

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**  
**Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção**

**SÉRGIO MURILO PETRI**

**Construção de um Modelo de Avaliação de  
Desempenho em uma Prestadora de Serviços  
Contábeis para Identificar Oportunidades de  
Melhorias utilizando a Metodologia MCDA**

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

Florianópolis – SC  
Setembro/2000.

**Construção de um Modelo de Avaliação de  
Desempenho em uma Prestadora de Serviços para  
Identificar Oportunidades de Melhorias utilizando a  
Metodologia MCDA**

**SÉRGIO MURILO PETRI**

Esta dissertação foi julgada adequada para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção e Sistemas, e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.



Prof. Ricardo Miranda Barcia, Ph.D. – Coordenador.

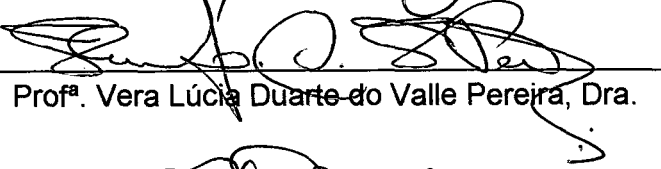
**Banca Examinadora:**



Prof. Leonardo Ensslin, Ph.D. – Orientador.



Prof. Antônio Diomário de Queiróz, Dr.



Profª. Vera Lúcia Duarte do Valle Pereira, Dra.



Profª. Sandra Rolim Ensslin, M.Sc.

**A DEUS**

## AGRADECIMENTOS

No contexto decisional de apresentação de agradecimentos neste trabalho acadêmico o autor/decisor desta dissertação se vê em uma situação percebida, por ele, como problemática: a necessidade de estabelecer uma ordem das ações a serem criadas para aperfeiçoar uma Empresa Prestadora de Serviços Contábeis.

Neste sentido, merecem sinceros agradecimentos:

- Professor Leonardo Ensslin, Ph.D., pela orientação segura, firme e incondicional, que conseguiu, realmente, dar forma às questões práticas que motivaram esta dissertação e ampliar os horizontes teóricos que informaram as discussões.
- A Fundação CAPES, pela concessão da bolsa de mestrado.
- NH Consultoria, Assessorias e Sistemas Contábeis S/C Ltda., pela abertura do espaço institucional para a realização da pesquisa científica.
- Nilton Hausmann, Paulo Roberto Wolff, Aivaldo Artur Hinghaus, Luciano M. Hausmann e Marcelo Hausmann, pela flexibilidade, receptividade e crença, como decisores, na real contribuição do modelo de avaliação a ser proposto.
- Professora Valdirene Bressan Formentain, pela revisão do texto desta dissertação, pela dedicação e envolvimento constantes com o trabalho desenvolvido.
- Família Petri, em especial a minha mãe Maria Salete que, embora mesmo sem conhecimento da natureza do trabalho, 'acreditam' no sucesso deste empreendimento.
- Os meus colegas da UFSC, Darci Schnorremberger, Marisa L. S. de Moraes, Ramiro Saldaña Garin, Prof<sup>a</sup> Sandra Rolim Ensslin, Prof<sup>o</sup> Sandro Mac Donald Noronha, pela receptividade e auxílio em todos os momentos desta jornada.
- Finalmente, merecem agradecimento todas aquelas pessoas que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho, em especial aos colegas do escritório de contabilidade.

# SUMÁRIO

RESUMO .....	xiii
ABSTRACT .....	xiv
INTRODUÇÃO .....	1
2 – MOTIVAÇÃO, IDENTIFICAÇÃO, RELEVÂNCIA, OBJETIVOS E PRESSUPOSTOS INICIAIS .....	5
2.1 – Motivação para o Estudo .....	5
2.2 – Identificação da Situação-Problema .....	5
2.3 – Relevância do Estudo .....	6
2.4 – Objetivos a Atingir .....	6
2.5 – Pressupostos Iniciais, Alcance do Estudo .....	7
3 – METODOLOGIAS MULTICRITÉRIO .....	9
3.1 – Convicções .....	10
3.3 – O Subsistema dos Atores .....	13
3.3.1 – Atores e seus Sistemas de Valor .....	13
3.3.2 – As relações entre os atores .....	15
3.3.3 – As funções dos atores no processo decisório .....	16
3.3.4 – Algumas considerações sobre os objetivos dos atores .....	23
3.3.5 – As ações e algumas de suas funções .....	26
3.4 – Problemáticas de Referência .....	29
3.4.1 – Problemática do Apoio à Decisão .....	29
4 – ESTRUTURAÇÃO .....	35
4.1 – Conceito e algumas considerações sobre estruturação .....	35
4.2 – Atividades de estruturação .....	36
4.3 – Mapas Cognitivos .....	38
4.3.1 – Problemas Complexos .....	38
4.3.2 – Como Definir o Problema .....	39
4.3.3 – Mapa Cognitivo como uma Representação .....	39
4.3.5 – Árvore de Pontos de Vistas .....	61
4.4 – Construção de Descritores .....	73
4.4.1 – Tipos de Descritores: Quantitativos e Qualitativos .....	74
4.4.2 – Propriedades Descritores .....	76
4.4.3 – Teste Independência Mútua .....	77
4.4.4 – Construção dos descritores do estudo de caso .....	78
5 – AVALIAÇÃO .....	134
5.1 – Função de Valor .....	134
5.1.1 – Escalas .....	135
5.1.2 – Tipos de Escalas: .....	135
5.1.3 – Métodos para Construção de Funções de Valor .....	137
5.1.4 – Critério de Avaliação .....	140
5.1.5 – Transformação de Escala (Bom e Neutro) .....	140
5.1.6 – Construção da Matriz de Juízo de Valor e Obtenção das escalas de Atratividade (Preferencial) Local .....	145
5.2 – Taxas de Substituição ou Compensação .....	171
5.2.1 – Métodos para Determinação das Taxas de Substituição .....	172
5.2.1.1 – Determinação das Taxas de Substituição ou Compensação .....	178
5.3 – Determinação do Perfil de Impacto das Ações .....	195
5.3.1 – Indicadores de Impacto .....	196
5.3.2 – Fórmula de Agregação Aditiva .....	201
5.4 – Determinação das Ações Potenciais para Empresa em Estudo .....	205
5.4.1 – Ação 1 – Melhoria do PVE 1.2.1 – Ventilação .....	205
5.4.2 – Ação 2 – Melhoria do PVE 1.5 – Silêncio .....	208
5.4.3 – Ação 3 – Melhoria do PVE 2.2 – Garantias de Disponibilidade de Equipamentos .....	210
5.4.4 – Ação 4 – Melhoria do PVE 3.1.4 – Perspectivas de Carreira .....	214
5.5 – Análise dos Resultados .....	218
6 - RECOMENDAÇÕES .....	221

6.1 – Recomendações a Partir do Modelo Proposto .....	221
6.1.1 – Identificação das Ações de Melhorias.....	222
6.1.2 – Escolha das Ações de Melhorias a serem Implementadas.....	222
6.2 – Recomendações da Metodologia MCDA .....	224
6.2.1 – Evolução dos Atores Envolvidos no Processo.....	224
6.2.2 – Aspectos Diferentes Abordados Nesse Trabalho.....	225
6.2.3 – Limitações do Trabalho .....	225
6.2.4 – Vantagens e Desvantagens.....	226
6.2.5 – Áreas de conhecimento vistas superficialmente .....	226
CONCLUSÃO .....	227
REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA .....	231

## Lista de Figuras

Figura 1. Componentes do Sistema Processo de Apoio à Decisão (Bana e Costa 1995a p.2)	12
Figura 2. Eixo funcional dos atores	16
Figura 3. Representa uma estrutura hierárquica do subsistema dos atores.	17
Figura 4. Tipos de ações	27
Figura 5. Ilustração da problemática da escolha.	33
Figura 6. Exemplo de Aplicação da Problemática da Ordenação	33
Figura 7. Mapa cognitivo como uma representação – Adptado Montibeller, 1996, p. 5.	40
Figura 8. Articulação e pensamento Adaptado Montibeller, 1996, p. 7	41
Figura 9. Exemplo de um conceito – oposto psicológico.	46
Figura 10. Exemplo de um conceito – oposto lógico.	46
Figura 11. Conforme Montibeller Neto, G. (1996) – Construção de um conceito a partir do EPA “Falta de Equipamento”	48
Figura 12. Todos os Elementos Primários de Avaliação levados à ação	48
Figura 13. Todos os Elementos Primários de Avaliação levados à ação e com os Opostos Psicológicos	49
Figura 14. Conforme Montibeller Neto (1996, pg. 13) – Relação de causalidade – sinal positivo.	50
Figura 15. Conforme Montibeller Neto (1996, pg. 13) – Relação de causalidade – sinal negativo.	50
Figura 16. Conforme Montibeller Neto (1996, pg. 14) – Expansão do mapa cognitivo a partir de C0.	51
Figura 17. Parte do Mapa Cognitivo.	53
Figura 18. Mapa Cognitivo dos Colaboradores do Escritório de Contabilidade.	54
Figura 19. Mapa Cognitivo do Proprietário do Escritório de Contabilidade.	54
Figura 20. Mapa Cognitivo Agregado	55
Figura 21. Estrutura do Mapa Cognitivo Congregado e Validado pelos Decisores.	56
Figura 22. Um mapa cognitivo formado por quatro clusters sem ligações inter-componentes (Montibeller Neto - 1996, p. 27)	57
Figura 23. Mapa cognitivo e seus clusters (Eden et al., 1983).	58
Figura 24. Um mapa de clusters hierárquicos (Eden et al., 1983)	59
Figura 25. Mapa Cognitivo Completo e suas áreas de interesse	59
Figura 26. Identificação do Ramos na Área de Interesse “Ser Competitivo” – Ramo Aspectos Físicos.	60
Figura 27. Identificação dos Ramos no Mapa Cognitivo.	60
Figura 28. O enquadramento de um processo decisório.	62
Figura 29. O enquadramento de um processo decisório e os conjuntos de ações.	62
Figura 30. O quadro de um processo decisório e os objetivos estratégicos dos atores.	64
Figura 31. O enquadramento do processo decisório visto lateralmente (Ensslin e Montibeller, 1998, p.6).	65
Figura 32. Inserção do ramos na estrutura do enquadramento do Processo Decisório	66
Figura 33. Identificação do Candidato a PVF do Cluster “Aspectos Físicos”.	66
Figura 34. Identificação do Candidato a PVF do Cluster “ Aspectos Operacionais ”	67
Figura 35. Identificação do Candidato a PVF do Cluster “Clima Organizacional”	67
Figura 36. Identificação do Candidato a PVF do Cluster “Captar Clientes”	68
Figura 37. Identificação do Candidato a PVF do Cluster “Rentabilidade”	68
Figura 38. Árvore de Candidatos a PVFs – Proposta pelo Facilitador.	70
Figura 39. Localização dos PVFs no Mapa Cognitivo	72
Figura 40. Árvore de Pontos de Vistas Fundamentais validada pelos decisores.	72
Figura 41. Classificação dos Descritores	75
Figura 42. Área AI – Ser Competitivo e suas Pontos de Vistas Fundamentais e seus respectivos Pontos de Vistas Elementares.	79
Figura 43. Estados possíveis do PVE 1.1.1 – Tamanho da Sala	80
Figura 44. Estados possíveis do PVE 1.1.2 – Quantidade de Ambientes	80
Figura 45. Estados possíveis do PVE 1.2.1 – Ventilação	83
Figura 46. Estados possíveis do PVE 1.2.2 – Temperatura	84
Figura 47. Estados possíveis do PVE 1.2.3 – Iluminação	86
Figura 48. Estados possíveis do PVE 1.2.4 – Incidência Solar	86
Figura 49. Estados possíveis do PVE 1.2.5 – Limpeza	87
Figura 50. Estados possíveis do PVE 1.3.1 – Posicionamento	88
Figura 51. Estados possíveis do PVE 1.3.2 – L.E.R.	89
Figura 52. Estados possíveis do PVE 1.4.1 – Setorização	91
Figura 53. Estados possíveis do PVE 1.4.2 – Comunicação	91

Figura 54. Estados possíveis do PVE 1.5.1 – Local para Atender o Público .....	94
Figura 55. Estados possíveis do PVE 1.5.2 – Tráfego de Pessoas Estranhas.....	94
Figura 56 PVF2 – Infra – Estrutura Operacional e seus respectivos Pontos de Vistas Elementares e Mais Elementares.....	96
Figura 57. Estados possíveis do PVE 2.1.1 – Planejamentos e Objetivos .....	96
Figura 58. Estados possíveis do PVE 2.1.2 – Procedimentos Formais.....	97
Figura 59. Estados possíveis do PVE 2.1.2 – Prioridades (sequenciamento).....	97
Figura 60. Estados possíveis do PVE 2.2.1 – Assistência Técnica.....	99
Figura 61. Estados possíveis do PVE 2.2.2 – Quantidade de Computadores.....	99
Figura 62. Estados possíveis do PVE 2.3.1 – Software.....	100
Figura 63. Estados possíveis do PVE 2.3.2 – Equipamentos Integrados.....	101
Figura 64. Estados possíveis do PVE 2.4.1 – Processador .....	103
Figura 65. Estados possíveis do PVE 2.4.2 – Memórias .....	104
Figura 66. Estados possíveis do PVE 2.4.3 – Winchester .....	105
Figura 67. PVF3 – Clima Organizacional e seus respectivos Pontos de Vistas Elementares e Mais Elementares.....	106
Figura 68. Estados possíveis do PVE 3.1.1 – Aperfeiçoando o Recursos Humanos .....	107
Figura 69. Estados possíveis do PVE 3.2.1 – Desenvolver o Recursos Humanos .....	108
Figura 70. Estados possíveis do PVE 3.1.3.1 – Avaliação.....	108
Figura 71. Estados possíveis do PVE 3.1.3.2 – Promoção.....	109
Figura 72. Estados possíveis do PVE 3.1.4 – Perspectivas de Carreiras .....	110
Figura 73. Estados possíveis do PVE 3.1.4 – Condições de Trabalho.....	110
Figura 74. Estados possíveis do PVE 3.2.1 – Tomada de Decisão.....	111
Figura 75. Estados possíveis do PVE 3.2.1 – Autonomia.....	112
Figura 76. Área AII – Continuidade do Negócio e suas Ponto de Vistas Fundamentais.....	113
Figura 77. PVF4 – Gerar Clientes Novos e seus respectivos Ponto de Vistas Elementares e Mais elementares.....	114
Figura 78. Estados possíveis do PVE 4.1.1 – Oportunidade Momentâneas.....	115
Figura 79. Estados possíveis do PVE 4.1.2 – Oportunidades Permanentes.....	115
Figura 80. Estados possíveis do PVE 4.2.1 – Divulgar a Empresa .....	117
Figura 81. Estados possíveis do PVE 4.2.2 – Reputação.....	117
Figura 82. Estados possíveis do PVE 4.2.3 – Corpo a Corpo .....	119
Figura 83. Estados possíveis do PVE 4.4.1 – Clientes como Parceiros.....	120
Figura 84. Estados possíveis do PVE 4.4.2 – Atendimento .....	120
Figura 85. Estados possíveis do PVE 4.4.3 – Preços Equivalentes .....	120
Figura 86. PVF5 – Comprometer o Clientes e seus respectivos Pontos de Vistas Elementares e Mais Elementares.....	123
Figura 87. Estados possíveis do PVE 5.1.1 – Responsabiliza-se pelos Trabalhos Realizados.....	124
Figura 88. Estados possíveis do PVE 5.1.2 – Realizar todos os Trabalhos Pertinentes.....	124
Figura 89. Estados possíveis do PVE 5.2.1 – Solucionar e Rep. em Atividades Relacionadas ao Ramo .....	127
Figura 90. Estados possíveis do PVE 5.2.2 – Incentivar os Clientes a Buscar Assessorias na Empresa.....	127
Figura 91. Estados possíveis do PVE 6.1 – Faturamento / Custos de Mão – de – Obra (MOD).....	130
Figura 92. Estados possíveis do PVE 6.2 - Faturamento / Imobilizado.....	132
Figura 93. Estados possíveis do PVE 6.3 – Faturamento / Custos Operacionais .....	133
Figura 94. Exemplo de escala ordinal.....	136
Figura 95. Ilustração do primeiro passo para determinar uma função de valor usando o método da Bissecção (Ensslin, L. et al 1998a, p. VII-9).....	137
Figura 96. Ilustração de como encontrar um dos valores intermediários da função de valor usando o método da Bissecção (Ensslin, L. et al 1998a, p. VII-9).....	138
Figura 97. Construção da Matriz Semântica usada no método MACBETH.....	139
Figura 98. Gráfico da Escala MACBETH original do Critério – Espaço Físico.....	145
Figura 99. Gráfico da Escala MACBETH corrigida do Critério – Espaço Físico.....	145
Figura 100. Função de Valor do PVE 1.1.....	147
Figura 101. Função de Valor do PVE 1.2.1 .....	148
Figura 102. Função de Valor do PVE 1.2.2 .....	149
Figura 103. Função de Valor do PVE 1.2.3 .....	149
Figura 104. Função de Valor do PVE 1.2.4.....	150
Figura 105. Função de Valor do PVE 1.2.5.....	151
Figura 106. Função de Valor do PVE 1.3.....	151
Figura 107. Função de Valor do PVE 1.4.....	152
Figura 108. Função de Valor do PVE 1.5.....	153



Figura 109. Função de Valor do PVE 2.1.....	154
Figura 110. Função de Valor do PVE 2.2.....	155
Figura 111. Função de Valor do PVE 2.3.....	155
Figura 112. Função de Valor do PVE 2.4.1.....	156
Figura 113. Função de Valor do PVE 2.4.2.....	157
Figura 114. Função de Valor do PVE 2.4.3.....	158
Figura 115. Função de Valor do PVE 3.1.1.....	159
Figura 116. Função de Valor do PVE 3.1.2.....	160
Figura 117. Função de Valor do PVE 3.1.3.....	160
Figura 118. Função de Valor do PVE 3.1.4.....	161
Figura 119. Função de Valor do PVE 3.1.5.....	162
Figura 120. Função de Valor do PVE 3.2.1.....	162
Figura 121. Função de Valor do PVE 3.2.2.....	163
Figura 122. Função de Valor do PVE 4.1.....	164
Figura 123. Função de Valor do PVE 4.2.....	165
Figura 124. Função de Valor do PVE 4.3.....	166
Figura 125. Função de Valor do PVE 4.4.....	167
Figura 126. Função de Valor do PVE 5.1.....	168
Figura 127. Função de Valor do PVE 5.2.....	168
Figura 128. Função de Valor do PVE 6.1.....	169
Figura 129. Função de Valor do PVE 6.2.....	170
Figura 130. Função de Valor do PVE 6.3.....	171
Figura 131. Perfis de desempenho de duas ações fictícias.....	173
Figura 132. Perfil de duas ações: uma com o melhor nível de impacto no critério <sub>1</sub> e pior no critério <sub>2</sub> e outra como melhor nível de impacto no critério <sub>2</sub> e pior no critério <sub>1</sub> .....	173
Figura 133. Ilustração do Método SWING WEIGHTS.....	174
Figura 134. Perfis de impacto das ações A e B.....	175
Figura 135. Questionamento Quanto à Preferência entre os PVE1.2.1 e o PVE1.2.2.....	180
Figura 136. Questionamento quanto à preferência entre o PVE 1.2 e o PVE 1.2.....	182
Figura 137. Questionamento quanto à preferência entre o PVF 1 e o PVF2.....	192
Figura 138. Taxas de Compensação dos Pontos de Vistas Fundamentais.....	195
Figura 139. Taxas de Compensação por Área de Interesse.....	195
Figura 140. Indicador de Impacto de uma Ação Potencial (Velocidade do Carro).....	196
Figura 141. Perfil de Impacto do Escritório de Contabilidade.....	198
Figura 142. Perfil de Impacto do Escritório A.....	199
Figura 143. Perfil de Impacto do Escritório B.....	199
Figura 144. Perfil de Impacto dos Escritórios de Contabilidade.....	200
Figura 145. Perfil de Impacto da Ação 1 – Melhoria do PVE1.2.1 – Ventilação.....	206
Figura 146. Perfil de Impacto da Ação 2 – Melhoria do PVE 1.5 – Silêncio.....	208
Figura 147. Perfil de Impacto da Ação 3 – Melhoria do PVE Garantias de Disponibilidade de Equipamentos.....	211
Figura 148. Perfil de Impacto da Ação 4 – Melhoria do PVE 3.1.4 – Perspectivas de Carreiras.....	215
Figura 149. Desempenho Global das Ações Potenciais Analisadas no Estudo de Caso.....	217
Figura 150. Quadro geral das ações geradas a partir do modelo.....	218
Figura 151. Perfil de impacto de março de 1999.....	219
Figura 152. Perfil de impacto de agosto de 1999.....	219
Figura 153. Perfil de impacto de março de 2000.....	220

## Lista de Tabelas

Tabela 1. Elementos primários de avaliação validados com os Decisores.....	45
Tabela 2. Combinações possíveis dos estados dos PVEs 1.1.1 e 1.1.2.....	81
Tabela 3. Matriz de Ordenação das Combinações dos PVEs 1.1.1 e 1.1.2.....	81
Tabela 4. Descritor do PVE 1.1 – Espaço Físico.....	82
Tabela 5. Descritor do PVE 1.2.1 – Ventilação.....	84
Tabela 6. Descritor do PVE 1.2.2 – Temperatura.....	85
Tabela 7. Descritor do PVE 1.2.3 – Iluminação.....	86
Tabela 8. Descritor do PVE 1.2.4 – Incidência Solar.....	87
Tabela 9. Descritor do PVE 1.2.5 – Limpeza.....	87
Tabela 10. Combinações possíveis dos estados dos PVEs 1.3.1 e 1.3.2.....	89
Tabela 11. Matriz de Ordenação das Combinações dos PVEs 1.3.1 e 1.3.2.....	89
Tabela 12. Descritor do PVE 1.3 – Postos Ergonômicos.....	90
Tabela 13. Combinações possíveis dos estados dos PVEs 1.4.1 e 1.4.2.....	92
Tabela 14. Matriz de Ordenação das Combinações dos PVEs 1.4.1 e 1.4.2.....	92
Tabela 15. Descritor do PVE 1.4 – Layout.....	93
Tabela 16. Combinações possíveis dos estados dos PVEs 1.5.1 e 1.5.2.....	95
Tabela 17. Matriz de Ordenação das Combinações dos PVEs 1.5.1 e 1.5.2.....	95
Tabela 18. Descritor do PVE 1.5 – Silêncio.....	95
Tabela 19. Combinações possíveis dos estados dos PVEs 2.1.1, 2.1.2 e 2.1.3.....	97
Tabela 20. Matriz de Ordenação das Combinações dos PVEs 2.1.1, 2.1.2 e 2.1.3.....	97
Tabela 21. Descritor do PVE 2.1 – Processos de Trabalhos.....	98
Tabela 22. Combinações possíveis dos estados dos PVEs 2.2.1 e 2.2.2.....	99
Tabela 23. Matriz de Ordenação das Combinações dos PVEs 2.2.1 e 2.2.2.....	99
Tabela 24. Descritor do PVE 2.2 – Garantias de Disponibilidade de Equipamentos.....	100
Tabela 25. Combinações possíveis dos estados dos PVEs 2.3.1 e 2.3.2.....	101
Tabela 26. Matriz de Ordenação das Combinações dos PVEs 2.3.1 e 2.3.2.....	101
Tabela 27. Descritor do PVE 2.3 – Integrar Informações.....	102
Tabela 28. Descritor do PVE 2.4.1 – Processador.....	103
Tabela 29. Descritor do PVE 2.4.2 – Memórias.....	104
Tabela 30. Descritor do PVE 2.4.3 – Winchester (Capacidade de Armazenamento).....	105
Tabela 31. Descritor do PVE 3.1.1 – Aperfeiçoando dos Recursos Humanos.....	107
Tabela 32. Descritor do PVE 3.1.2 – Desenvolver o Recursos Humanos.....	108
Tabela 33. Descritor do PVE 3.1.3 – Reconhecer os Méritos.....	109
Tabela 34. Descritor do PVE 3.1.4 – Perspectivas de Carreiras.....	110
Tabela 35. Descritor do PVE 3.1.5 – Condições de trabalho.....	111
Tabela 36. Descritor do PVE 3.2.1 – Tomada de Decisão.....	111
Tabela 37. Descritor do PVE 3.2.2 – Autonomia.....	112
Tabela 38. Combinações possíveis dos estados dos PVEs 4.1.1 e 4.1.2.....	115
Tabela 39. Matriz de Ordenação das Combinações dos PVEs 4.1.1 e 4.1.2.....	115
Tabela 40. Descritor do PVE 4.1 – Diversificar.....	116
Tabela 41. Combinações possíveis dos estados dos PVEs 4.2.1 e 4.2.2.....	117
Tabela 42. Matriz de Ordenação das Combinações dos PVEs 4.2.1 e 4.2.2.....	117
Tabela 43. Descritor do PVE 4.2 – Marketing e Propaganda.....	118
Tabela 44. Descritor do PVE 4.3 – Corpo a Corpo.....	119
Tabela 45. Combinações possíveis dos estados dos PVEs 4.4.1, 4.4.2 e 4.4.3.....	121
Tabela 46. Matriz de Ordenação das Combinações dos PVEs 4.4.1, 4.4.2 e 4.4.3.....	121
Tabela 47. Descritor do PVE 4.4 – Clientes que Divulguem os Escritório.....	122
Tabela 48. Combinações possíveis dos estados dos PVEs 5.1.1 e 5.1.2.....	125
Tabela 49. Matriz de Ordenação das Combinações dos PVEs 5.1.1 e 5.1.2.....	125
Tabela 50. Descritor do PVE 5.1 – Garantias de Continuidade dos Trabalhos.....	126
Tabela 51. Combinações possíveis dos estados dos PVEs 5.2.1 e 5.2.2.....	128
Tabela 52. Matriz de Ordenação das Combinações dos PVEs 5.2.1 e 5.2.2.....	128
Tabela 53. Descritor do PVE 5.2 – Expandir Trabalhos Atuais.....	129
Tabela 54. Descritor do PVE 6.1 – Faturamento / Custos de Mão – de – Obra (MOD).....	131
Tabela 55. Descritor do PVE 6.2 – Faturamento / Imobilizado.....	132
Tabela 56. Descritor do PVE 6.3 – Faturamento / Custos Operacionais.....	133
Tabela 57. Níveis de Impacto e Escala MACBETH Corrigida do Critério – Espaço Físico.....	142
Tabela 58. Níveis de Impacto e Escala MACBETH original do Critério – Espaço Físico.....	144
Tabela 59. Matriz de Juízos de Valor do PVE 1.1.....	146

Tabela 60. Matriz de Juízos de Valor do PVE 1.2.1.....	147
Tabela 61. Matriz de Juízos de Valor do PVE 1.2.2.....	148
Tabela 62. Matriz de Juízos de Valor do PVE 1.2.3.....	149
Tabela 63. Matriz de Juízos de Valor do PVE 1.2.4.....	150
Tabela 64. Matriz de Juízos de Valor do PVE 1.2.5.....	150
Tabela 65. Matriz de Juízos de Valor do PVE 1.3.....	151
Tabela 66. Matriz de Juízos de Valor do PVE 1.4.....	152
Tabela 67. Matriz de Juízos de Valor do PVE 1.4.....	153
Tabela 68. Matriz de Juízos de Valor do PVE 2.1.....	153
Tabela 69. Matriz de Juízos de Valor do PVE 2.2.....	154
Tabela 70. Matriz de Juízos de Valor do PVE 2.3.....	155
Tabela 71. Matriz de Juízos de Valor do PVE 2.4.1.....	156
Tabela 72. Matriz de Juízos de Valor do PVE 2.4.2.....	157
Tabela 73. Matriz de Juízos de Valor do PVE 2.4.3.....	158
Tabela 74. Matriz de Juízos de Valor do PVE 3.1.1.....	158
Tabela 75. Matriz de Juízos de Valor do PVE 3.1.2.....	159
Tabela 76. Matriz de Juízos de Valor do PVE 3.1.3.....	160
Tabela 77. Matriz de Juízos de Valor do PVE 3.1.4.....	161
Tabela 78. Matriz de Juízos de Valor do PVE 3.1.5.....	161
Tabela 79. Matriz de Juízos de Valor do PVE 3.2.1.....	162
Tabela 80. Matriz de Juízos de Valor do PVE 3.2.2.....	163
Tabela 81. Matriz de Juízos de Valor do PVE 4.1.....	164
Tabela 82. Matriz de Juízos de Valor do PVE 4.2.....	164
Tabela 83. Matriz de Juízos de Valor do PVE 4.3.....	165
Tabela 84. Matriz de Juízos de Valor do PVE 4.4.....	166
Tabela 85. Matriz de Juízos de Valor do PVE 5.1.....	167
Tabela 86. Matriz de Juízos de Valor do PVE 5.1.....	168
Tabela 87. Matriz de Juízos de Valor do PVE 6.1.....	169
Tabela 88. Matriz de Juízos de Valor do PVE 6.2.....	170
Tabela 89. Matriz de Juízos de Valor do PVE 6.3.....	170
Tabela 90. Matriz 4 x 4 usada para ordenar preferencialmente os critérios.....	175
Tabela 91. Ilustração de como preencher a Matriz de Ordenação dos Critérios.....	176
Tabela 92. Matriz de Ordenação completa dos Critérios.....	176
Tabela 93. Matriz de ordenação mostrando a ordem de preferência dos critérios.....	176
Tabela 94. Matriz com Julgamentos semânticos usados para determinar os pesos pelo Método MACBETH.....	177
Tabela 95. Matriz de Ordenação dos PVEs que Constituem o PVE 1.2 – Conforto Ambiental.....	180
Tabela 96. Matriz de Juízos de Valor para Determinação das Taxas de Compensação entre os PVEs que compõem o PVE 1.2 – Conforto Ambiental.....	181
Tabela 97. Matriz de Ordenação dos PVEs que Constituem o PVF 1 – Infra-Estrutura Física.....	183
Tabela 98. Matriz de Juízos de Valor para determinação das Taxas de Compensação entre os PVEs que compõem o PVF 1 – Infra-Estrutura Física.....	184
Tabela 99. Matriz de Ordenação dos PVEs que Constituem o PVE 2.4 – Equipamentos Atualizados.....	185
Tabela 100. Matriz de Juízos de Valor para determinação das Taxas de Compensação entre os PVEs que compõem o PVE 2.4 – Equipamentos Atualizados.....	185
Tabela 101. Matriz de Ordenação dos PVEs que Constituem o PVF 1 – Infra-Estrutura Física.....	185
Tabela 102. Matriz de Juízos de Valor para determinação das Taxas de Compensação entre os PVEs que compõem o PVF 2 – Infra – Estrutura Operacional.....	186
Tabela 103. Matriz de Ordenação dos PVEs que Constituem o PVE 3.1 – Motivação.....	186
Tabela 104. Matriz de Juízos de Valor para determinação das Taxas de Compensação entre os PVEs que compõem o PVE 3.1 – Motivação.....	187
Tabela 105. Matriz de Ordenação dos PVEs que Constituem o PVE 3.2 – Autonomia.....	187
Tabela 106. Matriz de Juízos de Valor para determinação das Taxas de Compensação entre os PVEs que compõem o PVE 3.2 – Participação.....	187
Tabela 107. Matriz de Ordenação dos PVEs que Constituem o PVE 3.2 – Autonomia.....	188
Tabela 108. Matriz de Juízos de Valor para determinação das Taxas de Compensação entre os PVEs que compõem o PVF 3 – Clima Organizacional.....	188
Tabela 109. Matriz de Ordenação dos PVEs que Constituem o PVF 1 – Infra-Estrutura Física.....	189
Tabela 110. Matriz de Juízos de Valor para determinação das Taxas de Compensação entre os PVEs que compõem o PVF 4 – Gerar Clientes Novos.....	189
Tabela 111. Matriz de Ordenação dos PVEs que Constituem o PVE 5.2 – Expandir Trabalhos Atuais.....	190

Tabela 112. Matriz de Juízos de Valor para determinação das Taxas de Compensação entre os PVEs que compõem o PVF 5 – Comprometer o Cliente.....	190
Tabela 113. Matriz de Ordenação dos PVEs que Constituem o PVF 6 – Rentabilidade.....	190
Tabela 114. Matriz de Juízos de Valor para determinação das Taxas de Compensação entre os PVEs que compõem o PVF 6 – Rentabilidade.....	191
Tabela 115. Matriz de Ordenação dos Pontos de Vistas Fundamentais.....	193
Tabela 116. Matriz de Juízos de Valor para determinação das Taxas de Compensação entre os PVFs.....	194
Tabela 117. Indicadores de Impacto.....	197
Tabela 118. Formula Agregação Aditiva – Escritório.....	203
Tabela 119. Formula Agregação Aditiva – Escritório A.....	204
Tabela 120. Formula Agregação Aditiva – Escritório B.....	205

# RESUMO

O presente trabalho é o resultado de um estudo realizado em uma Empresa Prestadora de Serviços Contábeis, em Florianópolis, no estado de Santa Catarina, Brasil. O gerenciamento da mesma tem sido tarefa difícil, devido aos conflitos de interesses entre Patrão x Funcionários e à busca pelo crescimento da empresa. Para ajudar a minimizar estas dificuldades foi desenvolvido um modelo para avaliar o desempenho do escritório segundo a percepção do proprietário e dos colaboradores. Para a construção do modelo, a metodologia Multicritério de Apoio a Decisão (MCDA) foi considerada a mais adequada, por sua capacidade de integrar tanto elementos objetivos quanto elementos subjetivos, bem como por sua capacidade de promover entendimento através de um processo construtivista via participação e aprendizagem. A partir da aplicação do Modelo, gerou-se tanto o perfil de desempenho da empresa em estudo quanto de outras duas empresas de contabilidade da grande Florianópolis, com isso foi possível elaborar recomendações de novas ações, objetivando a melhoria contínua do escritório.

# ABSTRACT

This paper is the result of a study accomplished in a Company of Accounting Services, in Florianópolis, State of Santa Catarina, Brazil. The company's management has been a difficult task, due to the interest's conflicts among Boss x Employees and to the search for the growth of the company. To help minimise these difficulties a model was developed to evaluate the performance of the office according to the owners and collaborators perceptions. For the construction of the model, the Multicriteria Methodology of Support to the Decision (MCDA) was considered the most appropriate, for its capacity to integrate as much the objective elements as the subjective elements, as well as for its capacity to promote understanding through a constructivist process by means of participation and learning. Starting from the application of the Model, it was generated the performance profile of the company as much in study as of other two companies of accounting in Florianópolis. Then it was possible to elaborate recommendations of new actions, aiming the continuous improvement of the office.

# INTRODUÇÃO

Nas situações problemáticas, em nosso cotidiano, temos que entender os problemas e tomar algumas decisões, como na maioria das vezes os contextos não são simples torna-se difícil encontrar as soluções mais convenientes. Eden (1983, p 12) define problema como uma situação onde alguém deseja que alguma coisa seja diferente de como ela é, e não se está seguro de como obtê-la e/ou modificá-la.

Então, como se percebe, a identificação e a possível solução de um problema envolve bem mais do que simplesmente a própria tomada de decisão. Os decisores precisam, primeiramente, especificar corretamente o contexto decisório, o que implica no reconhecimento e diagnóstico do problema; e, o fato de ter que se levar em conta vários fatores concorrentes simultaneamente requer uma negociação nos valores dos decisores, além de uma sobrecarga de dados.

A metodologia multicritério de apoio à decisão (MCDA) possui características que vão de encontro aos aspectos abordados anteriormente. A abordagem se propõe a ajudar na resolução de problemas, auxiliando no gerenciamento desta sobrecarga de informações através da organização do problema complexo. E, organiza essa complexidade incluindo as considerações subjetivas e objetivas dos atores, usando os pontos de vista em uma medida global, que permite identificar qual a alternativa mais conveniente frente ao contexto decisional (Ensslin et al, 1998a).

Os modelos da metodologia multicritério de apoio à decisão são desenvolvidos a partir de um paradigma construtivista. Durante o processo de construção do modelo, pelos decisores, vai se aprendendo sobre o problema. Ou seja, os atores do processo de apoio à decisão aprendem juntos sobre o problema

enfocado, obtendo assim, a solução que melhor atenda globalmente os interesses do grupo.

O estudo de um problema dentro da abordagem MCDA inclui três fases: a de estruturação, a de avaliação e a de recomendações, que continuamente interagem entre si.

O objetivo deste trabalho é explanar aspectos importantes da metodologia, enfatizando todas as fases da metodologia. Nas seções seguintes, serão abordadas as convicções que permeiam a MCDA a fim de apresentar noções de tal metodologia, e as seções subseqüentes apresentam os subsistemas englobados na metodologia.

Na fase de Estruturação também será exposto um caso real, para facilitar o entendimento da construção do modelo multicritério de apoio à decisão; **“Construção de um Modelo de Avaliação de Desempenho em uma Prestadora de Serviços Contábeis para Identificar Oportunidades de Melhorias”**. Esta seção subdividiu-se em três etapas, a saber: (i) mapa cognitivo; (ii) árvore de pontos de vista; e, (iii) construção dos descritores.

Na fase de Avaliação das ações potenciais, o objetivo é a construção de um modelo quantitativo multidimensional no qual cada Ponto de Vista Fundamental - PVF é ponderado de acordo com sua importância relativa para a avaliação de desempenho da Empresa Prestadora de Serviços Contábeis frente a outras empresas de prestação de serviços contábeis, considerada como um dos subprodutos desse trabalho. A abordagem utilizada para congrega, ou melhor, transformar essas ações potenciais é a fase da avaliação que se divide em quatro etapas: (i) a construção das funções de valor para cada Ponto de Vista; (ii) a identificação das taxas de compensação (pesos) tanto locais como globais; (iii) a identificação e validação dos perfis de impacto das empresas analisadas; e, (iv) e análises de resultados (análise de sensibilidade e dominância).

Na fase de Recomendação, são apresentadas as sugestões e os cursos das ações futuras. Neste trabalho, as recomendações se referem ao desenvolvimento de políticas de ação objetivando a melhoria do desempenho da empresa em relação aos outras empresa analisados.

As tarefas realizadas nas duas últimas fases descritas acima são facilitadas pelo uso extensivo de softwares, tais como MACBETH (Bana e Costa & Vansnick, 1997), para construção das funções de valor e para a modelação de preferências



intercritérios ou taxas de compensação, e a geração do perfil de impacto da situação atual da empresa bem como os perfis de impactos das ações geradas utilizando o software Microsoft EXCEL 1997, para a avaliação e análise dos resultados.

Este trabalho contém, além desta introdução, mais seis capítulos, cuja organização e seqüências é indicado a seguir: (ii) Motivação, Identificação, Relevância, Objetivos e Pressupostos Iniciais; (iii) Metodologias Multicritérios; (iv) Estruturação; (v) Avaliação; (vi) Recomendações; (vii) Conclusões.

Ao final desta dissertação, encontram-se as referências bibliográficas que formaram o presente trabalho.

As digitações gráficas utilizadas neste trabalho são convencionalizadas da seguinte forma:

- i) As siglas utilizadas ao longo da dissertação, sempre que aparecem pela primeira vez são apresentadas ao lado da entidade a que se referem, sendo esta escrita por extenso. Uma lista destas siglas é apresentada a seguir, em ordem alfabética, para facilitar a leitura:

<b>SIGLA</b>	<b>ENTIDADE POR EXTENSO</b>
EPA(s)	Elementos(s) Primário(s) de Avaliação
FPVFs	Família de Pontos de Vistas Fundamentais
MCDA	Multicritéria Decision Aid
PV	Ponto de Vista
PVE	Ponto de Vista Elementar
PVF	Ponto de Vista Fundamental

- ii) A digitação será feita em LETRAS MAIÚSCULAS quando estiver indicando os softwares utilizados bem como a metodologia utilizada durante a fase de avaliação;
- iii) A digitação em itálico será utilizada como recurso para salientar significados e termos que julga-se importante tornar proeminentes;
- iv) A digitação com 'aspas simples' é usada para sinalizar uso não convencional do termo em questão;
- v) A digitação com 'aspas simples' também será usada para designar os significados das escalas semânticas: 'indiferente', 'muito fraca', 'fraca',

'moderada', 'forte', 'muito forte', 'extrema'; (ii) as representações numéricas das categorias '0', '1', '2', '3', '4', '5', '6'; (iii) os níveis 'bom' e 'neutro'; e ainda (iv) a notação representativa de cada escritório ( 'escritório', 'escritório **A**', 'escritório **B**' )

- vi) A digitação em negrito será utilizada como recurso para indicar níveis de detalhamento que, na organização desta dissertação, não merecem status de subseções;
- vii) A digitação com "aspas duplas" terá por objetivo indicar que o item ou citação é de autoria de outrem,
- viii) A digitação com "aspas duplas" e em itálico terá por objetivo indicar as palavras em outras línguas;
- ix) Referências bibliográficas são indicadas no texto (entre parênteses).

## **2 – MOTIVAÇÃO, IDENTIFICAÇÃO, RELEVÂNCIA, OBJETIVOS E PRESSUPOSTOS INICIAIS**

### **2.1 – Motivação para o Estudo**

Por trabalhar em uma Empresa Prestadora de Serviços Contábeis – NH Consultoria, Auditoria, Assessoria e Sistemas Contábeis S/C Ltda. – pude constatar, diariamente, a dificuldade desta empresa em tratar seus problemas básicos de organização em termos de gerenciamento, distribuição nos espaços físicos, operacionais e cuidados com os clientes. Estes problemas básicos prejudicam especificamente os proprietários bem como a rentabilidade da empresa e principalmente o conflito gerado entrem Padrão x Colaboradores.

### **2.2 – Identificação da Situação-Problema**

No contexto desta dissertação: a situação – problema pode ser definida com base em dois eixos fundamentais. O primeiro se refere às características de competitividade da empresa. O segundo se refere às características de continuidade dos negócios da empresa.

Em relação ao primeiro eixo, identificam-se os seguintes aspectos: (i) má distribuição do espaço físico do escritório; (ii) má organização operacional, aqui compreendendo os recursos humanos e a disponibilização de materiais e equipamentos para que se executem tais funções do escritório.

Já em relação ao segundo eixo, identificam-se os seguintes aspectos: (i) criar mecanismos que permitam atrair mais clientes para escritório; (ii) fazer com que

os clientes do escritório se comprometam com o mesmo; (iii) melhorar cada vez mais a rentabilidade.

### **2.3 – Relevância do Estudo**

A investigação do problema da Empresa Prestadora de Serviços Contábeis através da Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão (MCDA) se constitui como uma questão fundamental para um tratamento robusto, rigoroso, abrangente e que, ao mesmo tempo, leve em conta a natureza subjetiva de todo o processo avaliatório. Neste sentido, será possível, pela aplicação do modelo proposto nesta dissertação adquirir um conhecimento da própria situação e perceber os problemas com os valores e informar aos envolvidos, bem como os critérios na base da avaliação *per se*, ao longo do trabalho.

Para tanto, a trajetória que se sugere seria a captura e análise de todas aquelas variáveis que se constituem como relevantes, segundo o juízo de valor dos atores envolvidos, permeando todas as fases do processo. Neste, etapas bem explicitadas permitem a conscientização dos atores envolvidos com referência à sua participação no desenrolar de cada parte do processo.

E, finalmente, em termos de contribuição para a metodologia MCDA, esta dissertação é relevante no sentido de demonstrar mais uma área de aplicabilidade desta metodologia que, por sua natureza abrangente e global, proporciona melhor entendimento de uma situação, através de um processo construtivista que permite a participação de todos os envolvidos; é capaz de gerar critérios avaliatórios condizentes com a situação real, segundo o juízo de valor dos decisores, e não impostos de forma normativa e dogmática.

### **2.4 – Objetivos a Atingir**

**O objetivo geral deste estudo é desenvolver um modelo de apoio ao processo decisório que permita à avaliação da performance global da empresa, para geração de ações de melhoria, segundo os juízos de valor dos decisores.**

Estes propostos básicos comportam objetivos específicos que se agrupam com a finalidade de alcançar o objetivo geral:

- identificar os conhecimentos teóricos da MCDA, que dêem o suporte para a aplicação proposta;
- apresentar, de forma sistematizada, a evolução histórica do desempenho da empresa;
- identificar alternativas que, segundo percepção dos decisores, ajudem a melhorar o desempenho da empresa;
- usar a avaliação da performance de outras empresas como “benchmarking”;
- elaborar recomendações de aperfeiçoamentos.

## **2.5 – Pressupostos Iniciais, Alcance do Estudo.**

Alguns pressupostos foram considerados no desenvolvimento desta dissertação e informaram a construção do modelo proposto. Tais pressupostos podem ser assim detalhados:

- o fato de se levar em conta a percepção e os juízos de valor dos responsáveis por ações futuras constitui-se como a base para a modelação de situações existentes bem como para quaisquer considerações decisórias;
- a delimitação do problema real, na avaliação de desempenho e a definição de objetivos de uma ação futura considera os fatores contextuais, mencionados acima, de crucial importância para um eficaz tratamento do gerenciamento da empresa;
- a apresentação de um arcabouço teórico robusto que seja capaz de capturar todas as variáveis relevantes, bem como dar conta da interconexão e inseparabilidade das variáveis objetivas e subjetivas de uma situação demandando uma ação. Esta é fundamental para se pensar na modelação de um instrumento de avaliação no desempenho do Escritório de Contabilidade;
- a Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão é calcada na convicção construtivista que adota uma atitude permanente de discussão crítica durante a evolução do processo interativo sendo, portanto, mais apropriada para a atividade de apoio à decisão, à luz de um novo paradigma de aprendizagem.

A partir destes pressupostos, foi delineada esta pesquisa que pretende, assim, investigar aspectos teóricos ligados às Metodologias Multicritérios, bem como o seu potencial de contribuição para o estudo de caso vinculado à Avaliação de Desempenho de uma Empresa Prestadora de Serviços Contábeis e, assim, promover o seu sucesso utilizando a Metodologia MCDA. A ilustração que se propõe aqui tem por objetivo a construção de um modelo para avaliar, identificar limitações, potencialidades e oportunidades de aperfeiçoamento da empresa.

## **3 – METODOLOGIAS MULTICRITÉRIO**

Conforme mencionado rapidamente na Introdução, faz-se necessário discutir a fundamentação teórica do estudo realizado nesta dissertação, de tal forma a fornecer uma visão geral das abordagens metodológicas, subjazendo o estudo e facilitando o manuseio dos conceitos na discussão a ser realizada.

Assim, este capítulo, de natureza teórica, se propõe a explicar as três orientações gerais do arcabouço teórico da dissertação: (i) convicções; (ii) atores e ações; e, (iii) problemáticas. Cabe observar que cada uma destas orientações será detalhada com o propósito de salientar aqueles conceitos relevantes para a situação decisória em questão.

Nesta etapa se pretende apresentar os conceitos básicos relacionados aos processos de apoio à decisão e os problemas encontrados freqüentemente em nosso cotidiano.

Conforme mencionado na Introdução, nas situações, em nosso cotidiano, em que temos que definir os problemas e tomar muitas decisões, e deparamos com o contexto que dificulta encontrar as possibilidades de soluções.

As decisões são tomadas quando se escolhe fazer ou não fazer coisas ou quando se escolhe fazê-las de uma certa forma (Roy, 1996). Normalmente as decisões não são tomadas por um único indivíduo, mesmo que exista, ao final, um único responsável por seu resultado. Pelo contrário, geralmente estas decisões são produtos de diversas interações entre as preferências de um grupo de indivíduos e entidades (aqui chamados de atores, que serão discutidas nas próximas seções).

Estes atores têm diversos e relevantes interesses na decisão e irão intervir diretamente para afetá-la, através dos seus sistemas de valores. Além disto, os indivíduos e entidades que não participam diretamente da decisão, mas que são afetados pelas conseqüências, precisam ser considerados.

Conforme (Roy, 1996), a decisão, na verdade, realiza-se através de um processo ao longo do tempo e não em um tempo determinado. Este processo acontece de forma caótica, com muitas confrontações e interações entre as preferências dos atores.

O importante será o conjunto destas etapas e os resultados obtidos ao final delas que orientará a decisão a ser tomada. Portanto o conceito de decisão não pode ser completamente separado do processo de decisão (Roy, 1996).

### 3.1 – Convicções

As convicções são diretrizes ou um conjunto de instruções que servem de alicerce para o processo de apoio à decisão multicritério. Esse conjunto de instruções serve para tratar e levar a bom termo o processo de apoio à decisão multicritério.

Esse conjunto de instruções conduz o facilitador a seguir regras ou procedimentos que se crê embasadas na verdade da teoria do MCDA. Segundo Holz (1995, p.4) *“esta verdade subjacente reflete-se então na execução dos passos do processo, que por sua vez estão também de acordo com o corpo das premissas de base científica. A partir do enunciado das convicções, o facilitador se apóia solidamente em um arcabouço diretivo que o leva a agir em todas as situações de uma forma coerente e lógica”*.

As convicções, dentro da teoria, refletem os valores filosóficos, principalmente os valores morais (axiomas), ou a teoria de valores no campo de conhecimentos humanos. Assim o homem comum conduz-se por valores como: a moral, a honra, o dever, o dinheiro, o direito e outros, o facilitador encontra nas convicções os valores fundamentais do processo de apoio à decisão. Da mesma forma que os homens comuns se valem de seus valores, as convicções para o facilitador se transformam em necessidades de buscar aquilo que precisa ser realizado para bem conduzir o processo de apoio à decisão. As



convicções, por sua vez, sustentam de forma estratégica o trabalho do facilitador deixando-o munido (armado) com valores lógicos e éticos.

/ A Escola Européia de MCDA, segundo Bana e Costa (RPO 1993, vol. 13, nº1, p. 8), admite três grupos de convicções básicas:

**1) A onipresença da subjetividade e interpenetrabilidade com a objetividade no processo decisório;**

É encontrado no processo de decisão um sistema de relações entre elementos de natureza objetiva próprias às ações e os elementos de natureza subjetiva próprias aos sistemas de valores dos atores.

**2) O paradigma da aprendizagem pela participação;**

Já na aprendizagem Bana e Costa diz que a *"simplicidade e interatividade dever ser as linhas de força da atividade de apoio à decisão, para abrir as portas à participação"* e por consequência todos os envolvidos no processo de apoio à decisão apreendam sobre a decisão (problema) em questão.

**3) O construtivismo.**

O construtivismo consiste em construir com os intervenientes no processo decisório, de forma interativa, um conjunto de instrumentos que permitam avançar no processo de estruturação de modo coerente com os objetivos e valores dos decisores.

Segundo Holz (1995, p. 5), isto não *"significa que reina a unanimidade entre os praticantes e cientistas do campo científico decisório. Conhecer as diversas linhas de pensamento é uma tarefa que cabe ao estudante"*. /

No entanto, se este conjunto de convicções não forem seguidos não se faz o processo de apoio à decisão. Estas convicções só se justificam se integradas em um sistema de processo de apoio à decisão. A estrutura do sistema de processo de apoio à decisão é formada pelos subsistemas dos atores e das ações. Por esta razão, o corpo do sistema de apoio à decisão é irrigado de forma sistêmica pela seiva das convicções.

*Conforme Holz (1995, p. 5) "as sociedades bem sucedidas tem uma retaguarda de sólidos valores ideológicos que ancoram o seu progresso, as convicções aqui eliciadas representam a vanguarda filosófica do que é praticado pelas diversas Escolas do processo decisório. Observando os caminhos do Realismo, dos Axiomas e do Construtivismo, o leitor concluirá no final deste capítulo que o surgimento da Escola Construtivista representa uma nova*

*Renascença dentro das ciências decisórias. Ela é na prática, um retorno aos valores mais fundamentais do homem: a liberdade, o desejo da participação e da constante busca de inovação. É a negação do obscurantismo e das verdades absolutas impostas, a fuga do absolutismo matemático, das caixas pretas, em direção à descoberta gradual de verdades jamais absolutas, mas satisfatórias para o ego do homem do século XXI".*

## A M B I E N T E D E C I S I O N A L

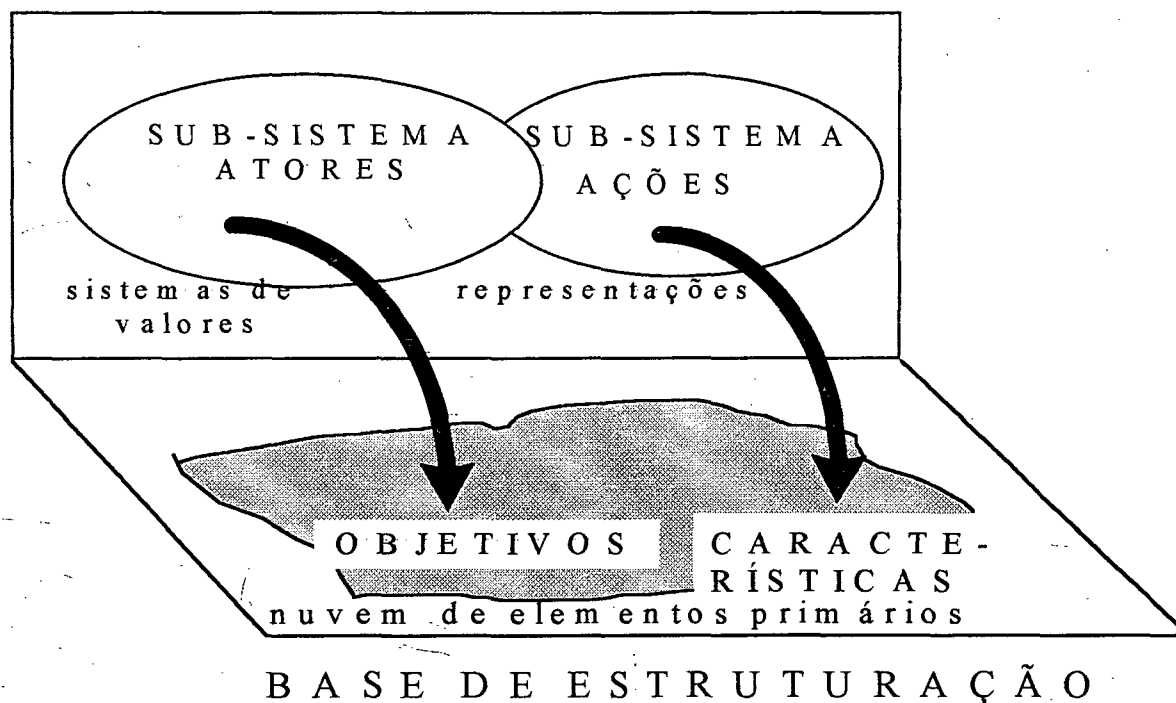


Figura 1. Componentes do Sistema Processo de Apoio à Decisão (Bana e Costa 1995a p.2)

Na Figura 1, White nos mostra os dois componentes importantes para o Processo de Apoio à Decisão. Como se observa na parte superior o Ambiente de Decisório é composto pelos subsistemas dos atores e das ações. Estes por sua vez representam elementos subjetivos como os valores dos atores traduzidos em objetivos e fins a atingir, e elementos objetivos como as características das ações. No plano inferior da ilustração observa-se a Base de Estruturação do problema e o surgimento da nuvem de elementos primários constituídos pelos objetivos e características. Esta surgirá a partir da interação dos subsistemas dos atores e das ações. No andamento dos estudos cabe verificar agora os subsistemas dos atores e das ações. Conforme Roy (1993), um processo de tomada de decisão global é elaborada, na prática, de maneira mais ou menos caótica, sobre a base da confrontação permanente das preferências dos diferentes atores, sejam eles intervenientes ou agidos. Para

isto há interações concomitantes ou sucessivas dos intervenientes. Interação é uma ação que se exerce mutuamente entre duas ou mais pessoas. Ela é concomitante quando se exerce simultaneamente entre as pessoas. Mas pode ser sucessiva, quando ocorre uma interação após a outra.

### 3.3 – O Subsistema dos Atores

O estudo dos dois subsistemas, atores e ações, fazem parte das convicções subjacentes ao sistema do processo de apoio à decisão. Sem uma boa compreensão destes, não se terá a compreensão dos elementos subjetivos e objetivos envolvidos, nem se terá o entendimento de que as convicções são paradigmas assumidos pelos atores e, de forma especial, pelo facilitador.

#### 3.3.1 – Atores e seus Sistemas de Valor

Um decisor é alguém capacitado e se vê obrigado a tomar uma decisão em circunstâncias que são progressivamente complexas. Ele terá pontos de vista, valores, opiniões e convicções a respeito da sua realidade. Nestas condições terá que se envolver, terá que se manter, mas também rever continuamente e atualizar estes valores, estas opiniões e estas convicções. (Bana e Costa, 1995a, p. 3)

O processo de tomada de decisão obrigatoriamente envolve atores, pessoas, baseadas em seus valores, desejos, interesses e preferências intervêm nas decisões. Segundo Roy (1985, p. 42.), tem-se a seguinte definição de ator:

*“ Un individu ou un groupe d`individus est **acteur** d`un processus de décision si, par son système de valeurs, que se soit au premier degré du fait des intentions de cet individu ou groupe d`individus ou au second degré par la manière dont il fait intervenir ceux d`autres individus, il influence directement ou indirectement la décision. De plus, pour qu`un groupe d`individus ( corps contitué ou collectivité) soit identifié comme seul et même acteur, il faut que, relativement au processus, les systèmes de valeurs, systèmes informationnels et réseaux relationnels des divers membres du groupe n`aient pas à être différenciés”*

Um indivíduo ou um grupo de indivíduos é ator de um processo de decisão se ele influencia direta ou indiretamente a decisão. Esta influência pode se dar através de seu sistema de valores, e, neste caso, isto será refletido pelas intenções do indivíduo ou grupo de indivíduos. Mas, ele pode se tornar ator simplesmente pela maneira como ele faz os seus valores influenciar os outros indivíduos. Para que um grupo de indivíduos possa ser identificado como um ator único, os seus membros terão que ter em relação ao processo decisório, sistemas de informações, rede de relações e sistema de valores iguais. /

Portanto, a forma como os atores influenciam a tomada de decisão é ditada pelos sistemas de valores que representam, defendem e pelas relações que entre eles se estabelecem. Condicionam a formação dos objetivos, interesses e aspirações dos atores. Benard Roy (1985, p. 42) define sistemas de valores como:

*" systèmes de valeurs nous désignons le système qui sous-tend en profondeur et de façon plus implicite qu'explicite les jugements de valeurs d'un individu ou d'un groupe, qu'ils soient relatifs (meilleur, pire,...) ou absolus (bon, mauvais,...). Les système de valeurs conditionne l'émergence des préoccupations ainsi que la formation des **objectifs** et des **normes** qui sont fréquemment mis en avant pour justifier ou simplement hiérarchiser ces jugements de valeurs ainsi que les comportements qui en son l'expression la plus tangible. C'est pourquoi on parle parfois de système d'objectifs et de système de normes".*

Roy considera que o sistema de valores é um sistema que sustenta em profundidade os julgamentos de valor de um indivíduo ou de um grupo. Esses julgamentos de valor podem ser relativos (melhor, pior), ou absolutos (bom, mau). Por sua vez, este sistema de valores condiciona a emergência de preocupações assim como a formação dos *objetivos* e *normas* que muitas vezes são apresentados para justificar ou hierarquizar os julgamentos de valor bem como os comportamentos em um processo decisório. Os comportamentos são a expressão mais tangível deste sistema de valores em um processo decisório. Por esta razão, às vezes se fala do sistema de objetivos e do sistema de normas.

Na literatura de língua inglesa os atores são muitas vezes chamados de "stakeholders". Em Bana e Costa, (1992, p. 77) há referências de Mitroff e

Jones, que dão definições deste termo inglês. Tomando-se particularmente a visão de Mittroff, "*stakeholders, são pessoas, grupos e instituições que assumem um risco em uma política social*". Portanto, um "stakeholder" é alguém que é detentor de participação e está disposto a assumir riscos.

Keeney (1992, p. 3), descreve:

*" Values are what we care about. As such values should be the driving force for our decisionmaking. They should be the basis for the time and efforts we spend thinking about decisions"*.

Nesta visão de Keeney, Valores "é aquilo pelo qual nos preocupamos". O qual Keeney distingue duas atividades:

- a) Decidir primeiramente o que se quer e
- b) Depois imaginar como obter o que se quer.

Segundo Holz (1995, p. 9) "*ver-se-á mais adiante, que esta visão não é suficiente para apoiar devidamente o processo decisório*".

### 3.3.2 – As relações entre os atores

Conforme Holz (1995, p. 13) "*as relações entre atores podem assumir a forma de alianças, se os objetivos, interesses e aspirações de alguns deles são idênticos ou complementares, fazendo com que estes trabalhem juntos em busca de alternativas de solução que os satisfaçam. Por outro lado, quando o sistema de valores de um dos atores vai de contra os valores defendidos por outros e existem diferentes interesses e preferências, os vários atores defendem diferentes ações e perseguem diferentes objetivos, criando assim um ambiente de competição e conflitos*".

| Existe a possibilidade de que diversas pessoas estejam presentes em um mesmo ator. Ou extraindo da assertiva de Jacquet-Lagrèze (1984) para que um grupo de indivíduos seja identificado como um só e mesmo ator, é necessário que os seus sistemas de valores, informações e as relações entre os diversos membros do grupo não sejam diferenciadas, ou seja, conflitantes e/ou concorrentes. |

As redes de relações entre os atores têm um caráter dinâmico e instável admitindo modificações ao longo do processo de apoio à decisão, isto é, a recursividade. Isto ocorre devido ao fato de que os atores não têm

necessariamente suas convicções e preocupações previamente definidas, pelo menos de forma clara, ocorrendo assim uma realimentação no decorrer do processo de apoio à decisão. Conforme o desenrolar do processo, novas informações e fatos poderão surgir e poderão ser incorporados ao processo decisório. As relações entre os atores são instáveis por seus sistemas de valores não serem fixos e sim voláteis, os valores de cada ator e a forma estratégica como são revelados podem ser influenciadas interativamente pelos atores. Assim, os caminhos usados pelos atores influenciarão no decorrer do processo, intervindo inclusive direta ou indiretamente sobre os demais.

### 3.3.3 – As funções dos atores no processo decisório

Segundo Bana e Costa faz-se uma importante distinção entre os atores em termos das suas funções no processo de decisão, isto é, pelo tipo e grau de intervenção de cada um deles e pelo seu poder de influenciar a tomada de decisões. Diremos que os atores se distribuem ao longo de um eixo funcional, designação aqui preferida, por ser mais abrangente, a mais freqüente hierarquia de atores (Bana e Costa, 1988, p. 159).

Este eixo funcional pode ser assim representado, conforme figura abaixo:



Figura 2. Eixo funcional dos atores

Em uma extremidade deste eixo estão situados os **agidos** (assim chamados por Sfez, em Bana e Costa, 1988, p. 11), ou seja, são todos aqueles que sofrem de forma passiva as conseqüências, sendo estas boas ou más na implementação da tomada decisão (administrados, contribuintes, pessoas idosa, pessoal de uma empresa, estudantes de uma universidade, consumidores, etc.). Os outros são os intervenientes, estes sim participam ativamente do processo decisório, segundo Holz (1995, p. 11) "*que por ações intencionais participam do processo de apoio à decisão com o objetivo de nele fazer prevalecer as suas preferências*". Os agidos e os intervenientes são atores que participam do processo decisório. Na Figura 3 ver-se-á uma estrutura hierárquica relativa ao subsistema dos atores.

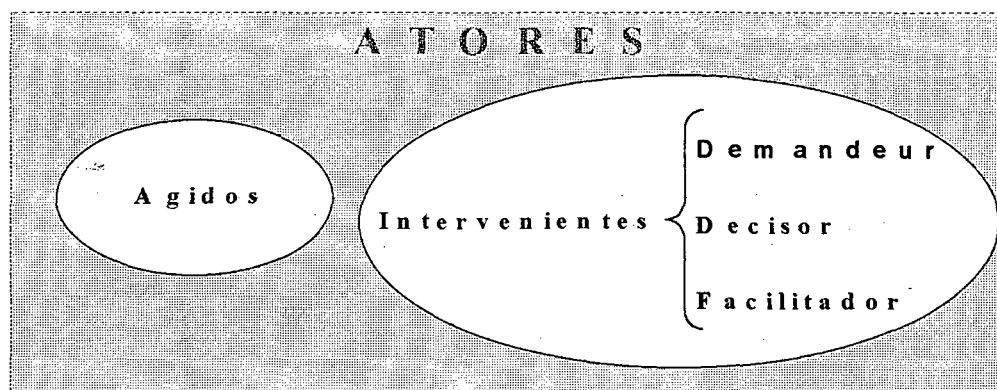


Figura 3. Representa uma estrutura hierárquica do subsistema dos atores.

### 3.3.3.1 – Agidos

Os agidos, apesar de não estarem envolvidos diretamente no processo decisório e apenas sofrerem as conseqüências das decisões, sendo estas boas ou más, estes podem exercer pressões sobre aqueles que interferem diretamente no processo, assim como tratou Holz (1995, p. 11) “*mas sempre de forma indireta ou indutiva, portanto nunca diretamente sobre o processo*”. Como exemplo, tome-se o caso dos moradores de uma rua de uma cidade, cujo prefeito determinou fazer um depósito de lixo em uma área de uma quadra próxima. Apesar de os mesmos serem os agidos do processo decisório, não tiveram poder de modificar a decisão, os mesmos têm poder de pressão para interferir indiretamente através de abaixo-assinados, reuniões com vereadores, protestos e outros meios.

### 3.3.3.2 – Intervenientes

Os intervenientes, segundo Roy (1985, p. 5), são os atores que podem ser indivíduos, corpos constituídos ou grupos que por sua intervenção, condicionam diretamente a decisão em função de seus sistemas de valores. São, enfim, os atores que têm um lugar à mesa das decisões.

De forma geral, esses intervenientes (Decisor, Facilitador e Demandeur), são todos intervenientes do processo que se vem procurando e se subentendendo a uma certa racionalidade por parte destes, orientar convenientemente à decisão ( Roy, 1985, p. 7), levando em conta algumas características, assim como Holz ( 1995, p. 14 – 15 ):

- *“a imaginar e levantar o maior número de possibilidades em função do objeto da decisão considerada”;*
- *“a analisar as conseqüências de cada uma das possibilidades retidas com o fim de avaliar as suas vantagens e desvantagens”;*
- *“a comparar as avaliações que resultam à luz dos seus objetivos de maneira a adquirir uma íntima convicção quanto ao valor relativo das diferentes possibilidades, ou do defeito de algumas dentre elas”;*
- *“a fazer partilhar suas conclusões com os outros interventores, de tal maneira que a evolução do processo seja a mais próxima possível ao sistema de valores que os sustenta. Na medida em que as opiniões e interesses condicionem diretamente a tomada de decisão, os intervenientes se distribuem ao longo do eixo funcional dos atores, até ao outro extremo, onde se situam os decisores”.*

### 3.3.3.2.1 – Decisor

Podemos definir a figura do decisor segundo Holz (1995, p. 12) *“como aquele ou aqueles a quem o processo decisório se destina e que tem o poder e a responsabilidade de ratificar uma decisão e assumir as conseqüências desta, sejam elas boas ou más”.*

Não é simples definir o que é decisor. Muitos autores direcionam-se pelo sentido etimológico da palavra. Por exemplo: o decisor é aquele dentre os atores que são munidos do poder institucional para ratificar uma grande decisão de acordo com Mintzberg et al., Jacquet-Lagrèze et al., em (Bana e Costa 1993a, p. 12); ou, no mesmo sentido, mas de forma menos eufêmica:

*“ By definition, a decision maker is the person who takes the blame if the decision leads to a distressing outcome” ( von Winterfeldt e Edwards, 1986, p. 32).*

Este conceito de von Winterfeldt e Edwards (1986) tem um conteúdo bem forte, pois caracteriza o responsável final, ou seja, é a pessoa que assume a responsabilidade se uma decisão der um resultado não esperado.

Em muitas situações complexas, não existe uma visão clara de quem são os decisores e tão pouco dos processos de decisão. (Keeney, 1992, p.56). Querer a qualquer preço identificar o decisor de forma precisa pode ser uma atitude irrealista, em certos contextos de decisão. É necessário realizar diversas reuniões/encontros com esses grupos de decisores para que se possa entender o que realmente estes esperam da metodologia MCDA, sendo assim, que



existam certas compensações entre um decisor com outro decisor dentro desse grupo de decisores, senão não iremos chegar ou avançar para lugar algum.

O decisor surge como *“uma entidade um pouco mística, definida por objetivos comuns ou assumidos como tal”*, (Roy, 1985, p.16). Neste ambiente, para que uma definição etimológica se mantenha aceitável, o decisor deve ser visto como o coletivo dos atores como afirma, Jean Moscarola (1984, p. 175) *“o decisor dilui-se na concentração entre os atores”*. As duas citações acima são encontradas em (Bana e Costa, Processo de Apoio à Decisão, agosto de 1993, p. 12): *“o decisor dilui-se na concentração entre os atores”*.

Segundo Holz em (1995, p. 13) *“mesmo quando formalmente identificável, o decisor não desempenha sempre um papel ativo nos processos de definição, estruturação dos elementos primários de avaliação e nem mesmo na fase de avaliação. Entretanto é função chave do decisor a arbitragem do processo de procura de uma estrutura de consenso entre pontos de vista diferentes dos diversos atores, mesmo se para tal função for eleito o coletivo dos atores”*. Ralph Keeney (1992, p.58), escapa destas dificuldades:

*“ (...) the values interest need not represent those of a decision maker. They may represent those of an individual or organization planning to examine decision opportunities. Also, in operationalizing these elements, the individual or group expressing the values need not be the same as the individual or group facing the decision opportunity or decision problem. Although it might be useful if the individuals controlling any eventual decisions are involved, this is not essential for meaningful or important analysis”*

Os valores a serem levados em conta no processo de tomada de decisão devem ser aqueles que representam as necessidades (preferências) de um grupo ou de uma organização como um todo. Desta forma, considera-se pouco relevante o estudo dos valores individuais em um processo decisório.

Em vez de decisor, (Bana e Costa, Processo de Apoio à Decisão, agosto de 1993, p. 13), comenta que alguns autores como Checkland (1986), Tomlinson (1984), Ostanello (1990), dão preferência a termos como *“client”*, ou *“client-system”*, e *“problem-owner”*. Que foi extraído por Holz (1995, p. 13), *“o decisor é aquela entidade para o qual o processo de tomada de decisão será entregue e esta por sua vez tem o poder de aceitar, rejeitar e/ou modificar as alternativas de solução a ele apresentada. Entretanto, isto não significa que no*

*processo serão apenas levados em conta seus valores, opiniões e preferências excluindo-se desta forma os interesses dos demais intervenientes”.*

É muito raro que um decisor seja um sujeito isolado, apesar de que muitas vezes o processo do sistema de apoio à decisão é conduzido como se existisse um tomador de decisão solitário, com total autoridade para agir conforme (Bana e Costa, Structuration, Construction et Exploitation d'un Modèle Multicritère d'Aide à la Décision, 1992, tese de doutoramento, p. 77), cita Quade, para nos demonstrar que só em um caso muito excepcional existe um decisor isolado. Seria, portanto, fantasioso assumir um decisor como único. Estamos nos referindo a este fenômeno como “o mito do decisor isolado”:

*“ Analyses are ordinaly designed and carried out, although perhaps not always deliberately, as if they were to assist a solitary decision-maker who had full authority over acceptance and implementation. this may sometimes be the case but it is not the usual situation, even in the military, and almost never when broad social issues are involved ”*

Nesta citação, o autor acha muito difícil assumir a figura de um decisor isolado até mesmo nas forças armadas, onde fortes elementos de disciplina e hierarquia reduzem a participação de outros, muito menos ele existiria na maioria das decisões públicas onde há questões sociais relevantes envolvidas. Roy em Méthodologie Multicritère d'Aide à la Décision (1985, p. 5), também se refere a este fato dizendo que nem mesmo excepcionalmente as decisões representam a ação de um sujeito isolado. Dessa forma, seja ao nível do setor público, seja no domínio das organizações privadas, as decisões não são assunto da responsabilidade de um único indivíduo, exceto em algumas situações. Quanto mais complexa é a situação maior é o número de entidades implicadas direta ou indiretamente, no processo que conduz à tomada de decisão.

Vale distinguir-se, mesmo que o decisor não seja um indivíduo mítico as necessidades raramente estão bem definidas; em e entre áreas de firmes convicções existem outras de incerteza, dúvida, conflitos e contradições. Devido a isto, temos que admitir que o próprio estudo contribuirá para esclarecer dúvidas, resolver conflitos, portanto, aprendendo com o próprio processo de apoio à decisão.

### 3.3.3.2.2 – Facilitador

Em geral, é difícil para o facilitador identificar com clareza o papel dos elementos subjetivos e objetivos.

Entre os atores, com a função de tornar o processo de tomada de decisão conforme algumas intenções, levando em consideração os diferentes sistemas de valores envolvidos no processo, está o facilitador l'homme d'étude, na terminologia de Roy (1985, p. 17). Como foi colocado este também é um ator interveniente, mas um ator particular cujo grau de ingerência no processo decisório é variável, mas nunca neutro face a forma como o processo evolui, (Roy, 1985, p. 18), (Raiffa, em Bana Costa, 1994, p. 13)

*“ L'homme d'étude ne peut rester totalement extérieur au processus de décision s'il veut que son travail en influence le cours. Il apparaît en quelque sorte comme un intervenant au second degré. Son rôle est d'expliquer, de justifier, de prescrire, et ce indépendamment de son propre système de valeurs. Il est parfois tentant pour lui de dépasser de rôle afin de devenir un intervenant au premier degré qui concourt à restreindre le libre arbitre du décideur ” ( Roy, 1985 , p.18-19).*

*“ Nous avons supposé tout du long que l'analyste aide à organiser et structurer le processus de réflexion du décideur, (...). Nulle part dans ces fonctions l'analyste n'est supposé donner ses valeurs ou ses vues personnelles. Bien sûr; cette démarcation du rôle de l'analyste n'est pas toujours si tranchée. Dans certains cas, le décideur peut demander à son analyste de faire enter ses propres jugements. Mais, ce qui est plus important, l'analyste peut influencer le résultat d'une centaine de façons subtiles: par ce qu'il choisit de faire entrer dans l'analyse, sa manière de poser les questions, les grimaces qu'il fait dans un dialogue avec un expert, le ton de sa voix dans une présentation orale, et les résultats qu'il peut dissimuler derrière un charabia mathématique.(...)”*

Bernard Roy (1985, p. 17) descreve a figura do facilitador como um especialista, tanto de forma isolada ou em equipe, trabalha como colaborador próximo de quem decide, mas poderia ser-lhe estranho também. Este especialista poderia ser oriundo de um serviço de estudo estatal, de um departamento funcional de uma organização ou até de um escritório de estudos especializados.

Assim como descreve Holz (1995), o papel do facilitador é o de gerar um consenso entre os autores (intervenientes) do processo de apoio à decisão através de níveis de conhecimentos sobre o problema, além de tornar o modelo

claro, para que se possa, com isto, obter elementos de respostas, esclarecer o decisor sobre as conseqüências dos diferentes comportamentos que podem vir a ser assumidos por ele, eventualmente prescrever (recomendar) uma ou uma série de ações ou ainda uma metodologia. O sucesso ou insucesso deste facilitador dependerá de sua forma de conduzir o processo de apoio à decisão, ou seja, o decisor, como já vimos anteriormente, não será penalizado com críticas se o facilitador não conduzir de forma condizente o processo.

Segundo Holz (1995), o facilitador tem um papel importante no processo de apoio à decisão, no sentido de ampliar ou fazer crescer os domínios habituais do decisor. Bana e Costa (1992, p.78) citando Po L. Yu e Phillips, *“assevera que a contribuição do facilitador é fazer as áreas de domínios habituais dos atores se interceptarem, para melhorar a comunicação e a busca do consenso”*

Do estudo funcional do subsistema dos atores, o facilitador retirará a informação necessária para distinguir os intervenientes principais, ou seja, todos aqueles cujos valores serão condicionados, no contexto decisório, para que se analise o objetivo e se retenha os elementos primários de avaliação (EPAs), e aqueles atores que intervirão mais ou menos diretamente nas fases de avaliação das ações propriamente ditas (von Winterfeldt e Edwards em Bana e Costa, 1993, p. 13). O estudo funcional do subsistema dos atores dará ao facilitador a oportunidade de conceber a sua estratégia de apoio à decisão, a partir da consideração dos matizes do ambiente decisório que está em jogo.

#### **3.3.3.4 – Demandeur**

Bana e Costa (1992, p. 80) observa que o conceito de decisor pode se confundir com o conceito de cliente, quando o decisor é um interveniente ao qual se destina a atividade de apoio à decisão. Contudo, a solicitação, as negociações e relacionamentos necessários ao estudo poderiam ser realizados por um outro interveniente que não fosse o próprio decisor.

Segundo Holz (1995, p. 17), isto ocorre *“quando o decisor não o faz mesmo o papel do facilitador e como nem sempre o contato entre o facilitador e o decisor dá-se de forma direta, não raramente esta interface é feita por um “demandeur”, isto é aquele que encomenda o estudo, aloca meios e que, ainda que possa ser visto como representante de um decisor, não deve ser com ele*

*confundido. O demandeur é normalmente um responsável hierárquico ( diretor, secretário geral, diretor de produção, chefe de serviço...). Este deve ter a capacidade de gerar os meios necessários ao estudo e estar em comunicação com o decisor, ele deve levantar o problema ao facilitador e ter o cuidado para não coloca-lo em um problema mal levantado, ou seja isolado de seu contexto ou formulado segundo uma problemática inadaptada à inserção no processo de decisão". Neste caso, o demandeur seria o cliente e o decisor o "detentor do problema".*

Estes "demandeur" são as pessoas que solicitam o estudo ou a modelização de uma situação não cômoda, para o qual estes elegem um grupo técnico para ser os decisores em conjunto com o(s) facilitador(es).

Observados os diversos atores, deve-se agora estudar um pouco mais a forma como os atores influenciam o processo de apoio à decisão.

### **3.3.4 – Algumas considerações sobre os objetivos dos atores.**

Segundo Roy (1985, p. 42), o termo ator designa um sujeito social no sentido do " homo-sociologicus intencional ", e não implica ser a imagem do " homo-sociologicus racional ". Para Holz (1995), entende-se que processo de tomada de decisão não é somente o lógico, o racional, mas também devem ser considerados ou levados em conta os valores, sentimentos, desejos. Enfim, os aspectos subjetivos do homem sempre estarão presentes no processo, seja de uma forma explícita ou não.

O sistema de valores condiciona a formação dos objetivos de um ator. Por esta razão, um objetivo tem uma natureza intrínseca ou inerentemente subjetiva, porque é relativo às pessoas (sujeitos) (Bana e Costa, 1992, p. 82). Esta é uma questão básica da metodologia construtivista de apoio à decisão, porque uns dos tipos de elementos primários de avaliação são os objetivos levados em conta pelos atores. Há outros, como as características pretendidas para as ações, que são mais concretas e que serão vistas no próximo item.

Diversas definições são encontradas na literatura para o termo objetivo. Bana e Costa (1992, p. 82) nos mostra qual é o entendimento de objetivo no processo de apoio à decisão:

*"Nous nous référons à un objectif comme la manifestation (l'expression) par un acteur de son désir de voir accroître (ou décroître) le plus possible quelque chose ou de la voir atteinte, dans une situation décisionnelle spécifique, suite à la mise à exécution d'une décision".*

Esta definição encerra o imperativo da manifestação ou expressão de uma necessidade do ator. Esta necessidade, apesar de aqui vagamente definida, é o do ator ver algo crescer ou decrescer, ou de vê-la atingida ou alcançada dentro de uma situação decisória específica. O objetivo engloba ainda a idéia de algo a ser atingido após a implementação de uma decisão.

Segundo Zionts, (1985, p. 49), um objetivo é algo a ser alcançado em sua totalidade. Por exemplo, uma empresa pode querer maximizar seu nível de lucro ou maximizar a qualidade do serviço fornecido ou minimizar as reclamações de clientes. Dessa forma um objetivo a ser atingido geralmente indicará a direção de uma mudança desejada.

Keeney (1992, p. 34), define um objetivo como uma demonstração ou afirmação de algo que alguém deseja ver alcançado. Mas, acresce a este conceito a idéia de que um objetivo tem sempre presente um contexto decisório, um objeto e uma direção de preferência maior.

Para nós fica a impressão de que a primeira e a terceira definição são complementares porque ambas reconhecem a existência de uma manifestação de algo a ser alcançado pelo decisor.

Segundo Holz (1995, p. 19) *"o termo objetivo, por um lado, não se refere aqui aos objetivos estratégicos (isto é, específicos da estratégia de intervenção de um ator em uma determinada situação) e, por outro lado, esta definição incorpora o que na literatura é muitas vezes designado por meta ou fim ("goal"). Por exemplo, se uma indústria tem como objetivo minimizar os impactos ambientais em 5 anos, a mesma pode estabelecer a meta de reduzir em 10% a emissão de poluentes nos próximos seis meses"*.

É importante que nós definíssemos de forma clara que os objetivos quer estejam na base de interesse da decisão, não se adota os objetivos, como Keeney (1992) o faz, como os únicos elementos primários de informação para a avaliação.

A definição de objetivo incorpora aqui a idéia de meta. Veja-se o que Zeleny define como meta:

*" Goals are fully identified with a decision maker's needs and desires. They are determined, specific values or levels defined in terms of either attributes or objectives. They can precise, desired levels of attainment or more fuzzily delineated or vague ideals".*  
(Zeleny, 1992, p 17)

Sendo assim, Holz (1995, p.20), definiu o seguinte sobre uma meta *"informa uma quantificação ou nível de valor de um objetivo. Uma meta específica ou torna preciso um nível de atingimento desejado"*. Ou ainda, uma meta é vista como uma necessidade de se aproximar o máximo possível de um ideal vago. (Bana e Costa, 1992, p. 83), define e exemplifica:

*"{...} Goals refer quite unambiguously to particular target levels of achievement which can be defined in terms of both attributes and objectives{...} 'Maximizing gas mileage' is a well-stated objective in the search for an automobile. 'Achieving gas mileage of 26 miles per gallon' is a clearly stated goal indicating a specific reference value for that objective.{...} 'Reaching the summit of Mount Everest' is a goal.{...} 'Reaching the top of Everest in the shortest possible time is an objective."*

Em suma uma meta se refere a níveis específicos do alvo desejado, de forma a não ter mais que um sentido. Como exemplo, o autor diz que quando se procura um automóvel, um objetivo pode ser: maximizar a quilometragem percorrida por unidade de consumo de combustível; a meta poderia ser: percorrer 26 milhas por galão de combustível consumido.

Segundo Holz (1995), esta necessidade é de clara compreensão, do sentido de objetivo, se dá devido ao fato de que muitos autores centrarem o processo de apoio à decisão em cima do enfoque de estruturação por objetivos. Há autores que acham que a atividade de estruturação deve focar primordialmente os objetivos dos atores. Isto é, bem conhecida abordagem de estruturação dos objetivos (Keeney e Raiffa, 1976, cap. 3). No entanto, considera-se que os objetivos eventualmente revelados pelos intervenientes, nem sempre de forma exaustiva e clara, são um dos tipos de elementos primários de avaliação. Mesmo que se aceite que os objetivos dos atores estão na base do seu interesse por uma decisão, não é válido afirmar que eles sejam o único tipo de fator que informa a concepção de um modelo de avaliação.

Outro tipo de fator que se julga dever ser levado em consideração as características das ações.

### 3.3.5 – As ações e algumas de suas funções

Após ver os valores dos atores e falar dos objetivos, exige-se saber como é que eles vão ser concretizados, isto é, saber o que se entende por uma ação na situação específica em causa. Os valores dos atores são os elementos – chave para a construção de um modelo de apoio à decisão, mas um conjunto de ações potenciais é o seu ponto de aplicação. (Bana e Costa, 1993, p. 15)

Para Holz (1995, p. 21) *“as ações potenciais são o ponto de aplicação dos modelos de apoio é preciso conhecer com maior clareza no que elas consistem e como podem ser caracterizadas. Neste trabalho, vai-se fazer referência a dois tipos de ações: ações objeto e ações representações”*.

As *ações objeto* são aquelas normalmente subentendidas como as ações reais e as *ações representações* são ditas virtuais (ou fictícias), pois são identificadas quando se quer construir ações de referência, ou seja, estas ações são idealizadas com o propósito de ajudar a representar de forma mais precisa os juízos de valor de um (ou mais) decisor(es) em relação a um tipo de ação que se deseja descrever. (Bana e Costa, 1992, p. 21 – 22).

#### 3.3.5.1 – Conceitos de ações

*“ Une action <a> est la représentation d’une éventuelle contribution à la décision globale susceptible, eu égard à l’état d’avancement du processus de décision, d’être envisagée de façon autonome et de servir de point d’application à l’aide à la décision (ce point d’application pouvent suffire à caractériser <a>) Roy (MMAD, pg. 55)*

Conforme Roy (1985) uma ação é a representação de uma contribuição eventual à decisão global, possível de ser encarada de forma autônoma e de servir de ponto de aplicação na ajuda à decisão em função do estágio de avanço do processo de decisão. O conceito de ação não, necessariamente, incorpora alguma idéia de realismo ou ato factível. A definição de ação inclui qualquer idéia extravagante que pode ser sugerida.

A ação é o ponto de aplicação do apoio à decisão. São exemplos de possibilidades de ações: qual livro comprar para resolver o problema de falta de



material de uma disciplina? O que fazer com as três alternativas do pedido do sindicato dos colaboradores de uma subvenção especial por ocasião do aniversário de cada sindicalizado, um abono extra de natal, ou uma subvenção para compra de automóvel? Quanto dinheiro aplicar na poupança e em aplicação de curto prazo (60 dias)? Que modelo de trator adquirir para conduzir as atividades agrícolas?

Roy (1985, p. 55), identifica que uma ação pode apresentar-se como: *uma modalidade estruturada de decisão* (qual livro, que modelo, etc.); um *apoio elementar de toda contribuição à decisão* (cada proposta do sindicato está sujeita de ser aceita, rejeitada ou colocada em espera); ou *um estado admissível em função de certas características da decisão* (valores numéricos caracterizando a divisão das aplicações poupança e curto prazo).

Um conceito entendido como o mais adequado ao contexto deste trabalho será utilizado conforme Holz (1995, p. 21), é: *“as ações são os meios disponíveis pelos quais os atores alcançam seus objetivos mais estratégicos (fins), estes objetivos são melhores representados pela família de pontos de vista fundamentais (PVFs)”*.

Tendo sido apresentados as noções básicas que informam a atividade de apoio à decisão, apresenta-se agora o tipo de ações constituinte desta metodologia.

### 3.3.5.2 – Tipos de ações

As diversas formas que podem ser assumidas pelas ações são descritas na Figura 4:

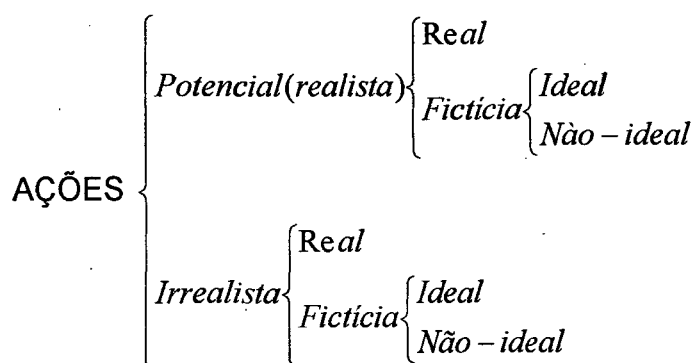


Figura 4. Tipos de ações

Segundo Holz (1995, p. 22) as ações podem ser *potenciais* (realistas) ou *irrealistas*; classificadas subseqüentemente em *reais* ou *fictícias* (virtuais). As ações fictícias, ou virtuais, por sua vez subdividem-se ainda em *ideais* e *não-ideais*.

Um conceito que o facilitador deve ter claro é o da **ação potencial**. O facilitador deve identificar e construir um conjunto de ações realistas, mas não necessariamente reais, subentendendo-se um conjunto de ações potencialmente factíveis. A ação potencial, segundo Roy, é uma ação real ou fictícia provisoriamente julgada realista por um ou vários atores, ou assumida como tal pelo facilitador, tendo em vista fazer evoluir o processo de apoio a decisão. O conjunto de ações potenciais sobre o qual a decisão se apóia no curso de uma fase de estudo é representado por "A". (Roy, 1985, p. 62).

As ações podem ser realistas ou irrealistas, classificadas em reais ou fictícias. As ações fictícias por sua vez subdividem-se em **ideais** e **não-ideais**.

Segundo Roy (1985, p. 56), **ações reais** são aquelas oriundas de um projeto completamente elaborado e suscetível de ser implantado. Às ações reais se opõe a ação fictícia. O qualificativo de **fictício** denota o fato de que este tipo de ação corresponde a um projeto idealizado, incompleto ou construído na imaginação.

Conforme o mesmo autor **ações realistas** são aquelas ações que pertencem a um projeto cuja execução pode ser considerada como bastante razoável. Já as **ações irrealistas** são assim chamadas porque poderiam corresponder a objetivos não compatíveis ao caso em estudo, mas mesmo assim serviriam ao raciocínio e discussão do apoio à decisão podendo tornar-se fontes de novas alternativas.

Uma **ação ideal**, segundo Roy (1985, p. 56), é toda aquela ação que corresponde rigorosamente à descrição e às conseqüências previstas quando colocada em execução. Tendo em vista suas características fictícias, ou seja, por se tratar de uma ação pertencente a uma subdivisão das ações fictícias que por sua vez são ações idealizadas, incompletas, ou imaginária, poder-se-ia questionar a denominação **ideal** para este tipo de ação. Mas nota-se que o termo **ideal**, no contexto apresentado por Roy, reflete exatamente a correspondência entre aquilo que se deseja e aquilo que é descrito pelas conseqüências reais da tomada de tal curso de ação.

### 3.3.5.3 – As interações entre as ações

Segundo Holz (1995, p. 24) no qual “*maneira como o facilitador define o conjunto A de ações depende da forma como ele pretende conduzir o processo de apoio à decisão. Admitir que A possa ser um conjunto não fechado, isto é, evolutivo, está na essência da atividade de Apoio à Decisão, vista como um processo de aprendizagem. Ao longo do desenrolar do processo, a aquisição progressiva de novos elementos de informação pode dar origem à construção de novas ações*”. Um dos argumentos de maior peso em favor das metodologias multicritérios de apoio à decisão, segundo Bana e Costa (1993a, p17), é que a sua aplicação favorece a geração de novas e **melhores** ações.

## 3.4 – Problemáticas de Referência

Os atores (Agidos e os Intervenientes) envolvidos no processo decisório podem deparar-se com uma série de dúvidas com relação à avaliação das ações potenciais. Assim, ao se considerar o conjunto de ações potenciais, tanto reais como fictícias, o que decisor pretende (Bana e Costa, 1995);

- Avaliar as ações em termos relativos ou absolutos?
- Ordenar as ações por ordem de preferência?
- Escolher uma ação ou um conjunto de ações?

A resposta a estas questões envolve o estudo das Problemáticas que veremos a seguir.

### 3.4.1 – Problemática do Apoio à Decisão

Decidir entre várias escolhas possíveis pode parecer uma atividade simples, mas não o é, nesta escolha deve-se considerar todos os possíveis fatores diretos ou indiretos relacionados a tomada de decisão. Concordando com isso, a problemática do apoio à decisão, segundo Zanella (1995, p. 4), constitui-se na “*forma como o facilitador porá o problema e orientará a sua atividade técnica em cada estado de avanço do processo*”.

### **3.4.1.1 – Problemática do Apoio à Estruturação**

Nos anos 60, Bana e Costa (1993a) argumentava que a decisão era resultante de um processo de exploração e análise e, portanto, não se restringia apenas ao momento da escolha. Em outras palavras, o autor já reconhecia naquele tempo que a estruturação de um problema era fundamental no processo decisório.

#### **3.4.1.1.1 – Problemática da Técnica a Estruturação**

Esta se torna significativa e fundamental para que sejam superados os bloqueios e o desconforto que derivam das dificuldades oferecidos pela justificativa e validação dos juízos de valores dos atores. Para isso se faz necessária à representação clara do problema em questão.

Nestes casos, a atividade do facilitador ficará resumida a três preocupações básicas:

- ajudar na compreensão do contexto da decisão;
- identificar as condições que restringem o desenvolvimento das hipóteses de escolha;
- limita-se a uma descrição das ações potenciais e das suas conseqüências possíveis

Vale lembrar também nesta fase a recursividade, portanto, pode se definir a problemática e depois mudar com o decorrer do processo decisório, como já falamos anteriormente.

Tendo estruturado de forma satisfatória a problemática de decisão, pode-se partir para a próxima etapa das construções das ações.

#### **3.4.1.1.2 – Problemática Técnica da Construção de Ações**

Entende-se por esta atividade como sendo de auxílio ao processo decisório em termos de gerar compreensão e a operacionalidade ao modelo de preferências construído. Procura identificar as melhores oportunidades de ação, objetivando a satisfação dos sistemas de valores dos atores envolvidos no processo.

### 3.4.1.1.3 – Problemática de Apoio à Avaliação

Neste momento da avaliação, considera-se que as problemáticas de decisão constituem-se em avaliar as ações potenciais de acordo com o desejo dos decisores.

O facilitador considera quatro problemáticas para um mesmo conjunto de ações potenciais (Roy, 1985).

- a da escolha da melhor ação;
- a da ordenação das ações
- a triagem; ou
- a descrição

Já Bana e Costa (1995b), fazendo-se valer da psicologia cognitiva, nos mostra que podem haver duas formas distintas de julgamentos de valor:

- julgamentos absolutos;
- julgamentos relativos.

#### 3.4.1.1.3.1 – Problemática de Avaliação Absoluta

Esta problemática é caracterizada pela sua noção de **boa** ou **ruim**, utilizada para julgamentos de valores dos decisores expressos com a intenção de avaliar cada ação pelo seu próprio valor em relação aos parâmetros pré-determinados.

A problemática da avaliação absoluta possui uma forma de operacionalizar através da problemática técnica da triagem. Para Roy (1985), ela consiste em auxiliar e formular o problema no sentido de fazer uma triagem das ações do conjunto *A*, de acordo com regras (normas) pré-estabelecidas, segmentando o conjunto *A* em dois ou mais sub-conjuntos.

A problemática técnica da triagem pode apresentar quatro tipos diferentes de triagem:

- Triagem Nominal – conforme o próprio nome diz, estruturalmente nominal, ou seja, ausência total do sentido de ordem entre os conjuntos de categorias;
- Triagem Ordinal – nesta situação é utilizada na estrutura de ordem entre as categorias;
- Triagem limite – Considera as ações alocadas a cada categoria em seus limites superior e inferior e;

- Triagem por elementos típicos – nesta estão agrupados numa mesma categoria, todas as ações como características semelhantes.

Nesta problemática derivou-se também a definição dos padrões de referência (baseados em normas).

#### 3.4.1.1.3.2 – Problemática da Avaliação Relativa

Segundo Zanella (1995, p. 25), trata-se “a *problemática da avaliação relativa na comparação das ações de um conjunto A diretamente umas com as outras em termos de seus méritos relativos*”. Em suma temos que escolher a melhor ou as melhores ações dentre aquelas analisadas ou, ainda, ordenar na forma de um “ranking” parcial ou total das ações levando em conta as preferências do decisor.

- **Problemática Técnica da Escolha –  $P. \alpha$**

A problemática da escolha,  $P. \alpha$ , é considerada a mais clássica das problemáticas, segundo Zanella (1996, p. 65) “ *talvez porque em grande parte dos processos busca-se, na decisão final, uma escolha* ”. Mas esta escolha pode ser tanto de uma ação como de um conjunto de ações incomparáveis ou equivalentes (Jacquet-Lagrèze, 1985), de possibilidades. Geralmente chamamos  $A'$  o subconjunto de  $A$  sendo este o conjunto das ações potenciais viáveis, na qual contem a melhor ou as melhores ações.

Para Roy (1981), este subconjunto  $A$  é composto por mais de uma ação, ou seja, existem não apenas uma melhor ação, mas sim várias essas ações foram escolhidas por um dos seguintes motivos.

- Ou elas eram equivalentes no modelo;
- Ou eram incomparáveis por causa da imprecisão dos dados;
- Ou ainda eram as melhores em relação a diferentes sistemas de valores (isto pode ocorrer quando existe mais de um decisor envolvido na construção do modelo).

A Figura 5 a seguir nos demonstra esquematicamente a problemática da escolha.

## PROBLEMÁTICA DA ESCOLHA

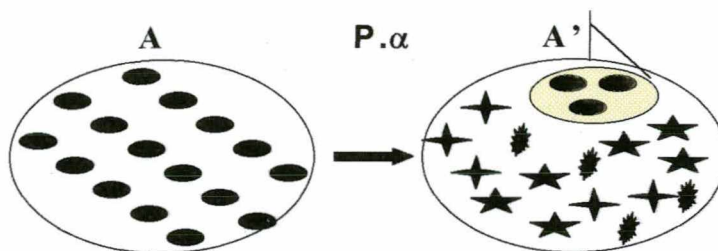


Figura 5. Ilustração da problemática da escolha.

- **Problemática Técnica da Ordenação – P.γ**

Esta problemática consiste em ordenar as ações levando em conta uma ordem de preferência decrescente ou através da elaboração de um método de ordenamento (Roy, 1981). *“Portanto, a problemática da ordenação se traduz ordem de uma atividade de auxílio a ordenação das ações através da comparação entre elas, tendo em vista o modelo de preferência dos decisores, agrupando-se aos ações consideradas ‘equivalentes’ em uma mesma classe definindo uma estrutura de ordem entre estas classes”*(Zanella, 1996, p.73). Conforme podemos verificar na Figura 6.

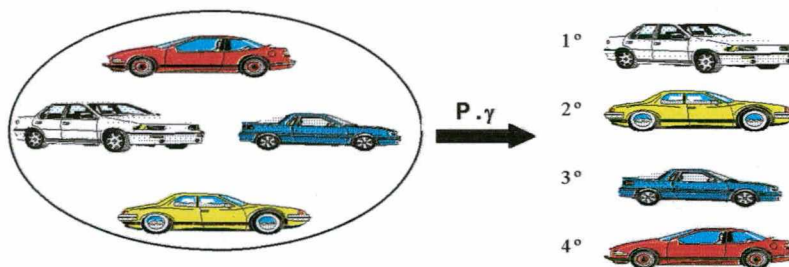


Figura 6. Exemplo de Aplicação da Problemática da Ordenação

### 3.4.1.1.4 – Problemática Técnica da Rejeição

Esta foi sugerida por Bana e Costa (1992), as problemáticas de rejeição fazem-se necessárias nos momentos em que é questionada a aceitabilidade ou a rejeição de determinada ação. Elas se classificam em:

- **Problemáticas da Aceitação/Rejeição Absoluta**

Como já vimos anteriormente através de procedimentos de triagens, na qual são definidas categorias de ações que, em função da sua atratividade ou urgência, sejam imediatamente aceitas.

- **Problemáticas da Rejeição Relativa**

Essas ocorrem quando são utilizados, após uma rejeição absoluta, os números de ações no conjunto A ainda é maior do que aquele pré-definido pelo decisor, ou seja, algumas ações não foram eliminadas pelos critérios de rejeição e continuam no conjunto A de ações satisfatórias (Bana e Costa 1993a).



# 4 – ESTRUTURAÇÃO

## 4.1 – Conceito e algumas considerações sobre estruturação

Esta parte do trabalho consiste em descrever a metodologia multicritério de apoio à decisão, nas suas três fases fundamentais do processo de apoio à decisão. Temos na primeira fase a estruturação, na segunda a avaliação e na terceira as recomendações. Estas etapas são diferenciadas, porém estão intrinsecamente ligadas. Neste capítulo, tratar-se-á da estruturação do problema.

A estruturação tem sido reconhecida como uma das atividades mais importantes no processo de apoio à decisão, na literatura de diferentes escolas de Decisões Multicritério.

A estruturação de um problema, no qual se possa tomar uma decisão, pode e contribuí decisivamente no processo de uma decisão mais incorporada, uma vez que gera uma linguagem comum entre os atores envolvidos no processo, facilitando o debate e o aprendizado sobre os problemas, assim, a uma das convicções do MCDA.

Na estruturação faz-se com que os atores envolvidos expressem seu sistema de valores claramente, através da enunciação formal dos impactos plausíveis das ações potenciais sobre os pontos de vista fundamentais (PVF's).

Diversos autores já escreveram sobre a importância da fase de estruturação. Von Winterfeld (1980) nos mostra que:

*“Structuring decision problems into a formally acceptable and manageable format is probably the most important step of decision analysis.”*

Ou seja, na sua opinião a estruturação de problemas no processo decisórios em um modelo aceitável e manejável ou gerenciável, provavelmente, é o passo mais importante de análise de decisão. Winterfeld nos diz ainda, que esta etapa permanece como arte, uma vez que é realizada devido à intuição e à habilidade do analista.

"... this step is still an art left to intuition and craftsmanship of the individual analyst ... "

Outros dois autores também acrescentam um problema clássico aos modelos de tomada de decisão tradicionais:

*"Formal decision models typically start with the assumption that the problem has been identified and the task of the analyst is to provide a solution"*

Conforme estes autores, os modelos tradicionais de decisão geralmente iniciam com hipótese de que o problema está identificado e definido e a tarefa do analista é somente em apresentar uma solução. No entanto, esta generalização simplificada está equivocada, uma vez que os administradores/proprietários estão interessados em uma correta especificação para os seus problemas, ou seja, o que eles deixam ou querem, é um processo que os apoie também na estruturação da situação, onde se encontram as problemáticas, e não somente na resolução de um problema já formulado.

#### **4.2 – Atividades de estruturação**

Como já vimos acima, a estruturação visa a construção de um modelo que representa o problema para a tomada de decisão. Sendo assim, a atividade de estruturação pode constituir em: (Bana e Costa, 1982, p. 62 )

- *"em si mesma uma justificativa para a elaboração de um estudo, visando o apoio à compreensão de um ambiente decisional complexo;*
- *e/ou, um auxílio à comunicação dos atores;*
- *e/ou, um guia para a construção de novas oportunidade de ação e de melhores ações potenciais, de maneira a melhor satisfazer os pontos de vista dos atores;*
- *e/ou, a base de suporte para a avaliação e comparação de ações."*

No entanto, existem diversas etapas menores que devem ser desenvolvidas de maneira que se possa alcançar estes objetivos maiores. É notável que a estruturação é desenvolvida em duas grandes fases:

1ª – é a identificação dos elementos de avaliação (objetivos, pontos de vistas, conseqüências das ações, características das ações); e

2ª – é a fase de estabelecimento das relações entre estes elementos (descritores).

Podemos ainda detalhar mais as atividades de estruturação que passa por:

- caracterização da situação problemática em questão (Rótulo);
- identificação e geração de diferentes tipos de elementos primários de avaliação (EPAs);
- estabelecimento de relações estruturais entre estes elementos;
- diferenciação das suas funções no processo de avaliação;
- descrição completa e rigorosa a quanto possível deste todos (Bana e Costa, 1982, p. 62).

A estruturação constrói gradualmente, entre avanços e recuos, isto é, a recursividade, no qual a metodologia vai e vem conforme a visão dos decisores.

De maneira que se possa operacionalizar a passagem pelas atividades listadas acima, a abordagem de estruturação, por pontos de vista, é desenvolvida através de uma seqüência de passos.

Inicialmente deve-se identificar a problemática envolvida na situação e definir o tipo de ação potencial a ser considerada. Tendo feito este reconhecimento, passa-se a identificação de uma família de pontos de vista fundamentais, que é construída a partir dos elementos primários de avaliação e suas relações, no mapa cognitivo. Por fim deve-se construir, para cada ponto de vista fundamental, um modelo de impactos (descritores). Para alcançar este objetivo é necessário identificar um descritor para descrever os possíveis impactos em cada um dos pontos de vistas, estabelecer uma ordem restrita e fraca, ou seja, uma escala de atratividade e, finalmente, determinar os impactos das alternativas nos diversos pontos de vista fundamentais.

Existem diversas ferramentas que podem auxiliar a estruturar o contexto decisional, para tanto, a abordagem utilizada é a dos Mapas Cognitivos, sob a visão de Eden (1988, p. 1-13).

### **4.3 – Mapas Cognitivos**

Os mapas cognitivos servem como uma boa ferramenta de apoio à definição do problema, ou seja, em uma abordagem MCDA, que é bastante útil na estruturação dos problemas, se está representando a árvore de pontos de vista, com seus pontos de vistas fundamentais e elementares. Segundo Montibeller Neto (1996, p. 3), para a construção e análise dos mapas se fazem necessários alguns embasamentos teóricos que permitam, por um lado que estejam enquadrados no processo de apoio à decisão, e por outro que se façam compreendidos no processo e conteúdo. Esta parte do trabalho tem por objetivo discutir alguns conceitos básicos justamente com tal finalidade. Os problemas de mais difícil estruturação e, portanto, aqueles que mais se beneficiam dos mapas cognitivos como ferramenta à sua definição são aqueles definidos como problemas complexos, que serão definidos logo a seguir.

#### **4.3.1 – Problemas Complexos**

Um problema será definido neste trabalho como uma situação onde alguém deseja que alguma coisa seja diferente de como ela é e não está muito seguro de como obtê-la (Eden *et al.*, 1983). Segundo Montibeller Neto (1996, p. 3), “*sob tal definição um problema que pertence a uma pessoa – ele é sempre uma construção pessoal que o indivíduo faz sobre os eventos. Ainda que algumas partes de tal construção possam ser compartilhadas por outros membros do grupo*”. Os problemas que necessitam de grande trabalho na estruturação e que, portanto, mais se beneficiam das ferramentas dos mapas cognitivos são aqui definidos como problemas complexos (Churchill, 1990). Na maioria das vezes são esses problemas que serão encontrados pelo facilitador quando atuam na prática do apoio à decisão.

Assim como Montibeller Neto entende-se por problemas complexos (1996, p. 3) “*aqueles que afetam interesses múltiplos, por vezes conflitantes e onde não se tem as informações completas. Isto torna uma questão crucial para o*

*facilitador, que na prática do apoio à decisão, buscar definir a compreensão e interpretação que cada um dos atores tem do problema”.*

#### **4.3.2 – Como Definir o Problema**

Um problema não é um fato físico, e nenhuma situação é inerentemente ou “objetivamente” um problema (Eden *et al.*, 1983), portanto, ele não pode ser apenas apresentado visando comunicar sua existência, mas é necessário que este seja expresso verbalmente, logo definido. *“A definição de um problema é uma representação. Ela representa uma condição problemática, comumente em termos lingüísticos, mas potencialmente através de outro meio de representação.”* (Smith, 1989, p.966)

A questão primordial do processo de definição é como os problemas devem ser representados: quais os elementos que se devem ser incluídos e quais os seus relacionamentos existentes. Deseja-se incluir todos e apenas os elementos importantes e seus relacionamentos, excluindo detalhes desnecessários sem perder informações relevantes (Smith, 1989).

A definição de um problema é relativa aos participantes (atores) do processo. Os problemas são entidades conceituais, construídas ao invés de descobertas, portanto, *“não existe um problema objetivo que possa ser comparado à definição proposta”* (Eden e Sims, 1983).

#### **4.3.3 – Mapa Cognitivo como uma Representação**

Uma definição para o mapa cognitivo é de que *“o mapa é uma representação gráfica de uma representação mental que o pesquisador (facilitador) faz aparecer de uma representação discursiva formulada pelo sujeito (ator/decisor) sobre um objeto e obtido de sua reserva de representação mental.”* (Cossette e Audet, 1992, p. 331)

Na Figura 7 podemos salientar que a diferença existente entre o que está no mapa cognitivo e o que está na “idéias do ator”, ou seja, operação cognitiva quádrupla, ao contrário de diversos autores, *“não se encara aqui o mapa como um modelo de cognição que permita a descrição e a predição do pensamento do ator* em Swan ( 1995, p. 1241-1270), para Montibeller Neto ( 1996, p. 5), ter

uma boa discussão sobre esse ponto, não podemos fazer a correspondência direta entre o mapa e os pensamentos do ator ou o objeto de seu discurso.

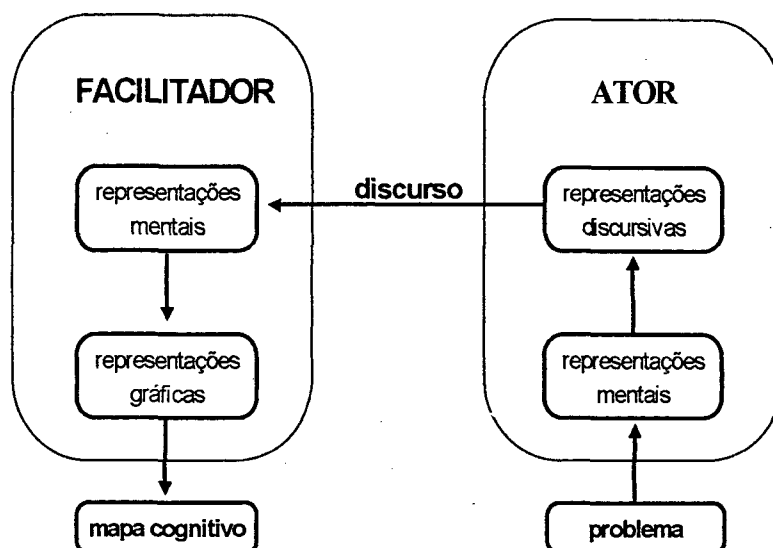


Figura 7. Mapa cognitivo como uma representação – Adptado Montibeller, 1996, p. 5.

Ainda mais, “*nós não sabemos o que pensamos até ouvirmos o que dizemos*” (Eden, 1992, p. 262), portanto o processo de articulação que é entendido aqui como o ato, realizado pelo ator, de discursar sobre o problema e pensamento tem uma importante influência na cognição presente e futura. Se a articulação e o pensamento interagem, então a operação cognitiva quádrupla que constrói o mapa cognitivo apresentará um *descompasso* (“atraso”) entre o que está sendo representado no mapa com relação às representações mentais do ator.

Para Montibeller Neto ( 1996, p. 6 ) “*as representações mentais do ator sobre um problema no momento  $t_1$  irão gerar representações discursivas no momento  $t_2$  (que irão influenciar seu pensamento, conforme representado pela linha  $L_1$  da Figura 7). Tais representações discursivas, através do discurso do ator, propiciam ao facilitador a construção do mapa no momento  $t_3$ . Tal construção irá influenciar o pensamento do ator e, portanto, suas representações mentais sobre o problema no momento  $t_4$  (representada pela linha  $L_2$  da Figura 7). Portanto o que aparece no mapa são as representações mentais do ator no momento  $t_1$  e não suas representações mentais no momento  $t_4$  (que foram influenciadas através de  $L_1$  e  $L_2$ ). Este processo iterativo continua até que se tenha uma representação gráfica tão próxima da representação mental do ator quanto se desejar, ou aceitar como satisfatória,*

para os propósitos desejados”. Este processo beneficia o uso dos mapas cognitivos, que é sua característica reflexiva (Eden, 1988), permitindo ao(s) ator(es) *aprender* sobre o problema com que se defrontam.

Por fim, vale lembrar que sendo uma representação, um modelo, o mapa cognitivo não elimina a atividade de se pensar. Serve apenas como uma ferramenta explícita, manipulável e prática. Tal ferramenta auxilia a pensar sobre problemas de tal forma complexos que o ator dificilmente conseguiria um nível tão sofisticado de definição sobre eles sem seu uso. Conforme Ensslin L. (1998b, p. 2 [transparências n.º 9]), “apesar da mente humana ser extraordinária ela é limitada em sua habilidade para compilar e analisar todas as informações necessárias em uma decisão complexa”. Os mapas cognitivos servem como um apoio à comunicação entre o grupo que está envolvido com esse problema (Eden *et al.*, 1983). É também uma ferramenta negociativa, na medida em que ajuda os atores a negociar sua percepção e interpretação sobre o problema, permitindo ainda que eles negociem um compromisso à ação (Eden, 1988).

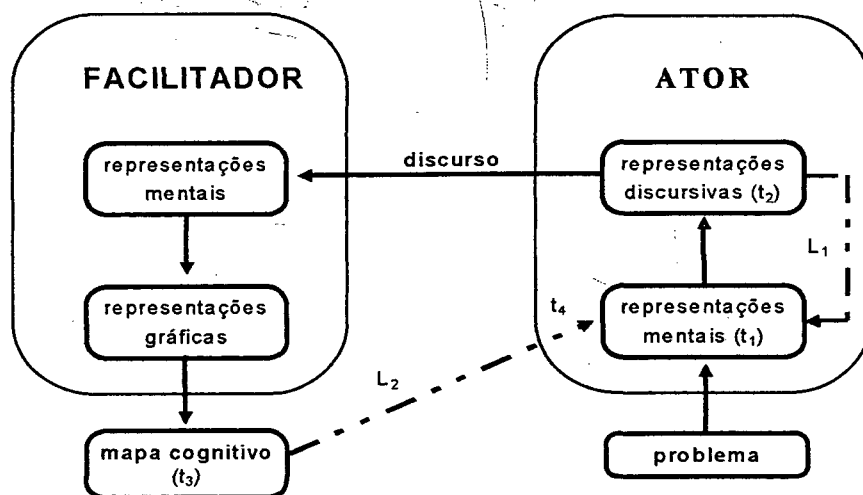


Figura 8. Articulação e pensamento Adaptado Montibeller, 1996, p. 7.

Em resumo, os mapas cognitivos são ferramentas utilizadas para retratar as idéias, sentimentos, valores e atitudes, dos atores, bem como seus inter-relacionamentos, para tanto uma representação gráfica.

#### 4.3.3.1 – Construção de um Mapa Cognitivo

Para Montibeller Neto, G. (1996, p. 7), a construção e análise do Mapa Cognitivo é extremamente contextualizada, por um lado, de difícil generalização, e por outro, torna-se muito mais simples de ser entendida quando é apresentada através de um exemplo. A divisão do processo de construção, apresentado aqui em subseções, visa apenas simplificar o entendimento, na medida em que tal processo é recursivo e contínuo.

No estudo de caso a ser apresentado, temos dois tipos de atores: os que atuavam como colaboradores e um dos proprietários da Empresa Prestadora de Serviços Contábeis, mais especificamente na contabilidade e assessoria de empresas em geral, nas áreas de pessoal, fiscal e contábil. Eles desejavam um **Modelo de Avaliação de Desempenho em uma Empresa Prestadora de Serviços Contábeis para identificar oportunidades de melhoria**. As intenções dos colaboradores são de realizar uma avaliação ampla e preliminar sobre as condições de trabalho fornecidas pela empresa em questão, e que esse modelo permitisse detectar os pontos deficientes. Já por parte dos proprietários é verificar com a implementação das reivindicações dos colaboradores o que a empresa receberia em troca (custos x benefícios). Nesses pontos os atores iriam, então, propor uma avaliação mais profunda que permitisse nortear ações posteriores que visariam melhorá-las. A seguir vamos exemplificar como iniciamos a construção do Mapa Cognitivo junto a empresa em estudo.

O primeiro encontro (reunião) foi com os decisores que neste caso são 4 (quatro) colaboradores e 1 (um) proprietário da empresa, que está localizada no centro de Florianópolis, este encontro teve a duração de 2:00hs, na qual foi passada uma visão geral e rápida do que seria a abordagem MCDA, quais suas convicções, para que esses decisores pudessem entender a razão do estudo proposto pelo facilitador aqui sendo representado por Sérgio Murilo Petri, aluno de mestrado no Engenharia de Produção e Sistemas.

Neste primeiro encontro procurou-se definir o rótulo do problema, na qual veremos na subseção seguinte.



#### 4.3.3.2 – Definir um Rótulo para o Problema

Antes ou no início da construção de um mapa cognitivo, o facilitador busca definir junto com os atores um rótulo adequado para o problema. Para tanto Montibeller Neto, G ( 1996, p. 8 ), observa que se pode valer de uma abordagem empática. *“Nela o facilitador busca compreender completamente o problema como foi definido pelo(s) ator(es), atuando segundo a forma como o(s) ator(s) entende(m) as coisas e age(m). O facilitador busca não interferir no que o(s) ator(es) diz(em), pois as recomendações e sugestões pertenceriam aquele(s) e não a este”.*

No estudo de caso que esta sendo apresentado, o facilitador buscou compreender completamente o problema como definido pelo ator, não interferindo em sua visão do problema. O rótulo, como os atores percebiam o problema, foi definido como **“Modelo de Avaliação de Desempenho em uma Empresa Prestadora de Serviços Contábeis para identificar oportunidades de melhoria”**. Nota-se que ao longo do processo interativo de construção do mapa este rótulo pode ser até alterado, seguindo uma das convicções da aprendizagem e a recursividade interativa gerada pelo mesmo.

Após definirmos um rótulo, mesmo que este seja provisório ou não, foi levantada através de um *“brainstorming”* uma lista de elementos primários de avaliação, no qual será visto e definido na próxima subseção.

#### 4.3.3.3 – Elementos Primários de Avaliação (EPAs)

Nesta etapa do processo o facilitador deve levantar junto ao decisor os aspectos, dentro do contexto decisório, que considera importante. Para tanto, o facilitador, através de seção de *“brainstorming”* de cada ator (decisor), levanta os elementos primários de avaliação (EPAs) junto com os decisores. A partir deles, sejam construídos os mapas cognitivos. As funções a serem exercidas por tais elementos primários de avaliação aparecem, inicialmente, de forma caótica, desordenada, desconexa e mal-definida. O facilitador deve, então, clarificá-los, torná-los operacionais, encontrar suas interconexões e incompatibilidades, enfim, estruturá-los. (Bana e Costa, 1992).

Na construção do mapa pode-se realizar um “*brainstorming*”, como já havíamos tratado na subseção anterior, para a identificação dos elementos primários de avaliação que permitirá o início da construção do mapa.

O procedimento tradicional consiste em encorajar a criatividade estabelecendo que: todos os pontos de vista que vêm à mente devem ser expressos; deseja-se quantidade, portanto quanto mais pontos de vista aparecerem, melhor; evitam-se críticas às idéias pronunciadas; pode-se melhorar e combinar idéias já apresentadas (Camacho e Paulus, 1995).

Bana e Costa propõe um conjunto de perguntas visando estabelecer o ponto de partida à construção do mapa. São elas:

*“Quais são os principais objetivos e preocupações dos atores?”*  
*Quais as características (que) diferenciam as ações potenciais?*  
*Quais características são ativas?*  
*Quais são as relações existentes entre as características e os objetivos?*  
*Quais os pontos de vista (que) devem ser levados em conta?”* (Bana e Costa, 1992, p. 120)

A identificação dos pontos de vistas iniciais requer criatividade e exige uma grande dose de reflexão por parte do ator (decisor). Como ela é base à construção do mapa, sua importância deve levar o facilitador a deter-se demoradamente nessa etapa do processo. O Capítulo 3 de Keeney (1992) fazem uma abordagem extensa e relevante de como auxiliar o ator a definir seus pontos de vista (para Keeney, seus objetivos).

Em nosso estudo de caso foram realizadas seções de “*brainstorming*”, com cada um dos decisores separadamente, nos quais foram despendidos 60 minutos com cada um dos decisores, sem que o facilitador se envolvesse na lista de elementos primários de avaliação (Relação de EPAs, ver Tabela 1). No final deste encontro o facilitador levou os dados colhidos no ambiente de trabalho para casa onde organizou uma lista de elementos primários de avaliação e chegaram a uma constatação que casou surpresa, todos os quatros decisores (colaboradores), sendo Paulo Roberto Wolff, Adivaldo Artur Hinghaus, Marcelo Hausmann e Luciano Hausmann. Tinham as mesmas idéias com palavras diferentes e o proprietário o Sr. Nilton Hausmann tinha outras idéias. A partir de cada EPA é possível construir o mapa cognitivo dos atores, através de um esquema de perguntas e respostas.

Esta lista de elementos primários de avaliação consiste em deixar o decisor falar naturalmente, sem que o facilitador dê as suas opiniões, mesmo que o decisor repita diversas vezes a mesma coisa ou EPA.

### LISTA DE EPAs LISTADOS PELOS DECISORES

#### LISTA DE EPAs DOS COLABORADORES

- 1 - Setorizar o Escritório;
- 2 - Reduzir Barulho;
- 3 - Restringir a Entrada de Pessoas Estranhas;
- 4 - Processos de Trabalho Formal;
- 5 - Número de Equipamentos;
- 6 - Equipamentos Atualizados;
- 7 Aperfeiçoamento de Pessoal;
- 8 - Motivação dos Pessoal;
- 9 - Clima Organizacional;
- 10 - Perspectivas de Crescimento;
- 11 - Participação nas Decisões

#### LISTA DE EPAs DO PROPRIETÁRIO

- 12 - Produzir Mais;
- 13 - Menor Custo;
- 14 - Maior Rentabilidade;
- 15 - Clientes Divulguem a Empresa;
- 16 - Diversificar os Serviços;
- 17 - Procurar Novos Clientes;
- 18 - Qualidade dos Pessoal
- 19 - Qualidade dos Serviços Prestados
- 20 - Felicidade dos funcionários, proprietários e clientes.

LabMCDA

Tabela 1. Elementos primários de avaliação validados com os Decisores.

#### 4.3.4.4 – Construção dos Conceitos a Partir dos EPAs

Os elementos primários de avaliação propriamente ditos não aparecem no mapa cognitivo, mas sim os conceitos construídos a partir desses EPAs. Conforme Montibeller Neto, G. (1996, p.17) *“cada bloco de texto representa um conceito (ver Cossette e Audet 1992), com um pólo presente (isto é, um rótulo definido pelo ator para a situação atual) e um pólo contraste (isto é, um rótulo para a situação que é o oposto psicológico à situação atual)”*. Estes dois rótulos são separados por ‘...’ (lido como “ao invés de”). A Figura 9 apresenta um exemplo de conceito onde, para um dado ator, o pólo presente é “ter equipamentos atualizados” e o pólo contraste é “Obsoletos”. A obtenção do pólo contraste é feita perguntando-se ao ator (, portanto fazendo-o pensar sobre) qual seria a alternativa ao pólo presente. (Na Figura 9, perguntou-se qual a alternativa a “ter equipamentos atualizados”, cuja resposta “Obsoletos”.)

Segundo Montibeller Neto, G. (1996) o texto de cada conceito não deve ser muito longo (máximo de aproximadamente 12 palavras), o mais abreviado possível e buscando-se manter as palavras e frases utilizadas pelos atores. O

mapa deve ter uma perspectiva orientada à ação. O sentido do conceito está baseado em parte na ação que ele sugere. Tal dinamismo pode ser obtido colocando o verbo no início do conceito (por exemplo, “assegurar”, “fornecer”, “incrementar”, etc. (Ackerman *et al.*, 1995)).

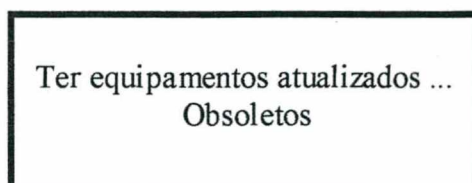


Figura 9. Exemplo de um conceito – oposto psicológico.

Para Montibeller Neto, G. (1996) o conceito de oposto psicológico tem uma fundamental distinção no mapeamento proposto por Eden (1988). Está baseado na primeira assertiva por ele definida, em que um conceito, cuja descrição inicia-se definindo o pólo presente, só terá sentido à luz de seu oposto psicológico (pólo contraste). O conceito apresentado na Figura 9 apresenta um sentido diferente que, por exemplo, aquele formado pelo mesmo pólo presente, mas tendo como pólo contraste seu oposto lógico “ Não ter equipamentos atualizados ”. Por esta razão Eden propõe que, na construção dos mapas, o ator seja levado a explicitar seu oposto psicológico a cada um dos pólos presentes por ele levantado. O sentido dos conceitos é obtido através do contraste entre os dois pólos (Ackerman *et al.*, 1995).

Segundo Montibeller Neto, G. (1996), existem dois perigos para o facilitador que assume não adotar na prática, em primeiro seria o preenchimento do mapa com apenas os pólos presentes e assumindo seus respectivos opostos lógicos (ou ainda, preenchendo os pólos contrastes com a descrição do oposto lógico, por ele assumida): já em segundo é de acabar trabalhando ou analisando conceitos diferentes daqueles que estão sendo pensados pelo decisor (representados no mapa através da operação cognitiva quádrupla); perder importantes e diferentes interpretações do ator sobre o problema.

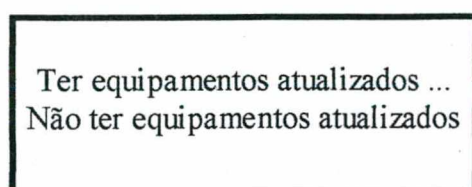


Figura 10. Exemplo de um conceito – oposto lógico.

Muitas vezes fica difícil para o ator (decisor) fornecer o oposto psicológico de um pólo presente. Nestes casos, a melhor estratégia para o facilitador é a de prosseguir na construção do mapa, retornando posteriormente a tal definição apenas quando o rótulo do pólo apareça mais naturalmente ao ator.

Na construção de mapas cognitivos o pólo presente pode ter significado diferente, de acordo com a regra de codificação seguida pelo facilitador (Eden *et al.*, 1983). Conforme Montibeller Neto, G. (1996), é preferido adotar a regra de que o primeiro pólo represente é a primeira descrição pronunciada pelo ator. A vantagem desta regra é que o mapa, através de seus pólos presentes, pode fornecer uma indicação da personalidade, atitudes e proposições gerais do ator, bem como de aspectos culturais da organização.

Vale apenas observar ainda que a definição dos conceitos pode acabar atendendo mais aos valores estabelecidos oficialmente nas organizações como empresa ou instituições do que, propriamente, ao pensamento do decisor (ator). Ainda que ciente deste fato, o facilitador pouco se beneficiará em forçar o ator a perceber que ele não está comprometido psicologicamente com o oposto lógico. Em uma abordagem construtivista, o próprio processo de aprendizagem levará o ator a compreender como as componentes políticas influem no modelo que está sendo construído.

No exemplo, para cada EPA da tabela 1, devidamente claros, tornando-os operacionalizáveis e encontrando as interconexões e incompatibilidades, orientando-os para a ação, para que esse melhor transmitisse as preferências do decisor (Ensslin, L. 2000), como se observa na figura 6. Assim, o EPA "Falta de equipamentos" é orientado à ação pelo facilitador através do conceito "Ter número de equipamentos adequados", sendo o ator questionado sobre seu pólo psicológico ("Não pode ficar com está") – ver Figura 11. Assim, na Figura 11, a partir do EPA "Falta de equipamentos" foi construído um conceito C<sub>2</sub> "Ter número de equipamentos adequados... Não pode ficar com esta". (Cada conceito recebe um número como referência para facilitar a localização do mesmo e da hierarquização).

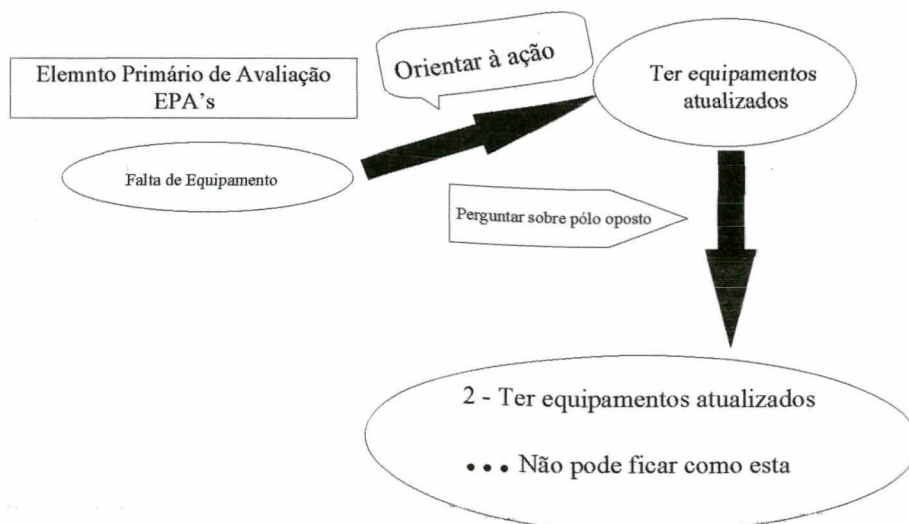
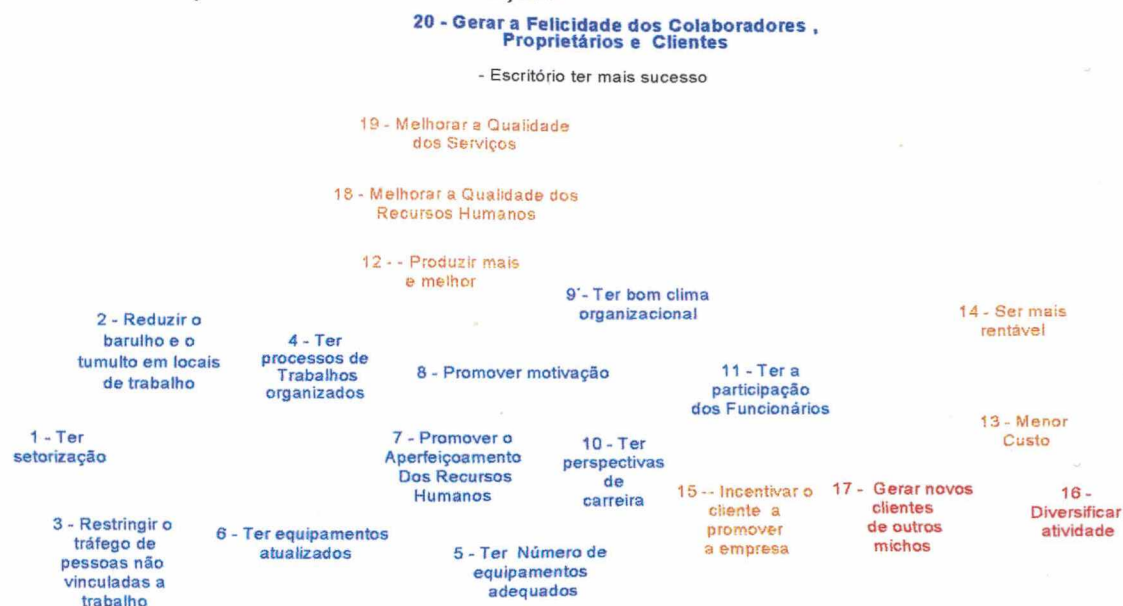


Figura 11. Conforme Montibeller Neto, G. (1996) – Construção de um conceito a partir do EPA “Falta de Equipamento”.

Com base nesta informação da figura acima orientamos os EPAs dos decisores para ação e ao Mapa Cognitivo, conforme Figura 12.

### 1º - ORIENTAÇÃO DOS EPAs PARA AÇÃO



LabMCDA

Figura 12. Todos os Elementos Primários de Avaliação levados à ação

Após levar cada um dos EPAs para ação completamos os conceitos com seus respectivos opostos psicológicos (pólo contraste), conforme constatamos na Figura 13.

## 2º - Identificação dos Oposto Psicológico para cada EPA

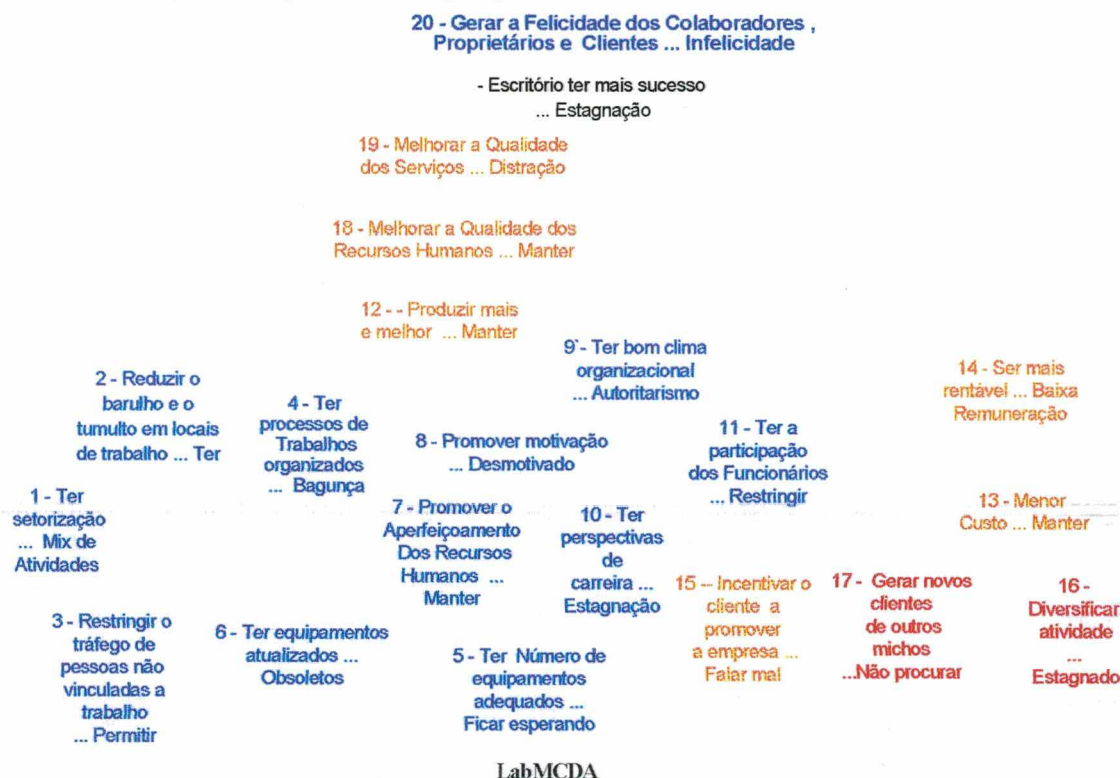


Figura 13. Todos os Elementos Primários de Avaliação levados à ação e com os Opostos Psicológicos

### 4.3.4.5 – Construir a Hierarquia

Esta hierarquização é realizada pela ligação entre os conceitos, estas relações de influência ou possível influência (ver Cossette e Audete (1992), simbolizada através de flechas ' · '. Segundo Montibeller Nefo, G. (1996), "a cada flecha é associado um sinal positivo ou negativo, que indica a direção do relacionamento. Um sinal positivo ' + ' na extremidade da flecha indica que o primeiro pólo de um conceito C1 leva ao primeiro pólo do conceito C2, conforme Figura 14. Já um sinal negativo ' - ' na extremidade da flecha indica que o primeiro pólo de um conceito C1 leva ao segundo pólo do conceito C2, de acordo com a Figura 15. Estas associações devem ser obtidas sempre se comparando os relacionamentos par-à-par". Em nosso estudo de caso convencionamos que quando a sinal for '+' positivo não iremos colocar sinal algum).

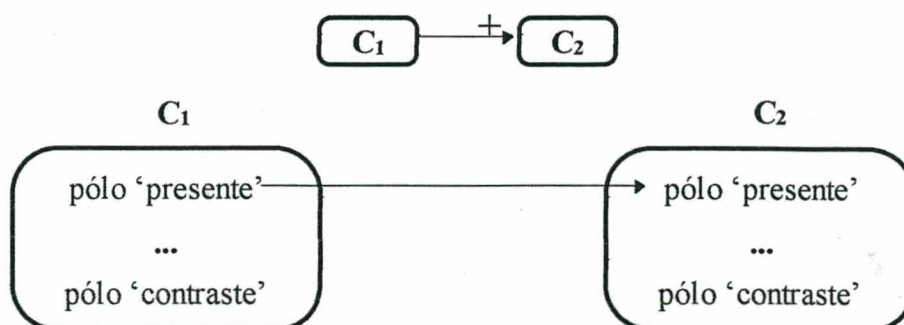


Figura 14. Conforme Montibeller Neto (1996, pg. 13) – Relação de causalidade – sinal positivo.

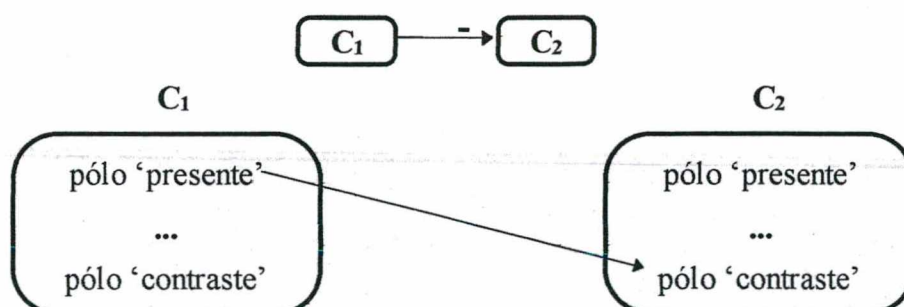


Figura 15. Conforme Montibeller Neto (1996, pg. 13) – Relação de causalidade – sinal negativo.

O mapa cognitivo tem uma forma hierárquica de **meios** para que possamos chegar aos **fins** Cossette e Audete (1992). Na Figura 17, por exemplo, o conceito  $C_6$  é um meio para atingir o conceito  $C_{47}$ , um fim. Logo, a expansão de um mapa cognitivo em direção a seus fins, fará o ator explicitar seu sistema de valores através de conceitos superiores na hierarquia. Uma expansão em direção a seus meios poderá fornecer um conjunto de ações potenciais, através dos conceitos subordinados na hierarquia.

Conforme Montibeller Neto, G. (1996), um dado conceito  $C_0$ , pode-se obter um conceito  $C^1$ , superior na hierarquia, questionando-se o ator: “*por que  $C_0$  interessa a você?*” ou “*por que  $C_0$  preocupa você?*”. A resposta seria: “ *$C_0$  me interessa por causa de  $C^1$* ”. Seguindo o processo, pergunta-se: “*e por que  $C^1$  interessa a você?*”. Obtém-se que: “ *$C^1$  me interessa por causa de  $C^2$* ”. Continua-se o processo (ver parte superior da figura 16) até que os fins, valores, metas, resultados ou objetivos importantes do ator tenham sido explicitados (na Figura 16 representados por  $C^*$ ).-

Dado um conceito  $C_0$ , pode-se obter um conceito  $C_1$ , subordinado na hierarquia, questionando-se o ator: “*com que razão vêm à sua mente como explicação para  $C_0$ ?*”. A resposta seria: “ *$C_0$  pode ser explicado por  $C_1$* ”. Seguindo o processo, pergunta-se: “*qual razão vêm a sua mente como explicação para  $C_1$ ?*”. Obtém-se que: “ *$C_1$  pode ser explicado por  $C_2$* ”. Continua-



se o processo (ver parte inferior da Figura 16) até que os meios/ações que viabilizem os fins tenham sido explicitadas.

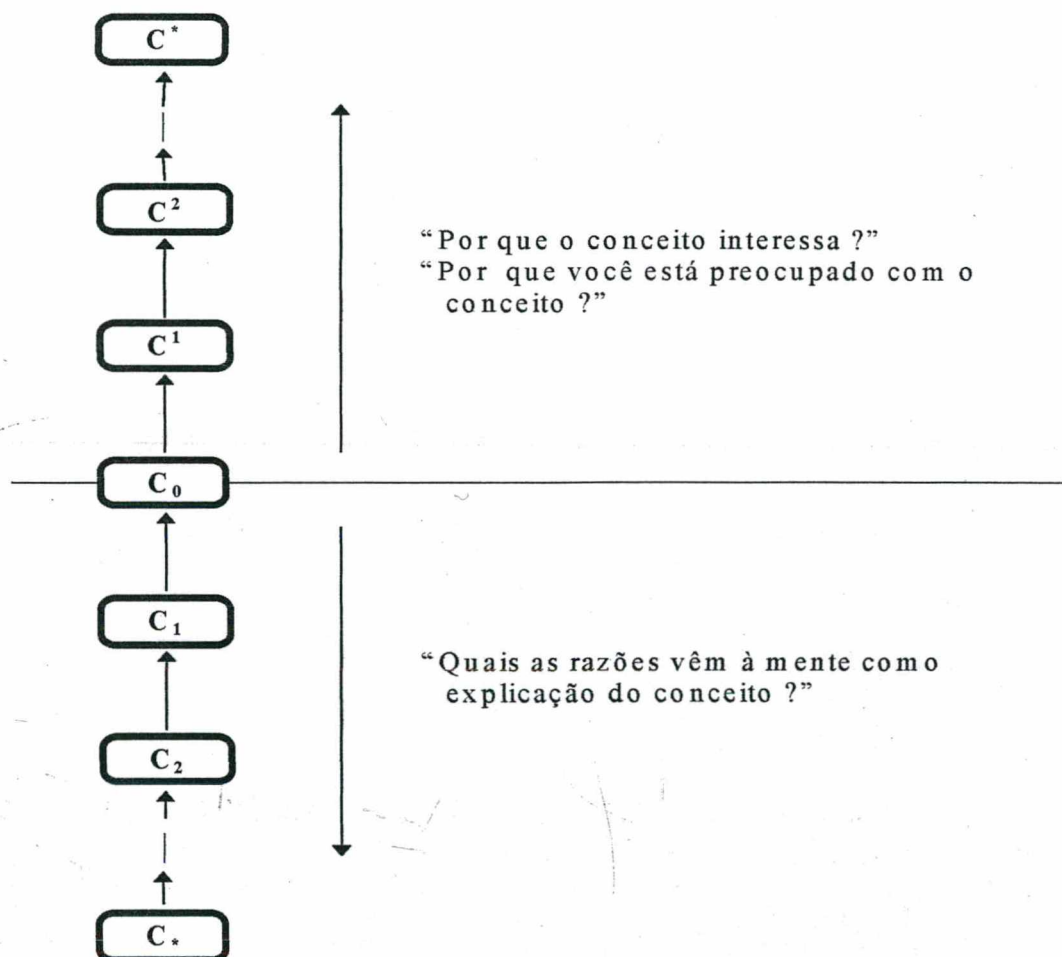


Figura 16. Conforme Montibeller Neto (1996, pg. 14) – Expansão do mapa cognitivo a partir de  $C_0$ .

As expansões, que na Figura 17 foram feitas a partir de  $C_0$  podem, utilizando-se a mesma técnica de questionamento, serem realizadas para qualquer outro conceito. Uma questão importante: quanto deve ser incluído no mapa cognitivo? A resposta, ainda que óbvia, é de que apenas aqueles conceitos, crenças, objetivos e valores considerados relevantes devem aparecer. Assim, o facilitador precisa buscar entender as características centrais do problema, e assegurar-se de que aqueles conceitos que as representam estejam presentes no mapa.

Para o estudo de caso que se está apresentando, a partir de cada conceito construído a partir de cada EPA, pergunta-se “Por que tal conceito é importante?” Assim, na Figura 17, a partir do EPA “Equipamentos Atualizados” foi construído um conceito  $C_6$  “Ter equipamentos atualizados ... Obsoletos”.

(Cada conceito recebe um número para referência para facilitar a hierarquização).

O facilitador então perguntou “por que é importante ter equipamentos atualizados?” E a resposta do decisor (ator) foi que “é importante para Melhorar a eficiência dos colaboradores... parados” (uma ligação de influência ao conceito C<sub>47</sub>), então tornamos a perguntar novamente “porque é Melhorar a eficiência dos colaboradores” e a resposta do decisor (ator) “é importante para ter Infra-Estrutura Operacional Competitiva ... Estagnada”, (uma ligação de influência ao conceito C<sub>116</sub>), então perguntamos novamente “porque é importante ter Infra-Estrutura Operacional Competitiva” e a resposta do decisor (ator) “é importante Produzir mais e melhor ... Manter”, (uma ligação de influência ao conceito C<sub>12</sub>), como ainda não tínhamos sentido que os decisores não tinham ido até o conceito mais estratégico, continuamos a perguntar “porque é importante Produzir mais e melhor” e a resposta do decisor (ator) “é importante para Melhorar a qualidade dos serviços prestados ... Distração”, (uma ligação de influência ao conceito C<sub>19</sub>), então perguntamos novamente “porque é importante Melhorar a qualidade dos serviços prestados” e a resposta do decisor (ator) “é importante para ter o cliente mais satisfeito ... Manter”, (uma ligação de influência ao conceito C<sub>78</sub>), então perguntamos ainda “porque é importante ter o cliente mais satisfeito” e a resposta do decisor (ator) “é importante para Expandir atuação da empresa ... Manter”, (uma ligação de influência ao conceito C<sub>86</sub>), e por fim perguntamos “porque é importante para Expandir atuação do Empresa” e a resposta do decisor (ator) “é importante para Gerar felicidade dos Colaboradores, proprietários e clientes ... Infelicidade”, (uma ligação de influência ao conceito C<sub>20</sub>). O esquema de perguntas e respostas permitiu chegar-se ao objetivo estratégico dos colaboradores da organização e proporcionou: Gerar felicidade dos Colaboradores, proprietários e clientes (C<sub>20</sub> – o conceito *cabeça* da figura 13). É interessante notar que nesse ponto da construção do mapa, o conhecimento gerado por ele permitiu ao ator identificar que o enfoque do modelo seria sob o ponto de vista dos colaboradores, o que não estava claro até então. Assim, propiciar um bom ambiente de trabalho aos colaboradores seria um meio utilizado de negociar com proprietário para aumentar a produtividade. Esta parte que demonstramos

poderá ser verificada na parte do mapa cognitivo na figura abaixo, já que o mesmo é impossível de ler se for colocado completo:

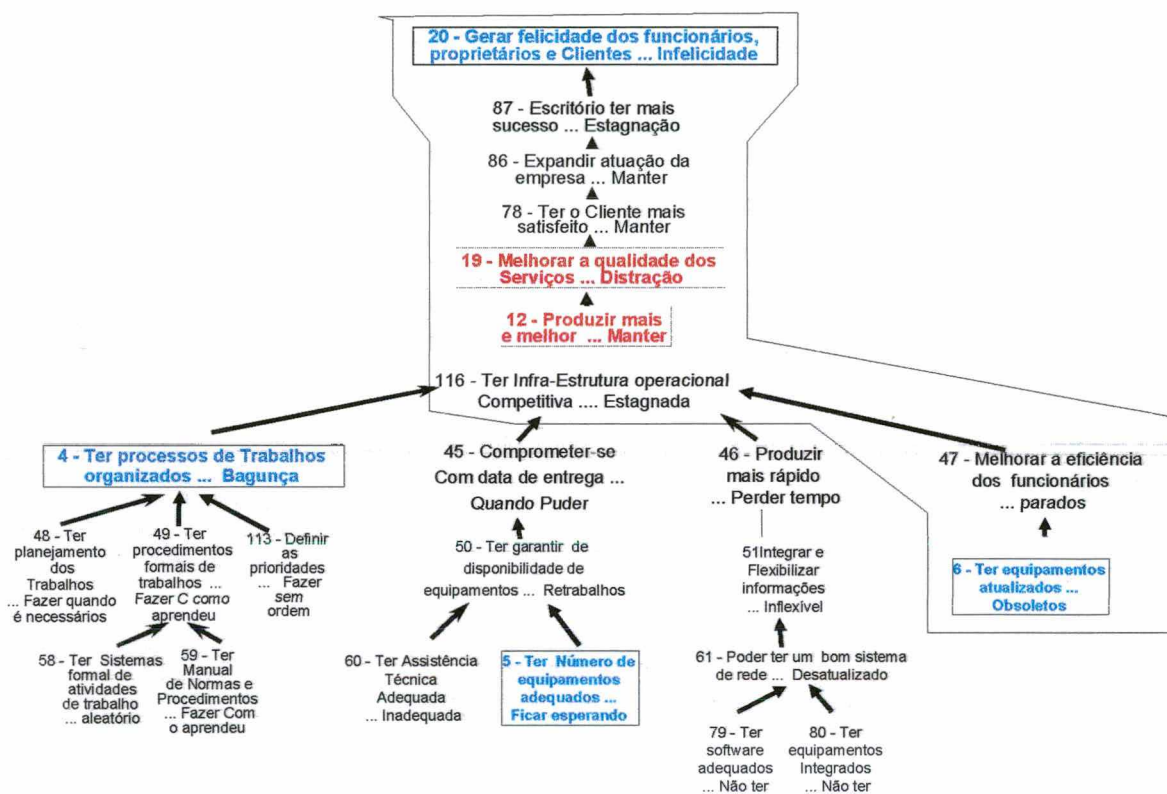
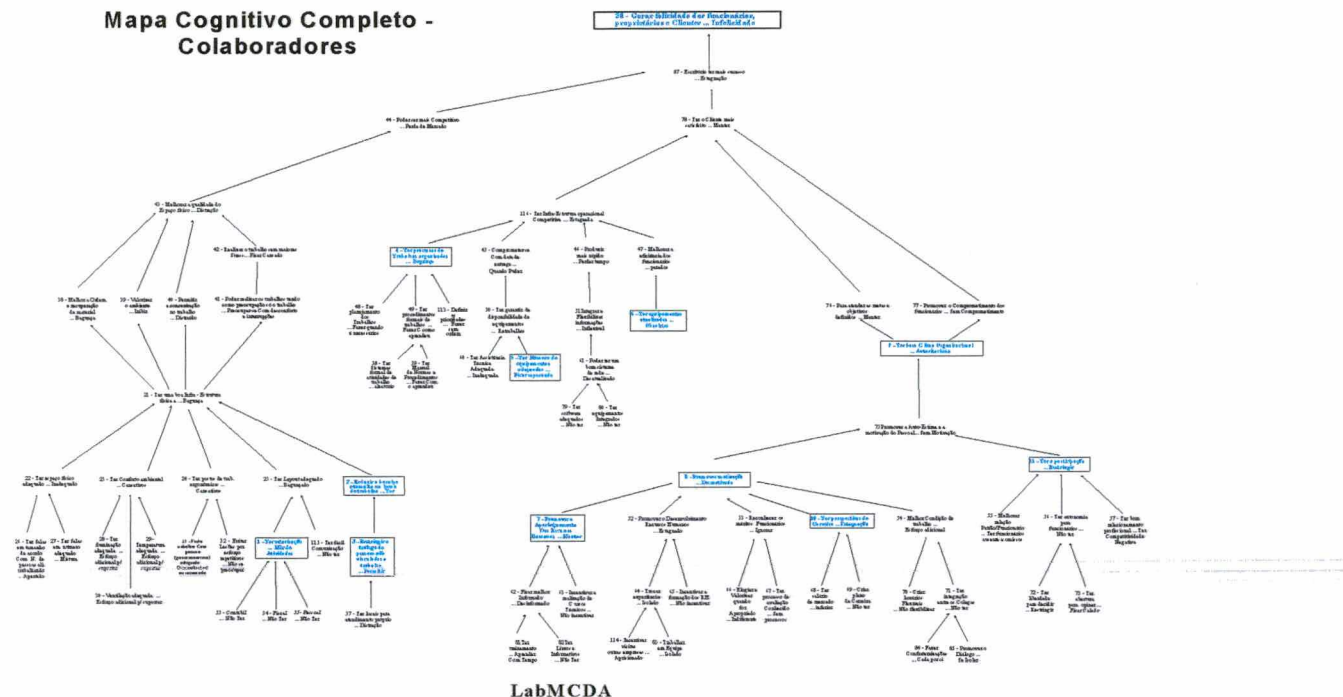


Figura 17. Parte do Mapa Cognitivo.

Como estávamos trabalhando com dois tipos de decisores tivemos que fazer mapas cognitivos separados, um para os colaboradores e um outro do proprietário. Como já vimos acima através de perguntas feitas pelo facilitador “por que é importante” e “como é importante” se obteve dois mapas o primeiro que mostraremos é o Mapa Cognitivo dos Colaboradores (Figura 18) e por conseguinte o Mapa Cognitivo do Proprietário (Figura 19).

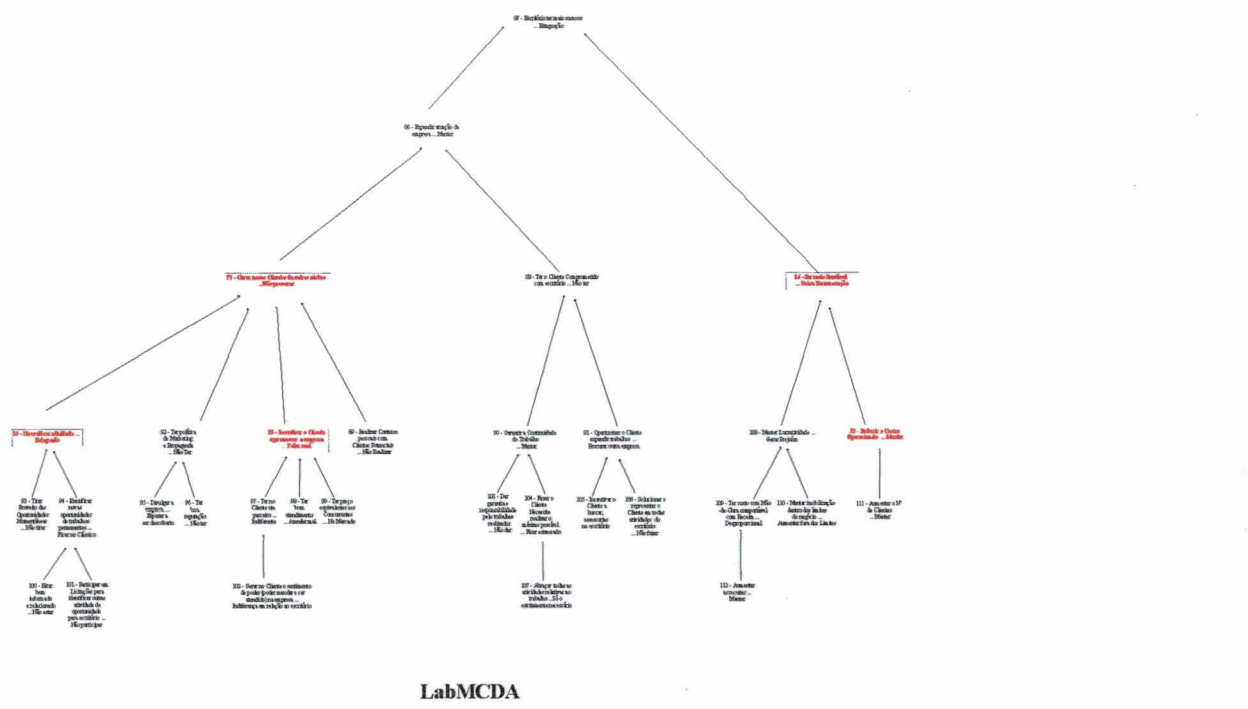
**Mapa Cognitivo Completo - Colaboradores**



LabMCDA

Figura 18. Mapa Cognitivo dos Colaboradores do Escritório de Contabilidade.

**Mapa Cognitivo Completo - Proprietário**





observamos esta união de conceitos já que os decisores tinham preocupações diferentes, ou seja, uns estavam interessados em condições de trabalho e outros estavam interessados em continuidade dos negócios, o mapa congregado neste caso foi juntar os dois mapas, não ocorrem nenhum enxertos.

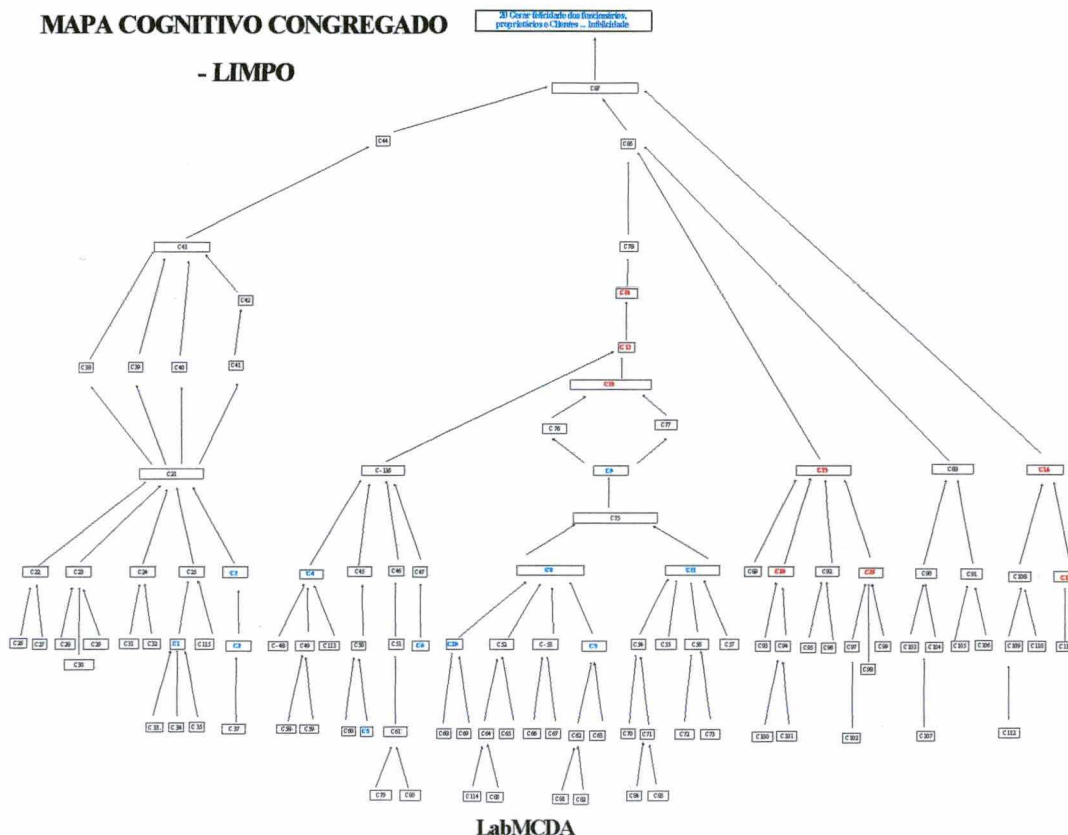


Figura 21. Estrutura do Mapa Cognitivo Congregado e Validado pelos Decisores.

#### 4.3.4.6 – Identificação de Clusters ou Áreas de Interesses

A análise de clusters ou área de interesse é a de que em vários sistemas complexos e hierárquicos, as ligações intracomponentes são mais fortes que aquelas ligações intercomponentes. Desta forma, a descoberta de onde estão as ligações mais fracas é uma base à análise de complexidade. Assim um **cluster** ou **área de interesse** é um conjunto de nós que são relacionados por ligações intracomponentes, e um mapa cognitivo é um conjunto de clusters relacionados por ligações intercomponentes.

Para Montibeller Neto (1996) a localização dos clusters permite uma visão macroscópica do mapa sendo, portanto, de grande relevância à análise

deste. Por outro lado, a divisão do mapa global em mapas menores relativamente não-relacionados representa, pois, uma diminuição da complexidade cognitiva do mapa global.

Para (Montibeller Neto 1996, p. 27) uma maior compreensão, pode-se considerar um caso extremo, em que o mapa compõem-se de quatro clusters (A, B, C e D) e não tem ligações inter-componentes. Nesse caso, os clusters são “áreas de interesse” dentro do mapa e a consideração de cada um deles separadamente (como se fossem mapas cognitivos separados) permite a análise de seu conteúdo. O caso extremo oposto seria aquele em que os nós são altamente interconectados, tornando impossível a separação em clusters.

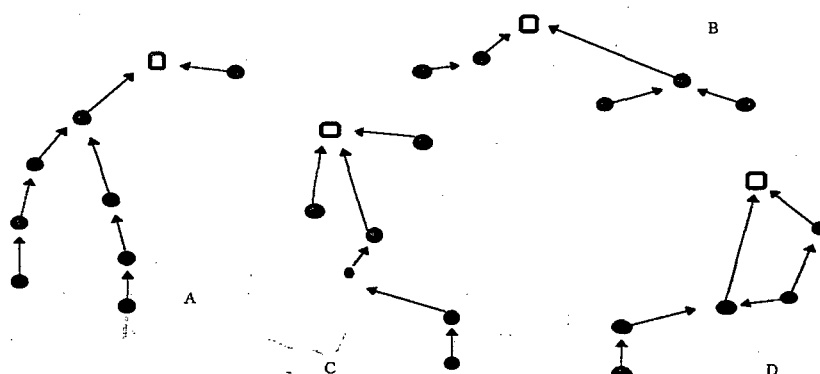


Figura 22. Um mapa cognitivo formado por quatro clusters sem ligações inter-componentes (Montibeller Neto 1996, p. 27).

Ainda para Montibeller Neto (1996, p. 27), a Figura 22 apresenta uma mapa cognitivo onde foram detectados quatro clusters (A, B, C e D). A primeira análise possível com a detecção de clusters é considerá-los como “ilhas” dentro do mapa cognitivo global, portanto como mapas dentro do mapa. Neste caso os clusters da Figura 23. Exemplifica: os nós ‘cabeça’ seriam fins para um dado cluster e os nós rabos seriam meios para atingir aquele fim. Todas as formas de análise propostas poderiam, então, ser utilizadas em cada um dos clusters. O conjunto de nós delimitado pelo cluster (regiões delimitadas por tracejados na Figura 24) é denominado por áreas de interesse.

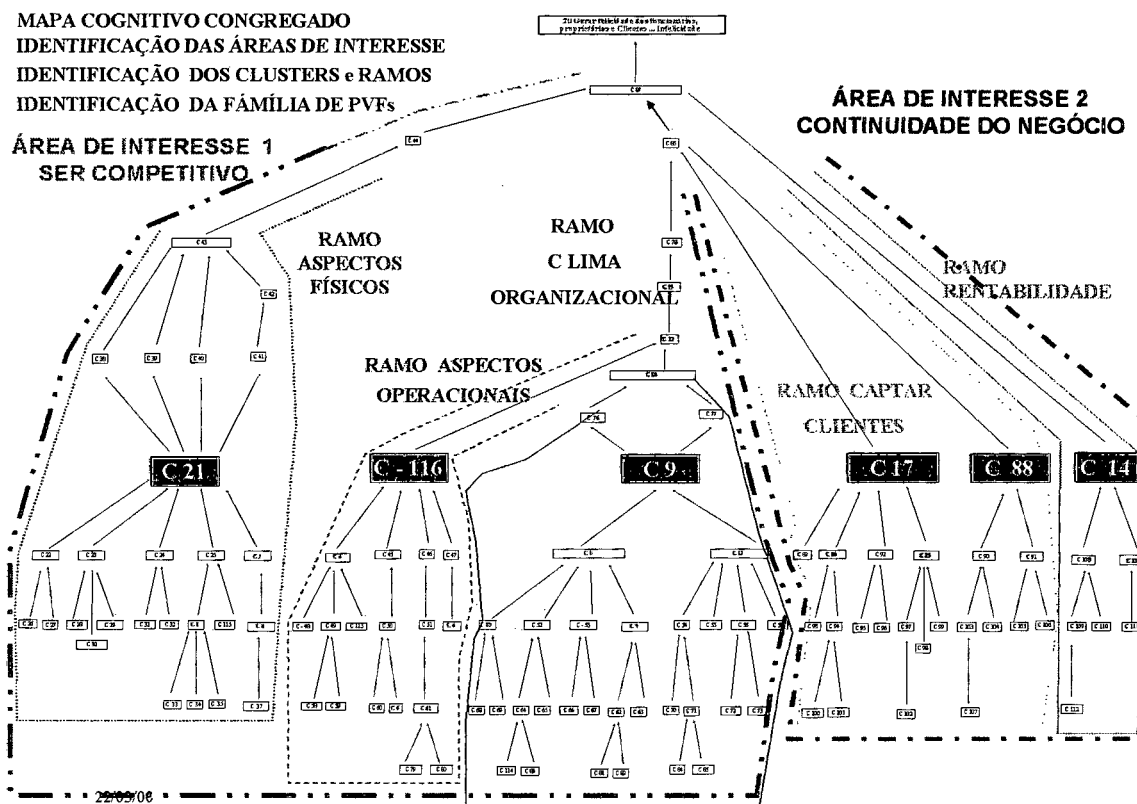


Figura 23. Mapa cognitivo e seus clusters (Eden et al., 1983).

Montibeller Neto (1996, p. 28), “a outra forma de análise de ‘clusters’ é aquela mostrada na Figura 23. Neste caso os clusters foram considerados como uma estrutura hierárquica (**hierarquia de clusters**), com os relacionamentos intercomponentes indicados por flechas (‘→’). Nota-se que os clusters A e B são superiores e não relacionados entre si, enquanto C e D são subordinados. Existe ainda uma ligação conotativa entre C e D. O nó cabeça de cada cluster é denominado **conceito-chave**. (O rótulo da área de interesse pode ser o rótulo do conceito chave ou, alternativamente, o rótulo daquele nó com maior dominância dentro do cluster”. A Figura 23 na qual encontramos o Mapa cognitivo completo e suas respectivas área de interesses e os respectivos ramos na Figura 23 representam os cinco clusters detectados no mapa cognitivo da “Avaliação de Desempenho de uma Empresa Prestadora de Serviços Contábeis para Identificar Oportunidades de Melhoria”.



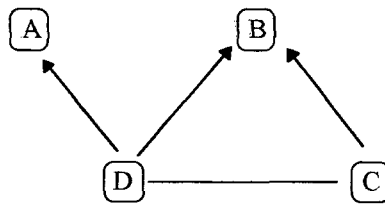


Figura 24. Um mapa de clusters hierárquicos (Eden et al., 1983).

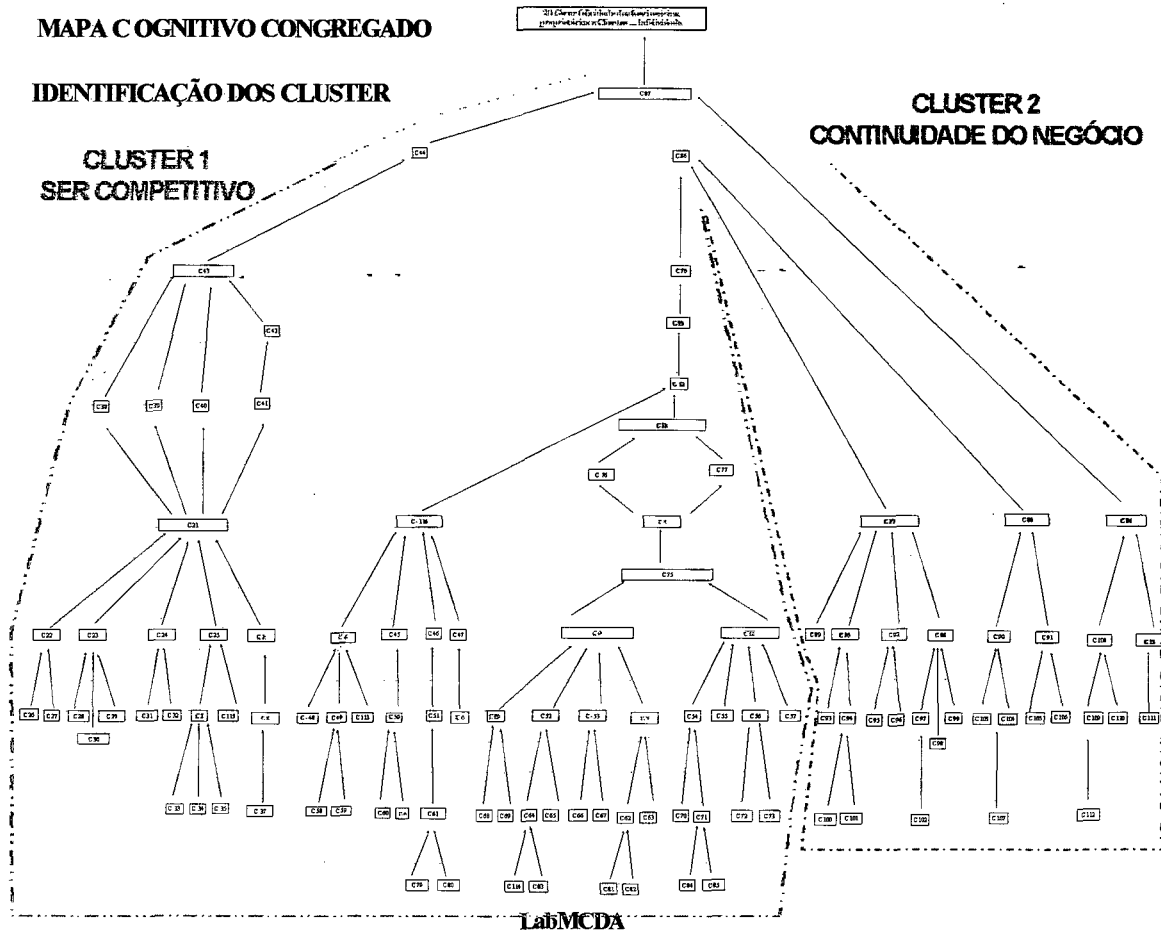


Figura 25. Mapa Cognitivo Completo e suas áreas de interesse

### • Ramos do Mapa Cognitivo

O mapa passado a limpo e separado por suas áreas de interesse devem identificar os ramos do mapa ou as sub-áreas (clusters). Eles são constituídos por um ou mais linhas de argumentação que demonstrem preocupações similares sobre o contexto decisional. Trata-se, portanto, essencialmente de uma análise de conteúdo. Conforme a Figura a seguir.

**Análise do Cluster - Aspectos Físicos**

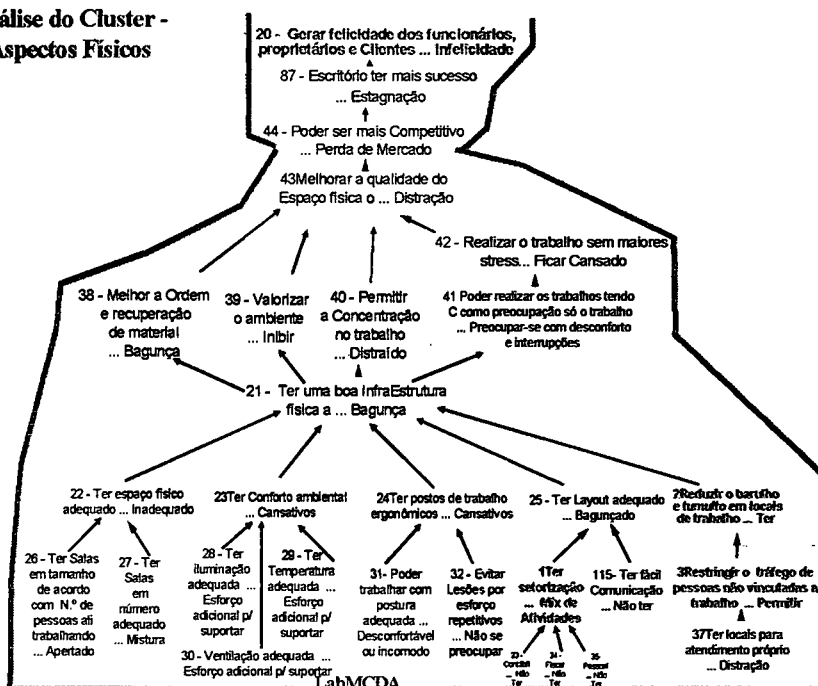


Figura 26. Identificação do Ramos na Área de Interesse “Ser Competitivo” – Ramo Aspectos Físicos.

A seguir a Figura 27 mostra todos os ramos no mapa cognitivo completo, podemos observar ainda que a parte destacada no mapa é o ramo Aspectos Físicos mostrado na figura acima.

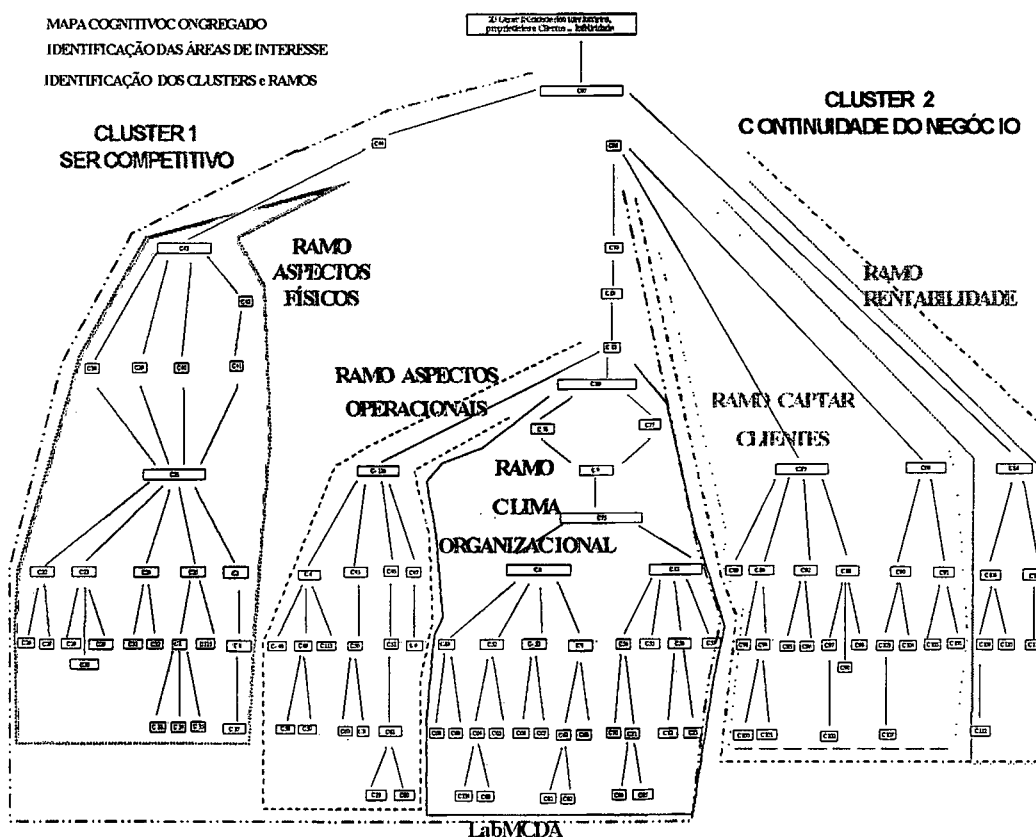


Figura 27. Identificação dos Ramos no Mapa Cognitivo

### 4.3.5 – Árvore de Pontos de Vistas

#### 4.3.5.1 – Transição Mapa Cognitivo para Árvore de Pontos de Vistas Fundamentais (PVFs)

Esta é uma parte do processo bastante complexa, já que as estruturas do mapa cognitivo e da árvore são diferentes, e o que será apresentado é parte do trabalho desenvolvido na dissertação de mestrado de Montibeller G. (1996) e apresentado por Ensslin L. et al. (1998b).

Para Keeney (1992) pode-se determinar um objetivo fundamental em uma rede de meios – fins quando os atores respondem que ele é “importante porque é importante”. Porém na prática a utilização desta abordagem para determinar os pontos de vistas fundamentais (Bana e Costa, 1992) é bem difícil a medida em que meios e fins são sempre relativos (Ackoff, 1979). Para Montibeller G. (1996) *“a utilização de procedimentos – padrões, que permitiriam tal transição via software, também parecem pouco viáveis, devido às características acima citadas”*.

Assim, propõe-se que a transição mapa-árvore seja contextualizada no mapa, ou seja, que nela observe-se não apenas o sentido do conceito em si, mas também sua posição no mapa. O procedimento de **enquadramento do mapa cognitivo** (Montibeller Neto, 1996) é uma proposta neste sentido.

#### 4.3.5.2 – Enquadramento do Processo Decisório

O facilitador determina em que nível hierárquico do mapa se encontram-se objetivo(s) estratégico(s), aqui denominado L1, descendo na hierárquica, em que nível hierárquico do mapa encontra-se os candidatos a Ponto de Vistas Fundamentais (PVFs), aqui denominados L2; e assim sucessivamente até definir em que nível hierárquico do mapa estão localizadas as ações, aqui denominado L3.

Juntos o contexto decisional e a família dos pontos de vista fundamentais (PVFs), fornecem o enquadramento (“frame”) do processo decisório. Este contexto decisional define o conjunto de ações potenciais apropriadas a serem consideradas para uma situação decisional específica. Os pontos de vista fundamentais (PVFs) explicitam os valores que o ator considera importantes

naquele contexto e, ao mesmo tempo, define as ações de interesse (Keeney, 1992).

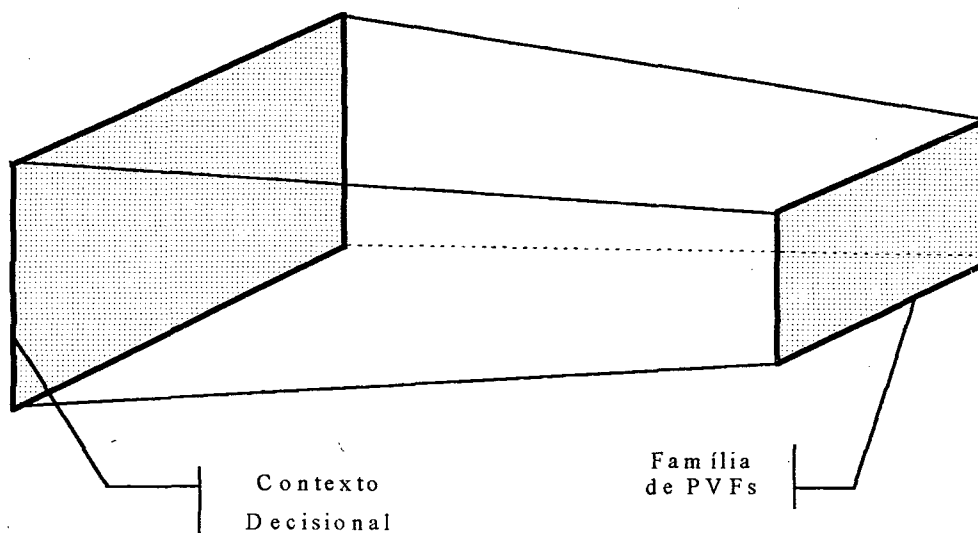


Figura 28. O enquadramento de um processo decisório.

Na Figura 29 observa-se, com maiores detalhes, o contexto decisional apresentado na Figura 28. Este é formado por 3 conjuntos de ações potenciais ( $A_1$ ,  $A_2$ ,  $A_3$ ), que podem ser mutuamente exclusivas, como  $A_1$  e  $A_2$  em relação à  $A_3$  ou podem ter conseqüências sobrepostas, como as ações  $A_1$  e  $A_2$  (onde a área mais escura representa a superposição).

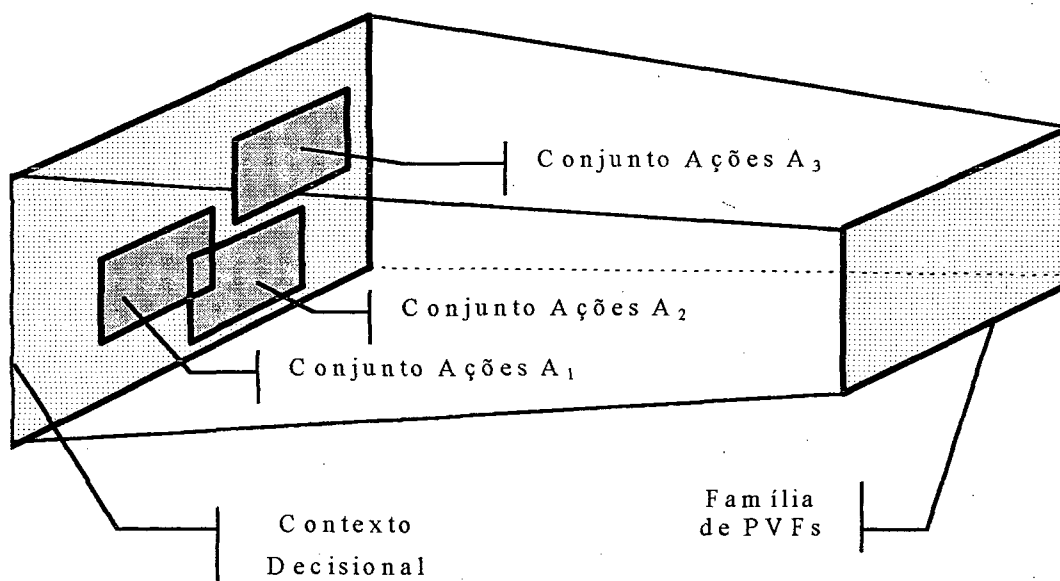


Figura 29. O enquadramento de um processo decisório e os conjuntos de ações.

Para Montibeller Neto (1996) "uma forma mais ampla, conforme a figura acima, os atores têm diante de si um quadro do processo decisório em um contexto estratégico: de um lado, externamente, está o contexto decisional

*estratégico, definido pelo conjunto de todas as ações disponíveis aos atores, e do outro seus objetivos estratégicos (definidos por seus sistemas de valores)”*.

Internamente ao quadro observa-se a família de PVFs, a que corresponde um contexto decisional específico. Tal família é um meio para alcançar-se os objetivos estratégicos do ator (logo, seus valores). Portanto tais objetivos se “projetam” nos PVFs que, por sua vez, delimitam o contexto decisional específico, internamente ao contexto decisional mais amplo (o estratégico). O contexto decisional específico é, então, formado por um subconjunto de ações do contexto decisional estratégico, ações estas que podem influenciar efetivamente alguns dos objetivos estratégicos dos atores. Da mesma forma, o retângulo simbolizando a família de PVFs é menor que os objetivos estratégicos, uma vez que ela é meio para atingir parte dos mesmos, para uma dada situação decisional (Keeney, 1992, p.40).

Cada organização ou indivíduo tem seus objetivos estratégicos, e estes, ainda que não sejam explicitados, servem como guia às suas decisões. As decisões, tomadas ao longo do tempo, são meios para se obter os objetivos estratégicos de mais longo prazo. Eles são, se explicitados, usualmente estabelecidos de uma forma bastante vaga, permitindo que todos os atores com eles estejam de acordo. Tais objetivos estratégicos são, na verdade, estabelecimento de valores, que precisam ser interpretados via os PVFs para serem profícuos.

A projeção dos objetivos estratégicos, via uma família de PVFs, fornece um grande auxílio à tomada de decisão, pois estabelece uma base comum de discussão aos intervenientes em tal processo, além de fornecer um ponto de referência estável às situações decisoriais. São os valores dos atores, expressos através de julgamentos de valor, que irão relacionar os PVF aos objetivos estratégicos. Portanto, os valores dos atores se traduzem através dos PVFs (Bana e Costa, 1992).

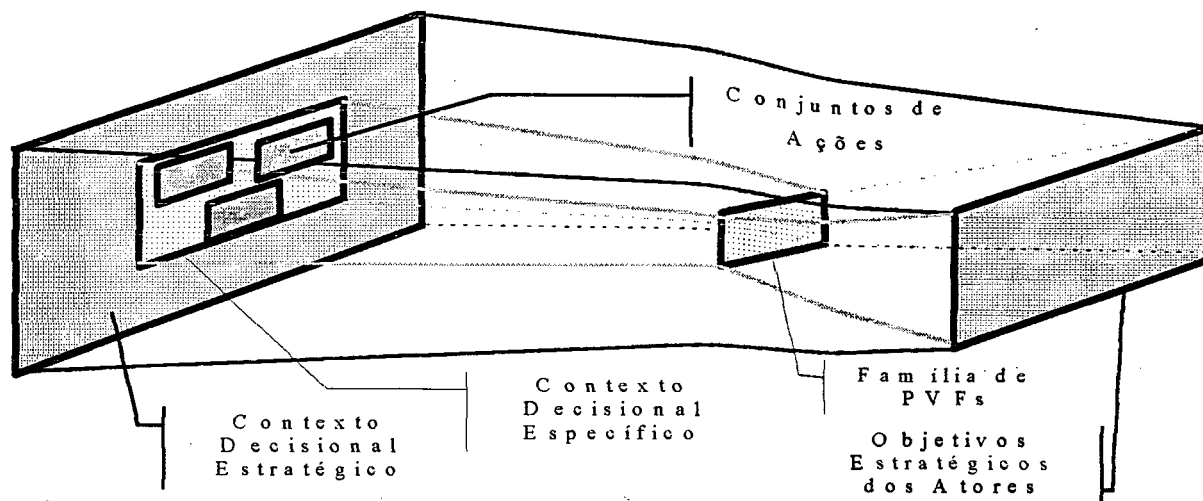


Figura 30. O quadro de um processo decisório e os objetivos estratégicos dos atores.

Após estas definições de abandonar a arte para que se possa desenvolver um processo no qual o facilitador, mesmo que não tenha os dons que Keeney e Bana e Costa, possa desenvolver a metodologia por eles abordada.

#### 4.3.5.3 – Determinando os Candidatos a Pontos de Vistas Fundamentais

Para este passo é necessário realizar o enquadramento do mapa cognitivo conforme já falamos acima.

Na Figura 31 a seguir podemos ver o quadro do processo decisório apresentado acima lateralmente. Três linhas paralelas são apresentadas: a das ações potenciais ( $L_3$ ), dos PVFs ( $L_2$ ) e a dos objetivos estratégicos do decisor ( $L_1$ ).

Segundo Ensslin, L. et al (1998a, p. V-5), os enquadramentos consistem em determinar, em cada ramo do mapa cognitivo:

*“Onde estão localizados os conceitos que expressam idéias relacionadas aos objetivos estratégicos do (s) decisor (es)”.*

- *“Onde estão localizados os conceitos que expressam idéias relacionadas às ações potenciais disponíveis no contexto decisório”;*
- *“Em uma busca nos sentido fins – meios e meios fins do ramo, localizar aqueles conceitos que expressam idéias relacionadas ao candidato a PVF dos decisores naquele contexto decisório.”*

No ramo em busca do PVF algumas diretrizes devem ser adotadas pelo facilitador. Nesta pesquisa (busca), no sentido fins – meios, deve-se levar em conta o aumento da controlabilidade do Ponto de Vista (idéia) expresso pelo (s) decisor (es) naquele ramo. A controlabilidade refere-se à necessidade de que o

PVF apresente um aspecto que seja influenciado apenas pelas ações potenciais em questão.

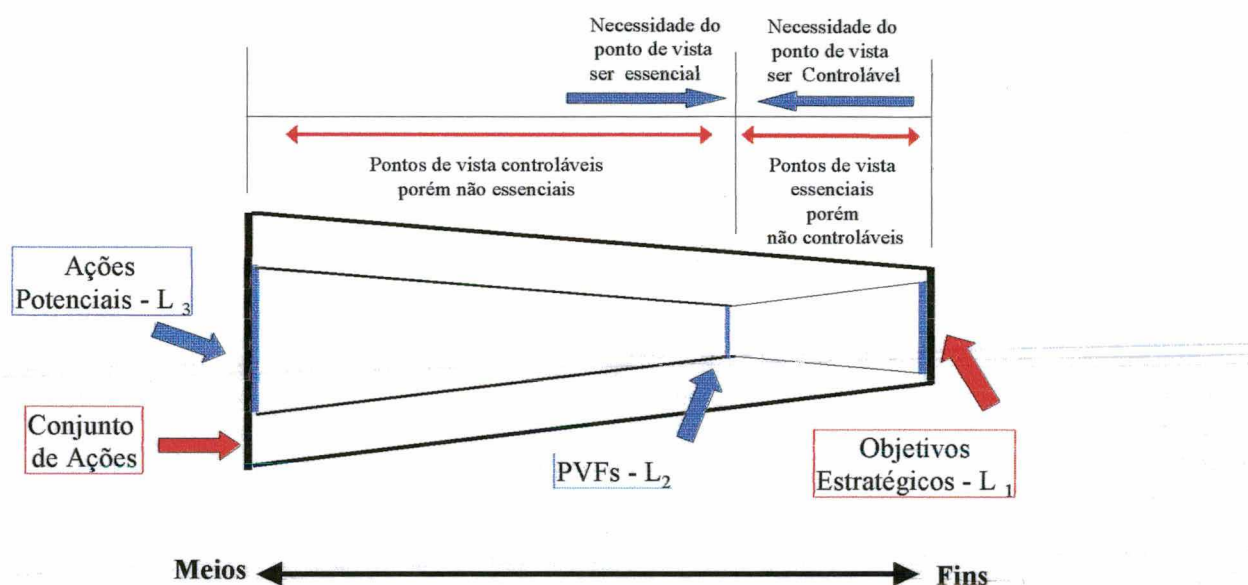


Figura 31. O enquadramento do processo decisório visto lateralmente (Ensslin e Montibeller, 1998, p.6)

A seguir, demonstraremos a determinação de um dos Pontos de Vistas Fundamentais do estudo de caso do presente trabalho.

A Figura 32, a seguir, permite visualizar o enquadramento do Cluster Aspectos Físicos, com seus conceitos diretamente relacionados ao contexto decisório referente ao que os decisores/atores entendem como Aspectos Físicos. Observa-se que no caso deste cluster, as ações potenciais, ligadas ao contexto decisório estão diretamente vinculadas aos colaboradores. Conforme veremos nas figuras a seguir.

Enquadramento do Ramo Aspectos Físicos no Tronco do Cone de Keeney

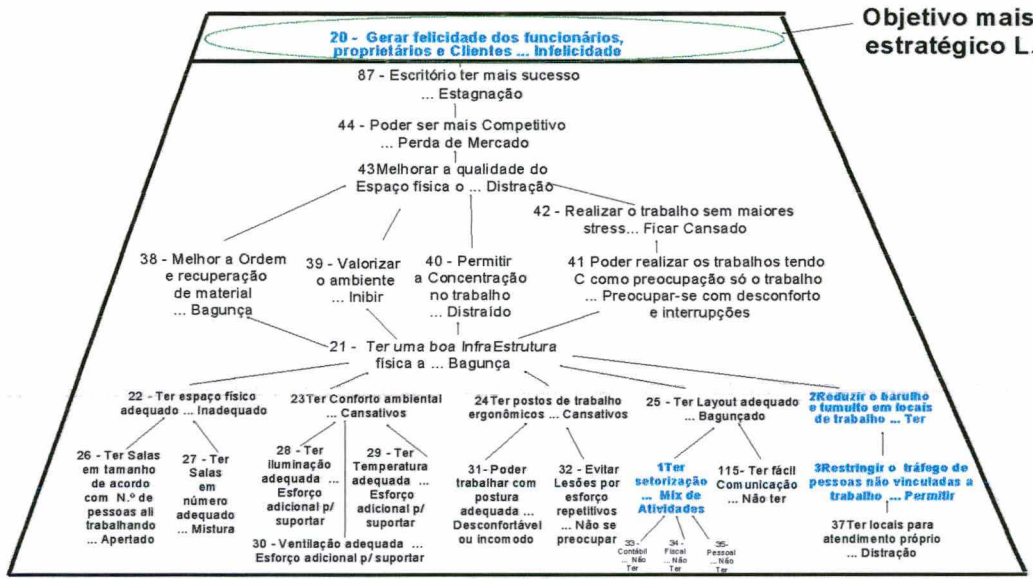


Figura 32. Inserção do ramos na estrutura do enquadramento do Processo Decisório

A Figura 33 mostra a emergência (surgimento) do candidato do Ponto de Vista Fundamental (PVF) do cluster Aspectos Físicos.

Enquadramento do Ramo Aspectos Físicos no Cone de Keeney

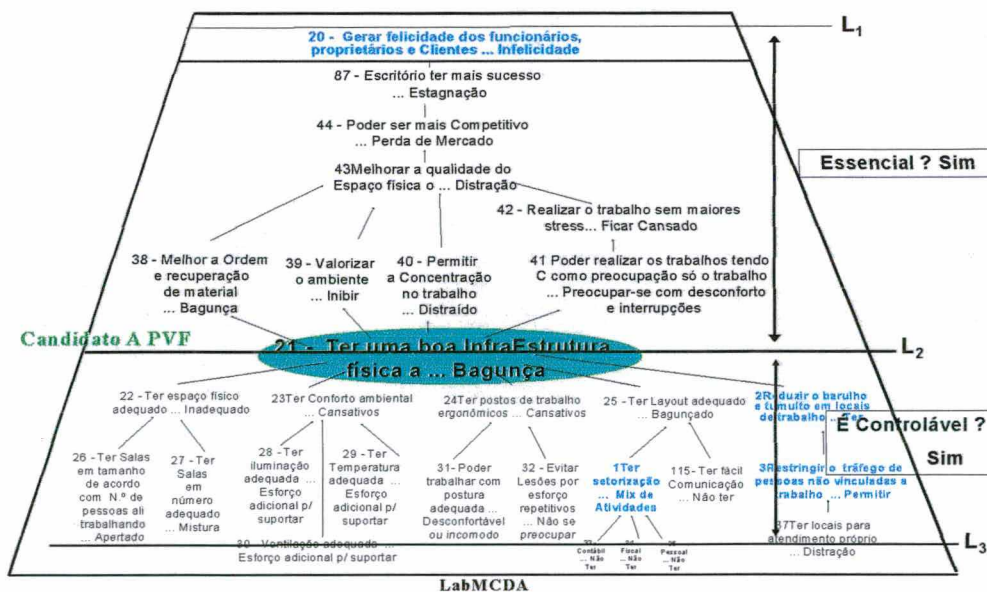


Figura 33. Identificação do Candidato a PVF do Cluster “Aspectos Físicos”.

Este procedimento foi adotado para os demais candidatos os pontos de vistas identificados nas figuras abaixo.



Enquadramento do Ramo Aspectos Operacionais no Cone de Keeney

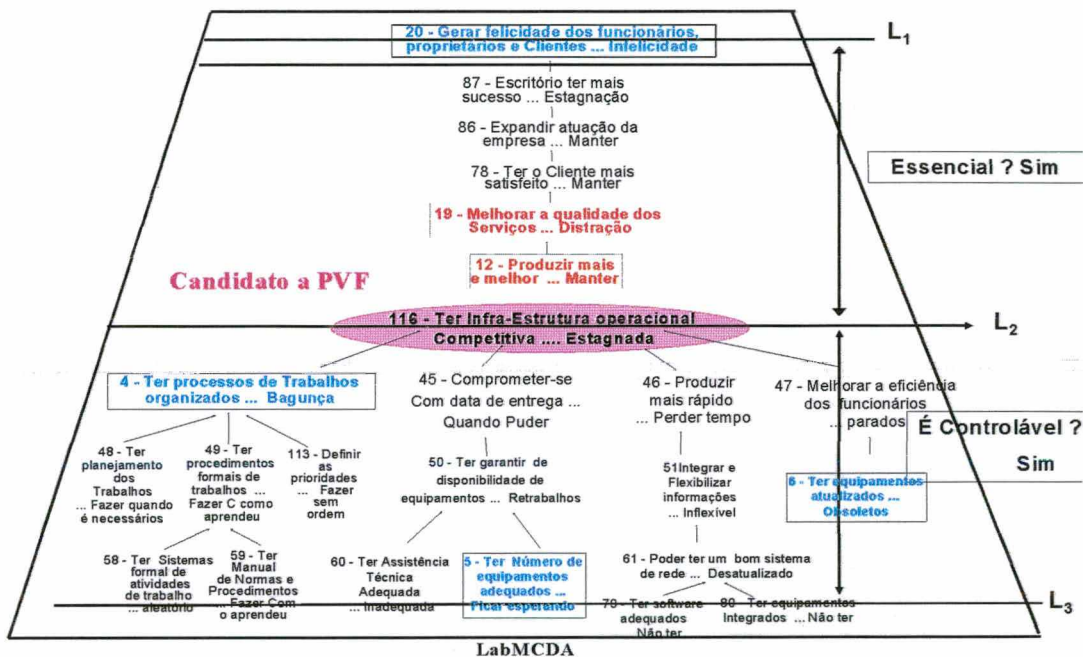


Figura 34. Identificação do Candidato a PVF do Cluster “ Aspectos Operacionais ”.

Enquadramento do Ramo Clima Organizacional no Cone de Keeney

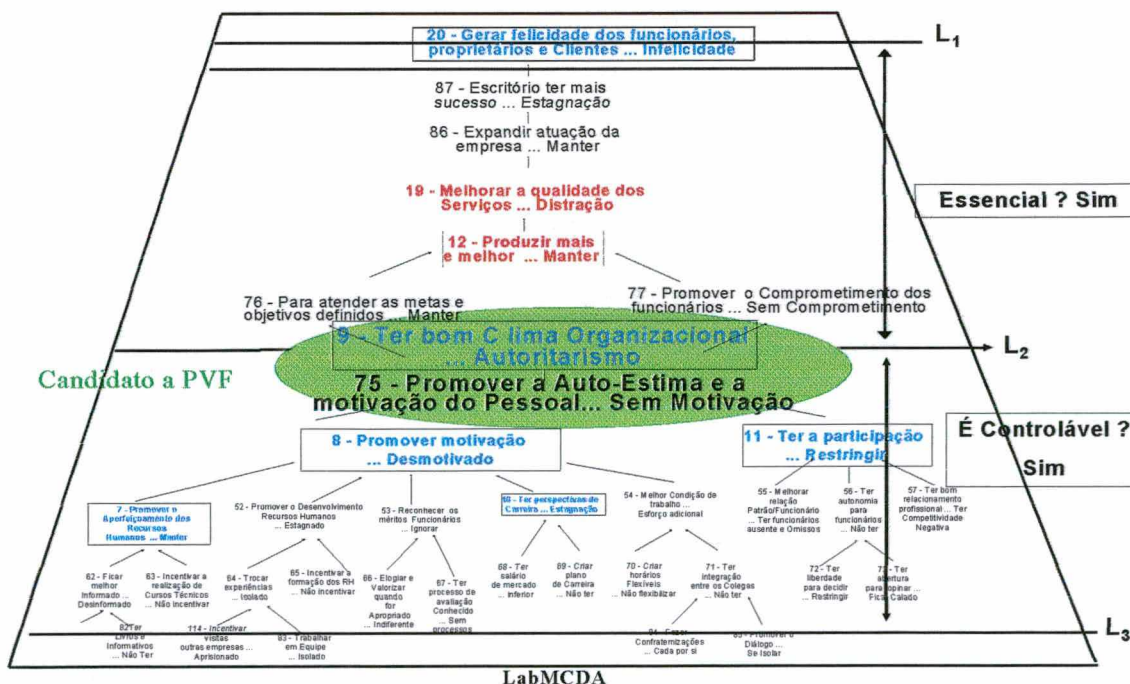


Figura 35. Identificação do Candidato a PVF do Cluster “Clima Organizacional”.

Enquadramento do Ramo **Captar Clientes** no Cone de Keeney

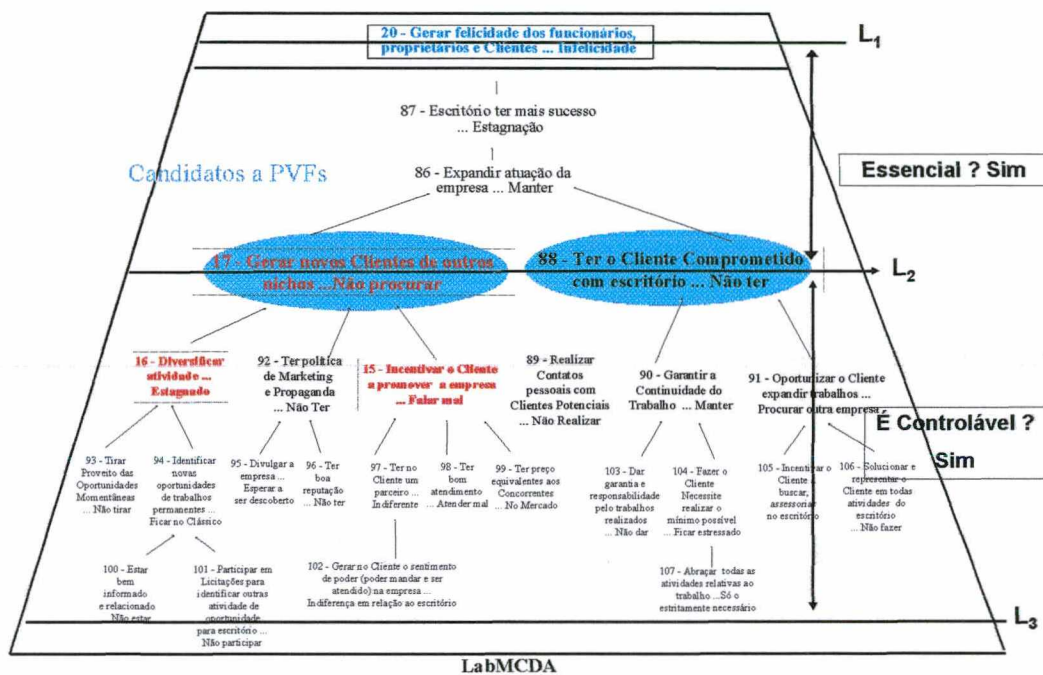


Figura 36. Identificação do Candidato a PVF do Cluster “Captar Clientes”.

Enquadramento do Ramo **Rentabilidade** no Cone de Keeney

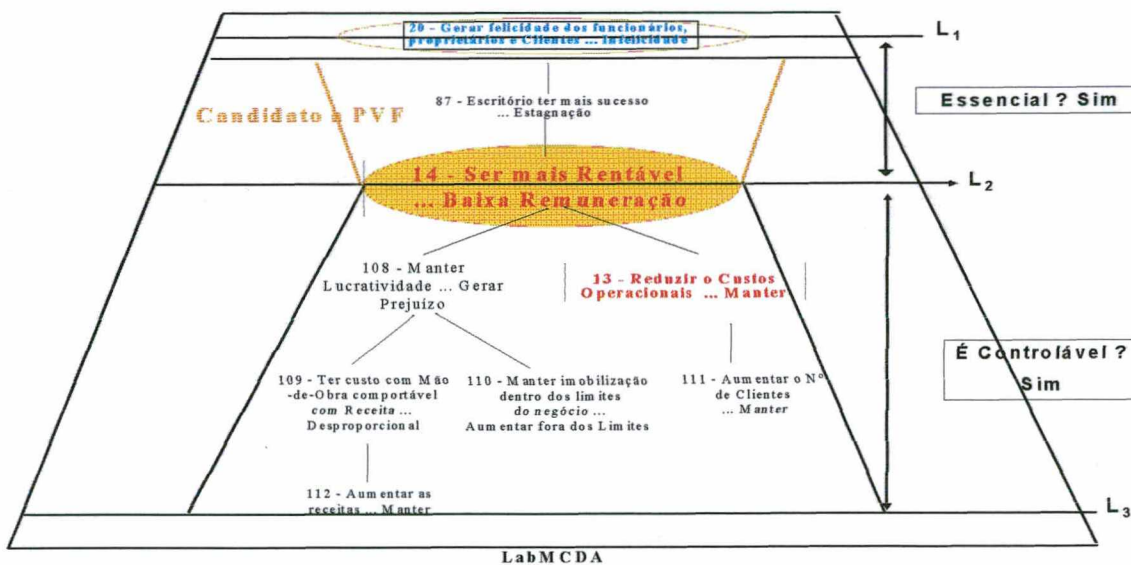


Figura 37. Identificação do Candidato a PVF do Cluster “Rentabilidade”.

#### 4.3.5.4 – Propriedades dos Pontos de Vista Fundamentais

Após o enquadramento do mapa cognitivo foi determinado um conjunto de candidatos a Pontos de Vista Fundamentais. No entanto, para que se possa construir o modelo multicritério, é necessário que tal conjunto constitua-se em uma família de Pontos de Vista Fundamentais (Bana e Costa, 1992). Tal família servirá de base à construção de um modelo multicritério para a avaliação das ações potenciais.

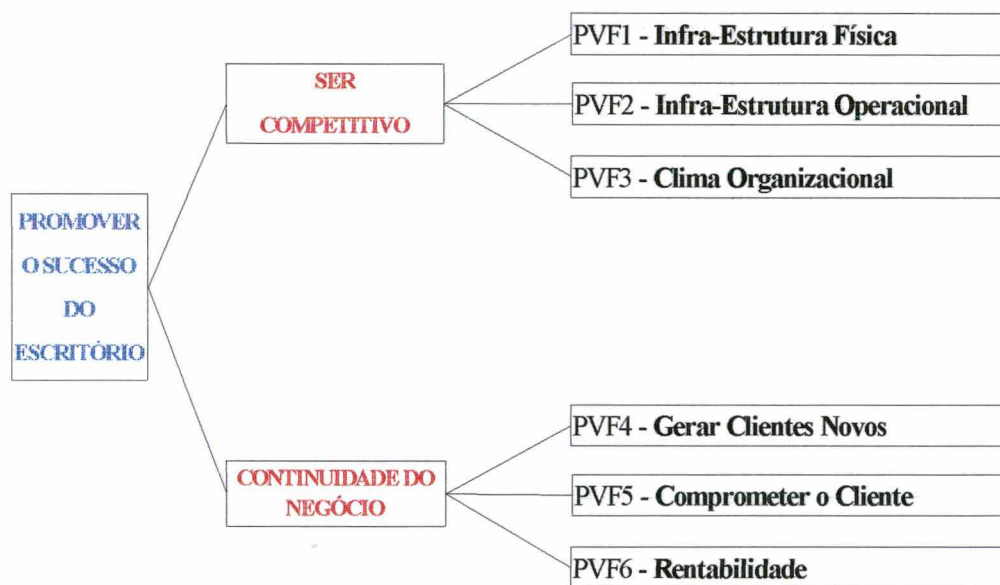
Para que um conjunto de PVFs seja considerado uma família de PVFs, as propriedades apresentadas a seguir devem ser obedecidas (Keeney, 1996, p.82).

- **Essencial:** leva em conta os aspectos que sejam de fundamental importância aos decisores segundo seus sistemas de valores, ou seja, se está no contexto decisório é essencial.
- **Controlável:** como já vimos no enquadramento decisório, consideramos apenas aqueles aspectos relacionados especificamente ao contexto decisório.
- **Completo:** incluir todos os aspectos considerados como fundamentais pelos decisores (este é verificado quando o decisor valida a árvore de candidatos de pontos de vista fundamentais).
- **Mensurável:** permite especificar, de modo preciso, a performance das ações potenciais, segundo os aspectos considerados fundamentais pelos decisores, ou seja, permite que se crie um descritor para que possamos medir.
- **Operacional:** possibilita a coleta das informações requeridas, sobre a performance das ações potenciais, dentro do tempo disponível e com um esforço viável.
- **Isolável:** permitem a análise de um aspecto fundamental de forma independente com relação aos demais aspectos do conjunto.
- **Não-redundante:** como o próprio nome diz não deve levar em conta o mesmo aspecto mais de uma vez.
- **Conciso:** o número de aspectos considerados deve ser o mínimo necessário para modelar de forma adequada o problema.

- **Compreensível:** seu significado deve ser claro aos decisores, permitindo a geração e comunicação de idéias.

Concluída a etapa de identificação dos candidatos a Pontos de Vistas Fundamentais (PVFs) e verificação se estes atendem o maior número de propriedades possíveis (se não todas), o facilitador propôs uma Árvore de Candidatos a Ponto de Vista Fundamentais conforme Figura 38, abaixo.

#### ÁRVORE DE CANDIDATOS A PVFs - Proposta



LabMCDA

Figura 38. Árvore de Candidatos a PVFs – Proposta pelo Facilitador.

#### 4.3.5.3 – Estrutura Arborescente

Podemos observar inicialmente que um problema complexo sempre se apresenta aos decisores de forma caótica e desorganizada. Cabe, então, ao facilitador escolher a abordagem que vai auxiliá-lo a estruturar o problema, identificando os elementos primários de avaliação, assim como as suas inter-relações. Anteriormente foram mostradas diversas abordagens para a estruturação de problemas complexos. A metodologia de apoio ao processo decisório apresentado neste trabalho aceita a utilização deste ou de qualquer outro método para ajudar na estruturação do problema. Porém, para que seja

possível fazer uso de um modelo multicritério de avaliação através de uma função de agregação aditiva, o processo de estruturação do problema deve evoluir para a construção de uma árvore de pontos de vista.

A Figura anterior representa a estrutura hierárquica da árvore de pontos de vista. O nível mais baixo de cada “cacho”, da estrutura arborescente, é formado por pontos de vista elementares, que são meios para se alcançar os pontos de vista hierarquicamente superiores, que será apresentado no próximo item. À partir daí, estes pontos de vista mais elementares vão se agrupando para formar outros pontos de vista, agora mais fins do que meios. Em seguida, o agrupamento de PVFs vai formar o que Bana e Costa (1992) chamam de *áreas de interesse*, ou *áreas de preocupação*, que por sua vez vão formar o objetivo global do processo decisório.

Segundo Bana e Costa (1992) além de tornar possível a geração de um modelo multicritérios para a avaliação das ações, a construção de uma árvore de pontos de vista vai melhorar a comunicação entre os atores; vai tornar mais compreensível o que está em causa na situação decisional em questão; vai permitir clarificar convicções, assim como os fundamentos destas convicções; e vai permitir buscar compromisso entre os interesses e aspirações de cada ator envolvido no processo. Além destas características, a estrutura arborescente de pontos de vista também vai servir para facilitar o trabalho de tornar operacional os pontos de vista fundamentais, já que a análise dos pontos de vista elementares hierarquicamente inferiores a cada PVF vai revelar possíveis indicadores e/ou cursos de ação para se alcançar os valores representados no PVF. Ou seja, a árvore de pontos de vista não é o objetivo final do trabalho do facilitador. Mas sim, um instrumento que vai ser utilizado em todo o restante do processo de maneira que se chegue a uma boa decisão.

A construção de uma árvore de pontos de vista conforme Figura 40 não encerra o processo de estruturação do problema. Estando com a estrutura arborescente construída, deve-se definir quais são os pontos de vista fundamentais que vão formar a família de PVF e, a partir daí, operacionalizá-los. Veremos a seguir a localização dos Pontos de Vistas Fundamentais no mapa cognitivo e na figura seguinte *Árvore de Pontos de Vistas Fundamentais Validada pelos decisores*.

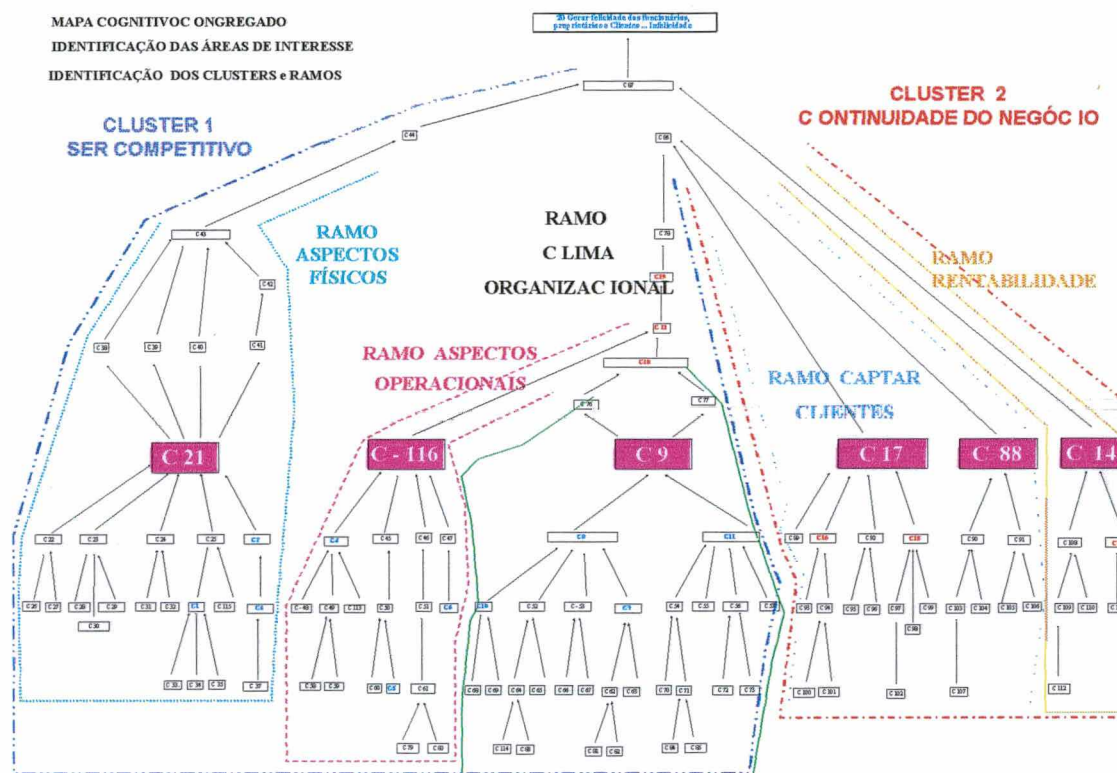
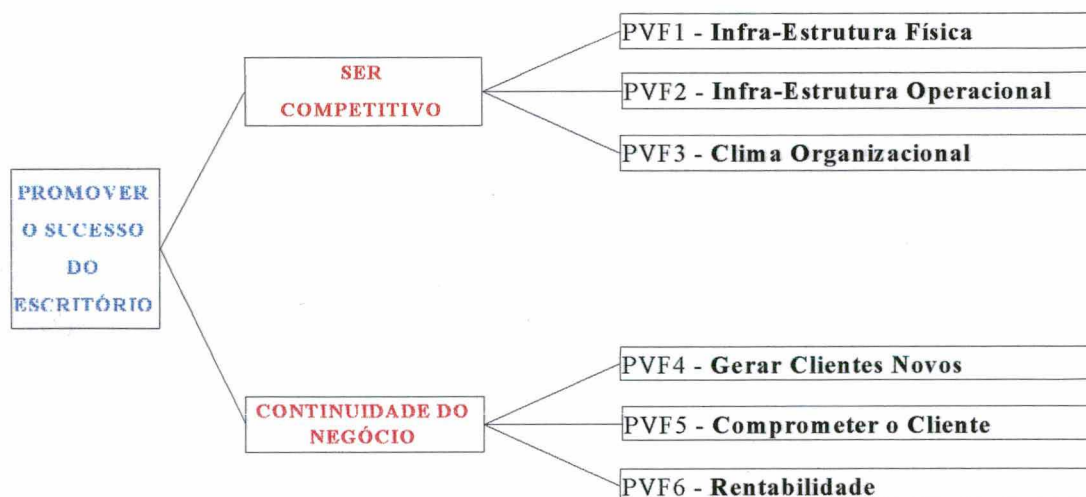


Figura 39. Localização dos PVFs no Mapa Cognitivo

### ÁRVORE DE VALORES (Candidatos A PVFs) - Validade pelos Decisores



LabMCDA

Figura 40. Árvore de Pontos de Vistas Fundamentais validada pelos decisores.

A próxima seção irá tratar da primeira tarefa necessária à operacionalização dos PVFs a construção de descritores.

#### 4.4 – Construção de Descritores

Após a definição ou a identificação da família de Pontos de Vistas Fundamentais (PVFs) na seção anterior, iniciamos a construção de um modelo multicritério para avaliação das ações potenciais segundo tais Pontos de Vistas Fundamentais (PVFs).

A construção dos descritores é a última fase da estruturação do problema, para isso é necessária a construção para cada Ponto de Vista Fundamental (PVF) um critério que permita medir o desempenho (performance) de cada ação avaliada com relação aos Pontos de Vista Fundamentais (PVF).

Conforme Ensslin, L. et al. (1998a), a construção de um critério se utilizam duas ferramentas, são elas:

##### **Descritores**

e

##### **Função de valor**

- nesta seção serão apresentados embasamentos teóricos e práticos da construção dos descritores. Esta etapa, talvez, influa na qualidade do modelo multicritério e, portanto, exige uma grande demanda de cuidado por parte do facilitador.
- descritor em Ensslin, I. et al (1998a) é definido como um conjunto de níveis de impacto, sendo este a base para descrever impactos plausíveis das ações potenciais em termos de cada ponto de vista.

Mas antes de iniciar a construção detalhada de cada descritor, cumpre esclarecer as etapas do processo, que são as seguintes:

- **Conceituação dos PVF** – consiste em descrever, detalhadamente, a que se propõe o PVF, de forma que todos os intervenientes no processo possam ter o mesmo entendimento e compreensão dele.

- **Identificação dos PVEs de cada PVF** (quando necessário) – consiste na descrição dos fatores considerados importantes, para avaliar cada decisor em relação a cada PVF.
- **Identificação dos possíveis estados de cada PVE** – consiste em enumerar as qualidades e características de cada PVE, sempre levando em conta o objetivo maior dos decisores.
- **Combinação dos possíveis estados** – corresponde à identificação de todas as possibilidades de agrupamento dos estados dos PVEs.
- **Hierarquização e descrição dos possíveis estados em níveis** – consiste em ordenar, de forma decrescente de atratividade, as possíveis combinações dos estados dos PVEs, observando os juízos de valor dos decisores/atores.

Estas etapas serão apresentadas abaixo, para possibilitar o melhor entendimento da construção de cada descritor.

#### **4.4.1 – Tipos de Descritores: Quantitativos e Qualitativos**

A escolha de um descritor julgado pelos decisores como adequado, não é uma tarefa fácil nem rápida (como informação para desenvolver esses descritores com senhores decisores foram necessários 25 dias com 2:30 mim, totalizando 62:30 min, fora o trabalho de casa do facilitador). Esta etapa envolve uma grande interação do facilitador com os decisores para que juntos consigam construí-los. Por ser uma tarefa árdua, mais sem dúvida indispensável, é útil balizar esta busca pelo descritor mais adequado, classificado em três tipos: quantitativos diretos, quantitativos indiretos e qualitativos, conforme nos mostra a Figura 41 abaixo.



## CLASSIFICAÇÃO DOS DESCRITORES

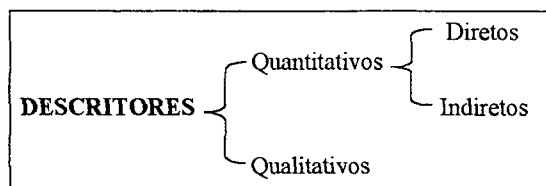


Figura 41. Classificação dos Descritores

- **Descritores Quantitativos Diretos**

Esses descritores possuem uma forma de medida numérica intrínseca e que é claramente entendida pelos decisores.

Portanto em um descritor quantitativo, o decisor define um pior e um melhor nível e define entre estes dois níveis intermediários que ajudarão a calcular, posteriormente, a função de valor associada a este descritor.

Esse tipo de descritor deve ser a primeira opção quando da escolha do descritor a ser utilizado, para atender mais facilmente as propriedades dos descritores que apresentaremos logo após esta seção.

- **Descritores Quantitativos Indiretos**

Segundo Ensslin, L et al (1998a, p. VI 3) os “*descritores quantitativos indiretos tem as mesmas características dos quantitativos diretos. O principal aspecto diferenciado é que este tipo de descritor mede ‘indiretamente’ a performance das ações em um ponto de vista fundamental.*” Procura-se em primeiro lugar um descritor quantitativo direto por sua facilidade de aceitação, quando não for possível, então constrói-se um descritor quantitativo indireto.

- **Descritores Qualitativos**

Este descritor caracteriza-se por não apresentar uma medida numérica. De uma forma geral, um descritor qualitativo é formado pelas descrições de vários níveis de impacto que indicam de forma direta a performance de uma ação com relação aquele ponto de vista fundamental. Na construção desse tipo

de descritor procura-se o menos ambíguo possível, além de ser claro a todos os atores do processo decisório.

Este tipo de descritor somente deve ser construído quando não for possível criar um descritor quantitativo direto por sua facilidade de aceitação ou descritor quantitativo indireto, após estas duas tentativas é que se deve construir o descritor qualitativo.

#### 4.4.2 – Propriedades Descritores

Segundo Bana e Costa (1992), uma exigência básica de um descritor, para que operacionalize adequadamente um Ponto de Vista Fundamental, é a de não ambigüidade.

De acordo com Keeney, R. (1996, p. 113-118), temos três propriedades desejáveis aos descritores, todas elas criticamente afetadas pelo problema da ambigüidade.

- **Mensurabilidade:** um descritor, que é mensurável, define o Ponto de Vista Fundamental de uma forma mais detalhada do que este sozinho. O uso freqüentemente de níveis como **bom, fraco, muito bom** etc., corroboram para a diminuição do aspecto de medida de um descritor.
- **Operacionalidade:** esta propriedade está relacionada com forma a de coletar e que dados coletar, permitindo medir (mesurar) um aspecto de forma independente de qualquer outro aspecto considerado; o impacto (performance) de uma ação potencial em um determinado Ponto de Vista Fundamental é claramente associável a um único nível de impacto.
- **Compreensibilidade:** para que seja compreensível cada descritor deve permitir a descrição e interpretação do impacto da ação potencial de forma não ambígua.

É importante destacar que seguindo o paradigma construtivista, não há um descrito **ótimo, natural** ou **correto** a ser utilizado no modelo de avaliação. Segundo Ensslin, L et al (1998a, p. VI 6), "*o descritor a ser utilizado é aquele que seja considerado pelos decisores, segundos seus sistemas de valores,*

como o mais adequado na avaliação da performance das ações segundo o Ponto de Vista Fundamental considerado". A etapa da construção dos descritores é uma das que mais influenciam na qualidade do modelo multicritério que está sendo construído, portanto requer dedicação e perseverança por parte do facilitador.

#### **4.4.3 – Teste Independência Mútua**

A isolabilidade deve ser obedecida, segundo o que foi visto nas propriedades das famílias de Pontos de Vistas Fundamentais, ou seja, as ações podem ser avaliadas em cada PVF isoladamente dos demais PVFs (Ensslin, L et al (1998a, p. VI 6).

Um PVF é preferencialmente independente dos demais PVFs e se a ordem e a intensidade de preferência entre um par de ações potenciais  $a$  e  $b$  neste PVF, de acordo com a percepção dos decisores, não depende da performance destas mesmas ações  $a$  e  $b$  nos demais PVFs (Vincke, 1993). Se esta condição for constatada entre todos os PVFs de uma família, pode-se dizer que eles são preferencialmente independentes.

O teste de independência preferencial pode ser feito par – a – par. Assim, se um PVF1 é independente preferencialmente do PVF2 e se o PVF2 também é preferencialmente independente do PVF1, pode-se dizer que eles são mutuamente e preferencialmente independentes.

##### **4.4.3.1 – Teste de Independência Preferencial Ordinal**

Este é o primeiro teste que se deve fazer. Este teste tem o objetivo de verificar se a ordem de preferência entre duas ações em um PVF permanece constante, independentemente dos impactos (desempenho, performance) destas ações nos demais PVFs.

##### **4.4.3.2 – Teste de Independência Preferencial Cardinal**

Este é o segundo teste a ser feito é o da independência preferencial cardinal mútua. Este teste tem por objetivo verificar a diferença de atratividade

(valor) entre duas ações, em determinado PVF, não é afetada pelo impacto (desempenho, performances) destas ações nos demais PVFs.

Importante destacar que a verificação da independência preferencial gera dois tipos de consequências, fundamentais à construção de um modelo multicritério. Segundo Ensslin, L. et al (1998a, p. VI – 14) são elas:

*“1º – Permite realizar uma avaliação local, ou seja, pode-se determinar a performance de uma ação em um determinado PVF, independentemente da sua performance nos outros PVFs.”*

*“2º – Permite realizar também uma avaliação global, ou seja, determinar a performance global de uma ação, levando-se em conta todos os PVFs (medidos através de seus respectivos critérios) de um modelo multicritério. Como os PVFs são preferencialmente independentes, pode-se estabelecer para cada critério uma taxa de substituição (peso). Estas taxas de substituição permitirão que se transforme as performance locais da ação (em cada PVF) em uma performance global, via um modelo de agregação aditiva.”*

Os decisores julgaram todos os pontos de vistas do presente estudo de caso, são mutuamente e preferencialmente independentes. Passamos agora a construção dos descritores propriamente dita.

#### **4.4.4 – Construção dos descritores do estudo de caso**

##### **4.4.4.1 – Área I – Ser Competitivo**

A área de interesse AI – **Ser Competitivo** procura avaliar os meios com os quais se torna possível um Escritório de Contabilidade exercer suas funções visando ser competitivo. Esta foi dividida em três Pontos de Vistas Fundamentais, para uma melhor compreensão: a Ponto de Vista Fundamental 1 – **Infra – Estrutura Física**, Ponto de Vista Fundamental 2 – **Infra – Estrutura Operacional** e o Ponto de Vista Fundamental 3 – **Clima Organizacional**.

É importante lembrar que a área AI – Ser Competitivo foi desenvolvida utilizando a construção do Mapa Cognitivo dos Decisores, descrita em seções anteriores, para a identificação dos Pontos de Vista Fundamentais.

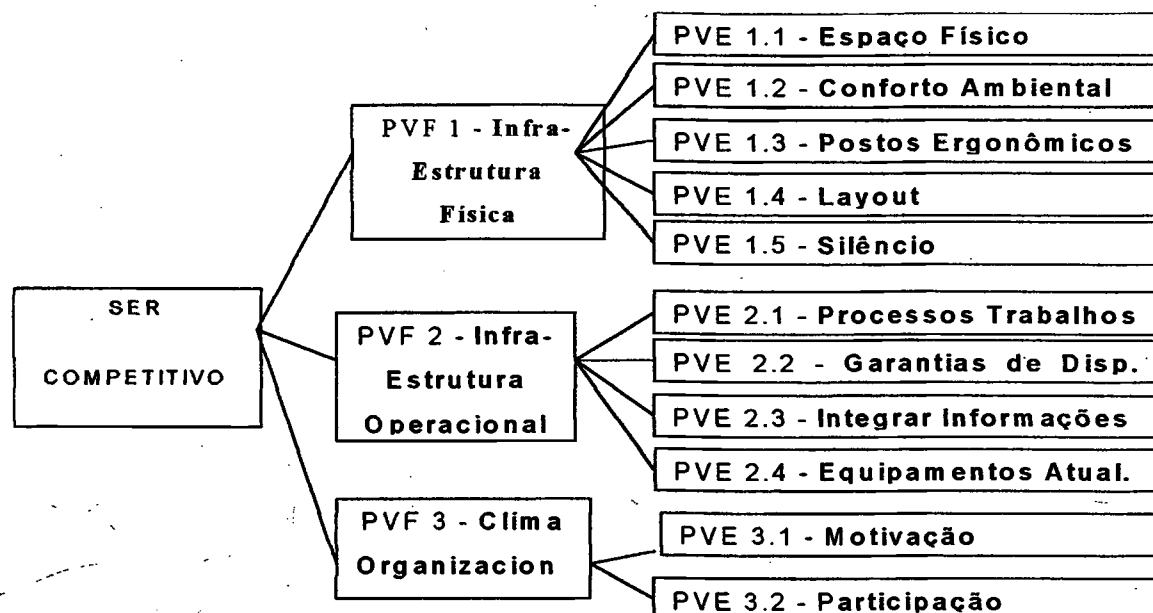


Figura 42. Área AI – Ser Competitivo e seus Pontos de Vistas Fundamentais e seus respectivos Pontos de Vistas Elementares.

### Ponto de Vista Fundamental 1 – Infra – Estrutura Física

Para a construção dos descritores deste PVF serão utilizados os fatores que mais influem no dimensionamento da Infra-Estrutura Física do escritório de contabilidade.

Os decisores encontraram dificuldade em traduzir em um só descritor os fatores considerados importantes neste PVF. Assim, houve necessidade de detalhamento, através da identificação de cinco PVEs, mesmo com a identificação dos PVEs foi necessário descer mais um nível para medir (avaliar), assim temos os PVEs ( pontos de vistas mais elementares), apresentados na figura acima.

#### PVE 1.1 – Espaço Físico

Para a construção do descritor deste PVE será utilizado o fator que mais influi no dimensionamento do espaço físico de trabalho: o tamanho total do espaço ( $m^2$ ) por pessoa. O mesmo será avaliada segundo dois aspectos: tamanho de sala e quantidade de ambientes adequados. Por não ser possível construir um descritor natural, será combinado os estados destes dois pontos de vista mais elementares.

Após a identificação dos PVEs no segundo nível, foi necessário enumerar as qualidades e características de cada um deles, ou seja, identificar os possíveis estados admissíveis, conforme apresentado nas figuras abaixo.

Estes são descritos a seguir.

**PVE 1.1.1 – Tamanho da Sala:** avalia o uso do espaço físico total em relação espaço físico que cada pessoa utiliza, devido ao crescimento da empresa. Neste descritor não adotamos nenhum critério técnico para estimar o tamanho da sala, as variáveis utilizadas foram às preferências dos decisores, segundo Keeney (1992) procuramos satisfazer as necessidade e/ou preferências que os decisores julgassem importante.

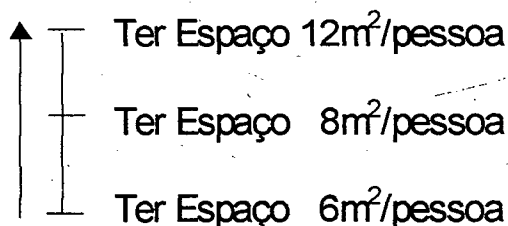


Figura 43. Estados possíveis do PVE 1.1.1 – Tamanho da Sala

**PVE 1.1.2 – Quantidade de Ambientes:** avalia o espaço físico em ambientes em relação a cada grupo de pessoa que utiliza ( grupo de pessoa da área contábil, fiscal, pessoal, chefia etc.). Esta preocupação esta associada ao trafego de pessoas pelo escritório, principalmente por causa de rescisões de contrato que são homologadas na empresa ou onde há o encontro para ir homologa-la. Nesses ambientes teriam locais para recebermos as pessoas externas a empresa e para melhor acomodar os colaboradores.

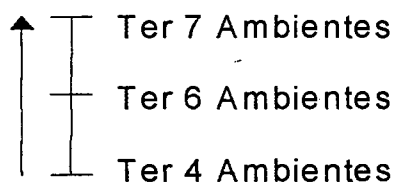


Figura 44. Estados possíveis do PVE 1.1.2 – Quantidade de Ambientes

## IDENTIFICAÇÃO DAS POSSÍVEIS COMBINAÇÕES

Combinações	PVE 1.1.1 – Tamanho das Sala	PVE 1.1.2 – Quantidade de Ambientes
C <sub>9</sub>	Ter Espaço 12m <sup>2</sup> /pessoa	Ter 7 Ambientes
C <sub>8</sub>	Ter Espaço 12m <sup>2</sup> /pessoa	Ter 6 Ambientes
C <sub>7</sub>	Ter Espaço 12m <sup>2</sup> /pessoa	Ter 4 Ambientes
C <sub>6</sub>	Ter Espaço 8m <sup>2</sup> /pessoa	Ter 7 Ambientes
C <sub>5</sub>	Ter Espaço 8m <sup>2</sup> /pessoa	Ter 6 Ambientes
C <sub>4</sub>	Ter Espaço 8m <sup>2</sup> /pessoa	Ter 4 Ambientes
C <sub>3</sub>	Ter Espaço 6m <sup>2</sup> /pessoa	Ter 7 Ambientes
C <sub>2</sub>	Ter Espaço 6m <sup>2</sup> /pessoa	Ter 6 Ambientes
C <sub>1</sub>	Ter Espaço 6m <sup>2</sup> /pessoa	Ter 4 Ambientes

Tabela 2. Combinações possíveis dos estados dos PVEs 1.1.1 e 1.1.2

## HIERARQUIZAÇÃO DAS POSSÍVEIS COMBINAÇÕES

MATRIZ DE ROBERT (1979, P. 103)											
Combinações	C <sub>9</sub>	C <sub>8</sub>	C <sub>7</sub>	C <sub>6</sub>	C <sub>5</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>1</sub>	Soma	Ordem
C <sub>9</sub>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1º
C <sub>8</sub>	0	1	1	1	1	1	1	1	1	7	2º
C <sub>7</sub>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	6º
C <sub>6</sub>	0	0	1	1	1	1	1	1	1	6	3º
C <sub>5</sub>	0	0	1	0	1	1	1	1	1	5	4º
C <sub>4</sub>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	6º
C <sub>3</sub>	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	5º
C <sub>2</sub>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6º
C <sub>1</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	6º

Se C<sub>9</sub> P C<sub>8</sub> (C<sub>9</sub> é preferível à C<sub>8</sub>) = Coloca-se 1 na linha C<sub>9</sub> e 0 na coluna C<sub>8</sub>.

Se C<sub>8</sub> P C<sub>9</sub> (C<sub>8</sub> é preferível à C<sub>9</sub>) = Coloca-se 1 na linha C<sub>8</sub> e 0 na coluna C<sub>9</sub>.

Se C<sub>9</sub> I C<sub>8</sub> (C<sub>9</sub> é indiferente à C<sub>8</sub>) = Coloca-se 0 na linha C<sub>9</sub> e 0 na coluna C<sub>8</sub>.

Tabela 3. Matriz de Ordenação das Combinações dos PVEs 1.1.1 e 1.1.2

### DESCRIÇÃO DAS COMBINAÇÕES

Níveis	Bom Neutro	Descrição	Simbologia
N <sub>6</sub>		Ter um espaço físico com o Tamanho das Salas de 12m <sup>2</sup> /pessoa e com 7 Ambientes	
N <sub>5</sub>	Bom	Ter um espaço físico com o Tamanho das Salas de 12m <sup>2</sup> /pessoa e com 6 Ambientes	
N <sub>4</sub>		Ter um espaço físico com o Tamanho das Salas de 8m <sup>2</sup> /pessoa e com 7 Ambientes	
N <sub>3</sub>		Ter um espaço físico com o Tamanho das Salas de 8m <sup>2</sup> /pessoa e com 6 Ambientes	
N <sub>2</sub>	Neutro	Ter um espaço físico com o Tamanho das Salas de 6m <sup>2</sup> /pessoa e com 7 Ambientes	
N <sub>1</sub>		Ter um espaço físico com o Tamanho das Salas de 12m <sup>2</sup> /pessoa e com 4 Ambientes Ou Ter um espaço físico com o Tamanho das Salas de 8m <sup>2</sup> /pessoa e com 4 Ambientes Ou Ter um espaço físico com o Tamanho das Salas de 6m <sup>2</sup> /pessoa e com 6 Ambientes Ou Ter um espaço físico com o Tamanho das Salas de 6m <sup>2</sup> /pessoa e com 4 Ambientes	

Tabela 4. Descritor do PVE 1.1 – Espaço Físico



## PVE 1.2 – Conforto Ambiental

Para a construção do descritor deste PVE serão utilizados os fatores que influenciam no dimensionamento dos riscos de contaminação em escritórios (Pretel, D. e Vieira, F., Dez 1998 – Defesa Monografia) do Conforto Ambiental. A mesma será avaliada segundo cinco aspectos: Ventilação, Temperatura, Iluminação, Incidência Solar e a Limpeza. Por não ser possível construir um descritor natural, será combinado os estados destes quatro pontos de vista mais elementares.

Após a identificação dos PVEs no segundo nível, foi necessário enumerar as qualidades e características de cada um deles, ou seja, identificar os possíveis estados admissíveis. Devido o número muito grande de PVEs teve-se que adotar o procedimento de resolver este Ponto de Vista Elementar como um problema isolado, ou seja, utilizamos o mini MCDA (mini problema), tratando os PVEs como se fossem PVs isolados, conforme apresentado nas figuras abaixo.

Estes são descritos a seguir.

**PVE 1.2.1 – Ventilação:** Avalia a existência de dispositivos de controle da Ventilação Externa do ar nos diversos locais de trabalho do Escritório de Contabilidade. Os seus possíveis estados são apresentados na figura a seguir. Nesse descritor como já mencionado em outro anteriormente não houve a preocupação com normas técnicas e sim com as preferências que os decisores julgassem importante, ou seja, o que eles entendam por esse termo.

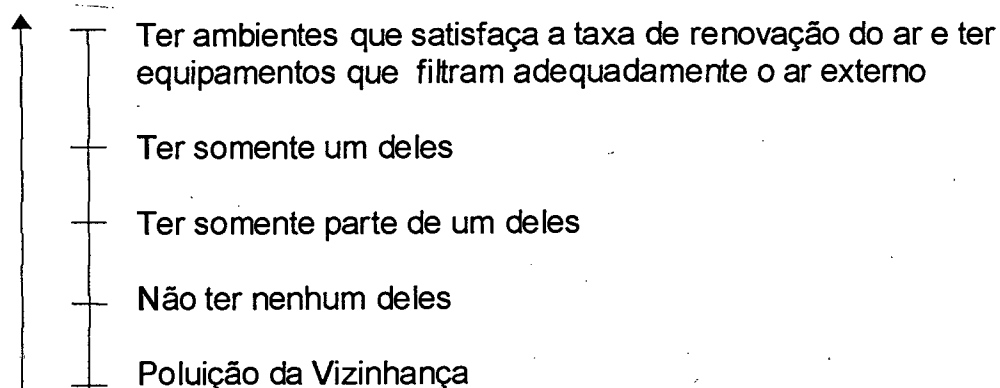


Figura 45. Estados possíveis do PVE 1.2.1 – Ventilação

## DESCRIÇÃO DAS COMBINAÇÕES

Níveis	Bom e Neutro	Descrição	Simbologia
N <sub>5</sub>		Ter ambientes que satisfaçam a taxa de renovação do ar e ter equipamentos que filtram adequadamente o ar externo	
N <sub>4</sub>	Bom	Ter ambientes que tenham somente um destes citado acima	
N <sub>3</sub>		Ter ambientes que tenham parte de um desses citado no nível N5	
N <sub>2</sub>	Neutro	Ter ambientes que não tenham nenhum desses citado no nível N5	
N <sub>1</sub>		Ter ambientes que não tenham nenhum desses citado no nível 5 e ainda Ter poluição da vizinhança	

Tabela 5. Descritor do PVE 1.2.1 – Ventilação

PVE 1.2.2 – Temperatura: Avalia a existência de dispositivos de controle da temperatura interna nos diversos locais de trabalho. Os seus possíveis estados são apresentados na figura a seguir.

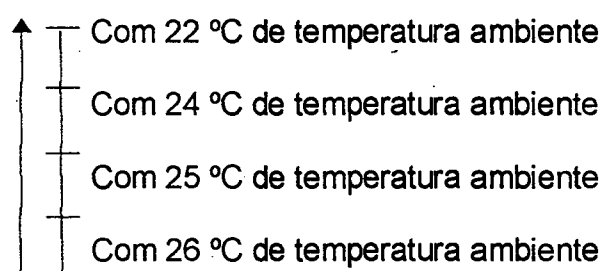


Figura 46. Estados possíveis do PVE 1.2.2 – Temperatura

### DESCRIÇÃO DAS COMBINAÇÕES

Níveis	Bom Neutro	Descrição	Simbologia
N <sub>5</sub>		Ter ambientes de trabalho com a temperatura interna em 22 °C .	
N <sub>4</sub>	Bom	Ter ambientes de trabalho com a temperatura interna em 24 °C .	
N <sub>3</sub>		Ter ambientes de trabalho com a temperatura interna em 25 °C .	
N <sub>2</sub>	Neutro	Ter ambientes de trabalho com a temperatura interna em 26 °C .	
N <sub>1</sub>		Ter ambientes de trabalho com a temperatura interna em 28 °C .	

Tabela 6. Descritor do PVE 1.2.2 – Temperatura

PVE 1.2.3 – Iluminação: Conforme Santos (1998), uma boa iluminação aumenta a produtividade, gera um ambiente mais confortável e pode também salvar vidas. Iluminância é a medida da quantidade de luz incidente numa superfície por unidade de área. Sua unidade é Lux. Já a iluminância (ou brilho) que é a quantidade de luz que é refletida para os olhos, é medida em candela por m<sup>2</sup> (cd/m<sup>2</sup>) (Weerdmeester, 1995). Este PVE procura avaliar o controle de iluminação nos locais de trabalho. Seus possíveis estados são apresentados a seguir.

## DESCRIÇÃO DAS COMBINAÇÕES




Níveis	Bom Neutro	Descrição	Simbologia
N <sub>3</sub>	Bom	Ter incidência solar sem reflexo nas telas dos computadores, prejudicando a realização dos trabalhos	
N <sub>2</sub>	Neutro	Não ter incidência solar sem causar reflexo nas telas dos computadores abrindo as persianas em horários especiais (horário do almoço)	
N <sub>1</sub>		Fechar as cortinas para que não causem reflexos nas telas dos computadores	

Tabela 8. Descritor do PVE 1.2.4 – Incidência Solar

PVE 1.2.5 – Limpeza: Avalia a existência da Limpeza (tetos, pisos, paredes, cortinas, equipamentos) dos diversos locais de trabalho. Os seus possíveis estados são apresentados na figura a seguir.

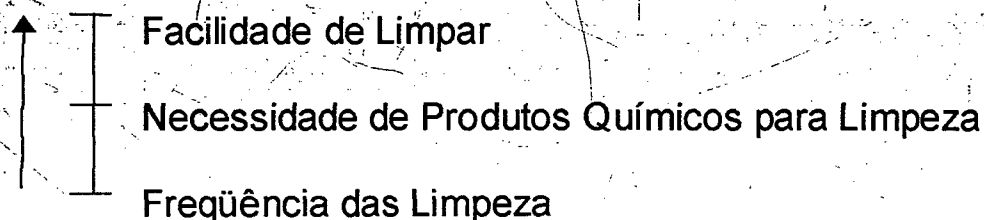


Figura 49. Estados possíveis do PVE 1.2.5 – Limpeza

## DESCRIÇÃO DAS COMBINAÇÕES




Níveis	Bom Neutro	Descrição	Simbologia
N <sub>3</sub>	Bom	Facilidade de limpeza das estrutura como um todo (Pisos, Paredes, Equipamentos, Cortinas, Tetos)	
N <sub>2</sub>	Neutro	Necessidade de utilizar materiais químicos para limpeza (Pisos, Paredes, Equipamentos, Cortinas, Tetos)	
N <sub>1</sub>		Freqüência da limpeza satisfazem a limpeza da estrutura	

Tabela 9. Descritor do PVE 1.2.5 – Limpeza

### PVE 1.3 – Postos Ergonômicos

Para a construção do descritor deste PVE será utilizado o fator que mais influi no dimensionamento do posto ergonômico de trabalho: o posicionamento (postura), e lesões esforço repetitivos (L.E.R) causadas por equipamentos e procedimentos errados. A mesma será avaliado segundo aspectos: se as cadeiras são compatíveis com o uso de computadores e se a altura da superfície (bancada) de trabalho é adequada. Outro fator que será observado é se o equipamento utilizado é compatível com as tarefas sob responsabilidade da equipe de trabalho. Por não ser possível construir um descritor natural, será combinado os estados destes dois pontos de vista mais elementares. Estes são descritos a seguir.

Após a identificação dos PVEs no segundo nível, foi necessário enumerar as qualidades e características de cada um deles, ou seja, identificar os possíveis estados admissíveis, conforme apresentados nas figuras abaixo.

Estes são descritos a seguir.

**PVE 1.3.1 – Posicionamento (Postura):** avalia o uso de cadeiras especiais para tarefas específicas (Weerdmeester, 1995). Como a grande maioria das tarefas é realizada com o uso de computadores, as cadeiras para este tipo de tarefa devem ter assento e encosto reguláveis, encosto alto, apoios curtos para os braços e rodinhas nos pés (Weerdmeester, 1995). A seguir, os seus possíveis estados. Nesse descritor como em outros não houve a preocupação de atender normas técnicas e sim os anseios dos decisores, que neste momento estavam totalmente perdidos. Concordamos que deveríamos ao menos ter feito uma pesquisa na literatura ou com especialistas para que fossemos com sugestões ou argumentos que ajudassem os decisores.

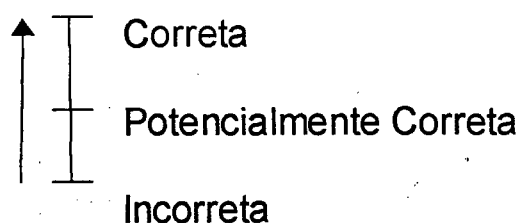


Figura 50. Estados possíveis do PVE 1.3.1 – Posicionamento

PVE 1.3.2 – Lesões Esforço Repetitivo (L.E.R.): avalia se cadeiras especiais para tarefas específicas (Weerdmeester, 1995) são ergonômicas ou não. Conforme já listado no PVE 1.3.1. A seguir, os seus possíveis estados.

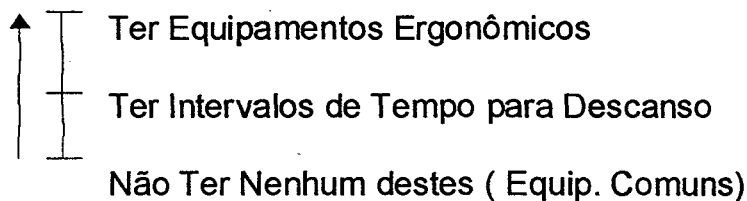


Figura 51. Estados possíveis do PVE 1.3.2 – L.E.R.

### IDENTIFICAÇÃO DAS POSSÍVEIS COMBINAÇÕES

Combinações	PVE 1.3.1 – Posicionamento	PVE 1.3.2 – Lesões Esforço Repetidos – L.E.R
C <sub>9</sub>	Correta	Ter equipamento ergonômicos
C <sub>8</sub>	Correta	Ter intervalo de tempos p/ Descanso
C <sub>7</sub>	Correta	Não ter nenhum destes
C <sub>6</sub>	Potencialmente Correta	Ter equipamento ergonômicos
C <sub>5</sub>	Potencialmente Correta	Ter intervalo de tempos p/ Descanso
C <sub>4</sub>	Potencialmente Correta	Não ter nenhum destes
C <sub>3</sub>	Incorreta	Ter equipamento ergonômicos
C <sub>2</sub>	Incorreta	Ter intervalo de tempos p/ Descanso
C <sub>1</sub>	Incorreta	Não ter nenhum destes

Tabela 10. Combinações possíveis dos estados dos PVEs 1.3.1 e 1.3.2

### HIERARQUIZAÇÃO DAS POSSÍVEIS COMBINAÇÕES

MATRIZ DE ROBERT (1979, P. 103)											
Combinações	C <sub>9</sub>	C <sub>8</sub>	C <sub>7</sub>	C <sub>6</sub>	C <sub>5</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>1</sub>	Soma	Ordem
C <sub>9</sub>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1°
C <sub>8</sub>	0	1	1	1	1	1	1	1	1	7	2°
C <sub>7</sub>	0	0	1	0	0	1	1	1	1	4	4°
C <sub>6</sub>	0	0	1	1	1	1	1	1	1	6	3°
C <sub>5</sub>	0	0	1	0	1	0	1	1	1	4	4°
C <sub>4</sub>	0	0	0	0	0	1	0	1	1	2	5°
C <sub>3</sub>	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	6°
C <sub>2</sub>	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	6°
C <sub>1</sub>	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	6°

Se C<sub>9</sub> P C<sub>8</sub> (C<sub>9</sub> é preferível à C<sub>8</sub>)= Coloca-se 1 na linha C<sub>9</sub> e 0 na coluna C<sub>8</sub>.

Se C<sub>8</sub> P C<sub>9</sub> (C<sub>8</sub> é preferível à C<sub>9</sub>)= Coloca-se 1 na linha C<sub>8</sub> e 0 na coluna C<sub>9</sub>.

Se C<sub>9</sub> I C<sub>8</sub> (C<sub>9</sub> é indiferente à C<sub>8</sub>)= Coloca-se 0 na linha C<sub>9</sub> e 0 na coluna C<sub>8</sub>.

Tabela 11. Matriz de Ordenação das Combinações dos PVEs 1.3.1 e 1.3.2

## DESCRIÇÃO DAS COMBINAÇÕES

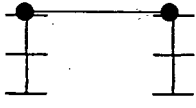
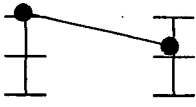
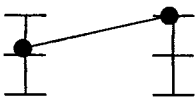
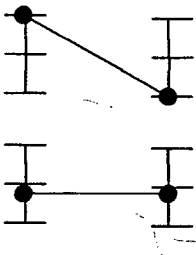
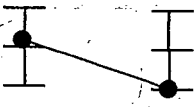
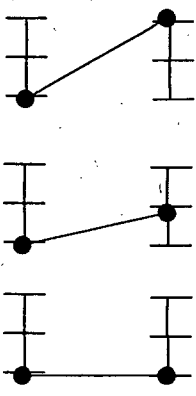
Níveis	Bom Neutro	Descrição	Simbologia
N <sub>6</sub>		Ter posicionamento correto e evitar Lesões por esforço Repetitivo (L.E.R.) com equipamentos ergonômicos.	
N <sub>5</sub>	Bom	Ter posicionamento correto e evitar Lesões por esforço Repetitivo (L.E.R.) com intervalos de tempos para descansar	
N <sub>4</sub>		Ter posicionamento potencialmente correto e evitar Lesões por esforço Repetitivo (L.E.R.) com equipamentos ergonômicos.	
N <sub>3</sub>		Ter posicionamento correto e evitar Lesões por esforço Repetitivo (L.E.R.) com equipamentos comuns. ou Ter posicionamento potencialmente correto e evitar Lesões por esforço Repetitivo (L.E.R.) com intervalos de tempos para descansar.	
N <sub>2</sub>	Neutro	Ter posicionamento potencialmente correto e evitar Lesões por esforço Repetitivo (L.E.R.) com equipamentos comuns.	
N <sub>1</sub>		Ter posicionamento incorreto e evitar Lesões por esforço Repetitivo (L.E.R.) com equipamentos ergonômicos. ou Ter posicionamento incorreto e evitar Lesões por esforço Repetitivo (L.E.R.) com intervalos de tempos para descansar. ou Ter posicionamento incorreto e evitar Lesões por esforço Repetitivo (L.E.R.) com equipamentos comuns.	

Tabela 12. Descritor do PVE 1.3 – Postos Ergonômicos

### PVE 1.4 – Layout

Para a construção do descritor deste PVE será utilizado o fator que influi no dimensionamento do layout (distribuição do local) de trabalho: a setorização (dividir em setores), e a comunicação (fluxo da informação) com os colegas de trabalho. A mesma será avaliada segundo aspecto: setores

(Contábil, Fiscal e Pessoal) e comunicação (fácil, deslocamento curto e difícil) do trabalho. Por não ser possível construir um descritor natural, será combinado os estados destes dois pontos de vista mais elementares. Estes são descritos a seguir.

Após a identificação dos PVEs no segundo nível, foi necessário enumerar as qualidades e características de cada um deles, ou seja, identificar os possíveis estados admissíveis, conforme apresentados nas figuras abaixo.

Estes são descritos a seguir.

**PVE 1.4.1 – Setorização (setores):** avalia a separação do espaço físico disponível em setores, visando melhorar a produtividade e concentração no local de trabalho. A seguir, os seus possíveis estados.

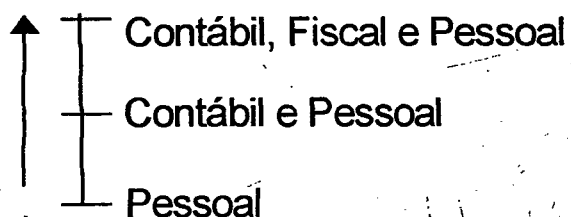


Figura 52. Estados possíveis do PVE 1.4.1 – Setorização

**PVE 1.4.1 – Comunicação:** avalia o fluxo de informação com os colegas no local de trabalho. A seguir, os seus possíveis estados.

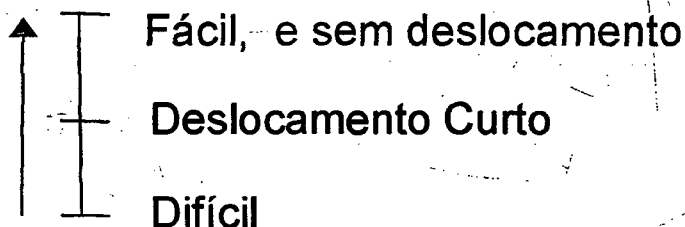


Figura 53. Estados possíveis do PVE 1.4.2 – Comunicação



## IDENTIFICAÇÃO DAS POSSÍVEIS COMBINAÇÕES

Combinações	PVE 1.4.1 – Setores	PVE 1.4.2 – Comunicação
C <sub>9</sub>	Contábil, Fiscal e Pessoal	Fácil, e sem deslocamento
C <sub>8</sub>	Contábil, Fiscal e Pessoal	Deslocamento Curto
C <sub>7</sub>	Contábil, Fiscal e Pessoal	Difícil
C <sub>6</sub>	Contábil e Pessoal	Fácil, e sem deslocamento
C <sub>5</sub>	Contábil e Pessoal	Deslocamento Curto
C <sub>4</sub>	Contábil e Pessoal	Difícil
C <sub>3</sub>	Pessoal	Fácil, e sem deslocamento
C <sub>2</sub>	Pessoal	Deslocamento Curto
C <sub>1</sub>	Pessoal	Difícil

Tabela 13. Combinações possíveis dos estados dos PVEs 1.4.1 e 1.4.2

## HIERARQUIZAÇÃO DAS POSSÍVEIS COMBINAÇÕES

MATRIZ DE ROBERT (1979, P. 103)											
Combinações	C <sub>9</sub>	C <sub>8</sub>	C <sub>7</sub>	C <sub>6</sub>	C <sub>5</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>1</sub>	Soma	Ordem
C <sub>9</sub>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1º
C <sub>8</sub>	0	1	1	1	1	1	1	1	1	7	2º
C <sub>7</sub>	0	0	1	1	1	1	1	1	1	6	3º
C <sub>6</sub>	0	0	0	1	1	1	1	1	1	5	4º
C <sub>5</sub>	0	0	0	0	1	0	1	1	1	3	5º
C <sub>4</sub>	0	0	0	0	0	1	1	1	1	3	5º
C <sub>3</sub>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	6º
C <sub>2</sub>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6º
C <sub>1</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	6º

Tabela 14. Matriz de Ordenação das Combinações dos PVEs 1.4.1 e 1.4.2

## DESCRIÇÃO DAS COMBINAÇÕES

Níveis	Bom Neutro	Descrição	Simbologia
N <sub>6</sub>		Ter setorização (setores) contábil, fiscal e pessoal e a comunicação fácil e sem deslocamento com os colegas de trabalho	
N <sub>5</sub>	Bom	Ter setorização (setores) contábil, fiscal e pessoal e a comunicação com deslocamento curto para os colegas de trabalho	
N <sub>4</sub>		Ter setorização (setores) contábil, fiscal e pessoal e a comunicação difícil com os colegas de trabalho	
N <sub>3</sub>		Ter setorização (setores) contábil e pessoal e a comunicação fácil e sem deslocamento com os colegas de trabalho	
N <sub>2</sub>	Neutro	Ter setorização (setores) contábil e pessoal e a comunicação com deslocamento curto para os colegas de trabalho	
		ou Ter setorização (setores) contábil e pessoal e a comunicação difícil com os colegas de trabalho.	
N <sub>1</sub>		Ter setorização (setor) pessoal e a comunicação fácil e sem deslocamento com os colegas de trabalho.	
		ou Ter setorização (setor) pessoal e a comunicação com deslocamento curto para os colegas de trabalho.	
		ou Ter setorização (setor) pessoal e a comunicação difícil com os colegas de trabalho.	

Tabela 15. Descritor do PVE 1.4 – Layout

## PVE 1.5 – Silêncio

Para a construção do descritor deste PVE será utilizado o fator que influi no controle de ruído (barulho) em locais de trabalho: um local para atender o público (Clientes, Fiscais, etc.), e o tráfego de pessoas estranhas ao local de trabalho. Por não ser possível construir um descritor natural, será combinado os estados destes dois pontos de vista mais elementares. Estes são descritos a seguir.

Após a identificação dos PVEs no segundo nível, foi necessário enumerar as qualidades e características de cada um deles, ou seja, identificar os possíveis estados admissíveis, conforme apresentados nas figuras abaixo.

Estes são descritos a seguir.

**PVE 1.5.1 – Local para Atender o Público:** avalia a localização de um espaço físico disponível para atender o público em geral, visando melhorar a produtividade e concentração no local de trabalho. A seguir, os seus possíveis estados.

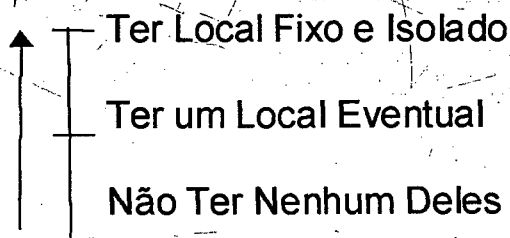


Figura 54. Estados possíveis do PVE 1.5.1 – Local para Atender o Público

**PVE 1.5.2 – Tráfego de pessoas estranhas:** avalia a tráfego de pessoa estranha ao setor de trabalho. A seguir, os seus possíveis estados.

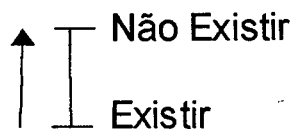


Figura 55. Estados possíveis do PVE 1.5.2 – Tráfego de Pessoas Estranhas

### IDENTIFICAÇÃO DAS POSSÍVEIS COMBINAÇÕES

Combinações	PVE 1.5.1 – Local para Atender O Público	PVE 1.5.2 – Tráfego de Pessoas Estranhas
C <sub>6</sub>	Ter Local Fixo	Existe
C <sub>5</sub>	Ter Local Fixo	Não Existe
C <sub>4</sub>	Ter um Local Eventual	Existe
C <sub>3</sub>	Ter um Local Eventual	Não Existe
C <sub>2</sub>	Não Ter Nenhum Deles	Existe
C <sub>1</sub>	Não Ter Nenhum Deles	Não Existe

Tabela 16. Combinações possíveis dos estados dos PVEs 1.5.1 e 1.5.2

### HIERARQUIZAÇÃO DAS POSSÍVEIS COMBINAÇÕES

#### MATRIZ DE ROBERT (1979, P. 103)

Combinações	C <sub>6</sub>	C <sub>5</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>1</sub>	Soma	Ordem
C <sub>6</sub>	1	1	1	1	1	1	5	1º
C <sub>5</sub>	0	0	1	1	1	1	3	3º
C <sub>4</sub>	0	1	1	1	1	1	4	2º
C <sub>3</sub>	0	0	0	0	0	0	0	5º
C <sub>2</sub>	0	0	0	1	1	1	2	4º
C <sub>1</sub>	0	0	0	0	0	0	0	5º

Tabela 17. Matriz de Ordenação das Combinações dos PVEs 1.5.1 e 1.5.2

### DESCRIÇÃO DAS COMBINAÇÕES

Níveis	Bom Neutro	Descrição	Simbologia
N <sub>5</sub>		Para um ambiente com mais silêncio: ter um local fixo para atender o público e não existir tráfego de pessoas estranhas	
N <sub>4</sub>	Bom	Para um ambiente com mais silêncio: ter um local eventual para atender o público e não existir tráfego de pessoas estranhas	
N <sub>3</sub>		Para um ambiente com mais silêncio: ter um local fixo para atender o público e existir tráfego de pessoas estranhas	
N <sub>2</sub>	Neutro	Para um ambiente com mais silêncio: não ter local fixo e eventual para atender o público e não existir o tráfego de pessoas estranhas	
N <sub>1</sub>		Para um ambiente com mais silêncio: ter um local eventual para atender o público e existir tráfego de pessoas estranhas. Ou Para um ambiente com mais silêncio não ter local fixo e eventual para atender o público e existir tráfego de pessoas estranhas	

Tabela 18. Descritor do PVE 1.5 – Silêncio

## Ponto de Vista Fundamental 2 – Infra – Estrutura Operacional

Os decisores encontraram dificuldade em traduzir em um só descritor os fatores considerados importantes neste PVF. Devido a grande necessidade de informações geradas por este Ponto de Vista Fundamental, ele foi tratado como sendo um MINI MCDA. Sua operacionalização dar-se-á através dos Pontos de Vistas Elementares, conforme se constata na figura abaixo.

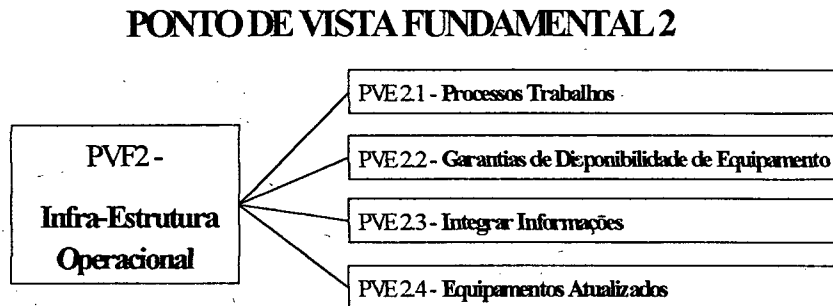


Figura 56 PVF2 – Infra – Estrutura Operacional e seus respectivos Pontos de Vistas Elementares e Mais Elementares.

### PVE 2.1 – Processos de Trabalhos

Procura avaliar as condições de organização operacional que possuem em termos das funções que exercem bem como da existência de planejamento, os procedimentos formais e as prioridades.

Foram construídos descritores para cada um dos pontos de vista mais elementares.

**PVE 2.1.1 – Planejamentos e Objetivos:** Avalia a existência do planejamento e objetivos com as funções exercidas no Escritório Contábil. O descritor foi construído combinando os possíveis estados.

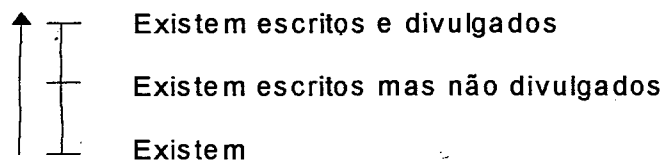


Figura 57. Estados possíveis do PVE 2.1.1 – Planejamentos e Objetivos

**PVE 2.1.2 – Procedimentos Formais:** Avalia se o Escritório Contábil possui algum procedimento formal para desempenhar suas funções (Prestação de Serviços). O descritor foi construído combinando os possíveis estados.

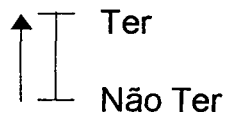


Figura 58. Estados possíveis do PVE 2.1.2 – Procedimentos Formais

PVE 2.1.2 – Prioridades: Avalia se o Escritório possui alguma seqüência formal para desempenhar suas funções (Prestação de Serviços). O descritor foi construído combinando os possíveis estados.

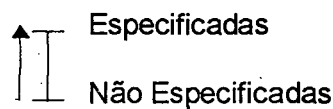


Figura 59. Estados possíveis do PVE 2.1.2 – Prioridades (sequenciamento)

### IDENTIFICAÇÃO DAS POSSÍVEIS COMBINAÇÕES

Combinações	PVE 2.1.1 – Planejamento e Objetivos	PVE 2.1.2 – Procedimentos Formais	PVE 2.1.3 – Prioridades (sequenciamento)
C <sub>12</sub>	Existem escritos e divulgados	Ter	Especificadas
C <sub>11</sub>	Existem escritos e divulgados	Não Ter	Não Especificadas
C <sub>10</sub>	Existem escritos e divulgados	Ter	Não Especificadas
C <sub>9</sub>	Existem escritos e divulgados	Não Ter	Especificadas
C <sub>8</sub>	Existem escritos não e divulgados	Ter	Especificadas
C <sub>7</sub>	Existem escritos não e divulgados	Não Ter	Não Especificadas
C <sub>6</sub>	Existem escritos não e divulgados	Ter	Não Especificadas
C <sub>5</sub>	Existem escritos não e divulgados	Não Ter	Especificadas
C <sub>4</sub>	Existem	Ter	Especificadas
C <sub>3</sub>	Existem	Não Ter	Não Especificadas
C <sub>2</sub>	Existem	Ter	Não Especificadas
C <sub>1</sub>	Existem	Não Ter	Especificadas

Tabela 19. Combinações possíveis dos estados dos PVEs 2.1.1, 2.1.2 e 2.1.3.

### HIERARQUIZAÇÃO DAS POSSÍVEIS COMBINAÇÕES

MATRIZ DE ROBERT (1979, P. 103)														
Combinações	C <sub>12</sub>	C <sub>11</sub>	C <sub>10</sub>	C <sub>9</sub>	C <sub>8</sub>	C <sub>7</sub>	C <sub>6</sub>	C <sub>5</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>1</sub>	Soma	Ordem
C <sub>12</sub>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	1º
C <sub>11</sub>	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	5	3º
C <sub>10</sub>	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	5	3º
C <sub>9</sub>	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	6	2º
C <sub>8</sub>	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	6	2º
C <sub>7</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	5º
C <sub>6</sub>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5º
C <sub>5</sub>	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	4	4º
C <sub>4</sub>	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	6	2º
C <sub>3</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	5º
C <sub>2</sub>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5º
C <sub>1</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	5º

Tabela 20. Matriz de Ordenação das Combinações dos PVEs 2.1.1, 2.1.2 e 2.1.3.

## DESCRIÇÃO DAS COMBINAÇÕES

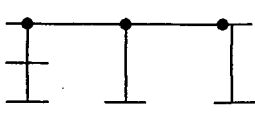
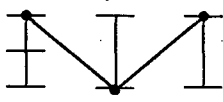
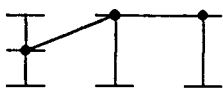
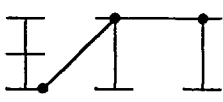
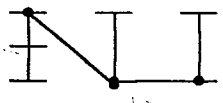

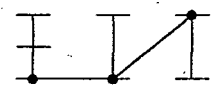


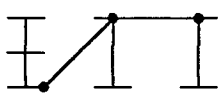
Níveis	Bom Neutro	Descrição	Simbologia
N <sub>5</sub>		Um processo de trabalho tem que existir e divulgar, planejado, ter procedimentos formais e especificar as prioridades	
N <sub>4</sub>	Bom	Um processo de trabalho tem que existir e divulgar, planejado, não ter procedimentos formais e especificar as prioridades ou	
		Um processo de trabalho tem que existir e não divulgar o planejamento, ter procedimentos formais e especificar as prioridades ou	
		Um processo de trabalho tem que existir o planejamento, ter procedimentos formais e especificar as prioridades	
N <sub>3</sub>		Um processo de trabalho tem que existir e divulgar planejamento, não ter procedimentos formais e não especificar as prioridades Ou	
		Um processo de trabalho tem que existir e divulgar o planejamento, ter procedimentos formais e não especificar as prioridades	
N <sub>2</sub>	Neutro	Um processo de trabalho tem que existir e não divulgar, planejamento, não ter procedimentos formais e especificar as prioridades	
N <sub>1</sub>		Um processo de trabalho tem que existir e divulgar planejamento, não ter procedimentos formais e especificar as prioridades. ou	
		Um processo de trabalho tem que existir e não divulgar o planejamento, ter procedimentos formais e especificar as prioridades. ou	
		Um processo de trabalho tem que existir o planejamento, ter procedimentos formais e especificar as prioridades	

Tabela 21. Descritor do PVE 2.1 – Processos de Trabalhos

### PVE 2.2 – Garantias de Disponibilidade de Equipamentos

Procura avaliar as condições de garantias que possuem os equipamentos para exercer suas funções, quanto a sua disponibilidade de uso. Foram construídos descritores para cada um dos pontos de vista mais elementares.

PVE 2.2.1 – Assistência Técnica: Avalia a preocupação da empresa com assistência técnica relacionados aos equipamentos, mais especificamente com equipamentos de informática. O descritor foi construído combinando os possíveis estados.

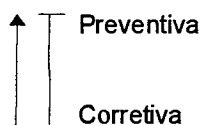


Figura 60. Estados possíveis do PVE 2.2.1 – Assistência Técnica

PVE 2.2.2 – Quantidade de Computadores: Avalia a preocupação do Escritório com o número de máquinas (computadores) são disponibilizados para execução dos trabalhos por pessoa. O descritor foi construído combinando os possíveis estados.

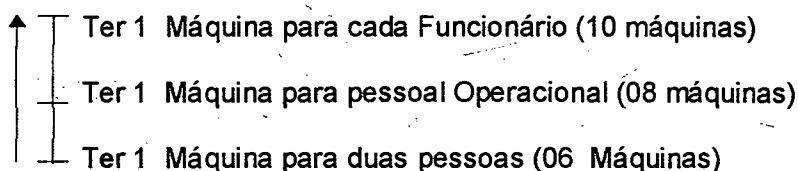


Figura 61. Estados possíveis do PVE 2.2.2 – Quantidade de Computadores

## IDENTIFICAÇÃO DAS POSSÍVEIS COMBINAÇÕES

Combinações	PVE 2.2.1 – Assistência Técnica	PVE 2.2.2 – Quantidade De Computadores
C <sub>6</sub>	Preventiva	Ter 1 Máquina para cada Colaborador (10 máquinas)
C <sub>5</sub>	Preventiva	Ter 1 Máquina para pessoal Operacional (08 máquinas)
C <sub>4</sub>	Preventiva	Ter 1 Máquina para duas pessoas (06 Máquinas)
C <sub>3</sub>	Corretiva	Ter 1 Máquina para cada Colaborador (10 máquinas)
C <sub>2</sub>	Corretiva	Ter 1 Máquina para pessoal Operacional (08 máquinas)
C <sub>1</sub>	Corretiva	Ter 1 Máquina para duas pessoas (06 Máquinas)

Tabela 22. Combinações possíveis dos estados dos PVEs 2.2.1 e 2.2.2

## HIERARQUIZAÇÃO DAS POSSÍVEIS COMBINAÇÕES

MATRIZ DE ROBERT (1979, P. 103)								
Combinações	C <sub>6</sub>	C <sub>5</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>1</sub>	Soma	Ordem
C <sub>6</sub>	1	1	1	1	1	1	5	1º
C <sub>5</sub>	0	1	1	1	1	1	4	2º
C <sub>4</sub>	0	0	1	0	0	1	1	4º
C <sub>3</sub>	0	0	1	1	1	1	3	3º
C <sub>2</sub>	0	0	0	0	1	1	1	4º
C <sub>1</sub>	0	0	0	0	0	1	0	5º

Tabela 23. Matriz de Ordenação das Combinações dos PVEs 2.2.1 e 2.2.2



## DESCRIÇÃO DAS COMBINAÇÕES

Níveis	Bom Neutro	Descrição	Simbologia
N <sub>5</sub>		Para garantir a disponibilidade de equipamentos teríamos assistência técnica preventiva e número de máquinas para cada funcionário	
N <sub>4</sub>	Bom	Para garantir a disponibilidade de equipamentos teríamos assistência técnica preventiva e número de máquinas para os colaborador Operacional	
N <sub>3</sub>		Para garantir a disponibilidade de equipamentos teríamos assistência técnica corretiva e número de máquinas para os funcionário.	
N <sub>2</sub>	Neutro	Para garantir a disponibilidade de equipamentos teríamos assistência técnica preventiva e número de máquinas para cada dois funcionário. Ou Para garantir a disponibilidade de equipamentos teríamos assistência técnica corretiva e número de máquinas para os colaborador Operacional.	
N <sub>1</sub>		Para garantir a disponibilidade de equipamentos teríamos assistência técnica corretiva e número de máquinas para dois funcionário.	

Tabela 24. Descritor do PVE 2.2 – Garantias de Disponibilidade de Equipamentos

### PVE 2.3 – Integrar Informações

Procura avaliar as condições da integração das informações e dados de maneira que se possa melhorar o acesso dos clientes internos e externos.

Foram construídos descritores para cada um dos pontos de vista mais elementares.

PVE 2.3.1 – Software: Avalia a necessidade dos software serem integrados ou não. O descritor foi construído combinando os possíveis estados.

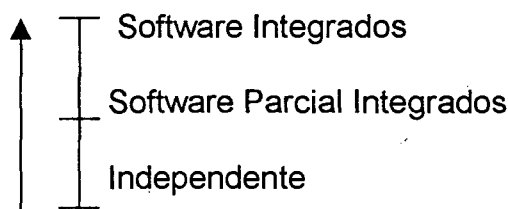


Figura 62. Estados possíveis do PVE 2.3.1 – Software

PVE 2.3.2 – Equipamentos Integrados: Avalia a preocupação de acesso às informações de maneira rápida e segura. O descritor foi construído combinando os possíveis estados.

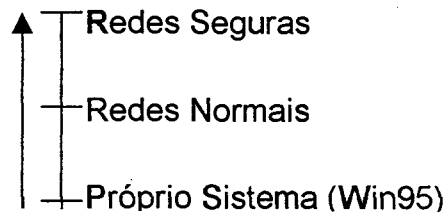


Figura 63. Estados possíveis do PVE 2.3.2 – Equipamentos Integrados

### IDENTIFICAÇÃO DAS POSSÍVEIS COMBINAÇÕES

Combinações	PVE 2.3.1 – SOFTWARE	PVE 2.3.2 – Equipamentos Integrados
C <sub>9</sub>	Software Integrados	Redes Seguras
C <sub>8</sub>	Software Integrados	Redes Normais
C <sub>7</sub>	Software Integrados	Próprio Sistema (Win95)
C <sub>6</sub>	Software Parcial Integrados	Redes Seguras
C <sub>5</sub>	Software Parcial Integrados	Redes Normais
C <sub>4</sub>	Software Parcial Integrados	Próprio Sistema (Win95)
C <sub>3</sub>	Independente	Redes Seguras
C <sub>2</sub>	Independente	Redes Normais
C <sub>1</sub>	Independente	Próprio Sistema (Win95)

Tabela 25. Combinações possíveis dos estados dos PVEs 2.3.1 e 2.3.2

### HIERARQUIZAÇÃO DAS POSSÍVEIS COMBINAÇÕES

MATRIZ DE ROBERT (1979, P. 103)											
Combinações	C <sub>9</sub>	C <sub>8</sub>	C <sub>7</sub>	C <sub>6</sub>	C <sub>5</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>1</sub>	Soma	Ordem
C <sub>9</sub>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1
C <sub>8</sub>	0	1	1	1	1	1	1	1	1	7	2
C <sub>7</sub>	0	0	1	0	0	1	1	1	1	4	4
C <sub>6</sub>	0	0	0	1	1	1	1	1	1	5	3
C <sub>5</sub>	0	0	0	0	1	1	1	1	1	5	3
C <sub>4</sub>	0	0	0	0	0	1	1	1	1	3	5
C <sub>3</sub>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	6
C <sub>2</sub>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6
C <sub>1</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	6

Se C<sub>9</sub> P C<sub>8</sub> (C<sub>9</sub> é preferível à C<sub>8</sub>)= Coloca-se 1 na linha C<sub>9</sub> e 0 na coluna C<sub>8</sub>.

Se C<sub>8</sub> P C<sub>9</sub> (C<sub>8</sub> é preferível à C<sub>9</sub>)= Coloca-se 1 na linha C<sub>8</sub> e 0 na coluna C<sub>9</sub>.

Se C<sub>9</sub> I C<sub>8</sub> (C<sub>9</sub> é indiferente à C<sub>8</sub>)= Coloca-se 0 na linha C<sub>9</sub> e 0 na coluna C<sub>8</sub>.

Tabela 26. Matriz de Ordenação das Combinações dos PVEs 2.3.1 e 2.3.2

## DESCRIÇÃO DAS COMBINAÇÕES

Níveis	Bom Neutro	Descrição	Simbologia
N <sub>6</sub>		Para integrar informações seria necessário software integrados com equipamentos integrados com redes seguras.	
N <sub>5</sub>	<b>Bom</b>	Para integrar informações seria necessário software integrados com equipamentos integrados com redes normais.	
N <sub>4</sub>		Para integrar informações seria necessário software parcial integrados com equipamentos integrados com redes seguras. ou Para integrar informações seria necessário software parcial integrados com equipamentos integrados com redes normais.	
N <sub>3</sub>		Para integrar informações seria necessário software integrados com equipamentos integrados com redes do próprio sistema.	
N <sub>2</sub>	<b>Neutro</b>	Para integrar informações seria necessário software parcial integrados com equipamentos integrados com redes do próprio sistema.	
N <sub>1</sub>		Para integrar informações seria necessário software independente com equipamentos integrados com redes seguras. Ou Para integrar informações seria necessário software independente com equipamentos integrados com redes normais. Ou Para integrar informações seria necessário software independente com equipamentos integrados com redes do próprio sistema.	

Tabela 27. Descritor do PVE 2.3 – Integrar Informações

### PVE 2.4 – Equipamentos Atualizados

Procura avaliar se há condições de atualização dos equipamentos (computadores) existentes ou substituição por novos, objetivando ter uma boa configuração (computadores modernos).

Foram construídos descritores para cada um dos pontos de vista mais elementares.

PVE 2.4.1 – Processador: Avalia qual o processador que melhor supriria as necessidades dos trabalhos. Tivemos que utilizar o método de **mini MCDA**. O descritor foi construído combinando os possíveis estados.

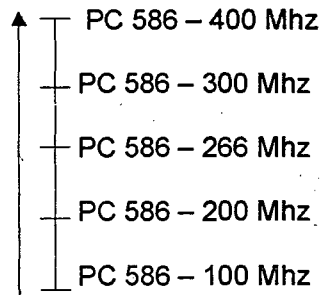


Figura 64. Estados possíveis do PVE 2.4.1 – Processador

#### DESCRIÇÃO DAS COMBINAÇÕES

Níveis	Bom Neutro	Descrição	Simbologia
N <sub>5</sub>		Ter processador com 400 Mhz .	
N <sub>4</sub>	Bom	Ter processador com 300 Mhz .	
N <sub>3</sub>		Ter processador com 266 Mhz .	
N <sub>2</sub>	Neutro	Ter processador com 200 Mhz .	
N <sub>1</sub>		Ter processador com 100 Mhz .	

Tabela 28. Descritor do PVE 2.4.1 – Processador

PVE 2.4.2 – Memórias: Avalia qual a memória que melhor supriria as necessidade dos trabalhos. Tivemos que utilizar o método de **mini MCDA**. O descritor foi construído combinando os possíveis estados.

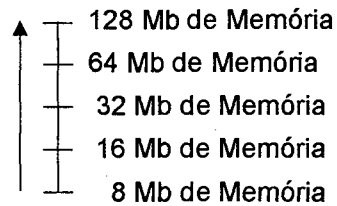


Figura 65. Estados possíveis do PVE 2.4.2 – Memórias

### DESCRIÇÃO DAS COMBINAÇÕES

Níveis	Bom Neutro	Descrição	Simbologia
N <sub>5</sub>		Ter memória com 128 Mb.	
N <sub>4</sub>	Bom	Ter memória com 64 Mb	
N <sub>3</sub>		Ter memória com 32 Mb	
N <sub>2</sub>	Neutro	Ter memória com 16 Mb	
N <sub>1</sub>		Ter memória com 8 Mb	

Tabela 29. Descritor do PVE 2.4.2 – Memórias

PVE 2.4.3 – Winchester: Avalia qual a capacidade armazenamento (winchester) que melhor supriria as necessidades dos trabalhos. Tivemos que

utilizar o método de mini MCDA. O descritor foi construído combinando os possíveis estados.

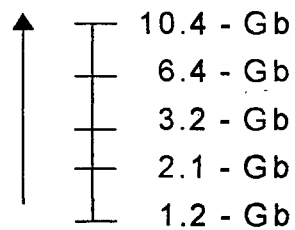


Figura 66. Estados possíveis do PVE 2.4.3 – Winchester

### DESCRIÇÃO DAS COMBINAÇÕES

Níveis	Bom Neutro	Descrição	Simbologia
N <sub>5</sub>		Ter capacidade de armazenamento (Winchester) de 10.4 Gb.	
N <sub>4</sub>	Bom	Ter capacidade de armazenamento (Winchester) de 6.4 Gb.	
N <sub>3</sub>		Ter capacidade de armazenamento (Winchester) de 3.2 Gb.	
N <sub>2</sub>	Neutro	Ter capacidade de armazenamento (Winchester) de 2.1 Gb.	
N <sub>1</sub>		Ter capacidade de armazenamento (Winchester) de 1.2 Gb.	

Tabela 30. Descritor do PVE 2.4.3 – Winchester (Capacidade de Armazenamento)

### Ponto de Vista Fundamental 3 – Clima Organizacional

Os decisores encontraram dificuldade em traduzir em um só descritor os fatores considerados importantes neste PVF. Assim, houve necessidade de detalhamento, através da identificação de cinco PVEs, devido a grande quantidade de informações geradas por este Ponto de Vista fundamental, este foi tratado como sendo um Mini MCDA. Sua operacionalização dar-se-á através dos Pontos de Vistas Elementares conforme apresentado na figura abaixo.

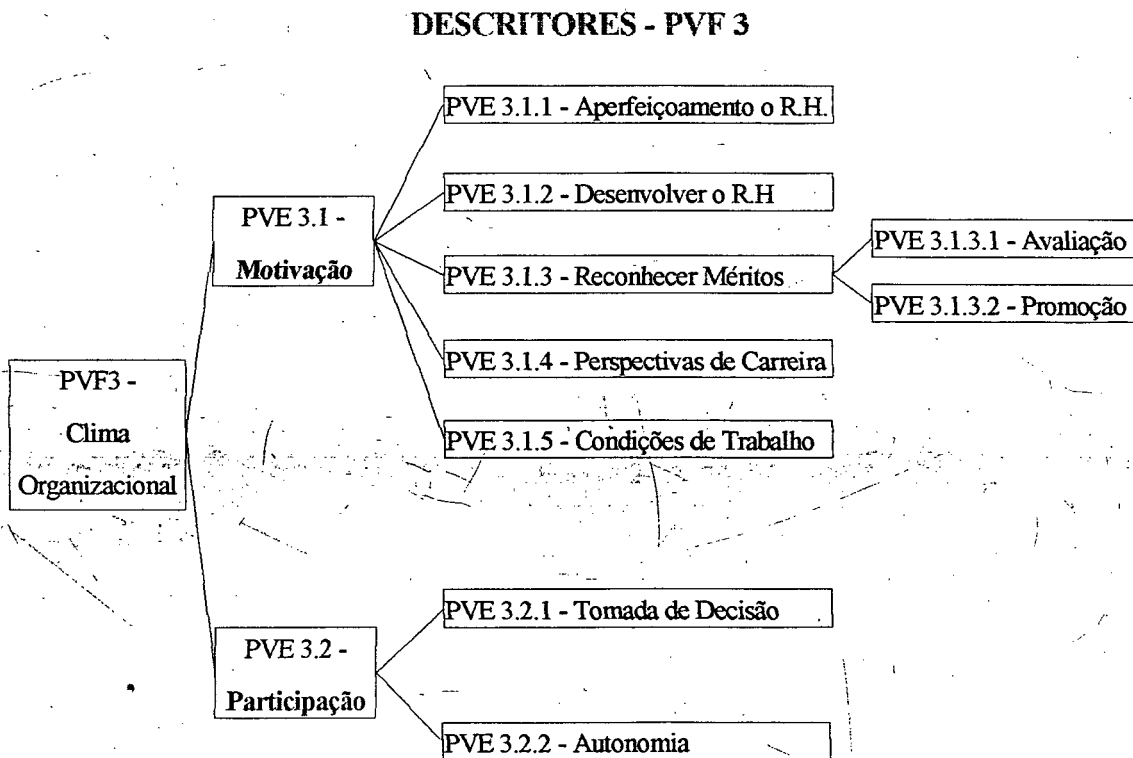


Figura 67. PVF3 – Clima Organizacional e seus respectivos Pontos de Vistas Elementares e Mais Elementares.

#### PVE 3.1 – Motivação

Procura avaliar as condições do clima organizacional que possuem para motivar os recursos humanos (colaboradores) através do aperfeiçoamento, do desenvolvimento dos recursos humanos, do reconhecimento de seus méritos, perspectivas de carreira e condições de trabalho. Neste descritor estamos utilizando um “chavão” talvez o nome não esteja caracterizando bem, mas a motivação aqui é segundo a visão dos decisores, ou seja, como eles vem a motivação não está baseada em nenhuma corrente ou melhor ainda é

uma combinação de várias correntes. Para este Ponto de Vista Elementar tivemos que usar a metodologia dos **mini MCDA**.

**PVE 3.1.1 – Aperfeiçoando o Recurso Humano:** Avalia o grau que a organização (empresa) proporciona no aperfeiçoamento profissional de seus colaboradores através da frequência. O descritor foi construído combinando os possíveis estados.

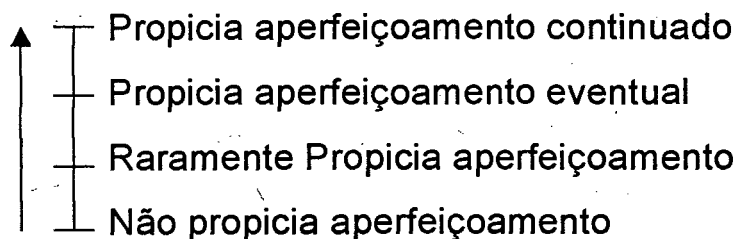


Figura 68. Estados possíveis do PVE 3.1.1 – Aperfeiçoando o Recursos Humanos

### DESCRIÇÃO DAS COMBINAÇÕES

Níveis	Bom Neutro	Descrição	Simbologia
N <sub>4</sub>	Bom	Para aperfeiçoar os recursos humanos a organização tem que propiciar o aperfeiçoamento continuado.	
N <sub>3</sub>		Para aperfeiçoar os recursos humanos a organização tem que propiciar o aperfeiçoamento eventual.	
N <sub>2</sub>	Neutro	Para aperfeiçoar os recursos humanos a organização raramente propicia o aperfeiçoamento.	
N <sub>1</sub>		Para aperfeiçoar os recursos humanos a organização não propicia o aperfeiçoamento.	

Tabela 31. Descritor do PVE 3.1.1 – Aperfeiçoando dos Recursos Humanos

**PVE 3.1.2 – Desenvolver os Recursos Humanos:** Avalia o grau que a organização (empresa) proporciona no desenvolvimento profissional de seus colaboradores através da formação dos funcionários. O descritor foi construído combinando os possíveis estados.



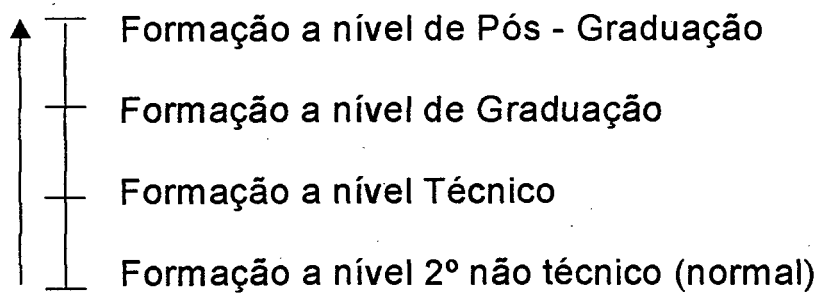


Figura 69. Estados possíveis do PVE 3.2.1 – Desenvolver o Recursos Humanos

## DESCRIÇÃO DAS COMBINAÇÕES

Níveis	Bom Neutro	Descrição	Simbologia
N <sub>4</sub>	Bom	Para desenvolver os recursos humanos a organização seleciona através da formação a nível de pós – graduação.	
N <sub>3</sub>		Para desenvolver os recursos humanos a organização seleciona através da formação a nível de graduação.	
N <sub>2</sub>	Neutro	Para desenvolver os recursos humanos a organização seleciona através da formação a nível de técnico (2º Grau de Contabilidade).	
N <sub>1</sub>		Para desenvolver os recursos humanos a organização seleciona através da formação a nível de não técnico (2º Grau Normal)	

Tabela 32. Descritor do PVE 3.1.2 – Desenvolver o Recursos Humanos

**PVE 3.1.3 – Reconhecer Méritos:** Avalia o grau que a organização (empresa) possui em reconhecimentos de méritos dos colaboradores. Como houve dificuldade em avaliar através do ponto de vista elementar foi necessário descer mais um nível. O descritor foi construído combinando os possíveis estados.

**PVE 3.1.3.1 – Avaliação:** Avalia o grau que a organização (empresa) oferece um processo de avaliação conhecido.

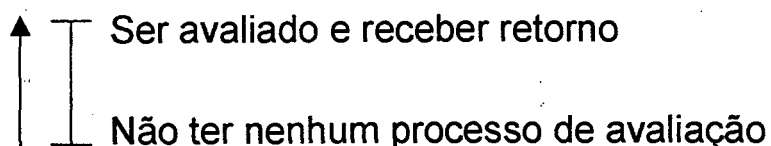


Figura 70. Estados possíveis do PVE 3.1.3.1 – Avaliação

PVE 3.1.3.2 – Promoção: Avalia o grau que a organização (empresa) oferece aos seus colaboradores a oportunidade de conhecer os outros setores da empresa.

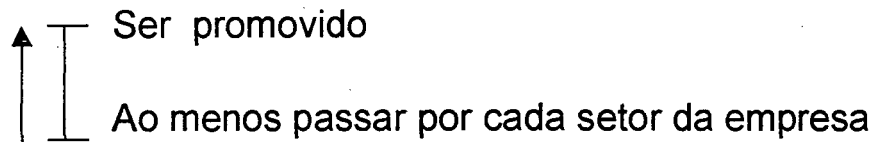


Figura 71. Estados possíveis do PVE 3.1.3.2 – Promoção

### DESCRIÇÃO DAS COMBINAÇÕES

Níveis	Bom Neutro	Descrição	Simbologia
N <sub>4</sub>	Bom	Para reconhecer os méritos dos colaboradores através de um processo de avaliação conhecido sendo avaliado e promovido	
N <sub>3</sub>		Para reconhecer os méritos dos colaboradores através de um processo de avaliação conhecido sendo avaliado e ao menos passar em todos setores da empresa	
N <sub>2</sub>	Neutro	Para reconhecer os méritos dos colaboradores sem um processo de avaliação conhecido sendo avaliado e promovido	
N <sub>1</sub>		Para reconhecer os méritos dos colaboradores sem um processo de avaliação conhecido e ao menos passar em todos setores da empresa	

Tabela 33. Descritor do PVE 3.1.3 – Reconhecer os Méritos

PVE 3.1.4 – Perspectivas de Carreiras: Avalia se a organização (empresa) tem um plano de carreira para os seus colaboradores. O descritor foi construído combinando com os possíveis estados.

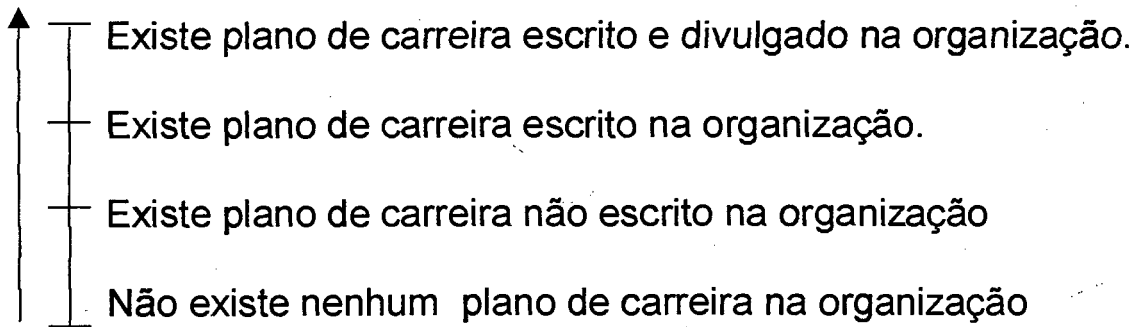


Figura 72. Estados possíveis do PVE 3.1.4 – Perspectivas de Carreiras

### DESCRIÇÃO DAS COMBINAÇÕES

Níveis	Bom Neutro	Descrição	Simbologia
N <sub>4</sub>	Bom	Perspectivas de carreira através da existência do plano de carreira escrito e divulgado na organização.	
N <sub>3</sub>		Perspectivas de carreira através da existência do plano de carreira escrito na organização.	
N <sub>2</sub>	Neutro	Perspectivas de carreira através da existência do plano de carreira não escrito na organização.	
N <sub>1</sub>		Perspectivas de carreira através da não existência do plano de carreira na organização.	

Tabela 34. Descritor do PVE 3.1.4 – Perspectivas de Carreiras

PVE 3.1.5 – Condições de Trabalho: Avalia a flexibilidade da organização (empresa) para com seus colaboradores através de horários flexíveis de trabalho, desde que estes colaboradores cumprissem a carga horária semanal regulamentar. O descritor foi construído combinando os possíveis estados.

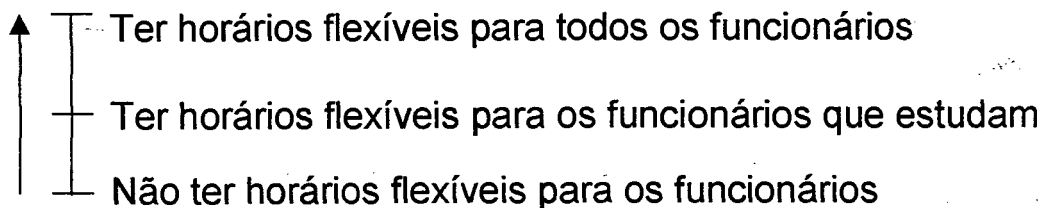


Figura 73. Estados possíveis do PVE 3.1.4 – Condições de Trabalho

## DESCRIÇÃO DAS COMBINAÇÕES




Níveis	Bom Neutro	Descrição	Simbologia
N <sub>3</sub>	Bom	Ter horário flexível para todos os funcionários.	
N <sub>2</sub>		Ter horário flexível para os colaboradores que estudam.	
N <sub>1</sub>	Neutro	Não ter horário flexível para os funcionários.	

Tabela 35. Descritor do PVE 3.1.5 – Condições de trabalho.

### PVE 3.2 – Participação

Procura avaliar as condições do clima organizacional que a empresa possua como é a participação dos recursos humanos (funcionários), através do tomada de decisão e Autonomia. Para este Ponto de Vista Elementar tivemos que usar a metodologia dos **mini MCDA**.

PVE 3.2.1 – Tomada da Decisão: Avalia a forma que a organização (empresa) proporciona a toma suas decisão de maneira geral.

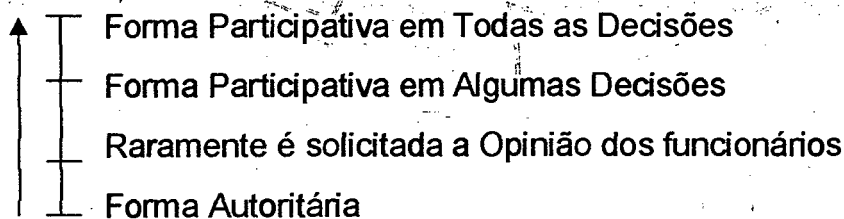


Figura 74. Estados possíveis do PVE 3.2.1 – Tomada de Decisão

## DESCRIÇÃO DAS COMBINAÇÕES





Níveis	Bom Neutro	Descrição	Simbologia
N <sub>4</sub>	Bom	A forma participativa de todas as tomadas de decisão na empresa.	
N <sub>3</sub>		A forma participativa em algumas decisões da empresa.	
N <sub>2</sub>	Neutro	A forma de participação é raramente solicitada a opinião dos funcionários.	
N <sub>1</sub>		Não há forma de participação e sim um autoritarismo generalizado	

Tabela 36. Descritor do PVE 3.2.1 – Tomada de Decisão

PVE 3.2.2 – Autonomia: Avalia a flexibilidade da organização (empresa) em relação a autonomia dos colaboradores para resolver problemas ligados ao seu trabalho direto ou indireto.

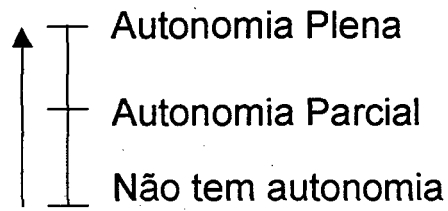


Figura 75. Estados possíveis do PVE 3.2.1 – Autonomia

### DESCRIÇÃO DAS COMBINAÇÕES

Níveis	Bom Neutro	Descrição	Simbologia
N <sub>3</sub>	Bom	Ter autonomia plena.	
N <sub>2</sub>	Neutro	Ter autonomia parcial.	
N <sub>1</sub>		Não Ter autonomia.	

Tabela 37. Descritor do PVE 3.2.2 – Autonomia.

#### 4.4.4.2 – Área II – Continuidade do Negócio

A área de interesse **Ali Continuidade do Negócio** – procura avaliar os meios com os quais se torna possível um Escritório de Contabilidade dar continuidade a uma boa gestão. Esta foi dividida em três Pontos de Vistas Fundamentais, para uma melhor compreensão: o Ponto de Vista Fundamental 4 – **Gerar Clientes Novos**, Ponto de Vista Fundamental 5 – **Comprometer o Cliente** e o Ponto de Vista Fundamental 6 – **Rentabilidade**.

É importante lembrar que a área Ali Continuidade do Negócio – também foi desenvolvida utilizando a construção do Mapa Cognitivo dos Decisores, descrita nos seções anteriores, para a identificação dos Pontos de Vista Fundamentais.

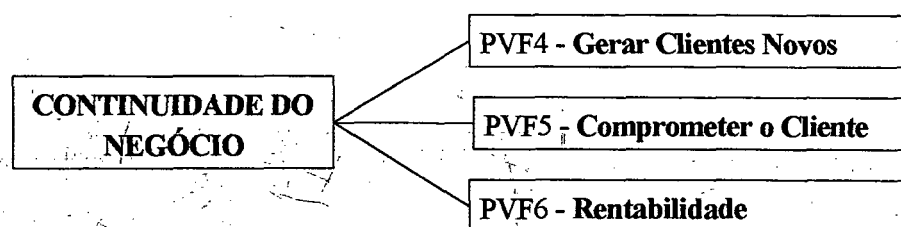


Figura 76. Área AII – Continuidade do Negócio e suas Ponto de Vistas Fundamentais.

#### Ponto de Vista Fundamental 4 – Gerar Clientes Novos

Os decisores encontraram dificuldade em traduzir em um só descritor os fatores considerados importantes neste PVF. Assim, houve necessidade de detalhamento, através da identificação de cinco PVEs, mesmo com a identificação desses PVEs foi necessário descer mais um nível para construir o descritor para este PVF, dos apresentados na figura abaixo.

## DESCRITORES - PVF 4

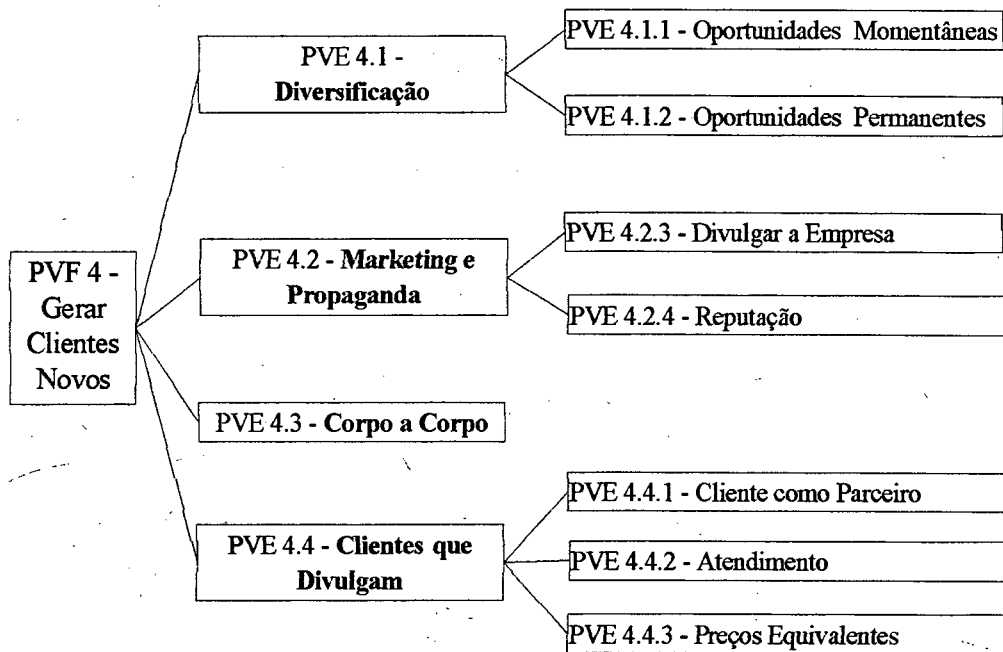


Figura 77. PVF4 – Gerar Clientes Novos e seus respectivos Ponto de Vistas Elementares e Mais elementares.

### PVE 4.1 – Diversificação

Para a construção do descritor deste PVE será utilizado o fator que influi na diversificação das atividades que surgem em um escritório de contabilidade: As oportunidades. A mesma será avaliada segundo dois aspectos: oportunidades momentâneas e permanentes. Por não ser possível construir um descritor natural, será combinado os estados destes dois pontos de vista mais elementares.

Após a identificação dos PVEs no segundo nível, foi necessário enumerar as qualidades e características de cada um deles, ou seja, identificar os possíveis estados admissíveis, conforme apresentados nas figuras abaixo.

PVE 4.1.1 – Oportunidades Momentâneas: avalia como o escritório se comporta quando surgem oportunidades momentâneas (mudança na legislação previdenciária ou fiscal por exemplo), que serão avaliadas pela frequência.

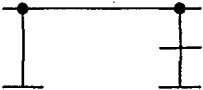
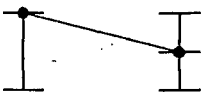
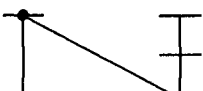



Níveis	Bom Neutro	Descrição	Simbologia
N <sub>6</sub>		Para diversificar o escritório teria que aproveitar as oportunidades momentâneas e participar de todas licitações.	
N <sub>5</sub>	Bom	Para diversificar o escritório teria que aproveitar as oportunidades momentâneas e participar de licitações quando for convidado.	
N <sub>4</sub>		Para diversificar o escritório teria que aproveitar as oportunidades momentâneas e não participar de licitações.	
N <sub>3</sub>		Para diversificar o escritório terá que não aproveitar as oportunidades momentâneas e participar de todas as licitações.	
N <sub>2</sub>	Neutro	Para diversificar o escritório terá que não aproveitar as oportunidades momentâneas e participar da licitações quando for convidado.	
N <sub>1</sub>		Para diversificar o escritório terá que não aproveitar as oportunidades momentâneas e não participar de licitações.	

Tabela 40. Descritor do PVE 4.1 – Diversificar

### PVE 4.2 – Marketing e Propaganda

Para a construção do descritor deste PVE será utilizado o fator que influi na divulgação de um escritório, as formas de como é divulgada a empresa. A mesma será avaliada segundo dois aspectos; Divulgação da empresa e sua reputação. Por não ser possível construir um descritor natural, será combinado os estados destes dois pontos de vista mais elementares.

Após a identificação dos PVEs no segundo nível, foi necessário enumerar as qualidades e características de cada um deles, ou seja, identificar os possíveis estados admissíveis, conforme apresentados nas figuras abaixo.

PVE 4.2.1 – Divulgação da Empresa: avalia como é divulgado o escritório de contabilidade (rádio, televisão, jornais etc.), que será avaliado pelos veículos de comunicação utilizados.



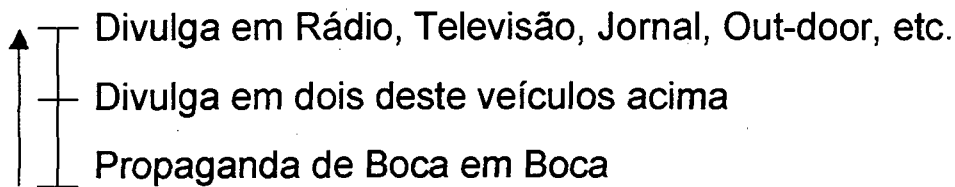


Figura 80. Estados possíveis do PVE 4.2.1 – Divulgar a Empresa

PVE 4.2.2 – Reputação : avalia se o escritório tem ou não um boa reputação.

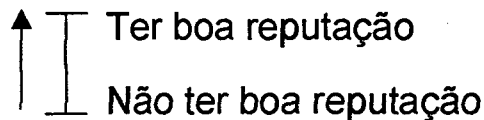


Figura 81. Estados possíveis do PVE 4.2.2 – Reputação

### IDENTIFICAÇÃO DAS POSSÍVEIS COMBINAÇÕES

Combinações	PVE 4.2.1 – Divulgar a Empresa	PVE 4.2.2 – Reputação
C <sub>6</sub>	Divulga em Rádio, Televisão, Jornal, Out-door	Ter boa reputação
C <sub>5</sub>	Divulga em dois deste veículos acima	Ter boa reputação
C <sub>4</sub>	Propaganda de Boca em Boca	Ter boa reputação
C <sub>3</sub>	Divulga em Rádio, Televisão, Jornal, Out-door.	Não ter boa reputação
C <sub>2</sub>	Divulga em dois deste veículos acima	Não ter boa reputação
C <sub>1</sub>	Propaganda de Boca em Boca	Não ter boa reputação

Tabela 41. Combinações possíveis dos estados dos PVEs 4.2.1 e 4.2.2

### HIERARQUIZAÇÃO DAS POSSÍVEIS COMBINAÇÕES

MATRIZ DE ROBERT (1979, P. 103)								
Combinações	C <sub>6</sub>	C <sub>5</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>1</sub>	Soma	Ordem
C <sub>6</sub>	1	0	0	0	0	0	5	1°
C <sub>5</sub>	0	1	0	0	0	0	4	2°
C <sub>4</sub>	0	0	1	0	0	0	3	3°
C <sub>3</sub>	0	0	0	1	0	0	2	4°
C <sub>2</sub>	0	0	0	0	1	0	1	5°
C <sub>1</sub>	0	0	0	0	0	1	0	6°

Se C<sub>6</sub> P C<sub>5</sub> (C<sub>6</sub> é preferível à C<sub>5</sub>) = Coloca-se 1 na linha C<sub>6</sub> e 0 na coluna C<sub>5</sub>.

Se C<sub>5</sub> P C<sub>6</sub> (C<sub>5</sub> é preferível à C<sub>6</sub>) = Coloca-se 1 na linha C<sub>5</sub> e 0 na coluna C<sub>6</sub>.

Se C<sub>6</sub> I C<sub>5</sub> (C<sub>6</sub> é indiferente à C<sub>5</sub>) = Coloca-se 0 na linha C<sub>6</sub> e 0 na coluna C<sub>5</sub>.

Tabela 42. Matriz de Ordenação das Combinações dos PVEs 4.2.1 e 4.2.2

## DESCRIÇÃO DAS COMBINAÇÕES

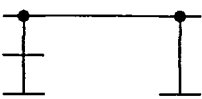




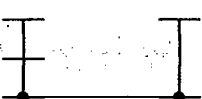
Níveis	Bom Neutro	Descrição	Simbologia
N <sub>6</sub>		Para divulgar o escritório a divulgação teria que ser em rádio, televisão, jornal, out-door etc. e com boa reputação	
N <sub>5</sub>	Bom	Para divulgar o escritório a divulgação teria que divulgar em dois veículos citados acima e com boa reputação	
N <sub>4</sub>		Para divulgar o escritório a divulgação seria com propaganda de boca em boca e com boa reputação	
N <sub>3</sub>		Para divulgar o escritório a divulgação teria que ser em rádio, televisão, jornal, out-door etc. e não ter uma boa reputação.	
N <sub>2</sub>	Neutro	Para divulgar o escritório a divulgação teria que divulgar em dois veículos citados acima e não ter uma boa reputação.	
N <sub>1</sub>		Para divulgar o escritório a divulgação seria com propaganda de boca em boca e não teria uma boa reputação.	

Tabela 43. Descritor do PVE 4.2 – Marketing e Propaganda

### PVE 4.3 – Corpo a Corpo

Para a construção do descritor deste PVE será utilizado o fator que influi na captação de novos clientes através de contatos pessoais. A mesma será avaliada pelos contatos pessoais.

Depois de identificado foi necessário enumerar as qualidades e características de cada um deles, ou seja, identificar os possíveis estados admissíveis, conforme apresentado na figura abaixo.

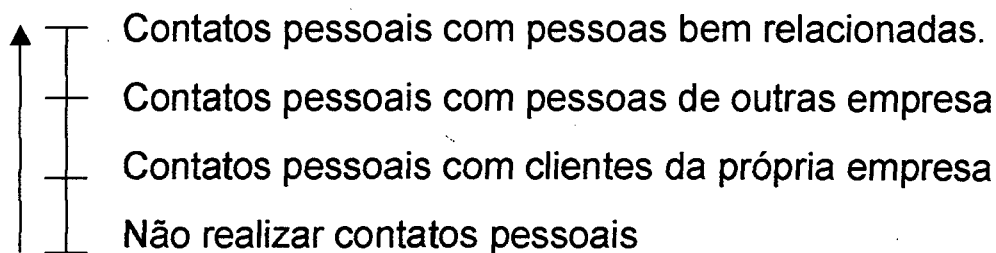


Figura 82. Estados possíveis do PVE 4.2.3 – Corpo a Corpo

### DESCRIÇÃO DAS COMBINAÇÕES

Níveis	Bom Neutro	Descrição	Simbologia
N <sub>4</sub>	Bom	Captar novos clientes com o corpo a corpo através dos contatos pessoais com pessoas bem relacionadas.	
N <sub>3</sub>		Captar novos clientes com o corpo a corpo através dos contatos pessoais com pessoas de outras empresas.	
N <sub>2</sub>	Neutro	Captar novos clientes com o corpo a corpo através dos contatos pessoais com clientes do escritório.	
N <sub>1</sub>		Captar novos clientes com o corpo a corpo sem realizar contatos pessoais com outras pessoas.	

Tabela 44. Descritor do PVE 4.3 – Corpo a Corpo

### PVE 4.4 – Clientes que Divulgam o Escritório

Procura avaliar as condições que o escritório oferece para que os clientes divulguem a empresa.

Foram construídos descritores para cada um dos pontos de vista mais elementares.

**PVE 4.4.1 – Clientes como Parceiros:** Avalia se o escritório tem os clientes como parceiros ou não. O descritor foi construído combinando os possíveis estados.

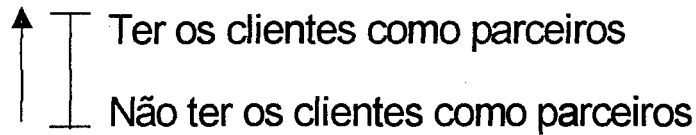


Figura 83. Estados possíveis do PVE 4.4.1 – Clientes como Parceiros

PVE 4.4.2 – Atendimento: Avalia como o escritório atende seus clientes na sua prestação de serviços. O descritor foi construído combinando os possíveis estados.

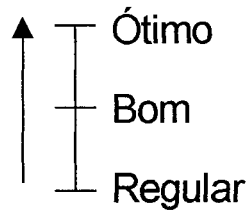


Figura 84. Estados possíveis do PVE 4.4.2 – Atendimento

PVE 4.4.3 – Preços Equivalentes: Avalia a capacidade do escritório ter ou não seus preços equivalentes ao serviço prestado em relação ao que é cobrado no mercado. O descritor foi construído combinando os possíveis estados.

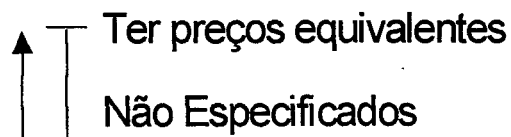


Figura 85. Estados possíveis do PVE 4.4.3 – Preços Equivalentes

## IDENTIFICAÇÃO DAS POSSÍVEIS COMBINAÇÕES

Combinações	PVE 4.4.1 – Clientes como Parceiros	PVE 4.4.2 – Atendimento	PVE 4.4.3 – Preços Equivalentes
C <sub>12</sub>	Ter os clientes como parceiros	Ótimo	Ter preços equivalentes
C <sub>11</sub>	Ter os clientes como parceiros	Bom	Ter preços equivalentes
C <sub>10</sub>	Ter os clientes como parceiros	Regular	Ter preços equivalentes
C <sub>9</sub>	Ter os clientes como parceiros	Ótimo	Não ter preços equivalentes
C <sub>8</sub>	Ter os clientes como parceiros	Bom	Não ter preços equivalentes
C <sub>7</sub>	Ter os clientes como parceiros	Regular	Não ter preços equivalentes
C <sub>6</sub>	Não ter clientes como parceiros	Ótimo	Ter preços equivalentes
C <sub>5</sub>	Não ter clientes como parceiros	Bom	Ter preços equivalentes
C <sub>4</sub>	Não ter clientes como parceiros	Regular	Ter preços equivalentes
C <sub>3</sub>	Não ter clientes como parceiros	Ótimo	Não ter preços equivalentes
C <sub>2</sub>	Não ter clientes como parceiros	Bom	Não ter preços equivalentes
C <sub>1</sub>	Não ter clientes como parceiros	Regular	Não ter preços equivalentes

Tabela 45. Combinações possíveis dos estados dos PVEs 4.4.1, 4.4.2 e 4.4.3

## HIERARQUIZAÇÃO DAS POSSÍVEIS COMBINAÇÕES

MATRIZ DE ROBERT (1979, P. 103)														
Combinações	C <sub>12</sub>	C <sub>11</sub>	C <sub>10</sub>	C <sub>9</sub>	C <sub>8</sub>	C <sub>7</sub>	C <sub>6</sub>	C <sub>5</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>1</sub>	Soma	Ordem
C <sub>12</sub>	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	1°
C <sub>11</sub>	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	2°
C <sub>10</sub>	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	2°
C <sub>9</sub>	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	7	3°
C <sub>8</sub>	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	7	3°
C <sub>7</sub>	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	5	4°
C <sub>6</sub>	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	5	4°
C <sub>5</sub>	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	3	5°
C <sub>4</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	3	5°
C <sub>3</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	6°
C <sub>2</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6°
C <sub>1</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	6°

Se C<sub>12</sub> P C<sub>11</sub> (C<sub>12</sub> é preferível à C<sub>11</sub>)= Coloca-se 1 na linha C<sub>12</sub> e 0 na coluna C<sub>11</sub>.

Se C<sub>11</sub> P C<sub>12</sub> (C<sub>11</sub> é preferível à C<sub>12</sub>)= Coloca-se 1 na linha C<sub>11</sub> e 0 na coluna C<sub>12</sub>.

Se C<sub>12</sub> I C<sub>11</sub> (C<sub>12</sub> é indiferente à C<sub>11</sub>)= Coloca-se 0 na linha C<sub>12</sub> e 0 na coluna C<sub>12</sub>.

Tabela 46. Matriz de Ordenação das Combinações dos PVEs 4.4.1, 4.4.2 e 4.4.3

### DESCRIÇÃO DAS COMBINAÇÕES

Níveis	Bom Neutro	Descrição	Simbologia
N <sub>6</sub>		Para que os clientes divulguem o escritório temos que ter os clientes como parceiros, com ótimo atendimento e ter preços equivalentes	
N <sub>5</sub>	Bom	Para que os clientes divulguem o escritório temos que ter os clientes como parceiros, com bom atendimento e ter preços equivalentes	
		Para que os clientes divulguem o escritório temos que ter os clientes como parceiros, com atendimento regular e ter preços equivalentes	
N <sub>4</sub>		Para que os clientes divulguem o escritório temos que ter os clientes como parceiros, com ótimo atendimento e não ter preços equivalentes	
		Para que os clientes divulguem o escritório temos que ter os clientes como parceiros, com bom atendimento e não ter preços equivalentes	
N <sub>3</sub>		Para que os clientes divulguem o escritório não ter os clientes como parceiros, com atendimento regular e não ter preços equivalentes.	
		Para que os clientes divulguem o escritório temos que ter os clientes como parceiros, com ótimo atendimento e ter preços equivalentes	
N <sub>2</sub>	Neutro	Para que os clientes divulguem o escritório não tem os clientes como parceiros, com bom atendimento e ter preços equivalentes.	
		Para que os clientes divulguem o escritório não tem os clientes como parceiros, com atendimento regular e ter preços equivalentes.	
N <sub>2</sub>		Para que os clientes divulguem o escritório não tem os clientes como parceiros, com ótimo atendimento e não ter preços equivalentes.	
		Para que os clientes divulguem o escritório não tem os clientes como parceiros, com bom atendimento e não ter preços equivalentes. ou	
		Para que os clientes divulguem o escritório não tem os clientes como parceiros, com atendimento regular e não ter preços equivalentes.	

Tabela 47. Descritor do PVE 4.4 – Clientes que Divulguem os Escritório

## Ponto de Vista Fundamentai 5 – Comprometer o Cliente

Os decisores encontraram dificuldade em traduzir em um só descritor os fatores considerados importantes neste PVF. Assim, houve necessidade de detalhamento, através da identificação de cinco PVEs, mesmo com a identificação dos PVEs foi necessária descer mais um nível para que pudéssemos medir (avaliar) na qual teríamos os PVEs (Pontos de Vistas Mais Elementares), dos apresentados na figura abaixo.

### DESCRITORES - PVF 5

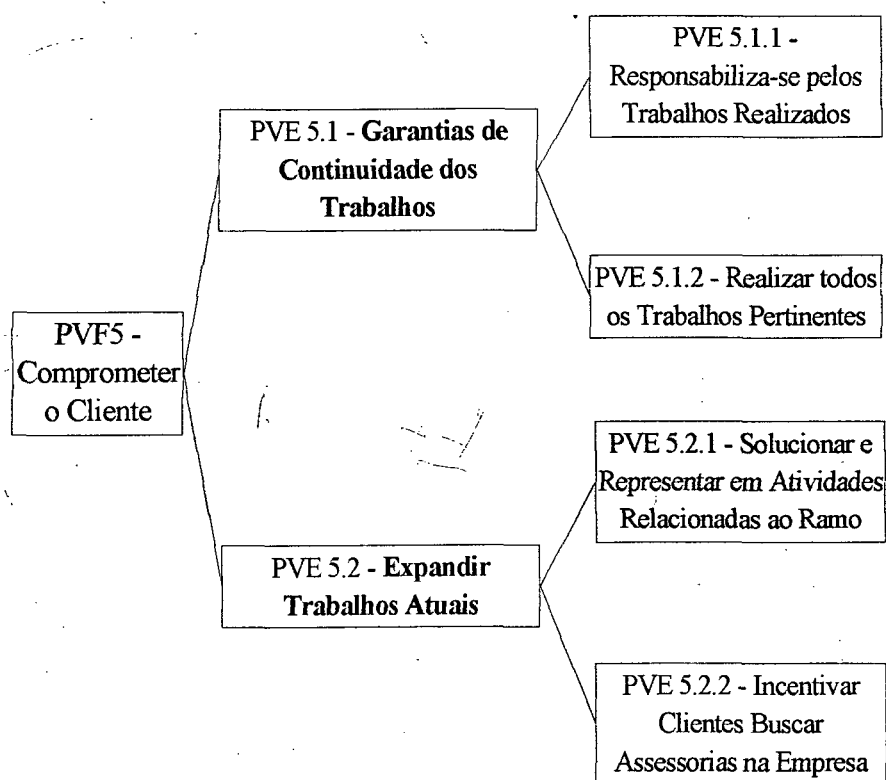


Figura 86. PVF5 – Comprometer o Clientes e seus respectivos Pontos de Vistas Elementares e Mais Elementares.

### PVE 5.1 – Garantias de Continuidade dos Trabalhos

Para a construção do descritor deste PVE será utilizado o fator que mais influi na continuidade dos trabalhos (vida do estabelecimento): garantias por responsabilidades e por realizar os trabalhos. A mesma será avaliada segundo dois aspectos: Responsabiliza-se pelos trabalhos realizados e realiza-se todos os trabalhos pertinentes. Por não ser possível construir um descritor natural, será combinado os estados destes dois pontos de vista mais elementares.

Após a identificação dos PVEs no segundo nível, foi necessário enumerar as qualidades e características de cada um deles, ou seja, identificar os possíveis estados admissíveis, conforme apresentados nas figuras abaixo.

Estes são descritos a seguir.

**PVE 5.1.1 – Responsabiliza-se pelos Trabalhos Realizados:** avalia o comportamento frente às responsabilidades pelos serviços realizados em situações de esclarecimentos.

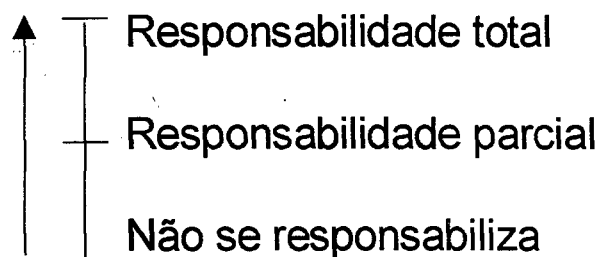


Figura 87. Estados possíveis do PVE 5.1.1 – Responsabiliza-se pelos Trabalhos Realizados

**PVE 5.1.2 – Realizar todos os Trabalhos Pertinentes:** avalia a realização de todos os trabalhos relacionados ao ramo de atividades na prestação de serviços na área contábil.

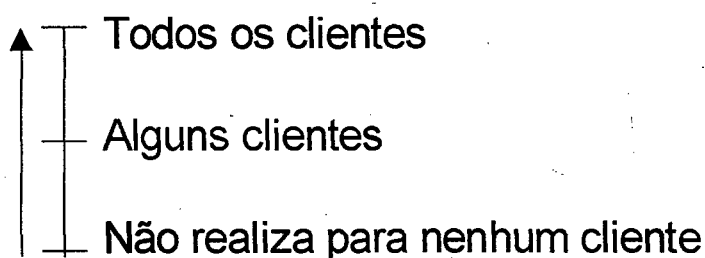


Figura 88. Estados possíveis do PVE 5.1.2 – Realizar todos os Trabalhos Pertinentes



## IDENTIFICAÇÃO DAS POSSÍVEIS COMBINAÇÕES

Combinações	PVE 5.1.1 – Responsabiliza-se pelos Trabalhos Realizados	PVE 5.1.2 – Realizar todos os Trabalhos Pertinentes
C <sub>9</sub>	Responsabilidade total	Todos os clientes
C <sub>8</sub>	Responsabilidade total	Alguns Clientes
C <sub>7</sub>	Responsabilidade total	Não realiza para nenhum cliente
C <sub>6</sub>	Responsabilidade parcial	Todos os clientes
C <sub>5</sub>	Responsabilidade parcial	Alguns Clientes
C <sub>4</sub>	Responsabilidade parcial	Não realiza para nenhum cliente
C <sub>3</sub>	Não se responsabiliza	Todos os clientes
C <sub>2</sub>	Não se responsabiliza	Alguns Clientes
C <sub>1</sub>	Não se responsabiliza	Não realiza para nenhum cliente

Tabela 48. Combinações possíveis dos estados dos PVEs 5.1.1 e 5.1.2

## HIERARQUIZAÇÃO DAS POSSÍVEIS COMBINAÇÕES

MATRIZ DE ROBERT (1979, P. 103)											
Combinações	C <sub>9</sub>	C <sub>8</sub>	C <sub>7</sub>	C <sub>6</sub>	C <sub>5</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>1</sub>	Soma	Ordem
C <sub>9</sub>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1º
C <sub>8</sub>	0	1	1	1	1	1	1	1	1	7	2º
C <sub>7</sub>	0	0	1	0	0	0	1	1	1	3	5º
C <sub>6</sub>	0	0	0	1	1	1	1	1	1	5	3º
C <sub>5</sub>	0	0	0	1	1	1	1	1	1	5	3º
C <sub>4</sub>	0	0	0	1	0	1	1	1	1	4	4º
C <sub>3</sub>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	6º
C <sub>2</sub>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6º
C <sub>1</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	6º

Se C<sub>9</sub> P C<sub>8</sub> (C<sub>9</sub> é preferível à C<sub>8</sub>)= Coloca-se 1 na linha C<sub>9</sub> e 0 na coluna C<sub>8</sub>.

Se C<sub>8</sub> P C<sub>9</sub> (C<sub>8</sub> é preferível à C<sub>9</sub>)= Coloca-se 1 na linha C<sub>8</sub> e 0 na coluna C<sub>9</sub>.

Se C<sub>9</sub> I C<sub>8</sub> (C<sub>9</sub> é indiferente à C<sub>8</sub>)= Coloca-se 0 na linha C<sub>9</sub> e 0 na coluna C<sub>8</sub>.

Tabela 49. Matriz de Ordenação das Combinações dos PVEs 5.1.1 e 5.1.2

## DESCRIÇÃO DAS COMBINAÇÕES


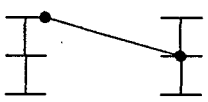


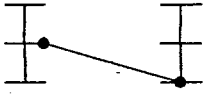
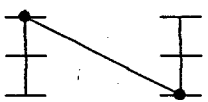


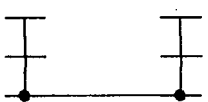
Níveis	Bom Neutro	Descrição	Simbologia
N <sub>6</sub>		Garantir a continuidade dos trabalhos oferecendo responsabilidade total dos trabalhos e realizar todos trabalhos para aos clientes.	
N <sub>5</sub>	Bom	Garantir a continuidade dos trabalhos oferecendo responsabilidade total dos trabalhos e realizar todos os trabalhos para alguns clientes.	
N <sub>4</sub>		Garantir a continuidade dos trabalhos oferecendo responsabilidade parcial dos trabalhos e realizar todos os trabalhos aos clientes.	
		Garantir a continuidade dos trabalhos oferecendo responsabilidade parcial dos trabalhos e realizar todos os trabalhos para alguns clientes.	
N <sub>3</sub>		Garantir a continuidade dos trabalhos oferecendo responsabilidade parcial dos trabalhos e realizar todos os trabalhos para nenhum cliente.	
N <sub>2</sub>	Neutro	Garantir a continuidade dos trabalhos oferecendo responsabilidade total dos trabalhos e realizar todos os trabalhos para nenhum cliente.	
N <sub>1</sub>		Garantir a continuidade dos trabalhos não oferecendo responsabilidade dos trabalhos e realizar todos os trabalhos p/ todos os clientes.	
		Garantir a continuidade dos trabalhos não oferecendo responsabilidade dos trabalhos e realizar todos os trabalhos para alguns clientes.	
		Garantir a continuidade dos trabalhos não oferecendo responsabilidade dos trabalhos e realizar todos os trabalhos para nenhum cliente.	

Tabela 50. Descritor do PVE 5.1 – Garantias de Continuidade dos Trabalhos

## PVE 5.2 – Expandir Trabalhos Atuais

Para a construção do descritor deste PVE será utilizado o fator que mais influi na expansão dos trabalhos (aumentar os trabalhos com clientes atuais da empresa): expandir trabalhos atuais. A mesma será avaliada segundo dois aspectos: Solucionar e representar em atividades relacionadas ao ramo e incentivar o cliente a buscar assessorias no escritório. Por não ser possível construir um descritor natural, será combinado os estados destes dois pontos de vista mais elementares.

Após a identificação dos PVEs no segundo nível, foi necessário enumerar as qualidades e características de cada um deles, ou seja, identificar os possíveis estados admissíveis, conforme apresentados nas figuras abaixo.

**PVE 5.2.1 – Solucionar e Representar em Atividades Relacionadas ao Ramo:**  
avalia a versatilidade da empresa em solucionar e representar, em atividades relacionadas ao ramo.

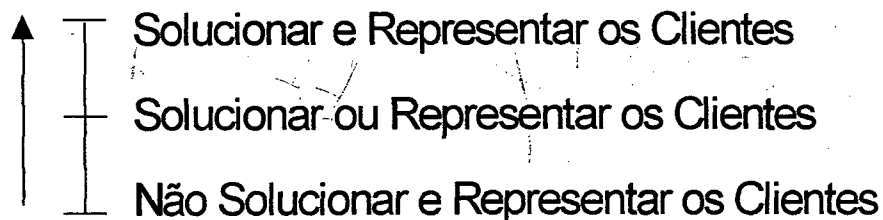


Figura 89. Estados possíveis do PVE 5.2.1 – Solucionar e Rep. em Atividades Relacionadas ao Ramo

**PVE 5.2.2 – Incentivar o Cliente a Buscar Assessorias na Empresa:** avalia a existência de incentivos na busca de assessorias no escritório.

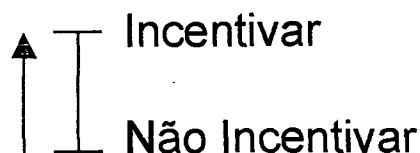


Figura 90. Estados possíveis do PVE 5.2.2 – Incentivar os Clientes a Buscar Assessorias na Empresa.

## IDENTIFICAÇÃO DAS POSSÍVEIS COMBINAÇÕES

Combinações	PVE 5.2.1 – Solucionar e Representar os Clientes em Atividades Relacionados ao Ramo	PVE 5.2.2 – Incentivar o Clientes a Buscar Assessorias na Empresa
C <sub>6</sub>	Solucionar e Representar os Clientes	Incentivar
C <sub>5</sub>	Solucionar ou Representar os Clientes	Incentivar
C <sub>4</sub>	Não Solucionar e Representar os Clientes	Incentivar
C <sub>3</sub>	Solucionar e Representar os Clientes	Não Incentivar
C <sub>2</sub>	Solucionar ou Representar os Clientes	Não Incentivar
C <sub>1</sub>	Não Solucionar e Representar os Clientes	Não Incentivar

Tabela 51. Combinações possíveis dos estados dos PVEs 5.2.1 e 5.2.2

## HIERARQUIZAÇÃO DAS POSSÍVEIS COMBINAÇÕES

MATRIZ DE ROBERT (1979, P. 103)								
Combinações	C <sub>6</sub>	C <sub>5</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>1</sub>	Soma	Ordem
C <sub>6</sub>	1	0	0	0	0	0	5	1°
C <sub>5</sub>	0	1	0	0	0	0	4	2°
C <sub>4</sub>	0	0	1	0	0	0	3	3°
C <sub>3</sub>	0	0	0	1	0	0	2	4°
C <sub>2</sub>	0	0	0	0	1	0	1	5°
C <sub>1</sub>	0	0	0	0	0	1	0	6°

Se C<sub>6</sub> P C<sub>5</sub> (C<sub>6</sub> é preferível à C<sub>5</sub>) = Coloca-se 1 na linha C<sub>6</sub> e 0 na coluna C<sub>5</sub>.

Se C<sub>5</sub> P C<sub>6</sub> (C<sub>5</sub> é preferível à C<sub>6</sub>) = Coloca-se 1 na linha C<sub>5</sub> e 0 na coluna C<sub>6</sub>.

Se C<sub>6</sub> I C<sub>5</sub> (C<sub>6</sub> é indiferente à C<sub>5</sub>) = Coloca-se 0 na linha C<sub>6</sub> e 0 na coluna C<sub>5</sub>.

Tabela 52. Matriz de Ordenação das Combinações dos PVEs 5.2.1 e 5.2.2

## DESCRIÇÃO DAS COMBINAÇÕES

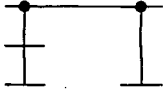

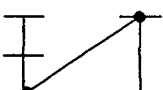
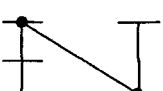
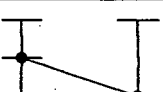
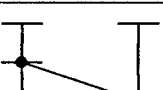
Níveis	Bom Neutro	Descrição	Simbologia
N <sub>6</sub>		Expandir os trabalhos atuais solucionando e representando os clientes relacionados ao ramo e incentivar o cliente a buscar assessorias na empresa	
N <sub>5</sub>	Bom	Expandir os trabalhos atuais solucionando ou representando os clientes relacionados ao ramo e incentivar o cliente a buscar assessorias na empresa	
N <sub>4</sub>		Expandir os trabalhos atuais não solucionando não e representando os clientes relacionados ao ramo e incentivar o cliente a buscar assessorias na empresa	
N <sub>3</sub>		Expandir os trabalhos atuais solucionando e representando os clientes relacionados ao ramo e não incentivar o cliente a buscar assessorias na empresa	
N <sub>2</sub>	Neutro	Expandir os trabalhos atuais solucionando ou representando os clientes relacionados ao ramo e não incentivar o cliente a buscar assessorias na empresa	
N <sub>1</sub>		Expandir os trabalhos atuais não solucionando e não representando os clientes relacionados ao ramo e não incentivar o cliente a buscar assessorias na empresa	

Tabela 53. Descritor do PVE 5.2 – Expandir Trabalhos Atuais

## Ponto de Vista Fundamentai 6 – Rentabilidade

Os decisores encontraram dificuldade em traduzir em um só descritor os fatores considerados importantes neste PVF. Assim, houve necessidade de detalhamento, através da identificação de três PVEs, conforme apresentados na figura abaixo.

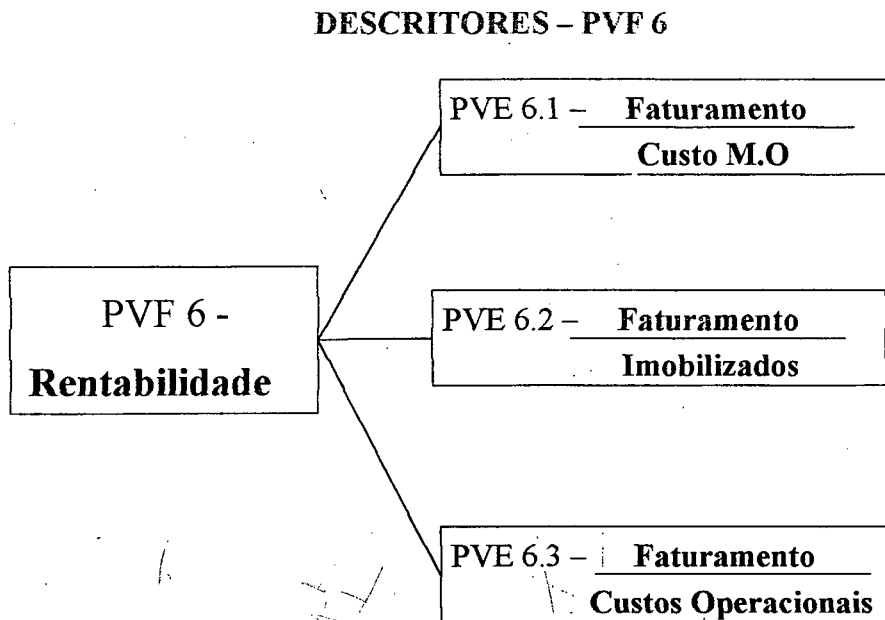


Figura 091– PVF 6 – Rentabilidade e seus respectivos Pontos de Vistas Elementares.

### PVE 6.1 – Faturamento / Custos de Mão – de – Obra (MOD)

Procura avaliar a preocupação do proprietário do escritório em relação a rentabilidade da empresa, através do Custos de Mão – de – Obra sobre o Faturamento. Para este Ponto de Vista Elementar tivemos que usar a metodologia dos **mini MCDA**.

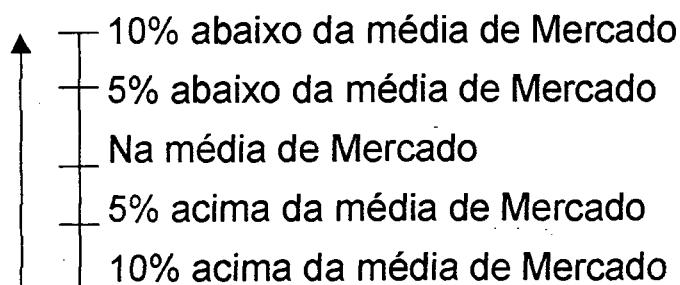


Figura 91. Estados possíveis do PVE 6.1 – Faturamento / Custos de Mão – de – Obra (MOD)

## DESCRIÇÃO DAS COMBINAÇÕES






Níveis	Bom Neutro	Descrição	Simbologia
N <sub>5</sub>		Para ser rentável a empresa despenderia 10% abaixo da média de Mercado com o custo da mão de obra.	
N <sub>4</sub>	Bom	Para ser rentável a empresa despenderia 5% abaixo da média de Mercado com o custo da mão de obra.	
N <sub>3</sub>		Para ser rentável a empresa despenderia na média de Mercado com o custo da mão de obra.	
N <sub>2</sub>	Neutro	Para ser rentável a empresa despenderia 5% acima da média de Mercado com o custo da mão de obra.	
N <sub>1</sub>		Para ser rentável a empresa despenderia 10% acima da média de Mercado com o custo da mão de obra.	

Tabela 54. Descritor do PVE 6.1 – Faturamento / Custos de Mão – de – Obra (MOD)

### PVE 6.2 – Faturamento / Imobilizado

Procura avaliar a preocupação do proprietário do escritório em relação a rentabilidade da empresa, através das imobilização sobre o Faturamento. Para este Ponto de Vista Elementar tivemos que usar a metodologia dos **mini MCDA**.

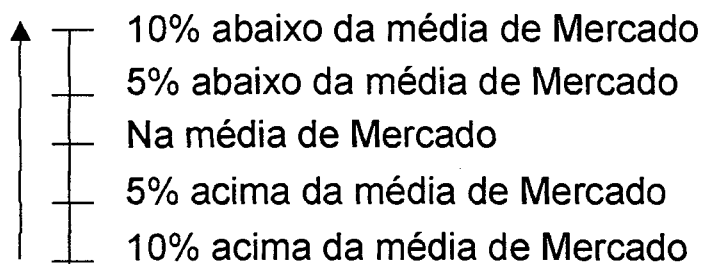


Figura 92. Estados possíveis do PVE 6.2 - Faturamento / Imobilizado

### DESCRIÇÃO DAS COMBINAÇÕES

Níveis	Bom Neutro	Descrição	Simbologia
N <sub>5</sub>		Para ser rentável a empresa despenderia 10% abaixo da média de Mercado com o custo de imobilizações.	
N <sub>4</sub>	Bom	Para ser rentável a empresa despenderia 5% abaixo da média de Mercado com o custo de imobilizações.	
N <sub>3</sub>		Para ser rentável a empresa despenderia na média de Mercado com o custo de imobilizações.	
N <sub>2</sub>	Neutro	Para ser rentável a empresa despenderia 5% acima da média de Mercado com o custo de imobilizações.	
N <sub>1</sub>		Para ser rentável a empresa despenderia 10% acima da média de Mercado com o custo de imobilizações.	

Tabela 55. Descritor do PVE 6.2 – Faturamento / Imobilizado

### PVE 6.3 – Faturamento / Custos Operacionais

Procura avaliar a preocupação do proprietário do escritório em relação a rentabilidade da empresa, através dos custos operacionais sobre o Faturamento. Para este PVE tivemos que usar a metodologia dos **mini MCDA**.



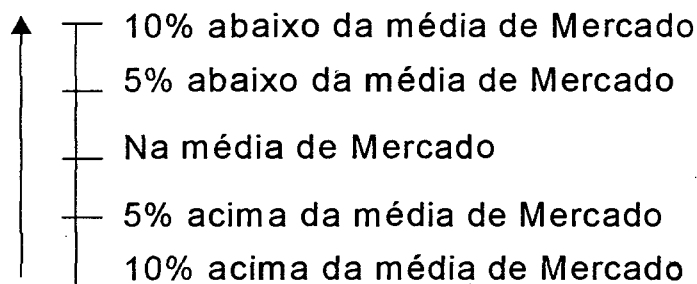


Figura 93. Estados possíveis do PVE 6.3 – Faturamento / Custos Operacionais

### DESCRIÇÃO DAS COMBINAÇÕES

Níveis	Bom Neutro	Descrição	Simbologia
N <sub>5</sub>		Para ser rentável a empresa despenderia 10% abaixo da média de Mercado com o custos operacionais.	
N <sub>4</sub>	Bom	Para ser rentável a empresa despenderia 5% abaixo da média de Mercado com o custos operacionais.	
N <sub>3</sub>		Para ser rentável a empresa despenderia na média de Mercado com o custos operacionais.	
N <sub>2</sub>	Neutro	Para ser rentável a empresa despenderia 5% acima da média de Mercado com o custos operacionais.	
N <sub>1</sub>		Para ser rentável a empresa despenderia 10% acima da média de Mercado com o custos operacionais.	

Tabela 56. Descritor do PVE 6.3 – Faturamento / Custos Operacionais

Cumpramos esclarecer que a condição de independência mútua, entre os PVs foi verificada.

Com os descritores construídos o problema está estruturado e, portanto, pode-se agora passar para a segunda fase da metodologia MCDA, a construção do modelo de avaliação.

## 5 – AVALIAÇÃO

Após a construção dos descritores (a base para os procedimentos subseqüentes na construção de um modelo de avaliação multicritério), pode-se prosseguir para a fase de avaliação, que consiste na mensuração das ações potenciais.

Neste capítulo serão demonstradas as funções de valores (taxas de atratividade locais), as taxas de compensações ou de substituição (taxas de atratividade globais), agregação aditiva do presente modelo, perfil de impacto do modelo e análises dos resultados.

### 5.1 – Função de Valor

As funções de valor são formas de expressar matematicamente, através de gráficos ou escalas numéricas, os julgamentos de valores dos decisores sobre um determinado critério.

*Segundo Ensslin, L. et al (2000), "as funções de valor são representações matemáticas de julgamentos humanos. Elas procuram oferecer uma descrição analítica dos sistemas de valores dos indivíduos envolvidos no processo decisório e objetivando representar numericamente os componentes de julgamento humano envolvido na avaliação de ações. Uma função de valor procura transformar as performances das ações em valores numéricos que representam o grau em que um objetivo é alcançado relativamente a níveis balizadores (Beinat, 1995). Ou ainda representa numericamente o grau de atratividade de cada nível de impacto em determinado ponto de vista fundamental, em relação a uma escala ancorada em níveis prefixados".*

Matematicamente uma função de valor  $v(a)$  deve observar as seguintes condições:

1. Para todo  $a, b \in A$ ,  $v(a) > v(b)$  se e somente se para o avaliador  $a$  é mais atrativa que  $b$  ( $a P b$ ) ( $a$  é preferível a  $b$ ).
2. Para todo  $a, b \in A$ ,  $v(a) = v(b)$  se e somente se para o avaliador  $a$  é indiferente a  $b$  ( $a I b$ ) ( $a$  é indiferente a  $b$ ).
3. Para todo  $a, b \in A$ ,  $v(a) - v(b) > v(c) - v(d)$  se e somente se para o avaliador a diferença de atratividade entre  $a$  e  $b$  é maior que a diferença de atratividade entre  $c$  e  $d$ .

O processo de construção de uma função de valor não é tão simples, pois ao mesmo tempo em que o facilitador procura obter uma escala numérica que represente claramente o juízo de valor do decisor, de maneira a simplificar o processo decisório, ele geralmente encontra dificuldades em obter esta escala numérica, confiável e que represente os julgamentos de valor do decisor e que este aprove.

Os julgamentos numéricos requeridos do decisor aumentam sua complexidade, mas em compensação a avaliação das alternativas se torna freqüentemente mais direta (Beinat 1995).

Para finalizar, é de suma importância salientar que segundo a visão do construtivismo, que é a empregada neste trabalho, não existe uma função de valor única ou a "melhor" função de valor associada a um descritor qualquer.

### 5.1.1 – Escalas

As escalas que representam matematicamente as funções de valor do decisor, ainda mostram a quanto uma ação é preferível em relação à outra.

### 5.1.2 – Tipos de Escalas:

As metodologias multicritério de apoio à decisão - MCDA usam, na sua maioria, três tipos de escalas: ordinal; intervalos; e razões.

- **Escala Ordinal;**

Segundo Ensslin, L. et al (1998c), uma escala ordinal é aquela na qual os números da escala guardam apenas uma ordem de preferência crescente ou decrescente em elas, sem que se quantifique o quanto um ponto da escala é mais preferível que outro; ou seja, consegue-se estabelecer uma escala, mas não se consegue medir o quanto um ponto é preferível em relação ao que esta acima ou abaixo deste. Conforme a figura abaixo:

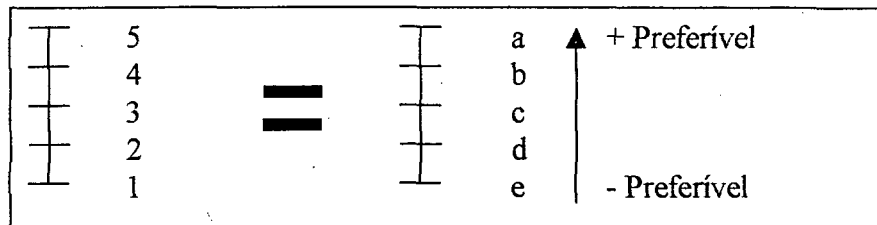


Figura 94. Exemplo de escala ordinal.

Sendo assim esta escala nos fornece menos informação que as outras duas que veremos a seguir.

- **Escala Intervalos;**

Em uma escala de intervalos, como o próprio nome já diz permite que apenas os intervalos existentes entre pontos que a compõe possam ser comparados uma vez que dois de seus valores são arbitrados e usualmente o 0 (zero) é um deles. Como trata Ensslin, L. et al (1998a), "*matematicamente, uma escala  $\mu$  é uma escala de intervalos se, e somente se, ela é única quando a ela aplicada uma transformação linear positiva do tipo  $\alpha.r + \beta$  (Vansnick, 1989). Um dos exemplos de escalas de intervalos mais conhecido seja os da temperatura Celsius e Fahrenheit, que tem o zero fixado arbitrariamente*".

É importante salientar que a escala de intervalos é a utilizada neste trabalho, em virtude que não existe um zero fixo e sim arbitrário na escala que representa a função de valor do decisor.

- **Escala de Razões**

São aquelas que permitem a comparação direta dos pontos que a compõem e na qual o zero é fixo. Em Ensslin, L. et al (1998a), "*matematicamente, uma escala  $\mu$  é uma escala de razões se, e somente se, ela é única quando a ela aplicada uma transformação similaridade do tipo  $\alpha.r$  (Vansnick, 1989). Um dos exemplos é a massa de um determinado corpo que*

representa esta escala é a medida em gramas ou libras que possui um zero fixo e natural (ausência de medida)”.

### 5.1.3 – Métodos para Construção de Funções de Valor

- **Direct Rating (Pontuação Direta)**

Este, talvez, é o método numérico mais importante e amplamente usado para identificar a **melhor** e a **pior** alternativa de um dado conjunto. Esses estímulos são associados a dois valores que servirão de âncora nesta escala (geralmente use-se 0 e 100 por facilidade de cálculo).

- **Bissecção**

Este método como o próprio nome já diz é especialmente útil quando os descritores são contínuos. Segundo Ensslin, L. et al. (1998a), “*primeiramente, pede-se ao decisor que identifique dois valores extremos que delimitem todo o intervalo de possíveis conseqüências segundo o ponto de vista em questão. Novamente, esses dois estímulos são associados a dois valores que servirão de âncora para a escala (geralmente usa – se 0 e 100 por facilidade de cálculo). Em seguida, pede-se ao decisor para identificar o estímulo cujo valor é a metade dos valores extremos. Através de subdivisões adicionais pode-se refinar a função de valor*”. Conforme a figura a seguir

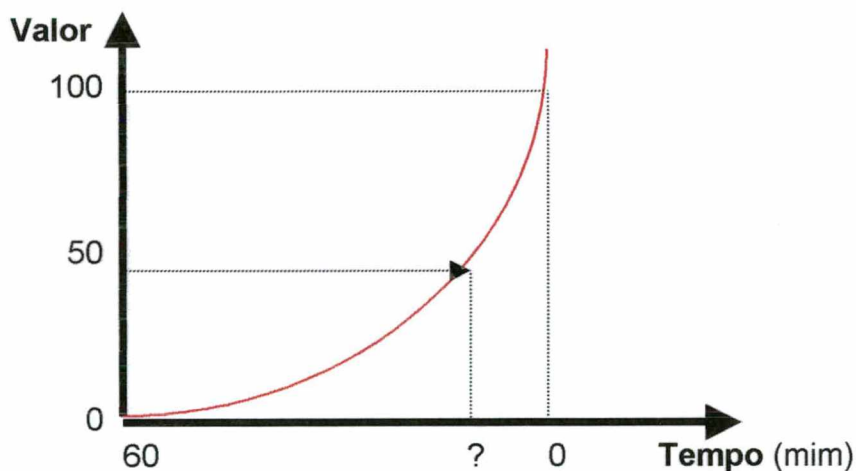


Figura 95. Ilustração do primeiro passo para determinar uma função de valor usando o método da Bissecção (Ensslin, L. et al 1998a, p. VII-9).

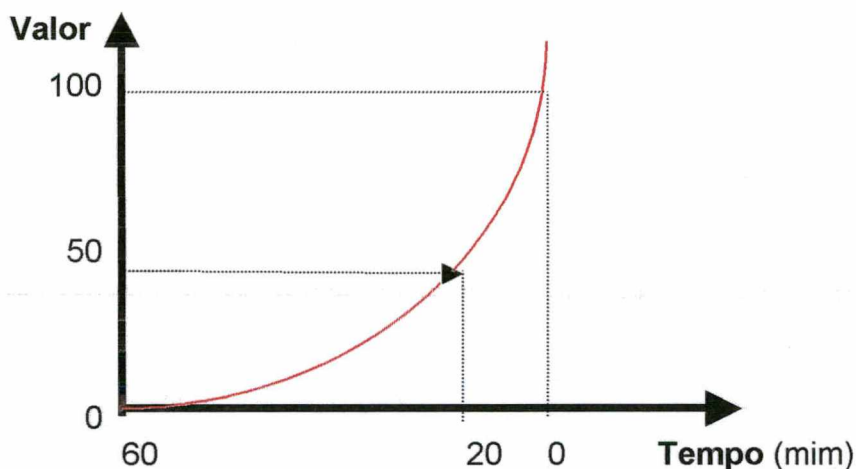


Figura 96. Ilustração de como encontrar um dos valores intermediários da função de valor usando o método da Bisseção (Ensslin, L. et al 1998a, p. VII-9).

Este procedimento pode ser seguido para encontrar os pontos médios adicionais. Mas geralmente, três pontos da função de valor, identificados cuidadosamente devem fornecer informações suficientes para o desenho de uma curva suave.

#### • MACBETH

Este método MACBETH (Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation Technique) objetiva simplificar a construção de funções de valor e a determinação de taxas de substituição, que serão apresentados na próxima seção, através do uso de julgamentos semânticos (Bana e Costa & Vansnick, 1995). Em Ensslin, L. et al (1998c), as funções de valores “são encontradas através de comparações para a par da diferença de atratividade entre ações potenciais. Como essas informações são qualitativas, os modelos de Programação Linear determinam o conjunto de funções de valor que melhor representam as preferências reveladas pelo decisor”.

Para construir uma função de valor sobre um conjunto de estímulos, o MACBETH faz uso de um procedimento que consiste em questionar o decisor para que expresse verbalmente a diferença de atratividade entre dois estímulos  $a$  e  $b$  (com  $a$  mais atrativo que  $b$ ) escolhendo uma das seguintes categorias semânticas”.

- C0 – Nenhuma diferença de atratividade (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**.

A questão fundamental da metodologia MACBETH é: “Dados os impactos  $i_j(a)$  e  $i_j(b)$  de duas ações potenciais  $a$  e  $b$  segundo um ponto de vista fundamental  $PVF_j$ , sendo  $a$  julgada mais atrativa (localmente) que  $b$ , a diferença de atratividade entre  $a$  e  $b$  é ‘fraca’, ‘forte’, etc.”.

Com esta base de informações, na qual é construída uma matriz, a qual chamamos de matriz semântica, contém esquematicamente a resposta do decisor à questão formulada acima. Para melhor compreender observe a figura abaixo.

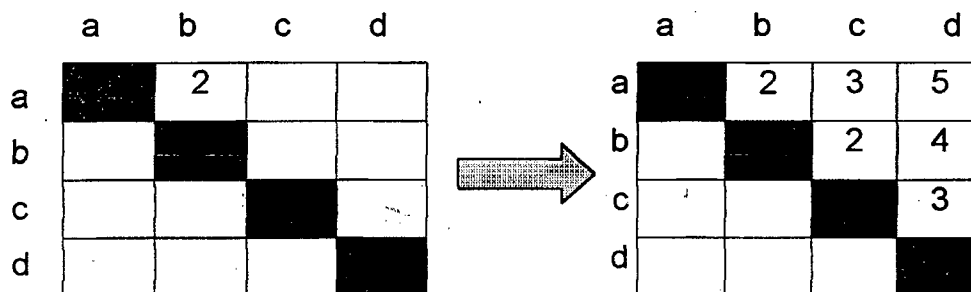


Figura 97. Construção da Matriz Semântica usada no método MACBETH.

Com a matriz totalmente preenchida (completa), a metodologia MACBETH propõe usar uma escala numérica que satisfaça (se possível) as seguintes regras de mensuração.

Regra 1:

Para todo  $x, y \in S$ :  $v(x) > v(y)$

Se e somente se  $x$  for mais atrativo que  $y$ ;

Regra 2:

Para todo  $k, k' \in \{0,1,2,3,4,5,6\}$  com  $k \neq k'$ , para todo  $x, y \in C_k$  para todo  $w, z \in v(x)$  p  $V(y) > v(w) - V(z)$  se e somente se  $k > k'$ ;

Onde:

$x, y, w$  e  $z$ : ações potenciais;

$S$ : conjunto de ações potenciais viáveis;

$V(x)$ : Atratividade da ação  $x$ ;

$k, k'$ : números associados às categorias semânticas do método MACBETH;

$C_k, C_{k'}$ : Categorias semânticas do método MACBETH.

Existem situações que o decisor não consegue manter a consistência de todos os seus juízos de valor, principalmente nos casos onde o modelo construído para apoiar o processo decisório requer um número muito elevado de julgamentos para a construção da matriz semântica. Para corrigir estas inconsistências semânticas basta apenas reavaliar o juízo de valor do decisor informando que a categoria C6 (diferença de atratividade extrema) não é aceitável, podendo utilizar as demais abaixo dela (C6, C5, C4, C3, C2, C1) para representar seu juízo de valor.

#### 5.1.4 – Critério de Avaliação

Segundo Ensslin, L. et al (1998a, p. VII-14), a partir da determinação da função de valor que é associada a um descritor, considera-se que foi construído o critério de avaliação para um dado PVF. Sendo assim um critério é *“uma variável real que permite expressar matematicamente um ponto de vista”* (Bana e Costa, 1995).

Um critério *“é uma função real no conjunto A de alternativas de tal forma que se torna significativo comparar duas alternativas a e b de acordo com um particular ponto de vista somente baseando em dois números  $g(a)$  e  $g(b)$ ”* (Boujssou, 1990, p.59). Na definição acima,  $g(a)$  e  $g(b)$  são as avaliações parciais de duas ações num critério.

É importante destacar que a partir da função de valor associada a um descritor, considera-se que foi construído o critério de avaliação para um dado PVF (eixo de avaliação). Assim, critério é uma variável que permite expressar matematicamente um ponto de vista.

#### 5.1.5 – Transformação de Escala (Bom e Neutro)

Conforme Ensslin, L. et al (1998a, p. VII-15), o próximo passo, após estimar as escalas das funções de valor, é fixar o valor da escala referente ao nível Neutro em cada critério no valor 0 (zero) e a do nível Bom em 100 (cem).



Isto se faz necessário devido às taxas de substituição, ou pesos dos critérios que serão apresentados na seção seguinte: são calculadas levando em conta o intervalo de variação entre a opção (ação) mais preferida e a menos preferida em cada critério.

Para efetuar este cálculo é utilizada uma transformação linear do tipo  $\alpha.r + \beta$ , onde  $r$  é a escala de intervalos originais. A seguir apresentamos os procedimentos para esta transformação.

## DESCRIÇÃO DAS COMBINAÇÕES

Descrito do Critério PVE 1.1 – Espaço Físico				
Níveis	Bom Neutro	Descrição	Simbologia	Escala MACBETH H
N <sub>6</sub>		Ter um espaço físico com o Tamanho das Salas de 12m <sup>2</sup> /pessoa e com 7 Ambientes		100,0
N <sub>5</sub>	Bom	Ter um espaço físico com o Tamanho das Salas de 12m <sup>2</sup> /pessoa e com 6 Ambientes		95,0
N <sub>4</sub>		Ter um espaço físico com o Tamanho das Salas de 8m <sup>2</sup> /pessoa e com 7 Ambientes		90,0
N <sub>3</sub>		Ter um espaço físico com o Tamanho das Salas de 8m <sup>2</sup> /pessoa e com 6 Ambientes		77,5
N <sub>2</sub>	Neutro	Ter um espaço físico com o Tamanho das Salas de 6m <sup>2</sup> /pessoa e com 7 Ambientes		52,50
N <sub>1</sub>		Ter um espaço físico com o Tamanho das Salas de 12m <sup>2</sup> /pessoa e com 4 Ambientes ou Ter um espaço físico com o Tamanho das Salas de 8m <sup>2</sup> /pessoa e com 4 Ambientes ou Ter um espaço físico com o Tamanho das Salas de 6m <sup>2</sup> /pessoa e com 6 Ambientes ou Ter um espaço físico com o Tamanho das Salas de 6m <sup>2</sup> /pessoa e com 4 Ambientes		0,0

Tabela 57. Níveis de Impacto e Escala MACBETH Corrigida do Critério – Espaço Físico.

Para fazer o nível Bom (Ter um espaço físico com o Tamanho das Salas de 12m<sup>2</sup>/pessoa e com 6 Ambientes) vale 100 pontos e o nível Neutro (Ter um espaço físico com o Tamanho das Salas de 6m<sup>2</sup>/pessoa e com 7 Ambientes) valer 0 pontos devemos aplicar à escala MACHBETH original uma transformação linear do tipo  $\alpha \cdot r + \beta$ .

$$\text{Para o nível Bom: } \alpha \cdot 95 + \beta = 100 \quad [1]$$

$$\text{Para o nível Neutro: } \alpha \cdot 52,50 + \beta = 0 \quad [2]$$

Ao analisarmos o sistema de equações acima, podemos resolvê-lo pelo método da substituição e desta forma, ao isolarmos a variável  $\beta$ , temos:

$$\beta = -52,50 \quad [3]$$

Agora, substituindo [3] na equação [1]:

$$\alpha \cdot 95 - 52,50 = 100$$

$$42,50 \cdot \alpha = 100$$

$$\alpha = 100 / 42,50$$

$$\alpha = 2,3529412$$

Para encontrar o valor de  $\beta$ , substituímos o valor de  $\alpha$  em [3]:

$$\beta = 52,50 \times 2,3529412$$

$$\beta = -123,52941$$

Agora, usamos os coeficientes  $\alpha$  e  $\beta$  encontrados para calcular nova escala.

$$N_6 = 100,0 \cdot \alpha + \beta, \quad 100,0 \times 2,3529412 + (-123,52941) = 111,76$$

$$N_5 = 95,0 \cdot \alpha + \beta, \quad 95,0 \times 2,3529412 + (-123,52941) = 100,00$$

$$N_4 = 90,0 \cdot \alpha + \beta, \quad 90,0 \times 2,3529412 + (-123,52941) = 88,24$$

$$N_3 = 77,5 \cdot \alpha + \beta, \quad 77,5 \times 2,3529412 + (-123,52941) = 58,82$$

$$N_2 = 52,5 \cdot \alpha + \beta, \quad 52,5 \times 2,3529412 + (-123,52941) = 0,00$$

$$N_1 = 0,0 \cdot \alpha + \beta, \quad 0,0 \times 2,3529412 + (-123,52941) = -123,52$$

Desta forma, temos uma nova matriz com os Níveis de impacto e Escala MACBETH de impacto para o Critério Espaço Físico:

Descrito do Critério PVE 1.1 – Espaço Físico				
Níveis	Bom Neutro	Descrição	Simbologia	Escala Corrigida
N <sub>6</sub>		Ter um espaço físico com o Tamanho das Salas de 12m <sup>2</sup> /pessoa e com 7 Ambientes		111,80
N <sub>5</sub>	Bom	Ter um espaço físico com o Tamanho das Salas de 12m <sup>2</sup> /pessoa e com 6 Ambientes		100,00
N <sub>4</sub>		Ter um espaço físico com o Tamanho das Salas de 8m <sup>2</sup> /pessoa e com 7 Ambientes		88,20
N <sub>3</sub>		Ter um espaço físico com o Tamanho das Salas de 8m <sup>2</sup> /pessoa e com 6 Ambientes		58,80
N <sub>2</sub>	Neutro	Ter um espaço físico com o Tamanho das Salas de 6m <sup>2</sup> /pessoa e com 7 Ambientes		0,00
N <sub>1</sub>		Ter um espaço físico com o Tamanho das Salas de 12m <sup>2</sup> /pessoa e com 4 Ambientes ou Ter um espaço físico com o Tamanho das Salas de 8m <sup>2</sup> /pessoa e com 4 Ambientes ou Ter um espaço físico com o Tamanho das Salas de 6m <sup>2</sup> /pessoa e com 6 Ambientes ou Ter um espaço físico com o Tamanho das Salas de 6m <sup>2</sup> /pessoa e com 4 Ambientes		-123,50

Tabela 58. Níveis de Impacto e Escala MACBETH original do Critério – Espaço Físico.

É importante salientar que esta correção (transformação) não altera a significância da escala, ou seja, embora os números das duas escalas sejam diferentes, a representação do juízo de valor do decisor não é alterada, conforme mostra os gráficos abaixo.

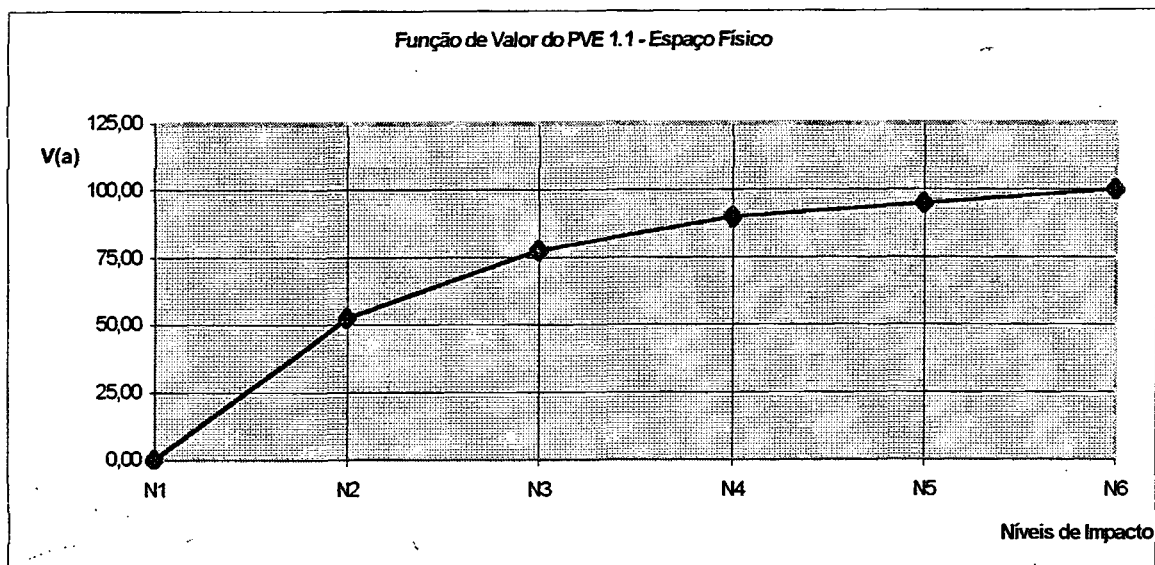


Figura 98. Gráfico da Escala MACBETH original do Critério – Espaço Físico.

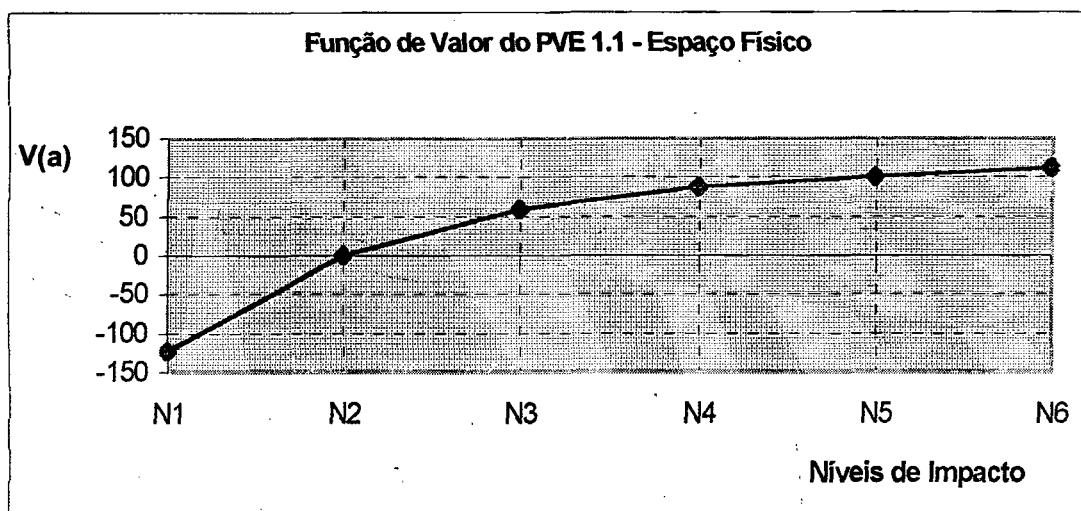


Figura 99. Gráfico da Escala MACBETH corrigida do Critério – Espaço Físico.

### 5.1.6 – Construção da Matriz de Juízo de Valor e Obtenção das escalas de Atratividade (Preferencial) Local.

Com a construção dos descritores, passaremos agora a identificar os juízos de valores dos decisores para obtenção das escalas de atratividade local, ou seja, as funções de valores.

O processo de construção da matriz de juízos de valor será descrito a seguir, iniciando-se com o PVE 1.1 – Espaço Físico – cujo descritor apresenta seis níveis de impacto. Para tanto, foi feito ao decisor o seguinte questionamento.

Considerando-se que determinado decisor impacto no nível N6 (... tamanho das salas de 12m<sup>2</sup>/pessoa e com 7 Ambientes), sendo este nível o mais atrativo, a passagem daí para o nível N5 (... tamanho das Salas de 12m<sup>2</sup>/pessoa e com 6 Ambientes) é sentida com uma diferença de atratividade, esta diferença é: 'indiferente', 'muito fraca', 'fraca', 'moderada', 'forte', 'muito forte' ou 'extrema'.

A resposta a este questionamento foi que a diferença de atratividade é **fraca**, o que corresponde na escala semântica à categoria C2. Tal categoria será representada na matriz por '2' na intersecção do nível N6 com o nível N5. Já passagem do nível N6 para N4, a diferença de atratividade foi considerada também '2', do nível N6 para o N3, moderada '3', do N6 para N2, forte '4' e, do N6 para N1 extrema '6'. Esgotados os questionamentos do nível N6 (linha horizontal) como os demais níveis (linhas verticais), passou-se ao próximo nível, N5 (linha horizontal) e, assim, sucessivamente. Através dos questionamentos, obteve-se o valor corresponde a diferença de atratividade local, segundo os juízos de valor dos decisores, preenchendo-se toda a matriz.

A tabela abaixo demonstra o resultado do cálculo realizado pelo programa MACBETH, com a matriz de julgamento dos decisores devidamente preenchida, como pode se verificar na tabela abaixo.

MACBETH									
Combinações	N6	N5	N4	N3	N2	N1	Soma	Escala MACBETH	Escala Corrigida
N6		2	2	3	4	6	17	100,00	111,80
N5			2	3	4	6	15	95,00	100,00
N4				3	5	6	14	90,00	88,20
N3					4	6	10	77,50	58,80
N2						6	6	52,50	0,00
N1							0	0,00	-123,5

Tabela 59. Matriz de Juízos de Valor do PVE 1.1.

A função de valor, representada de forma gráfica, os juízos de valor dos decisores, em relação ao PVE 1.1, pode ser visualizada na figura abaixo.

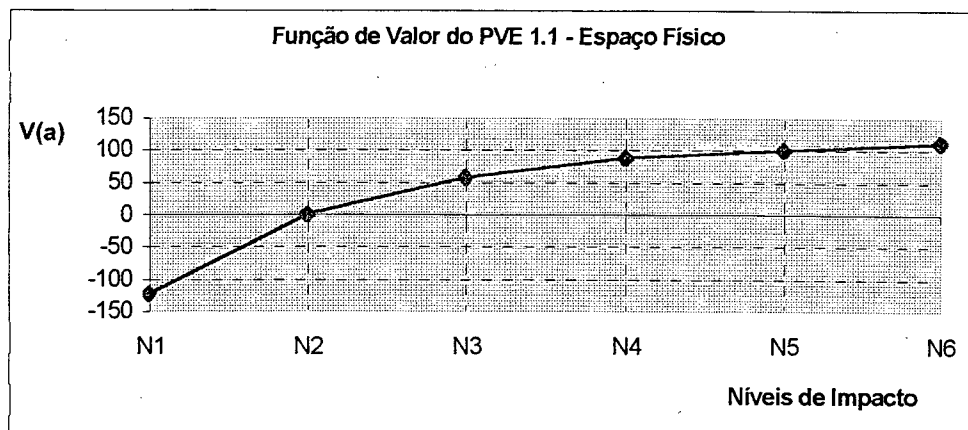


Figura 100. Função de Valor do PVE 1.1.

O PVE 1.2 Ventilação – apresenta um descritor com cinco níveis de impacto, demandando, por isto, um esforço razoável por parte dos decisores, na emissão dos julgamentos de valor. Na tabela abaixo, é apresentada a matriz deste ponto de vista elementar, com os valores originais e os valores corrigidos. Consta-se que, em uma avaliação local, ou seja, em relação somente a este descritor, os decisores impactaram N1 com uma pontuação negativa de -50. Destaca-se ainda que para passar no nível N2 (Ter ambientes que não tenham nenhum desses citados no nível N5) para o N3 (Ter ambientes que tenham parte de uma desses citados no nível N5), obtém um ganho de 50 pontos, ou seja, um ganho bem significativo.

MACBETH								
Combinações	N5	N4	N3	N2	N1	Soma	Escala MACBETH	Escala Corrigida
N5		2	3	4	6	15	100,00	150,00
N4			2	3	4	9	75,00	100,00
N3				3	3	6	50,00	50,00
N2					2	2	25,00	0,00
N1						0	0,00	-50,00

Tabela 60. Matriz de Juízos de Valor do PVE 1.2.1.

A função de valor, representada de forma gráfica; os juízos de valor dos decisores, relacionados ao PVE 1.2.1, podem ser visualizados na figura a seguir.

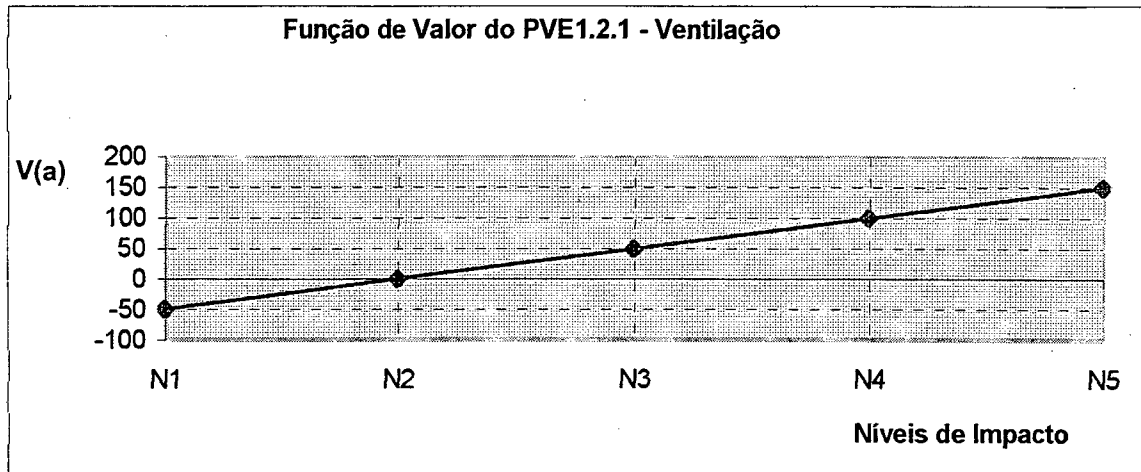


Figura 101. Função de Valor do PVE 1.2.1 .

Na tabela a seguir visualiza-se a matriz de juízo de valor do PVE1.2.2 – Temperatura. É interessante observar que a diferença de atratividade julgada pelos decisores com ‘fraca’ do nível N2 (*Ter ambientes que não tenham nenhum desses citados no nível 5*) para N1 (*Ter ambientes que não tenham nenhum desses citado no nível 5 e ainda tenham a poluição da vizinhança*), ocasionou uma perda de -66,70 pontos, considerando-se os valores da escala corrigida.

MACBETH								
Combinações	N5	N4	N3	N2	N1	Soma	Escala MACBETH	Escala Corrigida
N5		1	2	2	4	9	100,00	133,00
N4			2	2	3	7	83,30	100,00
N3				1	2	3	50,00	33,30
N2					2	2	33,30	0,00
N1						0	0,00	-66,70

Tabela 61. Matriz de Juízos de Valor do PVE 1.2.2.

A função de valor, representada de forma gráfica; os juízos de valor dos decisores, relacionado ao PVE 1.2.2, podem ser visualizados na figura abaixo.



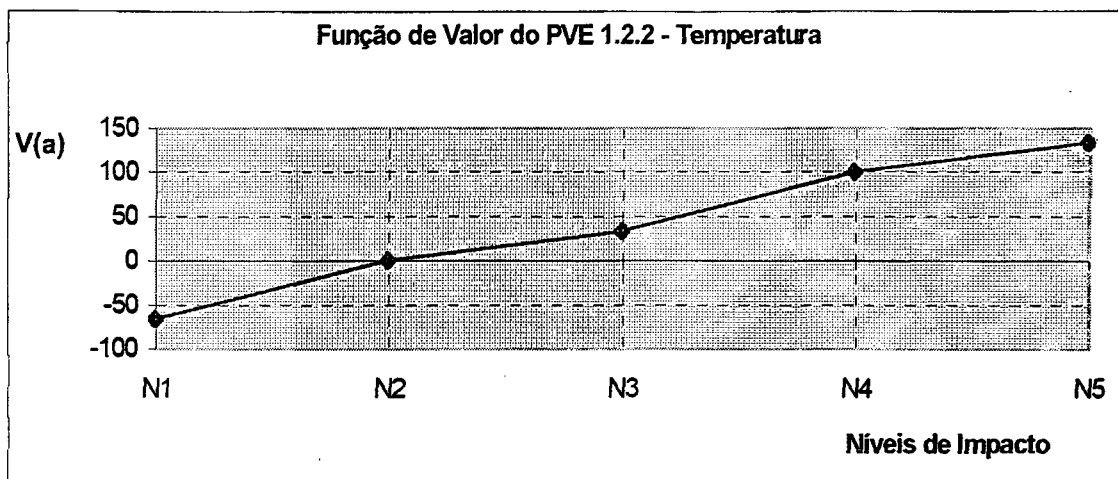


Figura 102. Função de Valor do PVE 1.2.2 .

O PVE 1.2.3 – Iluminação – tem sua matriz de juízos de valor representada na tabela abaixo. Destaca-se, também, que, na passagem do nível de impacto N2 para N1, os decisores consideram a perda de atratividade extrema de -66,70 pontos, o desconforto gerado por este nível é alto.

MACBETH						
Combinações	N3	N2	N1	Soma	Escala MACBETH	Escala Corrigida
N3		3	4	7	100,00	100,00
N2			2	2	40,00	0,00
N1				0	0,00	-66,70

Tabela 62, Matriz de Juízos de Valor do PVE 1.2.3.

A figura abaixo apresenta gráfico da função de valor do ponto de vista elementar evidenciado.

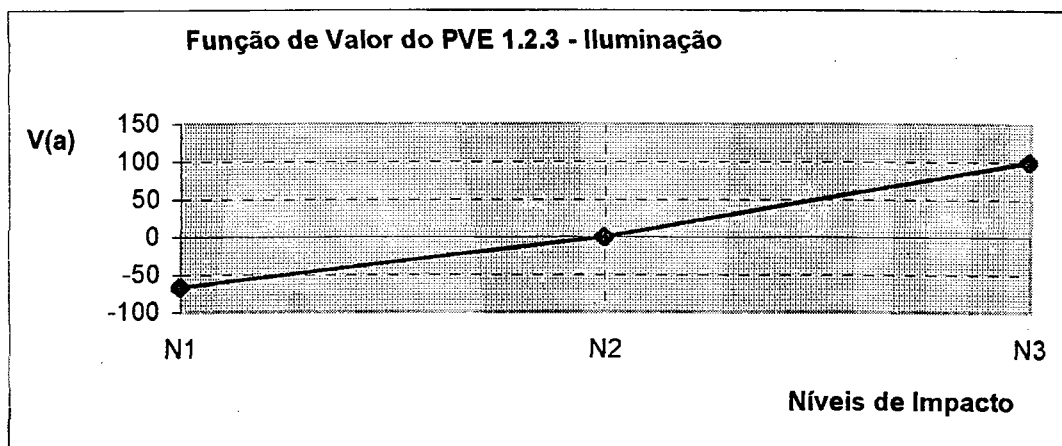


Figura 103. Função de Valor do PVE 1.2.3 .

A tabela 63 demonstra a matriz de juízo de valor do PVE 1.2.4 – Incidência Solar – cujo descritor possui três níveis de impacto como o da matriz de juízos de valor anterior. A construção da matriz não exigiu muito esforço dos decisores, tendo em vista o número reduzido de níveis de impacto e dos fatores considerados.

MACBETH						
Combinações	N3	N2	N1	Soma	Escala MACBETH	Escala Corrigida
N3		2	4	6	100,00	100,00
N2			1	1	40,00	0,00
N1				0	0,00	-66,70

Tabela 63. Matriz de Juízos de Valor do PVE 1.2.4.

A função de valor, representada de forma gráfica, os juízos de valor dos decisores, em relação ao PVE 1.2.4, podem ser visualizados na figura abaixo.

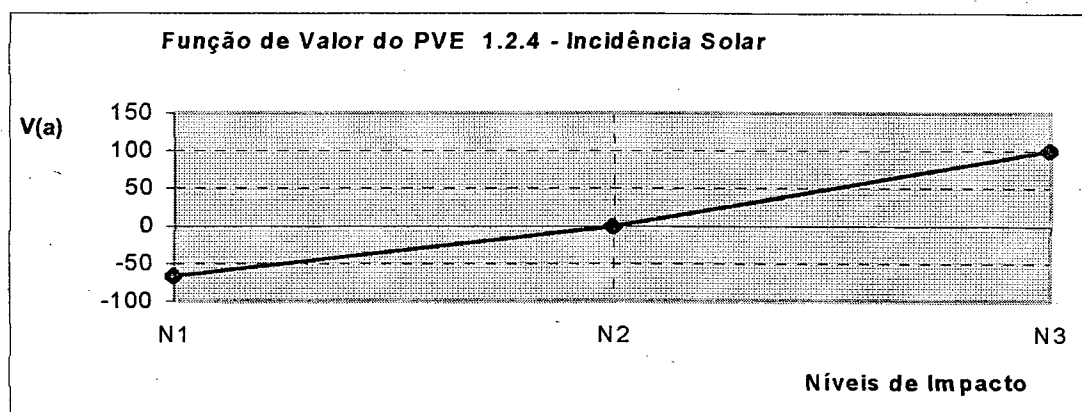


Figura 104. Função de Valor do PVE 1.2.4.

Finalizando a construção das matrizes de juízos de valor do PVE1.2 – Conforto Ambiental, apresenta na tabela 64, a matriz do PVE 1.2.5 – Limpeza. Destaca-se que os decisores não encontrarão dificuldades em expressar seus juízos de valor.

MACBETH						
Combinações	N3	N2	N1	Soma	Escala MACBETH	Escala Corrigida
N3		2	5	8	100,00	100,00
N2			2	2	40,00	0,00
N1				0	0,00	-66,70

Tabela 64. Matriz de Juízos de Valor do PVE 1.2.5.

A figura abaixo representa a função de valor do ponto de vista elementar.

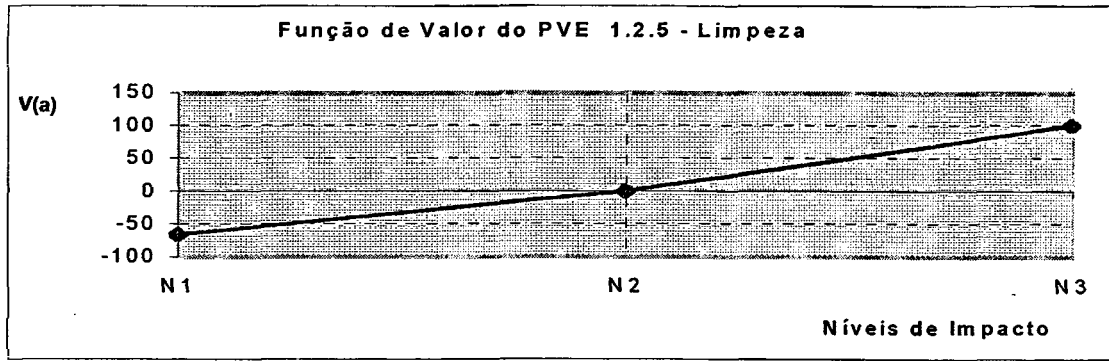


Figura 105. Função de Valor do PVE 1.2.5.

Dando continuidade à construção das matrizes de juízos de valor, passa-se, agora, ao PVE 1.3 – Postos Ergonômicos, cujo descritor apresenta seis níveis de impacto. A tabela 65 traz a construção da matriz. Verifica-se que o nível de impacto N1, inferior ao nível ‘neutro’, apresenta uma pontuação negativa de 100 pontos.

MACBETH									
Combinações	N6	N5	N4	N3	N2	N1	Soma	Escala MACBETH	Escala Corrigida
N6		1	2	4	5	6	18	100,00	120,00
N5			1	2	5	6	14	92,00	100,00
N4				2	5	6	13	88,00	90,00
N3					4	6	10	76,00	60,00
N2						6	6	52,00	0,00
N1							0	0,00	-100,00

Tabela 65. Matriz de Juízos de Valor do PVE 1.3.

A seguir a função de valor gráfica do ponto de vista elementar.

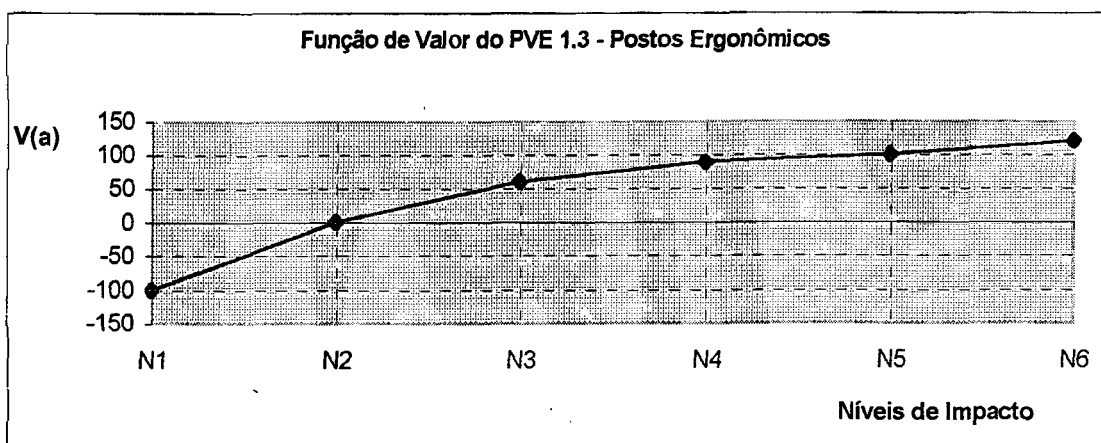


Figura 106. Função de Valor do PVE 1.3.

A construção da matriz de juízos de valor do PVE 1.4 – Layout, esta apresentada na tabela 66. O decisor apresenta seis níveis de impacto, tendo, por isso, muito esforço, por parte dos decisores. Consta-se que o nível de impacto ‘neuro’ possui uma diferença negativa significativa em relação ao N1 de 114,30 pontos.

MACBETH									
Combinações	N6	N5	N4	N3	N2	N1	Soma	Escala MACBETH	Escala Corrigida
N6		1	2	3	5	6	17	100,00	107,10
N5			2	3	5	6	16	96,77	100,00
N4				3	5	6	14	90,32	85,70
N3					5	6	11	77,42	57,10
N2						6	6	51,61	0,00
N1							0	0,00	-114,30

Tabela 66. Matriz de Juízos de Valor do PVE 1.4.

A função de valor, representada de forma gráfica; os juízos de valor dos decisores, em relação ao PVE 1.4, podem ser visualizados na figura abaixo.

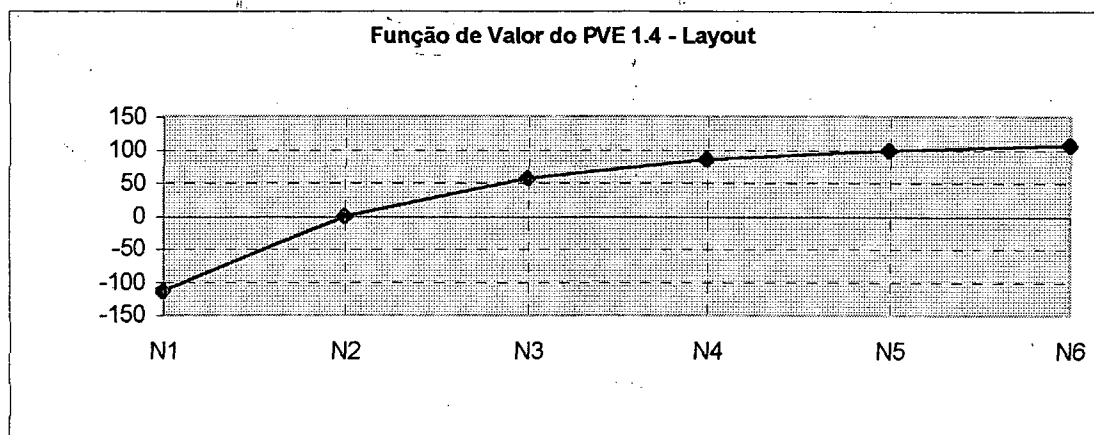


Figura 107. Função de Valor do PVE 1.4.

Finalizando a construção das matrizes de juízos de valor do PVF 1 – Infra Estrutura Física – apresenta-se na tabela 67 do PVE 1.5 – Silêncio. Destaca-se que os decisores não encontraram dificuldades de expressar seus juízos de valor.

MACBETH								
Combinações	N5	N4	N3	N2	N1	Soma	Escala MACBETH	Escala Corrigida
N5		1	2	4	5	12	100,00	140,00
N4			1	2	4	7	80,00	100,00
N3				2	3	5	60,00	60,00
N2					2	2	30,00	0,00
N1						0	0,00	(60,00)

Tabela 67. Matriz de Juízos de Valor do PVE 1.4.

Apresenta-se a representação gráfica do PVE 1.5, na figura abaixo.

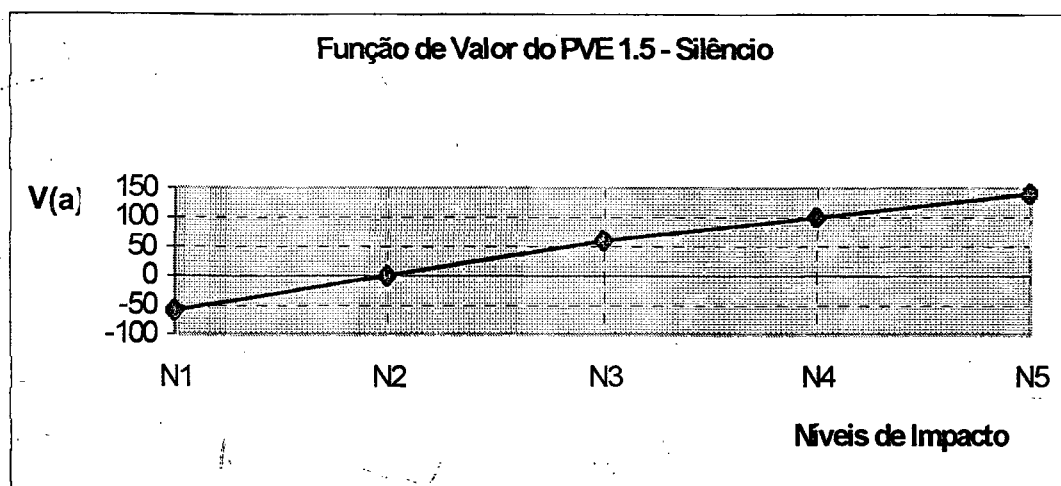


Figura 108. Função de Valor do PVE 1.5.

Dando continuidade à construção das matrizes de juízos de valor, passa-se, agora, ao PVF 2 – Infra – Estrutura Operacional, na qual foram construídos quatro descritores. A tabela 68 traz a construção da matriz de juízos de valor do descritor do PVE 2.1 – Processo de Trabalho – com cinco níveis. Destaca-se, também, que na passagem do nível de impacto N2 para N1, os decisores consideram que a atratividade fraca de -75,00 pontos gerando um considerado desconforto.

MACBETH								
Combinações	N5	N4	N3	N2	N1	Soma	Escala MACBETH	Escala Corrigida
N5		1	2	3	6	12	100,00	150,00
N4			1	2	4	7	77,80	100,00
N3				2	3	5	66,70	75,00
N2					2	2	33,30	0,00
N1						0	0,00	-75,00

Tabela 68. Matriz de Juízos de Valor do PVE 2.1.

A figura 109, abaixo, apresenta, de forma gráfica, o comportamento da escala de valor decorrente dos julgamentos dos decisores, desta matriz de valor do PVE 2.1.

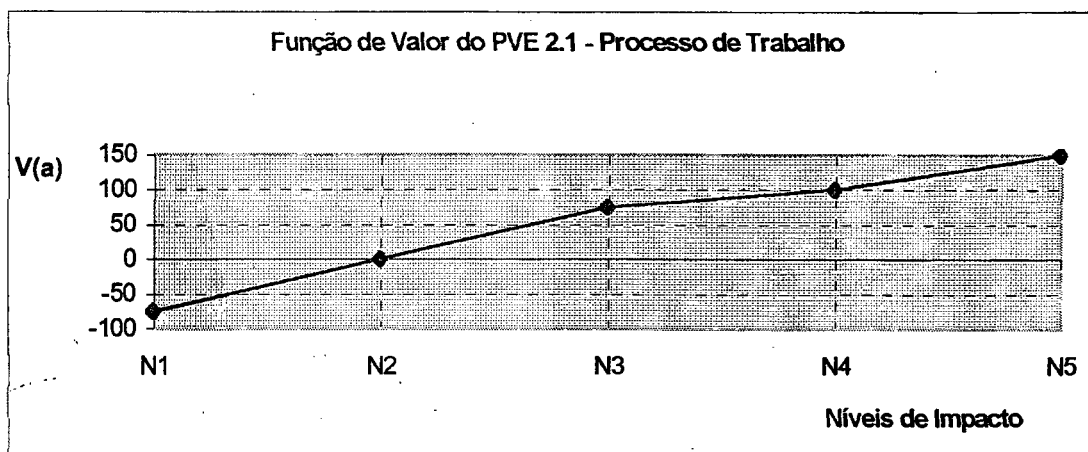


Figura 109. Função de Valor do PVE 2.1.

O PVE 2.2 – Garantias de Disponibilidade de Equipamentos, cujo descritor apresenta seis níveis de impacto. A tabela 69 traz a construção da matriz. Verifica-se que o nível de impacto N1, inferior ao nível 'neutro', apresenta uma pontuação negativa de -33,3 pontos.

MACBETH								
Combinações	N5	N4	N3	N2	N1	Soma	Escala MACBETH	Escala Corrigida
N5		1	2	4	6	14	100,00	116,70
N4			2	4	5	11	88,90	100,00
N3				4	3	5	55,60	50,00
N2					2	2	22,20	0,00
N1						0	0,00	-33,30

Tabela 69. Matriz de Juízos de Valor do PVE 2.2.

A figura abaixo apresenta a função de valor do ponto de vista elementar evidenciado.

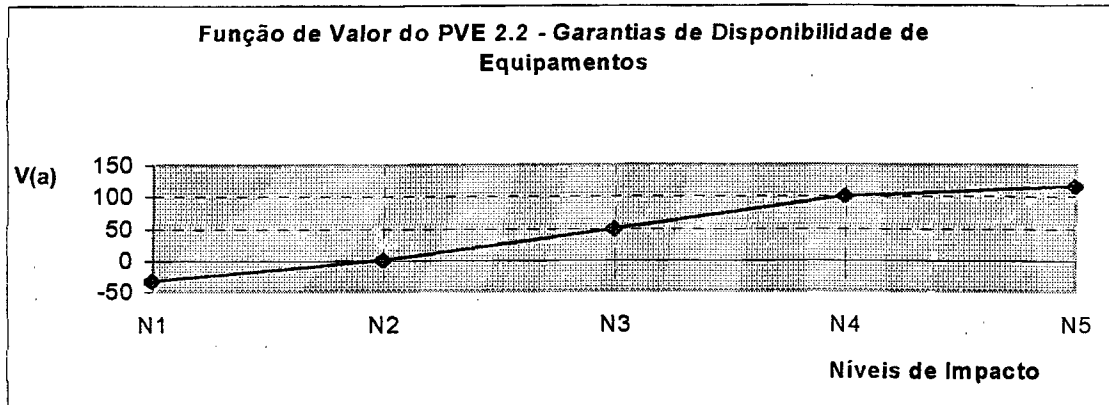


Figura 110. Função de Valor do PVE 2.2.

A matriz do PVE 2.3 – Integrar Informações, é apresentada na Tabela 70. O descrito apresenta seis níveis de impacto, demandando, com isto, muito esforço por parte dos decisores, para emitirem seus juízos de valor. Para os decisores este PVE é um aspecto muito interessante.

<b>MACBETH</b>									
Combinações	N6	N5	N4	N3	N2	N1	Soma	Escala MACBETH	Escala Corrigida
N6		1	2	3	5	6	17	100,00	111,10
N5			1	3	5	6	15	95,24	100,00
N4				2	3	6	11	85,71	77,80
N3					3	6	9	71,49	44,40
N2						6	6	52,38	0,00
N1							0	0,00	-122,2

Tabela 70. Matriz de Juízos de Valor do PVE 2.3.

Na figura 112, pode-se visualizar, de forma gráfica, a função de valor do PVE 2.3.

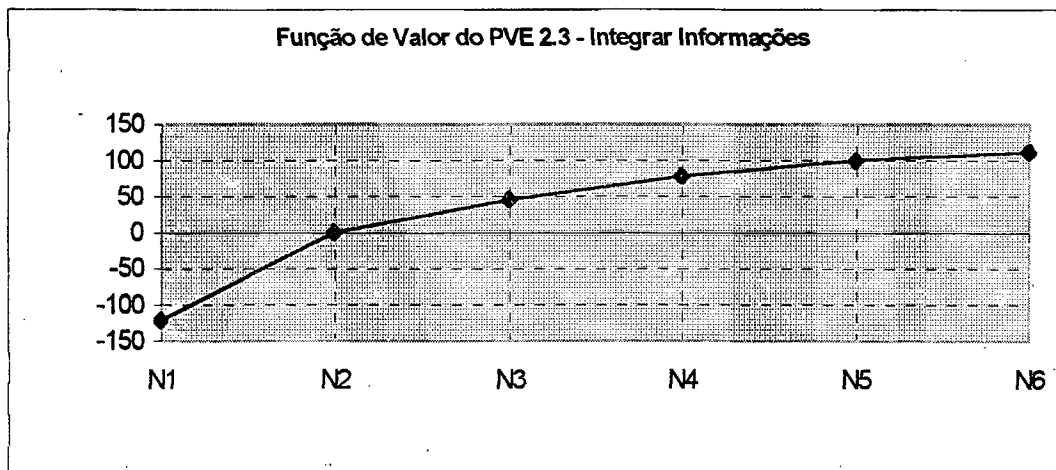


Figura 111. Função de Valor do PVE 2.3.

O PVE 2.4.1- Processador, teve sua matriz de juízos de valor construída conforme a tabela 71. O descritor apresenta cinco níveis de impacto. Consta-se que o nível de impacto 'neutro' é o N2 e o nível 'bom' corresponde ao N4. Observa-se também que N1 foi penalizado com uma pontuação negativa de 50 pontos.

MACBETH								
Combinações	N5	N4	N3	N2	N1	Soma	Escala MACBETH	Escala Corrigida
N5		2	3	4	6	15	100,00	133,30
N4			2	4	5	11	77,80	100,00
N3				3	4	7	63,60	66,70
N2					2	2	27,30	0,00
N1						0	0,00	-50,00

Tabela 71. Matriz de Juízos de Valor do PVE 2.4.1.

A figura 113, abaixo, apresenta, de forma gráfica, o comportamento da escala de valor decorrente dos julgamentos dos decisores, desta matriz de valor do PVE 2.4.1.

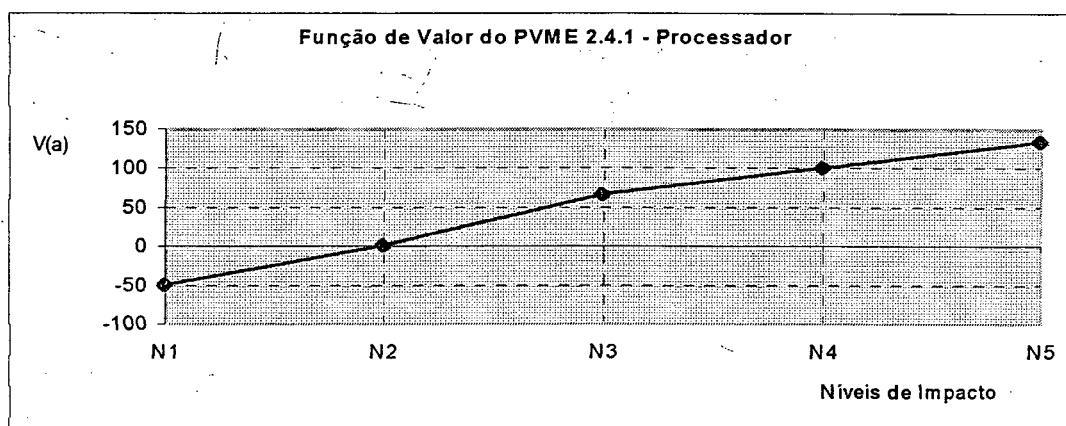


Figura 112. Função de Valor do PVE 2.4.1.

O PVE 2.4.2 – Memórias, apresenta um descritor com cinco níveis de impacto, demandando, por isto, um esforço reduzido por parte dos decisores, já que foi solicitado ajuda de um técnico em hardware para identificar as configurações de memórias possíveis. Na tabela abaixo, apresentamos a matriz deste ponto de vista elementar, com os valores originais e corrigidos pelo programa MACHBETH. Consta-se que do nível N2 (*ter memória com 16 Mb*) 'neutro' para o nível N3 (*ter memória com 32 Mb*) sofreria um acréscimo significativo de 66,60 pontos.



MACBETH								
Combinações	N5	N4	N3	N2	N1	Soma	Escala MACBETH	Escala Corrigida
N5		1	2	4	5	12	100,00	116,60
N4			2	4	5	11	90,90	100,00
N3				3	4	7	72,70	66,60
N2					3	3	36,40	0,00
N1						0	0,00	-66,70

Tabela 72. Matriz de Juízos de Valor do PVE 2.4.2.

Na figura abaixo, pode-se visualizar, de forma gráfica, a função de valor do PVE 2.4.2.

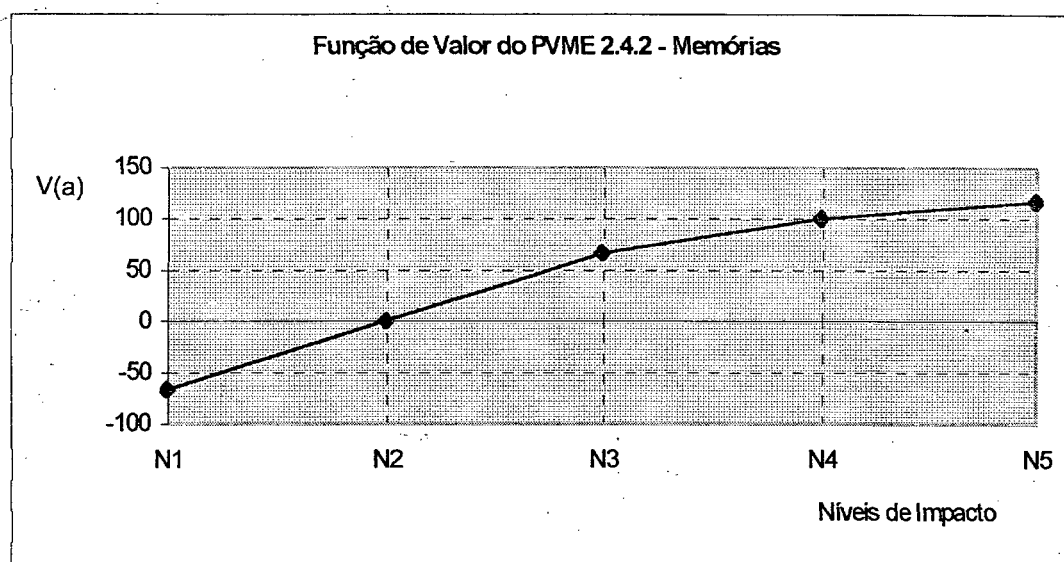


Figura 113. Função de Valor do PVE 2.4.2.

Para concluir o PVE 2.4 – Equipamentos Atualizados, apresentaremos agora a matriz de juízos de valor dos decisores para o PVE 2.4.3 – Winchester (capacidade de Armazenamento), na tabela 73. Vale apenas observar que o nível N5 (ter capacidade de armazenamento 'Winchester' de 10.4 Gb.) para o nível N4 (ter capacidade de armazenamento 'Winchester' de 6.4 Gb.), devido a 'indiferença' entre eles as escala do MACHBETH e a escala corrigida não sofreram diferença.

MACBETH								
Combinações	N5	N4	N3	N2	N1	Soma	Escaia MACBETH	Escaia Corrigida
N5		0	1	3	5	9	100,00	100,00
N4			1	3	5	9	100,00	100,00
N3				2	3	5	75,00	60,00
N2					2	2	37,50	0,00
N1						0	0,00	-60,00

Tabela 73. Matriz de Juízos de Valor do PVE 2.4.3.

De forma gráfica, a função de valor do PVE 2.4.3.

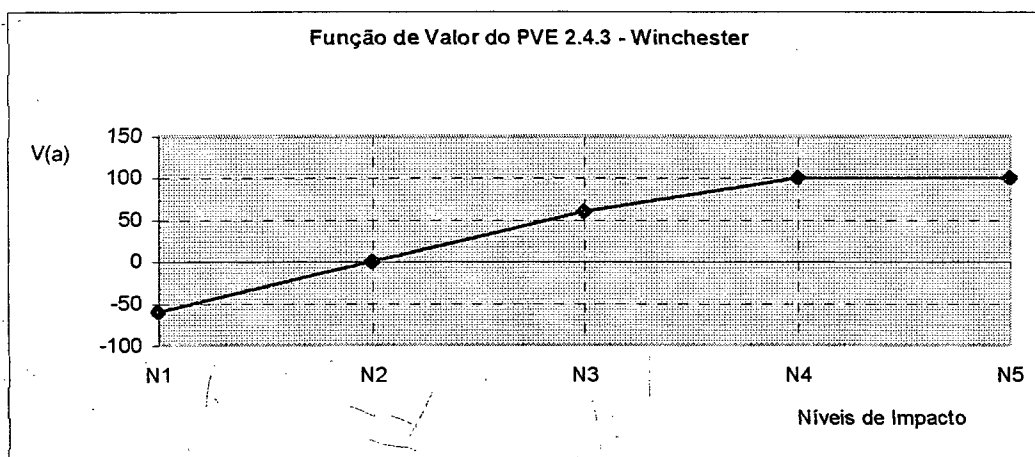


Figura 114. Função de Valor do PVE 2.4.3.

Dando continuidade à construção das matrizes de juízos de valor, passa-se, agora, ao PVF3 – Clima Organizacional, com dois pontos de vistas elementares e estes deram origem a sete descritores para explicar este ponto de vista fundamental. Sendo o PVE 3.1 – Motivação, a tabela 74 traz a construção da matriz de valor do PVE 3.1.1 – Aperfeiçoando os Recursos Humanos.

MACBETH							
Combinações	N4	N3	N2	N1	Soma	Escaia MACBETH	Escaia Corrigida
N4		2	4	5	11	100,00	100,00
N3			4	5	9	77,78	66,70
N2				3	3	33,33	0,00
N1					0	0,00	-50,00

Tabela 74. Matriz de Juízos de Valor do PVE 3.1.1.

A figura abaixo traz a função de valor do PVE 3.1.1. Constata-se, no gráfico, grande diferença dos pontos atribuídos aos níveis de impacto N2 e N3. Isto se deve ao fato que os decisores consideraram 'forte' a diferença de atratividade, na passagem de um nível de impacto para o outro, ou seja, do nível N3 para o nível N2, a que foi atribuída a representação numérica '4', correspondendo a uma diferença positiva de 66,70 pontos.

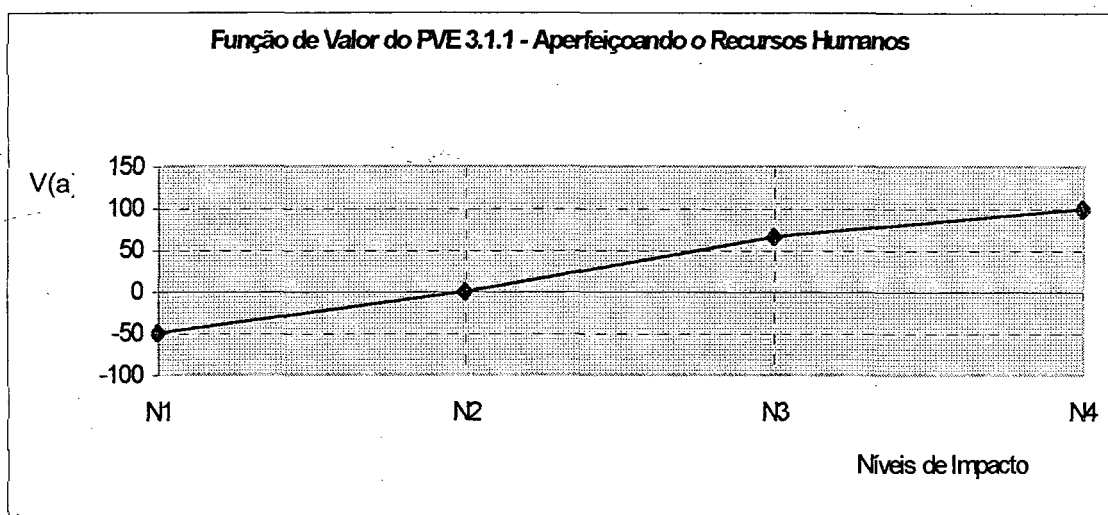


Figura 115. Função de Valor do PVE 3.1.1.

O PVE 3.1.2 – Desenvolver os Recursos Humanos – tem sua matriz de valor representada na Tabela 75. Destaca-se também, que, na passagem do nível de impacto N2 e para o nível de impacto N1, os decisores consideram que há uma diferença de atratividade 'fraca'.

MACBETH							
Combinações	N4	N3	N2	N1	Soma	Escala MACBETH	Escala Corrigida
N4		1	3	4	8	100,00	100,00
N3			3	4	7	83,33	75,00
N2				2	2	33,33	0,00
N1					0	0,00	-50,00

Tabela 75. Matriz de Juízos de Valor do PVE 3.1.2

Na figura a seguir, pode-se visualizar, de forma gráfica, a função de valor do PVE 3.1.2.

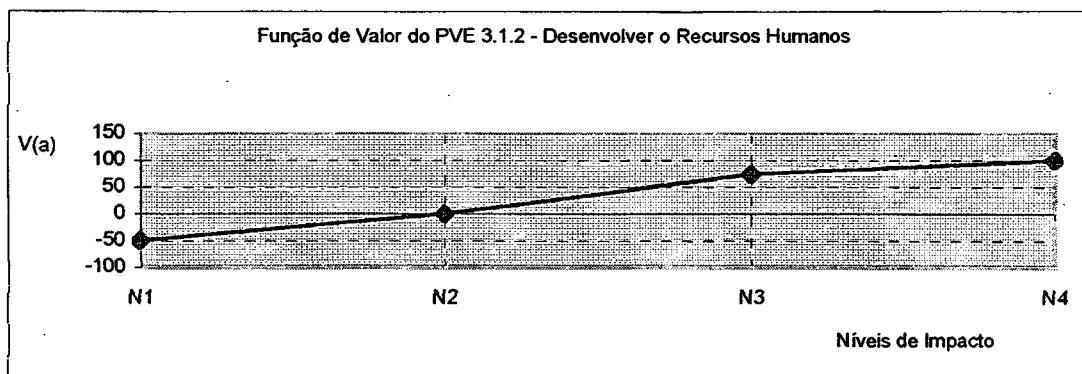


Figura 116. Função de Valor do PVE 3.1.2.

Quanto ao PVE 3.1.3 – Reconhecer os Méritos – os juízos de valor dos decisores resultaram na matriz identificada na tabela 76, e a função de valor de forma gráfica logo a seguir.

<b>MACBETH</b>							
<b>Combinações</b>	<b>N4</b>	<b>N3</b>	<b>N2</b>	<b>N1</b>	<b>Soma</b>	<b>Escala MACBETH</b>	<b>Escala Corrigida</b>
<b>N4</b>		2	4	5	11	100,00	100,00
<b>N3</b>			4	5	9	70,00	71,40
<b>N2</b>				2	2	30,00	0,00
<b>N1</b>					0	0,00	-42,90

Tabela 76. Matriz de Juízos de Valor do PVE 3.1.3

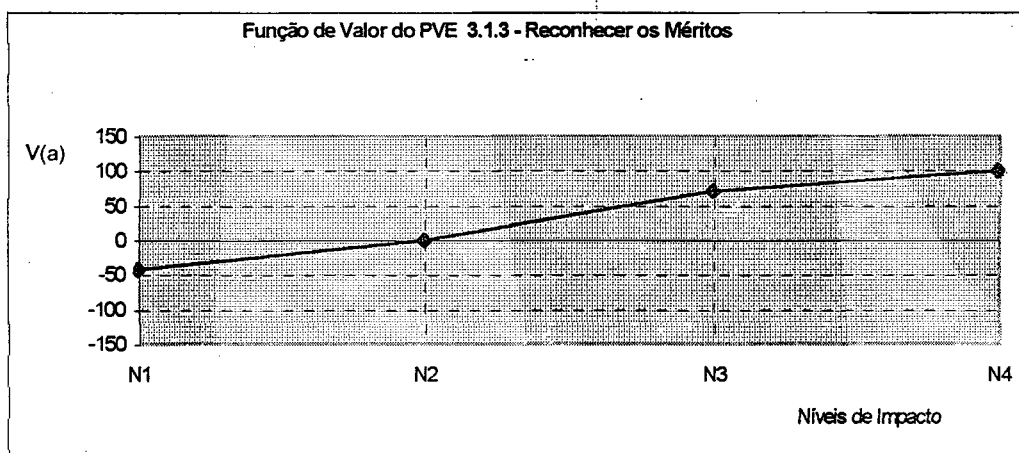


Figura 117. Função de Valor do PVE 3.1.3.

Na Tabela 77 visualiza-se a matriz de juízos de valor do PVE 3.1.4 – Perspectivas de Carreira. É interessante observar que a diferença de atratividade julgada pelos decisores como ‘extrema’ na passagem do nível N2 para o nível N1, ocasionou uma perda de -50,00 pontos, considerando-se os valores da escala corrigida.

MACBETH							
Combinações	N4	N3	N2	N1	Soma	Escala MACBETH	Escala Corrigida
N4		3	5	5	13	100,00	100,00
N3			5	5	10	75,00	62,50
N2				4	4	33,33	0,00
N1					0	0,00	-50,00

Tabela 77. Matriz de Juízos de Valor do PVE 3.1.4.

Pode-se visualizar, de forma gráfica, a função de valor do PVE 3.14.

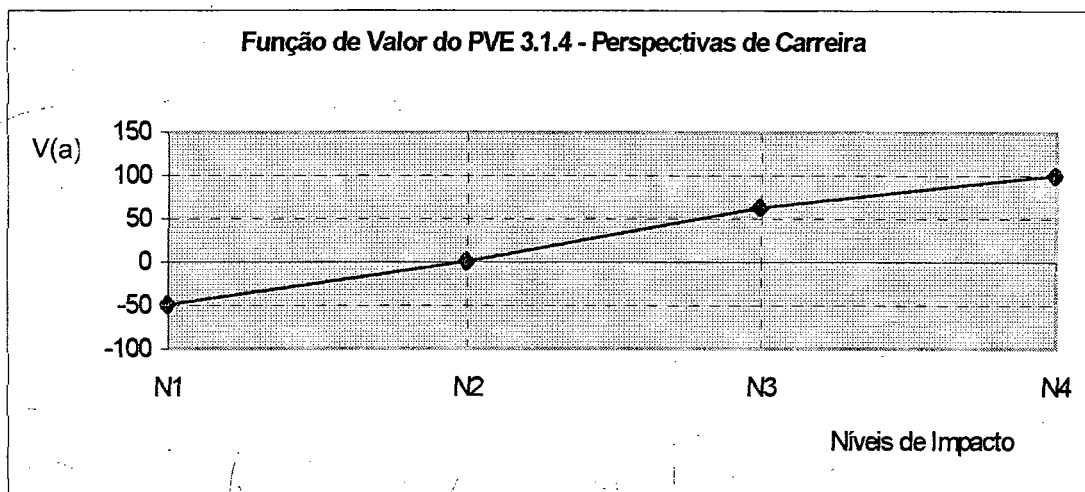


Figura 118. Função de Valor do PVE 3.1.4.

Finalizando a construção das matrizes de juízos de valor do PVE 3.1 – Motivação, na Tabela 78, a matriz do PVE 3.1.5 – Condições de Trabalho. Destaca-se que não há diferença entre a escala do MACBETH e a escala corrigida.

MACBETH						
Combinações	N3	N2	N1	Soma	Escala MACBETH	Escala Corrigida
N3		2	5	7	100,00	100,00
N2			5	5	71,43	71,43
N1				0	0,00	0,00

Tabela 78. Matriz de Juízos de Valor do PVE 3.1.5.

A função de valor, representada de forma gráfica, os juízos de valor dos decisores, em relação ao PVE 3.1.5, podem ser visualizados na figura a seguir.

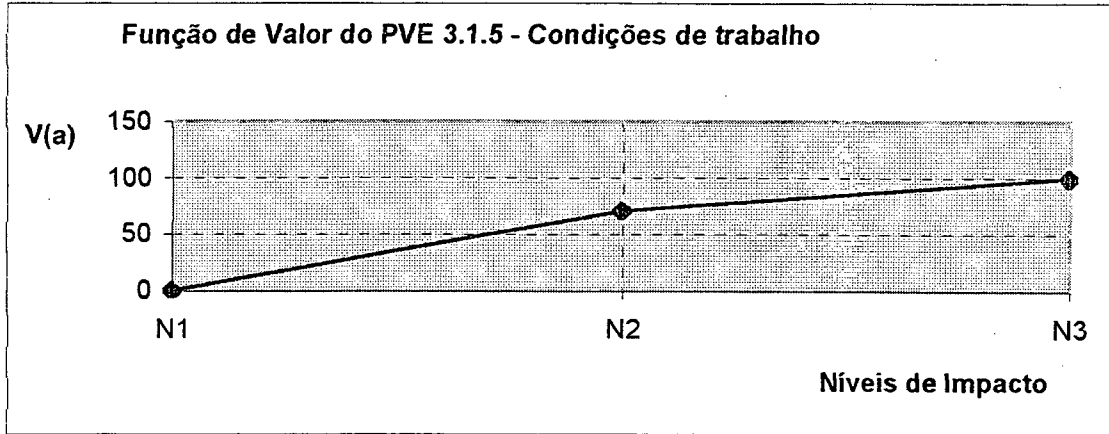


Figura 119. Função de Valor do PVE 3.1.5.

O PVE 3.2.1 – Tomada de decisão – a matriz de juízos de valor visualizada na Tabela 79 foi construída. O descritor apresenta quatro níveis de impacto. O nível de impacto ‘neutro’ é o N2 e o ‘bom’ corresponde ao nível N4, por isso que o valor em ambas as escalas foram iguais.

MACBETH							
Combinações	N4	N3	N2	N1	Soma	Escala MACBETH	Escala Corrigida
N4		4	5	5	14	100,00	100,00
N3			5	5	10	66,70	55,60
N2				3	3	25,00	0,00
N1					0	0,00	-33,30

Tabela 79. Matriz de Juízos de Valor do PVE 3.2.1.

Na figura abaixo, pode-se visualizar, graficamente a função de valor do PVE 3.2.1.

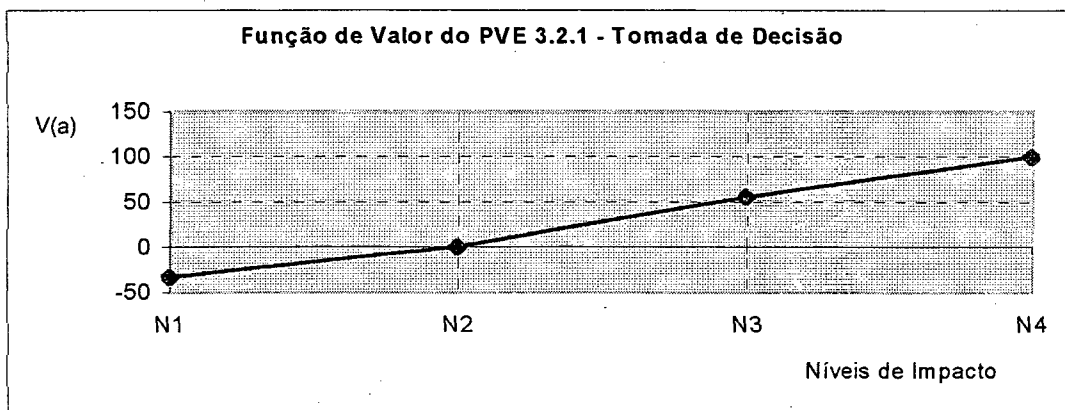


Figura 120. Função de Valor do PVE 3.2.1

Para concluir a construção das matrizes do PVE 3.2 – Participação e também do PVF3 – Clima Organizacional. O descritor é composto por três níveis, portando, não se tomou muito tempo dos decisores.

MACBETH						
Combinações	N3	N2	N1	Soma	Escala MACBETH	Escala Corrigida
N3		4	5	9	100,00	100,00
N2			3	3	42,90	0,00
N1				0	0,00	-75,00

Tabela 80. Matriz de Juízos de Valor do PVE 3.2.2.

Na figura 122, pode-se visualizar, de forma gráfica, a função de valor do PVE 3.2.2.

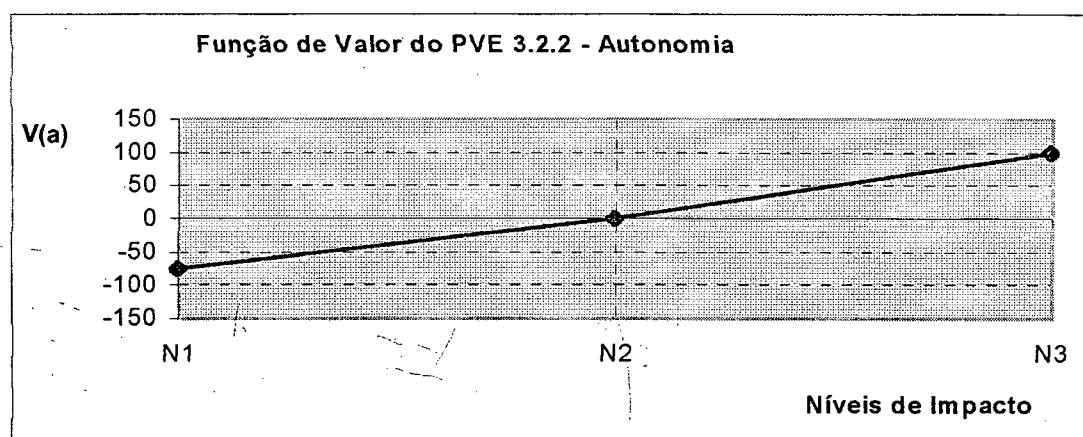


Figura 121. Função de Valor do PVE 3.2.2

Prosseguindo a construção das matrizes de juízos de valores, passa-se agora, para matriz do PVF4 – Como Gerar Novos Clientes, que na sua operacionalização, apresentou quatro descritores, a saber: PVE 4.1 – Diversificar; PVE 4.2 – Marketing e Propaganda; PVE 4.3 – Corpo a Corpo; e PVE 4.4 – Clientes que Divulguem o Escritório.

A matriz de juízo de valor do PVE 4.1 – Diversificar, é apresentada na Tabela 81, o descritor possui seis níveis de impacto considerados, exigindo bastante esforço e concentração por parte dos decisores.

MACBETH									
Combinações	N6	N5	N4	N3	N2	N1	Soma	Escala MACBETH	Escala Corrigida
N6		1	3	3	5	6	18	100,00	107,70
N5			2	3	5	6	16	96,55	100,00
N4				3	5	6	14	89,66	84,60
N3					5	6	11	79,31	61,50
N2						6	6	51,72	0,00
N1							0	0,00	-115,4

Tabela 81. Matriz de Juízos de Valor do PVE 4.1

A figura abaixo apresenta a função de valor do ponto de vista elementar evidenciado.

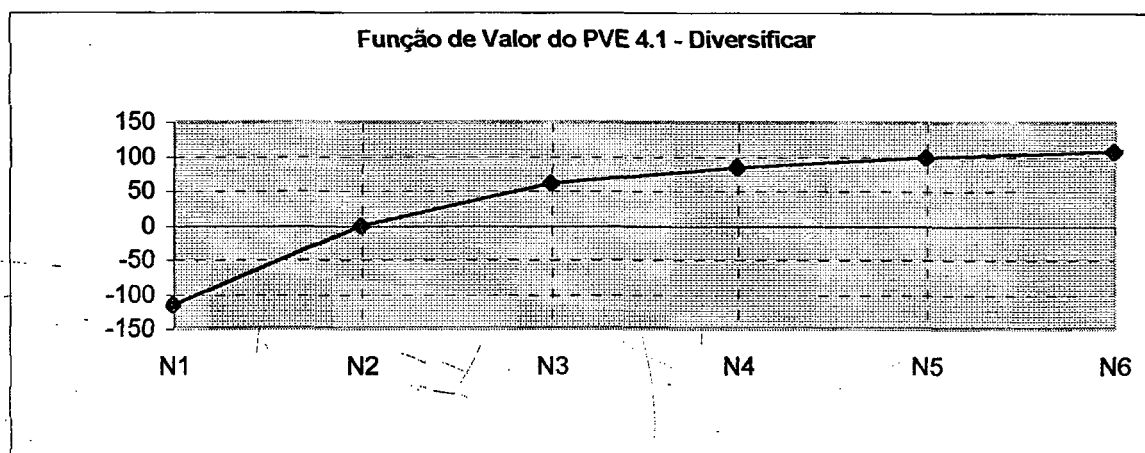


Figura 122. Função de Valor do PVE 4.1

O PVE 4.2 – Marketing e Propaganda, teve sua matriz construída conforme visto na Tabela 82. O descritor apresenta seis níveis de impacto de dois fatores (PVE 4.2.1 – Divulgar a Empresa; 4.2.2 – Reputação) que foram considerados simultaneamente.

MACBETH									
Combinações	N6	N5	N4	N3	N2	N1	Soma	Escala MACBETH	Escala Corrigida
N6		1	2	3	4	5	15	100,00	107,10
N5			2	3	4	5	14	96,77	100,00
N4				3	4	5	12	90,32	85,70
N3					4	5	9	77,42	57,10
N2						5	5	51,42	0,00
N1							0	0,00	-114,30

Tabela 82. Matriz de Juízos de Valor do PVE 4.2



A função de valor do PVE 4.2 – Marketing e Propaganda, é apresentada a seguir. Percebe-se que a escala possui um formato côncavo, decorrente da diminuição da diferença de atratividade entre os níveis de impacto N2 e N5.

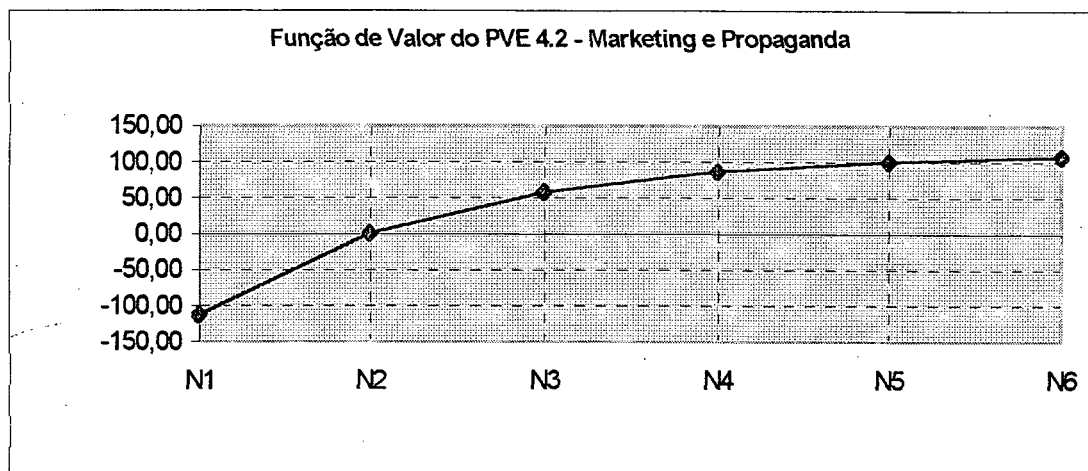


Figura 123. Função de Valor do PVE 4.2.

A construção da matriz de juízos de valor do PVE 4.3 – Corpo a Corpo, ou seja, captar novos clientes, conversa direta com clientes, está apresentado na Tabela 83. O descritor apresenta cinco níveis de impacto, não tendo, por isto, demandado muito esforço, por parte dos decisores. Contata-se que o nível de impacto 'neutro' é o N2 e o nível 'bom' corresponde ao N4. Consta-se também que a mudança do N2 'neutro' para N3 (*Captar novos clientes com o corpo a corpo através dos contatos pessoais com pessoas de outras empresas*) há um ganho de 80 pontos.

MACBETH							
Combinações	N4	N3	N2	N1	Soma	Escala MACBETH	Escala Corrigida
N4		1	5	5	11	100,00	100,00
N3			4	5	9	90,00	80,00
N2				5	5	50,00	0,00
N1					0	0,00	-100,00

Tabela 83. Matriz de Juízos de Valor do PVE 4.3

A figura abaixo apresenta, de forma gráfica, o comportamento da escala de valor decorrente dos julgamentos dos decisores.

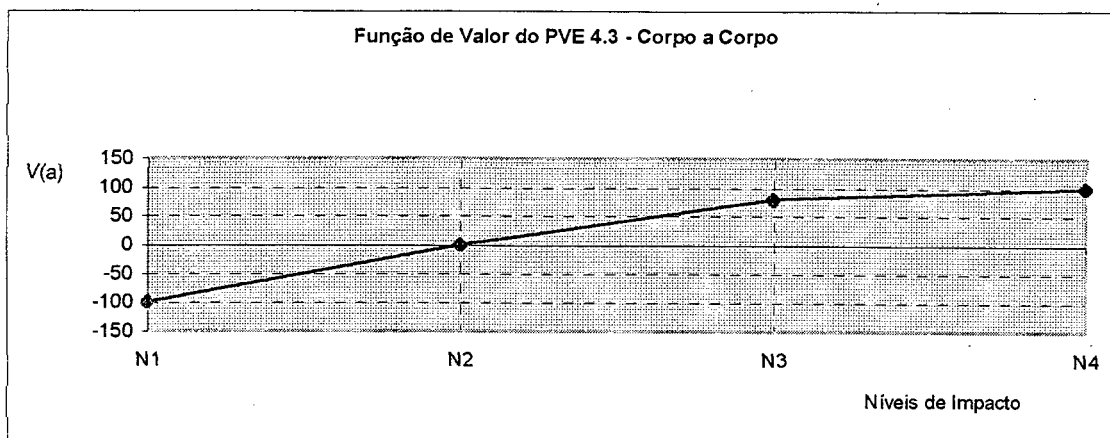


Figura 124. Função de Valor do PVE 4.3.

Finalizando a construção das matrizes PVF4, a Tabela 84 traz a matriz do PVE 4.4 – Clientes que divulguem a empresa. O descritor apresenta seis níveis de impacto, que na sua operacionalização, apresentou três descritores, a saber: PVE 4.4.1 – Clientes como Parceiros; PVE 4.4.2 – Atendimento; e, PVE 4.4.3 – Preços Equivalentes. A construção deste descritor demandou um esforço significativo por parte dos decisores.

MACBETH									
Combinações	N6	N5	N4	N3	N2	N1	Soma	Escala MACBETH	Escala Corrigida
N6		1	3	4	5	6	19	100,00	107,10
N5			2	4	5	6	17	96,77	100,00
N4				4	5	6	15	90,32	85,70
N3					5	6	11	77,61	57,10
N2						6	6	51,61	0,00
N1							0	0,00	-114,30

Tabela 84. Matriz de Juízos de Valor do PVE 4.4

Na figura a seguir, pode-se visualizar o comportamento da escala de valor do PVE 4., ficando, claramente evidenciada, a pontuação atribuída ao nível de impacto N1 com valor de -114,30.

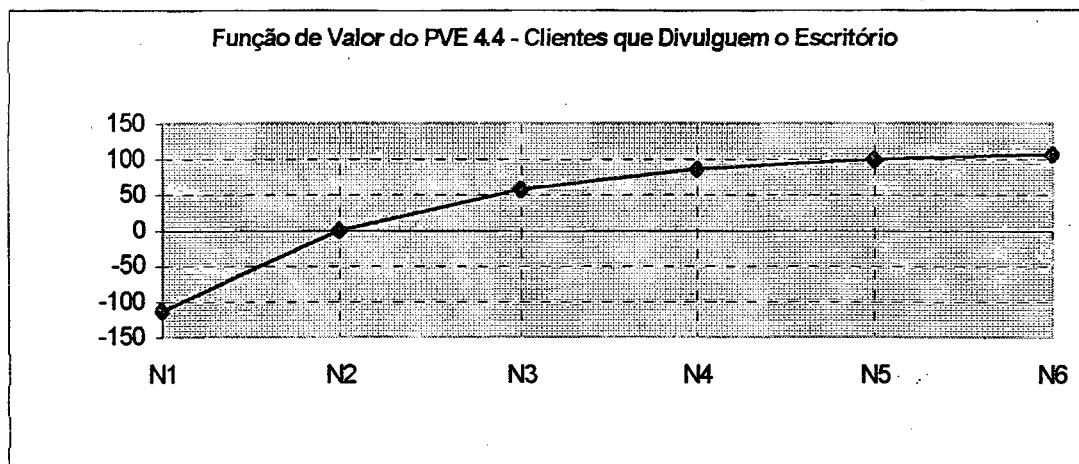


Figura 125. Função de Valor do PVE 4.4.

Inicia-se, agora, a construção da matriz de juízo de valor para o PVF5 – Comprometer o Cliente. No entanto, considerando-se que, para este PVF, foram construídos dois descritores, torna-se necessário à construção de duas matrizes. Os descritores correspondem ao PVE 5.1 – Garantias de Continuidade dos Trabalhos e PVE 5.2 – Expandir Trabalhos Atuais.

A matriz do PVE 5.1 – Garantias de continuidade dos trabalhos – pode ser vista na Tabela 85. O descritor apresenta seis níveis de impacto e dois fatores PVE 5.1.1 – Responsabiliza-se pelos Trabalhos Realizados e PVE 5.1.2 – Realizar todos os Trabalhos Pertinentes. São avaliados simultaneamente.

<b>MACBETH</b>									
Combinações	N6	N5	N4	N3	N2	N1	Soma	Escala MACBETH	Escala Corrigida
N6		1	2	3	5	6	17	100,00	107,10
N5			2	3	5	6	16	96,77	100,00
N4				3	5	6	14	90,33	85,70
N3					5	6	11	77,61	57,10
N2						6	6	51,61	0,00
N1							0	0,00	-114,30

Tabela 85. Matriz de Juízos de Valor do PVE 5.1.

A função de valor resultante é côncava, como pode ser visualizada na figura abaixo.

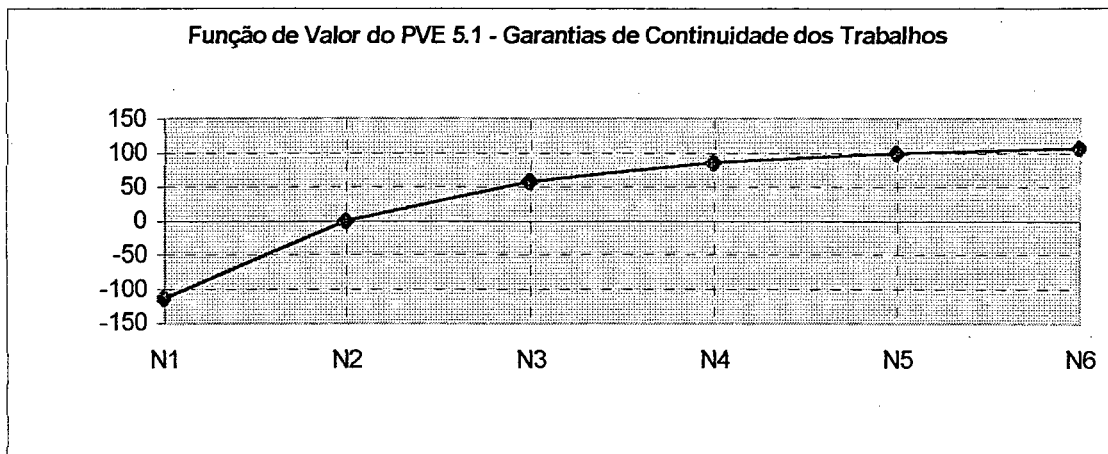


Figura 126. Função de Valor do PVE 5.1

Quanto ao PVE 5.2 – Expandir trabalhos Atuais, os juízos de valor dos decisores resultaram na matriz identificada na tabela 86, e a função de valor de forma gráfica na figura a seguir.

<b>MACBETH</b>									
Combinações	N6	N5	N4	N3	N2	N1	Soma	Escala MACBETH	Escala Corrigida
<b>N6</b>		1	2	3	5	6	17	100,00	106,70
<b>N5</b>			2	3	5	6	16	96,97	100,00
<b>N4</b>				3	5	6	14	90,91	86,70
<b>N3</b>					5	6	11	78,79	60,00
<b>N2</b>						6	6	51,52	0,00
<b>N1</b>							0	0,00	-113,30

Tabela 86. Matriz de Juízos de Valor do PVE 5.1.

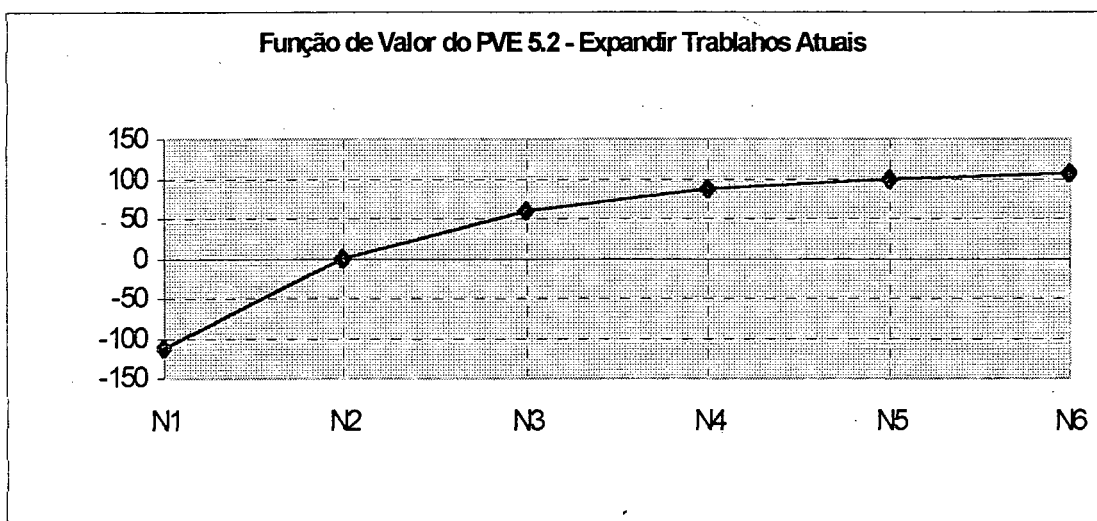


Figura 127. Função de Valor do PVE 5.2

Finalizando a construção das matrizes de juízos de valor, temos o PVF6 – Rentabilidade. Os três descritores são compostos por cinco níveis de impacto cada um, demandando um esforço para relatar os percentuais dos itens que compõe cada um dos descritores.

O PVE6.1 – Custos de Mão-de-Obra / Faturamento – tem sua matriz de juízos de valor disposta na tabela 87 .

MACBETH								
Combinações	N5	N4	N3	N2	N1	Soma	Escala MACBETH	Escala Corrigida
N5		2	3	4	6	15	100,00	140,00
N4			2	4	5	10	81,80	100,00
N3				4	5	8	63,60	60,00
N2					4	4	27,30	0,00
N1						0	0,00	-80,00

Tabela 87. Matriz de Juízos de Valor do PVE 6.1

A figura abaixo, apresenta de forma gráfica, o comportamento da escala de valor decorrente dos julgamentos dos decisores.

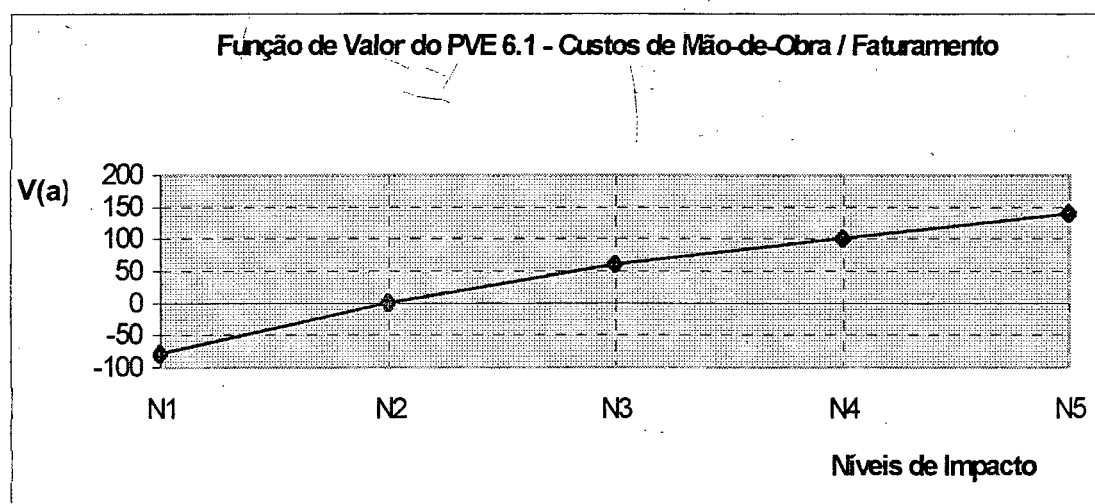


Figura 128. Função de Valor do PVE 6.1

Para o PVE 6.2 – Imobilizado / Faturamento – a matriz de juízos de valor visualizada na Tabela 88 foi construída. O nível 'neutro' é o N2 e o 'bom' corresponde ao nível N4. Destaca-se, uma diferença significativa do nível 'neutro' N2 para N3, sendo está de 60,00 pontos positivos.

**MACBETH**

Combinações	N5	N4	N3	N2	N1	Soma	Escala MACBETH	Escala Corrigida
N5		1	2	4	5	12	100,00	140,00
N4			2	4	5	11	81,80	100,00
N3				4	5	9	63,40	60,00
N2					5	5	36,40	0,00
N1						0	0,00	-80,00

Tabela 88. Matriz de Juízos de Valor do PVE 6.2.

Na figura 129, pode-se visualizar, de forma gráfica, a função de valor do PVE 6.2.

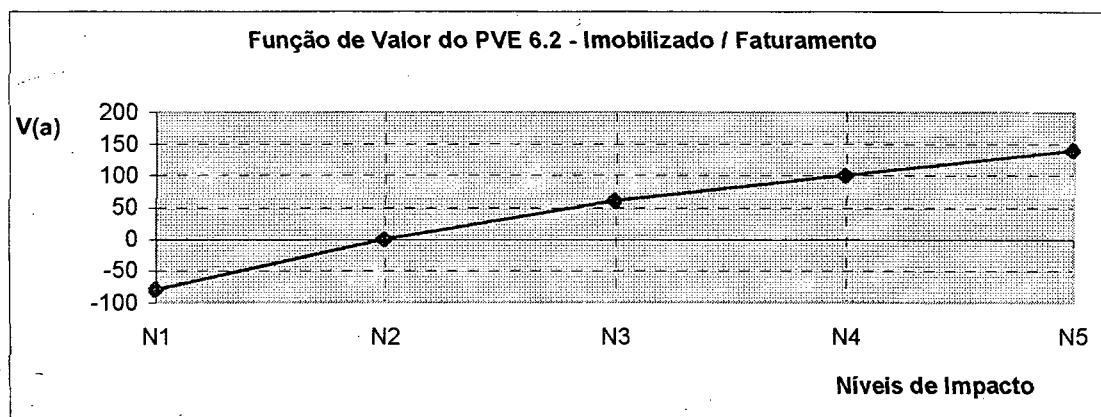


Figura 129. Função de Valor do PVE 6.2

Concluindo a construção das matrizes de juízos de valor, temos o PVE 6.3 – Custos Operacionais / Faturamento. O descritor é composto de cinco níveis de impacto.

MACBETH								
Combinações	N5	N4	N3	N2	N1	Soma	Escala MACBETH	Escala Corrigida
N5		1	3	5	6	15	100,00	116,70
N4			2	4	5	11	90,00	100,00
N3				4	5	9	70,00	66,70
N2					3	3	30,00	0,00
N1						0	0,00	-50,00

Tabela 89. Matriz de Juízos de Valor do PVE 6.3.

Na figura a seguir, pode-se observar a função de valor do PVE 6.3. Consta-se que o nível de impacto N2 é o 'neutro' e o nível N4 corresponde ao 'bom'.

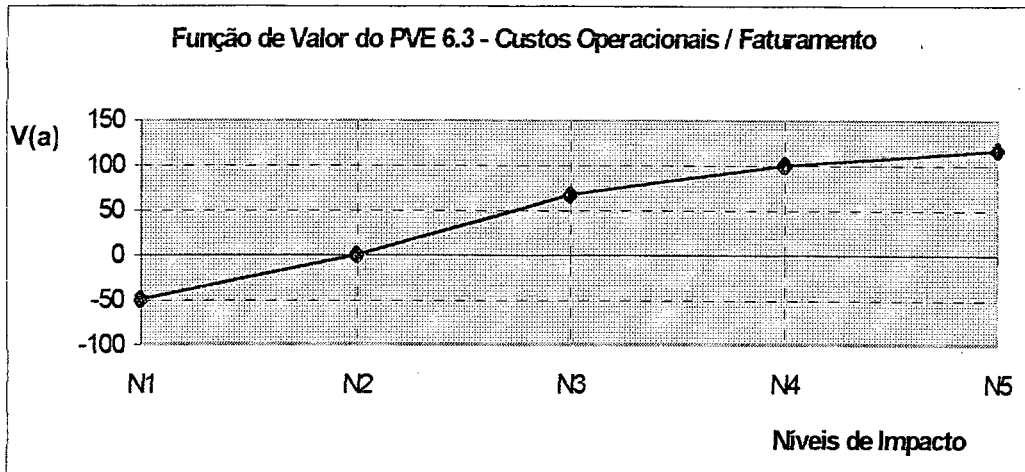


Figura 130. Função de Valor do PVE 6.3

Como se pode observar, através dos procedimentos adotados nesta seção, foram construídas, para todos os descritores do problema em estudo, escalas de valor cardinais, permitindo, com isso, uma avaliação local de cada descritor. Com a construção dos descritores e as funções de valor temos um critério para cada PVF. A partir deste ponto, a empresa tem condições de identificar o desempenho de cada descritor, ou seja, a nível local, sem, no entanto, dispor do desempenho global. Assim, para se conseguir avaliar o desempenho global, é necessário obter algumas informações de natureza interpondo de vista, ou seja, as taxas de compensação, que vão permitir a agregação das avaliações locais em modelo de avaliação geral.

## 5.2 – Taxas de Substituição ou Compensação

Na seção anterior foram demonstrados alguns dos principais métodos usados para construção das funções de valor dos Pontos de Vistas Fundamentais, bem como as escalas associadas a estas funções. Com isso é possível construir um critério para o Ponto de Vista Fundamental (eixo de avaliação) e, assim efetuar uma avaliação da atratividade local das ações potenciais. Mas como transformar estas avaliações locais em cada critério em uma avaliação global que aglomere as avaliações nos diversos critérios. Isto é feito através das taxas de substituição, cujos métodos de determinação serão mostrado nesta seção, bem como a construção da avaliação global do caso prático do presente trabalho.

Segundo Ensslin, L. et al (1998a, p. VIII -1), “a taxa de substituição de um critério de avaliação é a sua importância relativo no modelo”. No modelo de agregação aditiva usada na metodologia deste trabalho, um pressuposto básico é que as taxas de substituição são constantes e assim podem ser chamadas de pesos (Roy, 1996). Numa definição mais formal, segundo Bana e Costa (1995, p. 11) “taxas de substituição são fator de escalarização”. Em resumo, taxas de substituição ou de compensação são fatores de escala que modulam a contribuição de cada função de valor (de cada critério) no valor global do perfil de uma ação.

Essas taxas de substituições se fazem necessárias quando analisamos ações potenciais utilizando um modelo multicritério, são raras as ocorrências numa ação potencial que alcance o melhor nível em relação a todos os critérios do modelo. Segundo Ensslin, L et al 1998c, p. VI 3, “uma ação potencial com um grande benefício geralmente tem um custo alto e vice-versa”. Sendo assim, uma questão que fica no ar é “Quando que deve ser perdido com relação a um eixo de avaliação (Critério) para obter uma melhora em um outro?” (Keeney, 1992). Para isso, faz-se necessário, então, que os decisores julguem haver uma compensação “Trade-off” entre ganhar em um critério e perder em um outro. As taxas de substituição ganho mínimo em um critério que seria necessário para compensar a perda de uma “unidade” em outro critério (Roy, 1996).

Como este trabalho utiliza-se de uma abordagem construtivista, não se considera que exista “uma taxa de substituição verdadeira”, que representa uma realidade preexistente na cabeça do decisor. A taxa de substituição representa, na verdade, o juízo de valor do decisor com relação às importâncias dos critérios num determinado momento e para uma das situações.

### 5.2.1 – Métodos para Determinação das Taxas de Substituição

- TRADE-OFF



O procedimento Trade-off (negociações) é o método de determinação de substituição com embasamento teórico mais completo. A idéia centrada no procedimento consiste em comparar duas ações, descritas em dois critérios, mantendo-as indiferente nos demais critérios, conforme mostra a figura abaixo.

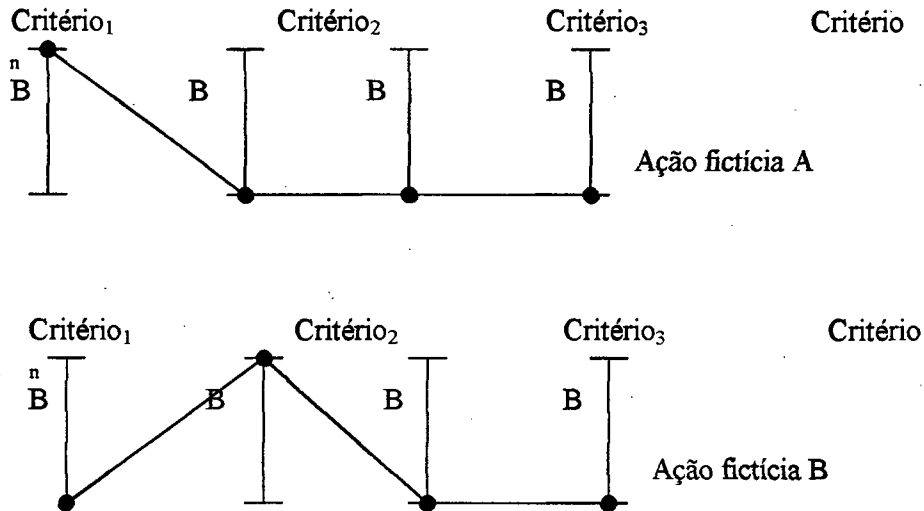


Figura 131. Perfis de desempenho de duas ações fictícias.

Conforme Ensslin, L. et al (1998a, p. VIII -3), uma ação possui o melhor nível impacto B 'bom', no primeiro critério e o pior no segundo N 'neutro', enquanto que na outra ação ocorre o contrário. Sendo assim, o decisor terá que escolher a preferida entre as duas, ou seja, terá decidido qual o critério é o "mais preferível", conforme a figura abaixo.

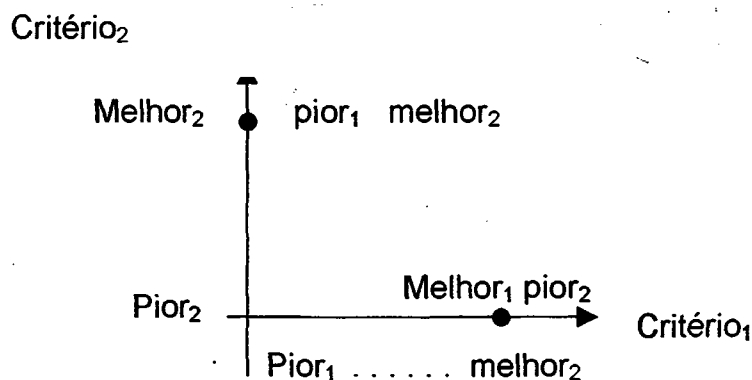


Figura 132. Perfil de duas ações: uma com o melhor nível de impacto no critério<sub>1</sub> e pior no critério<sub>2</sub> e outra como melhor nível de impacto no critério<sub>2</sub> e pior no critério<sub>1</sub>.

#### • SWING WEIGHTS

Este procedimento inicia-se a partir de uma ação com o pior impacto possível em todos os critérios. Oferece-se ao decisor, então, a oportunidade de

passar para o melhor nível de impacto em um dos critérios. Pergunta-se ao decisor qual mudança ("swing") provoca uma melhoria mais acentuada na atratividade global da ação. Atribui-se 100 pontos ao critério com a mudança considerada mais atrativa.

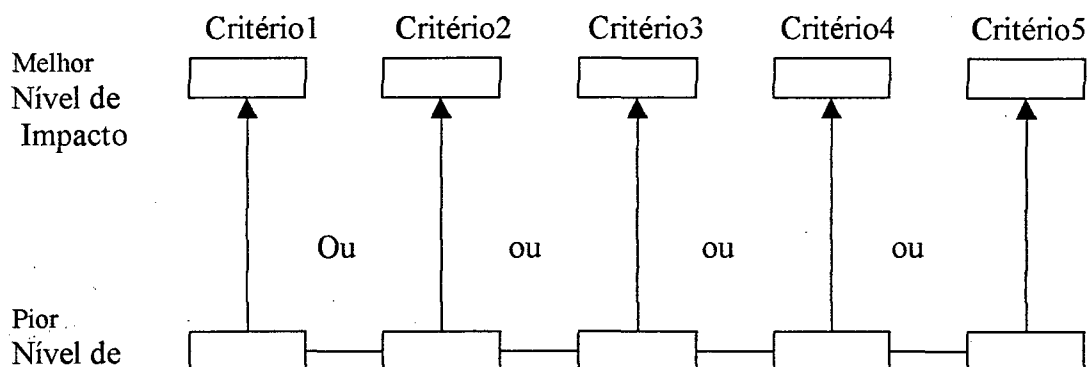


Figura 133. Ilustração do Método SWING WEIGHTS

De acordo com Ensslin, L. et al (1998a, p. VIII -8), :*"as magnitudes de todas os outros saltos ( "swing") de substituição 'brutas'. Estas dever ser reescaladas de maneira a se obter valores entre 0 e 1"*.

- **MACBETH**

Este procedimento é muito parecido com a construção da função de valor, que já foi apresentado anteriormente. Por esse motivo, aqui, será mostrado o que há de diferente com relação ao que já foi descrito em seções anteriores.

Para calcularmos as taxas de substituição usando o MACBETH é necessário primeiro ordenar preferencialmente os critérios, ou seja, determinar o mais preferível, depois o segundo mais preferível e assim por diante, até o menos preferível dos critérios avaliados. Visando efetuar esta ordenação, utiliza-se uma Matriz de Ordenação, muito semelhante a que usamos na hierarquização dos níveis para obtenção dos descritores.

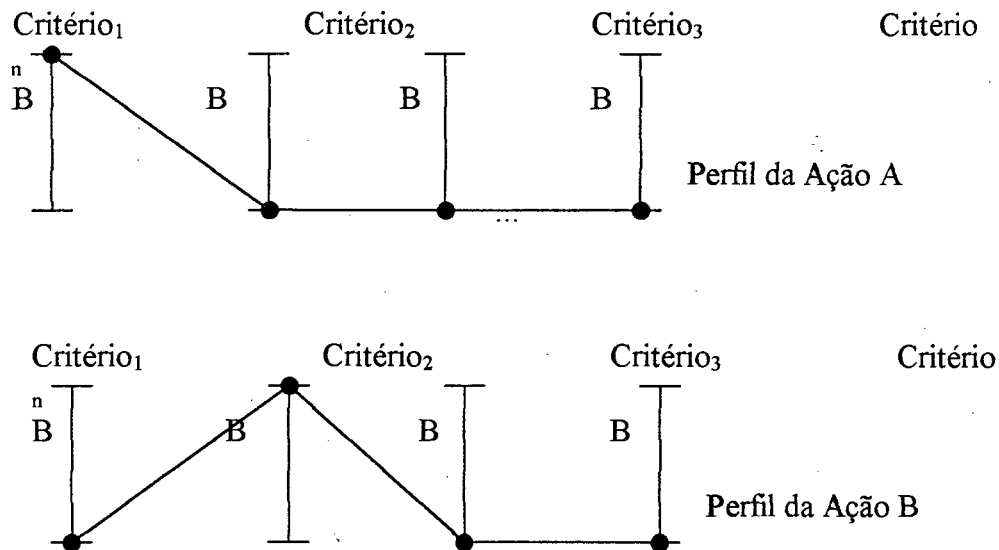


Figura 134. Perfis de impacto das ações A e B

Após a construção desta matriz de ações, que tenha um nível de impacto bom em um dos critérios e no nível neutro nos demais, passa-se para demonstrar a matriz com  $N$  colunas e  $n$  linhas onde  $n$  é o número de critérios. Para uma melhor compreensão do método, vamos considerar que o contexto decisório apresenta os níveis acima de 4 critérios, conforme é apresentada na Tabela 90, abaixo.

Critérios	Critério 1	Critério 2	Critério 3	Critério n
Critério 1				
Critério 2				
Critério 3				
Critério n				

Tabela 90. Matriz 4 x 4 usada para ordenar preferencialmente os critérios.

Com esta matriz montada o facilitador deve inquirir ao decisores com a seguinte questão:

**“dada uma ação A que tenha um impacto no nível bom no critério<sub>1</sub> e no nível neutro no critério<sub>2</sub> e uma ação B com um impacto no nível neutro no critério<sub>1</sub> e no nível bom no critério<sub>2</sub> (vide figura acima), qual delas é preferível, a ação A ou a B?”.**

Se a resposta for ação A, o critério<sub>1</sub> é preferível ao critério<sub>2</sub> e o número 1 (um) deve ser colocado no cruzamento da linha critério<sub>1</sub> com a coluna critério<sub>2</sub> e o algarismo zero no cruzamento da linha critério<sub>2</sub> com a coluna critério<sub>1</sub>, como se observa na Tabela 91. Caso Contrário, ou seja, B seja preferível a A, deve-se fazer o contrário, ou seja, número 0 (zero) deve ser colocado no cruzamento da linha critério<sub>1</sub> com a coluna critério<sub>2</sub> e o algarismo 0 (zero) no cruzamento da linha critério<sub>2</sub> com a coluna critério<sub>1</sub>.

Critérios	Critério 1	Critério 2	Critério 3	Critério n
Critério 1		1		
Critério 2	0			
Critério 3				
Critério n				

Tabela 91. Ilustração de como preencher a Matriz de Ordenação dos Critérios.

Repetindo estes procedimentos para todas as combinações possíveis, sendo sempre de par-a-par dos critérios, temos uma matriz de zeros e uns como a mostrada na Tabela 92.

Critérios	Critério 1	Critério 2	Critério 3	Critério n
Critério 1		1	1	1
Critério 2	0		0	1
Critério 3	0	1		1
Critério n	0	0	0	

Tabela 92. Matriz de Ordenação completa dos Critérios.

Após ter sido completada esta matriz, se faz necessário obter a soma das linhas da coluna para saber a ordenação dos critérios, do mais preferível para o menos preferível. O mais preferível é aquele que obtém o maior número de 1 na sua linha na matriz.

Critérios	Critério 1	Critério 2	Critério 3	Critério n	Soma	Ordem
Critério 1		1	1	1	3	1º
Critério 2	0		0	1	1	3º
Critério 3	0	1		1	2	2º
Critério n	0	0	0		0	4º

Tabela 93. Matriz de ordenação mostrando a ordem de preferência dos critérios.

Sendo o resultado Tabela o critério<sub>1</sub> foi mais preferível, a seguir o critério<sub>3</sub>, depois o critério<sub>2</sub> e o menos preferível foi o critério<sub>n</sub>.

Logo após a identificação da ordem dos critérios, passa-se para o procedimento seguinte que é muito semelhante com aquele executado para encontrar as funções de valor, onde é solicitado ao decisor que faça um julgamento semântico entre as ações:

**“Dada uma ação A que tenha um impacto no nível bom no critério<sub>1</sub> e no nível neutro no critério<sub>2</sub> e uma ação B com um pacto no nível neutro no critério<sub>1</sub> e no nível bom no critério<sub>2</sub> e sabendo que a ação A é melhor que a B, a diferença de atratividade quando se troca a ação A pela B é”.**

- C0 – nenhuma
- C1 – muito fraca
- C2 – fraca
- C3 – moderada
- C4 – forte
- C5 – muito forte
- C6 – extrema

Segundo Ensslin, L. et al (1998c, p. VIII -11), se o decisor responder que esta diferença de atratividade é forte, o número 4 (representado a categoria C4) é colocado na interseção da linha critério<sub>1</sub> com a coluna critério<sub>2</sub>. O mesmo procedimento é feito em relação às todas as outras combinações possíveis, até completar a matriz. A única diferença desta matriz para aquela construída para determinar as funções de valor (vide seções anteriores) é a introdução de uma ação de referência A0, que possui todos os impactos no nível neutro (Tabela 94). A ação A0 é utilizada para que o método MACBETH possa identificar a importância relativa do critério menos preferível, caso contrário a sua importância relativa seria nula.

Critérios	Critério <sub>1</sub>	Critério <sub>2</sub>	Critério <sub>3</sub>	Critério <sub>n</sub>	A0
Critério <sub>1</sub>		4	4	5	6
Critério <sub>2</sub>			4	4	6
Critério <sub>3</sub>				5	6
Critério <sub>n</sub>					2
A0					

Tabela 94. Matriz com Julgamentos semânticos usados para determinar os pesos pelo Método MACBETH.

De posse dessa matriz, o facilitador utiliza o software MACBETH para calcular as taxas de substituição (pesos) dos critérios, conforme será demonstrado no caso prático deste trabalho.

### **5.2.1.1 – Determinação das Taxas de Substituição ou Compensação**

Esta subseção aborda a determinação das taxas de compensação, que virão por permitir a agregação das avaliações locais dos pontos de vistas fundamentais identificadas nas funções de valores anteriormente calculadas. Uma vez identificado um descritor e construído uma escala de atratividade local para cada PVF (ou PVE isolável), torna-se necessário obter informações inter-PVFs.

Destaca-se também que, a necessidade de se obter as taxas de substituição entre os Pontos de Vistas Fundamentais, ainda se faz necessário para os PVFs na qual se construiu mais de um descritor (PVE Isolável).

Para a obtenção das taxas de compensação, devem ser identificados níveis de impactos referenciais 'neutro' e 'bom' em todos os PVFs ou PVEs isoláveis

Nesta etapa, utilizar-se-á a metodologia multicritério do critério único de síntese, que consiste na modelação das preferências do decisor por meio da construção de uma função de agregação. A função a ser utilizada é a da soma ponderada.

De acordo com Dutra, A. (1998), a determinação das taxas de compensação processa-se em dois momentos: O primeiro consiste na ordenação, através da matriz de ordenação dos PVEs que tiveram a construção de descritores e, a seguir, de todos os PVFs. No momento seguinte, far-se-á a construção de uma matriz de juízos de valor que, com o auxílio do programa MACBETH, fornecerá uma escala cardinal. Em seguida, esta escala será corrigida através do procedimento de transformação linear (semelhante à avaliação local), resultando na geração das taxas de compensação entre os pontos de vista de todo o modelo em questão.

Semelhantemente ao que ocorreu na construção dos descritores, agora, para a obtenção das taxas de compensação, faz-se necessário identificar os níveis de impacto "neutro" e "bom" em todos os PVFs ou PVEs

isoláveis. A estes níveis, será atribuída a pontuação 0 (zero) e 100 (cem), respectivamente.

Ao iniciar-se a identificação das taxas de compensação do modelo em estudo, destaca-se todos os pontos de vista fundamentais tiveram ramificações, ou seja, Pontos de Vista Elementares (PVE) e apresentam, também, Pontos de Vistas Mais Elementares (PVE), que foram construídos descritores, matrizes de juízos de valor e funções de preferência para cada um dos PVEs que os compõem. Desta forma, a ordenação dar-se-á inicialmente a nível local, ou seja, para cada PVF relacionado, através da construção de um mini-MCDA ou mini-modelo.

Para o PVF1 – Infra-Estrutura Física foram construídos nove descritores, e conseqüentemente, nove matrizes de juízos de valor. Agora, torna-se necessário agregar estes nove pontos de vista e, com isto, caracteriza-se um mini-modelo de agregação. Dentre esses nove descritores e funções de valor o PVE 1.2 possui cinco descritores, portanto, iniciaremos a interpretação dos PVF1, pelos PVE mais elementares, ou seja, pelo PVE1.2 – Conforto Ambiental.

Inicialmente, objetivando ordenar os pontos de vista mais elementares, construiu-se uma matriz, na qual os PVEs são colocados em linha e coluna mediante o seguinte questionamento ao decisor: “Estando os pontos de vista PVE1.2.1 – Ventilação e o PVE1.2.2 – Temperatura, ambos no nível ‘neutro’, seria mais atrativo passar para o nível ‘bom’ no PVE6.1 ou no PVE6.2, mantidos todos os demais PVEs no nível ‘neutro’?”

A Figura a seguir ilustra este questionamento facilitando, desta forma, sua interpretação. Assim, solicita-se ao decisor para que declare qual das duas hipóteses lhe é mais atrativa (linha diagonal contínua). Neste caso, o decisor julgou ser mais atrativo passar do nível “neutro” para o nível “bom” no PVE1.2.2, ou seja, ele considerou mais atrativo passar de 26°C para 24°C nas horas de temperatura interna nos ambientes de trabalho do que passar a ter ambientes sem nenhum desses citados no nível N5, desta forma, para ter ambientes que satisfaçam as taxas de renovação do ar e terá equipamentos que filtram adequadamente o ar externo (N5). Assim, o PVE1.2.2 é preferível ao PVE1.2.1.

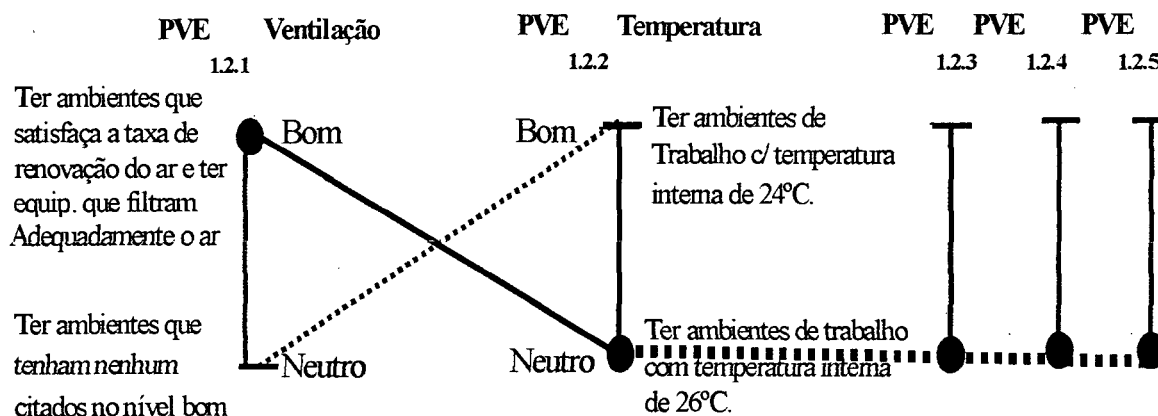


Figura 135. Questionamento Quanto à Preferência entre os PVE1.2.1 e o PVE1.2.2.

Após ter respondido quanto a sua preferência entre o PVE1.21 e o PVE1.2.2, tornou-se possível o preenchimento da matriz de ordenação, onde a célula correspondente à linha 1 (PVE1.2.1) versus a coluna 2 (PVE1.2.2) foi preenchida com o número 0 (zero) e a célula correspondente a linha 2 x coluna 1, foi preenchida com 1 (um). Com isto, percebe-se que, de acordo com os julgamentos de valor do decisor, o PVE1.2.2 é mais atrativo que o PVE1.21.

Este procedimento de comparação par-a-par foi efetuado entre todos os PVEs e o resultado pode ser visualizado na Tabela 95, abaixo.

MATRIZ DE ROBERT (1979, P. 103)							
Combinações	PVE 1.2.1	PVE 1.2.2	PVE 1.2.3	PVE 1.2.4	PVE 1.2.5	Soma	Ordem
PVE 1.2.1		0	0	1	0	1	4º
PVE 1.2.2	1		1	1	0	3	2º
PVE 1.2.3	1	0		1	0	2	3º
PVE 1.2.4	0	0	0		0	0	5º
PVE 1.2.5	1	1	1	1		4	1º

Tabela 95. Matriz de Ordenação dos PVEs que Constituem o PVE 1.2 – Conforto Ambiental

Com relação à Tabela acima, percebe-se que o PVE1.2.5 – Limpeza – obteve o maior índice de atratividade, ficando portanto, em 1º lugar. O segundo, em termos de atratividade ficou sendo o PVE1.2.2 – Temperatura, o terceiro ficou PVE1.2.3 – Iluminação, em quarto ficou PVE1.2.1 – Ventilação e, o quinto e último (menos preferível), acabou sendo o PVE1.2.4 – Incidência Solar. Outro ponto a ser observado neste momento, é o de verificar se na matriz não houve empate entre PVEs (soma da pontuação na linha igual). Neste caso, particularmente, isto não ocorreu, porém, se tivesse ocorrido,



resolver-se-ia esta questão mediante um confronto direto entre os pontos de vista empatados. Este procedimento consistiria na análise das interseções dos respectivos PVEs. A interseção na qual constasse o número 1(um), perceber-se-ia que esta é preferível àquela na qual constasse o número 0(zero).

Após ter-se concluído a hierarquização dos PVEs, parte-se para a construção da matriz de juízos de valor deste PVF. Neste momento já se sabe qual é a preferência dos decisores com relação aos PVEs, porém, agora, pretende-se saber qual é a atratividade (peso) de cada PVE. A matriz é construída a partir da disposição em ordem decrescente, em linha e coluna, conforme ordenação feita acima. Em seguida, adiciona-se uma ação fictícia A0, que possui o nível 'neutro' em todos os pontos de vista considerados e questiona-se o decisor da seguinte forma:

*“Considerando que passar do nível ‘neutro’ para o nível ‘bom’ no PVE..., foi considerado mais atrativo do que passar do nível ‘neutro’ para o nível ‘bom’ no PVE..., mantendo-se todos os demais no nível ‘neutro’, esta diferença de atratividade é ‘indiferente’, ‘muito fraca’, ‘fraca’, ‘moderada’, ‘forte’, ‘muito forte’ ou ‘extrema’?”*

Este questionamento foi realizado com relação a todos os PVEs, devidamente ordenados. A Tabela 96, abaixo, apresenta a resposta deste questionamento, junto ao decisor.

MACBETH								
PVs	PVE 1.2.5	PVE 1.2.2	PVE 1.2.3	PVE 1.2.1	PVE 1.2.4	A0	Escala MACHBETH	TAXA % Compensação
PVE 1.2.5		1	2	2	3	4	100,00	32,00
PVE 1.2.2			2	3	4	4	85,70	27,00
PVE 1.2.3				1	2	2	57,10	18,00
PVE 1.2.1					1	2	42,90	14,00
PVE 1.2.4						2	28,60	9,00
A0						0	0,00	0,00

Tabela 96. Matriz de Juízos de Valor para Determinação das Taxas de Compensação entre os PVEs que Compõem o PVE 1.2 – Conforto Ambiental.

Analisando a Tabela 96, acima, percebe-se que o PVE1.2.5 – Limpeza – foi considerado o mais importante, contribuindo com 32% do conforto ambiental, seguido pelo PVE1.2.5 – Temperatura – que obteve uma taxa de compensação de 27%, na terceira posição o PVE1.2.3 – Iluminação com 18% e quarto o PVE1.2.1 – Ventilação com 14% e, por fim, o ponto de vista que

menos contribui na obtenção do PVF1.2 – Conforto Ambiental- segundo os julgamentos de valor do decisor, é o PVE1.2.4 – Incidência Solar – com 9%.

Dando seqüência à determinação das taxas de compensação ou substituição dos PVF1, passa-se agora à identificação de todas as taxas de compensação dos PVEs integrantes deste ponto de vista fundamental, a saber: PVE1.1, PVE1.2, PVE1.3, PVE1.4, PVE1.5. Conforme discutido no início desta seção, o primeiro momento consiste em ordenar estes pontos de vistas elementares, ordenação esta efetuada através da construção de uma matriz. Nesta os PVEs são colocados em linhas e colunas e através da comparação de um PVE com outro, onde os decisores explicam suas preferências e respondem ao seguinte questionamento:

*Estando os pontos de vista PVE1.1 – Espaço Físico, PVE1.2 – Conforto Ambiental, PVE1.3 – Postos Ergonômicos, PVE1.4 – Layout, PVE1.5 – Silêncio, seria mais atrativo passar para o nível 'bom' no PVE1.1 ou no PVE1.2, mantidos todos os demais PVEs no nível 'neutro'?*

A figura 137, a seguir, ilustra este questionamento, facilitando, assim, sua interpretação. O que é solicitado aos decisores é uma declaração de preferência sobre a qual duas hipóteses (representadas pelas duas diagonais) lhes são mais atrativa. Os decisores consideraram mais atrativa a passagem do nível 'neutro' para o nível 'bom' no PVE 1.2 (diagonal contínua) em detrimento da passagem do nível 'neutro' para o nível 'bom' do PVE 1.1 (diagonal pontilhada). Assim, o PVE 1.2 é preferível ao PVE1.1.

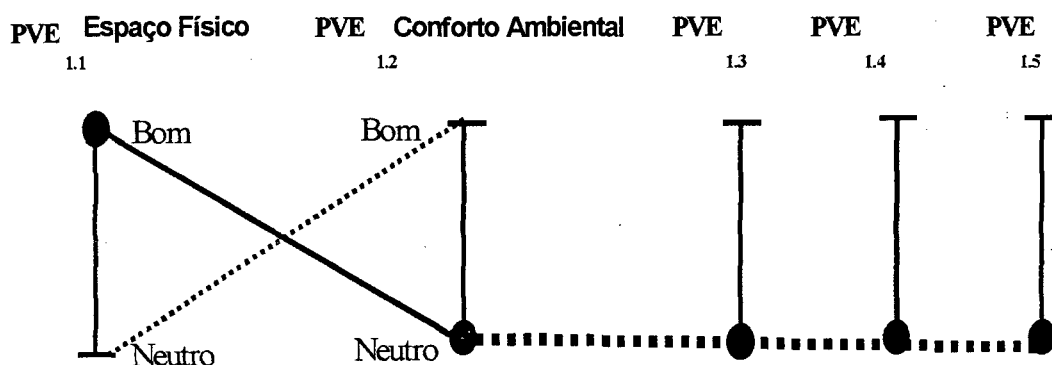


Figura 136. Questionamento quanto à preferência entre o PVE 1.1 e o PVE 1.2

Em função do número de PVEs, fez-se necessário construir uma matriz de ordenação entre eles. Para a construção de tal matriz, os PVEs foram dispostos em linha e coluna, de tal forma a permitir uma comparação par – a – par. Quanto a comparação, o PV preferido sempre é atribuído um valor '1' (um) na linha a ele correspondente. Conseqüentemente, na linha correspondente àquele PV com o qual ele é comparado, é atribuído o valor '0' (zero). Assim, no caso do PVF1, conforme pode ser visto na Tabela abaixo, registrou-se, na matriz de ordenação, o valor 1 (um) na linha correspondente ao PVE 1.2 (preferido), que faz intersecção com a coluna correspondente ao PVE 1.1 (preterido). Por conseguinte, na linha correspondente ao PVE 1.1, que faz intersecção com a coluna correspondente ao PVE 1.2, registrou-se o valor 0 (zero).

Este procedimento foi efetuado na comparação par – a – par entre todos os PVEs; o resultado está disposto na **Erro! A origem da referência não foi encontrada.**, na qual, também, pode-se visualizar a ordenação dos descritores do PVF1.

MATRIZ DE ROBERT (1979, P. 103)							
Combinações	PVE 1.1	PVE 1.2	PVE 1.3	PVE 1.4	PVE 1.5	Soma	Ordem
PVE 1.1		0	0	1	0	1	4º
PVE 1.2	1		1	0	0	2	2º
PVE 1.3	1	0		1	0	2	3º
PVE 1.4	0	1	0		0	1	5º
PVE 1.5	1	1	1	1		4	1º

Tabela 97. Matriz de Ordenação dos PVEs que Constituem o PVF 1 – Infra-Estrutura Física

Dois comentários se fazem necessário em relação a esta Tabela apresentada acima: o PVE 1.2 e o PVE 1.3 e os PVE 1.1 e PVE 1.4 obtiveram a mesma pontuação (soma), o que se configura como empate. Neste caso, para fins de ordenação, deve-se utilizar, como critério de desempate, o confronto direto entre os dois pontos de vista. Tal confronto consiste na verificação da preferência entre eles. Assim, percebe-se que o PVE 1.2 é preferível ao PVE 1.3, pois na intersecção da linha do PVE 1.2 com a coluna do PVE 1.3, obteve-se o valor 1 (um), enquanto que na intersecção da linha do PVE 1.3 com a coluna do PVE 1.2, obteve-se o valor zero. O mesmo aconteceu com os PVE 1.1 e PVE 1.4. na intersecção da linha do PVE 1.3 com a coluna do PVE 1.2.

No segundo momento da identificação das taxas de compensação, faz-se a construção da matriz de juízos de valor. Já se sabe quais as preferências dos decisores quanto aos PVEs do PVF1; agora, pretende-se identificar qual é a atratividade de cada PVE. A matriz é construída à partir da disposição dos PVEs em ordem decrescente, em linha e coluna (observada a ordenação efetuada anteriormente). Os decisores foram questionados da seguinte forma:

*Levando-se em conta que passar do nível 'neutro' para o nível 'bom' no PVE..., foi considerado mais atrativo do que passar do nível 'neutro' para o nível 'bom' no PVE ..., mantendo-se todos os demais constantes, esta diferença de atratividade é 'indiferente', 'muito fraca', 'fraca', 'moderada', 'forte', 'muito forte' ou 'extrema' ?*

Este questionamento foi efetuado a todos os PVEs, devidamente ordenados. A Tabela abaixo apresenta a resposta deste questionamento.

MACBETH								
PVs	PVE 1.5	PVE 1.2	PVE 1.3	PVE 1.1	PVE 1.4	A0	Escala MACHBETH	TAXA % Compensação
PVE 1.5		1	2	3	4	5	100,00	28,00
PVE 1.2			1	2	3	5	87,50	24,00
PVE 1.3				1	2	4	75,00	21,00
PVE 1.1					2	4	62,50	17,00
PVE 1.4						3	37,50	10,00
A0							0,00	0,00

Tabela 98. Matriz de Juízos de Valor para determinação das Taxas de Compensação entre os PVEs que compõem o PVF 1 – Infra-Estrutura Física.

Na tabela 98, pode-se observar que o PVE 1.5 – Silêncio – foi considerado o mais importante, contribuindo com 28% da Infra – Estrutura Física, seguido do PVE 1.2 – Conforto Ambiental – que obteve uma taxa de compensação de 24%. Por sua vez, e em terceiro o PVE 1.3 – Postos Ergonômicos com 21%. Por sua vez, o PVE 1.1 – Espaço Físico seguido do PVE 1.4 – Layout obtiveram taxa de compensação ou substituição mais baixa, de 17% e 10%, respectivamente, constituindo nas menores taxas de compensação do PVF1 – Infra – Estrutura Física. Com isto, é possível agregar-se as avaliações locais, ou seja, de cada PVE, e obter-se uma avaliação global do desempenho e das potencialidades à Infra-Estrutura Física.

Observados os mesmos procedimentos utilizados para a definição das taxas de compensação do PVF1, foram definidas as taxas do PVF2 – Infra –

Estrutura Operacional, cujos PVEs integrantes isoláveis são PVE 2.1 – Processos de Trabalho; PVE2.2 – Garantias de Disposição de Equipamentos; PVE 2.3 – Integrar Informações; e, PVE 2.4 – Equipamentos Atualizados. Primeiramente iremos ordenar os 03 (três) PVE 2.4 que são; PVE 2.4.1 – Processador; PVE 2.4.2 – Memórias; e, PVE 2.4.3 – Winchester.

<b>MATRIZ DE ROBERT (1979, P. 103)</b>					
<b>Combinações</b>	<b>PVE 2.4.1</b>	<b>PVE 2.4.2</b>	<b>PVE 2.4.3</b>	<b>Soma</b>	<b>Ordem</b>
<b>PVE 2.4.1</b>		1	1	2	1º
<b>PVE 2.4.2</b>	0		1	1	2º
<b>PVE 2.4.3</b>	0	0		0	3º

Tabela 99. Matriz de Ordenação dos PVEs que Constituem o PVE 2.4 – Equipamentos Atualizados.

Com relação a esta tabela, pode-se observar que o PVEs ficaram na mesma ordem que estavam dispostos, na qual o PVE 2.4.1 – Processador ficou em primeiro, em segundo o PVE 2.4.2 – Memórias e por último o PVE 2.4.3 – Winchester.

Neste momento pode-se identificar o grau de atratividade do PVE 2.4 – Equipamentos atualizados.

<b>MACBETH</b>						
<b>PVs</b>	<b>PVE 2.4.1</b>	<b>PVE 2.4.2</b>	<b>PVE 2.4.3</b>	<b>A0</b>	<b>Escala MACHBETH</b>	<b>TAXA % Compensação</b>
<b>PVE 2.4.1</b>		2	3	4	100,00	47,00
<b>PVE 2.4.2</b>			3	4	75,00	35,00
<b>PVE 2.4.3</b>				3	37,50	18,00
<b>A0</b>					0,00	0,00

Tabela 100. Matriz de Juízos de Valor para determinação das Taxas de Compensação entre os PVEs que compõem o PVE 2.4 – Equipamentos Atualizados.

O próximo momento consiste em identificar a ordem do PVEs do PVF2 – Infra – Estrutura Operacional.

<b>MATRIZ DE ROBERT (1979, p. 103)</b>						
<b>Combinações</b>	<b>PVE 2.1</b>	<b>PVE 2.2</b>	<b>PVE 2.3</b>	<b>PVE 2.4</b>	<b>Soma</b>	<b>Ordem</b>
<b>PVE 2.1</b>		0	1	0	1	3º
<b>PVE 2.2</b>	1		1	1	3	1º
<b>PVE 2.3</b>	0	0		0	0	4º
<b>PVE 2.4</b>	1	0	1		2	2º

Tabela 101. Matriz de Ordenação dos PVEs que Constituem o PVF 1 – Infra-Estrutura Física

Nesta Tabela 101, acima se constata que o PVE mais importante para os decisores é PVE 2.2 – Garantias de Disponibilidade de Equipamentos; em segundo o PVE 2.4 – Equipamentos Atualizados; em terceiros o PVE 2.1 – Processos de Trabalho e por último o PVE 2.3 – Integrar Informações.

O próximo passo é identificar o grau de atratividade, entre os PVEs, segundo do decisores, uma vez que a ordenação deste já é conhecida. Esta atratividade é representada na matriz de juízos de valor disposta na Tabela 102, na qual os PVEs que compõem o PVF2 são apresentados, na última coluna, já normalizados.

MACBETH							
PVs	PVE 2.2	PVE 2.4	PVE 2.1	PVE 2.3	A0	Escala MACHBETH	TAXA % Compensação
PVE 2.2		2	3	4	5	100,00	40,00
PVE 2.4			2	3	4	75,00	30,00
PVE 2.1				2	3	50,00	20,00
PVE 2.3					2	25,00	10,00
A0						0,00	0,00

Tabela 102. Matriz de Juízos de Valor para determinação das Taxas de Compensação entre os PVEs que compõem o PVF 2 – Infra – Estrutura Operacional.

O próximo ponto de vista fundamental que necessitou de pontos de vista elementares isoláveis foi o PVF3 – Clima Organizacional – apresentou 2 (dois) PVEs, sendo que este dois PVEs o primeiro PVE 3.1 – Motivação possui 5 (cinco) pontos de vistas mais elementares e o PVE 3.2 – participação com 2 (dois) ponto de vistas mais elementares . Consistindo o primeiro momento na ordenação dos PVE 3.1 – Motivação, esta é apresentada na Tabela 103.

MATRIZ DE ROBERT (1979, p. 103)							
Combinações	PVE 3.1.1	PVE 3.1.2	PVE 3.1.3	PVE 3.1.4	PVE 3.1.5	Soma	Ordem
PVE 3.1.1		1	0	0	0	1	4º
PVE 3.1.2	0		0	0	0	0	5º
PVE 3.1.3	1	1		0	0	2	3º
PVE 3.1.4	1	1	1		1	4	1º
PVE 3.1.5	1	1	1	0		3	2º

Tabela 103. Matriz de Ordenação dos PVEs que Constituem o PVE 3.1 – Motivação

Após a identificação da ordem do PVEs PVE 3.1 – Motivação, passamos a seguir, para a construção da matriz de juízos de valor, em que os

decisores explicitam suas preferências de atratividade de um ponto de vista em relação a outro. Na Tabela 104, observa-se esta matriz do PVE 3.1.

MACBETH								
Combinações	PVE 3.1.4	PVE 3.1.5	PVE 3.1.3	PVE 3.1.1	PVE 3.1.2	A0	Escala MACHBETH	TAXA % Compensação
PVE 3.1.4		2	3	4	5	6	100,00	28,00
PVE 3.1.5			3	4	5	6	90,00	26,00
PVE 3.1.3				4	5	6	75,00	21,00
PVE 3.1.1					5	6	55,00	16,00
PVE 3.1.2						6	30,00	9,00
A0						0	0,00	0,00

Tabela 104. Matriz de Juízos de Valor para determinação das Taxas de Compensação entre os PVEs que compõem o PVE 3.1 – Motivação.

Agora identificaremos a ordem de preferência do PVE 3.1 – Participação, com seus PVE 3.2.1 – Tomada de Decisão e PVE 3.2.2 – Autonomia.

MATRIZ DE ROBERT (1979, p. 103)				
Combinações	PVE 3.2.1	PVE 3.2.2	Soma	Ordem
PVE 3.2.1		0	0	2º
PVE 3.2.2	1		1	1º

Tabela 105. Matriz de Ordenação dos PVEs que Constituem o PVE 3.2 – Autonomia.

Tendo os decisores identificados qual o PVE mais importante, busca-se agora evidenciar o grau de importância do PVE classificado em primeiro lugar. Assim, construiu-se a matriz de juízos de valor, em que os decisores explicitaram o grau de diferença de atratividade entre os dois PVEs. Conforme Tabela 106.

MACBETH					
PVs	PVE 3.2.2	PVE 3.2.1	A0	Escala MACHBETH	TAXA % Compensação
PVE 3.2.2		3	5	100,00	66,00
PVE 3.2.1			3	50,00	34,00
A0				0,00	0,00

Tabela 106. Matriz de Juízos de Valor para determinação das Taxas de Compensação entre os PVEs que compõem o PVE 3.2 – Participação.

Dando continuidade à identificação das taxas de compensação, o próximo ponto vista é o PVF3, na qual já encontramos a taxas de compensação de seus PVEs elementares em separado e, agora, identificaremos do PVF3 – Clima Organizacional.

<b>MATRIZ DE ROBERT (1979, P. 103)</b>				
<b>Combinações</b>	<b>PVE 3.1</b>	<b>PVE 3.2</b>	<b>Soma</b>	<b>Ordem</b>
<b>PVE 3.1</b>		1	1	1º
<b>PVE 3.2</b>	0		0	2º

Tabela 107. Matriz de Ordenação dos PVEs que Constituem o PVE 3.2 – Autonomia.

Tendo os decisores identificados qual o PVE mais importante, busca-se agora evidenciar o grau de importância do PVE classificado em primeiro lugar. Assim, construiu-se a matriz de juízos de valor, em que os decisores explicitaram o grau de diferença de atratividade entre o dois PVEs. Na Tabela 108, pode-se verificar esta diferença através das taxas de compensação.

<b>MACBETH</b>					
<b>PVs</b>	<b>PVE 3.1</b>	<b>PVE 3.2</b>	<b>A0</b>	<b>Escala MACHBETH</b>	<b>TAXA % Compensação</b>
<b>PVE 3.1</b>		2	4	100,00	62,00
<b>PVE 3.2</b>			3	60,00	38,00
<b>A0</b>				0,00	0,00

Tabela 108. Matriz de Juízos de Valor para determinação das Taxas de Compensação entre os PVEs que compõem o PVF 3 – Clima Organizacional.

Assim, de acordo com os valores dos decisores, o PVE 3.1 – Motivação – obteve uma taxa de compensação de 62,50%, ou seja, quase dois terço do PVF 3. Conseqüentemente, o PVE 3.2 – Participação – obteve uma taxa de compensação de 37,50%, ficando evidenciada a importância do PVE 3.1, na avaliação global do PVE 3.

Passamos agora para o PVF 4 – Gerar Clientes Novos, para tanto necessitou-se de pontos de vistas elementares isoláveis foi o PVE 4.1 – Diversificar; PVE 4.2 – Marketing e Propaganda; 4.3 – Corpo a Corpo; e, PVE 4.4 – Clientes que Divulguem o Escritório. Consistindo o primeiro momento na ordenação dos PVEs, esta é apresentada na Tabela 109.



MATRIZ DE ROBERT (1979, p. 103)						
Combinações	PVE 4.1	PVE 4.2	PVE 4.3	PVE 4.4	Soma	Ordem
PVE 4.1		1	0	0	1	3º
PVE 4.2	0		0	0	0	4º
PVE 4.3	1	0		0	1	2º
PVE 4.4	1	1	1		3	1º

Tabela 109. Matriz de Ordenação dos PVEs que Constituem o PVF 1 – Infra-Estrutura Física

Nesta Tabela 109, acima, constata-se que o PVE mais importante para os decisores é PVE 4.4 – Clientes que Divulguem o Escritório; em segundo o PVE 4.3 – Corpo a Corpo; em terceiros o PVE 4.1 – Diversificar e por último o PVE 4.2 – Marketing e Propaganda.

O próximo passo é identificar o grau de atratividade, entre os PVEs, segundo do decisores, uma vez que a ordenação deste já é conhecida. Esta atratividade é representada na matriz de juízos de valor disposta na Tabela 110, na qual os PVEs que compõem o PVF4 são apresentados, na última coluna, já normalizados.

MACBETH							
PVs	PVE 4.4	PVE 4.3	PVE 4.1	PVE 4.2	A0	Escala MACHBETH	TAXA % Compensação
PVE 4.4		2	3	4	5	100,00	37,00
PVE 4.3			2	3	4	77,80	29,00
PVE 4.1				2	3	55,60	21,00
PVE 4.2					3	33,30	13,00
A0						0,00	0,00

Tabela 110. Matriz de Juízos de Valor para determinação das Taxas de Compensação entre os PVEs que compõem o PVF 4 – Gerar Clientes Novos.

Verifica-se que o PVE 4.4 – Clientes que Divulguem o Escritório – obteve uma taxa de compensação correspondente a 37,5 pontos percentuais, seguido do PVE 4.3 – Corpo a Corpo- que atingiu 29,20 pontos percentuais, em terceiro o PVE 4.1 – Diversificar com 20,80 pontos percentuais e por último, o PVE 4.2 – Marketing e Propaganda que apresentou 12,50 pontos percentuais.

Neste momento identificaremos a ordem do PVF5 – Comprometer o Cliente – na qual se utilizou dois PVEs sendo PVE 5.1 – Garantias da Continuidade dos Trabalho e PVE 5.2 – Expandir Trabalhos Atuais. Na tabela 111, abaixo se efetuou a ordenação dos PVEs.

<b>MATRIZ DE ROBERT (1979, p. 103)</b>				
<b>Combinações</b>	<b>PVE 5.1</b>	<b>PVE 5.2</b>	<b>Soma</b>	<b>Ordem</b>
<b>PVE 5.1</b>		1	1	1º
<b>PVE 5.2</b>	0		0	2º

Tabela 111. Matriz de Ordenação dos PVEs que Constituem o PVE 5.2 – Expandir Trabalhos Atuais.

Tendo os decisores identificados qual o PVE mais importante, busca-se agora evidenciar o grau de importância do PVE classificado em primeiro lugar. Assim, construiu-se a matriz de juízos de valor, em que os decisores explicitaram o grau de diferença de atratividade entre os dois PVEs. Conforme Tabela 112.

<b>MACBETH</b>					
<b>PVs</b>	<b>PVE 5.1</b>	<b>PVE 5.2</b>	<b>A0</b>	<b>Escala MACHBETH</b>	<b>TAXA % Compensação</b>
<b>PVE 5.1</b>		3	5	100,00	66,00
<b>PVE 5.2</b>			3	50,00	34,00
<b>A0</b>				0,00	0,00

Tabela 112. Matriz de Juízos de Valor para determinação das Taxas de Compensação entre os PVEs que compõem o PVF 5 – Comprometer o Cliente.

O último ponto de vista fundamental PVF 6 – Rentabilidade, que possui 3 (três) PVEs, sendo PVE 6.1 – Custo da Mão de Obra / Faturamento; PVE 6.2 – Imobilizado / Faturamento; e, PVE 6.3 – Custos Operacionais / Faturamento.

A ordenação dos PVEs pode ser visualizada na Tabela 113.

<b>MATRIZ DE ROBERT (1979, p. 103)</b>					
<b>Combinações</b>	<b>PVE 6.1</b>	<b>PVE 6.2</b>	<b>PVE 6.3</b>	<b>Soma</b>	<b>Ordem</b>
<b>PVE 6.1</b>		1	1	2	1º
<b>PVE 6.2</b>	0		1	1	2º
<b>PVE 6.3</b>	0	0		0	3º

Tabela 113. Matriz de Ordenação dos PVEs que Constituem o PVF 6 – Rentabilidade.

Com relação a esta tabela, pode-se observar que os PVEs ficaram na mesma ordem que estavam dispostos, na qual o PVE 6.1 – Processador ficou em primeiro, em segundo o PVE 6.2 – Memórias e por último o PVE 6.3 – Winchester.

Neste momento pode-se identificar o grau de atratividade do PVF 6 – Rentabilidade.

MACBETH						
PVs	PVE 6.1	PVE 6.2	PVE 6.3	A0	Escala MACHBETH	TAXA % Compensação
PVE 6.1		2	3	4	100,00	47,00
PVE 6.2			3	4	75,00	35,00
PVE 6.3				3	37,50	18,00
A0					0,00	0,00

Tabela 114. Matriz de Juízos de Valor para determinação das Taxas de Compensação entre os PVEs que compõem o PVF 6 – Rentabilidade.

Com a conclusão da identificação das taxas de compensação para os pontos de vista elementares que tiveram descritores construídos, atinge-se o estágio do processo de apoio à decisão que permite avaliar as ações, localmente, sobre cada ponto de vista fundamental do problema em estudo.

Segundo Dutra, A. (1998, p. 342), no entanto, esta avaliação local, *“isoladamente, não contribui para a determinação do perfil geral dos servidores sendo necessário, para tanto, a identificação das taxas de compensação entre os pontos de vista fundamentais”*. O procedimento de obtenção destas taxas é similar ao apresentado, anteriormente, para os pontos de vista elementares.

No primeiro momento, é efetuada a ordenação dos PVFs, através de questionamentos feitos aos decisores. Como Ilustração, apresenta-se o questionamento referente ao PVF1 – Infra – Estrutura Física em relação ao PVF2 – Infra – Estrutura Operacional. Os decisores emitiram seus julgamentos sobre qual, das duas alternativas abaixo, lhes foi a mais atrativa.

*Estando os pontos de vista PVF1 – Infra – Estrutura Física e o PVF2 – Infra – Estrutura Operacional, ambos no nível ‘neutro’ seria mais atrativo passar para o nível ‘bom’ no PVF1 ou no PVF2, mantidos todos os demais PVF no nível ‘neutro’?*

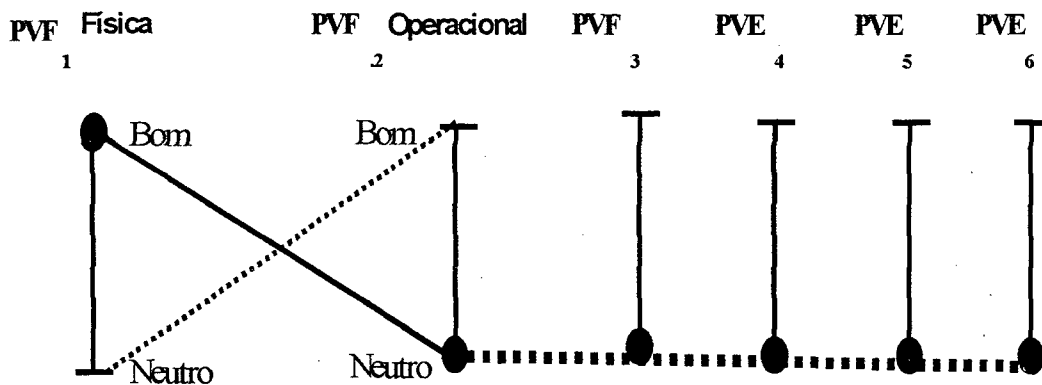


Figura 137. Questionamento quanto à preferência entre o PVF 1 e o PVF2

Onde:

O nível **Bom** do PVF1 – Com espaço físico de  $12\text{m}^2$ / pessoa e com 6 ambientes. Já com o conforto ambiental que a ventilação satisfaça a taxa de renovação do ar e tenha equipamentos que filtrem o ar externo; a temperatura de  $24^\circ\text{C}$  nos ambientes; Iluminação de 500 a 750 lux; a incidência solar que não reflita nas telas dos computadores e a limpeza seja fácil. Postos ergonômicos quanto ao posicionamento correto e evitar o L.E.R com intervalos de tempos para descanso. Layout com distribuição em setores Contábil, Fiscal e o Pessoal, e com a comunicação com deslocamento curto. Quanto ao silêncio ter um ambiente eventual para atender o público e não ter tráfego de pessoas estranhas.

O nível **Neutro** do PV1 – Com espaço físico de  $6\text{m}^2$ / pessoa e com 6 ambientes. Já com o conforto ambiental e com a ventilação externa zero; a temperatura de  $26^\circ\text{C}$  nos ambientes; Iluminação de 750 a 1000 lux; a incidência zero devido as cortinas fechadas e a limpeza sejam frequentes. Postos ergonômicos quanto ao posicionamento correto e evitar o L.E.R. Layout com distribuição em setores Contábil e o Pessoal, e com a comunicação com deslocamento curto. Quanto ao Silêncio não ter um ambiente eventual para atender o público e não ter tráfego de pessoas estranhas.

O nível **Bom** para PVF2 – Processos de trabalho que existam, sejam divulgados e especifique as prioridades. Garantias de Disponibilidades de Equipamentos e é necessário ter assistência técnica preventiva e número de equipamentos para cada um dos colaboradores operacional (Pessoal Técnico).

Equipamentos atualizados com configuração mínima e com processador de 300Mhz, memórias de 64Mb e Winchester de 6.4Gb.

O nível **Neutro** do PVF 2 – Processos de trabalho que existam, não estejam divulgados e especifique as prioridades. Garantias de Disponibilidades de Equipamentos e é necessário ter assistência técnica corretiva e número de equipamentos para cada dois colaboradores (Todos). Equipamentos atualizados com configuração e mínima com processador de 200Mhz, memórias de 16Mb e Winchester de 2.1Gb.

Observa-se que os decisores consideraram a primeira alternativa, ou seja, passar do nível 'neutro' para o nível 'bom' no PVF2 (diagonal pontilhada), mantendo o nível 'neutro' para o PVF1 e os demais PVFs, a mais atrativa.

Tal questionamento foi feito com todos os PVFs, resultando em sua ordenação apresentada na matriz constante da Tabela 115.

MATRIZ DE ROBERT (1979, p. 103)								
Combinações	PVF 1	PVF 2	PVF 3	PVF 4	PVF 5	PVF 6	Soma	Ordem
PVF 1		0	0	1	1	0	2	4°
PVF 2	1		1	1	1	0	4	2°
PVF 3	1	0		0	0	0	1	6°
PVF 4	0	0	1		0	0	1	5°
PVF 5	1	0	1	1		0	3	3°
PVF 6	1	1	1	1	1		5	1°

Tabela 115. Matriz de Ordenação dos Pontos de Vistas Fundamentais

Esta matriz permite visualização da preferência resultante da comparação par – a – par entre os aspectos considerados significativos (PVFs) para avaliação da empresa para identificar oportunidades de melhoria. Dentre estes aspectos, constata-se que o PVF6 – Rentabilidade – obteve a primeira colocação, seguido do PVF 2 – Infra – Estrutura Operacional – que obteve a Segunda colocação; em terceiro lugar, identificou-se o PVF5 – Comprometer os Clientes; já em quarto identificou-se o PVF 1 – Infra – Estrutura Física, na quinta colocação ficou o PVF 4 – Gerar Clientes Novos; e, por sua vez, o PVF3 – Clima Organizacional – foi o último classificado, ou seja, foi considerado como menos atrativo, pelos decisores.

Após a identificação da ordem dos Pontos de Vistas Fundamentais, passa-se para a determinação das taxas de compensação ou substituição dos pontos de vista fundamentais.

*Levando-se em conta que passar do nível 'neutro' para o nível 'bom' no PVF..., foi considerado mais atrativo do que passar do nível 'neutro' para o nível 'bom' no PVF..., Mantendo-se todos os demais constantes, esta diferença de atratividade é 'indiferente', 'muito fraca', 'fraca', 'moderada', 'forte', 'muito forte' ou 'extrema'?*

Assim, com base nas respostas obtidas a partir deste questionamento, foi preenchida a matriz de juízos de valor. O software MACBETH, a partir desta matriz, gerou a escala cardinal, a qual, devidamente corrigida através do procedimento de transformação linear, veio por gerar as taxas de compensação ou substituição entre os PVFs do estudo em questão, conforme Tabela 116.

MACBETH									
Combinações	PVF 6	PVF 2	PVF 5	PVF 1	PVF 4	PVF 3	A0	Escala MACHBETH	TAXA % Compensação
PVF 6		1	2	3	4	5	6	100,00	24,00
PVF 2			1	2	3	4	5	91,00	22,00
PVF 5				2	2	4	5	82,00	20,00
PVF 1					2	3	4	64,00	16,00
PVF 4						2	4	45,00	11,00
PVF 3							3	27,00	7,00
A0							0	0,00	0,00

Tabela 116. Matriz de Juízos de Valor para determinação das Taxas de Compensação entre os PVFs.

É interessante observar que os pontos de vista fundamentais PVF6, PVF2 e o PVF5 não apresentam diferença tão significativa na perspectiva dos decisores, se for observada a variação entre as taxas de compensação deste PVFs, que não é superior a dois pontos percentuais na ordenação decrescente. Entretanto, uma diferença a partir do PVF 1, quando então a variação entre as taxas de compensação passa a ser de quatro pontos percentuais. Pode-se afirmar, então, que, entre estes últimos, existe uma clara diferenciação de preferência, na qual o PVF 3 – Climas Organizacional – encontra-se com último colocado.

Na Figura a seguir pode-se visualizar as taxas de compensação de todos os pontos de vista fundamentais, do modelo objeto deste estudo, na seqüência em que, originalmente apareceram na estrutura arborescente.

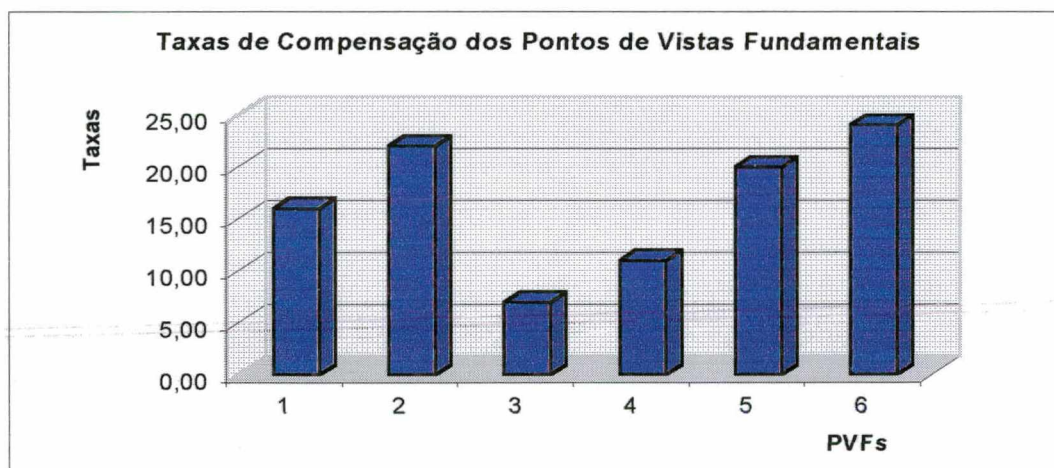


Figura 138. Taxas de Compensação dos Pontos de Vistas Fundamentais

Considerando-se as 2 (duas) área de interesse identificadas na arborescência dos pontos de vista fundamentais, apresentam-se, na figura abaixo, as taxas de compensação por área de interesse.

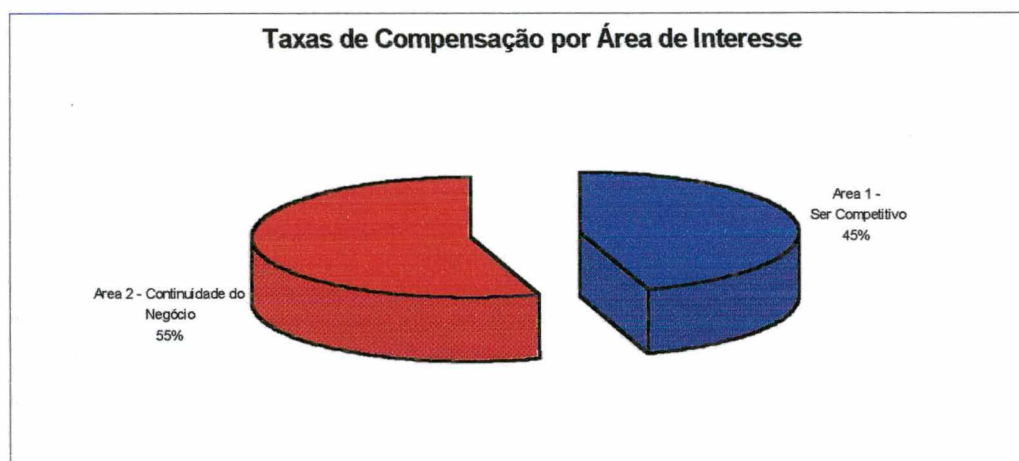


Figura 139. Taxas de Compensação por Área de Interesse

É interessante observar que as áreas obtiveram uma diferença de 10 pontos percentuais.

### 5.3 – Determinação do Perfil de Impacto das Ações

Esta seção apresenta o perfil de impacto das ações, segundo o modelo proposto por este trabalho. Entende-se, por ação, que a empresa teve seu desempenho avaliado. Segundo Dutra (1998, p. 347), o primeiro passo consiste

na identificação do contexto (universo) pesquisado, através de um processo de amostragem aleatória; segundo consiste em verificar o nível de impacto de cada ponto de vista em que os decisores se enquadram. Identificando-se, assim, a respectiva pontuação local da empresa.

### 5.3.1 – Indicadores de Impacto

Após ter sido estruturado o problema e determinado o conjunto de ações potenciais a serem analisadas (que pode ainda, nesta fase ser ampliado, sendo esse um diferencial desta metodologia MCDA, o processo da recursividade), parte-se agora aos Indicadores de Impacto do modelo. Isto é feito analisando as ações levando em conta os critérios que compõem o modelo que foi construído.

Segundo Ensslin, L et al (1998a, p. IX-1) os “indicadores de impacto permite fazer a projeção da ação sobre o descritor do critério, de tal forma que seja possível escolher um determinado nível considerado como representativo do impacto real (característica) de cada ação”. Em outras palavras, o indicador de impacto associa a uma ação um nível na escala de um critério (ou sub-critério) de acordo com as características da ação (Bana e Costa e Vasnick, 1997). Para melhor entendimento mostraremos na figura a seguir.

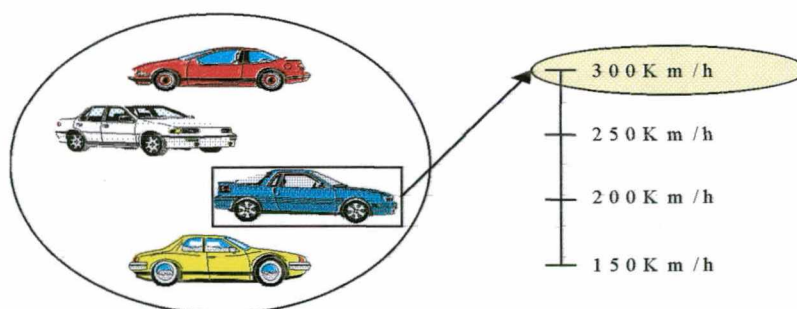


Figura 140. Indicador de Impacto de uma Ação Potencial (Velocidade do Carro)

Com base neste referencial teórico mostraremos a seguir na Tabela 117, com os Pontos de Vista importantes para os decisores com seus níveis e pontuações respectivamente. Na mesma tabela, abaixo, identificamos os valores do nível ‘**bom**’ (na cor azul), e o nível ‘**neutro**’ na cor vermelha.



PONTOS DE VISTA	NÍVEIS DE IMPACTO / PONTUAÇÃO					
	N6	N5	N4	N3	N2	N1
PVE 1.1 – ESPAÇO FÍSICO	111,80	100,00	88,20	58,80	0,00	-123,50
PVE 1.2.1 – VENTILAÇÃO	N5	N4	N3	N2	N1	
	150,00	100,00	50,00	0,00	-50,00	
PVE 1.2.2 – TEMPERATURA	N5	N4	N3	N2	N1	
	133,00	100,00	33,30	0,00	-66,70	
PVE 1.2.3 – ILUMINAÇÃO	N3	N2	N1			
	100,00	0,00	-66,70			
PVE 1.2.4 – INCIDÊNCIA SOLAR	N3	N2	N1			
	100,00	0,00	-66,70			
PVE 1.2.5 – LIMPEZA	N3	N2	N1			
	100,00	0,00	-66,70			
PVE 1.3 – POSTOS ERGONOMICOS	N6	N5	N4	N3	N2	N1
	120,00	100,00	90,00	60,00	0,00	-100,00
PVE 1.4 – LAYOUT	N6	N5	N4	N3	N2	N1
	107,10	100,00	85,70	57,10	0,00	-114,30
PVE 1.5 – SILÊNCIO	N5	N4	N3	N2	N1	
	140,00	100,00	60,00	0,00	-60,00	
PVE 2.1 – PROCESSOS DE TRABALHOS	N5	N4	N3	N2	N1	
	150,00	100,00	75,00	0,00	-75,00	
PVE 2.2 – GARANTIAS DE DISPOSIÇÃO EQUIP.	N6	N5	N4	N3	N2	
	116,70	100,00	50,00	0,00	-33,30	
PVE 2.3 – INTEGRAR INFORMAÇÕES	N6	N5	N4	N3	N2	N1
	111,10	100,00	77,80	44,40	0,00	-122,20
PVE 2.4.1 – PROCESSADOR	N5	N4	N3	N2	N1	
	133,30	100,00	66,70	0,00	-50,00	
PVE 2.4.2 – MEMÓRIAS	N5	N4	N3	N2	N1	
	116,60	100,00	66,60	0,00	-66,70	
PVE 2.4.3 – WINCHESTER	N5	N4	N3	N2	N1	
	100,00	100,00	60,00	0,00	-60,00	
PVE 3.1.1 – APERFEIÇOANDO O RECURSOS HUMANOS	N4	N3	N2	N1		
	100,00	66,70	0,00	-50,00		
PVE 3.1.2 – DESENVOLVER O RECURSOS HUMANOS	N4	N3	N2	N1		
	100,00	75,00	0,00	-50,00		
PVE 3.1.3 – RECONHECER MÉRITOS	N4	N3	N2	N1		
	100,00	71,40	0,00	-42,90		
PVE 3.1.4 – PERSPECTIVAS DE CARREIRA	N4	N3	N2	N1		
	100,00	62,50	0,00	-50,00		
PVE 3.1.5 – CONDIÇÕES DE TRABALHOS	N3	N2	N1			
	100,00	71,40	0,00			
PVE 3.2.1 – TOMADA DE DECISÃO	N4	N3	N2	N1		
	100,00	55,60	0,00	-33,30		
PVE 3.2.2 – AUTONOMIA	N3	N2	N1			
	100,00	0,00	-75,00			
PVE 4.1 – DIVERSIFICAR	N6	N5	N4	N3	N2	N1
	107,70	100,00	84,60	61,50	0,00	-115,40
PVE 4.2 – MARKETING E PROPAGANDA	N6	N5	N4	N3	N2	N1
	107,10	100,00	85,70	57,10	0,00	-114,30
PVE 4.3 – CORPO A CORPO	N4	N3	N2	N1		
	100,00	80,00	0,00	-100,00		
PVE 4.4 – CLIENTES QUE DIVULGUEM	N6	N5	N4	N3	N2	N1
	107,10	100,00	85,70	57,10	0,00	-114,30
PVE 5.1 – GARANTIAS DE CONTINUIDADE DOS TRABALHOS	N6	N5	N4	N3	N2	N1
	107,10	100,00	85,70	57,10	0,00	-114,30
PVE 5.2 – EXPANDIR TRABALHOS ATUAIS	N6	N5	N4	N3	N2	N1
	106,70	100,00	86,70	60,00	0,00	-113,30
PVE 6.1 – CUSTOS DE MÃO DE OBRA / FATURAMENTO	N5	N4	N3	N2	N1	
	140,00	100,00	60,00	0,00	-80,00	
PVE 6.2 – IMOBILIZADO / FATURAMENTO	N5	N4	N3	N2	N1	
	140,00	100,00	60,00	0,00	-80,00	
PVE 6.3 – CUSTOS OPERACIONAIS / FATURAMENTO	N5	N4	N3	N2	N1	
	116,70	100,00	66,70	0,00	-50,00	

Tabela 117. Indicadores de Impacto

Com base nestas informações, passou-se a identificar o perfil de impacto do escritório de contabilidade em estudo, neste trabalho. Conforme Figura abaixo.

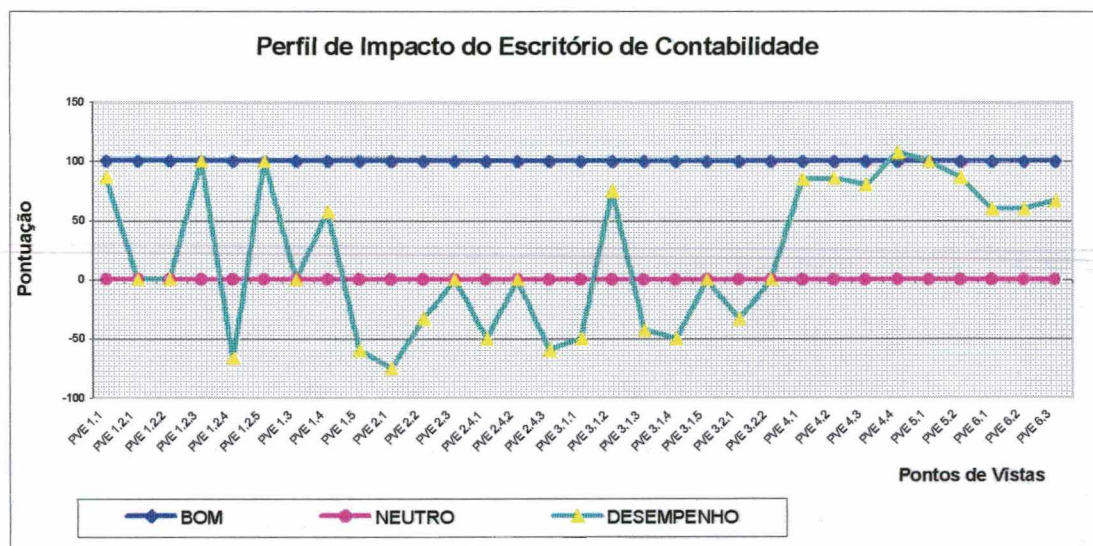


Figura 141. Perfil de Impacto do Escritório de Contabilidade

Após esta identificação sobre a avaliação efetuada com os decisores deste trabalho, acima identificadas, procedeu-se uma pesquisa em outros 2 (dois) escritórios de contabilidade, para que pudéssemos fazer uma comparação entre eles. Neste processo de pesquisa em outros escritórios apresentou-se uma tabela 117. Indicadores de Impacto e com seus respectivos descritores, onde foram feitas algumas perguntas. O responsável pelo escritório **A** (nos três escritórios, havia um sócio com 98% das cotas), enquadraria o seu escritório sem que o mesmo conhecesse a pontuação dos diferentes níveis, só mostramos o resultado das perguntas, em forma gráfica, para que o mesmo tivesse conhecimento de onde nos informa sobre o seu escritório, o mesmo procedimento foi feito com o responsável pelo escritório **B**.

O escritório **A** localizado no Centro de Florianópolis e tido como um dos melhores de Florianópolis, apresentou o desempenho conforme figura a seguir.

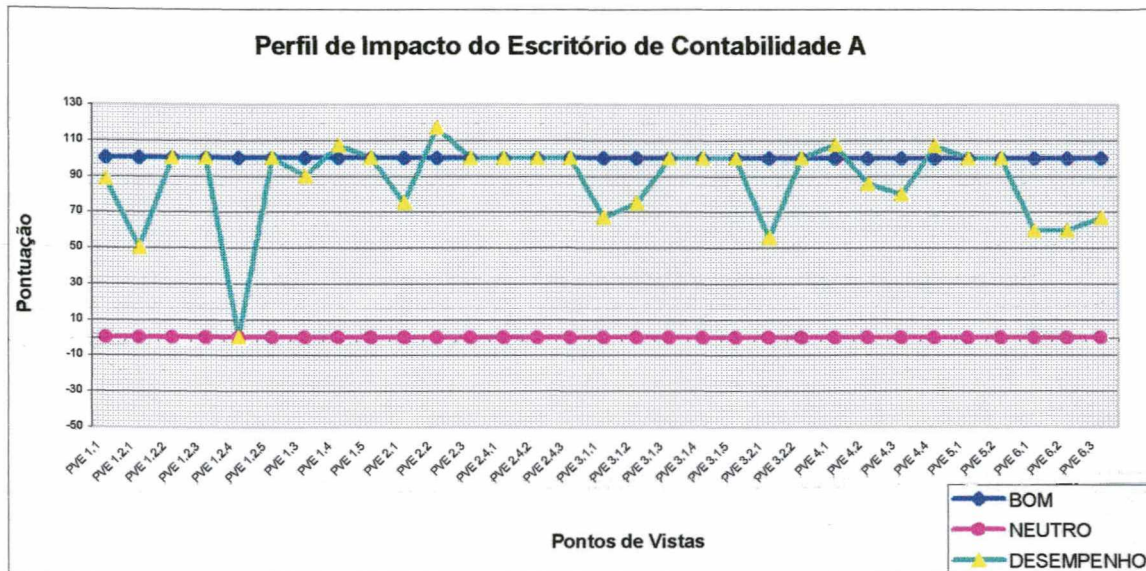
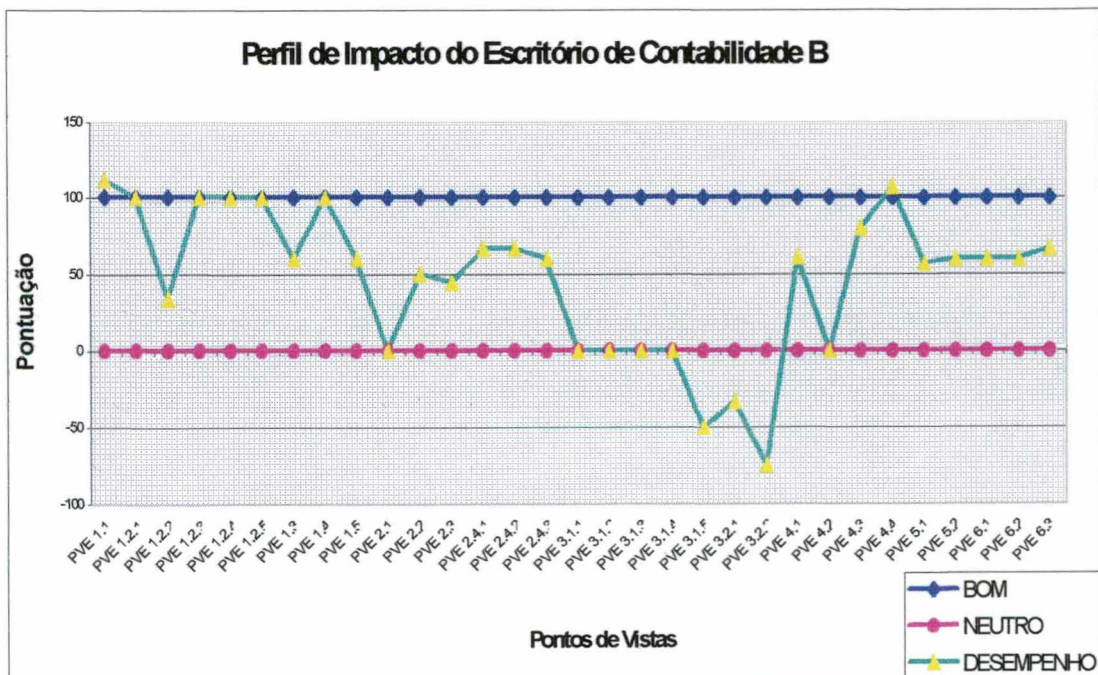


Figura 142. Perfil de Impacto do Escritório A

O escritório **B**, localizado no bairro de Capoeiras na cidade de Florianópolis e também, considerado um bom escritório na região de Florianópolis, apresentou o desempenho conforme figura abaixo.



Na Figura 141 esta demonstrado o perfil de impacto da empresa objeto desse estudo de caso, este perfil retrata o desempenho da empresa em março de 1999, nele podemos observar vários pontos de vistas que podem ser melhorados, ou seja, implementar ações para que melhore o seu desempenho já que o modelo retrata o que o decisor considera importante.

Na Figura 142 e Figura 143 estamos demonstrando os perfis de impactos das empresas A e B respectivamente, na qual podemos notar uma sensível diferença entre essas duas empresas e a empresa em estudo. Segundo os próprios decisores essas empresas seriam melhores que eles (estrutalmente etc) devido há um tempo maior no mercado, a idéia nessa verificação seria identificar o que eles estão melhores e procurar implantar ou implementar na empresa.

O que estamos fazendo é um *benchmarking* é, portanto, um processo de melhoria contínua e sistemática, para avaliar produtos, serviços e métodos de trabalho de organizações que são reconhecidas como representantes das melhores práticas, com o propósito de aperfeiçoar suas funções julgadas como responsáveis pela sua competitividade.

A seguir mostraremos em um único gráfico como ficou a classificação dos escritórios em relação ao nível 'bom' e o 'neutro'.

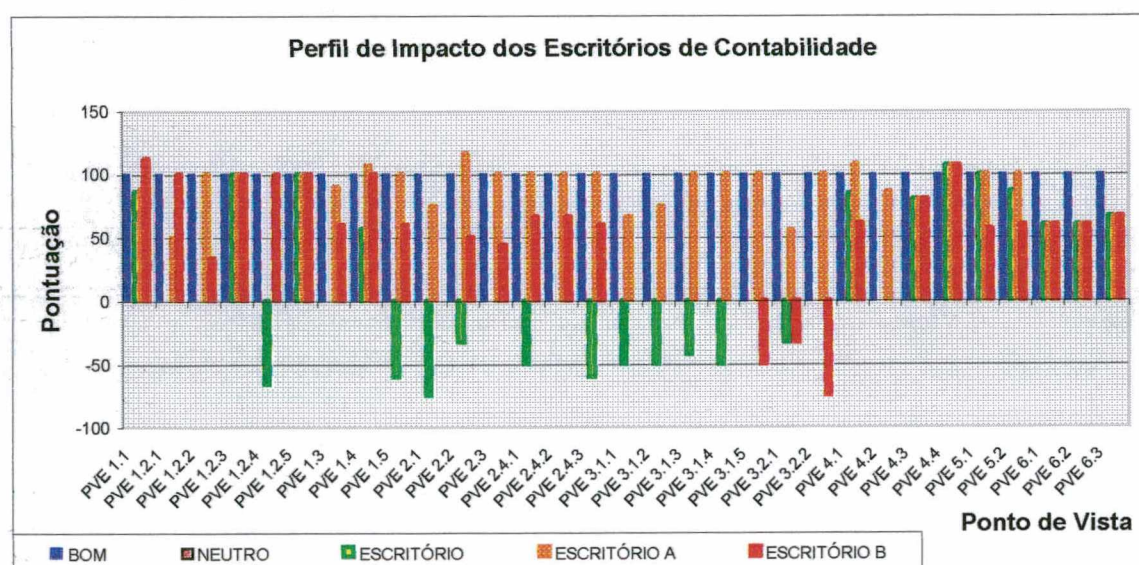


Figura 144. Perfil de Impacto dos Escritórios de Contabilidade

Nesta figura acima se procurou demonstrar o perfil de impacto das empresas analisadas (escritório, escritório A e o escritório B) em relação aos níveis 'bom' e 'neutro' de forma melhorar a visualização dos perfis.

A seguir, mostrar-se-á a fórmula de agregação aditiva que permite que informações quanto à atratividade local de uma ação (medidas nos critérios e sub-critérios) sejam convertidas em uma atratividade global. Isto é importante para que se possa fazer uma avaliação global das ações analisadas.

### 5.3.2 – Fórmula de Agregação Aditiva

Este procedimento de agregação aditiva é certamente o mais simples e, talvez por isso, o mais utilizado nos métodos de agregação adotados em Modelos Multicritérios (Bana e Costa, 1995). O que esta fórmula de agregação pretende é transformar unidade de atratividade local (medidos nos critérios) em unidades de atratividade global, ou seja, o que se quer é transformar um modelo que tem múltiplos critérios (no caso do presente trabalho: Infra-Estrutura Física, Infra-Estrutura Operacional, Clima Organizacional, Gerar Clientes Novos, Comprometer os Clientes e a Rentabilidade), num modelo com critérios únicos que é a pontuação final que uma determinada ação recebe (Bana e Costa, 1988).

Na prática o que se faz é uma soma ponderada da pontuação que foi obtida pela ação em cada critério de avaliação onde a ponderação é dada pelos pesos (taxas de substituição ou compensação) atribuídos aos critérios.

A fórmula de agregação aditiva é dada, matematicamente, pelas equações abaixo (Bana e Costa e Silva, 1994):

$$V(a) = v_1(a) \cdot w_1 + v_2(a) \cdot w_2 + v_3(a) \cdot w_3 + v_4(a) \cdot w_4 + \dots + v_n(a) \cdot w_n \quad \text{ou}$$

Onde:

$V(a)$  – Valor Global da Ação "a".

$V_1(a), V_2(a), \dots, V_n(a)$ , – Valor parcial da Ação "a" nos critérios 1,2, ..., n.

$w_1, w_2, \dots, w_n$  – Pesos ou Taxas de Substituição ou Compensação 1,2, ..., n.

A equação fornece a soma ponderada dos valores parciais obtidos por uma determinada ação nos diversos critérios, sendo que a ponderação é feita

pelos pesos de cada critério. A Segunda equação é uma representação matemática simplificada da primeira, sendo que o símbolo  $\sum$  representa o somatório dos termos apresentados na primeira equação.

Segundo Ensslin, L et al (1998a, p. IX-1), as equações acima estão submetidas às seguintes restrições.

$$\sum_i^a .w_i = 1$$

A somatória dos pesos dever ser igual a 1.

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

O valor dos pesos deve ser maior do que 0 e menor do que 1.

$$v_i(a_B) = 100 \forall i$$

O valor parcial de uma ação com impacto no nível 'bom' são igual a 100 em todos os critérios.

$$v_i(a_n) = 0 \forall i$$

O valor parcial de uma ação com impacto no nível 'neutro' é igual a 0 em todos os critérios.

$$V(\text{bom}) = 100$$

O valor global de uma ação com todos os impactos no nível Bom é 100 (já que o somatório dos pesos é 1 e os valores parciais de uma ação com impacto no nível Bom é 100 para todos os critérios).

$$V(\text{neutro}) = 0$$

O valor global de uma ação com todos os impactos no nível Neutro é 0 (já que o somatório dos pesos é 1 e os valores parciais de uma ação com impacto no nível Neutro é para todos os critérios).

A seguir, mostrar-se-á a Fórmula Geral de Agregação do Modelo em estudo. Nesta fórmula são apresentadas as taxas de substituição dos Critérios, os pesos internos do Sub-critérios e os níveis de impacto (no interior dos parêntese) de cada um dos critérios e sub-critérios do modelo.

Assim, a pontuação global do escritório do estudo é:

$$V(\text{Escritório}) = 0,16 * \{ 0,17*86,2 + [0,24* (0,14*0,0)+(0,27*0,0) + (0,17*100,0) + (0,09*(-66,7)) + (0,32*100,0)] + (0,21 * 0,0) + 0,10 *57,1) + (0,28 *(-60,0))\} + 0,22 * \{ 0,20 *(-75,0)) + 0,40 *$$

$$\begin{aligned}
& (-33,3) + (0,10 * 0,0) + 0,30 * [(0,47 * (-50,0)) + (0,35 * 0,0) + \\
& (0,18 * (-60,0))] + 0,07 * \{ 0,62 * [(0,16 * (-50,0) + \\
& (0,09 * (-50,0)) + (0,21 * (-42,9)) + (0,28 * (-50,0)) + \\
& (0,26 * 0,0)] + 0,38 * [ (0,34 * (-33,3) + (0,66 * 0,0)] + \\
& 0,11 * [(0,21 * 84,6) + (0,13 * 85,7) + (0,29 * 80,0) + \\
& (0,38 * 107,1)] + 0,20 * [(0,66 * 86,7) + (0,34 * 60)] + \\
& 0,24 * [(0,476 * 60,0) + (0,356 * 60,0) + (0,18 * 66,7)]
\end{aligned}$$

**V (Escritório) = 37 pontos.**

<b>DEMONSTRATIVO SINTÉTICO DA FORMULA AGREGAÇÃO ADITIVA – ESCRITÓRIO</b>					
<b>PONTOS DE VISTAS</b>	<b>INFORMAÇÕES</b>	<b>Pesos</b>	<b>Avaliação Critérios</b>	<b>Avaliação Global</b>	<b>% Global</b>
PVF 1 – INFRA-ESTRUTURA FÍSICA		16,00%	14,1233	2,00	5,00
PVF 2 – INFRA-ESTRUTURA OPERACIONAL		22,00%	-38,6100	(8,00)	(22,00)
PVF 3 – CLIMA ORGANIZACIONAL		7,00%	-19,3429	(1,00)	(3,00)
PVF 4 – GERAR CLIENTES NOVOS		11,00%	88,5160	10,00	27,00
PVF 5 – COMPROMETER O CLIENTE		20,00%	95,4780	19,00	51,00
PVF 6 – RENTABILIDADE		24,00%	61,2060	15,00	42,00
<b>TOTAL</b>				<b>37,00</b>	<b>100,00</b>

Tabela 118. Formula Agregação Aditiva – Escritório

As menores taxas obtidas foram nos PVF 2 – Infra-Estrutura Operacional ( -8,48 pontos); e, PVF 3 – Clima Organizacional ( -1,85 pontos). Por sua vez, os dois pontos de vistas com mais pontuações expressivas estão vinculadas aos seguintes PVFs: PVF 5 – Comprometer o Cliente (19,11 pontos); PVF 6 – Rentabilidade (14,68 pontos).

Passamos agora pontuação global do escritório **A** é:

$$\begin{aligned}
\mathbf{V \text{ (Escritório A)}} = & 0,16 * \{ 0,17 * 88,2 + [0,24 * (0,14 * 50) + (0,27 * 100,0) + \\
& (0,18 * 100,0) + (0,09 * 0,0) + (0,32 * 100,0)] + (0,21 * 90,0) \\
& + (0,10 * 107,1) + (0,28 * 100)\} + 0,22 * \{ (0,20 * 75) + (0,40 * \\
& 116,7) + (0,10 * 100,0) + 0,30 * [(0,47 * 100,0) + (0,35 * 100,0)) \\
& + (0,18 * 100,0)]\} + 0,07 * \{ 0,62 * [(0,157 * 66,7) + (0,09 * \\
& 75,0)) + (0,21 * 100,0) + (0,28 * 100,0) + (0,26 * 100,0)] + \\
& 0,375 * [ (0,34 * 55,6) + (0,66 * 100,0)] + 0,11 * [(0,21 * \\
& 107,7) + (0,13 * 85,7) + (0,29 * 80,0) + (0,38 *
\end{aligned}$$

$$107,1)] + 0,20 * [(0,66 * 100,0) + (0,34 * 100,0)] + 0,24 * [(0,47 * 60,0) + (0,35 * 60,0) + (0,18 * 66,7)]$$

**V (Escritório A) = 89 pontos.**

Para melhor compreensão da fórmula acima e do resultado obtido, analisaremos a tabela 119, abaixo, na qual todos os Pontos de Vistas Fundamentais obtiveram pontuação positiva e ainda o PVF 2 – Infra-Estrutura Operacional que era negativo no escritório que esta sendo estudado obteve a melhor pontuação 22,37 correspondendo 25% do valor total. O PVF3 obteve também a menor pontuação do modelo aplicado ao escritório **A**, de 6,29 pontos correspondendo a 7% do valor total.

DEMONSTRATIVO SINTÉTICO DA FORMULA AGREGAÇÃO ADITIVA – ESCRITÓRIO A					
PONTOS DE VISTAS	INFORMAÇÕES	Pesos	Avaliação Critérios	Avaliação Global	% Global
PVF 1 – INFRA-ESTRUTURA FÍSICA		16,00%	92,7640	15,00	17,00
PVF 2 – INFRA-ESTRUTURA OPERACIONAL		22,00%	101,6800	22,00	25,00
PVF 3 – CLIMA ORGANIZACIONAL		7,00%	89,5652	6,00	7,00
PVF 4 – GERAR CLIENTES NOVOS		11,00%	96,7990	11,00	12,00
PVF 5 – COMPROMETER O CLIENTE		20,00%	100,0000	20,00	22,00
PVF 6 – RENTABILIDADE		24,00%	61,2060	15,00	17,00
<b>TOTAL</b>				<b>89,00</b>	<b>100,00</b>

Tabela 119. Formula Agregação Aditiva – Escritório A

Passamos agora pontuação global do escritório **B** é:

$$\begin{aligned} V (\text{Escritório } B) = & 0,16 * \{ 0,17 * 111,8 + [0,24 * (0,14 * 100,0) + (0,27 * 33,3) + \\ & (0,18 * 100,0) + (0,09 * 100,0) + (0,32 * 100,0)] + (0,21 * 60,0) + \\ & (0,10 * 100) + (0,28 * 60,0)\} + 0,22 * \{ (0,20 * 0,0) + (0,40 * \\ & 50,0) + (0,10 * 44,4) + 0,30 * [(0,66,7) + (0,35 * 66,6)] + (0,18 \\ & * 60,0)\} + 0,07 * \{ 0,62 * [(0,16 * 0,0) + (0,09 * 0,0)] + (0,21 \\ & * 0,0) + (0,28 * 0,0) + (0,26 * (-50,0))\} + 0,38 * [ (0,34 * (- \\ & 33,3) + (0,66 * (-75,0))] + 0,11 * [(0,21 * 61,5) + (0,13 * 0,0) + \\ & (0,29 * 80,0) + (0,38 * 107,1)] + 0,20 * [(0,66 * 57,1) + \\ & (0,34 * 60,0)] + 0,24 * [(0,47 * 60,0) + (0,35 * 60,0) + (0,18 * \\ & 66,7)] \end{aligned}$$

**V (Escritório B) = 55 pontos.**

E por último a fórmula de agregação aditiva do escritório **B**, onde o PVF3 – Clima Organizacional também obteve a menor pontuação e ainda foi



negativa de -2,17 pontos e o PVF6 – Rentabilidade obteve a maior pontuação no valor de 14,68 correspondendo à 27% do valor total, seguido do PVF 1 – Infra – Estrutura Física com 12,52 pontos responsável por 23% do valor total, e do PVF5 – Comprometer o Cliente com 11,61 ponto correspondendo a 21% do valor total. Abaixo a Tabela 120.

<b>DEMONSTRATIVO SINTÉTICO DA FORMULA AGREGAÇÃO ADITIVA – ESCRITÓRIO B</b>				
<b>INFORMAÇÕES</b>	<b>Pesos</b>	<b>Avaliação Crítérios</b>	<b>Avaliação Global</b>	<b>% Global</b>
<b>PONTOS DE VISTAS</b>				
PVF 1 – INFRA-ESTRUTURA FISICA	16,00%	78,0838	12,00	22,00
PVF 2 – INFRA-ESTRUTURA OPERACIONAL	22,00%	44,0777	10,00	18,00
PVF 3 – CLIMA ORGANIZACIONAL	7,00%	-31,1724	(2,00)	(4,00)
PVF 4 – GERAR CLIENTES NOVOS	11,00%	76,8130	8,00	15,00
PVF 5 – COMPROMETER O CLIENTE	20,00%	58,0860	12,00	22,00
PVF 6 – RENTABILIDADE	24,00%	61,2060	15,00	27,00
<b>TOTAL</b>			<b>55,00</b>	<b>100,00</b>

Tabela 120. Formula Agregação Aditiva – Escritório B

Neste momento, passou a ser possível obter uma avaliação global do desempenho e das potencialidades de cada ação, em relação à Atualização.

#### **5.4 – Determinação das Ações Potenciais para Empresa em Estudo**

Nesta seção identificaremos as ações potenciais para alguns dos nossos pontos de vistas (Fundamentais ou Elementares).

##### **5.4.1 – Ação 1 – Melhoria do PVE1.2.1 – Ventilação**

**Descrição** – A melhoria do PVE1.2.1 – Ventilação – A empresa encontra-se no nível N2 (nível ‘neutro’) para o nível N4 (nível ‘bom’). Para justificar esta melhoria, far-se-ia necessário, que se trocasse a posição da bancada (o pessoal fica de costa para parede) onde se localizavam os computadores. Esta melhoria proporcionaria os seguintes benefícios: abertura das janelas, e conseqüentemente as persianas (cortinas) que não causariam reflexo nas telas dos computadores ficando praticamente possível enxergá-las.

**Representação Gráfica do Perfil de Impacto da Ação 1** – com a implementação das alterações acima referidas, o perfil de impacto desta ação, de acordo com os juízos de valores dos decisores, ficariam conforme representado na Figura a seguir.

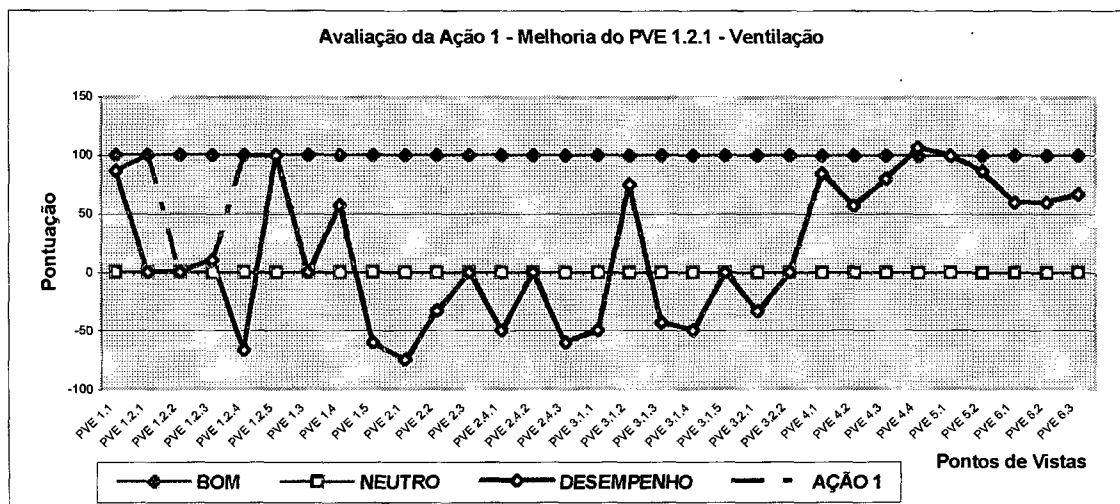


Figura 145. Perfil de Impacto da Ação 1 – Melhoria do PVE1.2.1 – Ventilação.

**Desempenho** – Analisando o perfil de impacto da Ação 1, acima representada, percebe-se que os pontos de vista teriam, se comparados com a situação atual da Empresa, a seguinte performance:

**PVE 1.2.1 – Ventilação** – neste caso, este ponto de vista sairia do nível N2 – Ter ambientes que não tenham nenhum desses citados no nível N5 (taxa de renovação do ar e equipamentos que filtram o externo) coincidindo com o nível 'neutro' para o nível N4 – Ter ambientes que tenha somente um destes citado no N5 (taxa de renovação do ar e equipamentos que filtram o externo), ou seja, o escritório com alteração das bancadas, onde se localizam os computadores para que não causassem reflexos nas telas dos mesmos.

**PVE 1.2.4 – Incidência Solar** – neste caso, este ponto de vista sofreria alteração do nível N2 – Não ter incidência solar para no causar reflexo nas telas dos computadores abrindo as persianas em horários especiais 'horário de almoço' coincidindo com o nível 'neutro' para o nível N3 – Ter incidência solar sem reflexo nas telas dos computadores não prejudicando a realização dos trabalhos 'bom' ou seja, o escritório com esta alteração das bancadas, onde se localizam os computadores para que não causassem mais reflexos nas telas dos mesmos;

Depois de analisado o impacto desta ação, em cada um dos pontos de vista considerados, poder-se-ia passar para a etapa seguinte que seria a avaliação global desta ação.

**Avaliação Global** – este procedimento consistiria no enquadramento dos níveis de impacto acima apresentados, na fórmula de agregação aditiva. Desta forma, a avaliação global Ação 1 seria:

$$\begin{aligned}
 V (\text{Ação1}) = & 0,16 * \{ 0,17*86,2 + [0,24* (0,14*100,0)+(0,27*(-66,7)) + \\
 & (0,17*100,0) + (0,09*100,0) + (0,32*100,0)] + (0,21 * 0,0) + 0,10 \\
 & *57,1) + (0,28 *(-60,0))\} + 0,22 * \{ 0,20 * (-75,0)) + 0,40 * (-33,3) + \\
 & (0,10 * 0,0) + 0,30 *[(0,47 * (-50,0)) + (0,35 * 0,0 ) + \\
 & (0,18 * (-60,0))]\} + 0,07 * \{ 0,62 * [(0,16 * (-50,0) + (0,09 * (-50,0)) \\
 & + (0,21 * (-42,9)) + (0,28 * (-50,0)) + (0,26* 0,0)] + 0,38 * [(0,34 * (- \\
 & 33,3) + (0,66 * 0,0)] + 0,11* [(0,21* 84,6) + (0,13 * 85,7)+ (0,29 * \\
 & 80,0) + (0,38 * 107,1)] + 0,20 * [(0,66 * 86,7) + (0,34 * 60)] + \\
 & 0,24 * [(0,476 * 60,0) + (0,356 * 60,0) + (0,18 * 66,7)]
 \end{aligned}$$

**V (Ação1) = 38 pontos.**

**Acréscimo de Performance** – Como se pode visualizar na Figura acima, a Ação 1 não só promoveria a melhoria no PVE 1.2.1 – Ventilação, mas também no PVE 1.2.4 – Incidência Solar.

Desta forma, o perfil de impacto da Ação 1 poderia ser assim interpretado: a Ação 1, em 15 pontos de vista, apresentaria performance igual ou inferior a julgada satisfatória ('neutro,') pelo decisor e, em pelo menos 06 pontos de vista, apresentaria um desempenho igual ou superior ao nível considerado de "classe Mundial" ('bom' ou 'excelência'). Por fim, 10 pontos de vista impactariam entre os níveis 'bom' e 'neutro', intervalo este, que de acordo com os juízos de valor do decisor, caracteriza a zona de competitividade, ou seja, na qual o escritório está tendo um desempenho suficientemente 'bom' para competir no mercado.

**Relação Custo x Benefício** – O resultado da implementação desta melhoria, seria o acréscimo de 1 (um) ponto na satisfação do decisor. Por outro lado, isto acarretaria num sacrifício financeiro de aproximadamente R\$ 300,00 (trezentos reais), assim distribuídos: R\$ 50,00 para o material a ser aplicado na parte da frente da bancada; e R\$ 250,00 referente a mão-de-obra para realizar o serviço. Desta forma, a relação/custo benefício por ponto de satisfação do decisor, ficaria em R\$ 300,00.

Com isto, concluiu-se a identificação e avaliação da primeira ação de melhoria, a partir da situação atual. A seguir, demonstrar-se-á este procedimento para a segunda ação.

#### 5.4.2 – Ação 2 – Melhoria do PVE1.5 – Silêncio

**Descrição** – A melhoria do PVE1.5 – Silêncio – do nível N1 – Ter um local eventual para atender o público (clientes, fiscais, etc.) e que exista o tráfego de pessoas estranhas ao setor (inferior ao nível ‘neutro’) para o nível N4 – Ter um local eventual para atender o público (clientes e fiscais, etc.) e não existir o tráfego de pessoas estranhas no setor (nível ‘bom’). Para atingir esta melhoria, far-se-ia necessário, primeiro a utilização do office-boy e do serviço gerais e por último alguns dos contadores na falta das duas primeira pessoas para fazer o primeiro atendimento a esse público, além dessa e de outras atribuições, esta pessoa ficaria responsável pelo recebimentos e entregas dos documentos ao público; e, segundo a colocação das impressoras matriciais em um espécie de redoma de acrílico para reduzir o ruído. Justificado esta melhoria as pessoas que realizam os trabalhos poderiam ficar mais tempo concentradas e não causaria nenhum estresse a mais .

**Representação Gráfica do Perfil de Impacto da Ação 2** – com a implementação das alterações acima referidas, o perfil de impacto desta ação, de acordo com os juízos de valor do decisor, ficaria conforme representado na Figura a seguir.

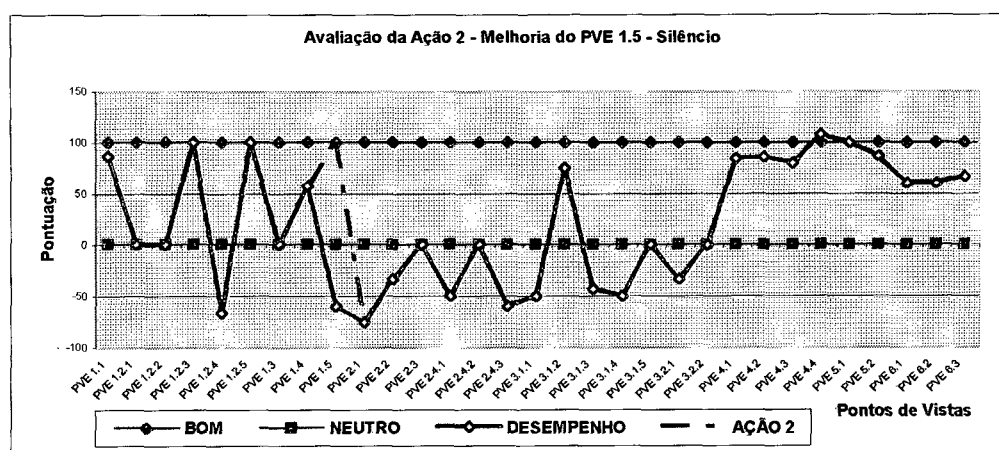


Figura 146. Perfil de Impacto da Ação 2 – Melhoria do PVE 1.5 – Silêncio.

**Desempenho** – Analisando o perfil de impacto da Ação 2 acima representada, percebe-se que os pontos de vista teriam, se comparados com a situação atual do Escritório, a seguinte performance:

**PVE 1.5 – Silêncio** – este ponto de vista, impactou no nível inferior N2 – Para uma ambiente com mais silêncio, não ter local fixo e eventual para atender o público (Clientes, Fiscais, etc.) e não exista tráfego de pessoas estranhas, portando com nível N1, e com a implementação desta ação passaria deste nível para N4 – Ter um ambiente eventual para atender o público (clientes, fiscais, etc.) e não exista o tráfego de pessoas estranhas ao setor, conforme justificativa na descrição desta ação;

Depois de analisado o impacto desta nova ação, em cada um dos pontos de vista considerados, poder-se-ia passar para a etapa seguinte que seria a avaliação global desta ação.

**Avaliação Global** – este procedimento consistiria no enquadramento dos níveis de impacto acima apresentados, na fórmula de agregação aditiva. Desta forma, a avaliação global Ação 2 seria:

$$\begin{aligned}
 V(\text{Ação2}) = & 0,16 * \{ 0,17*86,2 + [0,24*(0,14*0,0)+(0,27*0,0) + (0,17*100,0) + \\
 & (0,09*0,0) + (0,32*100,0)] + (0,21 * 0,0) + 0,10 *57,1) + \\
 & (0,28 * 100,0)\} + 0,22 * \{ 0,20 *(-75,0)) + 0,40 * (-33,3) + \\
 & (0,10 * 0,0) + 0,30 *[(0,47 * (-50,0)) + (0,35 * 0,0 ) + \\
 & (0,18 * (-60,0))]\} + 0,07 * \{ 0,62 * [(0,16 * (-50,0) + (0,09 * (-50,0)) \\
 & + (0,21 * (-42,9)) + (0,28 * (-50,0)) + (0,26* 0,0)] + 0,38 * [(0,34 * (- \\
 & 33,3) + (0,66 * 0,0)] + 0,11* [(0,21* 84,6) + (0,13 * 85,7)+ (0,29 * \\
 & 80,0) + (0,38 * 107,1)] + 0,20 * [(0,66 * 86,7) + (0,34 * 60)] + \\
 & 0,24 * [(0,476 * 60,0) + (0,356 * 60,0) + (0,18 * 66,7)]
 \end{aligned}$$

$$V(\text{Ação2}) = 43 \text{ pontos.}$$

**Acréscimo de Performance** – Como se pode visualizar na Figura acima, a Ação 2 só promoveria a melhoria no PVE 1.5 – Silêncio.

Desta forma, o perfil de impacto da Ação 2 poderia ser assim interpretado: esta ação tem 16 ponto de vistas, apresentaria performance igual ou inferior a julgada satisfatória ('neutro,') pelo decisor e, em pelo menos 05 pontos de vista, apresentaria um desempenho igual ou superior ao nível considerado de "classe Mundial" ('bom' ou 'excelência'). Por fim, 10 pontos de vista impactariam entre o nível "neutro" e 'bom', intervalo este, que de acordo

com os juízos de valor do decisor, caracteriza a zona de competitividade, ou seja, na qual o escritório está tendo um desempenho suficientemente 'bom' para competir no mercado.

**Relação Custo x Benefício** – O resultado da implementação desta melhoria, seria o acréscimo de 6 pontos na satisfação do decisor. Por outro lado, isto acarretaria num sacrifício financeiro de aproximadamente R\$ 900,00 (novecentos reais), assim distribuídos: como será utilizado o próprio pessoal do escritório para realizar esta tarefa não despenderia recursos para esta para da ação 2; e R\$ 900,00 (novecentos reais) para redomas das 06 (seis) impressora matriciais do escritório. Desta forma, a relação/custo benefício por ponto de satisfação do decisor, ficaria em R\$ 150,00.

Com isto, concluiu-se a identificação e avaliação da segunda ação de melhoria, a partir da situação atual. A seguir, demonstrar-se-á este procedimento para a terceira ação.

#### **5.4.3 – Ação 3 – Melhoria do PVE 2.2 – Garantias de Disponibilidade de Equipamentos**

**Descrição** – A melhoria do PVE 2.2 – Garantias de Disponibilidade de Equipamentos – do nível N1 – Para garantir a disponibilidade de equipamentos teríamos assistência técnica corretiva e número de máquinas para cada dois colaboradores (inferior ao nível 'neutro') para o nível N4 – Para garantir a disponibilidade de equipamentos teríamos assistência técnica preventiva e número de máquinas para os colaboradores Operacionais (nível 'bom'). Para atingir esta melhoria, far-se-ia necessário, em primeiro lugar seria necessária a contratação de empresa de assistência técnica para realizar as manutenções preventivas nas máquinas do escritório; em segundo teríamos que adquirir 02 (dois) computadores novos com uma configuração mínima de processamento igual ou superior a 200Mhz, com 32Mb de memórias no mínimo e com capacidade de armazenamento de 3.2Gb de Winchester; e, atualizar os equipamentos existentes para que os mesmo tivessem a mesma configuração das máquinas que iriam ser adquiridas. Justificado esta melhoria acarretaria numa melhora operacional bem significativa na qual a empresa pode diversificar suas atribuições (funções) e expandir os trabalhos que esta já presta aos

clientes atuais, em contra partida o custo de imobilização não afetaria exatamente pela expansão e diversificação de trabalhos, ou seja, novos clientes num primeiro momento cobririam este investimento .

**Representação Gráfica do Perfil de Impacto da Ação 3** – com a implementação das alterações acima referidas, o perfil de impacto desta ação, de acordo com os juízos de valor do decisor, ficaria conforme representado na Figura a seguir.

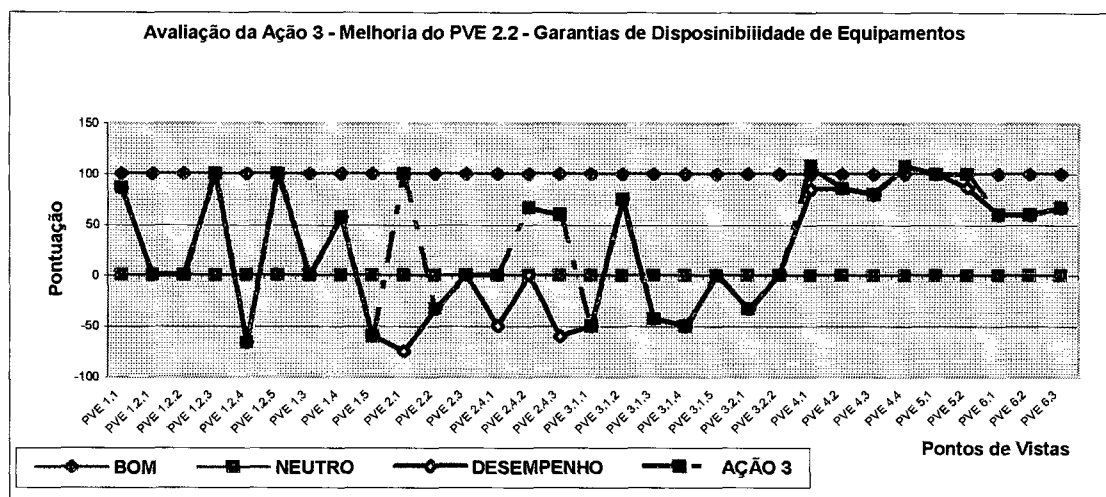


Figura 147. Perfil de Impacto da Ação 3 – Melhoria do PVE Garantias de Disponibilidade de Equipamentos.

**Desempenho** – Analisando o perfil de impacto da Ação 3 acima representada, percebe-se que os pontos de vista teriam, se comparados com a situação atual do Escritório, a seguinte performance:

**PVE 2.2 – Garantias de Disposição dos Equipamentos** – este ponto de vista, alterou-se do nível inferior ‘neutro’, portanto, no nível N1 – Ter assistência técnica corretiva e número de máquinas para dois funcionários, para o nível N4 ter assistência técnica preventiva e número de máquinas para os colaboradores operacionais, esta ponto de vista sofreria alteração com a implementação desta ação, conforme descrição da ação, ou seja, na primeira parte seria a contratação de empresa de assistência técnica para realizar as manutenção preventiva nas máquinas do escritório, em segundo teríamos que adquirir 02 (dois) computadores novos com uma configuração mínima de processamento igual ou superior a 200Mhz, com 32Mb de memórias no mínimo e com capacidade de armazenamento de 3.2Gb de Winchester;

**PVE 2.4.1 – Processador** – este ponto de vista, sofreria alteração do nível inferior N2 'neutro', portanto, no nível N1 – Ter processador com 100Mhz, para N2 – Ter processador com 200Mhz, com a implementação desta ação, conforme descrição da ação, ou seja, teria que atualizar 04 (quatro máquinas);

**PVE 2.4.2 – Memórias** – este ponto de vista, sofreria alteração do nível N2 – Ter memória com 16Mb – coincidindo com o nível 'neutro', para o nível N3 – Ter memória com 32Mb, com a implementação desta ação, conforme descrição da ação, ou seja, teria que atualizar 04 (quatro máquinas);

**PVE 2.4.3 – Winchester** – este ponto de vista,, sofreria alteração do nível inferior N2 'neutro', portanto, no nível N1 – Ter capacidade de armazenamento (Winchester) de 1,2Gb, para o N3 – Ter capacidade armazenamento de 3.2Gb, com a implementação desta ação, conforme descrição da ação, ou seja, teria que atualizar 04 (quatro máquinas);

**PVE 4.1 – Diversificar** – este ponto de vista, sofreria alteração do nível bem próximo do nível 'bom' do nível N4 – Ter que aproveitar as oportunidades momentâneas e não participara de licitações, para um nível acima do nível bom o nível N6 – Ter que aproveitar as oportunidade momentâneas e participar de todas licitações, com a implementação desta ação poderá ter outras atribuições que hoje não possui, ou seja, terá um maior leque de funções a ser exercidas pelo escritório;

**PVE 5.2 – Expandir trabalhos Atuais** – como este ponto de vista já se encontra bem próximo ao nível considerado 'bom' N4 – Expandir os trabalhos atuais não solucionando ou representando os clientes nos assuntos relacionados com o ramo de atividade do mesmo (sindicatos, órgão públicos, etc.) e incentivar o cliente a busca assessorias na empresa, para um nível 'bom' que é o nível N5 – Expandir os trabalhos atuais solucionando ou representando os clientes nos assuntos relacionados com o ramo de atividade do mesmo (sindicatos, órgão públicos, etc.) e incentivar o cliente a buscar assessorias na empresa – com a implementação desta ação, este ponto de vista sofreria uma significativa alteração, principalmente no atendimento de assessorias pelos contadores responsáveis de suas empresas, na qual teriam mais tempo para ficar atualizados e prestar qualquer informação aos clientes (internos e externos);



**PVE 6.2 – Faturamento / Imobilizado** – este ponto de vista se manteria inalterado, na qual se encontra no nível N3 – Para ser rentável a empresa despenderia na média de Mercado com o custo de imobilizações.– devido a compensação do investimento com a entrada de novos clientes;

Depois de analisado o impacto desta nova ação, em cada um dos pontos de vista considerados, poder-se-ia passar para a etapa seguinte que seria a avaliação global desta ação.

**Avaliação Global** – este procedimento consistiria no enquadramento dos níveis de impacto acima apresentados, na fórmula de agregação aditiva. Desta forma, a avaliação global Ação 3 seria:

$$\begin{aligned}
 V(\text{Ação3}) = & 0,16 * \{ 0,17*86,2 + [0,24*(0,14*0,0)+(0,27*0,0) + (0,17*100,0) + \\
 & (0,09*0,0) + (0,32*100,0)] + (0,21 * 0,0) + 0,10 *57,1) + \\
 & (0,28 * 100,0)\} + 0,22 * \{ 0,20 *( -75,0)) + 0,40 * 100,0 + \\
 & (0,10 * 0,0) + 0,30 *[(0,47 * 0,0) + (0,35 * 66,6 ) + (0,18 * 60,0)]\} + \\
 & 0,07 * \{ 0,62 * [(0,16 * (-50,0) + (0,09 * (-50,0)) + (0,21 * (-42,9)) + \\
 & (0,28 * (-50,0)) + (0,26* 0,0)] + 0,38 * [ (0,34 * (-33,3) + (0,66 * 0,0)] \\
 & + 0,11* [(0,21* -107,7) + (0,13 * 85,7)+ (0,29 * 80,0) + (0,38 * \\
 & 107,1)] + 0,20 * [(0,66 * 86,7) + (0,34 * 100,0)] + 0,24 * [(0,476 * \\
 & 60,0) + (0,356 * 60,0) + (0,18 * 66,7)]
 \end{aligned}$$

**V (Ação3) = 50 pontos.**

**Acréscimo de Performance** – Como se pode visualizar na Figura acima, a Ação 3 não só promoveria a melhoria no PVE 2.2 – Garantias de Disponibilidade de Equipamentos; PVE 2.4 – Equipamentos Atualizados com seus respectivos PVE 2.4.1 – Processador, PVE 2.4.2 – Memórias e PVE 2.4.3 – Winchester; PVE 4.1 – Diversificar e também no PVE 5.2 – Expandir trabalhos Atuais.

Desta forma, o perfil de impacto da Ação 13 poderia ser assim interpretado: a Ação 1, em 14 ponto de vistas, apresentaria performance igual ou inferior a julgada satisfatória ('neutro,') pelo decisor e, em pelo menos 07 pontos de vista, apresentaria um desempenho igual ou superior ao nível considerado de "classe Mundial" ('bom' ou 'excelência'). Por fim, 10 pontos de vista impactariam entre o nível "neutro" e 'bom', intervalo este, que de acordo com os juízos de valor do decisor, caracteriza a zona de competitividade, ou

seja, na qual o escritório está tendo um desempenho suficientemente 'bom' para competir no mercado.

**Relação Custo x Benefício** – O resultado da implementação desta melhoria, seria o acréscimo de 6 pontos na satisfação do decisor. Por outro lado, isto acarretaria num sacrifício financeiro de aproximadamente R\$ 10.480,00 (dez mil, quatrocentos e oitenta reais), assim distribuídos: R\$ 3.600,00 (três mil e seiscentos reais) referente a contratação da empresa para manutenção dos equipamentos somente a mão de obra fora possível troca de componentes por um ano (esses valores são de fevereiro de 1999); R\$ 5.000,00 (cinco mil reais) compra de 02 (dois) computadores conforme configuração na descrição desta Ação 3 ; e R\$ 200,00 (duzentos reais) para os pentes de memórias para as quatro máquinas, R\$ 600,00 (seiscentos reais) para 04 (quatro) processador de 200Mhz e 1.080,00 (um mil, e oitenta reais) para os 04 (quatro) Winchester de 3.2Gb. Desta forma, a relação/custo benefício por ponto de satisfação do decisor, ficaria em R\$ 555,00.

Com isto, concluiu-se a identificação e avaliação da terceira ação de melhoria, a partir da situação atual. A seguir, demonstrar-se-á este procedimento para a quarta ação.

#### **5.4.4 – Ação 4 – Melhoria do PVE 3.1.4 – Perspectivas de Carreira**

**Descrição** – A melhoria do PVE 3.1.4 – Perspectivas de Carreira – do nível N1 – Não existência de nenhum plano de carreira na organização (inferior ao nível 'neutro') para o nível N4 – Perspectivas de carreiras através da existência de plano de carreira por escrito e divulgado (nível 'bom'). Para atingir esta melhoria, far-se-ia necessário, que a empresa procurasse fazer uma reunião com colaboradores e patrões para que os mesmos criassem este plano de carreira já que o mesmo quando solicitado faz para seus clientes, ou seja, criar plano de cargos e salários (recrutamento, seleção de pessoal, cargos, salários, treinamento, aperfeiçoamento etc.). Justificado esta melhoria mesmo que o plano de cargos e salários não sejam implementados, os colaboradores na sua maioria queriam conhecer as rotinas do escritórios desde o departamentos pessoal até própria administrado do mesmo.

**Representação Gráfica do Perfil de Impacto da Ação 4 – com a implementação das alterações acima referidas, o perfil de impacto desta ação, de acordo com os juízos de valor do decisor, ficaria conforme representado na Figura a seguir.**

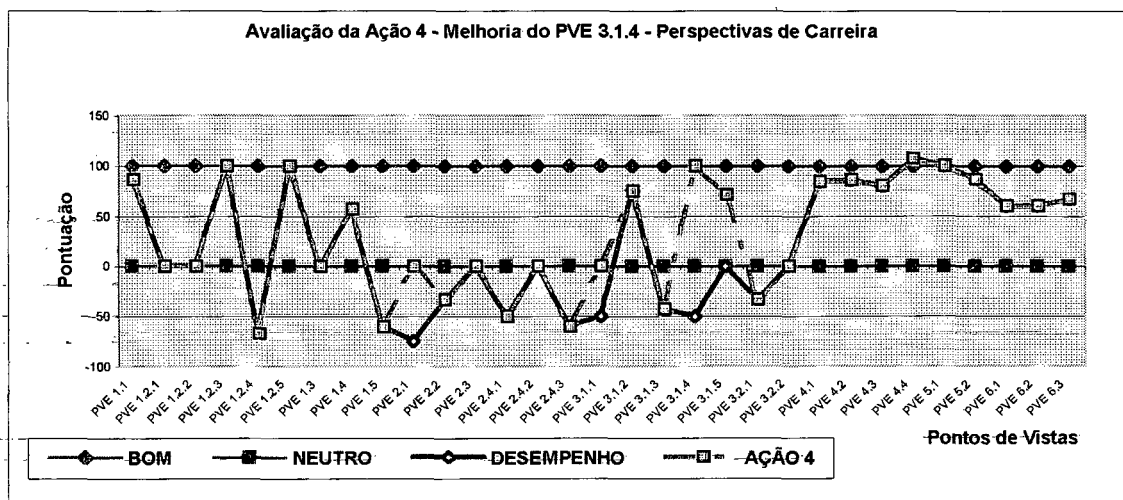


Figura 148. Perfil de Impacto da Ação 4 – Melhoria do PVE 3.1.4 – Perspectivas de Carreiras.

**Desempenho** – Analisando o perfil de impacto da Ação 4 acima representada, percebe-se que os pontos de vista teriam, se comparados com a situação atual do Escritório, a seguinte performance:

**PVE 2.1 – Processos de Trabalho** – este ponto de vista, sofre uma pequena alteração saindo do nível N1 conforme Tabela 21, para o nível inferior N2 – Processo de trabalho tem que existir e não está divulgado, planejado, não ter procedimentos formais e especificar as prioridades, com a implementação desta ação, a empresa iniciaria a registrar seus procedimentos sendo um dele a formulação do plano de carreira;

**PVE 3.1.1 – Aperfeiçoando os Recursos Humanos** – semelhantemente ao que aconteceria com o ponto de vista anterior, este também já se encontra num nível considerado no nível N1 – Não propicia o aperfeiçoamento, e desta forma, a implementação desta ação não alteraria a sua performance, para N2 – Propicia raramente o aperfeiçoamento dos recursos humanos, ou seja, com a implementação desta ação, o plano de carreira prevê alguma reciclagem ou retorno a uma universidade para fazer algum tipo pós-graduação (cursos de aperfeiçoamento, especialização, mestrado ou doutorado) ;

**PVE 3.1.3 – Recolher os Méritos** – este ponto de vista, também sofreu alteração do nível N1 – Não tem nenhum processo de avaliação, para o nível N3 – Para reconhecer o méritos dos colaboradores através de um processo de avaliação conhecido sendo avaliado e ao menos passar em todos setores da empresa, com a implementação desta ação;

**PVE 3.1.4 – Perspectivas de Carreira** – este ponto de vista, a exemplo do anterior impactou no nível N1 – Perspectivas de carreiras através não existência de um plano de carreira na organização, para o nível 'bom' N4 – Perspectivas de carreiras através da existência plano de carreira por escrito e divulgado na organização, com a implementação desta ação, melhoraria 150%, para ter o plano de cargos e salários do colaboradores ;

Depois de analisado o impacto desta nova ação, em cada um dos pontos de vista considerados, poder-se-ia passar para a etapa seguinte que seria a avaliação global desta ação.

**Avaliação Global** – este procedimento consistiria no enquadramento dos níveis de impacto acima apresentados, na fórmula de agregação aditiva. Desta forma, a avaliação global Ação 4 seria:

$$\begin{aligned}
 V(\text{Ação 4}) = & 0,16 * \{ 0,17*86,2 + [0,24*(0,14*0,0)+(0,27*0,0) + (0,17*100,0) + \\
 & (0,09*(-66,7)) + (0,32*100,0)] + (0,21 * 0,0) + 0,10 *57,1) + \\
 & (0,28 *(-60,0))\} + 0,22 * \{ 0,20 * 0,0) + (0,40 * (-33,3)) + \\
 & (0,10 * 0,0) + 0,30 *[(0,47 * (-50,0))+ (0,35 * 0,0 ) + (0,18* (- \\
 & 60,0))]\} + 0,07 * \{ 0,62 * [(0,16 * 0,0) + (0,09 * 75,0) + (0,21 * \\
 & 71,4) + (0,28 * 100,0) + (0,26* 0,0)] + 0,38 * [ (0,34 * (-33,3) + \\
 & (0,66* 0,0)] + 0,11* [(0,21* 84,6) + (0,13 * 85,7)+ (0,29 * 80,0) + \\
 & (0,38 * 107,1)] + 0,20 * [(0,66 * 86,7) + (0,34 * 60)] + 0,24 * \\
 & [(0,476 * 60,0) + (0,356 * 60,0) + (0,18 * 66,7)]
 \end{aligned}$$

**V (Ação 4) = 43 pontos.**

**Acréscimo de Performance** – Como se pode visualizar na Figura 148 acima, a Ação 4 não só promoveria a melhoria no PVE 3.1.4 – Perspectivas de Carreira; PVE 2.1 – Processos de Trabalhos; PVE 3.1.1 – Aperfeiçoando o Recursos Humanos; e, também no PVE 3.1.3 – Reconhecer Méritos.

Desta forma, o perfil de impacto da Ação 4 poderia ser assim interpretado: a Ação 4, em 15 ponto de vistas, apresentaria performance igual ou inferior a julgada satisfatória ('neutro,') pelo decisor e, em pelo menos 05

pontos de vista, apresentaria um desempenho igual ou superior ao nível considerado de “classe Mundial” (‘bom’ ou ‘excelência’). Por fim, 11 pontos de vista impactariam entre o nível “neutro” e ‘bom’, intervalo este, que de acordo com os juízos de valor do decisor, caracteriza a zona de competitividade, ou seja, na qual o escritório está tendo um desempenho suficientemente ‘bom’ para competir no mercado.

**Relação Custo x Benefício** – O resultado da implementação desta melhoria, seria o acréscimo de 6 pontos na satisfação do decisor. Por outro lado, não acarretaria nenhum desembolso. Desta forma, a relação/custo benefício por ponto de satisfação do decisor, ficaria em R\$ 0,00.

Com isto, concluiu-se a identificação das ações para este caso prático, é claro que teríamos outras, mas não iremos listar, em outras palavras fizemos outras ações mais registramos e sim mostramos somente aos decisores, mas todas seguiram este mesmo processo.

Finalmente, na figura abaixo está mostrado o desempenho global de todas as ações analisadas bem como a atratividade global em cada um dos Critérios.

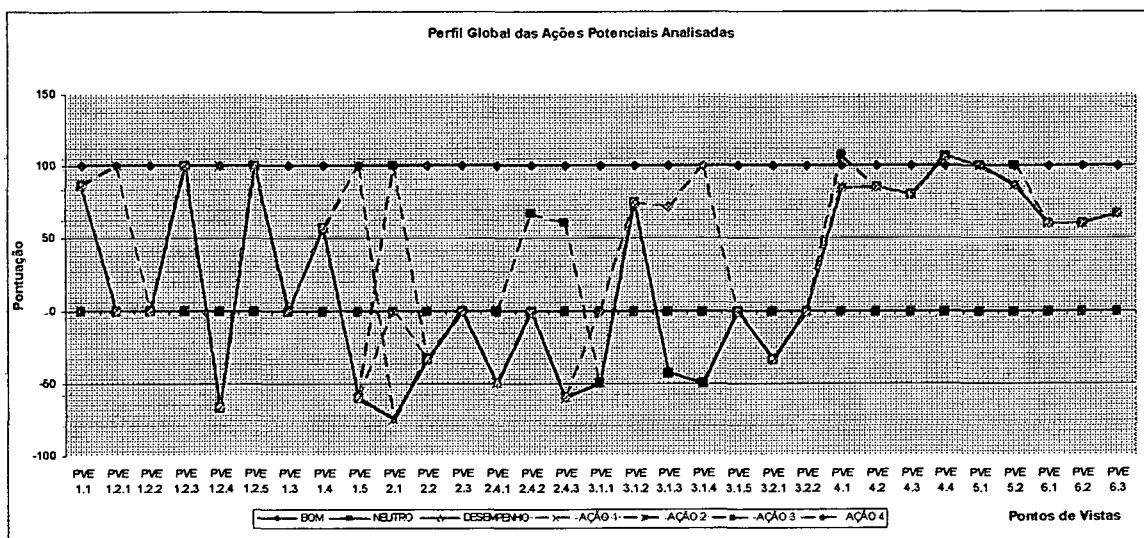


Figura 149. Desempenho Global das Ações Potenciais Analisadas no Estudo de Caso.

Para calcular os valor acima, pode-se usar um programa como a planilha de cálculo como o Excel da Microsoft ou então um programa específico utilizado para analisar Modelos Multicritério como o HIVIEW (Krysalis, 1997).

## 5.5 – Análise dos Resultados

Esta seção trata da análise dos resultados locais (impactos em cada ponto de vista) e resultados globais (agregação da pontuação local, de acordo com as taxas de compensação ou substituição identificadas), objetivando demonstrar a consistência das informações e a potencialidade da metodologia. Segundo Dutra (1998, p. 363), este procedimento é realizado de forma interativa com os decisores, com auxílio do softwares Microsoft Excel (Microsoft 1997) ou HIVIEW for Windows (Krysalis, 1997).

As informações a serem analisadas referem-se aos seguintes indicadores: perfil do desempenho da empresa objeto deste estudo em relação ao nível Bom e Neutro, que foram avaliados, conforme perfil já identificado na subseção 6.1.2.1. Os dados foram alimentados no software, observando a arborescência dos pontos de vistas, elaborada na subseção 4.3.5.3, para melhor visualização apresentaremos a seguir uma figura que resume o perfil de impacto atual e suas ações de melhorias.

# ANÁLISE DOS RESULTADOS

## Quadro Geral das Ações Geradas

ITENS AÇÃO	PONTOS	BENEFÍCIOS P/ PONTOS	CUSTO R\$	CUSTO / BENEFÍCIOS
Situação Atual	37	0	0,00	0,00
Ação 1	38	1	500,00	500,00
Ação 2	43	6	900,00	150,00
Ação 3	50	13	10.480,00	808,85
Ação 4	43	6	0,00	0,00
<b>Ação Total</b>	<b>63</b>	<b>26</b>	<b>11.880,00</b>	<b>456,00</b>

Figura 150. Quadro geral das ações geradas a partir do modelo.

Podemos observar com a Figura 150 que o custo das ações não chega a R\$ 12.000,00 (doze mil reais), e a empresa receberia em troca 26 pontos de benefícios gerados, saindo de uma situação de 37 pontos para 63 pontos uma

ituação muito mais confortável. Para melhorar ainda mais a visualização da vamos demonstrar a evolução através de três gráficos, da situação atual que neste caso seria março de 1999, passando por agosto 1999 e fechando em março de 2000.

## ANÁLISE DOS RESULTADOS

### Perfil de Impacto das Ações Geradas

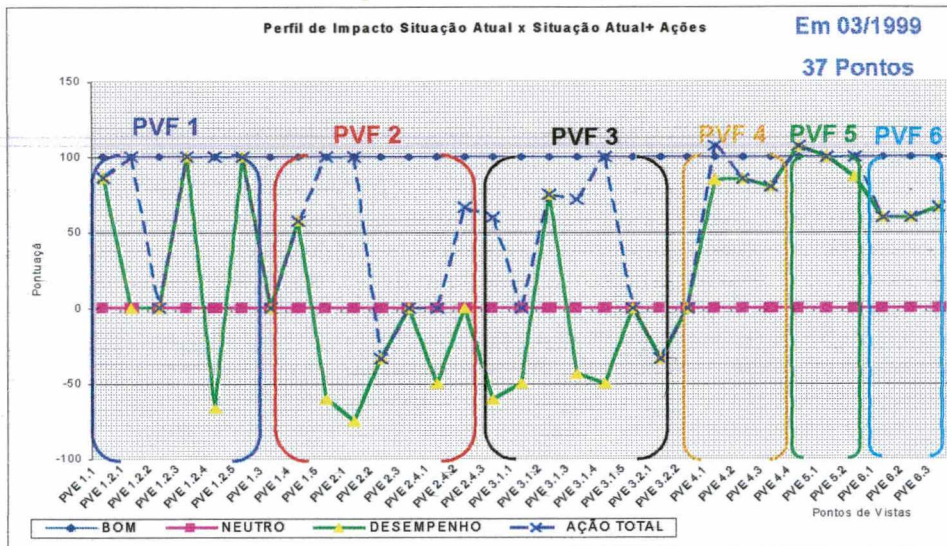


Figura 151. Perfil de impacto de março de 1999.

## ANÁLISE DOS RESULTADOS

### Perfil de Impacto após algumas das ações implementadas

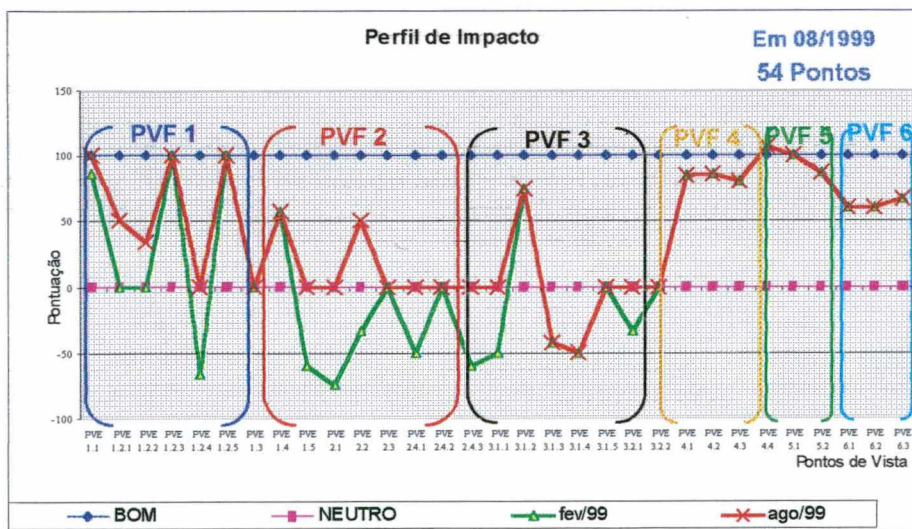


Figura 152. Perfil de impacto de agosto de 1999.

## ANÁLISE DOS RESULTADOS

### Perfil de Impacto após as Ações Implementadas

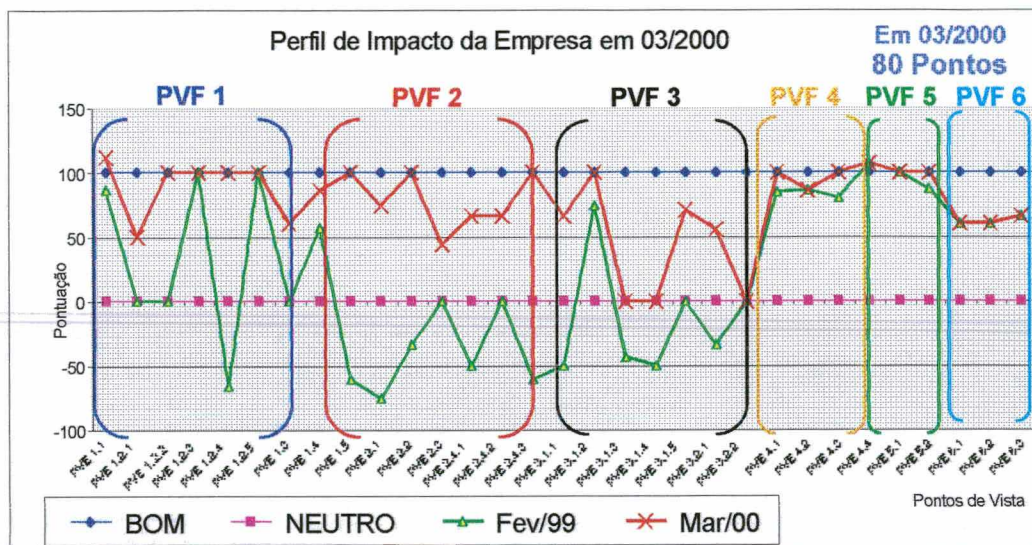


Figura 153. Perfil de impacto de março de 2000.

Concluída a análise de dos resultados onde os decisores tiveram a oportunidade de reverem seus julgamentos de valor, constatou que nos pontos de vistas e áreas de interesse apresentadas à alteração da taxa de compensação somente passa a ter implicações no modelo em estudo, à medida que a variação for significativa. Assim, os decisores consideraram consistentes seus juízos de valores e optaram em não proceder às alterações nas taxas de compensações, as demais análises foram demonstradas aos decisores apenas.



## 6 - RECOMENDAÇÕES

Concluídas as fases de estruturação (mapas cognitivo, arborescência de pontos de vista e descritores) e avaliação (funções de valor, taxas de substituição ou compensação, identificação do perfil de impacto da situação atual e das ações e análises), inicia-se a terceira e última fase, que consiste na elaboração das recomendações.

### 6.1 – Recomendações a Partir do Modelo Proposto

O contexto da Empresa Prestadora de Serviços Contábeis permitiu criar um modelo de aperfeiçoamento para identificar várias ações que apresentam potencial para aperfeiçoar a empresa, mas, uma vez implementadas estas ações o atual modelo deve ser revisado face a nova percepção.

- Novos valores poderão surgir.
- Novos descritores;
- Distintas taxas de compensação.

A atividade de apoio à decisão não termina com a construção de um modelo, segundo o qual a performance da empresa será avaliada, de acordo com as percepções dos decisores. Segundo Dutra (1998, p. 382), "*ao contrário, a proposta do modelo oferece o entendimento que é a ancoragem para a fundamentação das decisões futuras dos decisores/atores*", ou seja, os decisores (responsáveis pelas decisões) têm como justificar as decisões tomadas no futuro. Assim, neste capítulo são apresentados e discutidos futuros cursos de ação possíveis e plausíveis, em relação ao contexto decisional em estudo.

Conforme o título do trabalho, onde "**Modelo de Avaliação de desempenho em uma Empresa Prestadora de Serviços Contábeis para Identificar**

**Oportunidades de Melhorias**". Considerando-se que o modelo multicritério apresentado possibilita a competente aferição da performance do escritório de contabilidade, evidenciando suas limitações e potencialidades, cabe aqui, relacionar possíveis oportunidades de melhorias.

### **6.1.1 – Identificação das Ações de Melhorias**

Com a identificação das ações de melhorias foram efetuadas pelos decisores, juntamente com o facilitador, vides 5.4 Determinação das Ações Potenciais para Escritório em Estudo.

- Ação 1 – Melhoria no PVE 1.2.1 – Ventilação;
- Ação 2 – Melhoria no PVE 1.5 – Silêncio;
- Ação 3 – Melhoria do PVE2.2 – Garantias de Disponibilidades de Equipamentos;
- Ação 4 – Melhoria do PVE 3.1.4 – Perspectivas de Carreira

Cabe observar que as ações acima listadas não esgotam as possibilidades de melhorias na empresa, sendo, apenas, um indicativo inicial para um estudo mais extensivo. Assim, contata-se a identificação de uma série de ações passíveis de serem implementadas que, gradativamente, ao serem colocadas em prática, permitem melhorar a performance do escritório de contabilidade, trazendo com isso o aperfeiçoamento para o mesmo.

### **6.1.2 – Escolha das Ações de Melhorias a serem Implementadas**

Dando continuidade na elaboração das recomendações, passa-se à definição das ações a serem escolhidas para a devida implementação. Através da análise da relação custo / benefício, chegou-se à conclusão, juntamente com os decisores, que poderia ser uma forma mais adequada, para a identificação das ações mais vantajosas para a melhoria da performance da empresa.

Destaca-se que a principal vantagem da adoção de uma análise custo / benefício é a possibilidade de identificar os benefícios de cada ação, utilizando como base, o modelo multicritério, elaborado no decorrer deste trabalho. Considerando-se que, no processo de identificação das ações, os benefícios foram descritos em relação a cada ponto de vista do modelo, conclui-se que estes benefícios podem ser

medidos, facilmente, através da pontuação global que ação analisada pode atingir na performance global do estudo de caso (Dutra, 1998, p. 388).

Conforme Dutra (1998, p. 388), “*observa-se que, em relação aos benefícios que cada ação gera em cada PV e os respectivos níveis de impacto, estes são estimados com base na cognição dos decisores e do facilitado. Assim, como já mencionado na identificação das ações, algumas delas trazem benefício indiretos, que dificultam a identificação de todos os seus impactos*”.

Após a análise da relação custo benefício para cada ação, chegou-se à conclusão de que Ação 4 proposta possui um custo de implementação zero e, assim, a empresa poderia adotá-la, imediatamente. *Portanto, como primeira recomendação deste trabalho, sugere-se a implementação imediata da seguinte ação:*

*A melhoria do PVE 3.1.4 – Perspectivas de Carreira – Considerou-se que a adoção desta ação demanda nenhum custo, visando, apenas, que a empresa procurasse fazer uma reunião com colaboradores e patrões para que os mesmos criassem este plano de carreira já que o mesmo quando solicitado fazem para seus clientes, ou seja, criar plano de cargos e salários (recrutamento, seleção de pessoal, cargos, salários, treinamento, aperfeiçoamento, etc.). Justificado esta melhoria mesmo que os planos de cargos e salários não sejam implementados, os colaboradores na sua maioria queriam conhecer as rotinas do escritórios desde o departamento pessoal até própria administrado do mesmo.*

Assim, constata-se que ação 4 acima citada, praticamente, não demanda custos. No entanto, os benefícios são significativos, pois permitem o aumento do nível motivacional dos funcionários, eleva-se, de forma expressiva, a performance individual e por consequência, do próprio escritório de contabilidade.

Uma outra análise de custo/benefício verificou-se a ação 1, com custos de implementação muito baixo e, assim, a empresa poderia adotá-la imediatamente. *Portanto, a segunda recomendação deste trabalho, sugere-se a implementação imediata da seguinte ação:*

*A melhoria do PVE1.2.1 – Ventilação – Conclui-se que a implementação desta ação depende, somente, da decisão dos dirigentes do escritório, que se trocasse a posição da bancada (o pessoal fica de costa para parede) onde se localizavam os computadores. Justificado esta melhoria as janelas abertas, e*

conseqüentemente as persianas (cortinas) causariam reflexo nas telas dos computadores ficando praticamente impossível enxergá-las.

No tocante às demais ações, considerando-se que envolvem custos mais elevados, tais custos foram devidamente identificados com base no valor de mercado.

Concluída a análise e a apresentação das ações potenciais visando o aperfeiçoamento do escritório de contabilidade, observa-se que a iniciativa de aprimoramento não dever partir, somente, da empresa, mas, também dos próprios colaboradores, que, de posse do resultado da performance do escritório, devera identificar suas limitações e buscar, gradativamente, a melhoria do seu desempenho ou contribuição pessoal para a empresa.

Após a apresentação das recomendações de implementações das ações a partir do modelo proposto, cabe agora, analisar as recomendações da metodologia aplicada neste trabalho.

## **6.2 – Recomendações da Metodologia MCDA**

Para que os próximos trabalhos a serem desenvolvido pelo laboratório de MCDA - LabMCDA, em caso de consulta para melhor entendimento de seu trabalho e para que não incorram nos retrabalhos desnecessários que cometemos na realização deste trabalho. Para isso, recomendamos o seguinte:

### **6.2.1 – Evolução dos Atores Envolvidos no Processo**

- **Decisores**

Como uma das convicções de MCDA é o Construtivismo via aprendizagem foram observadas juntas aos decisores:

1. Ao iniciarmos o processo todos os decisores imaginavam ter as soluções em suas mentes, quando levantamos os EPAs e com a construção dos Mapas Cognitivos. Mas ao final destas duas primeiras etapas compreenderam que o problema existe e é necessário conhecê-lo bem para que não se tomasse a decisão equivocada (aprender com os próprios erros);
2. Geração de conhecimentos no decorrer dos trabalhos;

3. Houveram momentos que se exigiu muito dos decisores, em certos momentos, os decisores pediam um refresco para que não se perdesse o foco do que estávamos buscando, os aperfeiçoamentos.

- **Facilitador**

Como uma das convicções de MCDA é o Construtivismo via aprendizagem observou-se que o crescimento pessoal do facilitador no decorrer do processo:

1. No início não entendia onde a metodologia poderia chegar, após o Mapa Cognitivo, da geração da Arborescência dos Pontos de Vistas e a identificação dos Descritores comecei a entender a ferramenta que tinha em minhas mãos, tanto para tomada de grandes e pequenas decisões;
2. Juntamente com os decisores passei a apreender com o problema.

- **Agidos**

Mesmo que influenciam indiretamente no processo de tomada de decisão, mas através destas conseguem muitas vezes intervir na situação decisional, na qual sofrerão as conseqüências das decisões tomadas.

### **6.2.2 – Aspectos Diferentes Abordados Nesse Trabalho**

Elaboração dos Mapas Cognitivos para dois tipos de decisores Patrão x Funcionários.

A agregação destes Mapas foi trabalhosa por causa dessas duas entidades bem diferentes. O mesmo ocorrendo na construção dos Descritores houve muitas reuniões, para que ambas as partes chegassem em um consenso.

### **6.2.3 – Limitações do Trabalho**

- Tempo, tanto por parte dos decisores, quanto pelo facilitador;
- Realização de uma pesquisa mais profunda do que esta registrada no presente trabalho;
- Acompanhar a sistemática da Metodologia;
- Pressões dos decisores por resultados, apesar do conhecimento gerado durante o processo de trabalho, os mesmos queriam ver aonde ia iam chegar tantas perguntas e esclarecimentos.

#### **6.2.4 – Vantagens e Desvantagens**

- **Vantagens**

1. Ferramenta poderosa para apoiar a tomada de decisão;
2. Geração de Ações Potenciais de Melhoria, com um processo bem estruturado, ou seja, capaz de justificar as decisões tomadas;
3. Recursividade, ou seja, a qualquer momento pode ser retornar no processo independentemente do ponto que se está verificando;
4. Uso de gravador nas conversas com os decisores para que não se perca informação

- **Desvantagens**

1. Reclamações dos atores pelo tempo requerido;
2. Tendo em vista que as reuniões não deverão durar mais que 1:30 mim o modelo acaba requerendo muitos dias para desenvolver.

#### **6.2.5 – Áreas de conhecimento vistas superficialmente**

- Problemáticas;
- Testes de Independência preferenciais; e
- Mini MCDA – Mini modelo dentro de um modelo maior

## CONCLUSÃO

No contexto da necessidade de estabelecer critérios de avaliação de desempenho, os responsáveis pelo crescimento da Empresa Prestadora de Serviços Contábeis (o proprietário e os colaboradores), tiveram a oportunidade de realizar um debate organizado, e focado em gerar conhecimento entre as partes, propiciando às partes em conflito a chance de entenderem melhor não só seus pontos de vista como também os da outra parte. Este entendimento não foi imposto, mas foi construído encima do conhecimento e melhor entendimento de seus valores, foco da metodologia MCDA – Multicritério em Apoio à Decisão. Neste caso, o aumento do entendimento gerou um nivelamento de conhecimento sobre o contexto, obtido pela participação dos decisores, capaz de propiciar um debate em torno de objetivos comuns e como aperfeiçoá-los. Estes objetivos comuns foram integrados e representados em uma estrutura gráfica denominada “Mapa Cognitivo Congregado” e a seguir na “Árvore de Valor” (Figura 40) e explicados através de seus descritores conforme Tabela 2 à Tabela 56. Neste estágio as informações propiciadas pela estruturação, por si só, estabeleceram um processo de comunicação e entendimento comum, suficientes para resolver a situação conflituosa inicial.

Alcançada a etapa de estruturação, os atores (decisores e facilitador) não se satisfizeram com o “*status quo*” e resolveram continuar o processo através da identificação de ações para aperfeiçoar o desempenho da empresa. Para estabelecer os critérios de avaliação, para tanto, identificar as variáveis que seriam levadas em consideração para a elaboração de um sistema de avaliação de desempenho. Tal sistema objetivaria possibilitar a identificação de limitações e potencialidades, de tal forma a gerar políticas de aperfeiçoamento em ambos os níveis.

Diante desta situação, então, a necessidade da construção de um modelo avaliatório capaz de contemplar as necessidades apontadas acima e de suprir as limitações das formas típicas de avaliação de desempenho. Para contribuir para este quadro, esta dissertação buscou propor um sistema de avaliação de desempenho construída à luz da metodologia conhecida como Multicriteria Decision Aid (MCDA), cuja potencialidade se manifesta, sobretudo, em contextos decisórios complexos, como é o presente estudo de caso. Esta complexidade se explica pela própria natureza e/ou relacionamento Patrão x Colaboradores e, pela multiplicidade de diferentes indivíduos, possuindo diferentes valores, que, necessariamente, devem interagir em qualquer processo decisório.

Considerando-se que a MCDA é, basicamente, uma abordagem construtivista e considerando-se que, na teoria de aprendizagem construtivista, as pessoas são participantes ativas no processo de aquisição de conhecimento, aqui entendido como conhecimento à identificação e mensuração daquelas variáveis que comporiam o modelo construído, a metodologia MCDA pôde, então, ser usada, com sucesso, para: (i) modelar preferências e valores dos responsáveis pelo crescimento da empresa; (ii) proporcionar espaço para o diálogo entre eles; (iii) gerar um entendimento do contexto decisório; (iv) ajudar a elaborar, justificar e/ou transformar julgamentos de valor; e, finalmente, (v) auxiliar na construção de recomendações para situações percebidas como problemáticas no interior da própria Empresa Prestadora de Serviços Contábeis. Assim, nesta dissertação, a MCDA foi aplicada a uma situação real – a elaboração de um modelo de avaliação do desempenho de uma empresa Prestadora de Serviços Contábeis visando identificar oportunidades de melhorias.

Como ferramentas de apoio, alguns softwares foram utilizados, com sucesso: MACBETH (para a construção das escalas cardinais e para a modelação das preferências locais e globais), e HIVIEW for Windows (para a avaliação e para a análise de sensibilidade dos resultados).

Como um dos objetivos da pesquisa foi propor a construção de um modelo de avaliação de desempenho, fez-se necessário apresentar reflexões sobre o estado-da-arte nesta área de investigação, objetivando detectar limitações nos modelos de relacionamentos entre Patrão x Colaboradores, o presente modelo apresentou como grande aperfeiçoamento no diálogo entre o proprietário e os colaboradores e vice-versa, para que os mesmos comuniquem o que está causando insatisfação.



Finalmente, nos Capítulos 4,5 e 6, que se constituem como o fundamento dos esforços de pesquisas realizados, apresentou-se a construção de um modelo de avaliação do desempenho de uma empresa Prestadora de Serviços Contábeis visando identificar oportunidades de melhorias. Seguindo-se as orientações das teorias subjazendo a investigação, foi modelado, passo-a-passo, o sistema avaliatório, contextualizado, e, principalmente, diretamente vinculado à situação decisional em questão.

Diante do sistema de avaliação proposto, foram sugeridas recomendações para os possíveis cursos de ação, cujo ponto de partida foi, exatamente, o conhecimento do perfil da empresa que estava sendo analisada e a de duas outras consideradas melhores pelos decisores, comprovadas pelo perfil constatado nas empresas. Nesta etapa, desenvolvida no Capítulo 6, buscou-se (i) a identificação de possíveis ações de aperfeiçoamento; (ii) o estabelecimento dos critérios informando a escolha daquelas ações a serem implementadas; e, finalmente, (iii) o desenvolvimento de estratégias para a implementação da avaliação de desempenho da empresa.

É importante salientar que a contribuição desta dissertação pode ser aferida em termos de dois eixos, distintos e complementares, a saber: (i) o eixo teórico e (ii) o eixo prático.

Em termos práticos, a experiência do trabalho realizado junto à Prestadora de Serviço na área Contábil, apresentado de forma sistematizada nesta dissertação, demonstrou o potencial de aplicabilidade da MCDA nesta situação específica da avaliação da performance de uma empresa de pequeno porte. A abordagem utilizada provou ser útil como uma base para a definição e a implementação de políticas de desenvolvimento. Em última instância, tais políticas serão capazes de gerar uma eficiência maior, de tal forma a possibilitar uma prestação de serviços de melhor qualidade junto aos seus clientes internos e externos.

Podemos fazer o acompanhamento da implementação do modelo proposto, na empresa, durante o processo de elaboração desta dissertação. Assim, embora fundamentadas por toda a trajetória teórica e prática do processo de construção do modelo, as recomendações apresentadas se constituem como propostas potenciais. As possíveis adequações e inadequações à situação real só serão, realmente, aferidas quando de seu cotejamento com os resultados obtidos pela implementação.

Com este aferimento realizado nestas bases permitiu o fechamento do ciclo iniciado nesta dissertação de mestrado. Assim, fica, a recomendação para uma reflexão teórica, a ser desenvolvida, a partir do (i) que os decisores estavam pensando no início do trabalho, sofreu aperfeiçoamento, e (ii) se hoje fosse realizado novamente todo o trabalho, será que seria ao menos semelhante ou seriam trabalhadas novas bases.

Em resumo o uso da metodologia MCDA oportunizou:

- A realização de debates organizados permitindo incrementar o nível de conhecimento de todos (decisores, facilitador e agidos);
- O entendimento:
  - da importância e participação de cada atividade;
  - das conseqüências de trabalhar em equipe;
  - da visão global da empresa em detrimento do individual;
  - do que é importante e do que não o é.
- A identificação de um processo para melhorar a performance da empresa.
- Já quanto aos objetivos específicos a aplicação permitiu:
- Compreender a integração dos conhecimentos teóricos com as experiências práticas;
- Usar os conhecimentos históricos da empresa para melhor entender sua situação atual e assim corrigir as distorções para alcançar o aperfeiçoamento almejado;
- Gerar um modelo que permite aos decisores gerar ações inovativas em uma forma sistemática;
- Usar a experiência de outras empresas para aperfeiçoar a objeto deste estudo;
- Desenvolver um processo de trabalho que permita aos decisores identificar oportunidades de melhora.

Como palavra final, cumpre lembrar que, em função da especificidade do modelo aqui proposto, construído a partir das percepções dos responsáveis pelo crescimento da Empresa Prestadora de Serviços Contábeis, tal modelo não pode ser aplicado, indiscriminadamente, a outras situações de avaliação de desempenho: obviamente, diferentes empresas, necessariamente, diferem, do presente contexto decisional em que o modelo foi desenvolvido, não apenas por sua natureza, mas, principalmente, pelo elemento subjetivo dos atores envolvidos.

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

**ACKERMANN, F., BELTON, V.**, Managing corporate knowledge experience with SODA and VISA. *British Journal of Management*, v.5, pp. 163-176,1994.

**ACKERMANN, F., BELTON, V., SHEPHERD, I.**, Integrated Support from Problem Structuring through to Alternative Evaluation Using COPE and V.I.S.A. *Journal of Multi-Criteria Decision Analysis*, v.6, pp. 115-130,1997.

**ACKERMANN, F., EDEN, C., CROPPER, S.** Getting started with cognitive mapping. Artigo fornecido com o software COPE, 1995

**ACKOFF, R.L.**, The future of operational research is past. *Journal of Operational Research Society*, v. 30, n. 2, pp. 93-104, 1979.

**BANA E COSTA, C. A., DE CORTE, J. M., VANSNICK, J. C.** Software MACBETH. Version 1.0, 1997.

**BANA E COSTA, C. A., SILVA, F. N.** Concepção de uma "boa" alternativa de ligação ferroviária ao Porto de Lisboa: uma aplicação da metodologia multicritério de apoio à decisão e à negociação. *Investigação Operacional*, v. 14, p. 115-131, 1994.

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

**BANA E COSTA, C.A.**, O que Entender por Tomada de Decisão Multicritério ou Multiobjetivo?. pg. 3, 1995a.

**BANA E COSTA, C.A.**, "*A methodology for sensitivity analysis in three-criteria problems: a case study in municipal management*". *EJOR*, 33, 159-173. 1988.

**BANA E COSTA, C.A.**, "Structuration, Construction et Exploitation d' un Modèle Multicritère d' aide à la Decision ", Universidade Técnica de Lisboa, Tese de doutorado,1992.

**BANA E COSTA, C.A.** Les problématiques dans le cadre de l'activité d'aide à la decision. Paris: Laboratoire d'Analyse et Modélisation de Systèmes pour l' Aide à la Décision, Université Paris-Dauphine, p 56.1993.

- BANA E COSTA, C.A.**, "Três convicções fundamentais na prática do apoio à decisão", Escola de Novos Empreendedores – ENE, UFSC, 12. 1993a.
- BANA e COSTA, C.A., PIRLOT, M.**, Thoughts on the fliture ofthe multicriteria field: Basic convictions and outime for a general methodology. (ed) Multicriteria Analysis, Springer Verlag, Berim, 1997.
- BANA e COSTA, C.A., VANSNICK, J.C** Thoughts A theoretical framework for measuring attractiveness by categorical based evaluation technique (MACBETH), in J. Climaco (ed.), Multicritena Analysis, Springer-Verlag, Berim, 1997.
- BANA E COSTA, C. A.; VANSNICK, J.** Uma nova abordagem ao problema da construção de uma função de valor cardinal: MACBETH. Investigação Operacional, v. 15, p. 15-35, Jun., 1995.
- BANA E COSTA, C.A.**"Processo de apoio à decisão: problemáticas, actores e ações", Escola de Novos Empreendedores – ENE, UFSC, p 31. 1993b.
- BANXIA Software Ltd**,Graphics DECISION EXPLORER COPE User Guide, 1998.
- BARCLAY, S.** Hiview Software Package. London School of Business, 1984
- BEINAT, E.**, Multiattribute Value Functions for Environmental Management. Amsterdam: Timbergen Institute Research Series, 1995.
- CAMACHO, L.M., PAULUS, P.B.** The role of social anxiousness in group brainstorming. Journal of Personality and Social Psychology, v.68, n. 6, pp. 1071-1080, 1995.
- CHURCHILL, J.** Complexy and strategic decison-making. In. Eden, C. Radford, J. (eds) Tackling Statgic Problems. Londos : Sage, 1990.
- COSSETTE, P., AUDET, M.** (1992), *Mapping of an idiosyncratic schema. Journal of Management Studies*, v.29, n.3, pp. 325-348.
- CRYSALIS Ltd**, EQUITY for Windows User Manual, 1997.
- DUTRA, A.** Elaboração de um Sistema de Avaliação de Desempenho dos Recursos Humanos da Secretaria de Estado da Administração – SEA à luz da Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão. Florianópolis – Brasil,. Dissertação de Mestrado – Depto. de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina. 1998.
- EDEN, C.**, *Cognitive mapping*. European Journal of Operational Research, n. 36, pp. 1-13, 1988.
- EDEN, C., JONES, S., SIMS, D.**,*Messing about in problems*. Oxford: Pergamon. 1983.
- EDEN, C.**, On the nature of cognitive maps. Journal of Management Studies, Oxford, v. 29, n. 3, p. 261-266, may, 1992.

- EDEN, C.**, Using cognitive mapping for strategic options development and analysis (SODA). In: ROSENHEAD, J. Rational analysis for a problematic world. Chichester: J. Wiley, p. 21-42, 1989.
- ENSSLIN, L.**, Notas de Aula, Curso de Pós-Grauação em Engenharia de Produção, UFSC, 1998b.
- ENSSLIN, L.; BANA E COSTA, C.A.; MONTIBELLER, G.**, "From Cognitive Maps To Multicritéria Models; Proceedings of the International Conference on Methods and Applications of MCDA, Mons, Bélgica, 1997.
- ENSSLIN, L.; MONTIBELLER, G.; ZANELLA, I.; NORONHA, S.**; Intrdução à MCDA, LabMCDA, EPS, UFSC, 1998a.
- ENSSLIN, L.; MONTIBELLER, G.; ZANELLA, I.; NORONHA, S.**; Metodologias Multicriténo em Apoio à Decisão, EPS, UFSC, 1998c.
- GOODWIN, P., WRIGTHAT, G.** Decision analysis for managment judgement. Chichester: J. Wiley, 1991.
- HOLZ, E.** As Convicções Do Processo De Apoio A Decisão. Florianópolis – Brasil,. Dissertação de Mestrado – Depto. de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina. 1995.
- JACQUET-LAGREZE, E., SHAKUN, M. F.**, Decision support systems for semi-structured buying decisions. **EJOR**, v. 16, n. 1, pp. 48-58, 1984.
- KEENEY, R.L.**, *Value-Focused Thinking: A Path to Creative Decisionmaking*, Harvard University Press. 1992.
- KEENEY, R.L., RAIFFA, H.** Decisions with Multiple Objectives: Preferences and Value Tradeoffs, John Wiley, 1976.
- MONTIBELLER NETO, G.** Mapas Cognitivos: Uma Ferramenta de Apoio à Estruturação de Problemas. Florianópolis – Brasil, Dissertação de Mestrado – Depto. de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina. 1996.
- PRETEL, D. e VIEIRA, F.**, Mapas Cognitivos: Uma Ferramenta de Apoio à Estruturação de Problemas. Florianópolis – Brasil, Dez. Monografia – Depto. de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina. 1998.
- RAIFFA, H.** The art and the science of negotiation. Harward: Harward University Press, p. 373, 1994
- ROY, B.** Decision-aid and decision making. in: BANA e COSTA (ed.) Readings in Multiple Criteria Decision Aid, Berím: Springer, pp. 17-35, 1990.
- ROY, B.** Partial preference analysis and decisio-aid: the fiizzy outrann:ing relation concept, em E.Bell; R.Keeney e H.Raiffa (eds.), *Conflicting Objectives in Decisions*. New York:Wiley, pp.40-75, 1977.

- ROY, B.**, *Méthodologie Multicritère d'Aide à la Décision*, Economica, 1985
- ROY, B.**, *Decision science or decision-aid science?*. European Journal of Operational Research, n. 66, pp. 184-203, 1993.
- ROY, B.**, *The optimisation problem formulation: ceiticism and overstepping*, *Journal of Operation Research Society*, v. 32, n. 6 p. 427-436, 1981.
- ROY, B., VANDERPOOTEN, D.** The european school of MCDA: emergence, basic features and current works. *Journal of Multi-Criteria Decision Analysis*, v. 5, p. 22-38, 1996
- SANTOS, N.** Ambientes de trabalho, Disciplina de Ergonomia e Segurança Industrial – Mateiral de Apio. EPS/UFSC, 1998
- SIMON, H. A.** *The New Science of Management Decision*. Prentice-Mail, Englewood Clifis. N.I.EUA. 1960.
- SMITH, G.F.** Defining managerial problems: a framework for prescriptive theorizing. *Management Science*, v. 35, n. 8, pp. 1489-1505, 1989.
- SWAN, J.A.** Exploring knowledge and cognition in decisions about technological innovation: mapping managerial cognition. *Human Relations*, v. 48, n. 11, pp. 1241-1270, 1995.
- TOMLINSON, R., Kiss, I. (eds.)**, *Rethinking the Process of Operational Research and Systems Analysis*, Pergamon Press, 1984.
- VANSNICK, J.C.**, Application of multicriteria decision-aid to allocating budget for building repairs and maintenance, in M.T Tabucanon and V. Chankong (eds.) *Proceedings of the International Conference on Multiple Criteria Decision Making: Applications in Industry and Service*, Asian Institute of Technology, Bangkok 6-8, pp.629-64Z, 1989.
- von **WINTERFELDT, D., EDWARDS, W.**, *Decision Analysis and Behavioral Research*, Cambridge University Press. 1986
- WEERDMEESTER, B, DUL, J.** *Ergonomial Prática*. Editora Edgard Blucher Ltda, 1995.
- ZANELLA, I.** *As Problemáticas Técnicas no Apoio à Decisão em um Estudo de Caso de Sistemas de Telefonia Móvel Celular*. Florianópolis Brasil. Dissertação de Mestrado Depto. de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, 1996.
- ZELENY, M.** *Multiple Criteria Decision Making*. New York: McGraw-Hill, 1982.
- ZIONTS, S.** *Programação matemática múltiplos critérios: uma visão geral e diversas abordagens, métodos de decisão multicritérios e aplicações*, 1985.