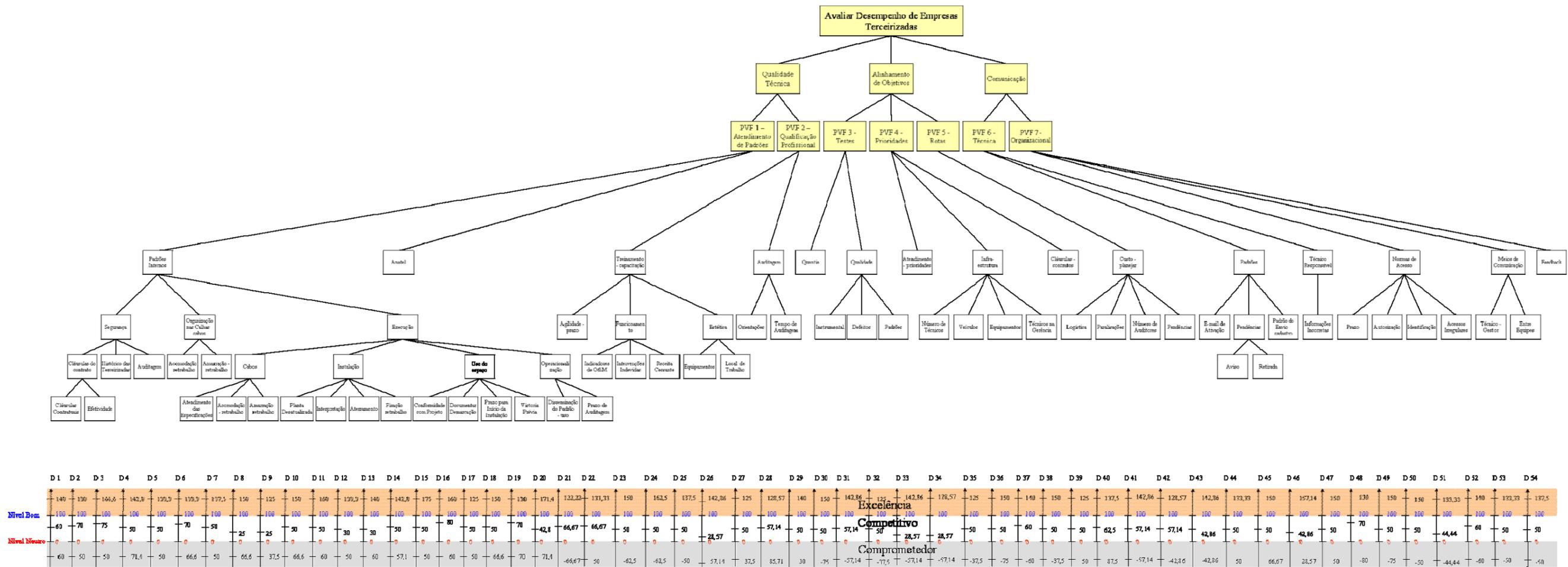


Figura 63: Escalas Ancoradas dos Descritores do Modelo

Fonte: Autor

APÊNDICE I – Taxas de Substituição

Comparação de Alternativas

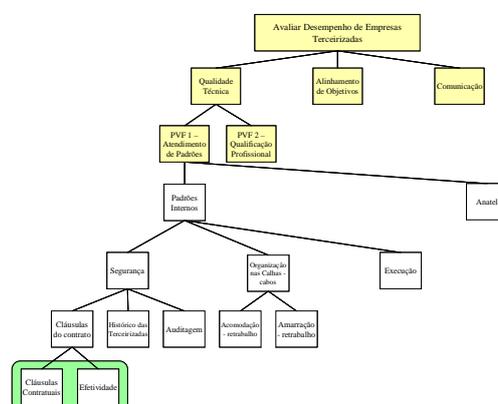
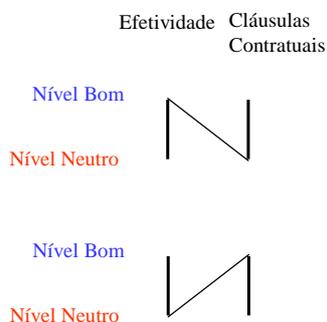


Figura 64: Comparação de Alternativas para D1 e D2

Fonte: Autor

	Efetividade	Cláusulas Contratuais	A0	SOMA	ORDEM
Efetividade		1	1	2	1
Cláusulas Contratuais	0		1	1	2
A0	0	0		0	3

Quadro 130: Matriz de Roberts para D1 e D2

Fonte: Autor

	[Efetividade]	[Cláusulas Co]	[tudo inf.]	Escala actual
[Efetividade]	nula	moderada	forte	60
[Cláusulas Co]		nula	forte	40
[tudo inf.]			nula	0

Quadro 131: Matriz Semântica e Taxas para D1 e D2

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

Comparação de Alternativas

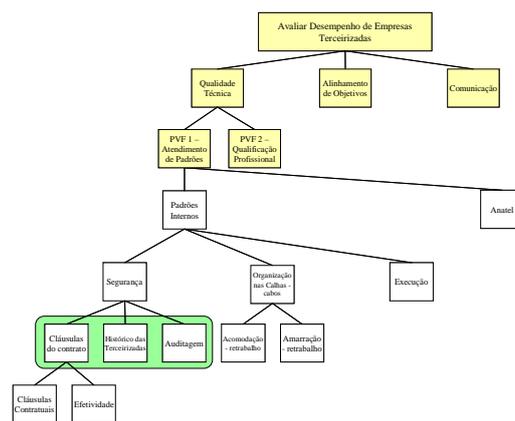
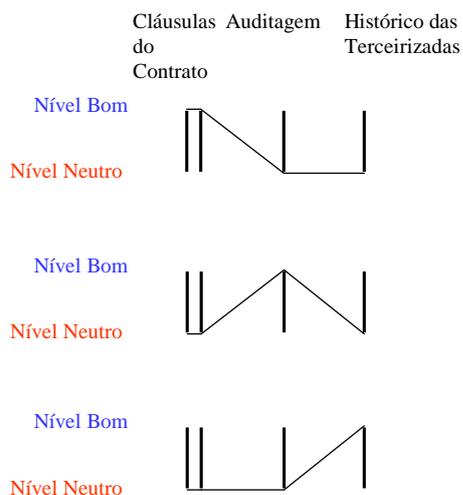


Figura 65: Comparação de Alternativas para PVE Cláusulas do Contrato, D3 e D4

Fonte: Autor

	Cláusulas do Contrato	Auditagem	Histórico das Terceirizadas	A0	SOMA	ORDEM
Cláusulas do Contrato		1	1	1	3	1
Auditagem	0		1	1	2	2
Histórico das Terceirizadas	0	0		1	1	3
A0	0	0	0		0	4

Quadro 132: Matriz de Roberts para PVE Cláusulas do Contrato, D3 e D4

Fonte: Autor

	[Cláusulas do C]	[Auditagem]	[Histórico da]	[tudo inf.]	Escala actual
[Cláusulas do C]	nula	moderada	forte	mt. forte	48
[Auditagem]		nula	forte	mt. forte	36
[Histórico da]			nula	moderada	16
[tudo inf.]				nula	0

Quadro 133: Matriz Semântica e Taxas para PVE Cláusulas do Contrato, D3 e D4

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

Comparação de Alternativas

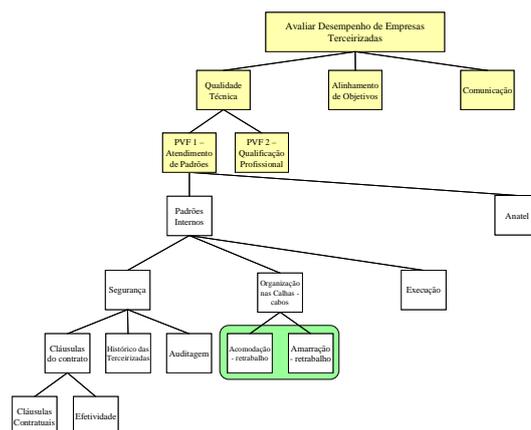
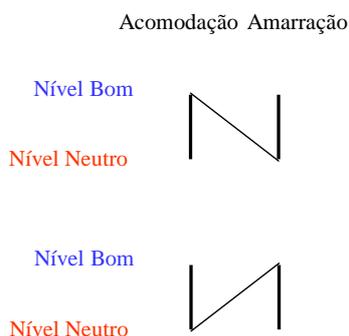


Figura 66: Comparação de Alternativas para D5 e D6

Fonte: Autor

	Acomodação - retrabalho	Amarração - retrabalho	A0	SOMA	ORDEM
Acomodação - retrabalho		1	1	2	1
Amarração - retrabalho	0		1	1	2
A0	0	0		0	3

Quadro 134: Matriz de Roberts para D5 e D6

Fonte: Autor

	[Acomodação]	[Amarração]	[tudo inf.]	Escala actual
[Acomodação]	nula	moderada	forte	64
[Amarração]		nula	forte	36
[tudo inf.]			nula	0

Quadro 135: Matriz Semântica e Taxas para D5 e D6

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

Comparação de Alternativas

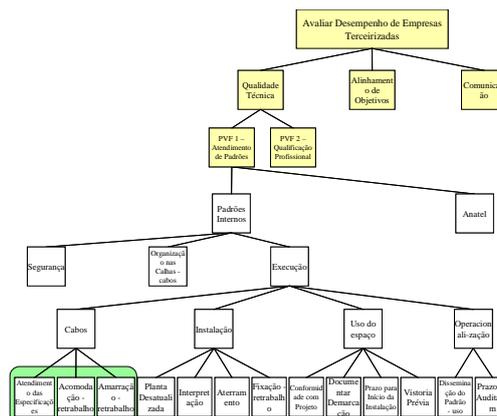
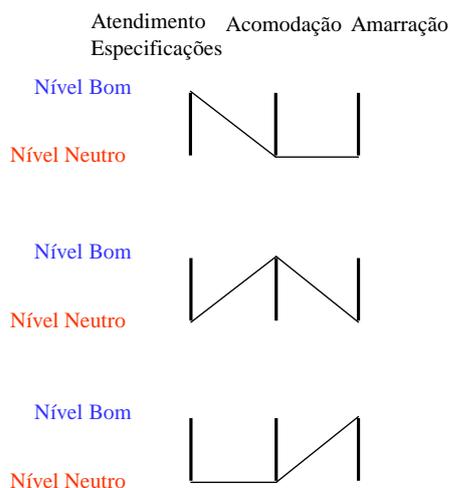


Figura 67: Comparação de Alternativas para D7, D8 e D9

Fonte: Autor

	Atendimento das Especificações	Acomodação - retrabalho	Amarração - retrabalho	A0	SOMA	ORDEM
Atendimento das Especificações		1	1	1	3	1
Acomodação - retrabalho	0		1	1	2	2
Amarração - retrabalho	0	0		1	1	3
A0	0	0	0		0	4

Quadro 136: Matriz de Roberts para D7, D8 e D9

Fonte: Autor

	[Atendimento]	[Acomodação]	[Amarração]	[tudo inf.]	Escala actual
[Atendimento]	nula	mt. forte	mt. forte	extrema	59
[Acomodação]		nula	moderada	forte	27
[Amarração]			nula	moderada	14
[tudo inf.]				nula	0

Quadro 137: Matriz Semântica e Taxas para D7, D8 e D9

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

Comparação de Alternativas

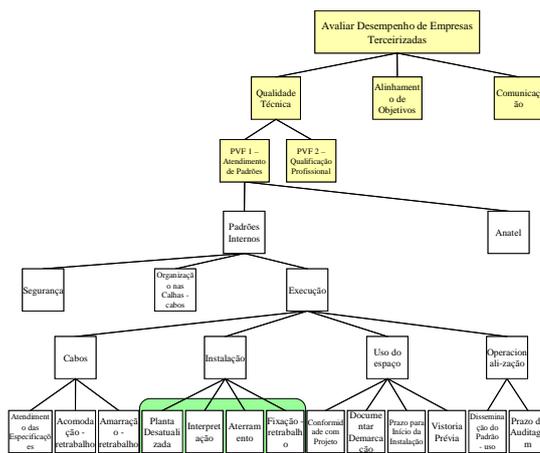
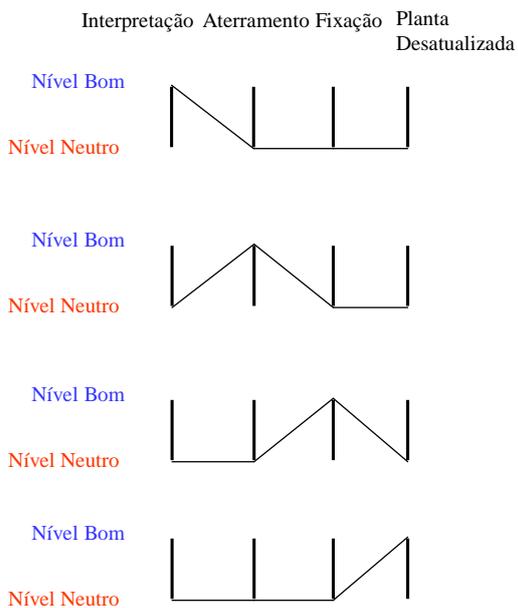


Figura 68: Comparação de Alternativas para D10, D11, D12 e D13

Fonte: Autor

	Interpretação	Aterramento	Fixação - retrabalho	Planta Desatualizada	A0	SOMA	ORDEM
Interpretação		1	1	1	1	4	1
Aterramento	0		1	1	1	3	2
Fixação - retrabalho	0	0		1	1	2	3
Planta Desatualizada	0	0	0		1	1	4
A0	0	0	0	0		0	5

Quadro 138: Matriz de Roberts para D10, D11, D12 e D13

Fonte: Autor

	[Interpretação]	[Aterramento]	[Fixação]	[Planta Desat]	[tudo inf.]	Escala actual
[Interpretação]	nula	forte	forte	mt. forte	extrema	39
[Aterramento]		nula	forte	forte	extrema	29
[Fixação]			nula	moderada	forte	20
[Planta Desat]				nula	forte	12
[tudo inf.]					nula	0

Quadro 139: Matriz Semântica e Taxas para D10, D11, D12 e D13

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

Comparação de Alternativas

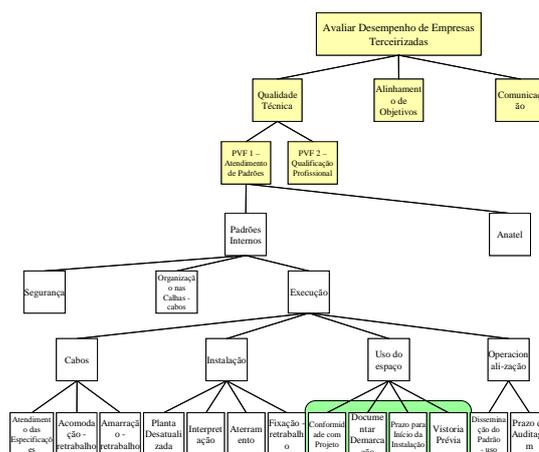
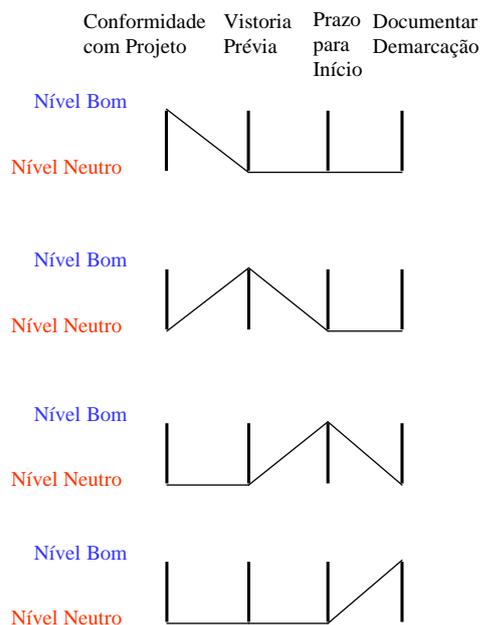


Figura 69: Comparação de Alternativas para D14, D15, D16 e D17

Fonte: Autor

	Conformidade com Projeto	Vistoria Prévia	Prazo p/ início da instalação	Documentar Demarcação	A0	SOMA	ORDEM
Conformidade com Projeto		1	1	1	1	4	1
Vistoria Prévia	0		1	1	1	3	2
Prazo p/ início da instalação	0	0		1	1	2	3
Documentar Demarcação	0	0	0		1	1	4
A0	0	0	0	0		0	5

Quadro 140: Matriz de Roberts para D14, D15, D16 e D17

Fonte: Autor

	[Conformidade]	[Vistoria]	[Prazo p/ Início]	[Documentar]	[tudo inf.]	Escala actual
[Conformidade]	nula	mt. forte	mt. forte	extrema	extrema	48
[Vistoria]		nula	forte	forte	mt. forte	27
[Prazo p/ Início]			nula	moderada	forte	17
[Documentar]				nula	moderada	8
[tudo inf.]					nula	0

Quadro 141: Matriz Semântica e Taxas para D14, D15, D16 e D17

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

Comparação de Alternativas

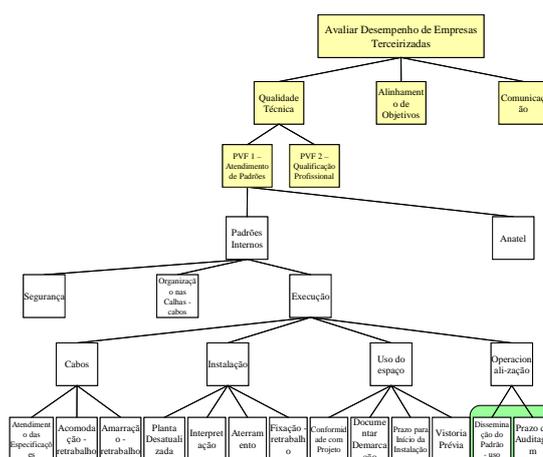
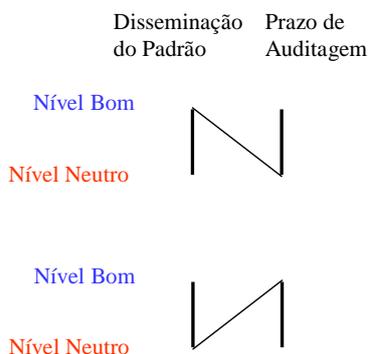


Figura 70: Comparação de Alternativas para D18 e D19

Fonte: Autor

	Disseminação do Padrão - uso	Prazo de Auditagem	A0	SOMA	ORDEM
Disseminação do Padrão - uso		1	1	2	1
Prazo de Auditagem	0		1	1	2
A0	0	0		0	3

Quadro 142: Matriz de Roberts para D18 e D19

Fonte: Autor

	[Disseminação]	[Prazo Auditagem]	[tudo inf.]	Escala actual
[Disseminação]	nula	mt. forte	extrema	72
[Prazo Auditagem]		nula	moderada	28
[tudo inf.]			nula	0

Quadro 143: Matriz Semântica e Taxas para D18 e D19

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

Comparação de Alternativas

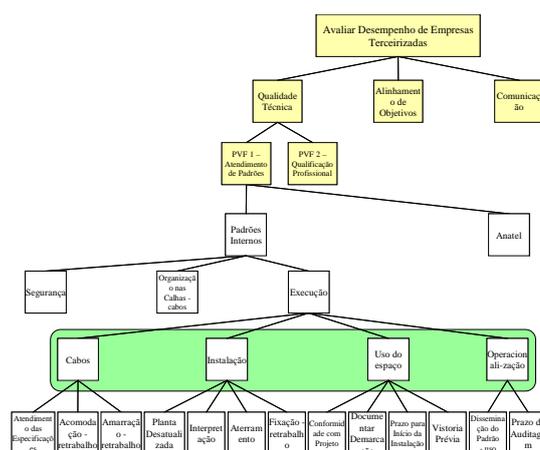
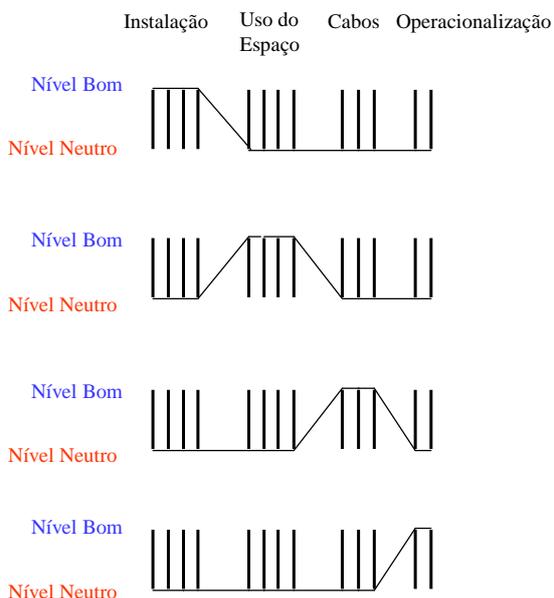


Figura 71: Comparação de Alternativas para PVEs Cabos, Instalação, Uso do Espaço e Operacionalização

Fonte: Autor

	Instalação	Uso do Espaço	Cabos	Operacionalização	A0	SOMA	ORDEM
Instalação		1	1	1	1	4	1
Uso do Espaço	0		1	1	1	3	2
Cabos	0	0		1	1	2	3
Operacionalização	0	0	0		1	1	4
A0	0	0	0	0		0	5

Quadro 144: Matriz de Roberts para PVEs Cabos, Instalação, Uso do Espaço e Operacionalização

Fonte: Autor

	[Instalação]	[Uso do Espaço]	[Cabos]	[Operacional]	[tudo inf.]	Escala actual
[Instalação]	nula	forte	mt. forte	extrema	extrema	34
[Uso do Espaço]		nula	forte	mt. forte	extrema	28
[Cabos]			nula	mt. forte	extrema	23
[Operacional]				nula	extrema	15
[tudo inf.]					nula	0

Quadro 145: Matriz Semântica e Taxas para PVEs Cabos, Instalação, Uso do Espaço e Operacionalização

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

Comparação de Alternativas

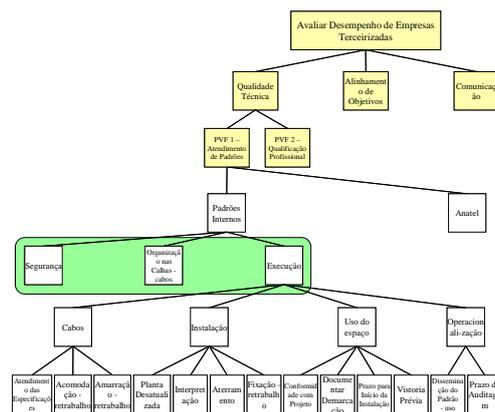
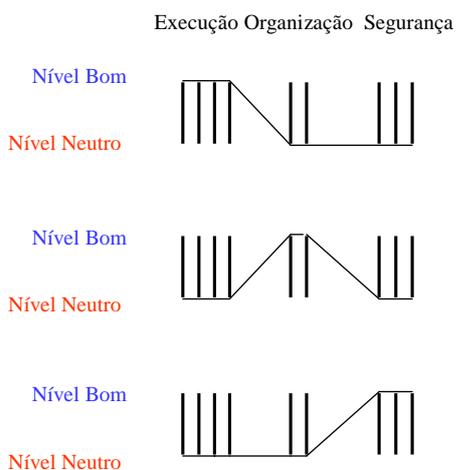


Figura 72: Comparação de Alternativas para PVEs Execução, Organização e Segurança

Fonte: Autor

	Execução	Organização	Segurança	A0	SOMA	ORDEM
Execução		1	1	1	3	1
Organização	0		1	1	2	2
Segurança	0	0		1	1	3
A0	0	0	0		0	4

Quadro 146: Matriz de Roberts para PVEs Execução, Organização e Segurança

Fonte: Autor

	[Execução]	[Organização]	[Segurança]	[tudo inf.]	Escala actual
[Execução]	nula	mt. forte	extrema	extrema	57
[Organização]		nula	forte	mt. forte	32
[Segurança]			nula	fraca	11
[tudo inf.]				nula	0

Quadro 147: Matriz Semântica e Taxas para PVEs Execução, Organização e Segurança

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

Comparação de Alternativas

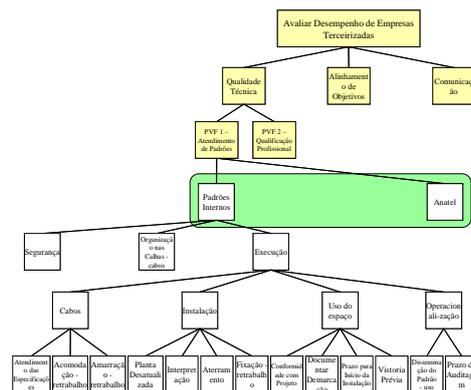
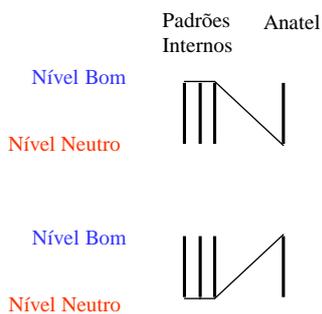


Figura 73: Comparação de Alternativas para PVE Padrões Internos e D20

Fonte: Autor

	Padrões Internos	Anatel	A0	SOMA	ORDEM
Padrões Internos		1	1	2	1
Anatel	0		1	1	2
A0	0	0		0	3

Quadro 148: Matriz de Roberts para PVE Padrões Internos e D20

Fonte: Autor

	[Padrões Intern]	[Anatel]	[tudo inf.]	Escala actual
[Padrões Intern]	nula	forte	extrema	64
[Anatel]		nula	mt. forte	36
[tudo inf.]			nula	0

Quadro 149: Matriz Semântica e Taxas para PVE Padrões Internos e D20

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

Comparação de Alternativas

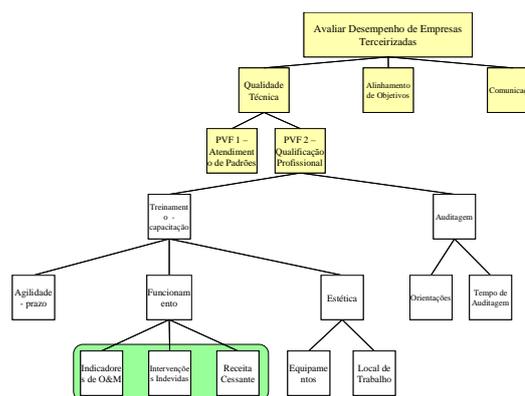
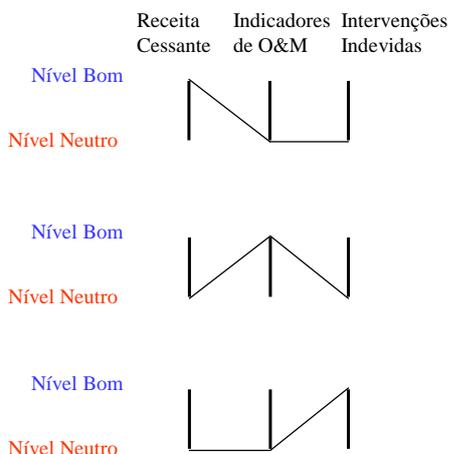


Figura 74: Comparação de Alternativas para D21, D22 e D23

Fonte: Autor

	Receita Cessante	Indicadores de O&M	Intervenções Indevidas	A0	SOMA	ORDEM
Receita Cessante		1	1	1	3	1
Indicadores de O&M	0		1	1	2	2
Intervenções Indevidas	0	0		1	1	3
A0	0	0	0		0	4

Quadro 150: Matriz de Roberts para comparação entre D21, D22 e D23

Fonte: Autor

	[Receita Cessan]	[Indicadores]	[Intervenções]	[tudo inf.]	Escala actual
[Receita Cessan]	nula	mt. forte	mt. forte	extrema	52
[Indicadores]		nula	mt. forte	mt. forte	33
[Intervenções]			nula	forte	15
[tudo inf.]				nula	0

Quadro 151: Matriz Semântica e Taxas entre D21, D22 e D23

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

Comparação de Alternativas

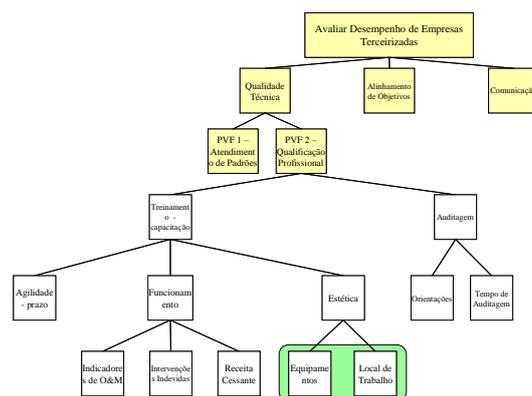
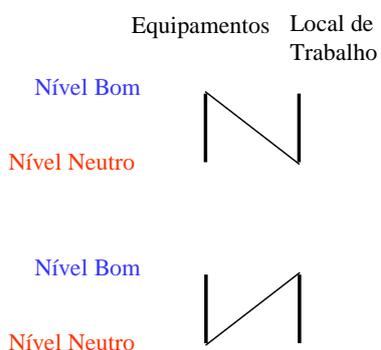


Figura 75: Comparação de Alternativas para D24 e D25

Fonte: Autor

	Equipamentos	Local de Trabalho	A0	SOMA	ORDEM
Equipamentos		1	1	2	1
Local de Trabalho	0		1	1	2
A0	0	0		0	3

Quadro 152: Matriz de Roberts para D24 e D25

Fonte: Autor

	[Equipamentos]	[Local de Traba]	[tudo inf.]	Escala actual
[Equipamentos]	nula	forte	mt. forte	70
[Local de Traba]		nula	moderada	30
[tudo inf.]			nula	0

Quadro 153: Matriz Semântica e Taxas para D24 e D25

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

Comparação de Alternativas

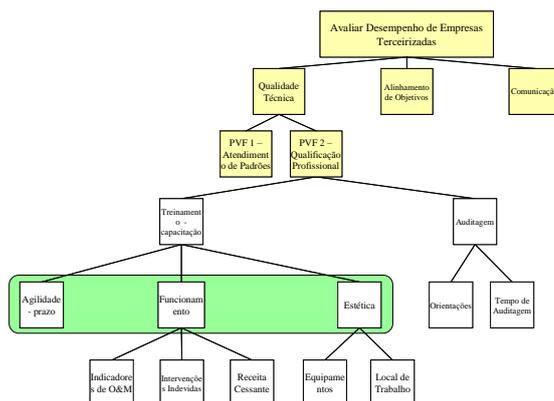
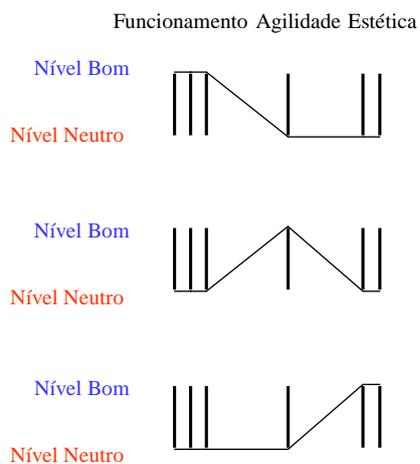


Figura 76: Comparação de Alternativas para D26, PVE Funcionamento e PVE Estética

Fonte: Autor

	Funcionamento	Agilidade	Estética	A0	SOMA	ORDEM
Funcionamento		1	1	1	3	1
Agilidade	0		1	1	2	2
Estética	0	0		1	1	3
A0	0	0	0		0	4

Quadro 154: Matriz de Roberts para D26, PVE Funcionamento e PVE Estética

Fonte: Autor

	[Funcionamento]	[Agilidade]	[Estética]	[tudo inf.]	Escala actual
[Funcionamento]	nula	forte	extrema	extrema	52
[Agilidade]		nula	mt. forte	mt. forte	35
[Estética]			nula	moderada	13
[tudo inf.]				nula	0

Quadro 155: Matriz Semântica e Taxas para D26, PVE Funcionamento e PVE Estética

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

Comparação de Alternativas

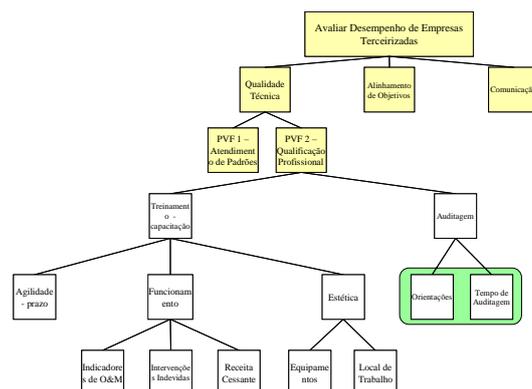
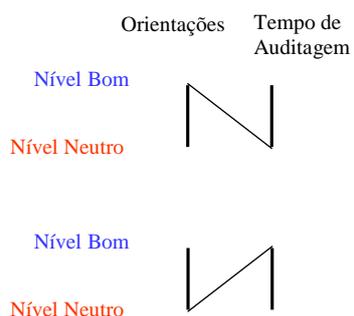


Figura 77: Comparação de Alternativas para D27 e D28

Fonte: Autor

	Orientações	Tempo de Auditoria	A0	SOMA	ORDEM
Orientações		1	1	2	1
Tempo de Auditoria	0		1	1	2
A0	0	0		0	3

Quadro 156: Matriz de Roberts para D27 e D28

Fonte: Autor

	[Orientações]	[Tempo de Audit]	[tudo inf.]	Escala actual
[Orientações]	nula	mt. forte	mt. forte	72
[Tempo de Audit]		nula	moderada	28
[tudo inf.]			nula	0

Quadro 157: Matriz Semântica e Taxas para D27 e D28

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

Comparação de Alternativas

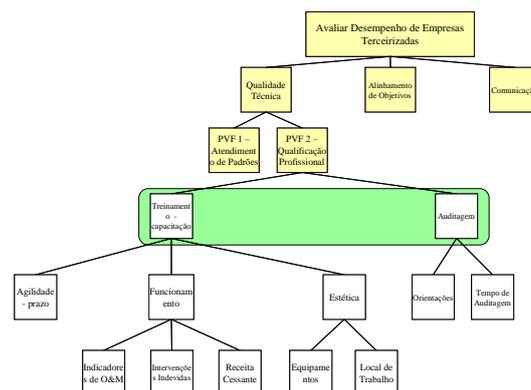
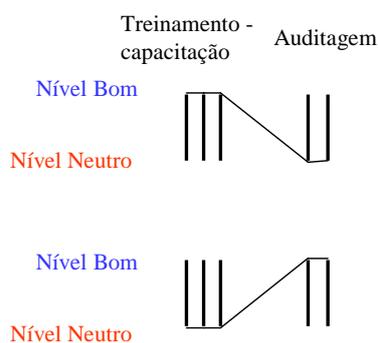


Figura 78: Comparação de Alternativas para PVEs Treinamento e Auditagem

Fonte: Autor

	Treinamento	Auditagem	A0	SOMA	ORDEM
Treinamento		1	1	2	1
Auditagem	0		1	1	2
A0	0	0		0	3

Quadro 158: Matriz de Roberts para PVEs Treinamento e Auditagem

Fonte: Autor

	[Treinamento]	[Auditagem]	[tudo inf.]	Escala actual
[Treinamento]	nula	moderada	forte	67
[Auditagem]		nula	moderada	33
[tudo inf.]			nula	0

Quadro 159: Matriz Semântica e Taxas para PVEs Treinamento e Auditagem

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

Comparação de Alternativas

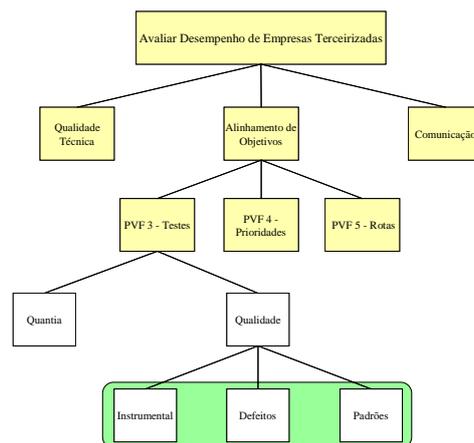
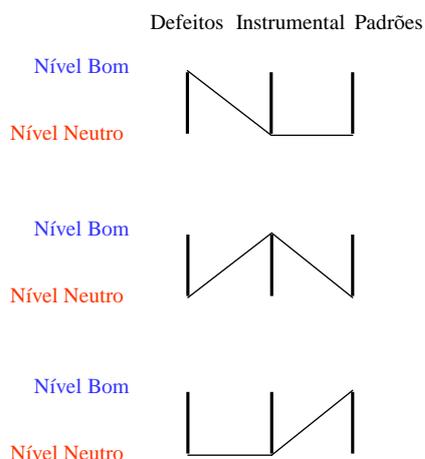


Figura 79: Comparação de Alternativas para D30, D31 e D32

Fonte: Autor

	Defeitos	Instrumental	Padrões	A0	SOMA	ORDEM
Defeitos		1	1	1	3	1
Instrumental	0		1	1	2	2
Padrões	0	0		1	1	3
A0	0	0	0		0	4

Quadro 160: Matriz de Roberts para D30, D31 e D32

Fonte: Autor

	[Defeitos]	[Instrumental]	[Padrões]	[tudo inf.]	Escala actual
[Defeitos]	nula	mt. forte	mt. forte	extrema	52
[Instrumental]		nula	forte	mt. forte	32
[Padrões]			nula	forte	16
[tudo inf.]				nula	0

Quadro 161: Matriz Semântica e Taxas para D30, D31 e D32

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

Comparação de Alternativas

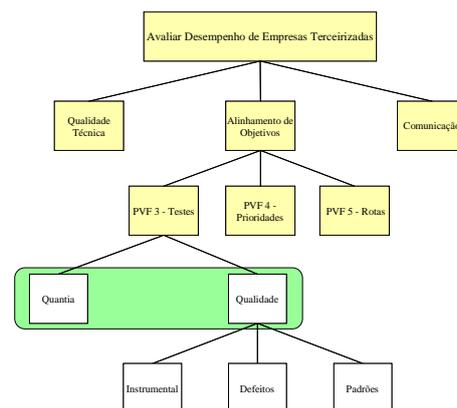
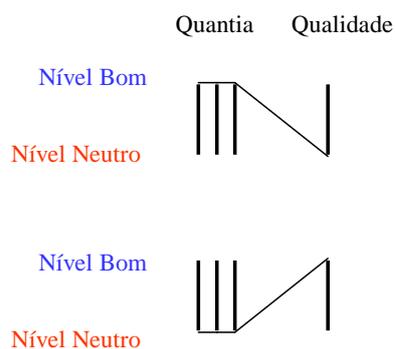


Figura 80: Comparação de Alternativas para D29 e PVE Qualidade

Fonte: Autor

	Quantia	Qualidade	A0	SOMA	ORDEM
Quantia		1	1	2	1
Qualidade	0		1	1	2
A0	0	0		0	3

Quadro 162: Matriz de Roberts para D29 e PVE Qualidade

Fonte: Autor

	[Quantia]	[Qualidade]	[tudo inf.]	Escala actual
[Quantia]	nula	forte	mt. forte	67
[Qualidade]		nula	forte	33
[tudo inf.]			nula	0

Quadro 163: Matriz Semântica e Taxas para D29 e PVE Qualidade

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

Comparação de Alternativas

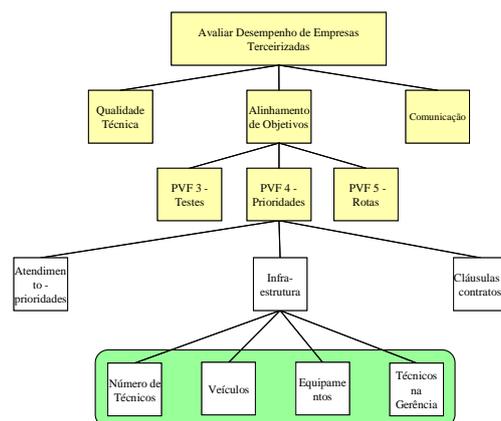
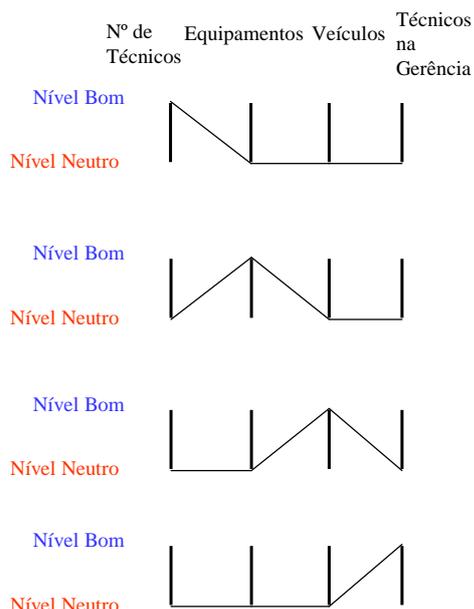


Figura 81: Comparação de Alternativas para D33, D34, D35 e D36

Fonte: Autor

	Nº de Técnicos	Equipamentos	Veículos	Técnicos na Gerência	A0	SOMA	ORDEM
Nº de Técnicos	1	0	0	0	0	1	1
Equipamentos	0	1	0	0	0	1	2
Veículos	0	0	1	0	0	1	3
Técnicos na Gerência	0	0	0	1	0	1	4
A0	0	0	0	0	1	0	5

Quadro 164: Matriz de Roberts para D33, D34, D35 e D36

Fonte: Autor

	[Nº Técnicos]	[Equipamentos]	[Veículos]	[Técnicos na]	[tudo inf.]	Escala actual
[Nº Técnicos]	nula	forte	forte	mt. forte	extrema	34
[Equipamentos]		nula	forte	mt. forte	extrema	29
[Veículos]			nula	mt. forte	extrema	25
[Técnicos na]				nula	forte	12
[tudo inf.]					nula	0

Quadro 165: Matriz Semântica e Taxas para D33, D34, D35 e D36

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

Comparação de Alternativas

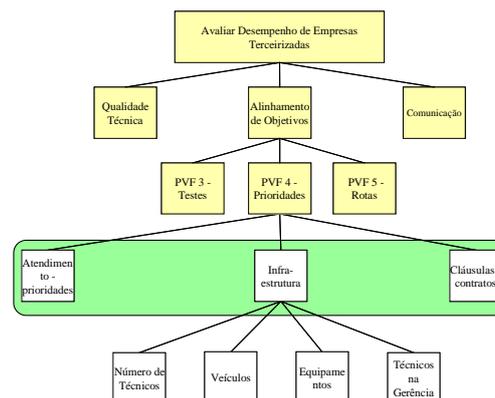
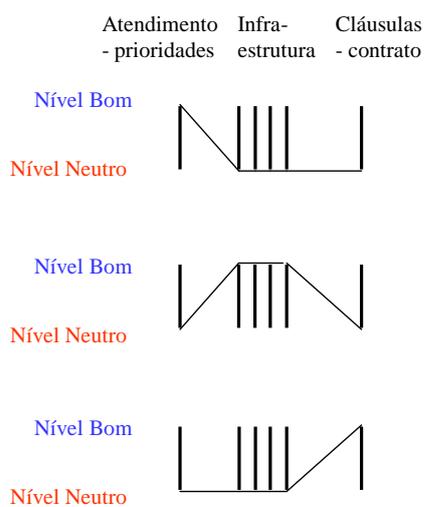


Figura 82: Comparação de Alternativas para PVEs Infra-estrutura, D37 e D38

Fonte: Autor

	Comprometimento	Infra-estrutura	Cláusulas - contratos	A0	SOMA	ORDEM
Atendimento - prioridades		1	1	1	3	1
Infra-estrutura	0		1	1	2	2
Cláusulas - contratos	0	0		1	1	3
A0	0	0	0		0	4

Quadro 166: Matriz de Roberts para PVEs Infra-estrutura, D37 e D38

Fonte: Autor

	[Atendimento]	[Infra-estrut]	[Cláusulas]	[tudo inf.]	Escala actual
[Atendimento]	nula	forte	mt. forte	extrema	50
[Infra-estrut]		nula	forte	mt. forte	33
[Cláusulas]			nula	forte	17
[tudo inf.]				nula	0

Quadro 167: Matriz Semântica e Taxas para PVEs Infra-estrutura, D37 e D38

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

Comparação de Alternativas

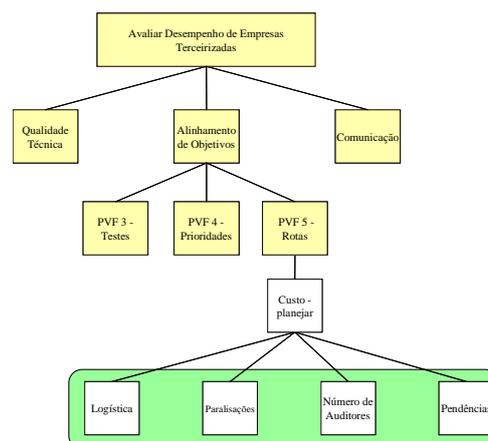
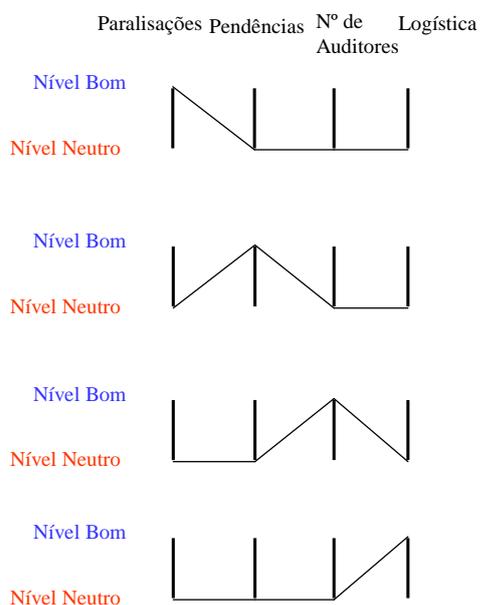


Figura 83: Comparação de Alternativas para D39, D40, D41 e D42

Fonte: Autor

	Paralisações	Pendências	Nº de Auditores	Logística	A0	SOMA	ORDEM
Paralisações		1	1	1	1	4	1
Pendências	0		1	1	1	3	2
Nº de Auditores	0	0		1	1	2	3
Logística	0	0	0		1	1	4
A0	0	0	0	0		0	5

Quadro 168: Matriz de Roberts para D39, D40, D41 e D42

Fonte: Autor

	[Paralisações]	[Pendências]	[Nº Auditores]	[Logística]	[tudo inf.]	Escala actual
[Paralisações]	nula	forte	forte	mt. forte	mt. forte	40
[Pendências]		nula	forte	mt. forte	mt. forte	31
[Nº Auditores]			nula	forte	forte	20
[Logística]				nula	forte	9
[tudo inf.]					nula	0

Quadro 169: Matriz Semântica e Taxas para D39, D40, D41 e D42

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

Comparação de Alternativas

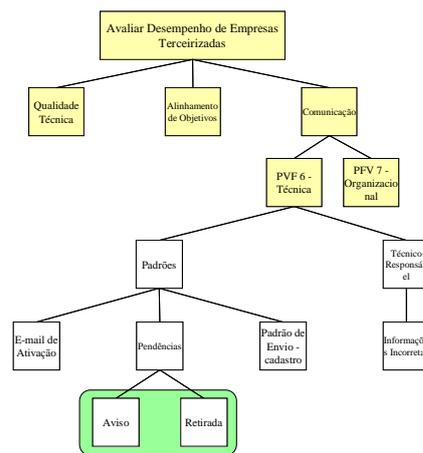
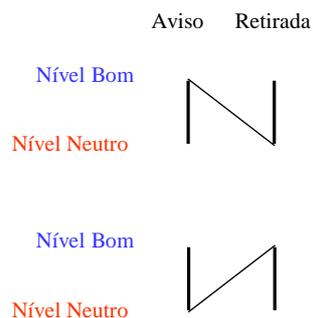


Figura 84: Comparação de Alternativas para D44 e D45

Fonte: Autor

	Aviso	Retirada	A0	SOMA	ORDEM
Aviso		1	1	2	1
Retirada	0		1	1	2
A0	0	0		0	3

Quadro 170: Matriz de Roberts para D44 e D45

Fonte: Autor

	[Aviso]	[Retirada]	[tudo inf.]	Escala actual
[Aviso]	nula	forte	mt. forte	67
[Retirada]		nula	forte	33
[tudo inf.]			nula	0

Quadro 171: Matriz Semântica e Taxas para D44 e D45

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

Comparação de Alternativas

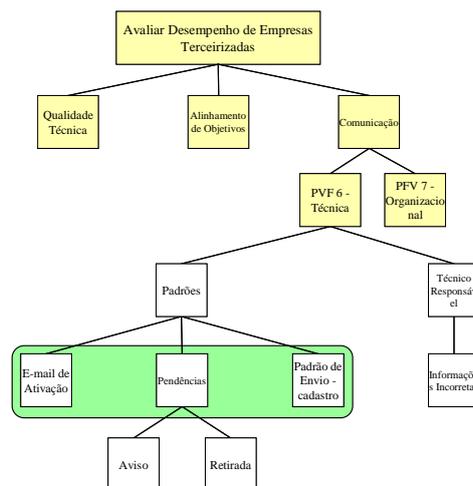
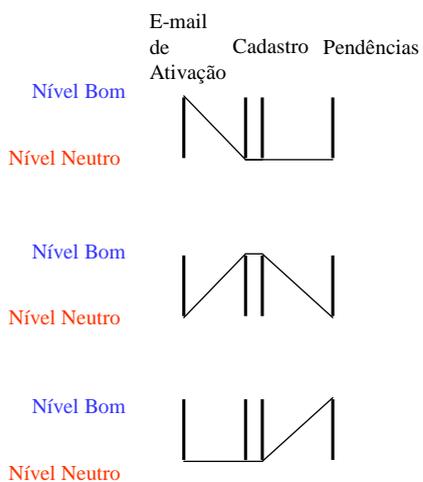


Figura 85: Comparação de Alternativas para PVE Pendências, D43 e D46

Fonte: Autor

	E-mail de Ativação	Cadastro	Pendências	A0	SOMA	ORDEM
E-mail de Ativação		1	1	1	3	1
Cadastro	0		1	1	2	2
Pendências	0	0		1	1	3
A0	0	0	0		0	4

Quadro 172: Matriz de Roberts para PVE Pendências, D43 e D46

Fonte: Autor

	[E-mail Ativação]	[Cadastro]	[Pendências]	[tudo inf.]	Escala actual
[E-mail Ativação]	nula	moderada	mt. forte	mt. forte	50
[Cadastro]		nula	mt. forte	mt. forte	36
[Pendências]			nula	moderada	14
[tudo inf.]				nula	0

Quadro 173: Matriz Semântica e Taxas para PVE Pendências, D43 e D46

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

Comparação de Alternativas

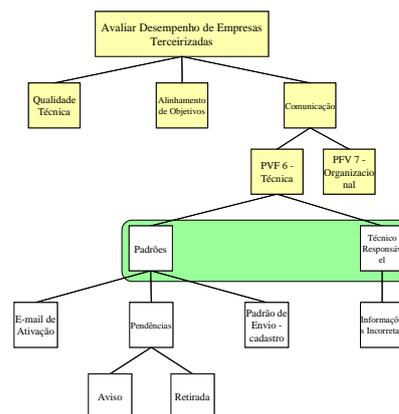
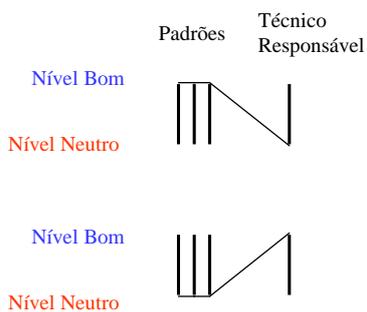


Figura 86: Comparação de Alternativas para PVEs Padrões e Técnico Responsável (D47)

Fonte: Autor

	Padrões	Técnico Responsável	A0	SOMA	ORDEM
Padrões		1	1	2	1
Técnico Responsável	0		1	1	2
A0	0	0		0	3

Quadro 174: Matriz de Roberts para PVEs Padrões e Técnico Responsável (D47)

Fonte: Autor

	[Padrões]	[Téc Responsável]	[tudo inf.]	Escala actual
[Padrões]	nula	mt. forte	extrema	69
[Téc Responsável]		nula	forte	31
[tudo inf.]			nula	0

Quadro 175: Matriz Semântica e Taxas para PVEs Padrões e Técnico Responsável (D47)

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

Comparação de Alternativas

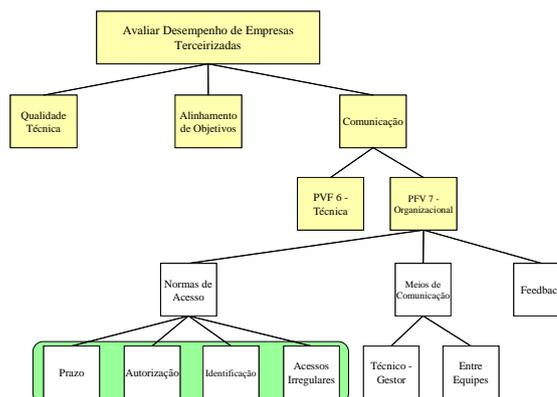
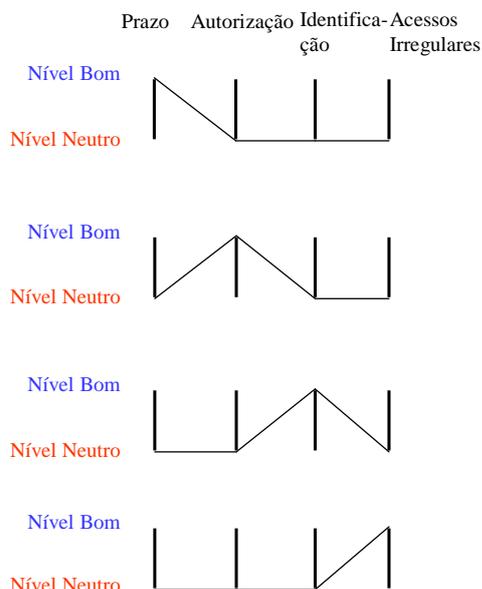


Figura 87: Comparação de Alternativas para D48, D49, D50 e D51

Fonte: Autor

	Prazo	Autorização	Identificação	Acessos Irregulares	A0	SOMA	ORDEM
Prazo		1	1	1	1	4	1
Autorização	0		1	1	1	3	2
Identificação	0	0		1	1	2	3
Acessos Irregulares	0	0	0		1	1	4
A0	0	0	0	0		0	5

Quadro 176: Matriz de Roberts para D48, D49, D50 e D51

Fonte: Autor

	[Prazo]	[Autorização]	[Identificaã]	[Acessos Irre]	[tudo inf.]	Escala actual
[Prazo]	nula	forte	mt. forte	mt. forte	extrema	39
[Autorização]		nula	mt. forte	mt. forte	extrema	30
[Identificaã]			nula	forte	mt. forte	20
[Acessos Irre]				nula	mt. forte	11
[tudo inf.]					nula	0

Quadro 177: Matriz Semântica e Taxas para D48, D49, D50 e D51

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

Comparação de Alternativas

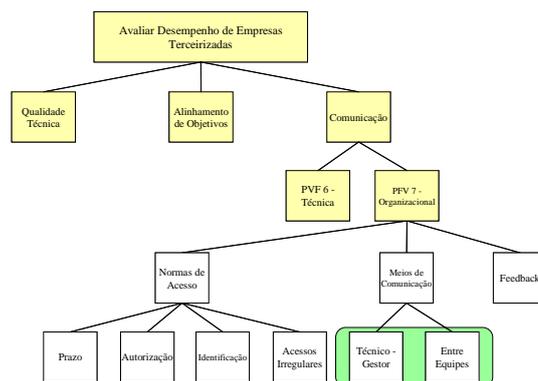
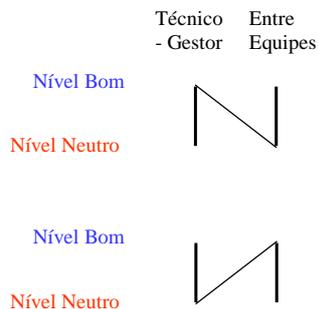


Figura 88: Comparação de Alternativas para D52 e D53

Fonte: Autor

	Prazo	Autorização	Identificação	Acessos Irregulares	A0	SOMA	ORDEM
Prazo		1	1	1	1	4	1
Autorização	0		1	1	1	3	2
Identificação	0	0		1	1	2	3
Acessos Irregulares	0	0	0		1	1	4
A0	0	0	0	0		0	5

Quadro 178: Matriz de Roberts para D52 e D53

Fonte: Autor

	[Prazo]	[Autorização]	[Identificaçã]	[Acessos Ire]	[tudo inf.]	Escala actual
[Prazo]	nula	forte	mt. forte	mt. forte	extrema	39
[Autorização]		nula	mt. forte	mt. forte	extrema	30
[Identificaçã]			nula	forte	mt. forte	20
[Acessos Ire]				nula	mt. forte	11
[tudo inf.]					nula	0

Quadro 179: Matriz Semântica e Taxas para D52 e D53

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

Comparação de Alternativas

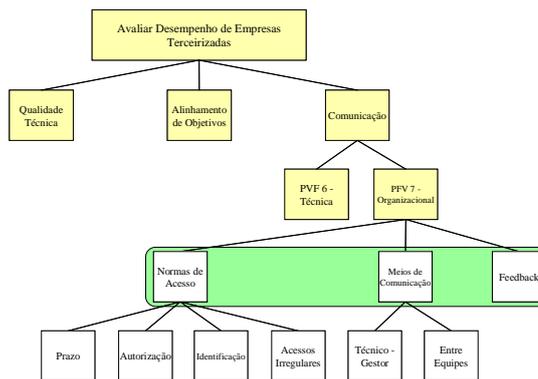
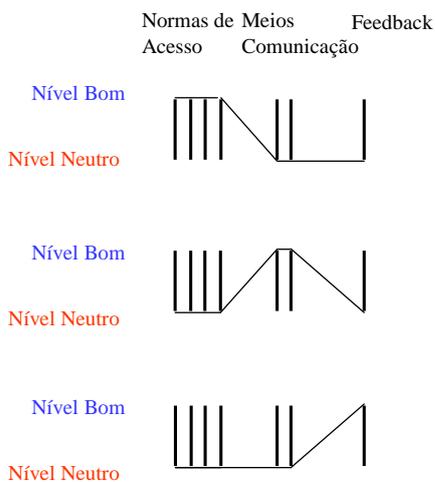


Figura 89: Comparação de Alternativas para PVEs Normas de Acesso, Meios de Comunicação e D54

Fonte: Autor

	Normas de Acesso	Meios de Comunicação	Feedback	A0	SOMA	ORDEM
Normas de Acesso		1	1	1	3	1
Meios de Comunicação	0		1	1	2	2
Feedback	0	0		1	1	3
A0	0	0	0		0	4

Quadro 180: Matriz de Roberts para PVEs Normas de Acesso, Meios de Comunicação e D54

Fonte: Autor

	[Normas Acesso]	[Meios Comunica]	[Feedback]	[tudo inf.]	Escala actual
[Normas Acesso]	nula	mt. forte	mt. forte	mt. forte	59
[Meios Comunica]		nula	moderada	forte	27
[Feedback]			nula	moderada	14
[tudo inf.]				nula	0

Quadro 181: Matriz Semântica e Taxas para PVEs Normas de Acesso, Meios de Comunicação e D54

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

Comparação de Alternativas

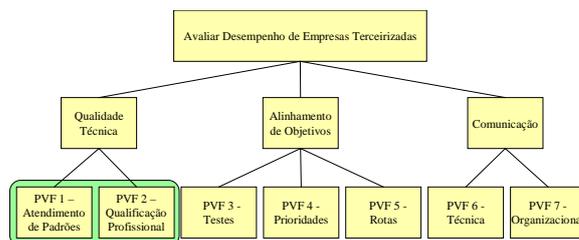
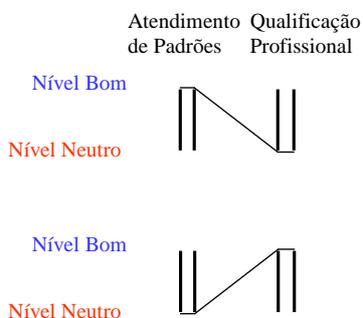


Figura 90: Comparação de Alternativas para PVF 1 e PVF 2

Fonte: Autor

	Atendimento de Padrões	Qualificação Profissional	A0	SOMA	ORDEM
Atendimento de Padrões		1	1	2	1
Qualificação Profissional	0		1	1	2
A0	0	0		0	3

Quadro 182: Matriz de Roberts para PVF 1 e PVF 2

Fonte: Autor

	[Atendimento]	[Qualificação]	[tudo inf.]	Escala actual
[Atendimento]	nula	forte	extrema	67
[Qualificação]		nula	forte	33
[tudo inf.]			nula	0

Quadro 183: Matriz Semântica e Taxas para PVF 1 e PVF 2

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

Comparação de Alternativas

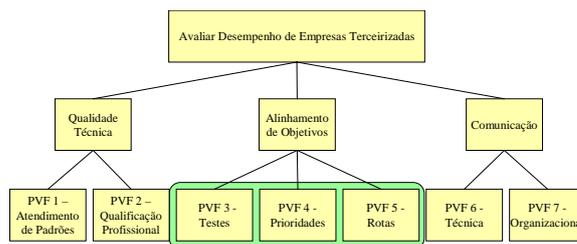
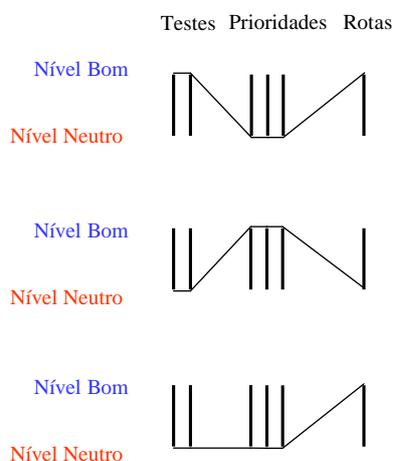


Figura 91: Comparação de Alternativas para PVF 3, PVF 4 e PVF 5

Fonte: Autor

	Testes	Prioridades	Rotas	A0	SOMA	ORDEM
Testes		1	1	1	3	1
Prioridades	0		1	1	2	2
Rotas	0	0		1	1	3
A0	0	0	0		0	4

Quadro 184: Matriz de Roberts para PVF 3, PVF 4 e PVF 5

Fonte: Autor

	[Testes]	[Prioridades]	[Rotas]	[tudo inf.]	Escala actual
[Testes]	nula	forte	mt. forte	extrema	48
[Prioridades]		nula	mt. forte	extrema	36
[Rotas]			nula	forte	16
[tudo inf.]				nula	0

Quadro 185: Matriz Semântica e Taxas para PVF 3, PVF 4 e PVF 5

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

Comparação de Alternativas

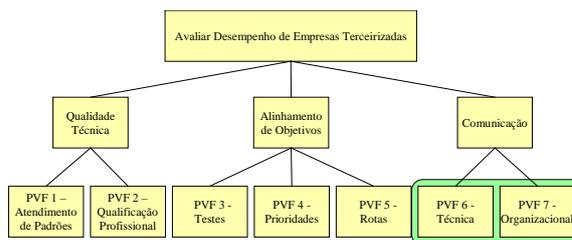
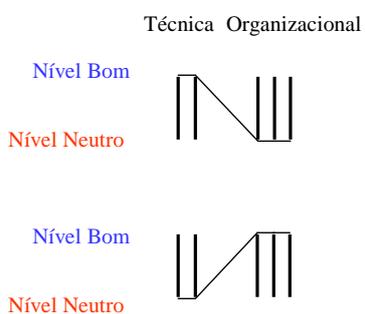


Figura 92: Comparação de Alternativas para PVF 6 e PVF 7

Fonte: Autor

	Técnica	Organizacional	A0	SOMA	ORDEM
Técnica		1	1	2	1
Organizacional	0		1	1	2
A0	0	0		0	3

Quadro 186: Matriz de Roberts para PVF 6 e PVF 7

Fonte: Autor

	[Técnica]	[Organizacional]	[tudo inf.]	Escala actual
[Técnica]	nula	mt. forte	extrema	69
[Organizacional]		nula	forte	31
[tudo inf.]			nula	0

Quadro 187: Matriz Semântica e Taxas para PVF 6 e PVF 7

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

Comparação de Alternativas

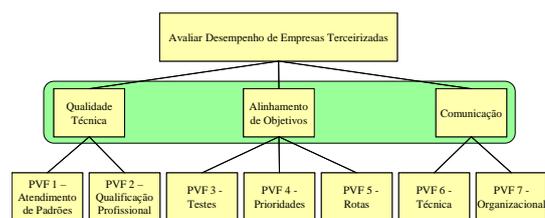
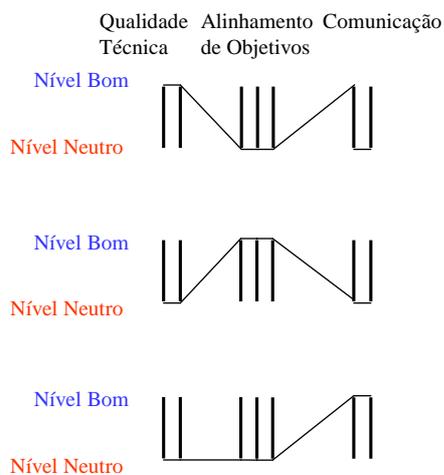


Figura 93: Comparação de Alternativas para as Áreas de Preocupação

Fonte: Autor

	Qualidade Técnica	Alinhamento de Objetivos	Comunicação	A0	SOMA	ORDEM
Qualidade Técnica		1	1	1	3	1
Alinhamento de Objetivos	0		1	1	2	2
Comunicação	0	0		1	1	3
A0	0	0	0		0	4

Quadro 188: Matriz de Roberts para as Áreas de Preocupação

Fonte: Autor

	[Qualidade Técn.]	[Alinhamento]	[Comunicação]	[tudo inf.]	Escala actual
[Qualidade Técn.]	nula	forte	mt. forte	extrema	52
[Alinhamento]		nula	forte	mt. forte	33
[Comunicação]			nula	moderada	15
[tudo inf.]				nula	0

Quadro 189: Matriz Semântica e Taxas para as Áreas de Preocupação

Fonte: Bana e Costa, De Corte, Vansnick (2005)

APÊNDICE J – Gráficos de Sensibilidade

Sensibilidade para Estratégias de Ações Potenciais:

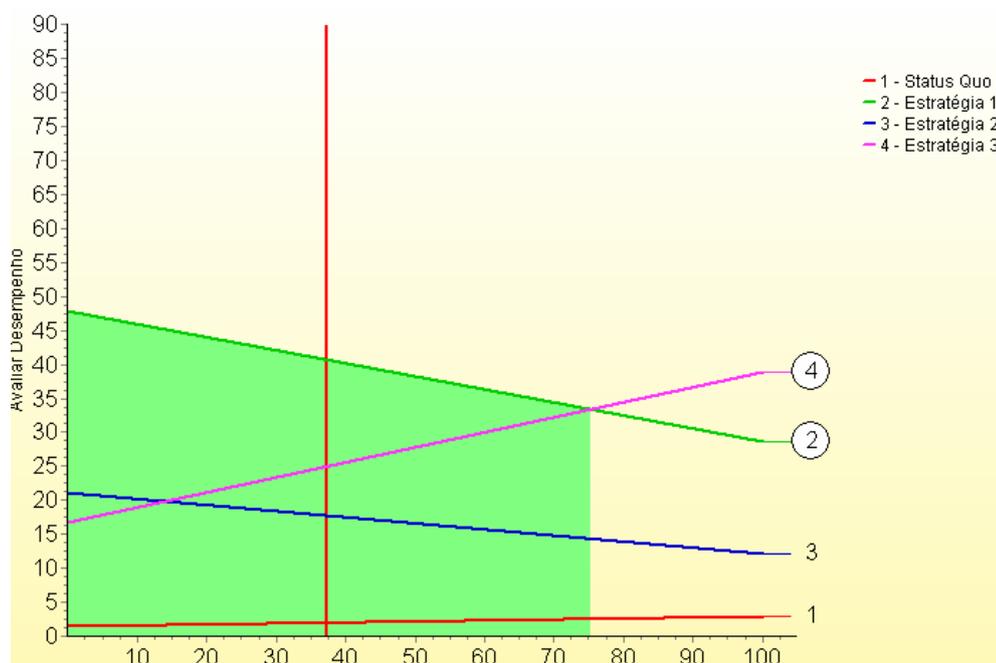


Gráfico 60: Gráfico de Sensibilidade para PVF Atendimento de Padrões

Fonte: Barclay (2006)

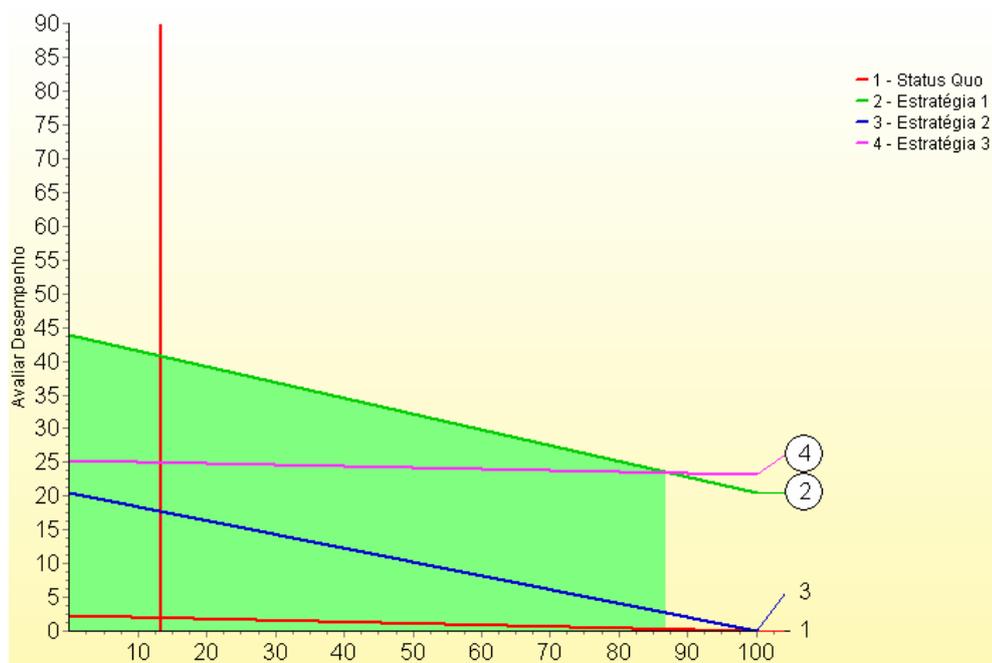


Gráfico 61: Gráfico de Sensibilidade para PVF Qualificação Profissional

Fonte: Barclay (2006)

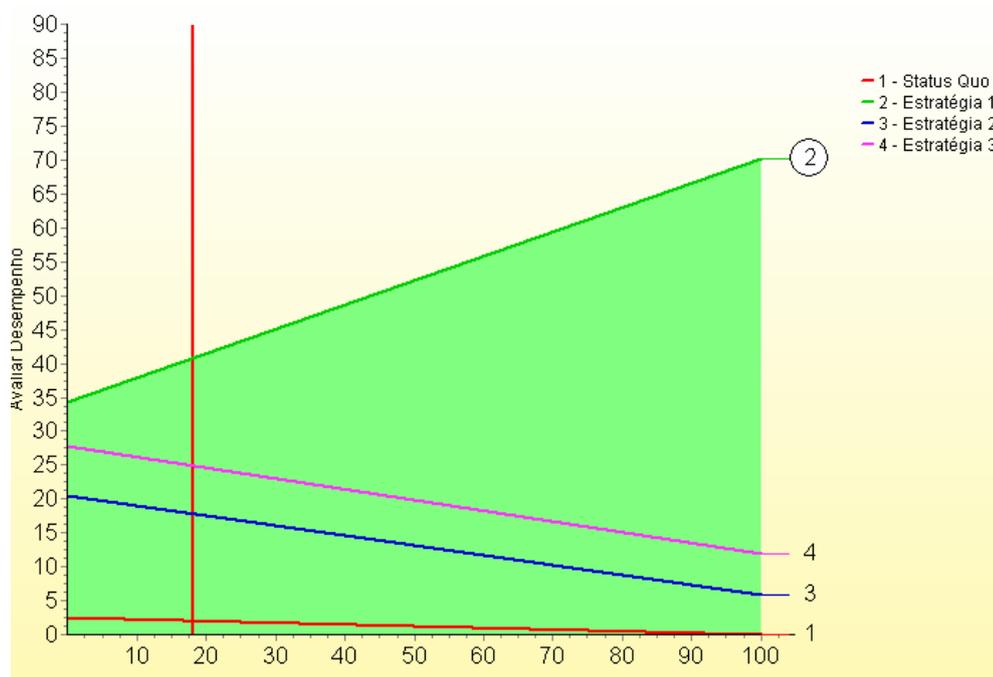


Gráfico 62: Gráfico de Sensibilidade para PVF Testes

Fonte: Barclay (2006)

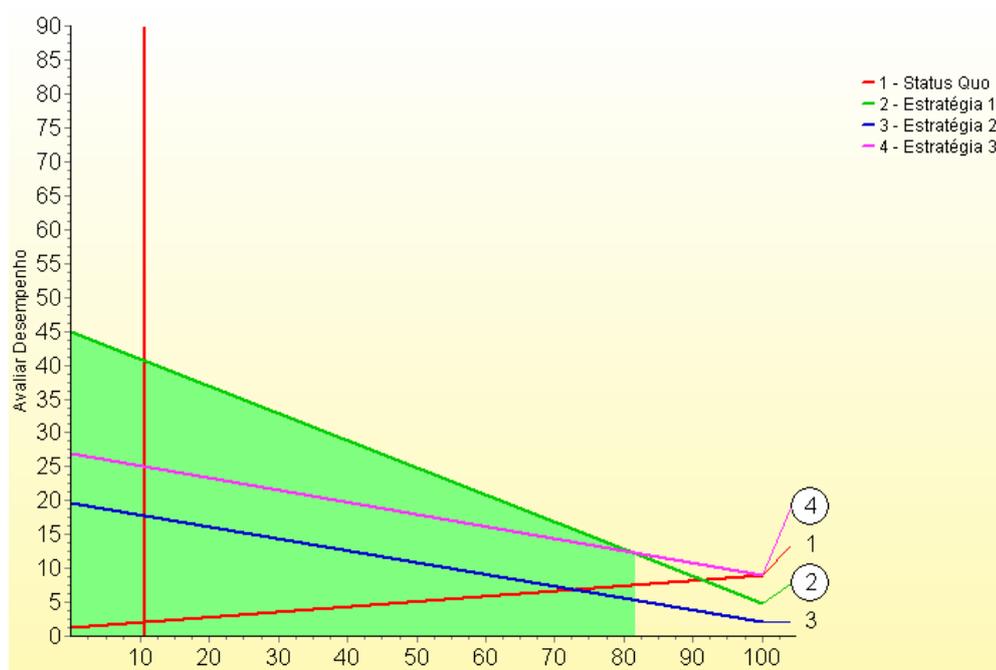


Gráfico 63: Gráfico de Sensibilidade para PVF Prioridades

Fonte: Barclay (2006)

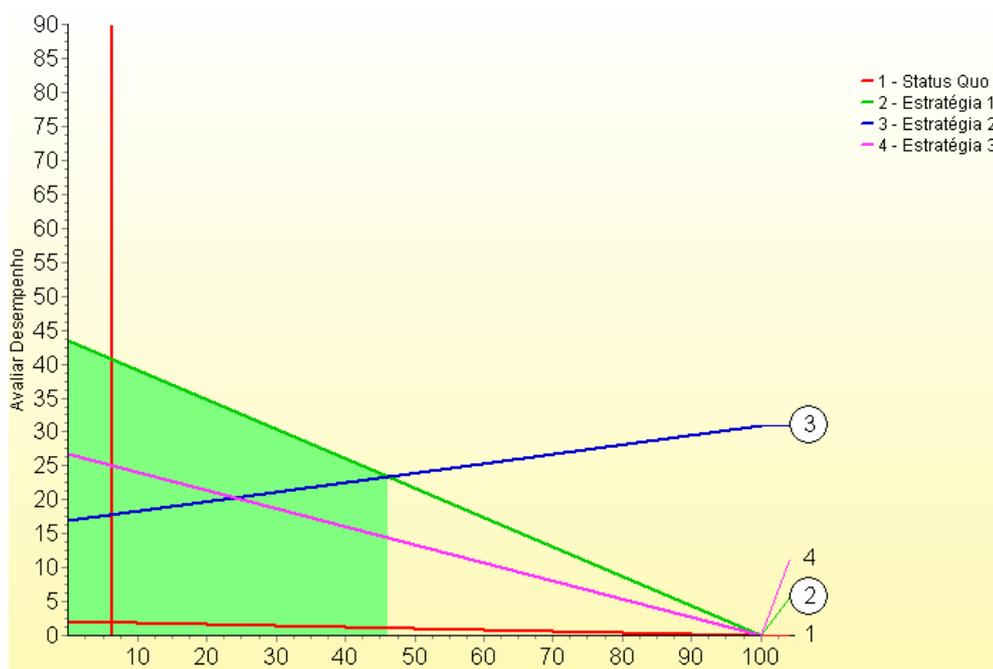


Gráfico 64: Gráfico de Sensibilidade para PVF Rotas

Fonte: Barclay (2006)

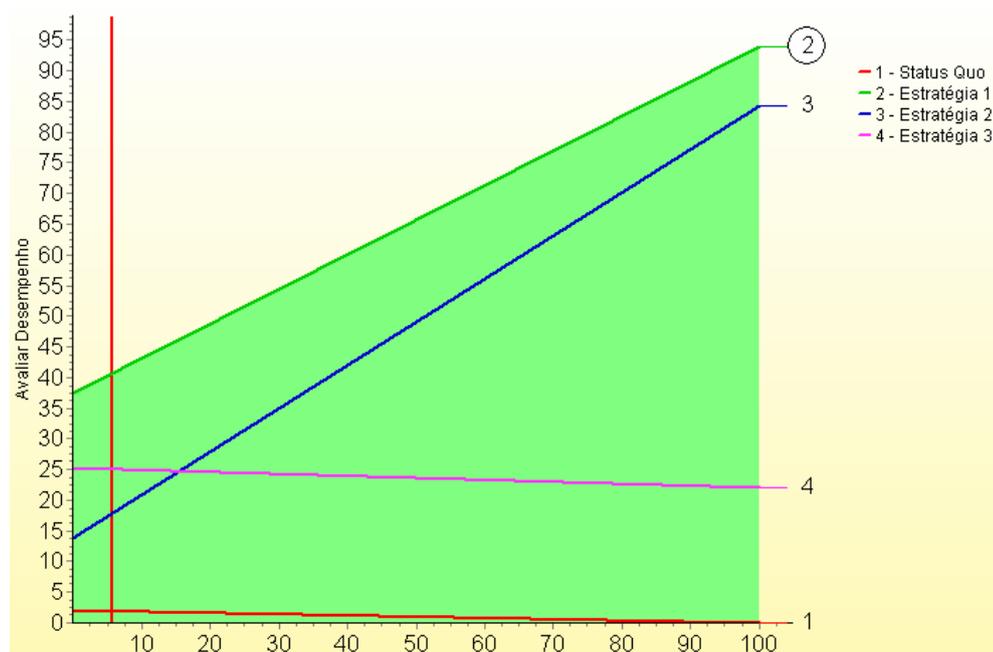


Gráfico 65: Gráfico de Sensibilidade para PVF Com. Técnica

Fonte: Barclay (2006)

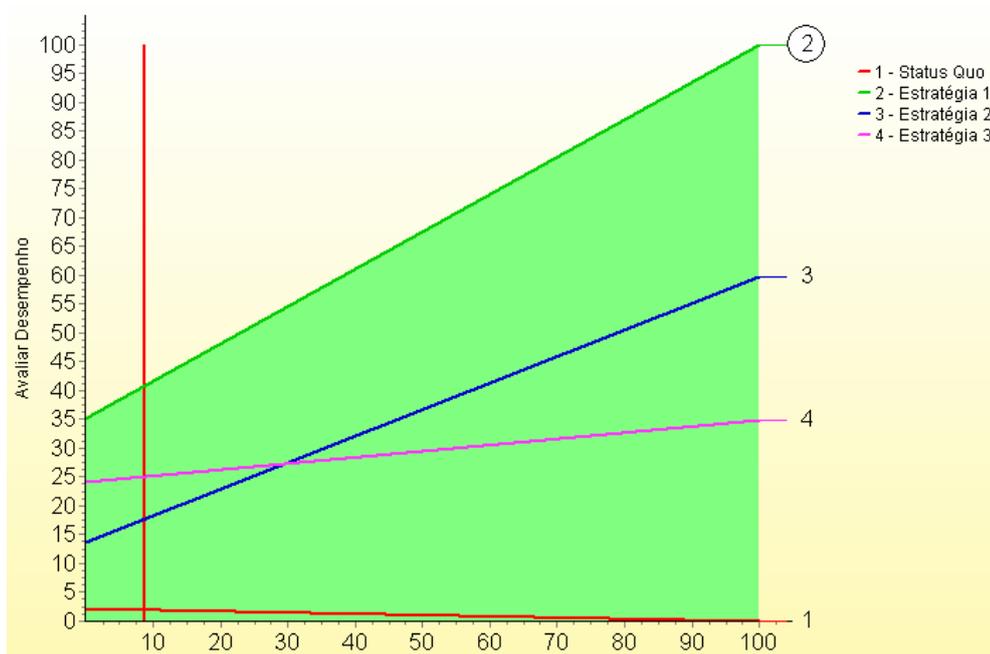


Gráfico 66: Gráfico de Sensibilidade para PVF Com. Organizacional

Fonte: Barclay (2006)

Sensibilidade para Três Empresas Avaliadas:

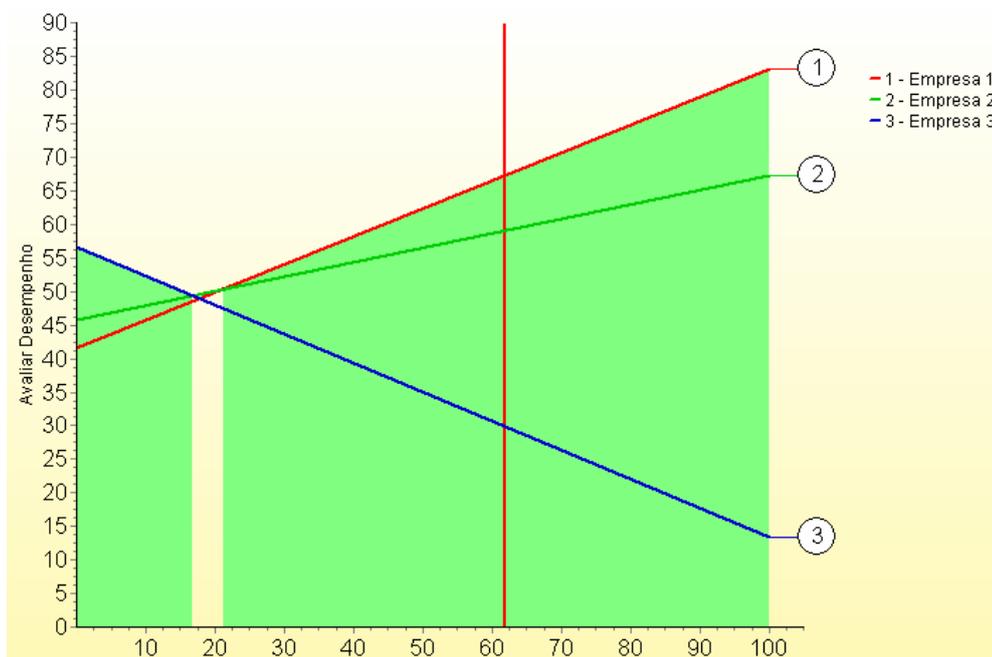


Gráfico 67: Gráfico de Sensibilidade do PVF Atendimento de Padrões ao avaliar três empresas

Fonte: Barclay (2006)

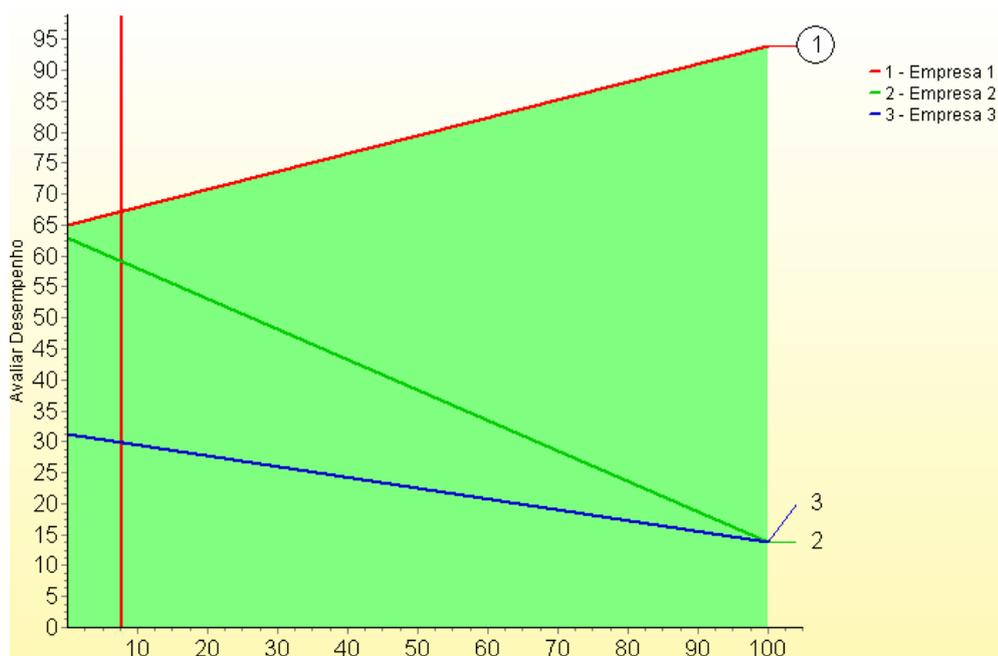


Gráfico 68: Gráfico de Sensibilidade do PVF Qualificação Profissional ao avaliar três empresas

Fonte: Barclay (2006)

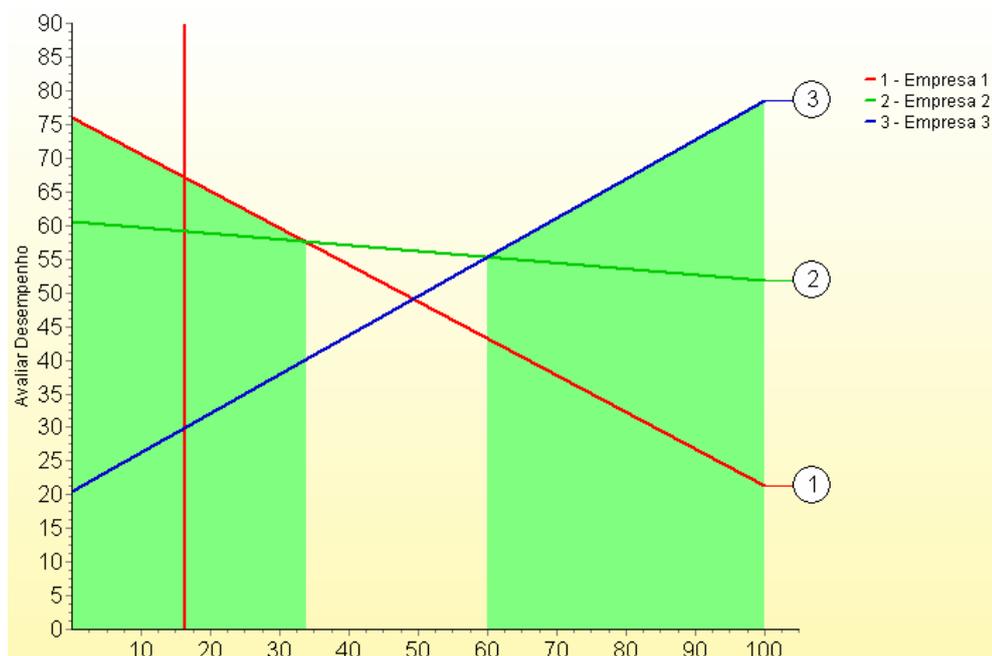


Gráfico 69: Gráfico de Sensibilidade do PVF Testes ao avaliar três empresas

Fonte: Barclay (2006)

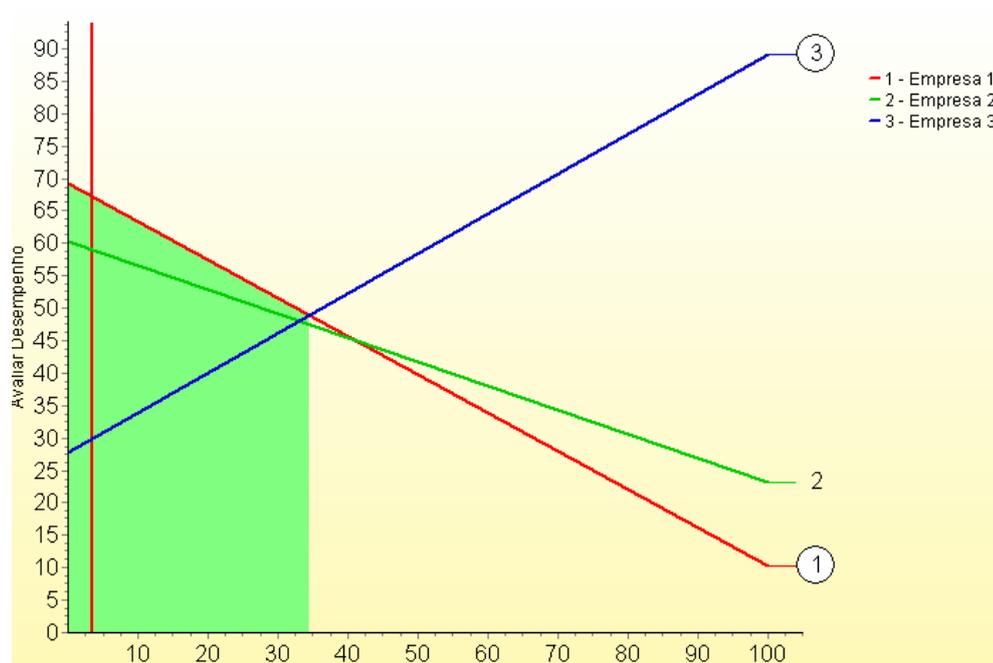


Gráfico 70: Gráfico de Sensibilidade do PVF Prioridades ao avaliar três empresas

Fonte: Barclay (2006)

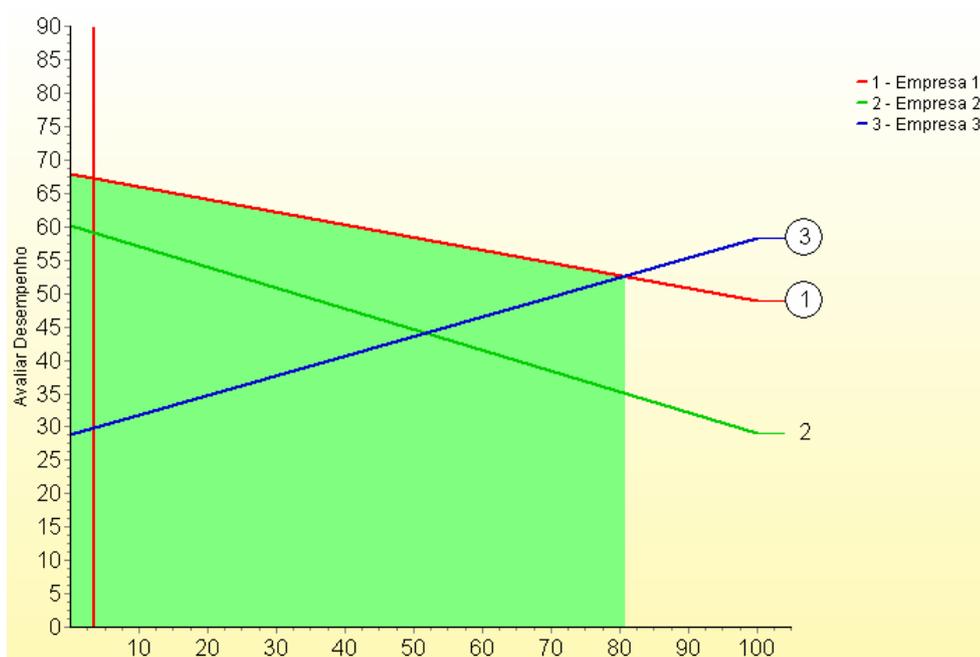


Gráfico 71: Gráfico de Sensibilidade do PVF Rotas ao avaliar três empresas

Fonte: Barclay (2006)

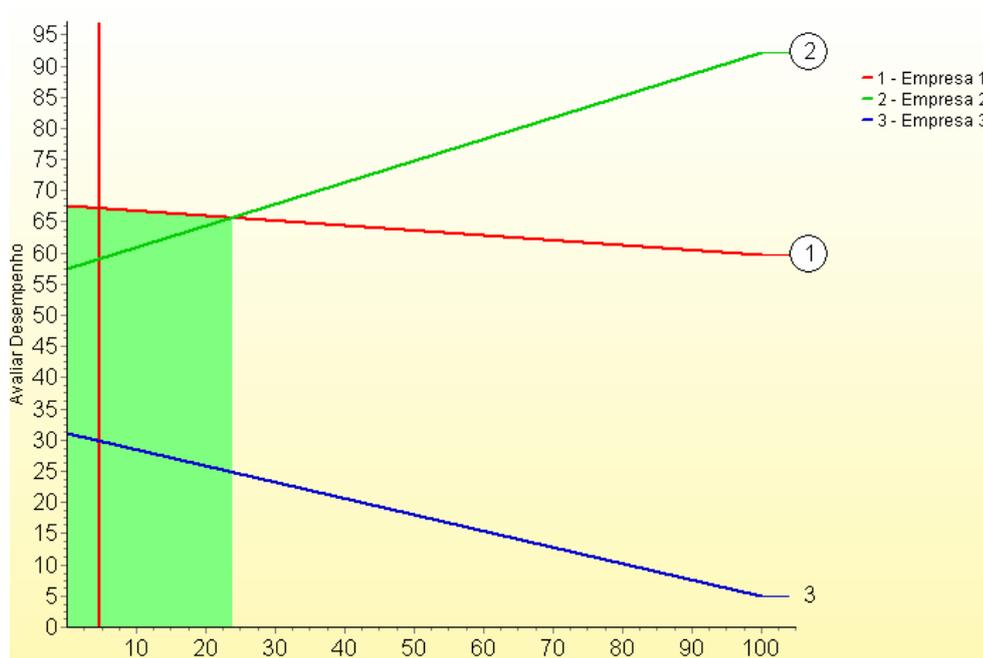


Gráfico 72: Gráfico de Sensibilidade do PVF Com. Técnica ao avaliar três empresas

Fonte: Barclay (2006)

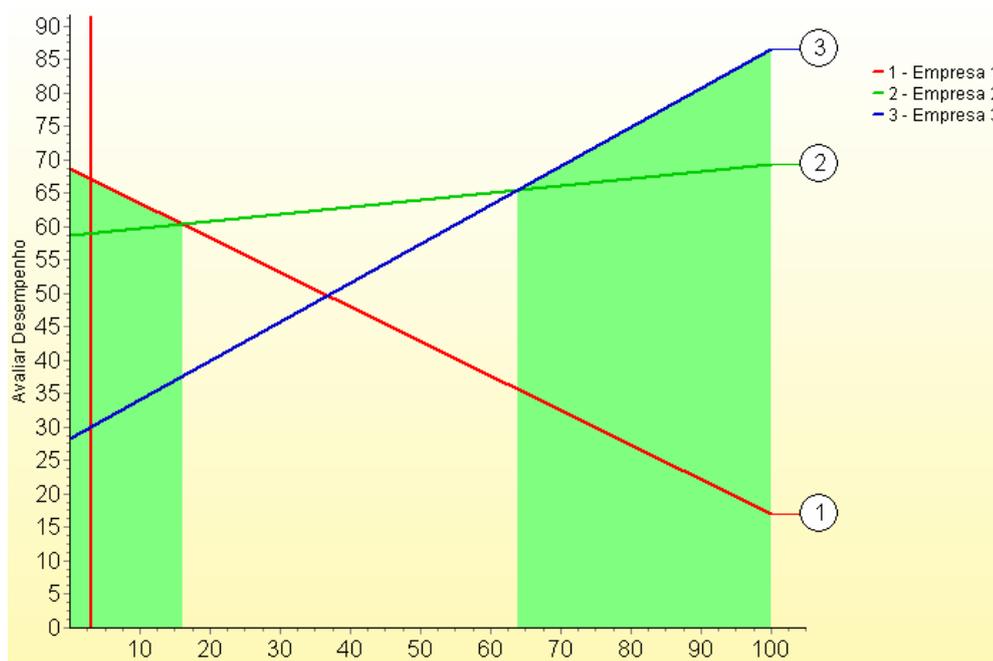


Gráfico 73: Gráfico de Sensibilidade do PVF Com. Organizacional ao avaliar três empresas

Fonte: Barclay (2006)