

LUCIANO DE VASCONCELLOS
Orientador Prof. Leonardo Ensslin, Ph.D

CONSTRUÇÃO DO MODELO DE AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO
DE UMA INDÚSTRIA DE CONSERVAS UTILIZANDO A METODOLOGIA
MCDA PARA GERAR ALTERNATIVAS

Dissertação de mestrado em
Engenharia de Avaliação e Inovação
Tecnológica, uma aplicação da
Metodologia Multicritério de Apoio
a Decisão, Universidade Federal de
Santa Catarina.

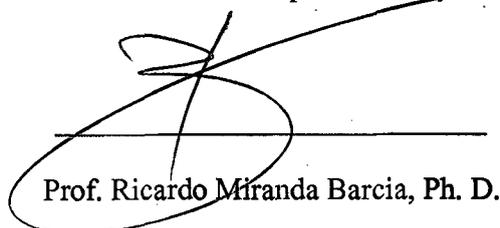
FLORIANÓPOLIS

Abril de 2001

LUCIANO DE VASCONCELLOS CORRÊA

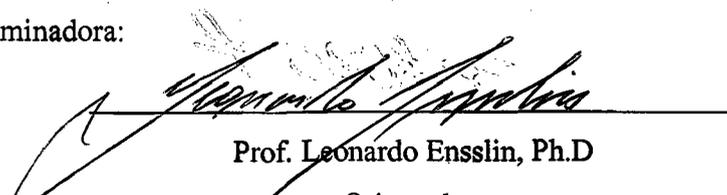
**CONSTRUÇÃO DO MODELO DE AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE UMA
INDÚSTRIA DE CONSERVAS UTILIZANDO A METODOLOGIA MCDA
PARA GERAR ALTERNATIVAS**

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



Prof. Ricardo Miranda Barcia, Ph. D.
Coordenador

Banca Examinadora:



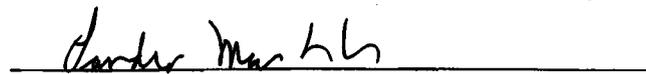
Prof. Leonardo Ensslin, Ph.D
Orientador:



Prof. Álvaro Guilherme Rojas Lezana, Dr.



Prof. Vera Lucia Duarte do Vale Pereira, Dr.^a



Prof. Sandro Mac Donald Noronha, M.Sc.



À Luciana Argondizzo

AGRADECIMENTOS

Ao grupo do Laboratório de MCDA da UFSC, com especial destaque para o Prof. Leonardo Ensslin, pela orientação e conhecimentos transmitidos ao longo do trabalho.

Agradecimentos especiais a Amilcar Fhuro Zanota, por sua participação, contribuição e total apoio, sem os quais não seria possível a realização deste trabalho.

Aos colegas, doutorando Sandro MacDonald Noronha e Eduardo Azevedo Azevedo, pelo apoio fundamental em momentos cruciais do trabalho.

Aos amigos doutorandos Eduardo Grala da Cunha e Sylvio Arnoldo Dick Jantzen pelo incondicional apoio e relevante auxílio em momentos importantes deste trabalho.

À Vilson e Juçara, que como pais sempre foram o amparo e balizamento necessários.

A minha esposa Luciana Corrêa Argondizzo pela compreensão e dedicação nos momentos difíceis.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	X
LISTA DE TABELAS	XIII
LISTA DE EQUAÇÕES	XVIII
RESUMO	XIX
ABSTRACT	XX
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 OBJETIVOS	3
1.1.1 <i>Objetivo Geral</i>	3
1.1.2 <i>Objetivos específicos</i>	3
ASPECTOS TEÓRICOS DA CONSTRUÇÃO DO MODELO E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	4
2 MULTICRITÉRIO EM APOIO A DECISÃO (MCDA)	5
2.1 CONVICÇÕES FUNDAMENTAIS	6
2.1.1 <i>Convicção da interpenetração de elementos objetivos e subjetivos e de sua inseparabilidade</i>	6
2.1.2 <i>Convicção do construtivismo</i>	7
2.1.3 <i>Convicção da participação</i>	8
2.2 PROBLEMÁTICAS	8
2.2.1 <i>Problemática da decisão e problemática do apoio à decisão</i>	9
2.2.2 <i>Problemática da formulação do processo de decisão e a problemática técnica da estruturação</i>	9
2.3 O SUBSISTEMA DOS ATORES	10
2.3.1 <i>Tipos de atores</i>	11
2.4 O SUBSISTEMA DAS AÇÕES	13
2.4.1 <i>Tipos de ações</i>	13
2.4.2 <i>Características das ações</i>	14

2.5	ABORDAGENS UTILIZADAS	14
2.5.1	<i>Abordagem coerciva</i>	15
2.5.2	<i>Abordagem empática</i>	15
2.5.3	<i>Abordagem negociativa</i>	16
3	ESTRUTURAÇÃO DO MODELO	17
3.1	As METODOLOGIAS	17
3.1.1	<i>Formulação e estruturação do modelo</i>	18
3.1.2	<i>Os Elementos Primários de Avaliação</i>	22
3.1.3	<i>Construção e Análise do Mapa Cognitivo</i>	23
3.1.4	<i>Mapas Cognitivos Estruturados</i>	29
3.1.5	<i>Pontos de Vista Fundamentais</i>	30
3.1.6	<i>A Árvore de Pontos de Vista</i>	33
4	DESCRITORES	37
4.1	TIPOS DE DESCRITORES	37
4.1.1	<i>Descritores quantitativos ou qualitativos</i>	38
4.1.2	<i>Descritores discretos ou contínuos</i>	38
4.1.3	<i>Descritores diretos (naturais*), indiretos (proxy*) ou construídos</i>	39
4.2	ETAPAS DA CONSTRUÇÃO DOS DESCRITORES	39
4.3	A CONSTRUÇÃO DOS DESCRITORES	40
4.3.1	<i>Determinação dos pontos de vistas elementares</i>	40
4.3.2	<i>Propriedades dos descritores</i>	41
5	AVALIAÇÃO DO MODELO	44
5.1	NÍVEIS BOM E NEUTRO	44
5.2	CONSTRUÇÃO DE ESCALAS DE VALOR CARDINAIS	45
5.2.1	<i>Matrizes de juízos de valor</i>	48
5.2.2	<i>Verificação da Independência Ordinal e Cardinal</i>	50
5.2.3	<i>Indicadores de impacto</i>	55
5.2.4	<i>Hierarquização</i>	56
	ESTUDO DE CASO E APLICAÇÃO DA METODOLOGIA MCDA	61
6	CONSTRUÇÃO DO MODELO DE AVALIAÇÃO	62

ANEXOS	163
PVF1 – SITUAÇÃO DOS PRODUTOS NO MERCADO	163
PVF 2 – NOVOS PRODUTOS;	168
PVF 3 – MATÉRIA-PRIMA	171
PVF 4 – CONDIÇÕES PARA COMPRA DE INSUMOS	174
PVF 5 – GARANTIAS OFERECIDAS AOS CONSUMIDORES E CLIENTES	178
PVF 6 – GERENCIAMENTO DE PRODUTO	181
PVF 7 – CONDIÇÕES PARA VENDA	186
PVF 8 – SISTEMA PRODUTIVO	190
PVF 9 –EFICIÊNCIA PRODUTIVA	193
PVF 10 – CONTROLE DA QUALIDADE DOS PRODUTOS	196
PVF 11 - CAPITAL DA EMPRESA	201
PVF 12 – QUALIDADE DE VIDA NA EMPRESA	204
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	207

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – CLASSIFICAÇÃO DO SUBSISTEMA DE ATORES	11
FIGURA 2 – PROCESSO CÍCLICO DE TOMADA DE DECISÃO.	19
FIGURA 3 – MAPA COGNITIVO	26
FIGURA 4 – PARTE DO MAPA COGNITIVO DO ATOR	27
FIGURA 5 - ANÁLISE DE CLUSTERS	28
FIGURA 6 – MAPA COGNITIVO ESTRUTURADO (PVF12-MOTIVAÇÃO)	29
FIGURA 7 – ÁRVORE DE CANDIDATOS A PVFS – PROPOSTA DO FACILITADOR	34
FIGURA 8 – ÁRVORE DE PVFS – ÚLTIMA NEGOCIAÇÃO COM O DECISOR	36
FIGURA 9 – PONTO DE VISTA FUNDAMENTAL 7	40
FIGURA 10 – QUATRO TIPOS DE DESCRITORES	43
FIGURA 11 – TESTE DE INDEPENDÊNCIA ORDINAL ENTRE O PVE 6.1 E PVE 6.2	51
FIGURA 12 – TESTE DE PREFERÊNCIA ORDINAL ENTRE O PVE 6.1 E PVE 6.2	52
FIGURA 13 –TESTE DE INDEPENDÊNCIA CARDINAL ENTRE O PVE 6.1 E PVE 6.2	54
FIGURA 14 –TESTE DE INDEPENDÊNCIA CARDINAL ENTRE O PVE 6.1 E PVE 6.2	55
FIGURA 15 – REPRESENTAÇÃO DA PERGUNTA FEITA AO DECISOR PARA A ORDENAÇÃO DOS PVF's	56
FIGURA 16 – ALTERNATIVA ESCOLHIDA PELO DECISOR PASSANDO O PVFI PARA O NÍVEL BOM57	
FIGURA 17 – MAPA COGNITIVO RELACIONANDO IDÉIAS SOBRE COMPETITIVIDADE DO PROCESSO PRODUTIVO	66
FIGURA 18 – PARTE DO MAPA DO ATOR	67
FIGURA 19- PARTE DO MAPA COGNITIVO DO ATOR	68
FIGURA 20- EXEMPLO DE ANÁLISE FEITA PELO GCOPE.	69
FIGURA 21 - MAPA COGNITIVO 1	70
FIGURA 22 – MAPA COGNITIVO 2	71
FIGURA 23 – MAPA COGNITIVO 3	72
FIGURA 24 – ÁRVORE DE PONTOS DE VISTAS	74
FIGURA 25 - ESTADOS POSSÍVEIS DO PVE 1.1 – QUALIDADE	77
FIGURA 26 - ESTADOS POSSÍVEIS DO PVE 1.2 – PREÇO	78
FIGURA 27 - ESTADOS POSSÍVEIS DO PVE 1.3- EMBALAGEM E RÓTULO	79
FIGURA 28 - ESTADOS POSSÍVEIS DO PVE 2.1- CARÊNCIA DO MERCADO	82
FIGURA 29 - ESTADOS POSSÍVEIS DO PVE 2.2- LUCRATIVIDADE PROJETADA	83
FIGURA 30 - ESTADOS POSSÍVEIS DO PVE 3.1- INCIDÊNCIA DO CUSTO DO FRETE	86

FIGURA 31 - ESTADOS POSSÍVEIS DO PVE 3.2- PADRÃO DE QUALIDADE DE FRUTAS E LEGUMINOSAS	87
FIGURA 32 - ESTADOS POSSÍVEIS DO PVE 4.1- PREÇO DA MATÉRIA-PRIMA	90
FIGURA 33 - ESTADOS POSSÍVEIS DO PVE 4.2- PRAZO MÉDIO PARA PAGAMENTO	91
FIGURA 34 - ESTADOS POSSÍVEIS DO PVE 4.3- PRAZO MÉDIO PARA ENTREGA DE MATÉRIA- PRIMA	92
FIGURA 35 - ESTADOS POSSÍVEIS DO PVE 5.1- PRAZO DE GARANTIA DE PRODUTO	95
FIGURA 36 - ESTADOS POSSÍVEIS DO PVE 5.2- RECLAMAÇÕES ATENDIDAS	96
FIGURA 37 - ESTADOS POSSÍVEIS DO PVE 6.1- ESTOQUES DE MATÉRIAS-PRIMAS	99
FIGURA 38 - ESTADOS POSSÍVEIS DO PVE 6.2- VENDAS COM MARCA PRÓPRIA	99
FIGURA 39 - ESTADOS POSSÍVEIS DO PVE 6.3- TEMPO DE PRODUTO EM ESTOQUE	100
FIGURA 40 - ESTADOS POSSÍVEIS DO PVE 7.1- AUMENTO DA MARGEM DE CONTRIBUIÇÃO ANUAL	104
FIGURA 41 - ESTADOS POSSÍVEIS DO PVE 7.2- PRAZO DADO AOS CLIENTES PARA EFETUAREM PAGAMENTO	104
FIGURA 42 - ESTADOS POSSÍVEIS DO PVE 7.3- PRAZO PARA ENTREGA DOS PRODUTOS AOS CLIENTES	105
FIGURA 43 - ESTADOS POSSÍVEIS DO PVE	108
FIGURA 44 - ESTADOS POSSÍVEIS DO PVE 8.2- EQUIPAMENTOS (MANUTENÇÃO)	109
FIGURA 45 - ESTADOS POSSÍVEIS DO PVE 9.1- UTILIZAÇÃO DA CAPACIDADE INSTALADA	112
FIGURA 46 - ESTADOS POSSÍVEIS DO PVE 9.2 – QUALIDADE DOS EQUIPAMENTOS	113
FIGURA 47 - ESTADOS POSSÍVEIS DO PVE 10.1- PRODUTOS QUE GERAM RECLAMAÇÃO	116
FIGURA 48 - ESTADOS POSSÍVEIS DO PVE 10.2- PRODUTOS COM RETRABALHO OU RECLASSIFICAÇÃO	117
FIGURA 49 - ESTADOS POSSÍVEIS DO PVE 10.3- ENQUADRAMENTO DA PRODUÇÃO DE ACORDO COM PADRÕES	117
FIGURA 50 - ESTADOS POSSÍVEIS DO PVE 11.1- PONTUALIDADE COM IMPOSTOS	120
FIGURA 51 - ESTADOS POSSÍVEIS DO PVE 11.2 – MIN. DO DESCONTO DE DUPLICATAS	121
FIGURA 52 - ESTADOS POSSÍVEIS DO PVE 12.1- POSTOS DE TRABALHO INSALUBRES OU PERIGOSOS	124
FIGURA 53 - ESTADOS POSSÍVEIS DO PVE 12.2 - VANTAGENS OFERECIDAS	124
FIGURA 54 - TABELA DE RESUMO DAS MATRIZES DE JUÍZOS DE VALOR E ESCALA PARA O PVE 2.1	129
FIGURA 55 - TABELA DE RESUMO DAS MATRIZES DE JUÍZOS DE VALOR E ESCALA PARA O PVE 2.1	130
FIGURA 56 - RESULTADOS FINAIS - AVALIAÇÃO GLOBAL	140

FIGURA 58 - GRÁFICO DA FUNÇÃO DE VALOR PVE 1.1	164
FIGURA 59 - GRÁFICO DA FUNÇÃO DE VALOR PVE 1.2	166
FIGURA 60 - GRÁFICO DA FUNÇÃO DE VALOR PVE 1.3	167
FIGURA 61 - GRÁFICO DA FUNÇÃO DE VALOR PVE 2.1	169
FIGURA 62 - GRÁFICO DA FUNÇÃO DE VALOR PVE 2.2	170
FIGURA 63 - GRÁFICO DA FUNÇÃO DE VALOR PVE 3.1	172
FIGURA 64 - GRÁFICO DA FUNÇÃO DE VALOR PVE 3.2	173
FIGURA 65 - GRÁFICO DA FUNÇÃO DE VALOR PVE 4.1	175
FIGURA 66 - GRÁFICO DA FUNÇÃO DE VALOR PVE 4.2	177
FIGURA 67 - GRÁFICO DA FUNÇÃO DE VALOR PVE 4.3	179
FIGURA 68 - GRÁFICO DA FUNÇÃO DE VALOR PVE 5.1	180
FIGURA 69 - GRÁFICO DA FUNÇÃO DE VALOR PVE 5.2	182
FIGURA 70 - GRÁFICO DA FUNÇÃO DE VALOR PVE 6.1	183
FIGURA 71 - GRÁFICO DA FUNÇÃO DE VALOR PVE 6.2	185
FIGURA 72 - GRÁFICO DA FUNÇÃO DE VALOR PVE 6.3	186
FIGURA 73 - GRÁFICO DA FUNÇÃO DE VALOR PVE 7.1	188
FIGURA 74 - GRÁFICO DA FUNÇÃO DE VALOR PVE 7.2	189
FIGURA 75 - GRÁFICO DA FUNÇÃO DE VALOR PVE 7.3	191
FIGURA 76 - GRÁFICO DA FUNÇÃO DE VALOR PVE 8.1	192
FIGURA 77 - GRÁFICO DA FUNÇÃO DE VALOR PVE 8.2	194
FIGURA 78 - GRÁFICO DA FUNÇÃO DE VALOR PVE 9.1	195
FIGURA 79 - GRÁFICO DA FUNÇÃO DE VALOR PVE 9.2	197
FIGURA 80 - GRÁFICO DA FUNÇÃO DE VALOR PVE 10.1	198
FIGURA 81 - GRÁFICO DA FUNÇÃO DE VALOR PVE 10.2	200
FIGURA 82 - GRÁFICO DA FUNÇÃO DE VALOR PVE 10.3	201
FIGURA 83 - GRÁFICO DA FUNÇÃO DE VALOR PVE 11.1	203
FIGURA 84 - GRÁFICO DA FUNÇÃO DE VALOR PVE 11.2	204
FIGURA 85 - GRÁFICO DA FUNÇÃO DE VALOR PVE 12.1	206
FIGURA 86 - GRÁFICO DA FUNÇÃO DE VALOR PVE 12.2	207

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – EPAS DEFINITIVOS	23
TABELA 2 – PROPRIEDADES DE UMA FAMÍLIA DE PONTOS DE VISTA	32
TABELA 3 – EXEMPLO DE MATRIZ DE JUÍZO DE VALOR	49
TABELA 4 – MATRIZ SEMÂNTICA PARA O PVE 3.1	49
TABELA 5 – MATRIZ DE ORDENAÇÃO DOS PONTOS DE VISTA FUNDAMENTAIS	58
TABELA 6 - EXEMPLO DE MATRIZ DE ORDENAÇÃO	58
TABELA 7 – MATRIZ DE JUÍZOS DE VALOR PARA PONDERAÇÃO DOS PVF’S.	59
TABELA 8 – EPAS INTERMEDIÁRIOS	64
TABELA 9 – DESCRITOR DO PVE 1.1- QUALIDADE	80
TABELA 10 – DESCRITOR DO PVE 1.2- PREÇO	80
TABELA 11 – DESCRITOR DO PVE 1.3- EMBALAGEM E RÓTULO	81
TABELA 12 – DESCRITOR DO PVE 2.1- CARÊNCIA DO MERCADO	84
TABELA 13 – DESCRITOR DO PVE 2.2- LUCRATIVIDADE PROJETADA	85
TABELA 14 – DESCRITOR DO PVE 3.1- INCIDÊNCIA DO CUSTO DO FRETE	88
TABELA 15 – DESCRITOR DO PVE 3.2- PADRÃO DE QUALIDADE DE FRUTAS E LEGUMINOSAS	88
TABELA 16 – DESCRITOR DO PVE 4.1- PREÇO DA MATÉRIA-PRIMA	93
TABELA 17 – DESCRITOR DO PVE 4.2- PRAZO MÉDIO PARA PAGAMENTO	93
TABELA 18 – DESCRITOR DO PVE 4.3 - PRAZO PARA A ENTREGA DA MATÉRIA-PRIMA	93
TABELA 19 – DESCRITOR DO PVE 5.1- PRAZO DE GARANTIA DE PRODUTO	97
TABELA 20 – DESCRITOR DO PVE 5.2- RECLAMAÇÕES ATENDIDAS	97
TABELA 21 – DESCRITOR DO PVE 6.1- ESTOQUES DE MATÉRIAS-PRIMAS	101
TABELA 22 – DESCRITOR DO PVE 6.2- VENDAS COM MARCA PRÓPRIA	102
TABELA 23 – DESCRITOR DO PVE 6.3- TEMPO DE PRODUTO EM ESTOQUE	102
TABELA 24 – DESCRITOR DO PVE 7.1- AUMENTO DA MARGEM DE CONTRIBUIÇÃO ANUAL	106
TABELA 25 – DESCRITOR DO PVE 7.2- PRAZO DADO AOS CLIENTES	106
TABELA 26 – DESCRITOR DO PVE 7.3- PRAZO PARA ENTREGA DOS PRODUTOS AOS CLIENTES	107
TABELA 27 – DESCRITOR DO PVE 8.1- QUALIDADE DA MÃO-DE-OBRA	110
TABELA 28 – DESCRITOR DO PVE 8.2- EQUIPAMENTOS (MANUTENÇÃO)	110
TABELA 29 – DESCRITOR DO PVE 9.1- UTILIZAÇÃO DA CAPACIDADE INSTALADA	113

TABELA 30 – DESCRITOR DO PVE 9.2- QUALIDADE DOS EQUIPAMENTOS	114
TABELA 31 – DESCRITOR DO PVE 10.1- PRODUTOS QUE GERAM RECLAMAÇÃO	118
TABELA 32 – DESCRITOR DO PVE 10.2- PRODUTOS COM RETRABALHO OU RECLASSIFICAÇÃO	118
TABELA 33 – DESCRITOR DO PVE 10.3- ENQUADRAMENTO DA PRODUÇÃO DE ACORDO COM PADRÕES	119
TABELA 34 – DESCRITOR DO PVE 11.1- PONTUALIDADE COM IMPOSTOS	122
TABELA 35 – DESCRITOR DO PVE 11.2 – MINIMIZAÇÃO DO DESCONTO DE DUPLICATAS	122
TABELA 36 – DESCRITOR DO PVE 12.1- POSTOS DE TRABALHO INSALUBRES OU PERIGOSOS	125
TABELA 37 – DESCRITOR DO PVE 12.2 - VANTAGENS OFERECIDAS	126
TABELA 38 - VALOR LOCAL 2.1	128
TABELA 39 - MATRIZ COM AS DIFERENÇAS DE ATRATIVIDADE 2.1	128
TABELA 40 - VALOR LOCAL PVE 2.2	129
TABELA 41 - MATRIZ COM AS DIFERENÇAS DE ATRATIVIDADE PVE 2.2	129
TABELA 42 - HIERARQUIZAÇÃO, ATRAVÉS DO ALGORITMO DE THOMPSON, DOS PVF'S	131
TABELA 43 TAXAS DE HARMONIZAÇÃO, DETERMINADAS ATRAVÉS DO <i>DIRECT RATE</i> , DOS PVF'S (PVF 6, PVF 7 E PVF 11)	132
TABELA 44 - MATRIZ COM AS DIFERENÇAS DE ATRATIVIDADE ENTRE OS PVF'S EM SITUAÇÃO DE EMPATE	132
TABELA 45 - MATRIZ SEMÂNTICA DOS PVF'S	133
TABELA 46 - MATRIZ DE DIFERENÇA DE ATRATIVIDADE DOS PVF'S	134
TABELA 47 - TAXAS DE HARMONIZAÇÃO DOS PVF'S, EM ORDEM DECRESCENTE	135
TABELA 48 - TAXAS DE HARMONIZAÇÃO DOS PVF'S	135
TABELA 49 - MATRIZ DE ORDENAÇÃO E MATRIZ DE JUÍZOS DE VALOR PARA DETERMINAÇÃO DAS TAXAS DE SUBSTITUIÇÃO ENTRE OS PVE'S QUE FORMAM O PVF 7	136
TABELA 50 - RESUMO DOS IMPACTOS DAS AÇÕES	137
TABELA 51 – VALORES GLOBAIS POR PVF E POR SITUAÇÃO ESTUDADA	139
TABELA 52 - COMPARAÇÃO ENTRE O DESEMPENHO DO ANO 97 COM O NÍVEL BOM	140
TABELA 53 - COMPARAÇÃO ENTRE O DESEMPENHO DO ANO 97 COM O NÍVEL NEUTRO	141
TABELA 54- COMPARAÇÃO ENTRE O DESEMPENHO DO PROJETADA COM O NÍVEL BOM	142
TABELA 55 - COMPARAÇÃO ENTRE O DESEMPENHO DA SITUAÇÃO PROJETADA COM O NÍVEL NEUTRO	143
TABELA 56 - COMPARAÇÃO ENTRE O DESEMPENHO DO ANO 97 COM PROJETADA	144
TABELA 57 - COMPARAÇÃO ENTRE O DESEMPENHO DAS AÇÃO 1 COM O NÍVEL BOM	145
TABELA 58 - COMPARAÇÃO ENTRE O DESEMPENHO DA AÇÃO 1 COM NÍVEL NEUTRO	146
TABELA 59- COMPARAÇÃO ENTRE O DESEMPENHO DA AÇÃO 1 COM PROJETADA	147

TABELA 60 - COMPARAÇÃO ENTRE O DESEMPENHO DA AÇÃO 1 COM ANO 97	148
TABELA 61 - COMPARAÇÃO ENTRE O DESEMPENHO DA AÇÃO 2 COM NÍVEL BOM	149
TABELA 62 - COMPARAÇÃO ENTRE O DESEMPENHO DA AÇÃO 2 COM NÍVEL NEUTRO	150
TABELA 63 - COMPARAÇÃO ENTRE O DESEMPENHO DA AÇÃO 2 COM PROJETADA	151
TABELA 64 - COMPARAÇÃO ENTRE O DESEMPENHO DAS AÇÃO 2 COM ANO 97	152
TABELA 65 - COMPARAÇÃO ENTRE O DESEMPENHO DA AÇÃO 1 COM AÇÃO 2	153
TABELA 66 - AVALIAÇÃO DAS AÇÕES POSSÍVEIS	154
TABELA 67 - RECOMENDAÇÕES PARA AÇÃO 1	160
TABELA 68 - RECOMENDAÇÕES PARA AÇÃO 2	160
TABELA 69 - VALOR LOCAL PVE 1.1	163
TABELA 70 - MATRIZ COM AS DIFERENÇAS DE ATRATIVIDADE PVE 1.1	163
TABELA 71 - VALOR LOCAL TRANSFORMADO PVE 1.1	164
TABELA 72 - VALOR LOCAL PVE 1.2	165
TABELA 73 - MATRIZ COM AS DIFERENÇAS DE ATRATIVIDADE PVE 1.2	165
TABELA 74 - VALOR LOCAL TRANSFORMADO PVE 1.2	165
TABELA 75 - VALOR LOCAL PVE 1.3	166
TABELA 76 - MATRIZ COM AS DIFERENÇAS DE ATRATIVIDADE PVE 1.3	166
TABELA 77 - VALOR LOCAL TRANSFORMADO PVE 1.3	167
TABELA 78 - VALOR LOCAL 2.1	168
TABELA 79 - MATRIZ COM AS DIFERENÇAS DE ATRATIVIDADE 2.1	168
TABELA 80 - VALOR LOCAL TRANSFORMADO 2.1	168
TABELA 81 - VALOR LOCAL PVE 2.2	169
TABELA 82 - MATRIZ COM AS DIFERENÇAS DE ATRATIVIDADE PVE 2.2	169
TABELA 83 - VALOR LOCAL TRANSFORMADO PVE 2.2	170
TABELA 84 - VALOR LOCAL PVE 3.1	171
TABELA 85 - MATRIZ COM AS DIFERENÇAS DE ATRATIVIDADE PVE 3.1	171
TABELA 86 - VALOR LOCAL TRANSFORMADO PVE 3.1	171
TABELA 87 - VALOR LOCAL PVE 3.2	172
TABELA 88 - MATRIZ COM AS DIFERENÇAS DE ATRATIVIDADE PVE 3.2	172
TABELA 89 - VALOR LOCAL TRANSFORMADO PVE 3.2	173
TABELA 90 - VALOR LOCAL PVE 4.1	174
TABELA 91 - MATRIZ COM AS DIFERENÇAS DE ATRATIVIDADE PVE 4.1	174
TABELA 92 - VALOR LOCAL TRANSFORMADO PVE 4.1	174
TABELA 93 - VALOR LOCAL PVE 4.2	175
TABELA 94 - MATRIZ COM AS DIFERENÇAS DE ATRATIVIDADE PVE 4.2	175
TABELA 95 - VALOR LOCAL TRANSFORMADO PVE 4.2	177

TABELA 96 - VALOR LOCAL PVE 4.3	178
TABELA 97 - MATRIZ COM AS DIFERENÇAS DE ATRATIVIDADE PVE 4.3	178
TABELA 98 - VALOR LOCAL TRANSFORMADO PVE 4.3	178
TABELA 99 - VALOR LOCAL PVE 5.1	179
TABELA 100 - MATRIZ COM AS DIFERENÇAS DE ATRATIVIDADE PVE 5.1	180
TABELA 101- VALOR LOCAL TRANSFORMADO PVE 5.1	180
TABELA 102 - VALOR LOCAL PVE 5.2	181
TABELA 103 - MATRIZ COM AS DIFERENÇAS DE ATRATIVIDADE PVE 5.2	181
TABELA 104 - VALOR LOCAL TRANSFORMADO PVE 5.2	181
TABELA 105 - VALOR LOCAL PVE 6.1	182
TABELA 106 - MATRIZ COM AS DIFERENÇAS DE ATRATIVIDADE PVE 6.1	182
TABELA 107 - VALOR LOCAL TRANSFORMADO PVE 6.1	183
TABELA 108 - VALOR LOCAL PVE 6.2	184
TABELA 109 - MATRIZ COM AS DIFERENÇAS DE ATRATIVIDADE PVE 6.2	184
TABELA 110 - VALOR LOCAL TRANSFORMADO PVE 6.2	184
TABELA 111 - VALOR LOCAL PVE 6.3	185
TABELA 112 - MATRIZ COM AS DIFERENÇAS DE ATRATIVIDADE PVE 6.3	185
TABELA 113 - VALOR LOCAL TRANSFORMADO PVE 6.3	186
TABELA 114 - VALOR LOCAL PVE 7.1	187
TABELA 115 - MATRIZ COM AS DIFERENÇAS DE ATRATIVIDADE PVE 7.1	187
TABELA 116 - VALOR LOCAL TRANSFORMADO PVE 7.1	187
TABELA 117 - VALOR LOCAL PVE 7.2	188
TABELA 118 - MATRIZ COM AS DIFERENÇAS DE ATRATIVIDADE PVE 7.2	188
TABELA 119 - VALOR LOCAL TRANSFORMADO PVE 7.2	189
TABELA 120 - VALOR LOCAL PVE 7.3	190
TABELA 121 - MATRIZ COM AS DIFERENÇAS DE ATRATIVIDADE PVE 7.3	190
TABELA 122 - VALOR LOCAL TRANSFORMADO PVE 7.3	190
TABELA 123 - VALOR LOCAL PVE 8.1	191
TABELA 124 - MATRIZ COM AS DIFERENÇAS DE ATRATIVIDADE PVE 8.1	191
TABELA 125 - VALOR LOCAL TRANSFORMADO PVE 8.1	192
TABELA 126 - VALOR LOCAL PVE 8.2	193
TABELA 127 - MATRIZ COM AS DIFERENÇAS DE ATRATIVIDADE PVE 8.2	193
TABELA 128 - VALOR LOCAL TRANSFORMADO PVE 8.2	193
TABELA 129 - VALOR LOCAL PVE 9.1	194
TABELA 130 - MATRIZ COM AS DIFERENÇAS DE ATRATIVIDADE PVE 9.1	194
TABELA 131 - VALOR LOCAL TRANSFORMADO PVE 9.1	195

TABELA 132 - VALOR LOCAL PVE 9.2	196
TABELA 133 - MATRIZ COM AS DIFERENÇAS DE ATRATIVIDADE PVE 9.2	196
TABELA 134 - VALOR LOCAL TRANSFORMADO PVE 9.2	196
TABELA 135 - VALOR LOCAL PVE 10.1	197
TABELA 136 - MATRIZ COM AS DIFERENÇAS DE ATRATIVIDADE PVE 10.1	197
TABELA 137 - VALOR LOCAL TRANSFORMADO PVE 10.1	198
TABELA 138 - VALOR LOCAL PVE 10.2	199
TABELA 139 - MATRIZ COM AS DIFERENÇAS DE ATRATIVIDADE PVE 10.2	199
TABELA 140 - VALOR LOCAL TRANSFORMADO PVE 10.2	199
TABELA 141 - VALOR LOCAL PVE 10.3	200
TABELA 142 - MATRIZ COM AS DIFERENÇAS DE ATRATIVIDADE PVE 10.3	200
TABELA 143 - VALOR LOCAL TRANSFORMADO PVE 10.3	200
TABELA 144 - VALOR LOCAL PVE 11.1	202
TABELA 145 - MATRIZ COM AS DIFERENÇAS DE ATRATIVIDADE PVE 11.1	202
TABELA 146 - VALOR LOCAL TRANSFORMADO PVE 11.1	202
TABELA 147 - VALOR LOCAL PVE 11.2	203
TABELA 148 - MATRIZ COM AS DIFERENÇAS DE ATRATIVIDADE PVE 11.2	203
TABELA 149 - VALOR LOCAL TRANSFORMADO PVE 11.2	204
TABELA 150 - VALOR LOCAL PVE 12.1	205
TABELA 151 - MATRIZ COM AS DIFERENÇAS DE ATRATIVIDADE PVE 12.1	205
TABELA 152 - VALOR LOCAL CORRIGIDO PVE 12.1	205
TABELA 153 - VALOR LOCAL PVE 12.2	206
TABELA 154 - MATRIZ COM AS DIFERENÇAS DE ATRATIVIDADE PVE 12.2	206
TABELA 155 - VALOR LOCAL CORRIGIDO PVE 12.2	207

LISTA DE EQUAÇÕES

EQUAÇÃO 1- EQUAÇÃO LINEAR	44
EQUAÇÃO 2 - REESCALONAMENTO DA ESCALA ORIGINAL MACBETH	45
EQUAÇÃO 3 – DIFERENÇA DE ATRATIVIDADE ENTRE A E B.	53
EQUAÇÃO 4 - EXPRESSÃO DO CÁLCULO DA TAXA DE HARMONIZAÇÃO	60

RESUMO

O objetivo deste trabalho é construir um modelo de avaliação utilizando a metodologia MCDA. O modelo obtido em um estudo de caso aplicado em uma indústria de conservas na cidade de Pelotas, Rio Grande do Sul. O modelo deve dar ao decisor um conhecimento sobre a situação organizacional da empresa, bem como gerar oportunidades de desenvolvimento. Na primeira parte, o trabalho apresenta a metodologia MCDA, as referências teóricas utilizadas para a construção do modelo e alguns exemplos do estudo de caso. Na segunda parte, o trabalho é constituído de três etapas: a construção do modelo de avaliação, a avaliação da situação atual da empresa e do cenário projetado pelo decisor, e por fim, a elaboração de recomendações. Na primeira etapa utilizou-se a construção de mapas cognitivos, foi construída a árvore de pontos de vista e foram elaborados os descritores. Na etapa da avaliação, foram construídas funções de valor e as taxas de compensação obtidas pela abordagem MACBETH. Na terceira parte, foi identificado o perfil de impacto da situação atual da empresa e do cenário projetado pelo decisor e foram geradas recomendações. Uma vez que o contexto mude sempre modificará juízos de valor do decisor, o modelo obtido não é definitivo e deve ser permanente aprimorado.

ABSTRACT

The aim of this work is to construct an evaluation model through the application of Multicriteria Decision Aid methodology. This model was obtained by a case study about a tinned fruit industry in city of Pelotas, Rio Grande do Sul State. This model must give the decisor a detailed knowledge about the organizational situation of the industry, as well as generate development opportunities. In its first part, the work presents the MCDA methodology, the theoretical references for the model construction and examples of the case study. In the second part, the study accomplishes three stages: the building of the evaluation model, the evaluation of the now existing performance and building the projected scenery by the decisor, and lastly, the proposal of suggestions. In the first stage, the technique of cognitive maps was followed through, the attributes network was constructed and built attributes. In the evaluation stage, value functions were constructed and the weights were obtained by the MACBETH approach. In the third stage, the profile of impact on the organizational situation of the business enterprise was identified, and then, suggestions were made. Once the context changes always modify the decisor's value judgments, the model obtained is not definitive and must be permanently improved on.

1 INTRODUÇÃO

Os novos métodos de apoio à decisão desenvolvidos nas últimas décadas, permitiram que os métodos tradicionais da Pesquisa Operacional deixassem de ser o único método científico de apoio à decisão e deram ao tema uma abordagem diferenciada, onde a decisão ótima definida por algoritmos matemáticos não mais existe como um fim. Estas novas metodologias não tiram o valor das metodologias anteriormente utilizadas, porém mostram-se extremamente eficientes na resolução de problemas.

A forma de pensar que define os sistemas humanos como procedimentos de engenharia são definidos por Checkland *apud* Corrêa (1996), como métodos *hard*, pois se assumia que as atividades humanas poderiam ser definidas através de sistemas de procura por objetivos.

Este trabalho situa-se em um contexto diferente utilizando uma abordagem *soft* para auxiliar o processo de tomada de decisão. As características principais de sistemas como este aqui apresentado, conforme definição de Checkland *apud* Corrêa (1996) adotam um paradigma alternativo com as seguintes características:

1. Não-otimização, ou seja, a procura por soluções alternativas que são aceitáveis em diferentes dimensões sem a necessidade de trocas (*trade-off*);
2. Necessidade reduzida de dados, alcançada através de uma grande integração entre dados quantitativos e qualitativos com julgamentos subjetivos;
3. Simplicidade e transparência objetivando tornar claras as situações de conflito;

4. Consideração de que as pessoas são sujeitos ativos do processo decisório;
5. Criação de condições que propiciem um planejamento de baixo para cima (*bottom-up*);
6. Aceitação de incertezas, procurando deixar opções em aberto para garantir flexibilidade em relação a eventos futuros.

Este novo paradigma deu origem a uma série de abordagens *soft* para auxílio no processo de tomada de decisões e a por nós aqui adotada é a de múltiplos critérios na tomada de decisão (MCDA). Dentro das diversas metodologias desenvolvidas nos últimos trinta anos, será utilizada um método para calcular funções de valor e taxas de compensação desenvolvida por Bana e Costa e Vansnick para gerar um modelo construtivista de aprendizado.

O presente trabalho foi dividido em duas partes principais tratadas como “Parte A” e “Parte B”, onde na Parte A foi desenvolvida toda a parte teórica que envolve a construção do modelo de avaliação, o que o fazemos em cinco capítulos. Na Parte B é apresentado o estudo de caso e avaliação das ações em três capítulos e finalmente são apresentadas as conclusões e recomendações.

No primeiro capítulo é feita uma breve introdução e inserimos o trabalho no contexto da empresa e do decisor. Nos capítulos seguintes apresentamos a metodologia MCDA, suas convicções fundamentais, as problemáticas, o subsistema dos atores, o subsistema das ações, a abordagem utilizada. No Capítulo 3 apresentaremos a estruturação do modelo, as metodologias de estruturação, a construção e análise do mapa cognitivo. Nos Capítulos 4 e 5 apresentamos a construção dos descritores e avaliação do modelo.

Os três últimos capítulos apresentarão a aplicação prática do modelo MCDA em uma situação real onde, por fim, são apresentadas as conclusões e recomendações.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

O principal objetivo deste presente trabalho é propor um modelo multicritério de avaliação para a Indústria de Conservas Shelby e a geração de ações que venham a melhorar o desempenho da empresa.

1.1.2 Objetivos específicos

1.1.2.1 Identificar o contexto problemático a ser estudado;

1.1.2.2 Estruturar o contexto decisório para identificar os fatores a serem considerados pelo modelo multicritério a ser construído;

1.1.2.3 Definir uma Árvore de Pontos de Vista Fundamentais;

1.1.2.4 Definir o impacto das ações avaliadas para a identificação de oportunidades de melhoria e assim gerar novas ações.

Parte A**ASPECTOS TEÓRICOS DA CONSTRUÇÃO DO
MODELO E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

2 MULTICRITÉRIO EM APOIO A DECISÃO (MCDA)

A tomada de decisão está presente na vida de qualquer pessoa, seja em situações mais ou menos relevantes. Também é claro a qualquer um que a atividade de optar por possíveis alternativas de ação será uma atividade cada vez mais complexa, quanto maiores forem as possíveis conseqüências destas ações e o número de pontos de vistas que devem ser conciliados.

Os cenários de decisão sejam eles no campo de um único indivíduo, no campo empresarial ou governamental, contém vários objetivos que devem ser ponderados, e ainda devemos levar em conta que estes mesmos objetivos podem ser conflituosos entre si. A importância dos métodos multicritério de apoio à tomada de decisão pode ser expressa por Zelany *apud* Bana e Costa (1992): “... a tomada de decisão pode ser de forma simples definida, como um esforço para resolver o dilema dos objetivos conflituosos, cuja presença impede a existência de ‘a solução ótima’ e nos conduz para a procura da ‘solução de melhor compromisso’”.

A atividade de apoio à decisão é um processo de interação com uma situação problemática que se apresenta mal estruturada onde os elementos e suas relações vão emergindo de uma forma mais ou menos caótica à medida que o processo se desenrola (Bana e Costa 1995, *apud* Corrêa, 1996).

Roy (1985) define o processo de tomada de decisão como: “*A atividade daquele que, utilizando-se de modelos claramente explicitados, mas não necessariamente completamente formalizados, promove o apoio para a obtenção dos elementos de respostas às questões que se faz um interventor em processo de decisão, elementos estes que concorrem para esclarecer a decisão e normalmente para sugerir um comportamento de forma a aumentar a coerência entre a evolução do processo e o sistema de valores e objetivos do interventor*”.

2.1 CONVICÇÕES FUNDAMENTAIS

Conforme descrito na introdução deste trabalho, a intervenção junto à empresa e ao decisor foi baseada em algumas convicções fundamentais que determinaram as diretrizes seguidas na execução da metodologia multicritério.

Tais convicções apresentam importância relevante, pois, em qualquer estudo deve-se ter em mente quais são as diretrizes que devem ser seguidas, que bases se deve tomar e que estudos científicos precedem, para que se possa referenciar e conduzir assim o trabalho. Estas convicções foram apresentadas por Bana e Costa (1992) e são elas:

- Convicção da interpenetração de elementos objetivos e subjetivos e de sua inseparabilidade;
- Convicção do construtivismo;
- Convicção da participação.

2.1.1 Convicção da interpenetração de elementos objetivos e subjetivos e de sua inseparabilidade

Um processo de tomada de decisão envolve tanto elementos objetivos, que compreendem as ações que serão tomadas pelos decisores, quanto os elementos subjetivos, que dizem respeito ao sistema de valores dos decisores e que, muitas vezes, podem ser conflitantes ou antagônicos. Como destaca Bana e Costa (1992): *“Se é verdade que a procura da objetividade é uma preocupação importante, é crucial não esquecer que a tomada de decisão é antes de tudo uma atividade humana, sustentada na noção de valor e que, portanto, a subjetividade está onipresente e é o motor da decisão”*.

O envolvimento de vários atores no processo de tomada de decisão põe frente a frente diferenças de juízos de valor, porém, mesmo quando trabalhamos apenas

com um decisor podemos encontrar conflitos de valores. Devemos considerar que o processo de apoio à decisão é um processo holístico e que por tanto é difícil ser separado em partes, mas o modelo deve estar estruturado para suportar estas questões “... *atuando desta forma como instrumento que vai servir para promover a comunicação entre os atores e para a elaboração e justificação dos julgamentos de valor feitos por estes mesmos atores*” (Corrêa, 1996).

2.1.2 Convicção do construtivismo

Conforme Bana e Costa (1992), em geral um problema de decisão apresenta-se como uma entidade “*mal definida e de natureza vaga e pouco clara, não só para um observador externo, mas também aos olhos dos intervenientes no processo, o que por conseqüência leva-nos a concluir que a via do **construtivismo** integrada à idéia de **aprendizagem** é a mais adequada para conduzir um estudo de apoio à decisão*”. Assume-se pela via do construtivismo que não são buscadas verdades absolutas ou soluções mágicas, mas sim que serão construídos “*um conjunto de chaves que abrirão as portas para os atores e permitirão a eles atuar, progredindo com seus objetivos e sistemas de valores*” (Roy, *apud* Montibeller, 1996). A potencialidade da via construtivista está em sua capacidade evolutiva, assim é verdadeiro afirmar que para atores diferentes serão geradas chaves diferentes para os mesmos problemas, o que estabelece que não há para a via construtivista uma realidade absoluta, mas sim uma “chave” que foi aceita com base no processo desenvolvido.

Ralph Keeney (1992) descreve um exemplo de como pode ser feita a escolha por um emprego. Inicialmente o ator do exemplo utiliza uma abordagem focada em alternativas, que é bastante limitada. Bem este tipo de decisão é tão importante para um indivíduo que se deve iniciar clarificando os objetivos que se quer atingir, quer dizer, o ator deve utilizar uma abordagem focada nos valores, as quais geralmente apresentam melhores resultados. O ator do exemplo, segundo Keeney, deveria categorizar seus objetivos e ser específico. Após, o ator estabelecer os valores nos quais irá basear sua decisão é que então, passa a procurar empregos (**ações**) que melhor se adaptem aos critérios de escolha que foram estabelecidos. Situações onde devem ser

feitas escolhas por alternativas são referidas como problemas de decisão. O processo de geração de alternativas, como já referido, é evolutivo, e é aconselhável que se gaste mais tempo neste processo que procurando por alternativas, o importante é que sejam usadas abordagens e metodologias que tenham seu foco nos valores.

Com base no descrito acima serão geradas as recomendações aos atores. Resumidamente, a via construtivista permite aos atores envolvidos criarem uma base de conhecimento sobre sua realidade de decisão dando-lhes a fundamentação teórica para gerar recomendações à solução dos problemas.

2.1.3 Convicção da participação

A construção do modelo (ver Figura 2) passa por várias fases, sendo que a mais importante é a fase estruturação, onde o facilitador passa a conduzir, junto aos atores, uma fase de diálogo e discussão sobre o problema, promovendo uma interação entre atores e facilitador, gerando assim o conhecimento necessário para a compreensão do problema. A estruturação de um problema é uma tarefa complexa que envolve muito do facilitador e sua forma de interagir com os atores, dando ao processo uma característica entre a arte e a ciência, fator que se dá devido a não haver métodos matemáticos para conduzir esta etapa da metodologia.

Mais que manter debates constantes com os decisores, o papel do facilitador envolve um grande número de horas de trabalho nos “bastidores” do cenário de negociação, para que ele possa trazer para a construção do modelo novos itens que tornam “*o processo de tomada de decisão um procedimento interativo de aprendizado e construção gradativa do modelo*” (Corrêa, 1996).

2.2 PROBLEMÁTICAS

O processo de apoio à decisão envolve uma série de problemáticas no decorrer do processo, conforme definiu Bana e Costa (1992). Nesta seção serão apresentadas estas problemáticas de forma resumida. Na seção 2.2.1 serão apresentadas

as problemáticas da decisão e do apoio à decisão e finalmente, na seção 2.2.2, serão apresentadas as problemáticas da formulação e da estruturação.

2.2.1 Problemática da decisão e problemática do apoio à decisão

A **problemática da decisão** está inserida no contexto que envolve o processo decisório de tal forma que não pode ser separada do mesmo, tão pouco do sistema de valores de cada decisor envolvido no processo. Sua ligação direta com cada decisor deve-se ao fato de que esta problemática constitui-se de todas as questões levantadas pelos decisores, abrangendo suas individualidades e por este fator sendo dinâmica durante o processo.

A **problemática do apoio à decisão** é a forma como o facilitador (ver seção 2.3.1.3) apresentará o problema e orientará sua atividade durante cada etapa do processo de tomada de decisão. Esta problemática apresenta-se como uma *“função da problemática decisional: os atores (cada um deles com um sistema de valores), o problema em questão e o tipo de resultados esperados pelos mesmos atores”*. (Montibeller, 1996, p.15).

2.2.2 Problemática da formulação do processo de decisão e a problemática técnica da estruturação

A **problemática da formulação** compreende a forma como o facilitador irá apresentar o problema aos atores envolvidos no processo de tomada de decisão. Quando alguém que não é o decisor direto, por não possuir a autoridade de tomar a decisão final, deve apresentar a outros de maneira técnica as questões que envolvem o contexto decisional tem-se a problemática (técnica) da descrição. Esta problemática está inserida na **problemática da estruturação** por *“tratar-se da forma de pôr o problema do apoio à decisão”* (Bana e Costa, 1992).

Conforme visto na seção 2.1.1 a presença de elementos objetivos e subjetivos no processo de decisão, e as convicções do construtivismo e da participação

na construção do modelo, indicam a necessidade de uma fase onde a problemática técnica é a de estruturar o problema. Nesta etapa do processo é fundamental que os pontos obscuros ou que não estão aparentes, “*decorrentes das dificuldades inerentes à justificação e validação de juízos de valor*” (Bana e Costa, 1992) sejam trazidos para o campo de trabalho.

2.3 O SUBSISTEMA DOS ATORES

A situação da tomada de decisão envolve, na maior parte das vezes, uma série de pessoas no processo, muita destas situações tem diferentes grupos de interessados envolvidos. Chamaremos aqui estes envolvidos de *atores* que recebem referência na literatura anglo-saxônica como *stakeholders*. Conforme visto em seções anteriores os atores trabalham com seus sistemas próprios e individuais de valor, que podem ser muitas vezes “*imprecisos, instáveis e expostos a conflitos internos*” (Bennett *et al.*, 1989, *apud* Bana e Costa, 1992). As relações estabelecidas entre os atores envolvidos no processo e seus sistemas de valores influenciam a tomada de decisão, fazendo com que surjam conflitos entre sistemas de valores diferentes.

Em alguns casos pode-se identificar como um mesmo ator grupos de indivíduos ou entidades, mas para que esta condição seja verificada é necessário que, para a situação decisional corrente, os sistemas de valores destes indivíduos sejam os mesmos e que não haja conflitos entre os mesmos.

Por convicção no caráter evolutivo do processo de tomada de decisão, entende-se como corolário que o sistema de valores de cada ator é dinâmico e altera-se no decorrer do processo pelas influências dos valores dos outros atores envolvidos. Então, “... *os valores definidos por cada ator e a sua estratégia de revelação dos seus valores são influenciados pelos valores de outros atores e pelas suas estratégias*” (Bana e Costa, 1992). Esta relação entre os atores também surge em termos das funções de cada ator no processo, seu grau de intervenção e seu poder de influenciar o processo (Bana e Costa, 1992).

2.3.1 Tipos de atores

No processo de tomada de decisão estarão envolvidos atores com diferentes funções discriminadas. De um lado teremos os *intervenientes* e do outro os *agidos*, ambos são importantes para o processo em suas diferentes funções (Edwards e Newman, 1982 *apud* Bana e Costa, 1992). Estas funções de cada decisor são representadas na Figura 1. Definiremos nas seções seguintes os atores e seus papéis no processo de tomada de decisão, direcionado ao estudo de caso apresentado neste trabalho.

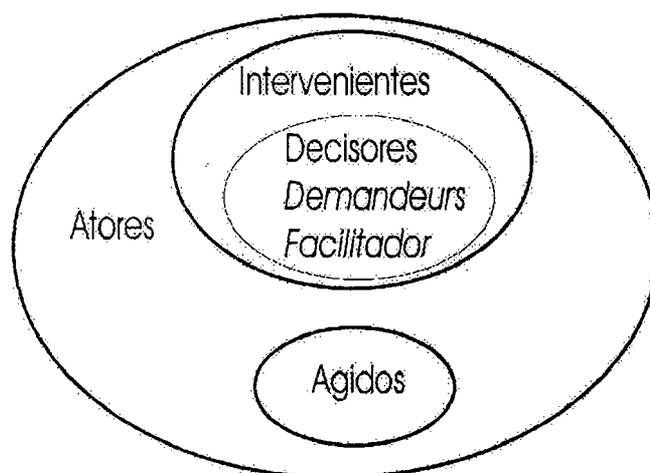


Figura 1 – Classificação do subsistema de atores

Fonte: adaptado de Corrêa, 1996.

2.3.1.1 Os agidos

Os agidos são todos aqueles que sofrem as conseqüências das decisões de forma passiva (Bana e Costa, 1992). São aqueles que durante o processo de tomada de decisão não tem um papel direto, mas podem, de alguma forma, influenciar o processo decisório indiretamente. Isto pode ocorrer quando os agidos exercem algum tipo de poder sobre os atores do processo decisório. Pode-se correlacionar os agidos com a população de uma cidade que está traçando suas diretrizes de desenvolvimento urbano. A população terá representantes eleitos, porém, nem todos os eleitores de cada

representante teve ou terá algum dia a oportunidade de debater suas idéias e convicções com seu representante.

2.3.1.2 Os intervenientes

São definidos como intervenientes todos os atores envolvidos no processo decisório e que por sua influência no processo de tomada de decisão, contribuem para a formação de valores, são aqueles que organizados em grupos ou individualmente possuem “voz ativa”, ou assim digamos “sentam à mesa” durante o processo decisório.

2.3.1.3 O facilitador

O papel do facilitador é o de um ator envolvido no processo, que guiará os decisores durante o processo fazendo recomendações. As recomendações do facilitador devem buscar a maior isenção, porém conforme Montibeller (1996) *“constitui-se mais em um objetivo idealista do que a prática do apoio a decisão”*.

O papel do facilitador pode ainda ser avaliado como o papel de um consultor que procura orientar e esclarecer os decisores na busca da solução de seus problemas, e também de conectar e homogeneizar os conceitos de atores de diferentes visões, baseado em seus valores, desejos e preferências (Corrêa, 1996).

2.3.1.4 O decisor

Os decisores podem ser definidos como as pessoas que possuem a responsabilidade da decisão e respondem por suas conseqüências, sejam elas boas ou más. É sobre os decisores que se concentram as atenções do facilitador, pois é este ator que irá exigir uma maior carga de trabalho e recomendações, serão os valores dele que prevalecerão nas decisões.

2.3.1.5 O decisor intermediário

Outro tipo de ator surge quando o responsável pela decisão é uma pessoa de difícil acesso como, por exemplo, pessoas em cargos estratégicos na organização, tanto em uma empresa privada ou governamental. Este tipo de decisor intermediário recebe a definição de *le demandeur* (Roy, 1985 *apud* Bana e Costa, 1992), e age como um assessor do decisor e por ele responde no caso de seu impedimento. Pode-se defini-lo como um porta-voz do decisor. É fácil imaginar esta situação em uma empresa em que vários sócios ou diretores devem tomar uma decisão, as dificuldades em se ter acesso a estes atores pode recomendar a presença de um acessor direto que por ele responda.

2.4 O SUBSISTEMA DAS AÇÕES

Quando o facilitador discute com um decisor sobre sua situação problemática visando saber quais são seus objetivos, ele deverá saber como eles serão concretizados, deverá saber também qual ação deverá atender àquela situação específica. Podemos então dizer que uma ação "é a representação de uma eventual contribuição para a decisão global, suscetível, face ao estado de avanço do processo de decisão, de ser tomada de forma autônoma e de servir de ponto de aplicação à atividade de apoio à decisão" (Roy, *apud* Bana e Costa, 1992).

2.4.1 Tipos de ações

As ações não necessitam ter um caráter alcançável, pode-se, então, "*conceber ações irrealistas ou realistas, fictícias (realistas ou não) ou reais*" (Bana e Costa, 1992). Ações podem ainda ter diferentes perspectivas quanto a sua implementação. Quando da fase de avaliação resultarem argumentos em favor da seleção de uma dada ação potencialmente suscetível de ser posta em execução diz-se que esta é uma ação realista, sem que seja necessariamente real.

“Uma ação potencial 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 à decisão” (Roy, *apud* Bana e Costa 1992). Uma ação pode ser *global* quando a opção de implementá-la é excludente de qualquer outra ação no modelo (é também chamada de uma **alternativa**) caso esta situação não se verifique, esta ação é dita *fragmentada* (Bana e Costa, 1992).

2.4.2 Características das ações

As características das ações são as propriedades, predicados, atributos, qualidades, implicações, abrangências, interdependências, etc. e os respectivos indicadores, atribuídos ou desejados para as ações potenciais. São as características das ações que, sem ser necessariamente uma referência explícita dos valores ou objetivos particulares dos atores, irão exprimir os valores concretos de uma realidade que pode emergir sem necessidade de referência explícita aos objetivos particulares dos atores (Bana e Costa, 1992).

2.5 ABORDAGENS UTILIZADAS

Conforme descrito anteriormente, a abordagem construtivista busca o crescimento dos atores com relação à elaboração de alternativas para a solução dos problemas nos quais estão envolvidos. A convicção de que a abordagem construtivista é a mais indicada e que proporciona uma nova maneira de agir frente às situações problemáticas é que nos leva a desenvolver nosso trabalho com base nesta abordagem.

A metodologia SODA - *Strategic Options Development and Analysis* (Análise e Desenvolvimento de Opções Estratégicas) apresenta características comuns às metodologias de estruturação que sejam baseadas no aprendizado e no construtivismo. Esta abordagem utiliza mapas cognitivos como forma de incluir *“fatores qualitativos, estruturar situações difíceis, e dar suporte para o trabalho em*

grupo e de ser útil no desenvolvimento e implementação de direções estratégicas” (Corrêa, 1996). Apresentaremos as bases da metodologia SODA na seção 3.1.

Eden *et al.* (1993), apresenta três estilos de atuação do facilitador e, segundo o autor, são as formas como o facilitador comporta-se perante os atores. Serão apresentados a seguir os estilos de abordagem definidos por Eden, indicando como será o papel do facilitador no caso prático de aplicação da metodologia MCDA, a ser visto na parte “B” deste trabalho.

2.5.1 Abordagem coerciva

O facilitador apresenta-se como um *expert* no assunto e o decisor aceita-o como tal, é o facilitador que diz ao decisor como agir com o problema e sobre quais problemas atuar. Fica evidenciado que o facilitador tem poderes sobre o decisor neste tipo de abordagem. Este tipo de abordagem apresenta certa fragilidade, pois, se definimos o decisor como aquele que irá tomar a decisão e sofrer suas conseqüências, sejam elas quais forem, tal postura colocaria facilitador em uma posição de risco no processo.

2.5.2 Abordagem empática

Segundo Eden *et al.* (1993) a abordagem empática é aquela na qual “*o facilitador está com o decisor e procura entender completamente o modo de pensar do cliente, e introjectar seu modo de pensar sobre as coisas e de agir”*.

Neste tipo de abordagem o facilitador toma para si a posição em que se encontra o decisor e suas recomendações são feitas com o máximo de cuidado para não influenciar a maneira do decisor pensar, tornando-se o facilitador apenas um reflexo das aspirações do decisor sobre os aspectos já por ele pensados.

Existe um aspecto ainda importante sobre esta abordagem: *como é possível se tomar o lugar de alguém, quando o peso das consequências da decisão irá recair sobre a outra?*

Neste caso pode-se descrever a abordagem empática como aquela em que o facilitador tornar-se-ia outra pessoa, no caso o decisor, mas neste momento, mesmo que fosse possível, ele passaria a **ter** o problema.

2.5.3 Abordagem negociativa

Segundo Eden, a abordagem negociativa abrange tanto características da coerciva e da abordagem empática, onde ele utiliza-se tanto a visão do facilitador, para a definição do problema, quanto a do cliente, sendo que para isto o facilitador deverá ter um período de negociação com o cliente.

Esta abordagem caracteriza-se por um período de negociação entre o facilitador e o decisor, onde o facilitador inicialmente ouve atentamente ao decisor sobre sua forma de ver e pensar seu problema.

O facilitador irá tomar o lugar do decisor por um dado momento do período para, como na abordagem anterior, pensar em aspectos os quais o decisor possa não estar abordando em sua definição do problema e que, segundo o facilitador, serão importantes para o processo de tomada de decisão. O facilitador não irá, porém, comportar-se como um "expert" indicando as soluções como na abordagem coerciva, mas sim, irá negociar com os atores até chegarem ao ponto comum, com uma lista de elementos primários de avaliação do problema que satisfaça ambos os atores envolvidos no processo.

Pelas características apresentadas de cada uma das abordagens, e de acordo com as convicções da metodologia MCDA, a abordagem negociativa foi a de escolha para a condução do processo.

3 ESTRUTURAÇÃO DO MODELO

Nesta seção será apresentada a fase de formulação que consistirá na construção e análise do mapa cognitivo (Figura 4) e estruturação de um modelo multicritério. A primeira etapa da operacionalização dos PVFs é apresentada também, com a construção de descritores no Capítulo 4.

3.1 AS METODOLOGIAS

O processo de tomada de decisão é dividido em três grandes etapas: *estruturação, avaliação e elaboração das recomendações*, conforme a Figura 2. Neste capítulo iremos abordar os tópicos referentes à primeira fase, que é a fase de estruturação do problema.

Situações problemáticas complexas reais são apresentadas na Pesquisa Operacional tradicional como situações bem estruturadas para as quais devemos encontrar a solução “ótima”, preocupando-se somente com questões técnicas para a solução do problema a partir dos seus “dados”. Em uma visão construtivista do problema podemos entender que um indivíduo na medida em que explora sua situação problemática, irá produzir conhecimento a respeito de seu problema. Este caráter evolutivo nos permite explorar aspectos amplos e dar ao decisor uma visão mais holística do problema gerando recomendações para melhor alcançar seus objetivos.

Rosenhead *apud* Corrêa (1996), apresenta uma coletânea de seis métodos de estruturação de problemas:

- Abordagem SODA (*Strategic Options Development and Analysis*), desenvolvida através da utilização de **mapas cognitivos**;
- **Abordagem da Escolha Estratégica**;

- **Análise de Robustez;**
- **Abordagem *Hipergame***
- **Abordagem *Metagame*;**
- ***Soft Systems Methodology* (SSM);**

Iremos apresentar neste trabalho a abordagem **SODA**. Conforme descreve Keeney (1994), o processo de estruturação de algumas metodologias não distingue cuidadosamente entre os itens da estruturação ou da relação entre tais itens. Elas também não distinguem entre pontos de vista elementares e pontos de vista fundamentais, estando incluídos ambos na mesma estrutura. A estruturação é fundamentalmente importante, pois, auxilia para clarear o contexto decisório e para definir o cenário dos objetivos fundamentais. Leva a uma clara identificação entre o que é objetivo meio e objetivo fundamental. Objetivos estruturados provem a bases de qualquer modelagem qualitativa.

3.1.1 Formulação e estruturação do modelo

A importância desta fase de estruturação é enfatizada por Bana e Costa (1992), onde o autor relata as características da *arte e ciência* da qual depende o êxito desta etapa do processo e que tal fator está ligado à “*habilidade e intuição do facilitador*” (Corrêa, 1996). Porém estão sendo feitas tentativas no esforço de tornar tal atividade o mais documentada possível.

Habilidade para fazer a leitura do processo de uma forma global, fazendo leituras no conteúdo das descrições feitas pelo decisor, percebendo além do dito ou descrito, para poder inferir questões que podem não ser de fácil exposição pelo decisor ou decisores. É neste ponto que a intuição é mais necessária. O facilitador deve saber intuir as formas de abordar estas questões e trazer a tona os pontos esclarecedores do processo. Toda esta complexidade dá ao êxito do facilitador o tom de arte e ciência.

Diferentes formulações não levam a uma mesma solução, pois se considera que “a definição e formulação do problema dependem de como o ator percebe e interpreta o mesmo”. (Montibeller, 1992).

A Figura 2, a seguir adaptada de Corrêa (1996) apresenta sob forma gráfica com se desenrola o processo de estruturação até a elaboração das recomendações.

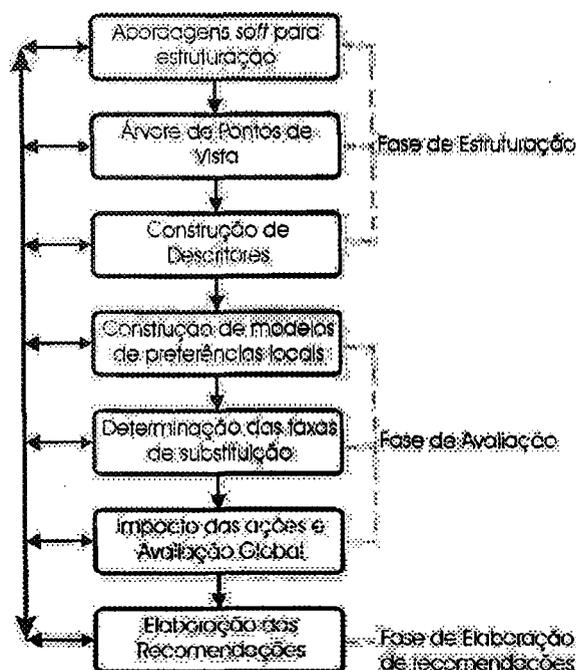


Figura 2 – Processo Cíclico de Tomada de Decisão.

Fonte: Adaptado de Corrêa (1996)

A metodologia SODA auxilia o *facilitador* pois apresenta-se como uma ferramenta capaz de fazê-lo atuar como um mediador eficaz em fóruns de tomada de decisão em grupo, e também auxilia na construção de um modelo que além de pertencer ao grupo contém todas as considerações de cada ator (Eden, *apud* Rosenhead [1989]). As formas como o facilitador deve postar-se perante os atores são apresentadas por Eden *et al.* (1983) como já descrito na seção 2.5, sendo elas a *abordagem coerciva*, *abordagem empática* e a *abordagem negociativa*.

Eden *et al.* (1983) consideram que a abordagem negociativa é a mais adequada, pois esta não compromete o processo, mantendo facilitador e atores em um

Eden *et al.* (1983) consideram que a abordagem negociativa é a mais adequada, pois esta não compromete o processo, mantendo facilitador e atores em um processo de constantes discussões sobre o problema. Pois, quando consideramos ambas as outras abordagens vemos que ao adotar uma postura de coação o facilitador poderá induzir os decisores a dirigirem esforços para assuntos que não lhes eram relevantes, enquanto se o facilitador adota uma postura empática ele pode primeiro ser levado a trabalhar em questões que não lhe despertam interesse e em segundo lugar, fica a pergunta de como alguém pode tomar o lugar de outra pessoa totalmente para poder entender seu problema, e caso conseguisse ela além de tudo passaria a tê-lo. Como isto não é possível, devemos encarar o fato de que caso tomássemos o lugar de uma pessoa para decidir por ela, nós não poderíamos considerar que as condições seriam as mesmas, porque as conseqüências recairiam somente sobre a ela.

Conforme descreve Eden *apud* Rosenhead (1989), o facilitador irá sentir-se satisfeito aplicando a metodologia SODA, somente quando:

- O facilitador está pessoalmente interessado nos aspectos práticos da psicologia social e cognitiva de tomada de decisão;
- O facilitador relaciona-se pessoalmente apenas com um pequeno grupo de pessoas “significativas” dentro do contexto do problema;
- O facilitador vai aplicar a metodologia de forma cíclica e contingente, ou seja, proceder de forma flexível procurando deixar as definições em aberto até o último momento;
- O facilitador interessa-se mais em fóruns para a identificação e estruturação de problemas práticos do que na pesquisa e análise das características do problema.

Conforme apresentado nas convicções da metodologia, a metodologia SODA e por conseguinte a construção de **mapas cognitivos** (seção 3.1.3) está fundamentada na convicção de que o subjetivismo é inerente ao processo de tomada de decisão. Os diferentes decisores irão cada um prestar atenção em certas coisas,

ignorando outras, e levando em consideração algumas dela com maior ênfase do que as outras (Eden *et al.* [1983]).

Eden *et al.* (1983) apresenta formas técnicas de o facilitador obter informações dos atores sobre o problema, auxiliando-os a se expressar sobre o problema. O facilitador deve deixar o ator falar livremente sobre seu problema, dando a ele o tempo e a liberdade necessários para que ele “divague” sobre a situação, com isto é possível obter uma grande quantidade de informações sobre as questões envolvidas. Tal qual um processo de *brainstorming*, o facilitador tem neste estágio o papel de um ouvidor passivo, não sendo restritivo e tentando identificar grupos de idéias significativas. Porém ouvir um grande número de informações e manter a concentração exige do facilitador uma habilidade bastante grande.

Um aspecto que foi levantado durante a elaboração do processo foi a necessidade de utilizar técnicas de entrevistas com os atores para que fosse possível se fazer uma leitura dos diálogos estabelecidos, retirando os “ruídos e distorções” que estariam permeados nas palavras que, realmente, levariam ao aspecto central da abordagem da situação de decisão. Eden *et al.* (1983) destaca que entrevistas são técnicas clássicas de obter informações. Não se recomendam, entrevistas do tipo *pergunta/resposta*, com uma seqüência pré-definida de perguntas às quais o decisor deve responder. Em situações de trabalho em grupo, é comum utilizar-se de uma entrevista individual com cada membro do grupo antes de partir para um fórum de discussões (Corrêa, 1996).

Conforme Keeney (1992), seguindo uma abordagem *Value-Focused Thinking* as situações de decisão envolvem três tipos de decisão:

1. Decisão real;
2. Decisão importante (para a pessoa ou para uma organização);
3. Decisão complexa sem solução clara.

Este cenário é o ambiente ideal para as abordagens focadas no valor. Quando nos deparamos com problemas decisoriais devemos nos esforçar para encontrar

primeiro os valores que esperamos atingir naquele contexto decisional. Fazer a busca baseada em alternativas limita os horizontes da decisão.

Quando nos deparamos com uma situação de decisão devemos listar quais os nossos valores para este contexto e gerando uma lista de elementos primários de avaliação (EPA). Devemos nos esforçar para encontrar valores que tenham sido esquecidos nesta primeira lista, complementando-a e substituindo itens redundantes até estarmos seguros que a lista de EPA contém os valores que desejamos atingir. Este processo de base construtivista permite ao decisor evoluir na construção das alternativas conforme demonstraremos em nosso trabalho.

3.1.2 Os Elementos Primários de Avaliação

Para a construção do mapa cognitivo era necessário gerar uma lista de Elementos Primários de Avaliação (EPAs). Para tanto, foi elaborado um questionário no qual o decisor listou tudo que achava importante sobre sua empresa. Os elementos primários de avaliação são compreendidos como uma nuvem constituída pelos objetivos dos atores e pelas características das ações, que exercem função complementar (Montibeller, 1996).

A elaboração dos EPA's é feita em uma seção de *brainstorming*, onde os decisores são questionados de tal forma que possam analisar as questões importantes dentro de seu contexto decisório. O resultado desta seção deve fornecer uma lista com os elementos primários de avaliação. Keeney (1994) indica formas de o facilitador fazer os questionamentos ao decisor:

- *Que aspectos são importantes quando você analisa este contexto decisório?*
- *Quais as características de uma ação potencial ideal com relação a este contexto decisório?*
- *Quais as características de uma ação potencial antiideal com relação a este contexto decisório?*

Os primeiros EPAs que foram abordados pelo decisor tiveram enfoque muito voltado para a área comercial, pouca coisa diziam sobre as outras áreas da empresa. Todo o enfoque estava voltado à obtenção de maior rentabilidade nas operações, minimização de descontos de duplicatas, saldar impostos, manutenção de crédito, desempenho dos representantes, qualidade das matérias-primas e dos produtos, participação no mercado e questões de *marketing* e mão-de-obra.

O rótulo inicial do problema foi configurado como “*Modelo para Avaliar o Desempenho Comercial de uma Empresa*”. Tal rótulo, após a segunda fase de negociação com o decisor foi alterado.

Tabela 1 – EPAs Definitivos

<ul style="list-style-type: none"> • Minimizar o desconto de duplicatas em bancos 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar margem de contribuição das operações
<ul style="list-style-type: none"> • Ter melhor grupo de representantes 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar vendas
<ul style="list-style-type: none"> • Vender a consumidores de outros tipos de produtos 	<ul style="list-style-type: none"> • Qualidade da matéria-prima e dos produtos
<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar a participação no mercado 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabalhar com marca própria
<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer parcerias importantes com grandes clientes 	<ul style="list-style-type: none"> • Qualidade de funcionários e safristas

Fonte: Autor

3.1.3 Construção e Análise do Mapa Cognitivo

Na fase de estruturação da abordagem multicritério, o facilitador entrevistou o decisor e neste encontro foi passado a ele um resumo do que constituiria o trabalho. Tais esclarecimentos buscaram estabelecer um acordo semântico sobre termos que iriam ser utilizados durante o processo de construção do mapa cognitivo e a geração dos elementos primários de avaliação (EPAs).

A construção de um mapa cognitivo é uma técnica de modelação a qual pretende comportar idéias, crenças, valores e atitudes, e também, as relações entre elas, em um formato o qual é fácil de ser estudado e analisado (Eden, *et al.* [1983]).

Formalmente pode-se definir um mapa cognitivo como “*uma representação gráfica de um conjunto de representações discursivas feita por um sujeito (ator) com vistas a um objetivo (o problema) em um contexto de uma interação particular.*” (Cossette e Audet *apud* Montibeller, 1996). A Figura 4 apresenta uma parte do mapa cognitivo elaborado com um maior número de conceitos e suas ligações. O mapa cognitivo não busca representar exatamente a realidade do contexto decisório, de acordo com a visão do decisor, mas proporcionar a ele uma visão, uma representação gráfica de seu contexto decisório.

O facilitador buscou construir um mapa cognitivo a partir do qual estruturou-se uma “árvore de pontos de vista” esclarecedores. Inicialmente, foi elaborado um questionário, onde a cada pergunta feita utilizava-se a técnica de “*brainstorming*”, o que resultou em uma lista dos Elementos Primários de Avaliação (EPAs, ver Tabela 2 – EPAs Definitivos). A partir destes EPAs foi possível construir o primeiro mapa cognitivo do ator. No total foram necessárias, em caráter evolutivo, um total de oito seções para chegarmos ao mapa cognitivo final. O sistema de perguntas e respostas foi aplicado conforme apresentado nos parágrafos seguintes.

Durante o processo, o decisor é encorajado a pensar em termos de suas próprias circunstâncias e não em uma visão oficial da situação (Eden, *et al.* [1983]). Eden *et al.* (1983), destacam que muito pouco é ganho fazendo-se com que o decisor admita que não está psicologicamente forçado a dar respostas dentro de uma visão oficial do problema, mas sim é possível criar uma relação de confiança que irá favorecer um diálogo aberto sobre o problema. Por exemplo, se um problema fosse definido por: “As vendas estão caindo muito rapidamente”, um decisor poderia pensar em um oposto do tipo: “Manter as vendas no nível atual”, ao invés do oposto lógico, que seria: “Obter um acréscimo nas vendas”: O que se procura com este procedimento é a determinação do oposto psicológico, ao invés do oposto lógico, do decisor em relação a uma idéia.

Esta forma de trabalhar as questões do contexto decisório, proporcionada pela construção do mapa cognitivo, auxilia o decisor a pensar em seus problemas mais

complexos em um nível de abordagem o qual seria difícil de atingir sem uma ferramenta adequada.

Visando facilitar a melhor compreensão do mapa cognitivo utilizou-se dois tipos de *softwares*. O Graphics Cope (© Matthew Jones), é um *software* de reedição gráfica para dar maiores recursos de impressão, fazendo com que o decisor tivesse uma visão mais ilustrada do processo.

Assim, a Figura 3 apresenta o conceito C66¹ do ator “Melhorar qualidade de vida na empresa” e seu desdobramento ascendente no mapa até chegar ao conceito C84 “Melhorar Qualidade de Vida na Empresa”. Neste momento, o papel do facilitador foi de iniciar o esquema de perguntas e respostas para que o ator fornecesse os conceitos subordinados até os meios/ações (C63 e C64) que viabilizem os construtos anteriores. O facilitador passou a questionar o ator perguntando:

“-Por que é importante qualificar funcionários?”

A resposta do ator foi:

“-É importante qualificar funcionários para oferecer boas condições de trabalho e gerar motivação”.

Ao ser questionado sobre quais as razões pelas quais era importante gerar motivação, o decisor seguiu indicando outros fatores. A Figura 4 mostra como estas idéias foram sendo estruturadas, e mapeadas. A numeração apresentada não representa a ordem exata em que foram sendo criadas as ligações entre as idéias, pois inicialmente trabalhamos como sugere Eden *et al.* (1983), com uma folha A1 sobre uma mesa, dando liberdade para que as idéias fossem surgindo, sempre retornado aos pontos iniciais buscado esgotar todas as possibilidades e caminhos, conforme indicado na seção 3.1.1, deixando que o decisor divagasse sobre o problema.

Conforme destaca Corrêa (1996), a partir deste exemplo simples pode-se entender a lógica de um mapa cognitivo causal e de argumentação, onde uma ligação

¹ o software Gcope numera conceitos automaticamente para referência

entre dois conceitos do mapa indica que existe algum tipo de relacionamento entre as idéias que eles representam, onde no nosso caso, por exemplo, os conceitos 67-“Ter plano de carreira” e 68-“Oferecer boas condições de trabalho” tem, provavelmente, influência sobre o conceito 69-“Gerar motivação para o trabalho” (Figura 3).

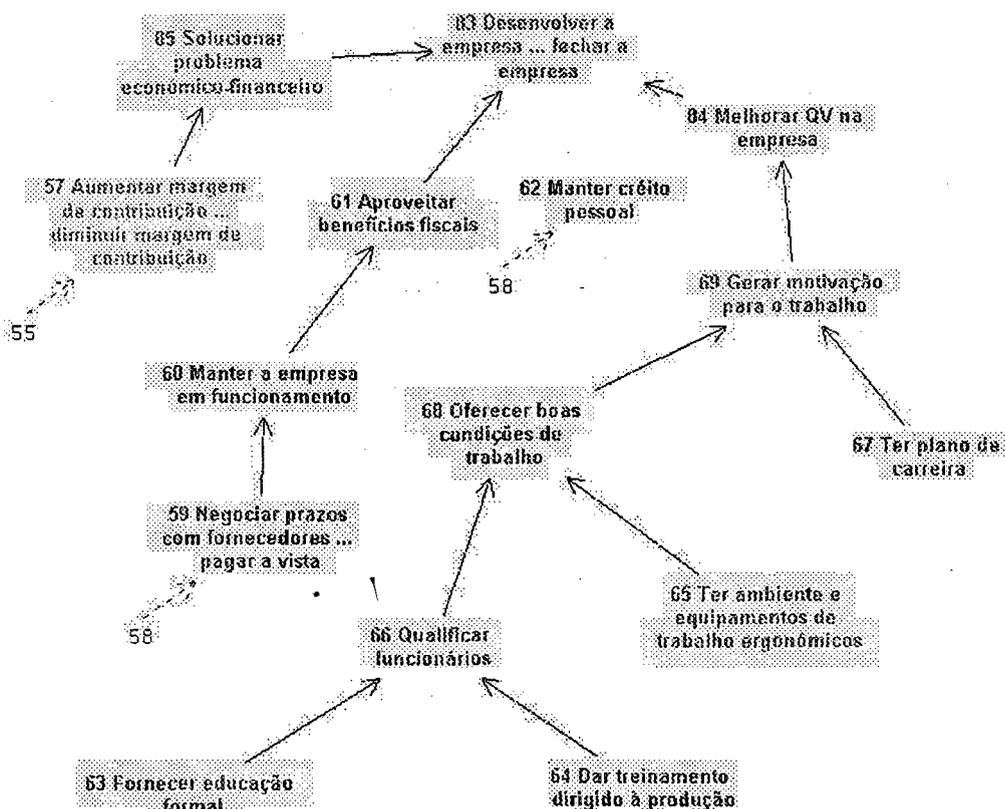


Figura 3 – Mapa Cognitivo

Fonte: Autor

Este processo foi sendo construído estágio por estágio dando ao decisor uma forma clara de visualizar seu problema, e esta possibilidade de testemunhar o crescimento do mapa, em ambas as direções, dá ao decisor confiança e ao facilitador a credibilidade necessária para continuar no encaminhamento do processo. Assim o modelo passou a tomar forma e o decisor o entendeu e validou com considerável facilidade. Algumas vezes, como destaca Eden *et al* (1983), a comunicação entre decisor e facilitador pode dar-se de maneira “não verbal”, e o decisor irá querer este tipo de comunicação refletida no mapa, ansioso por alguma indicação que foi “ouvido”.

Pode-se perceber no modelo construído que são feitas indicações causais diretas entre dois conceitos ligados entre si por meio das flechas. O conceito que está na ponta da flecha é uma consequência do que está no “rabo”, ou o conceito inferior é uma explicação para aquele superior. No entanto, nem sempre isto é o que realmente ocorre, conforme destaca Corrêa (1996). Um conceito *a* não tem necessariamente uma relação causal com um conceito *b*. Pode-se dizer que *a* influencia *b*, mas *b* não é causado por *a*. Já em outras situações estas relações podem ser de ainda de uma probabilidade de influência de *a* para *b*.

É papel do facilitador incentivar o decisor a falar sobre o problema conforme destacado em seções anteriores, pois este processo irá permitir ao decisor ir conhecendo cada vez mais profundamente o próprio problema e com isto construir uma base de conhecimento sobre o mesmo. O mapa auxilia o facilitador nesta tarefa permitindo que não sejam esquecidos conceitos que foram abordados anteriormente ou que fatores externos que pressionem o decisor possam forçá-lo em uma direção de raciocínio deixando de lado questões que também são importantes, que por parecerem óbvias fiquem esquecidas.

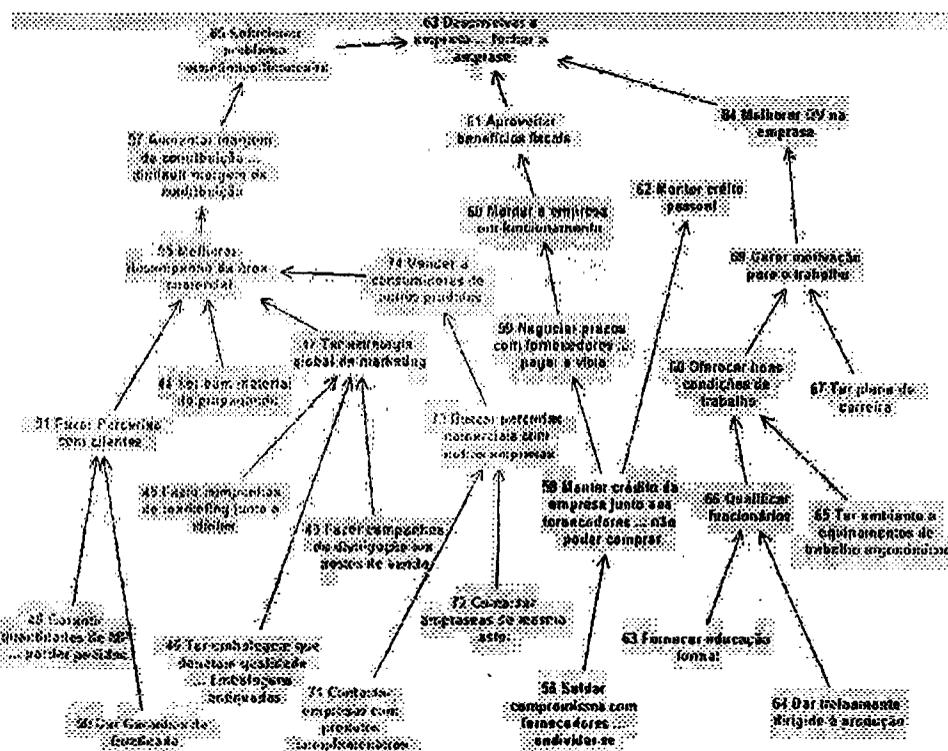


Figura 4 – Parte do Mapa Cognitivo do Ator

Fonte: Autor

O processo de elaboração de um mapa cognitivo trata-se de construir um conjunto de conceitos, representados por rótulos, expressos aos pares, ligados por flechas, formando uma verdadeira rede, onde cada par de rótulos é chamado de construto.

A análise de *clusters* teve como partida os conceitos cabeça, onde foram determinadas as áreas de interesse as quais receberam nomes a partir do conceito mais importante na área. Eden e outros (1983), destacam que a análise de *clusters* tem sua importância pela visão clara que dão sobre as inter-relações entre problemas. De acordo com a Figura 5 são apresentados grupos diferentes de conceitos, identificados como áreas de interesse e esta análise permite-nos uma compreensão mais profunda das conseqüências de considerar um ou mais problemas isolados dos outros e também, considerar as conseqüências que cada problema tem sobre outros em um contexto global (Eden, *et al* [1983]). A identificação dos *clusters* foi feita pelo agrupamento dos conceitos que estivessem fortemente ligados entre si e com um mínimo de ligações externas, conforme apresentado na Figura 5.

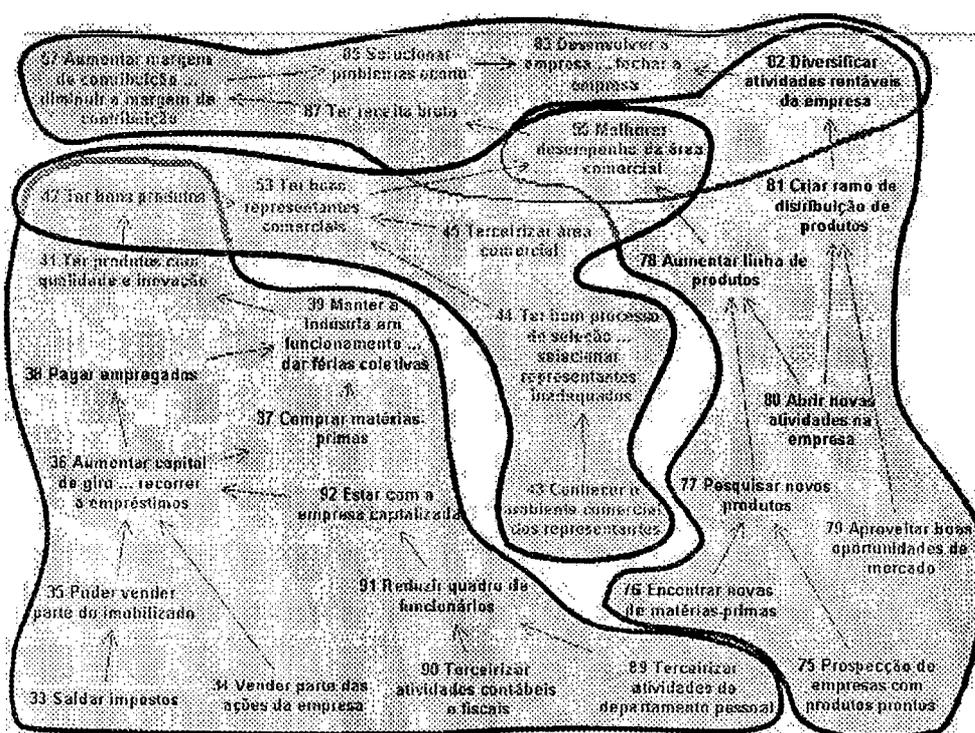


Figura 5 - Análise de Clusters

3.1.4 Mapas Cognitivos Estruturados

A partir do mapa cognitivo construído, foram desenvolvidas sete áreas de interesse que serão descritas juntamente com seus pontos de vista fundamentais. Estas áreas de interesse apresentam-se nas seções seguintes.

O primeiro mapa cognitivo da seção anterior mostrou-se de difícil operacionalidade. Sob orientação do Prof. Leonardo Ensslin, Ph.D. procurou-se estruturar o mapa de acordo com a proposta do Laboratório MCDA da Universidade Federal de Santa Catarina. A orientação recebida foi que deveriam ser eliminados os conceitos que estivessem acima dos Pontos de Vista Fundamentais. A elaboração deste mapa permitiu tanto ao decisor quanto ao facilitador visualizar os conceitos candidatos a Pontos de Vista Elementares (PVE).

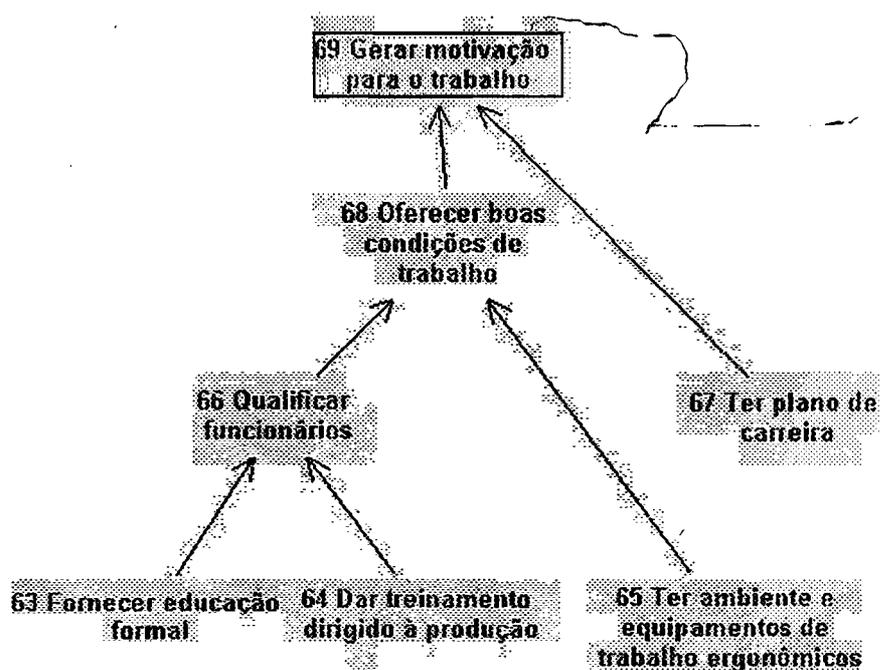


Figura 6 – Mapa cognitivo estruturado (PVF12-Motivação)

Fonte: Autor

A estruturação do mapa cognitivo é feita através de uma análise das ramificações do mapa, na direção vertical, no sentido causa –efeito. Inicia-se pelos elementos operacionais, os mais da base do mapa, e vai-se subindo na busca de um

construto que não seja mensurável. Então se mantém toda a parte do mapa que está abaixo deste construto não mensurável eliminando-se tudo o que estiver acima dele. Este procedimento deve ser repetido em todos os ramos do mapa cognitivo. A obtenção desta estrutura mais leve apresenta suas vantagens quando buscamos a construção da estrutura arborescente, os PVF's e a operacionalização dos mesmos.

3.1.5 Pontos de Vista Fundamentais

Para obtenção dos *Pontos de Vista Fundamentais* foi escolhido um método apresentado por Eden e comentado na seção 3.1.3 com certa suficiência, que foi a construção de um **Mapa Cognitivo**. Outros métodos também conhecidos como *Strategic Choice* (Escolha Estratégica), de Friend e Hicling (1981), o *SSM - Soft System Methodology* (Metodologia de Sistemas *Soft*), de Checkland (1981), não são objeto deste trabalho e, portanto, não serão alvo de comentários.

Bana e Costa (1992) define que *Pontos de Vista* são a união das características das ações e os objetivos dos atores. O referido autor acrescenta ainda a necessidade de distinção entre tipos de pontos de vista:

- Ponto de vista fundamental (PVF);
- Ponto de vista elementar (PVE).

Um **ponto de vista fundamental**, é tanto um valor importante, aquilo que comumente chamamos de *critério*, como um valor importante por si só. No entanto, para Bana e Costa (1992), a denominação de critério possui um significado mais ligado a um *modelo de preferências* sobre um conjunto de ações potenciais (Corrêa, 1996). Bana e Costa (*apud* Corrêa, 1996) afirma que um ponto de vista é considerado fundamental quando o ator reconhece nele um fim: “*é importante porque é importante*”.

Um **ponto de vista elementar**, tem por finalidade definir um PVF, que é algo mais complexo, tornando a tarefa da construção de um descritor único capaz de expressar plenamente todas as suas dimensões, algo mais fácil. Os pontos de vistas elementares vão ser considerados os meios que o ator entende como necessários para

atingir os pontos de vista fundamentais. Assim “*muitas vezes diversos pontos de vistas elementares formam um ponto de vista fundamental, ou seja, o PVF representa um fim comum para o qual contribuem diversos valores elementares*” (Corrêa, 1996).

3.1.5.1 Propriedades de Ponto de Vista Fundamental e Família de Pontos de Vista Fundamentais

Existem algumas características que um ponto de vista deve ter para ser considerado fundamental além das abordadas na seção 3.1.5. Segundo Bana e Costa (1992) um PVF deve obedecer às seguintes propriedades:

1. **Consensualidade:** deve haver entre os atores o consenso da importância dos valores representados por este ponto de vista. Assim, sendo considerados importantes, esses valores devem ser considerados explicitamente na construção do modelo de avaliação das ações (Bana e Costa, 1992).
2. **Operacionalidade:** a característica da operacionalidade diz respeito ao fato de que deve ser possível construir uma escala de preferência local associada aos níveis de impacto deste ponto de vista. A construção da escala de preferência local e de um indicador de impacto serão abordados nas seções 4.3 e 5.2.3.
3. **Inteligibilidade:** Um ponto de vista inteligível é aquele que consegue atuar como uma ferramenta que permite a elaboração das preferências dos atores, e também servir como base de comunicação, à argumentação e à confrontação de valores e convicções entre os mesmos atores (Corrêa, 1996).
4. **Isolabilidade:** Deve ser possível avaliar as ações segundo este decisor independentemente do impacto que possam ter sobre outros PVF's. Bana e Costa *apud* Corrêa (1996), acrescenta que a discussão para a aceitação da hipótese de isolabilidade é crucial para o processo de estruturação do problema. Este trabalho de checar a independência dos julgamentos locais

segundo os candidatos a PVF, vai garantir o sucesso da identificação da família de pontos de vista.

Tabela 2 – Propriedades de uma Família de Pontos de Vista

Propriedades de base de uma FPVF	<ul style="list-style-type: none"> • Consensualidade • Inteligibilidade • Concisão
Propriedades lógicas de uma FPVF	<ul style="list-style-type: none"> • Exaustividade • Coesão e Monotonicidade • Não-redundância ou Minimalidade

Fonte: Adaptado de Corrêa, 1996.

Quando PVF's formam conjuntos que atendam as propriedades que serão apresentadas a seguir, dizemos que formam *Famílias de PVF's*. Algumas destas propriedades apresentam-se da mesma forma que para os PVF's isoladamente. Tais propriedades são chamadas de **propriedades base de uma FPVF**, enquanto outras três de **propriedades lógicas de uma FPVF** (conforme Bana e Costa, 1992) e apresentadas na Erro! A origem da referência não foi encontrada..

A **propriedade da concisão** está ligada aos limites a capacidade cognitiva humana. O facilitador deve manter um número de PVF's o mais baixo possível, para que os decisores mantenham o entendimento. Por outro lado, o número também não deve ser muito pequeno, o que poderia não retratar adequadamente o problema ou afetar a características da consensualidade.

A **propriedade da exaustividade** é verificada quando são levados em consideração todos os EPA's (*elementos primários de avaliação*) julgados importantes para a avaliação das ações segundo aquela AI (*área de interesse*).

A **propriedade de coesão** é essencialmente avaliada pela **propriedade da monotonicidade** (Corrêa, 1996). Seja qual for a importância de cada PVF deve ser

garantida a coesão entre o papel de cada um na formação dos julgamentos de valor local e o papel destes mesmos na elaboração das preferências globais do decisor. Seja qual for a ação a importância relativa de cada PVF deve ser sempre a mesma.

A **propriedade da não-redundância** ou **minimalidade** apresenta-se quando uma família de PVF's está sendo levada em conta apenas uma vez. Isto quer dizer que dois ou mais PVF's não podem avaliar um mesmo aspecto dentro do problema.

3.1.6 A Árvore de Pontos de Vista

A transição de um mapa cognitivo para uma árvore de pontos de vista é tarefa bastante difícil e exige, do facilitador, uma habilidade extrema para extrair do contexto do mapa as questões importantes para a construção da mesma. Conforme visto em seções anteriores (seção 2.1.2) um problema complexo apresenta-se de forma “*mal definida e de natureza vaga e pouco clara*” e a função do facilitador é “dar luz” a esta situação. Em nossa abordagem multicritério, a construção de um modelo multicritério de avaliação através de uma função de agregação aditiva, faz necessário que o processo de estruturação do problema evolua no sentido da construção de uma árvore de pontos de vista (Corrêa, 1996).

Em uma árvore de pontos de vista podem existir *Pontos de Vista Elementares*, *Pontos de Vista Fundamentais* e *Famílias de Pontos de Vista*. A estrutura hierárquica de uma árvore, é importante ressaltar, não pode apresentar PVE's superiores a PVF's com os quais estejam ligados, onde a hierarquização obtida ocorre apenas entre o ponto de vista fundamental e seus respectivos pontos de vista elementares (Bana e Costa, 1992).

Para a identificação dos candidatos a PVFs, inicialmente foi utilizada a abordagem do mapa cognitivo estruturado, como visto na seção 3.1.4 por orientação do Laboratório MCDA da UFSC.

A partir do mapa cognitivo construído, foram inicialmente desenvolvidas sete áreas de interesse (Figura 7) que foram descritas juntamente com seus candidatos a

esse que se apresentaram dependentes

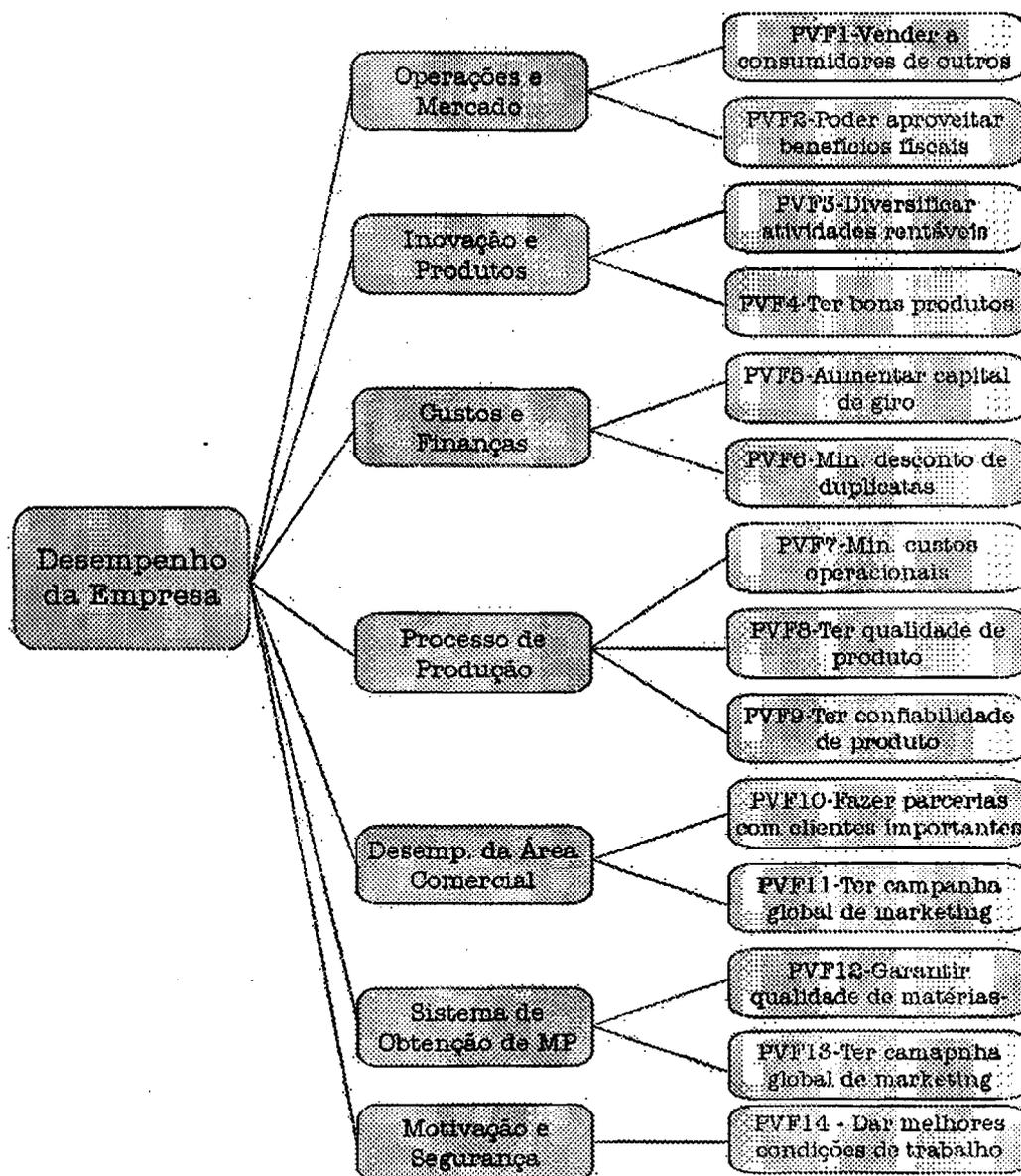


Figura 7 – Árvore de candidatos a PVFs – proposta do facilitador

Fonte: Autor

A estruturação da árvore é um processo que deve ser feito sem a presença do decisor, porém sendo necessário sua validação posterior. A identificação de candidatos a PVFs demasiadamente “meios” ou “fins”, como demonstra a Figura 7, levou novamente ao estudo do mapa e estruturação da árvore.

O objetivo de uma árvore de pontos de vista é melhorar a comunicação entre os atores, tornando mais compreensível a situação decisional, permitindo clarificar convicções, assim como fundamentos destas convicções e vai permitir buscar os compromissos entre os interesses e aspirações de cada ator envolvido no processo.

A segunda árvore de PVFs desenvolvida foi mais abrangente, trazendo para o contexto do processo decisório, pontos que haviam sido preteridos quando da construção da primeira. Resultaram então, quatro áreas de interesse: *Marketing* Financeiro, Vendas, Produção e Qualidade de Vida na Empresa.

Esta etapa da metodologia não é a atividade final do facilitador, ele apenas irá utilizar esta estrutura arborescente como um instrumento no resto do processo de maneira que se alcance um melhor entendimento do contexto decisional, de maneira que se alcance uma decisão melhor fundamentada. A construção de uma árvore de pontos de vista não encerra o processo de estruturação. Estando com a estrutura arborescente construída, deve-se definir quais são os PVF's que vão formar a FPVF, e operacionalizá-los (Corrêa, 1996).

A área de interesse "Qualidade de Vida na Empresa" possui apenas um PVF. Entende-se que a complexidade do assunto poderia recomendar um estudo específico. Para o decisor a motivação é, para o momento, suficiente para avaliar este aspecto. O PVF3 "Matéria-Prima" por apresentar-se muito amplo (mais de quatro) foi dividido em um PVF pré-isolável "Compra de Insumos". Isto se mostrou útil para a melhor compreensão do modelo e da estrutura dos PVFs.

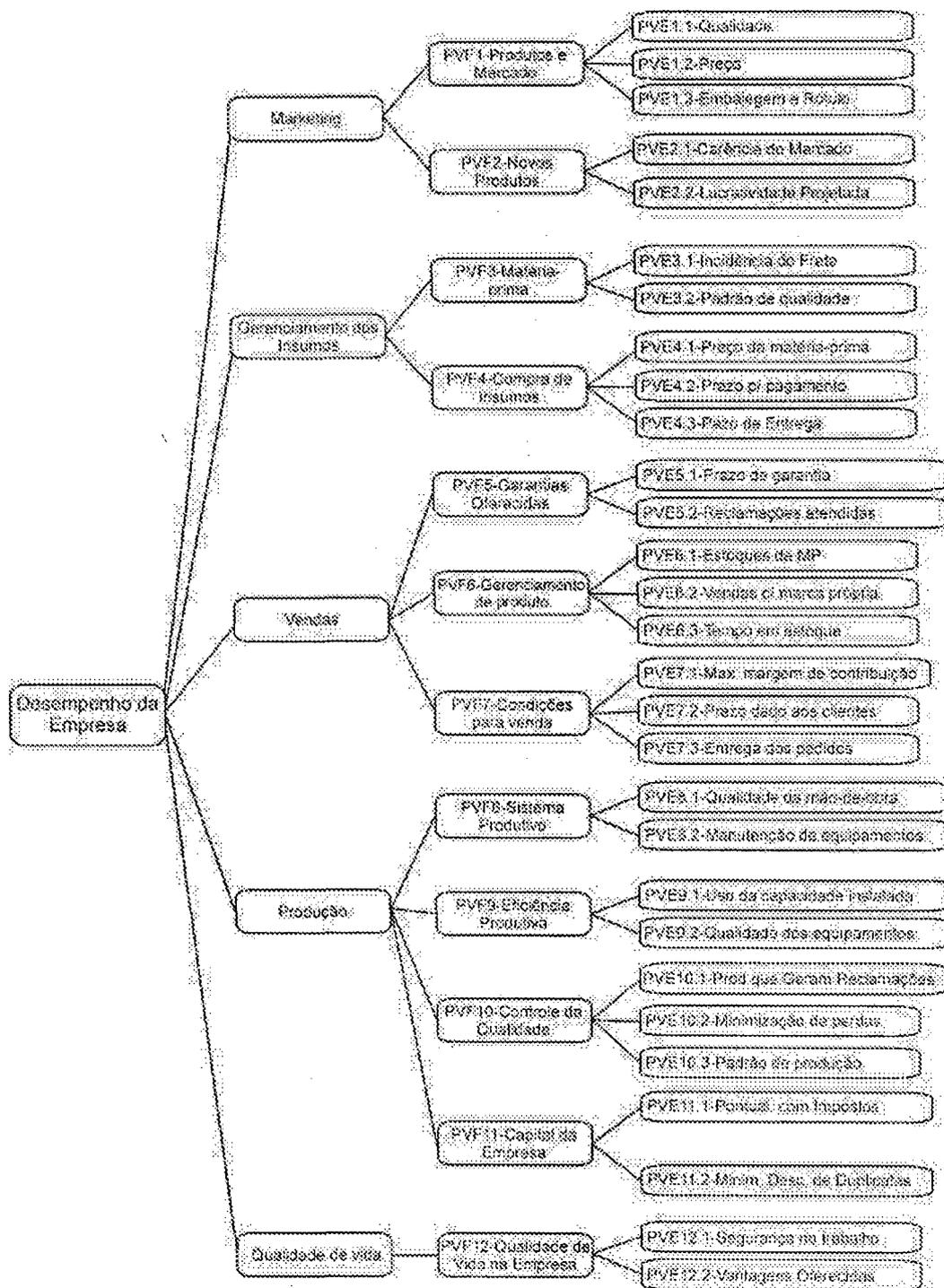


Figura 8 – Árvore de PVFs – última negociação com o decisor

Fonte: Autor

4 DESCRITORES

Resumidamente um descritor é um conjunto de níveis que vão constituir uma escala para avaliar o nível de impacto de qualquer alternativa. Um descritor é definido por Bana e Costa (1992) como sendo um conjunto de níveis de impacto associado ao ponto de vista fundamental j , denotado por N_j . Cada nível de impacto deve servir como base para descrever os impactos das ações potenciais em cada PVF.

“Especificamente, a avaliação dos pontos de vista fundamentais clarifica seus significados, e isto deverá orientar a geração de ações desejáveis, ou talvez uma “solução” óbvia para o problema, melhorando a comunicação entre atores e facilitador” (Keeney, 1992).

Sendo este conjunto de “ n ” níveis, contendo uma estrutura de pré-ordenamento completo tal que $N^*_j \geq \dots \geq N_{k+1j} \geq N_{kj} \geq N_{k-1j} \geq \dots \geq N^*_j$ estabelecendo assim, uma ordem dos níveis de impacto classificados por sua atratividade. Estes níveis devem obrigatoriamente estar ordenados de um nível de maior atratividade (N^*_j) até um nível de menor atratividade plausível (N^*_j) (Bana e Costa apud Corrêa [1996]).

4.1 TIPOS DE DESCRITORES

A construção de descritores é capaz de dar uma visão do problema trazendo ao contexto decisório uma compreensão melhor das ações plausíveis e suas influências dentro da estrutura hierárquica dos níveis de impacto. Mas esta tarefa nem sempre é simples e/ou direta, um ponto de vista elementar pode ser descrito de várias maneiras dependendo de como se pretende avaliá-lo.

Bana e Costa (1992) propõe três *dimensões* para a classificação de descritores, sendo que Keeney (1992) propõe três tipos de “*attributes*”, conforme apresentamos a seguir:

- **quantitativos** ou **qualitativos**;
- **discretos** ou **contínuos**;
- **diretos (naturais), indiretos (proxy) ou construídos (construídos)**.

Entre parênteses foram colocados os três tipos apresentados por Keeney (1992) mostrando onde ocorrem as equivalências nos conceitos dos dois autores.

4.1.1 Descritores quantitativos ou qualitativos

Um descritor quantitativo, já pelo próprio significado da palavra, é aquele que pode ser expresso adequadamente de forma numérica. Caso esta situação não seja possível ele passa a ser expresso por uma ou mais características significativas (qualidades). Diz-se que este é um descritor qualitativo.

4.1.2 Descritores discretos ou contínuos

Um descritor é dito discreto quando um conjunto formado por seus estados pode ser posto em correspondência biunívoca com o conjunto de números naturais ou com um subconjunto deste. Existe para este tipo de descritores um conjunto finito e determinado de estados. Descritores contínuos, ao contrário dos discretos, são representados por uma escala, na qual pode haver um número infinito de estados, por exemplo, o preço de matérias-primas, mesmo que limitemos a escala em um valor máximo e outro mínimo existirá uma infinidade de valores que poderão ocorrer entre estes dois estados. Sempre que possível procura-se trabalhar com descritores contínuos, pois estes representam melhor a realidade.

4.1.3 Descritores diretos (naturais*), indiretos (proxy*) ou construídos

Descritores **diretos** são aqueles que em geral tem uma interpretação comum por qualquer pessoa (Keeney, 1992). Por exemplo, se quisermos avaliar a distância das unidades industriais dos pólos produtores de matérias-primas, a unidade utilizada nos estados será, por exemplo, o quilómetro ou a milha. Quando não é possível utilizarmos um descritor direto ou ele não existe, ou ainda se ele apresenta julgamentos de valor inadequados (Keeney, 1992), temos duas outras opções: os descritores construídos e os descritores indiretos.

Descritores **construídos** são utilizados em situações em muitas das situações em que é impossível encontrar um descritor natural para avaliar o ponto de vista. Diferentemente dos *diretos* um descritor construído é desenvolvido especificamente para um dado contexto decisório (Keeney, 1992). Tal característica dá-se pelo fato dos descritores construídos serem expressos pela combinação de PVE's. Corrêa (1996) e Keeney (1992), apresentam uma ampla abordagem sobre a utilização e desenvolvimento de descritores construídos.

Um descritor **indireto** representa uma dimensão diferente daquela abordada pelo título do PVF. No exemplo utilizado no parágrafo anterior, a distância das unidades industriais dos pólos produtores, poderíamos medi-la de forma indireta considerando o número de dias que a carga leva para chegar, em casos específicos onde, devido a fatores do contexto decisório, mesmo havendo distâncias maiores os meios de transporte facilitados fariam com que a carga chegasse antes.

4.2 ETAPAS DA CONSTRUÇÃO DOS DESCRITORES

Para a construção dos descritores devemos observar algumas etapas importantes, que serviram para sustentar teoricamente nossa transição:

1. Identificar os PVEs;
2. Identificar os possíveis estados dos PVEs;

3. Identificar as possíveis combinações;
4. Hierarquizar as possíveis combinações;
5. Descrição de cada nível de impacto.

Segundo Keeney (1992), a identificação dos pontos de vistas elementares e a construção de uma função operacional para avaliar seu impacto irão trazer *boas idéias* sobre o problema (Keeney, 1992).

4.3 A CONSTRUÇÃO DOS DESCRITORES

A partir dos PVFs da árvore de pontos de vista (foram determinados os PVEs. Na Figura 9 é apresentado o PVF 7 e os PVEs que permitirão avaliá-lo. Cada conjunto de PVEs é mutuamente exclusivo e define claramente o PVF ao qual está ligado.

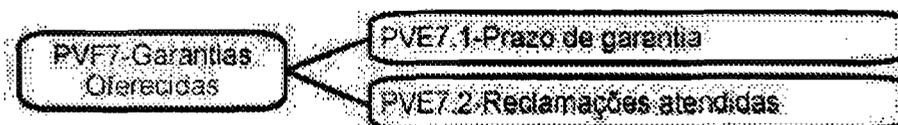


Figura 9 – Ponto de Vista Fundamental 7

Fonte: Autor

4.3.1 Determinação dos pontos de vistas elementares

A construção dos PVE's é feita a partir da estrutura arborescente, onde se verifica todas as ramificações do mapa cognitivo para colocar todos os níveis evitando deixar algum de lado. A identificação dos PVE's busca, efetivamente identificar os fatores utilizados para avaliar o ponto de vista fundamental ao qual este está ligado. Os pontos de vistas elementares (PVE) deverão satisfazer as mesmas condições apresentadas para os pontos de vista fundamentais (PVF) e para as famílias de pontos de vista fundamentais (FPVF) apresentadas na seção 3.1.5.1.

4.3.2 Propriedades dos descritores

Na seção 3.1.5.1 apresentamos as propriedades dos pontos de vistas fundamentais, nesta seção apresentaremos as propriedades desejáveis dos descritores que estarão diretamente relacionadas com aquelas.

Keeney (1992), propõe que quando identificamos e estruturamos cuidadosamente os pontos de vista fundamentais há três propriedades principais de cada descritor, sendo elas **mensurabilidade, operacionalidade e compreensibilidade**. Estas propriedades podem ser criticamente afetadas por um problema básico que é a *ambigüidade*. Para que um descritor operacionalize adequadamente um PVF é necessário que este seja não-ambíguo. É considerado não ambíguo aquele descritor em que cada um de seus níveis de impacto têm significado claro, e ainda, aquele que seja suficiente distinto dos descritores dos outros PVF's de tal forma que não haja confusão na fase de estruturação e/ou avaliação das ações (Bana e Costa, *apud* Corrêa [1996]).

4.3.2.1 Mensurabilidade

De acordo com Keeney (1992), um descritor é mensurável quando define um ponto de vista fundamental mais detalhadamente que este próprio PVF sozinho. A mensurabilidade de um descritor é possível quando ele incorpora juízos de valor apropriados evitando os impróprios. Descritores qualitativos com níveis de impacto pouco claros ou com significados dependentes de interpretação subjetiva por parte dos decisores, como “*grande*”, “*médio*”, “*pequeno*”, ou “*ótimo*”, “*muito bom*”, “*bom*”, “*regular*” e “*fraco*”, contribuem para a diminuição da mensurabilidade, pois claramente são mais ambíguos que descritores quantitativos.

Keeney (1992) apresenta exemplos de mensurabilidade de descritores, no primeiro o ponto de vista fundamental “*minimizar perda de vidas*” é avaliado por descritores tais como “*número anual de fatalidades*” e “*expectativa de vida em anos*” o quê é naturalmente ambíguo, pois em um dado contexto um descritor irá medir o impacto melhor que outro. Deve-se ter em mente que medir o impacto pelo “*número anual de fatalidades*” implica em considerar que todas as fatalidades são iguais, já a

mesma avaliação feita considerando a “expectativa de vida em anos” nos mostra que a morte de um indivíduo com 10 anos de idade tem maior impacto que a de um indivíduo com 80 anos de idade. O problema da não-mensurabilidade pode ocorrer em descritores construídos ou indiretos, isto fica claro ao observarmos que estes descritores possuem em sua essência uma carga bastante grande de subjetividade.

4.3.2.2 Operacionalidade

Um descritor é operacional quando é adequado a dois propósitos: *descrever as possíveis conseqüências com relação ao PVF associado a ele e dar bases (o tom) para os juízos de valor sobre a atratividade dos vários níveis de impacto que avaliam o PVF*. Também é importante para que um descritor seja operacional que os níveis de impacto com relação a diferentes atributos sejam independentes com relação aos outros seja qual for a alternativa (Keeney, 1992).

4.3.2.3 Compreensibilidade

Keeney (1992) apresenta a propriedade da compreensibilidade como de grande importância para o descritor. Cada descritor deve ser compreensível. Isto significa que não deve haver ambigüidade na descrição das conseqüências com relação aos descritores e nenhuma ambigüidade na interpretação das conseqüências descritas.

Keeney (1992) apresenta exemplos de compreensibilidade de descritor e serão, nos próximos parágrafos, adaptados estes exemplos ao nosso estudo. Para apresentar a compreensibilidade de um descritor, é apresentada a Figura 10 onde os quatro diferentes descritores para o “PVE 1.2 – Preço” demonstram formas distintas para a obtenção do mesmo nível de impacto, dentro de um mesmo contexto decisório. O *descritor 1* remete diretamente a noção de escala, onde podemos encontrar claramente a posição do nível de impacto de valor 20 de uma ação hipotética *a*, e o nível 18 de outra ação hipotética *b*, havendo porém a possibilidade de termos níveis de impacto superiores a 60 (para o nosso caso não estaremos levando em conta unidades reais de valor na adaptação deste exemplo).

O *descriptor 2* apresenta alguma ambigüidade por trabalhar com intervalos, onde o valor de *b* (18) é imediatamente associado ao nível *11-20*, porém o valor de *a* também seria associado ao mesmo nível, e ainda uma outra pessoa não seria capaz de interpretar o nível 2 como o valor de *a* ou *b*. O defeito do descriptor 2 é a perda de informação na descrição da consequência para a interpretação da mesma. Os extremos do descriptor também apresentam, falhas mais graves pois dificilmente 0 e 10 encontrados no primeiro nível terão o mesmo significado em um dado contexto decisório, assim como o último nível irá aceitar valores de 50 até ∞ para o qual são válidas as mesmas observações do primeiro nível.

O *descriptor 3* é similar ao anterior, porém os problemas de ambigüidade estão agravados pelo fato de um mesmo valor ter impacto em dois níveis diferentes, para a correção desta falha bastando utilizar o descriptor 2.

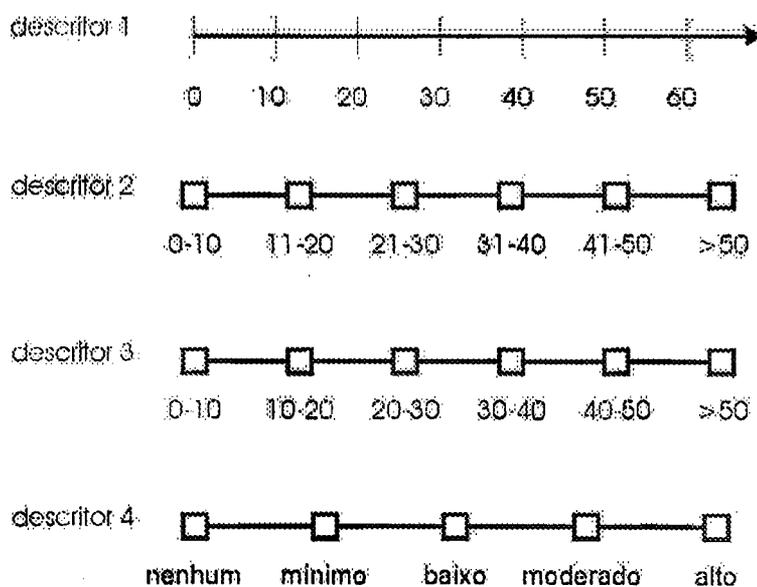


Figura 10 – Quatro tipos de descritores

Fonte: Adaptado de Keeney (1992).

O *descriptor 4* demonstra de forma exemplar e clara um problema de compreensibilidade de descritores. É bastante ambíguo e vago o juízo de valor apresentado na forma de “mínimo”, “baixo”, etc. Se outro decisor vê o nível “*baixo*” para o PVE 1.2 – Preço, qual interpretação ele será capaz de fazer das consequências?

5 AVALIAÇÃO DO MODELO

5.1 NÍVEIS BOM E NEUTRO

Uma vez definidos os PVEs foram determinadas quais as situações que descreveriam o **melhor** estado e o **pior** estado para um dado PVE. Estes estados foram colocados em uma escala, para efeito de apresentação, e foi solicitado ao decisor, que identificasse outros dois estados intermediários: o nível de impacto *Bom* e o nível de impacto *Neutro*. “São níveis de ancoragem necessários para que se possa calcular de forma adequada os pesos (taxas de substituição) dos critérios no modelo” (Bana e Costa *apud* Noronha, 1998).

O estado *bom*, o qual representa o estado no qual ele atinge um grau de satisfação elevado, porém não pleno, sendo aquele no qual os demais níveis acima dele representem situações que superem as expectativas, caracterizando níveis de *excelência*.

O estado *neutro* que representa o limiar inferior de sua satisfação, sendo que a partir do estado neutro qualquer estado que fosse inferior não serve, é aquele no qual os demais níveis abaixo dele representam uma situação não satisfatória, abaixo de suas expectativas, caracterizando níveis de *sobrevivência*.

Noronha (1998) destaca que a escala MACBETH deve ser reescalada de forma linear fazendo com que o nível bom sempre tenha pontuação 100 e o nível neutro pontuação 0 utilizando-se a seguinte equação:

$$\alpha(x) + \beta$$

Equação 1- Equação Linear

Esta transformação de escala é feita sem alterar a significância dos níveis bom e neutro porém, é necessário se construir uma nova escala devido ao cálculo das taxas de substituição. As taxas de substituição (ver seção 5.2.4.1) são calculadas

levando-se em conta o intervalo entre o nível bom e o nível neutro (Noronha, 1998). Assim teremos a seguinte equação:

$$u = \left(\frac{100}{x-y}\right) + \left(\frac{-y.100}{x-y}\right)$$

Equação 2 - Reescalamento da escala original MACBETH

onde:

u – escala MACBETH reescalada onde o nível Bom recebe o valor 100 e Neutro 0;

x – valor do nível Bom na escala MACBETH original;

y – valor do nível Neutro na escala MACBETH original.

5.2 CONSTRUÇÃO DE ESCALAS DE VALOR CARDINAIS

A avaliação do modelo é feita segundo uma função de valor global. (Montibeller, 1996). A construção de escalas de valor é uma etapa do processo de apoio a decisão situada em uma “*zona de transição*” entre as fases de estruturação e avaliação. No capítulo três descrevemos a forma como foram obtidas as famílias de pontos de vista fundamentais, $F = \{PVF_1, \dots, PVF_j, \dots, PVF_n\}$, assim como a construção de descritores para estas famílias, o que é o resultado esperado para aquela etapa do processo, visto que assumimos que utilizamos a metodologia multicritério de apoio a decisão (ver Bana e Costa e Vansnick [1995a, 1995b]).

Para que seja possível a evolução do processo é necessário que sejam construídas escalas de valor cardinais, para podermos avaliar as ações potenciais com relação aos pontos de vista fundamentais que foram elaborados na fase anterior. Bana e Costa (1992) afirma que esta nova fase, a *fase de apoio à avaliação*, vai passar por duas etapas:

- Pela construção para cada ponto de vista fundamental PV_j de um modelo de *preferências locais (critério)* sobre um conjunto A de ações potenciais a e

- Pela agregação dos juízos de valor locais, assim construídos, num *modelo de avaliação global*, tendo em conta certas informações de natureza interpostos de vista.

O processo de avaliação inicia-se com a identificação de escalas de valor cardinais sobre cada um dos descritores construídos na fase anterior do processo. Bana e Costa (1992) apresenta a noção de diferença de atratividade como base para a construção de *critérios* de valor cardinais. A construção de uma escala que contenha o valor de qualquer $a \in A$ onde estão quantificados a idéia de *valor* destas ações para um PV_j , tem o mesmo significado de dizer que iremos construir uma *função-critério* $v(\cdot): A \rightarrow \mathcal{R} : a \rightarrow v(a)^2$, tal que não só o número real $v(a)$ represente numericamente o valor de qualquer $a \in A$, em termos de PVF_j , no sentido em que:

$\forall a, b \in A, v(a) > v(b)$ se e somente se para o avaliador a é a mais atrativa (localmente) que b (aPb),

mas também para qualquer diferença positiva $v(a) - v(b)$ represente numericamente a *diferença de valor* entre a e b , com aPb sempre em termos de PVF_j , no sentido em que:

Condição I: $\forall a, b, c, d \in A$, com a mais atrativa que b e c mais atrativo que d , para o avaliador, o quociente $[v(a) - v(b)] / [v(c) - v(d)]$ reflete, em termos relativos, a diferença de atratividade que o avaliador sente (de forma mais ou menos precisa) entre a e b tomando como diferença de atratividade entre c e d .

Tal escala de *valor cardinal*, satisfaz as condições necessárias para definir uma “função de valor mensurável” (Dyer e Sarin, *apud* Bana e Costa e Vansnick, [1995b]), no sentido em que v verifica:

² Bana e Costa recomenda a omissão do índice j sempre que possível para não gerar confusão, sendo correta a expressão: $v_j: A \rightarrow \mathcal{R} : a \rightarrow v_j(a)$.

$\forall a, b, c, d \in A, v(a) - v(b) > v(c) - v(d)$ se e somente se “a diferença de atratividade entre a e b é maior que a diferença de atratividade entre c e d ”.

É possível encontrarmos na literatura sobre métodos de obtenção da escala cardinal de A diversos métodos, onde os mais utilizados são as técnicas de “bisseção” e os de “pontuação direta” (*direct rating*), onde podemos destacar problemas de operacionalidade, pelas dificuldades apresentadas ao decisor para responder a questões bastante complexas e muito difíceis, onde ele é obrigado a *comparar diferenças de preferência entre dois pares de ações* (Bana e Costa [1995]).

Como solução a operacionalização da construção de escalas, Bana e Costa e Vansnick (1995b) apresentam como proposta a metodologia MACBETH (*Measuring Attractiveness by a Categorical Based Technique*), Determinação da Atratividade por meio de Técnica Baseada em Categorias. Esta metodologia faz uso de uma escala de diferença de atratividade ou escala de intervalos, onde:

- por um lado, introduz um intervalo de reta real associado a cada uma das categorias;
- por outro lado, este intervalo não é fixado *a priori*: ao contrário, ele é determinado simultaneamente com a escala numérica v que está sendo procurada³.

Sumariamente a metodologia consiste na transformação de uma escala semântica, a qual expressa as diferenças de atratividade em sete níveis, em valores numéricos para cada nível do descritor. A determinação deste número de sete vem dos estudos de Miller *apud* Bana e Costa e Vansnick (1995), onde apresenta que uma pessoa é capaz de emitir juízos de valor limitados pelo número mágico de sete mais-ou-menos dois de alternativas.

³ Informações mais detalhadas sobre a metodologia podem ser encontradas em Corrêa (1996) que apresenta um capítulo detalhado sobre a metodologia MACBETH e sua fundamentação matemática. Também podem ser encontrados elementos teóricos de fundamentação da metodologia em Bana e Costa e Vansnick (1995b)

A metodologia MACBETH leva em conta estes conhecimentos e propõe ao decisor que exprima os seus juízos absolutos de diferença de atratividade por uma de seis categorias ($m=6$), de dimensão não necessariamente igual.

C_0 → indiferença

C_1 → diferença de atratividade muito fraca $C_1 = [S_1, S_2]$ e $S_1=0$;

C_2 → diferença de atratividade fraca $C_2 =]S_2, S_3]$;

C_3 → diferença de atratividade moderada $C_3 =]S_3, S_4]$;

C_4 → diferença de atratividade forte $C_4 =]S_4, S_5]$;

C_5 → diferença de atratividade muito forte $C_5 =]S_5, S_6]$;

C_6 → diferença de atratividade extrema $C_6 =]S_6, +\infty[$.

A operacionalização do processo dá-se pela construção de matrizes de juízos de valor que iremos abordar na próxima seção.

5.2.1 Matrizes de juízos de valor

Para a operacionalização dos conceitos vistos anteriormente, é necessário construir as matrizes de juízos de valor para cada PVF. Esta matriz considera que sendo $A = \{a_n, a_{n-1}, \dots, a_1\}$ o conjunto de n ações a avaliar, já apresentadas as ordens de preferência por ordem decrescente de atratividade $a_n P a_{n-1} P \dots P a_1$ sem *ex-aequo*, não existindo indiferença entre nenhum par de ações correspondentes a este PVF (Bana e Costa e Vansnick, 1995).

Assim sendo o decisor deve preencher uma sub-matriz triangular superior da matriz $n \times n$, onde irá expressar a diferença de atratividade entre as ações. A Tabela 4 apresenta um exemplo deste tipo de matriz.

Tabela 3 – Exemplo de Matriz de Juízo de Valor

	a_n	a_{n-1}	a_{n-2}	•	•	a_3	a_2	a_1
a_n	0	$X_{n,n-1}$	$X_{n,n-2}$	•	•	$X_{n,3}$	$X_{n,2}$	$X_{n,1}$
a_{n-1}		0	$X_{n-1,n-2}$	•	•	$X_{n-1,3}$	$X_{n-1,2}$	$X_{n-1,1}$
•			0	•	•	•	•	•
•				0	•	•	•	•
•					0	•	•	•
a_3						0	$X_{3,2}$	$X_{3,1}$
a_2							0	$X_{2,1}$
a_1								0

Fonte: Bana e Costa e Vansnick, (1995).

Onde, $\forall i > j \in \{1, 2, 3, \dots, n\}$, x_{ij} toma valor $k \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ se o avaliador julgar que a diferença de atratividade entre o par de ações (a_i, a_j) pertence a categoria C_k . Estas diferenças de atratividade são apenas de valor semântico não representando a realidade do valor $v(a)$ numericamente. Quando o conjunto de alternativas de impacto para o PVF que esta sendo avaliado é representado por uma escala contínua em que sejam possíveis inúmeras possibilidades de impacto, iremos fazer a matriz somente com os níveis apresentados para definir o descritor.

Como exemplo, em nosso estudo de caso o PVE 3.1- Incidência do Custo do Frete os níveis de impacto são representados por quatro níveis {N4 (0%), N3 (5%), N2 (10%), N1 (15%)}, porém as possibilidades de impacto são inúmeras, pois estamos trabalhando com porcentagem de 0% até 15%.

Tabela 4 – Matriz Semântica para o PVE 3.1

	N4	N3	N2	N1	MACBETH
N4	0	2	4	5	100
N3		0	3	5	78
N2			0	4	44
N1				0	0

Fonte: Autor

A Tabela 4 apresenta a matriz semântica do PVE 3.1 com as diferenças de atratividade entre os níveis de impacto, onde a última coluna apresenta os valores resultantes da aplicação da metodologia MACBETH, onde os valores apresentados passam a ter valor numérico.

A fundamentação matemática da determinação dos números reais é apresentada por Bana e Costa e Vansnick (1995), onde os autores apresentam que, uma vez ordenados os pares (a,b) , de ações de A , tais que $a P b$, a uma das 6 categorias semânticas C_1 e C_6 de diferença de atratividade, *MACBETH* procurará determinar simultaneamente, por programação linear:

- 6 números reais s_1 a s_6 que servirão de limites aos intervalos que representarão numericamente as 6 categorias semânticas,
- uma aplicação $v(\bullet):A \rightarrow \Re$ fazendo corresponder a cada ação $a \in A$ um número real $v(a)$,

de tal forma que, $\forall a,b \in A$ com $a P b$, as condições seguintes sejam satisfeitas:

$$(1) 0 = s_1 < s_2 < \dots < s_6$$

$$(2) s_k < v(a) - v(b) < s_{k+1} \text{ sse } (a,b) \in C_k, k \neq 6,$$

$$s_6 < v(a) - v(b) \text{ sse } (a,b) \in C_6,$$

5.2.2 Verificação da Independência Ordinal e Cardinal

Para que se possa avaliar a validade do modelo, é necessário que seja verificada a independência ordinal e cardinal, para que seja respeitada a propriedade de não redundância.

A *independência ordinal* ocorre quando não há mudanças na *ordem de preferência* em relação a um ponto de vista quando o observamos sob a luz de duas diferentes ações que tem impacto em outros dois níveis de um segundo PVF, ou seja, quando $v(a)$ representa para o decisor não apenas numericamente a diferença de

atratividade entre a e b substantivamente (Bana e Costa e Vansnick, [1995]) e esta diferença não se altera:

$$\forall a, b \in A, v(a) > v(b) \text{ para o julgamento do decisor } a P b.$$

Para que um PV_i e outro PV_j sejam *mutuamente ordinalmente preferencialmente independentes* é necessário que o decisor identifique que a ordem de preferência de duas ações que tem impacto em dois estados quaisquer do PV_i não se altera, independentemente de onde tenham impacto, estas mesmas ações, no PV_j . E, obviamente tal situação se verifique com relação ao impacto destas mesmas ações no PV_j independentemente de onde tenham impacto no PV_i .

Tomemos como exemplo o teste feito para os PVEs “tempo de produto em estoque” e “porcentagem de vendas com marca própria” extraído do estudo de caso demonstrados na Figura 11 e Figura 12. A forma como estão apresentadas as questões servem apenas para deixar clara a intenção do estudo, porém muitas vezes durante o estudo se tem que utilizar exemplos e metáforas para deixar claro ao decisor que tipo de teste se está fazendo e qual os objetivos da verificação. Inicialmente foi perguntado ao decisor:

-TEMPO DE PRODUTO EM ESTOQUE é *independente* quanto à preferência ordinal de % VENDAS COM MARCA PRÓPRIA?

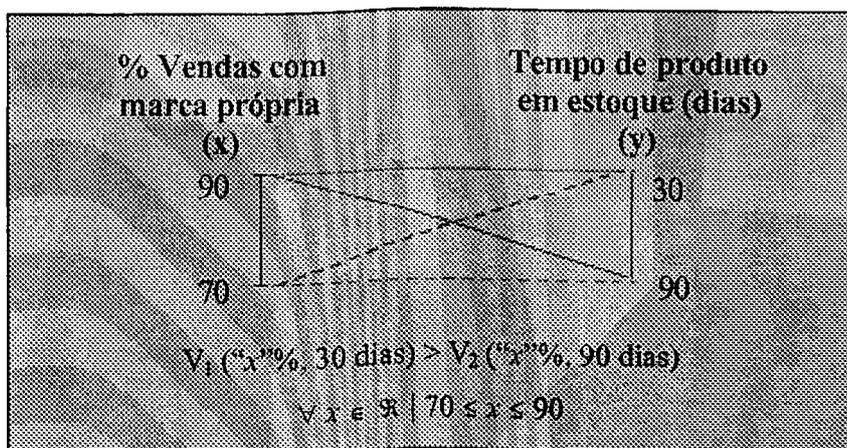


Figura 11 – Teste de independência ordinal entre o PVE 6.1 e PVE 6.2

Fonte: Autor

E segundo o julgamento de valores do decisor o TEMPO DE PRODUTO EM ESTOQUE é *independente quanto à preferência ordinal* da % VENDAS COM MARCA PRÓPRIA, pois é mantida a ordem de preferência entre a ação de permanecer com o produto em estoque durante 30 dias e outra de 90 dias, para qualquer que seja a porcentagem de vendas com marca própria.

É importante ressaltar que para facilitar o entendimento dos testes por parte do decisor foi utilizada uma figura esquemática conforme apresentado na Figura 12, para facilitar o diálogo e trazer luz ao processo. Logo foi feito da mesma forma o teste no sentido inverso para os mesmo pontos de vista, onde foi inquirido o decisor da seguinte forma:

-% VENDAS COM MARCA PRÓPRIA é *independente* quanto à preferência ordinal de TEMPO DE PRODUTO EM ESTOQUE?

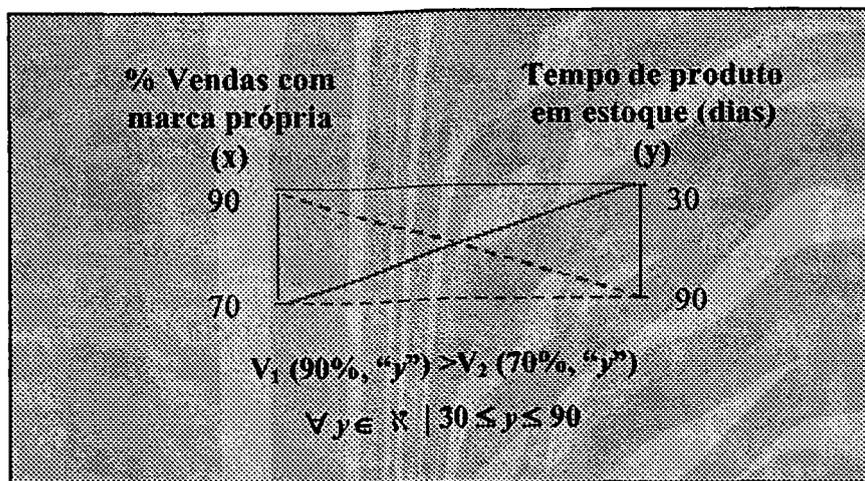


Figura 12 – Teste de preferência ordinal entre o PVE 6.1 e PVE 6.2

Fonte: Autor

E segundo o julgamento de valores do decisor a % VENDAS COM MARCA PRÓPRIA é *independente quanto à preferência ordinal* do TEMPO DE PRODUTO EM ESTOQUE, pois é mantida a ordem de preferência entre uma ação de vender 70% e outra de vender 90% da *produção com marca própria*, para qualquer que seja o *tempo de produto em estoque*. Logo se concluiu que % VENDAS COM MARCA PRÓPRIA e TEMPO DE PRODUTO EM ESTOQUE são *mutuamente ordinalmente preferencialmente independentes* pois a resposta para os testes anteriores foi: *SIM*.

A *independência cardinal* ocorre quando não há alteração na *diferença de atratividade* em relação a um ponto de vista quando o observamos sob a luz de duas diferentes ações que tem impacto em outros dois níveis de um segundo PV, ou seja, quando $v(a)-v(b)$ não se altera seja qual for o impacto da ação no segundo PV $[v(c),v(d)]$, e também quando, mutuamente, $v(c)-v(d)$ não se altera seja qual for o impacto da ação no primeiro PV $[v(a),v(b)]$. Bana e Costa e Vansnick, [1995] apresentam condição de verificação cardinal:

$\forall a, b, c, d \in A$, para o julgamento do decisor $a P b$ e $c P d$, então

$$\frac{v(a) - v(b)}{v(c) - v(d)}$$

Equação 3 – Diferença de Atratividade entre a e b .

expressa a diferença de atratividade para o decisor entre a e b tendo como referência a diferença de atratividade entre c e d .

Na Figura 17 e na Figura 18, apresentamos o teste de independência cardinal feito para o PVE 6.1 e PVE 6.2. Para que um par de pontos de vista seja *mutuamente cardinalmente preferencialmente independente*.

Para a verificação da independência cardinal foi feito ao decisor (sendo que perguntas semelhantes foram feitas para cada um dos pares de PVF's) a seguinte pergunta:

-TEMPO DE PRODUTO EM ESTOQUE é *independente quanto à preferência cardinal* de % VENDAS COM MARCA PRÓPRIA?

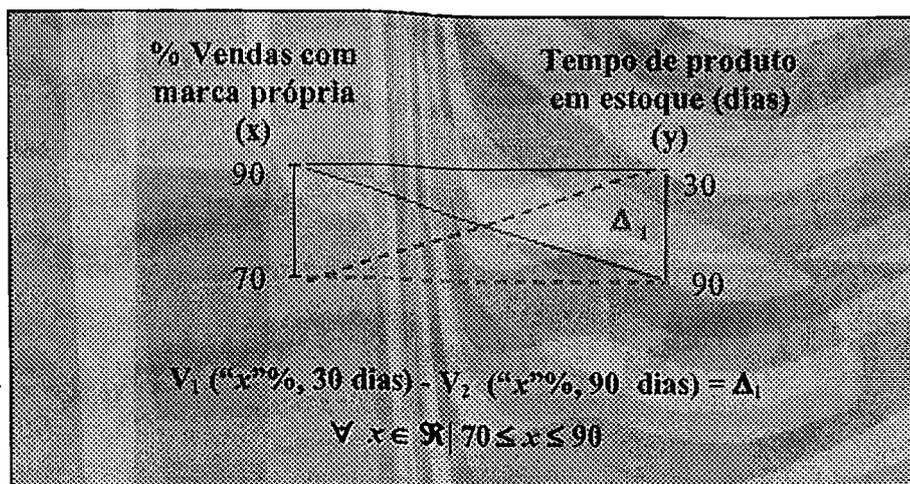


Figura 13 – Teste de independência cardinal entre o PVE 6.1 e PVE 6.2

Fonte: Autor

Segundo o julgamento de valores do decisor o TEMPO DE PRODUTO EM ESTOQUE é *independente quanto à preferência cardinal* da % VENDAS COM MARCA PRÓPRIA, pois a diferença de atratividade entre a ação de permanecer com o *produto em estoque* durante 30 dias e outra de 90 dias será constante, para qualquer que seja a porcentagem de *vendas com marca própria*.

Em um segundo momento foi feito o teste no sentido inverso perguntando da seguinte maneira:

-% VENDAS COM MARCA PRÓPRIA é *independente quanto à preferência cardinal* de TEMPO DE PRODUTO EM ESTOQUE?

A Figura 14 apresentada logo abaixo demonstra como foi feito o teste de independência cardinal para o PVF6.

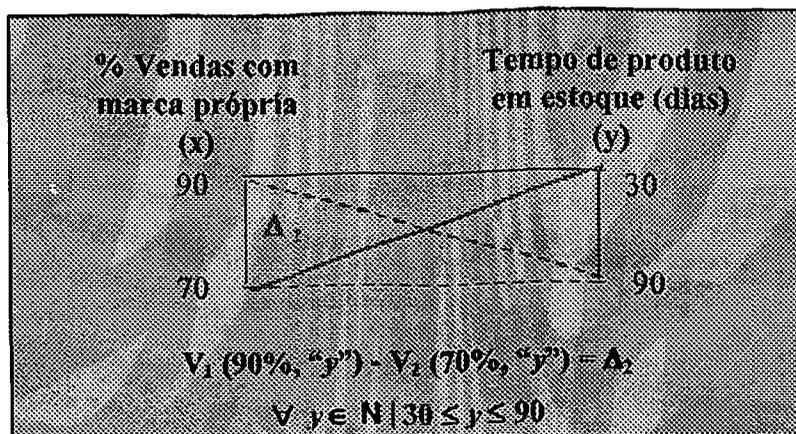


Figura 14 – Teste de independência cardinal entre o PVE 6.1 e PVE 6.2

Fonte: Autor

E o que foi verificado foi que, segundo o julgamento de valores do decisor a % VENDAS COM MARCA PRÓPRIA é *independente quanto à preferência cardinal* do TEMPO DE PRODUTO EM ESTOQUE, pois a diferença de atratividade entre uma ação de vender 70% e outra de vender 90% da produção com marca própria será constante, para qualquer que seja o tempo de produto em estoque. Logo, tem-se como conclusão que % VENDAS COM MARCA PRÓPRIA e TEMPO DE PRODUTO EM ESTOQUE são mutuamente cardinalmente preferencialmente independentes, pois a resposta do decisor para os testes anteriores foi: SIM

Foram realizados testes de independência para todos os pares de PVEs onde o decisor identificou relação entre os mesmos. O objetivo da realização destes testes foi o de evitar inconsistências que comprometessem o modelo.

5.2.3 Indicadores de impacto

Bana e Costa (1992), define que um indicador de impacto para um PVF_j, denotado por I_j , como sendo o procedimento operacional que permite associar a cada ação potencial $a \in A$ um subconjunto de níveis de impacto do descritor N_j , não-vazio e o mais restrito possível, que represente da melhor maneira possível o impacto real de cada ação caso elas sejam colocadas em execução. Matematicamente podemos representar a função do impacto de ação a no PVF_j, da seguinte forma:

$$I_j: A \rightarrow \wp(N_j) \setminus \phi: a \rightarrow (a)$$

Onde o indicador de impacto (I_j) relativo a um ponto de vista fundamental é uma aplicação do conjunto A de ações potenciais em $\wp(N_j)$, que é o subconjunto não-vazio ($\emptyset a$) de níveis de impacto de N_j .

5.2.4 Hierarquização

O processo de hierarquização dos PV's consiste em ordenar previamente os pontos de vista fundamentais e na construção de uma escala que normaliza e fornece taxas de substituição entre os PVF's, para tanto, Bana e Costa, Ferreira e Vansnick (1995), aconselham que este processo seja feito com a definição dos níveis *bom* e *neutro*, fazendo-se a seguinte pergunta ao decisor:

Estando todos os PVF's em seus respectivos níveis neutro, é mais atrativo passar para o nível bom o PVF_i ou o PVF_j, considerando que todos ou outros PVF's irão manter-se no nível neutro?

Com relação aos níveis **bom** e **neutro** Bana e Costa *et al.* (1995) recomendam que a utilização de um *nível neutro* e um *nível bom*, que não são nem repulsivos nem atrativos, irão representar mais adequadamente as funções de valor, do que se utilizando os níveis *melhor* e *pior*, onde a repulsividade ou atratividade muito fortes podem interferir no real juízo de valor dos atores.

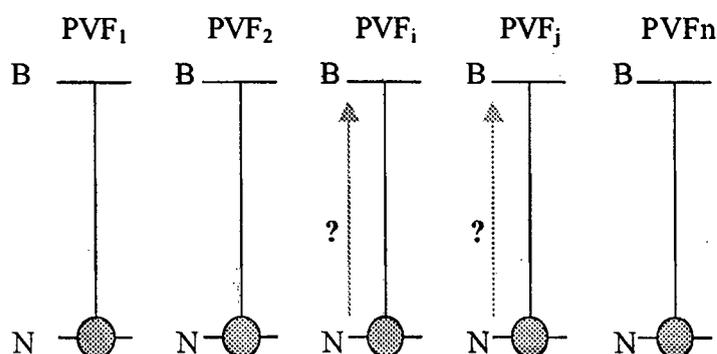


Figura 15 – Representação da pergunta feita ao decisor para a ordenação dos PVF's

A Figura 15 representa graficamente a situação apresentada no parágrafo anterior, observando que **B** representa o *nível bom* e **N** representa o *nível neutro* de cada PVF.

Conforme o decisor apresenta sua preferência com relação aos PVF's preenchemos a Tabela 6 a qual representa a situação da Figura 20, onde o decisor respondeu que era mais atrativa a alternativa de passar para o *nível bom* o PVF_i.

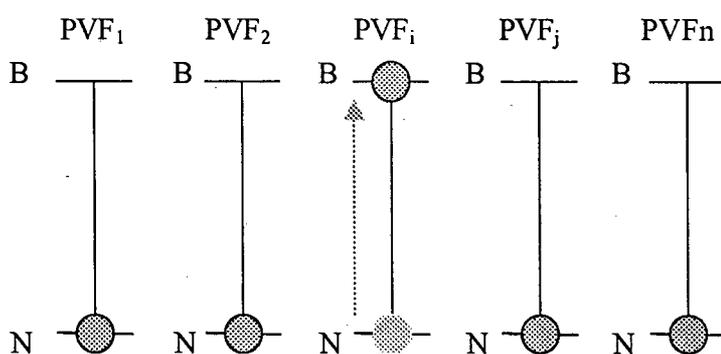


Figura 16 – Alternativa escolhida pelo decisor passando o PVFi para o nível bom

O questionamento feito ao decisor é feito e na medida em que ele vai dando as respostas a ordenação de preferência entre os PVF's vai sendo formada, onde cada elemento X_{ij} da matriz assume o valor 1 ou 0. O valor 1 é dado a um PVF_i se e somente se, ele obtiver a preferência do decisor, sendo considerado mais atrativo que no PVF_j, caso esta situação não se verifique o valor atribuído é 0. Corrêa [1996] representa matematicamente esta condição:

$$X_{ij} = 1 \text{ sss } PVF_i P PVF_j$$

$$X_{ij} = 0 \text{ sss } PVF_j P PVF_i$$

Tabela 5 – Matriz de ordenação dos Pontos de Vista Fundamentais

	PVF1	PVF2	*	*	PVF _{n-1}	PVF _n
PVF1	-	X _{1,2}	*	*	X _{1,n-1}	X _{1,n}
PVF2	X _{2,1}	-	*	*	X _{2,n-1}	X _{2,n}
*	*	*	-	*	*	*
*	*	*	*	-	*	*
PVF _{n-1}	X _{n-1,1}	X _{n-1,2}	*	*	-	X _{n,n-1}
PVF _n	X _{n,1}	X _{n,2}	*	*	X _{n,n-1}	-

Fonte: Corrêa, 1996

Na medida em que o decisor vai respondendo ao questionamento para cada PVF, vai sendo elaborada uma matriz conforme apresentado na Tabela 7 onde damos um exemplo de matriz de ordenação.

Tabela 6 - Exemplo de Matriz de Ordenação

	PVF1	PVF2	PVF _i	PVF _j	soma
PVF1	-	1	1	1	3
PVF2	0	-	0	0	0
PVF _i	0	1	-	1	2
PVF _j	0	1	0	-	1

Fonte: Autor

Com o resultado obtido na Tabela 7 podemos identificar que o PVF1 é o mais atrativo e que o menos atrativo é o PVF_j onde a ordenação completa poderia ser representada da seguinte forma:

PVF1, PVF_i, PVF_j, PVF2

Esta ordenação de pontos de vistas servirá como uma etapa que auxiliará na construção de uma matriz de juízos de valor. Esta matriz de juízos de valor será semelhante às matrizes feitas anteriormente, porém devemos inserir uma ação fictícia que chamaremos de $A0$, que tem a função de evitar a perda de informações sobre o ponto de vista menos importante. Conforme recomenda Corrêa (1996), esta ação fictícia $A0$, deverá possuir um nível *neutro* em todos os pontos de vista.

O sistema de preenchimento da matriz para obtenção das taxas de substituição obedecerá as diferenças absolutas de atratividade do decisor para cada alternativa entre ações.

Bana e Costa e Vansnick [1994a], propõe que o questionamento do decisor quanto a suas diferenças de atratividade entre ações seja feito de uma forma diferenciada: *Uma vez que passar de um nível pior (ou neutro) para o nível melhor (ou bom) no PVF_i foi considerado mais atrativo que no PVF_j , mantendo todos os demais constantes, esta diferença de atratividade é fraca, forte, ...?*

*Compreendi
pde e pde
discutida
em Trote.*

5.2.4.1 Taxas de Harmonização

O preenchimento da matriz deverá obedecer às categorias já apresentadas na 5.1 ($C1, C2, C3, etc.$) onde o decisor é inquirido de forma que seus juízos de valor sejam estabelecidos de forma que a hierarquia entre os PVF's seja apresentada, conforme apresenta o exemplo da Tabela 7.

Tabela 7 – Matriz de Juízos de Valor para Ponderação dos PVF's.

	PVF ₊	•	PVF _j	•	PVF ₋	A0
PVF ₊	0	$X_{+,•}$	$X_{+,j}$	$X_{+,•}$	$X_{+,•}$	$X_{+,0}$
		0	$X_{•,j}$	$X_{•,•}$	$X_{•,-}$	$X_{•,0}$
PVF _j			0	$X_{j,•}$	$X_{j,-}$	$X_{j,0}$
				0	$X_{•,-}$	$X_{•,0}$
PVF ₋					0	$X_{-,0}$
A0						0

Fonte: Adaptado de Corrêa 1996

Que dados de formato é este?

Com os resultados obtidos na Tabela 7, a metodologia é executada conforme feito anteriormente, porém deve o facilitador procurar detectar eventuais problemas de inconsistência semântica na matriz. A escala obtida será então normalizada, para fornecer as taxas de substituição entre os PVF's. A normalização é obtida pela divisão do valor de cada PVF pelo somatório dos valores que formam a escala MACBETH (Bana e Costa, Ferreira e Vansnick [1995]), permitindo a geração de um modelo de agregação aditiva, conforme demonstrado na Equação 4:

$$W_j = \frac{v(PVF_j)}{\sum_{j=1}^n v(PVF_i)}$$

Equação 4 - Expressão do cálculo da taxa de harmonização

W_j : taxa de harmonização do PVF_j

$v(PVF_j)$: valor calculado para o PVF_j

j : PVF analisado

n : número de PVF 's

A função $\sum_{j=1}^n w_j = 1$ garante que uma ação que satisfaça plenamente o decisor possua valor global igual a 100.

Esta etapa não encerra o processo de tomada de decisão, ainda teremos que determinar os impactos das ações potenciais nos PVF's para, então fazer a avaliação global das ações e elaborar as recomendações.

Parte B

ESTUDO DE CASO E APLICAÇÃO DA METODOLOGIA MCDA

6 CONSTRUÇÃO DO MODELO DE AVALIAÇÃO

Este capítulo irá apresentar o trabalho desenvolvido junto a uma empresa de conservas da região sul do estado do Rio Grande do Sul.

6.1 A EMPRESA E O DECISOR

Neste trabalho foi utilizada uma metodologia multicritério onde foram construídos mapas cognitivos como ferramenta para estruturar o problema. As seções seguintes irão descrever todos os procedimentos utilizados durante todo o decorrer do processo.

O trabalho foi construído, inicialmente, visando avaliar o problema enfrentado por uma empresa do setor de conservas alimentícias em comercializar seus produtos em um mercado extremamente competitivo. Na visão do decisor, o problema da empresa estava baseado na área comercial, seus representantes não eram bons, o sistema de controle e seleção de representantes necessitava de ajustes, algumas informações eram perdidas, entre outros problemas.

O setor de conservas foi nos anos 70 o grande impulsionador da economia na cidade de Pelotas, a região chegou a contar com uma estrutura de grandes fábricas e um sistema de produção bastante significativo. Entidades como EMBRAPA e EMATER desenvolveram pesquisas de aprimoramento das matérias-primas, ganhos de produtividade e técnicas de industrialização, porém, ao contrário do esperado, o setor declinou intensamente nos últimos anos.

Erros na política de preços ao produtor, problemas de projeção de cenários e a falta de uma política agrícola foram, na visão do decisor, determinantes para a atual situação em que o setor se encontra.

A empresa em questão foi fundada em 1965, em Pelotas, onde até hoje desempenha suas atividades. Sendo uma empresa de pequeno porte, onde o empreendedor é ao mesmo tempo administrador. Por tratar-se de uma empresa familiar, sua administração está hoje nas mãos da segunda geração. O atual diretor tem formação superior sendo bacharel em Administração de Empresas pela Universidade Católica de Pelotas.

O diretor da empresa, que será o decisor neste trabalho, em determinada data avaliou que seria necessária para o desenvolvimento da empresa, a contratação de consultoria especializada. Anteriormente a esta proposta de trabalho utilizando a metodologia multicritério, o decisor procurou o auxílio de uma consultoria especializada para corrigir seus problemas internos e estabelecer a política de trabalho da empresa. Muito foi desenvolvido neste período antes de utilizarmos nossa abordagem.

Desde 1993 a empresa implantou um sistema de gerenciamento de dados para instrumentalizar o decisor no processo de tomada de decisão, nas operações comerciais. O sistema permite ao gerente lidar com vários tipos de dados, coordenando melhor as informações sobre custos, frete, valor de matéria-prima, prazo, estoques, etc. Com isto, o decisor busca canalizar sua atenção para a operação que atingir uma maior margem de contribuição. Isto dá ao decisor a possibilidade de negociar com maior segurança, permitindo que o mesmo dê respostas rápidas aos clientes, agilizando assim o processo. Alguns pontos não estão contemplados pelo *software*, o sistema não abrange questões de processo produtivo, controle de qualidade, projeções, avaliação de desempenho e elaboração de cenários.

Foram expostos, em uma discussão inicial entre o facilitador e o decisor, quais os objetivos da abordagem multicritério, como seria desenvolvido o processo e quais os resultados esperados.

Nas primeiras seções, o facilitador indagou ao decisor se a visão estrita da área comercial não seria pouco *holística*, isto é, não abordaria todos os pontos relevantes que regem o cotidiano das organizações e seus problemas estratégicos. Ainda relutante e inseguro, o decisor determinou que gostaria de trabalhar apenas com este

seguimento e seus problemas. Recomendou-se então, ao decisor, que refletisse sobre todos os problemas de sua empresa que poderia citar e os listasse em uma folha de papel.

Objetivando tornar a tarefa do ator mais didática, o facilitador elaborou um questionário o qual foi aplicado oralmente ao decisor, já que o mesmo encontrou dificuldades em listas diretamente os problemas da empresa. O questionário em questão visou minimizar as dificuldades iniciais do decisor e também dar ao facilitador uma maior objetividade em suas perguntas. A Tabela 8 – EPAs Intermediários, apresenta a lista dos primeiros problemas destacados pelo decisor, tendo sido feita a devida retirada de problemas de mesma abordagem ou redundantes.

Tabela 8 – EPAs Intermediários

<ul style="list-style-type: none"> • Vender a consumidores de outros tipos de produtos 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar margem de contribuição das operações
<ul style="list-style-type: none"> • Ter melhor grupo de representantes 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar vendas
<ul style="list-style-type: none"> • Trabalhar com marca própria 	<ul style="list-style-type: none"> • Qualidade da matéria-prima e dos produtos
<ul style="list-style-type: none"> • Minimizar o desconto de duplicatas em bancos 	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer parcerias importantes com grandes clientes
<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar a participação no mercado 	<ul style="list-style-type: none"> • Qualidade de funcionários e safristas

Fonte: Autor

Nas próximas seções veremos que a evolução característica da metodologia multicritério permitiu ao decisor conhecer melhor seu problema e passar de um foco inicialmente centralizado na parte comercial, para uma avaliação global do desempenho da empresa.

6.2 EVOLUÇÃO DO MODELO

6.2.1 Os Elementos Primários de Avaliação

Para a construção do mapa cognitivo era necessário gerar uma lista de Elementos Primários de Avaliação (EPAs). Para tanto, foi elaborado, como descrito anteriormente, um questionário no qual o decisor listou tudo que achava importante sobre sua empresa.

Os primeiros EPAs que foram abordados pelo decisor tiveram enfoque muito voltado para a área comercial, pouca coisa diziam sobre as outras áreas da empresa. Todo o enfoque estava voltado à obtenção de maior rentabilidade nas operações, minimização de descontos de duplicatas, saldar impostos, manutenção de crédito, desempenho dos representantes, qualidade das matérias-primas e dos produtos, participação no mercado e questões de *marketing* e mão-de-obra.

O rótulo inicial do problema foi configurado como “*Modelo para Avaliar o Desempenho Comercial de uma Empresa*”. Tal rótulo, após a segunda fase de negociação com o decisor foi alterado. A construção deste primeiro mapa deu ao decisor uma compreensão maior sobre o processo e sobre as relações existentes entre seus conceitos. Segundo o próprio decisor, a construção do mapa permitiu –lhe uma visualização global de sua forma de gerenciar a empresa e permitiu que o mesmo visualizasse as ligações entre os conceitos.

Devido ao fato de o decisor ter passado a compreender seu problema de forma mais abrangente, o rótulo final do problema foi descrito da seguinte forma: “Modelo para avaliar o desempenho de uma Empresa de Conservas Alimentícias”. Foi retirado o foco da questão comercial e também se passou a utilizar características mais particulares da empresa. Esta alteração de rótulo já demonstra a dimensão da mudança que ocorreu na visão do decisor. O que antes era visto como um problema, com enfoque

sob a ótica do desempenho comercial, passou a ser visto como um problema de planejamento global da empresa.

6.2.2 Construção e Análise do Mapa Cognitivo

Na fase de estruturação da abordagem multicritério, o facilitador entrevistou o decisor e neste encontro foi passado a ele um resumo do que constituiria o trabalho. Tais esclarecimentos buscaram estabelecer um acordo semântico sobre termos que iriam ser utilizados durante o processo de construção do mapa cognitivo e a geração dos elementos primários de avaliação (EPAs).

A construção deste mapa deu ao decisor uma compreensão maior sobre o processo e sobre as relações existentes entre seus conceitos. Segundo o próprio decisor, a construção do mapa permitiu -lhe uma visualização global de sua forma de gerenciar a empresa e permitiu que o mesmo visualizasse as ligações entre os conceitos.

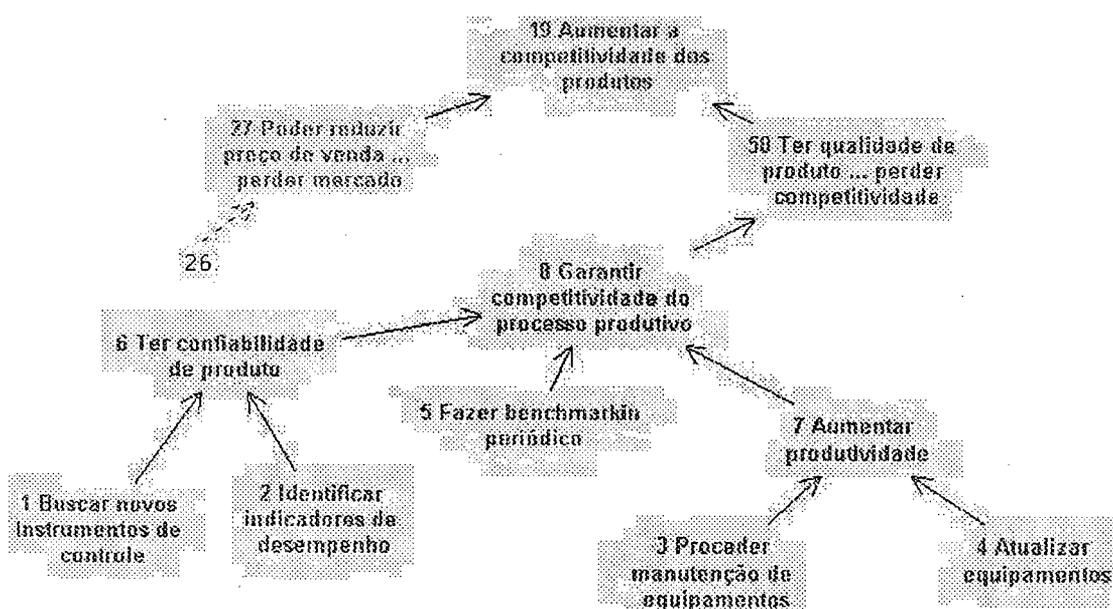


Figura 17 – Mapa Cognitivo relacionando idéias sobre Competitividade do Processo Produtivo

Fonte: Autor

Na Figura 17 é explorado o conceito “Garantir competitividade do processo produtivo”, onde o decisor após explorar outras áreas percebeu que havia deixado alguns conceitos, sem explorá-los exhaustivamente. O conceito C19 “Aumentar

competitividade” dos produtos relaciona-se apenas com os conceitos 27 e 58, com o auxílio do mapa foi possível ao decisor desenvolver uma linha de raciocínio expandindo os conceitos em uma maior perspectiva.

O processo de perguntas e respostas (entrevista) estendeu-se por várias seções até o momento em que o decisor chegou ao conceito cabeça C83 – Desenvolver a empresa. A construção do mapa permitiu ao decisor perceber que o conceito C55 “Melhorar desempenho da Área Comercial” é subordinado ao conceito C83.

Foi construído um mapa com 85 construtos. A Figura 18 e a Figura 19 apresentam as partes que totalizam o mapa. Para melhor entendimento de como os nós relacionavam-se, utilizou-se o recurso de definir cada área de interesse com um estilo diferente com o auxílio do *software* GCope. O conceito cabeça foi definido como “Desenvolver a Empresa”. Logo o conhecimento gerado pela metodologia levou o decisor a perceber que “Melhorar o Desempenho da Área Comercial” seria um meio para “Desenvolver a Empresa”. A análise feita pelo software comprovou isto.

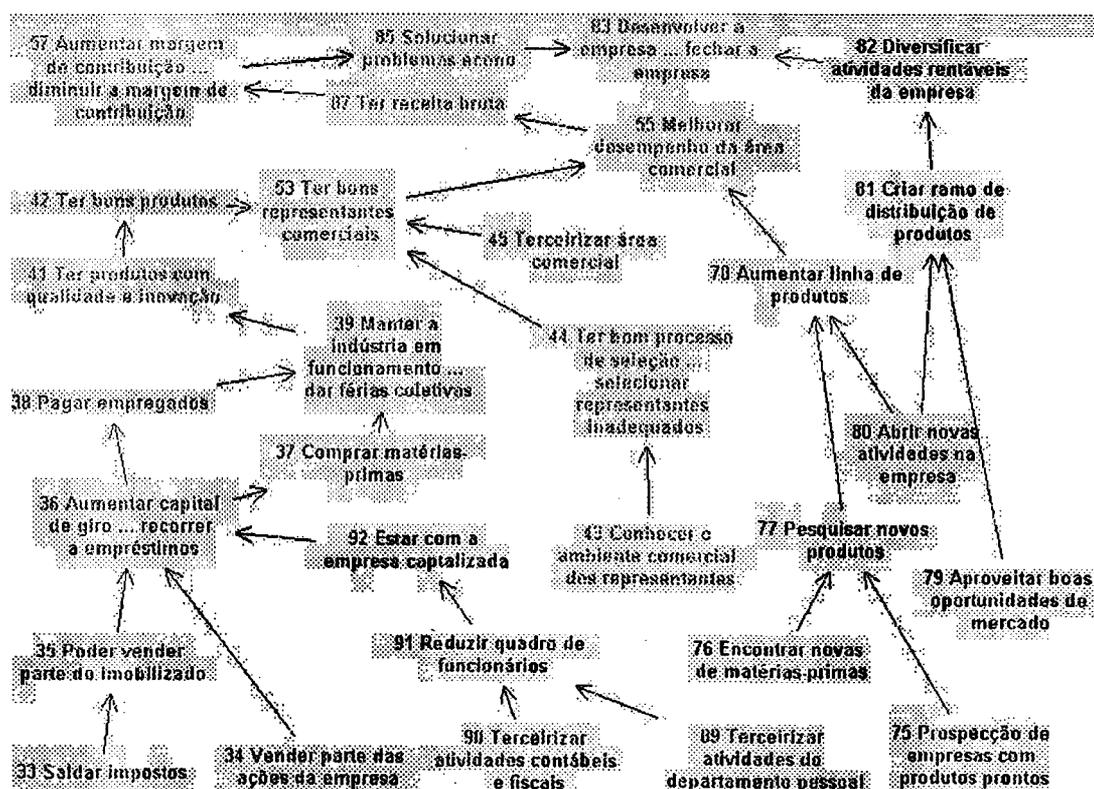


Figura 18 – Parte do mapa do ator

Fonte: Autor

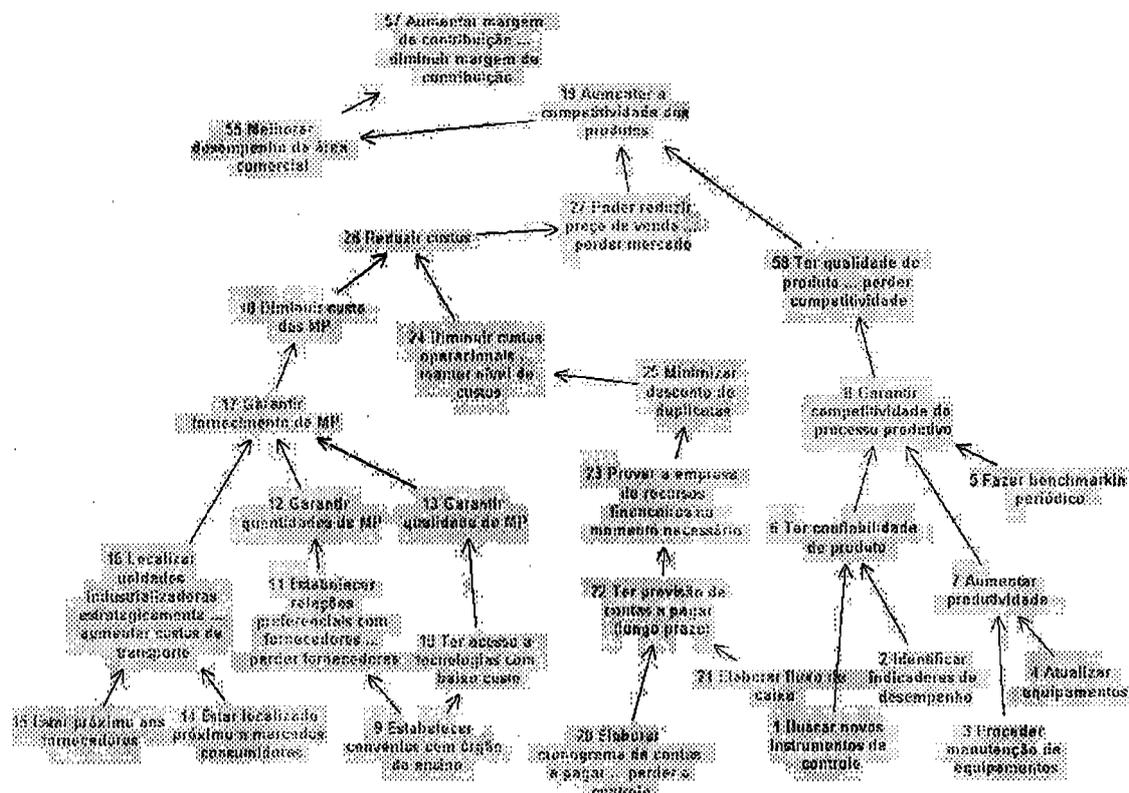


Figura 19- Parte do mapa cognitivo do ator

Fonte: Autor

A análise de conceitos cabeça demonstrou que por seu perfil, o decisor consegue pensar seus objetivos, com um sistema de valores bem definidos (Figura 20).

A transição de um mapa Cognitivo para uma Árvore de Pontos de Vista é tarefa complexa que exige do facilitador muita habilidade. A análise dos conceitos cabeça auxiliam esta tarefa na separação das Áreas de Interesse que por sua vez, são necessárias para a construção dos Mapas Cognitivos Estruturados (ver seção 3.1.4).

Assim quanto maior for a compreensão do decisor sobre seu problema mais fácil será esta tarefa de identificação, pois conforme afirma Montibeller (1996b) *“...a divisão do mapa global em mapas menores relativamente não-relacionados (apenas com ligações inter-componentes) representa, pois, uma diminuição da complexidade cognitiva do mapa global”*.

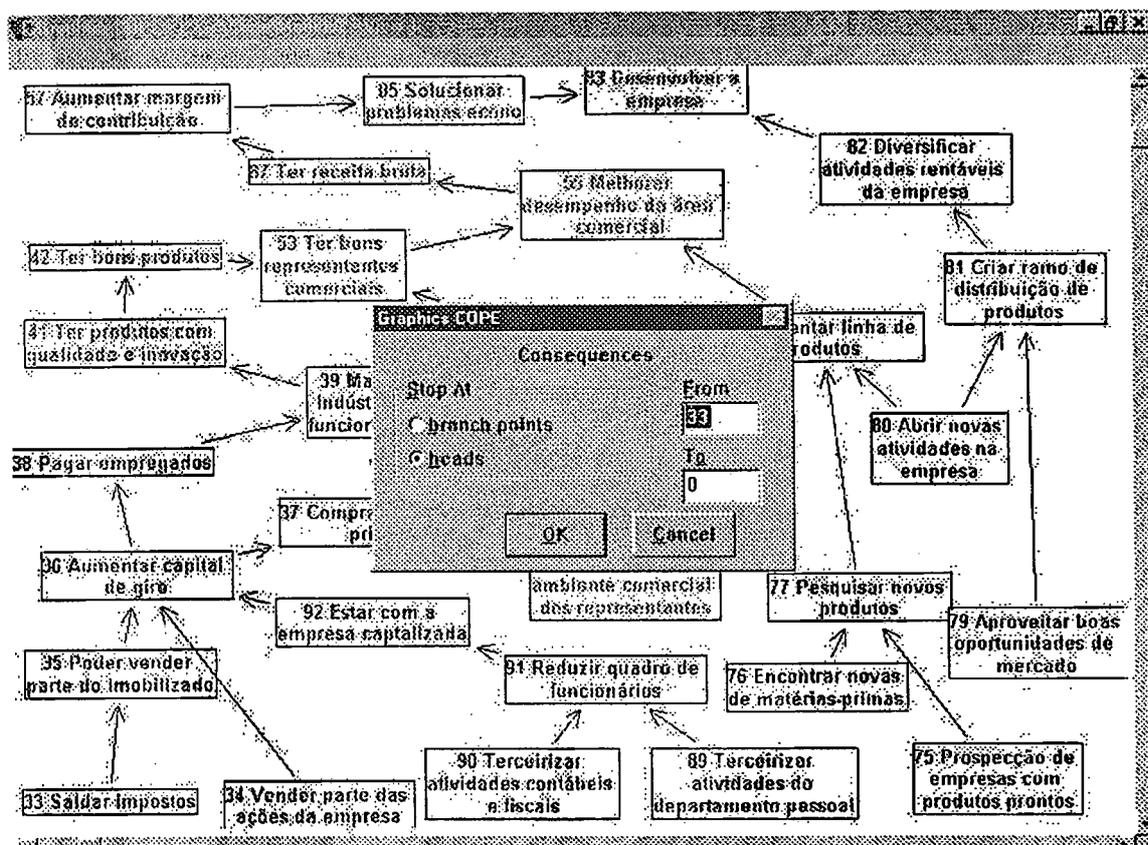


Figura 20- Exemplo de análise feita pelo Gopee.

Fonte: Autor

6.2.3 Conhecimento do Decisor sobre sua Problemática

A seguir apresentamos o mapa cognitivo, dividido em partes que abrangiam os EPA's que surgiram como futuros PVF's. Este mapa contribuiu para que o decisor passasse a compreender seu problema sob uma perspectiva mais ampla que possibilitou, durante a aplicação da metodologia, uma maior compreensão do problema e da própria empresa.

6.3 ARBORESCÊNCIA

Os procedimentos de construção da Árvore de Pontos de Vista foram apresentados no Capítulo 3 onde foram abordadas as questões teóricas que envolvem o processo subjetivo de sua elaboração. Reitera-se aqui que este processo de construção da estrutura arborescente, inserido na etapa de estruturação, depende muito da habilidade e intuição do facilitador. A construção da árvore de pontos de vista foi bastante facilitada devido ao fato de estar baseada em um mapa cognitivo, como já apresentado. A Figura 24 apresenta a forma final construída, que foi apresentada e validada pelo decisor.

A construção da árvore de PV objetivou a identificação dos principais elementos que seriam levados em consideração na avaliação do desempenho da empresa. A árvore foi dividida e doze Pontos de Vista Fundamentais que, para melhorar o entendimento, foram divididos em cinco áreas de interesse, sendo elas: Marketing, Financeiro, Vendas, Produção e Qualidade de Vida na Empresa.

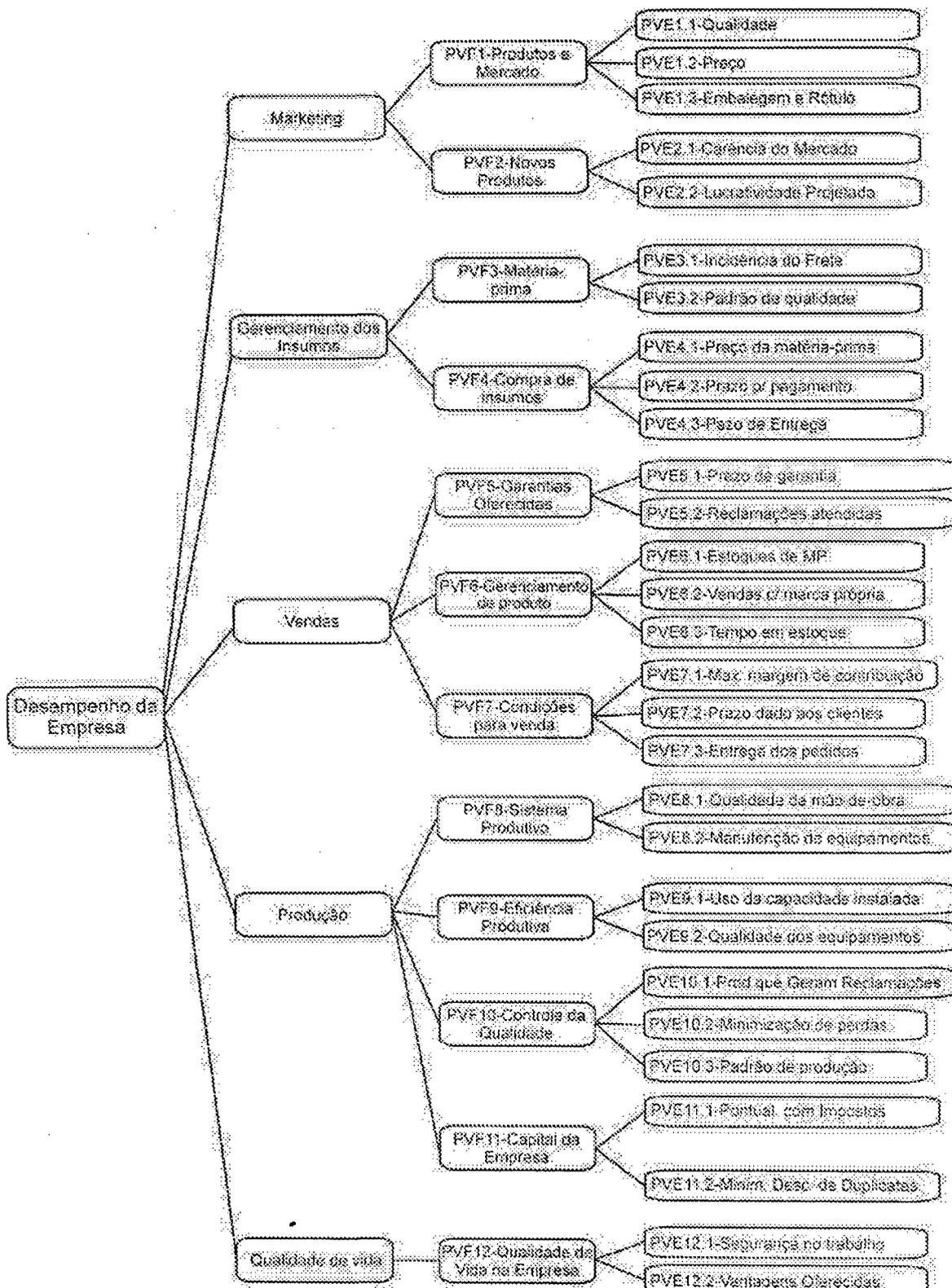


Figura 24 – Árvore de Pontos de Vistas

PEPS 1432

6.4 CONSTRUÇÃO DOS DESCRITORES

A construção dos descritores foi elaborada para os Pontos de Vista Fundamentais do problema, e para os Pontos de Vista Elementares dada a complexidade e o número elevado dos mesmos. O processo de identificação dos pontos de vista para os quais seriam construídos os descritores deu-se visando a possibilidade deste descritor gerar uma compreensão sobre as ações que estariam sendo avaliadas.

A construção de descritores mostrou-se uma etapa bastante interessante do processo tanto para o facilitador quanto para o decisor. Para o facilitador mostrou-se como uma etapa onde foi necessário um profundo “mergulho” nas questões teóricas apresentadas no Capítulo 4 e para o decisor foi uma etapa onde ficou evidente o aumento de seu conhecimento em relação ao problema. Este processo estendeu-se por um longo período durando aproximadamente três meses de entrevistas intensivas, e um outro número de entrevistas mais rápidas para a validação de alguns pontos que tiveram de ser melhorados.

Abaixo serão apresentados os descritores construídos para o estudo de caso deste trabalho, juntamente com os valores que foram levados em conta para esta elaboração.

6.4.1 PVF 1 – Situação dos Produtos no Mercado

O PVF ‘Situação dos Produtos no Mercado’ tem como finalidade avaliar as a forma como os produtos estão colocados no mercado. Foi considerado importante conhecer o desempenho no mercado, dos produtos que a empresa comercializa e industrializa.

Segundo o decisor, o nível de atuação da empresa no mercado está diretamente ligado à forma como os produtos são vistos pelos consumidores, logo estar em sintonia com os produtos concorrentes ou complementares é fundamental para um

bom andamento. Porém o decisor pôde destacar que muitos fatores dependem não só de decisões internas como de fatores macroeconômicos.

Uma indústria nacional do setor de conservas, especialmente no caso do pêssego, conseguir atingir um “nivelamento” de preços com a concorrência externa, é ponto de dificuldade extrema. Levando-se em conta que o produto importado recebe subsídios em seu país de origem e por não receber sobretaxa de importação, tem preço final mais baixo, porém outro fator também importante a considerar é que a qualidade destes produtos também é elevada. A desestruturação do processo produtivo gerou uma baixa significativa no padrão do produto nacional, desde a matéria-prima até o produto embalado. A falta de projeção de cenário futuro pelo setor e Governo Federal foi o que proporcionou tal situação. O país ficou exposto a competição estrangeira, sem criar instrumentos de controle para barrar a competição desleal.

A embalagem é fator preponderante para denotar a qualidade dos produtos. Atento a isto, o decisor já contratou o trabalho de uma equipe que está elaborando os novos rótulos e logotipos dos produtos que levarão a marca da empresa. A avaliação dos atributos das embalagens dos concorrentes e pontos de diferenciação estão norteando os trabalhos referentes aos rótulos. Quanto à embalagem propriamente dita, o decisor tem critérios bem estabelecidos.

6.4.1.1 Identificação dos PVE's.

Conforme foi relatado, três foram os PVEs eleitos para avaliar o PVF “Posicionamento dos Produtos no Mercado”. Os PVEs 1.1, 1.2 e 1.3, *Qualidade, Preço e Embalagem e Rótulo*, respectivamente.

6.4.1.2 Identificação dos estados

PVE 1.1 – Qualidade

E escala escolhida para representar o PVE 1.1 foi uma escala discreta, onde a melhor qualidade seria aquela em que os produtos possuem padrão internacional

e a pior aquela em que os produtos possuem padrão popular. O padrão internacional, segundo o decisor, é aquele que é aceito nos mercados norte-americano e europeu e o padrão popular, ou digamos inferior ao padrão nacional, é o padrão considerado baixo mesmo em mercados menos exigentes como a América Latina. O decisor julgou que, na medida em que seus produtos fazem parte destes mercados, por competirem com produtos oriundos dos mesmos, a forma de avaliar a qualidade dos produtos que vende, deve estar diretamente relacionado com isto. Segundo o decisor para que possa atingir padrões internacionais, será necessário não só uma estruturação ao nível das empresas, mas também dos produtores.

Sobre os níveis *bom* e *neutro*, foi considerado que se seus produtos tiverem níveis de qualidade superiores ao padrão dos produtos industrializados no país seria considerado bom e que se estivesse equiparado ao padrão destes produtos seria considerado neutro.

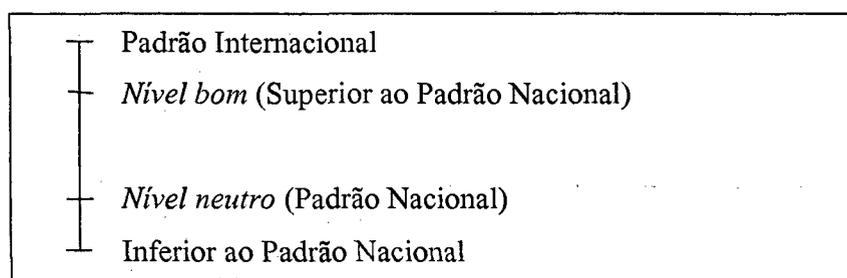


Figura 25 - Estados possíveis do PVE 1.1 – Qualidade

PVE 1.2 – Preço

E escala escolhida para representar o PVE 1.2 foi uma escala contínua, onde a expressão do *melhor nível* de preço seria operar com valores inferiores aos dos concorrentes, e *pior nível* seria operar com valores 50 % superiores aos dos concorrentes. O decisor avaliou que este ponto de vista é bastante relativo. Pois atuar com valores mais altos naturalmente irão remunerar melhor a empresa, e também significa que o produto possui um *status* no mercado que lhe permite atuar com preços superiores sem estar em desvantagem. Porém estas questões serão abordadas em outros dois pontos de vista. O *melhor nível* é operar com valores 30% inferiores aos do concorrente, fator que segundo o decisor é dominante no momento de fechar um pedido.

Inclusive destaca que o período da venda, por tratar-se de um ramo sazonal, dita muito nesta questão.

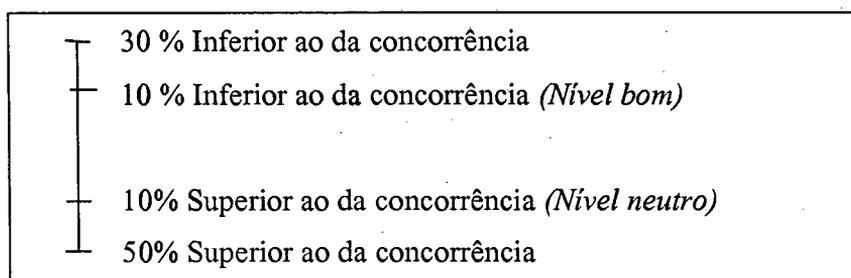


Figura 26 - Estados possíveis do PVE 1.2 – Preço

Sobre os níveis *bom* e *neutro* foi considerado que atuar com valores 10% inferiores aos praticados pelos concorrentes, sejam eles internos ou externos, seria o *nível bom*, pois dá a empresa vantagens nas negociações com clientes, e o *nível neutro* é atuar com valores 10% superiores aos praticados pelos concorrentes de mesmo nível de produto. Neste caso as negociações para venda passam por caminhos diversos e fatores independentes podem ditar o rumo das operações. Isto aumenta o nível de insegurança das operações.

PVE 1.3- Embalagem e Rótulo

O PVE 1.3 foi representado por uma escala discreta, onde, a melhor situação possível é aquela em que ambos os itens possuem características superiores aos da concorrência. O decisor encara este ponto como fundamental para a questão “prateleira”, pois o produto deve destacar-se dos demais e induzir o consumidor a pegar o produto. Neste momento, segundo o decisor as chances dele levar o produto aumentam em 25%. O *pior nível* é quando ambas as características são inferiores aos da concorrência, o que seria pouco atrativo aos consumidores e denotaria uma baixa qualidade de produto.

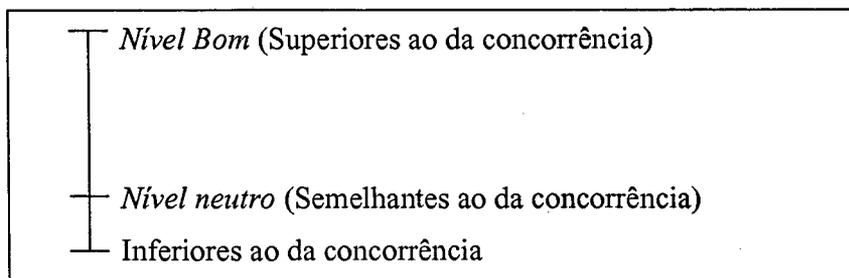


Figura 27 - Estados possíveis do PVE 1.3- Embalagem e Rótulo

Os níveis *bom* e *neutro* foram determinados a partir da comparação que o decisor faz com a concorrência uma vez que há nenhum índice para quantificar este aspecto. Foi considerado bom quando embalagem e rótulo são superiores ao apresentado pela concorrência e neutro quando forem semelhantes. As características que da embalagem são consideradas pelo decisor são a durabilidade da embalagem onde esta deve ser resistente, manter seu aspecto original durante o tempo de validade do produto, não perecer de forma a diminuir o prazo de validade dos produtos ou vir a alterar suas características de forma acidental; Validade dada aos produtos, “*Self-life*”: o uso de determinados tipos de embalagens, como plástico ou vidro diminuem o prazo de validade pois os produtos passam a sofrer a ação da luz; Segurança do usuário: as embalagens não devem gerar nenhum tipo de risco aos clientes, seja ao manusear, utilizar ou após o consumo do produto até seu descarte ou reciclagem; Reciclabilidade: cada vez mais os governos e também os próprios consumidores passam a preocupar-se com questões ecológicas. Logo, além das questões de sustentabilidade, diminuição dos níveis de poluição e o crescimento da força política dos movimentos ecológicos, o decisor entende que em breve os mercados Europeu e Norte Americano poderão passar a exigir níveis de reciclabilidade para as embalagens de produtos de grande consumo como os alimentos.

6.4.1.3 Identificação das combinações possíveis

Como um dos descritores utiliza uma escala contínua seriam possíveis infinitas combinações. Tal fator inviabiliza a hierarquização. Por outro lado, se definíssemos os limites superiores e inferiores de todos os PVEs e os níveis bom e neutro seriam 40 combinações.

6.4.1.4 Hierarquização das combinações

Pelo exposto no item anterior não foi feita a hierarquização das combinações.

6.4.1.5 Descrição dos níveis

PVE 1.1- Qualidade:

Tabela 9 – Descritor do PVE 1.1- Qualidade

NÍVEL	DESCRIÇÃO
N4	os produtos possuem sabor, apresentação, tamanho e aroma com Qualidade de Padrão Internacional .
N3	os produtos possuem sabor, apresentação, tamanho e aroma com Qualidade dos Superior as Produtos Nacionais.
N2	os produtos possuem sabor, apresentação, tamanho e aroma com Qualidade Equivalente a dos Produtos Nacionais.
N1	os produtos possuem sabor, apresentação, tamanho e aroma com Qualidade Inferior aos Produtos Nacionais.

PVE 1.2- Preço:

Tabela 10 – Descritor do PVE 1.2- Preço

NÍVEL	DESCRIÇÃO
N4	os produtos possuem preços 30% inferiores aos praticados pelos concorrentes
N3	os produtos possuem preços 10% inferiores aos praticados pelos concorrentes
N2	os produtos possuem preços 10% superiores aos praticados pelos concorrentes
N1	os produtos possuem preços 50% superiores aos praticados pelos concorrentes.

PVE 1.3- Embalagem e Rótulo:

Tabela 11 – Descritor do PVE 1.3- Embalagem e Rótulo

NÍVEL	DESCRIÇÃO
N3	os produtos possuem embalagem e rótulo superiores aos dos concorrentes, nos itens: durabilidade, <i>self-life</i> e segurança do usuário, capacidade de prazo de validade, reciclabilidade, informações e atratividade.
N2	os produtos possuem embalagem e rótulo equivalentes aos dos concorrentes, nos itens: durabilidade, <i>self-life</i> e segurança do usuário, capacidade de prazo de validade, reciclabilidade, informações e atratividade.
N1	os produtos possuem embalagem e rótulo inferiores aos dos concorrentes, nos itens: durabilidade, <i>self-life</i> e segurança do usuário, capacidade de prazo de validade, reciclabilidade, informações e atratividade.

6.4.2 PVF 2 – Novos Produtos

Os novos produtos foram considerados como sendo uma das formas da empresa mudar seu posicionamento no mercado, poder ampliar sua linha de produtos para poder lidar melhor com a característica sazonal da atividade, diversificando as atividades da empresa em geral. Há também a possibilidade de atuar com novos produtos mesmo que sejam produtos de outras empresas, ficando apenas com a distribuição ou envasamento.

Segundo o decisor, para que a empresa possa colocar um produto no mercado deve levar em conta a carência do mercado, seja do produto ou de produtos substitutos e a lucratividade projetada deste produto. Tais fatores são decisivos para que a empresa decida investir neste produto. Devido a esta importância os novos produtos são avaliados em dois PVEs. O PVE carência do mercado e lucratividade projetada.

O primeiro aspecto considerado pelo decisor foi a carência do mercado. Mesmo se tratando de um mercado bastante competitivo, onde as margens são pequenas em muitos produtos, o decisor identifica que o dinamismo do mercado proporciona

oportunidades para as quais ele deve estar atento e sabendo como aproveitá-las, sem desviar-se do rumo normal das atividades da empresa.

6.4.2.1 Identificação dos PVE's

Conforme foi relatado, dois foram os PVEs eleitos para avaliar o PVF “Novos Produtos”. Os PVEs 2.1 e 2.2, *Carência do Mercado e Lucratividade Projetada*, respectivamente.

6.4.2.2 Identificação dos estados

PVE 2.1- Carência do Mercado

A carência do mercado é avaliada pelo consumo anual de cada produto. Também é levado em conta a demanda reprimida e a possibilidade de geração de demanda. A geração de demanda existe na medida em que sejam feitas campanhas de popularização de produtos pelo setor, inclusão na cesta-básica, feiras promocionais, “moda” ou mudança na relação comercial com os produtos substitutos.

No caso específico do pêssego a demanda anual era de 30 a 35 mil latas por ano, com a entrada do produto importado a um preço muito abaixo do produto nacional esta demanda subiu para 60 mil latas/ano. Agora com os mecanismos de proteção a concorrência internacional desleal o decisor acredita que a indústria nacional poderá manter a demanda neste patamar.

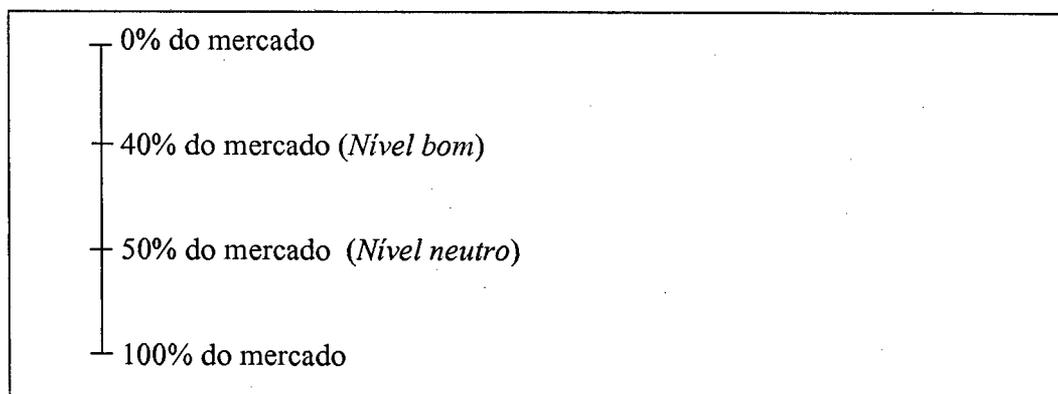


Figura 28 - Estados possíveis do PVE 2.1- Carência do Mercado

O melhor e *pior nível* foram determinados como: “não existem produtos semelhantes ou substitutos” e “os produtos abastecem 100% do mercado perfeitamente”, respectivamente.

Os níveis *bom* e *neutro* foram determinados a partir da comparação que o decisor faz com a produção anual e o consumo anual médio de cada produto. Sendo eles: os produtos abastecem 40% do mercado, para nível bom, e os produtos abastecem 50% do mercado como *nível neutro*. *O decisor entende que mercados abastecidos em mais de 50% da demanda passam a ser pouco atrativos para entrar com um novo produto.*

PVE 2.2- Lucratividade Projetada

A lucratividade projetada é definida por uma porcentagem de lucro líquido que o novo produto deve gerar, em uma escala contínua quantitativa direta. A projeção é feita baseado nos produtos mais fortes, como pêssego e abacaxi, para outros produtos como ameixa seca, ameixa em calda, figos, ervilha, milho... a lucratividade varia muito, os produtos não são tão fortes. Muitos dos negócios feitos com estes produtos são marginais, onde as compras são feitas numa operação de barganha em situações que na sua maioria quem está comprando pouco está levando em conta o preço da concorrência.

Os níveis *melhor* e *pior* foram determinados como: “o novo produto atinge 50% de lucratividade” e “o novo produto não é lucrativo”, respectivamente.

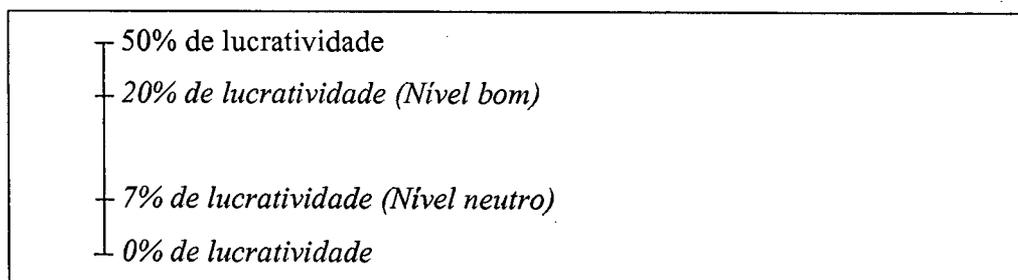


Figura 29 - Estados possíveis do PVE 2.2- Lucratividade Projetada

Os níveis *bom* e *neutro* foram determinados a partir da análise que o decisor faz das operações comerciais que faz, sendo considerado *nível bom* quando o produto atinge 20% de lucratividade e *nível neutro* quando o produto atinge 7% de lucratividade.

6.4.2.3 Identificação das combinações possíveis

Como um dos descritores utiliza uma escala contínua seriam possíveis infinitas combinações. Tal fator inviabiliza a hierarquização. Por outro lado, se definíssemos os limites superiores e inferiores de todos os PVEs e os níveis bom e neutro seriam 16 combinações.

6.4.2.4 Hierarquização das combinações

Pelo exposto no item anterior não foi feita a hierarquização das combinações.

6.4.2.5 Descrição dos níveis

PVE 2.1- Carência do Mercado

Tabela 12 – Descritor do PVE 2.1- Carência do Mercado

NÍVEL	DESCRIÇÃO
N4	não existem produtos semelhantes no mercado (0% de mercado)
N3	os produtos existentes abastecem 40% do mercado
N2	os produtos existentes abastecem 50% do mercado
N1	o mercado está perfeitamente abastecido (100% de mercado)

PVE 2.2- Lucratividade Projetada

Tabela 13 – Descritor do PVE 2.2- Lucratividade Projetada

NÍVEL	DESCRIÇÃO
N4	a empresa projeta para o produto uma lucratividade de 50%
N3	a empresa projeta para o produto uma lucratividade de 20%
N2	a empresa projeta para o produto uma lucratividade de 7%
N1	a empresa projeta que o produto não apresentará lucratividade ou será deficitário

6.4.3 PVF 3 – Matéria-Prima

6.4.3.1 Identificação dos PVE's

Para a avaliação de uma matéria-prima o decisor levou em conta os fatores incidência do valor do frete no custo e padrão de qualidade.

Alguns tipos de frutas, como o abacaxi, não podem ser transportados por caminhões comuns ou em grandes quantidades, fatores que aumentam as perdas gerando custos maiores. A questão do frete tem importância relevante para o decisor que em dada época já optou por alugar instalações e equipamentos para industrializar um produto em outro estado, ao invés de comprar e transportar a matéria-prima.

A qualidade da matéria-prima representa em primeira instância um aumento dos custos de obtenção. Porém ao mesmo tempo esta qualidade de matéria prima representa um ganho na produção e na qualidade do produto final.

6.4.3.2 Identificação dos estados

PVE 3.1- Incidência do Custo do Frete.

A escala escolhida para representar o PVE 3.1 foi uma escala contínua, onde a melhor condição de incidência do custo do frete seria aquela em que os produtos não fossem afetados pelo frete ou então que o valor fosse de tal forma tão baixo que não

caberia analisá-lo fora da composição global dos custos. O *pior nível* é aquele em que o valor do frete representa até 15% do valor do produto final. Estes custos seriam desta ordem, caso o decisor importasse matéria-prima para industrializar, o que inviabilizaria os atuais custos de produção.

Formas alternativas de transporte não foram consideradas. A realidade brasileira e a característica da origem dos produtos são tipicamente de rodoviários. A localização da indústria é outro fator determinante para reforçar a imposição do transporte rodoviário.

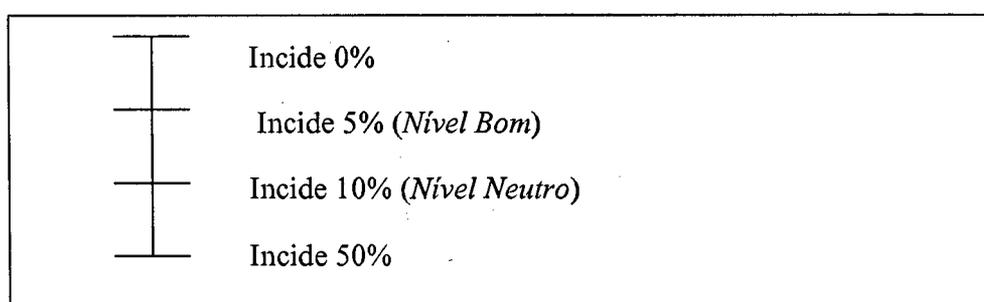


Figura 30 - Estados possíveis do PVE 3.1- Incidência do Custo do Frete

Sobre os níveis *bom* e *neutro*, foi considerado que se o valor do frete incidisse em até 5% do valor de seus produtos seria considerado o *nível bom* e se incidirem em até 10% nos custos dos produtos seria considerado o nível *neutro*.

PVE 3.2- Padrão de Qualidade de Frutas e Leguminosas

A escala escolhida para representar o PVE 3.2 foi uma escala discreta, onde a melhor condição de padrão de qualidade de frutas e leguminosas seria, aquela que fosse de padrão internacional e fosse desembarcada pré-selecionada. A importância da pré-seleção dá-se pela diminuição dos custos diretos pela necessidade de algum equipamento ou alguém fazer esta seleção, posterior separação e encaminhamento. O custo maior pago por esta matéria-prima é recompensável. A pior situação é considerada quando as frutas e leguminosas não possuem padrão, são classificadas como “Tipo C”. O preço desta matéria-prima é baixo, porém não há muitas possibilidades de produtos para ela. O valor agregado destes produtos também é baixo, o que acaba refletindo em outros PVFs.

Sobre os níveis *bom* e *neutro*, foi considerado que se a matéria-prima possui padrão de qualidade internacional, seria o nível bom. O fato de não estar classificada passa a ser pouco relevante, pois os benefícios gerais trazidos seriam compensadores, permitindo à empresa competir com seus concorrentes em melhores condições de produto. Para o *nível neutro* foi considerado quando a matéria-prima possui padrão nacional sem ser selecionada. Esta condição da matéria-prima é a forma atual de atuação do decisor.

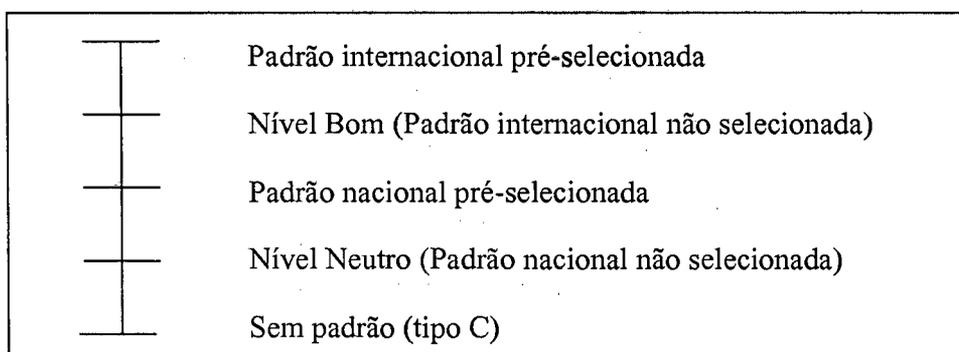


Figura 31 - Estados possíveis do PVE 3.2- Padrão de Qualidade de Frutas e Leguminosas

6.4.3.3 Identificação das combinações possíveis

Como um dos descritores utiliza uma escala contínua seriam possíveis infinitas combinações. Tal fator inviabiliza a hierarquização. Por outro lado, se definíssemos os limites superiores e inferiores de todos os PVEs e os níveis bom e neutro seriam 16 combinações.

6.4.3.4 Hierarquização das combinações

Pelo exposto no item anterior não foi feita a hierarquização das combinações.

6.4.3.5 Descrição dos níveis

PVE 3.1- Incidência do Custo do Frete

Tabela 14 – Descritor do PVE 3.1- Incidência do Custo do Frete

NÍVEL	DESCRIÇÃO
N4	o frete não incide significativamente no custo final da matéria-prima.
N3	o frete representa 5% do custo final da matéria-prima.
N2	o frete representa 10% do custo final da matéria-prima.
N1	o frete representa 15% do custo final da matéria-prima.

PVE 3.2- Padrão de Qualidade de Frutas e Leguminosas

Tabela 15 – Descritor do PVE 3.2- Padrão de Qualidade de Frutas e Leguminosas

NÍVEL	DESCRIÇÃO
N5	Frutas e legumes possuem <i>padrão internacional</i> e chegam à fábrica <i>pré-selecionadas</i>
N4	Frutas e legumes possuem <i>padrão internacional</i> e chegam à fábrica <i>não selecionadas</i>
N3	Frutas e legumes possuem <i>padrão nacional</i> e chegam à fábrica <i>pré-selecionadas</i>
N2	Frutas e legumes possuem <i>padrão nacional</i> e chegam à fábrica <i>não selecionadas</i>
N1	Frutas e legumes não possuem <i>padrão (tipo "C")</i>

6.4.4 PVF 4 – Condições para Compra de Insumos

Para a avaliação das Condições para Compra de Insumos o decisor levou em conta os fatores, *preço e prazo médio para pagamento*.

Existe para o decisor a possibilidade de negociar o valor dos produtos antes da safra. Esta possibilidade permite ao decisor planejar melhor seu fluxo de caixa e também os recursos que serão necessários.

O prazo para pagamento é variável e também irá influenciar bastante na programação do fluxo de caixa da empresa. Compras maiores de um mesmo produto podem ser negociados em um único pagamento prorrogado ou em várias parcelas.

6.4.4.1 Identificação dos PVE's

Conforme foi relatado, dois foram os PVEs eleitos para avaliar o PVF Condições para Compra. Os PVEs 4.1, 4.2 e 4.3, *Preço da Matéria-prima Prazo Médio para Pagamento e Prazo para Entrega da Matéria-prima*.

6.4.4.2 Identificação dos estados

PVE 4.1-Preço da Matéria-prima

Este Ponto de Vista Elementar foi representado sobre a forma de uma escala discreta onde foi considerado que o *melhor nível* é comprar com *preço abaixo do projetado*, e comprar com *preço superior ao projetado* seria o pior nível.

O preço das matérias-primas obedece a políticas de preços mínimos, oferta e procura e é fator de negociação entre a empresa e os fornecedores. Segundo o decisor o valor direto dos insumos não é fator determinante, mas sim se os valores projetados antes da safra mantêm-se no período de industrialização e se não sofrem alteração durante o período. Fatores como regime de chuvas, condições climáticas, pragas, entre outros tem influência sobre o preço da matéria-prima.

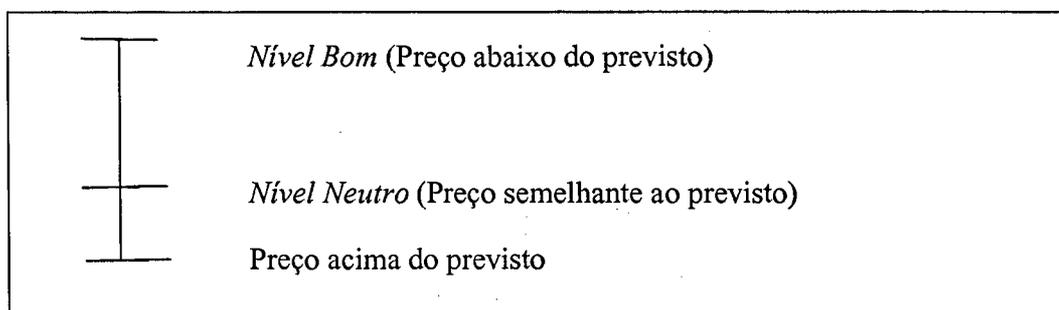


Figura 32 - Estados possíveis do PVE 4.1- Preço da Matéria-prima

Atualmente a grande intensidade de chuvas, o alto teor de umidade do ar, seguido de calor, está provocando a “podridão parda”. Esta doença está levando os produtores a colher o produto cedo para evitar maiores perdas. Logo os preços começaram baixos, porém no decorrer da safra seguramente pela escassez de produto antes do final previsto fará com que as indústrias, na tentativa de não ficar sem, passem a procurar mais matéria-prima, o que seguramente elevará os preços da mesma.

O decisor procura minimizar este problema recorrendo, ao final da safra, ao estoque em câmara fria. Tal recurso passa a compor os custos da matéria prima.

Quanto aos níveis *bom e neutro*, foram considerados *preço inferior ao projetado e preço semelhante ao projetado* respectivamente.

PVE 4.2- Prazo Médio para Pagamento

Este PVE foi de grande dificuldade para o decisor, pois as situações de negócios geram prazos e condições diferenciadas. O prazo para pagamento foi considerado sobre a forma de uma escala contínua onde foi considerada a média de dias para pagamento.

Muitos dos fornecedores, na verdade sua maioria, são pequenos produtores. O decisor destacou que a credibilidade que a empresa tem junto a cada produtor, tem muita relevância na determinação dos prazos. Segundo ele, prazo é uma questão de confiança. Outras situações como exportação permitem ao decisor pagar em 180 dias a carta de crédito, enquanto alguns produtores negociam somente à vista. Estas duas situações foram consideradas como a *melhor* e a *pior* respectivamente.

Para os níveis *bom e neutro* foram considerados os prazos médios de 90 dias e 30 dias respectivamente. Estes prazos foram considerados, pois tem influência direta na previsão de contas a pagar e planejamento de desconto de duplicatas quando necessário.

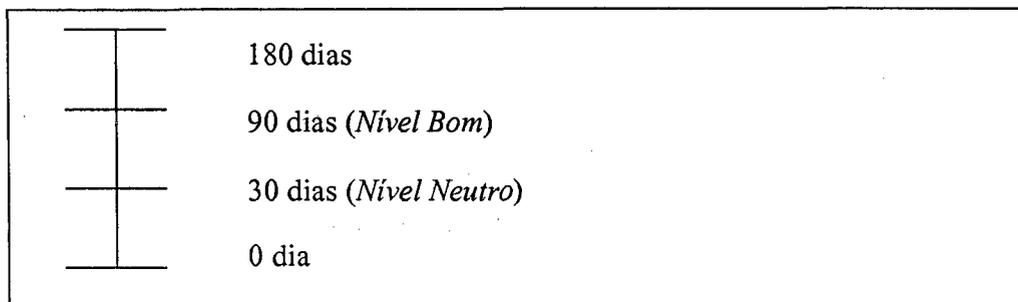


Figura 33 - Estados possíveis do PVE 4.2- Prazo Médio para Pagamento

PVE 4.3- Prazo Médio para Entrega de Matéria-prima

A escala utilizada para este PVE foi uma escala contínua. Este PVE atende a necessidade que o decisor tem de prever, planejar, o andamento de sua linha de produção. Ao considerar este PVE o decisor identificou sua relação com o PVE 6.1 “Estoques de Matérias-primas” porém, as avaliações feitas em cada descritor correspondem a juízos de valor independentes. A verificação da independência, tanto cardinal quanto ordinal entre os PVEs foi feita conforme apresentado na seção 5.2.2.

Para o *pior nível* foi considerado um prazo de entrega em 90 dias. Este prazo é quase o período total da safra de alguns dos insumos e sendo assim tal condição poderia causar dificuldades em controlar a qualidade desta matéria-prima e também diminuiria a adaptabilidade da empresa a situações incomuns ou inesperadas. Para o *melhor nível* foi considerada a pronta entrega. Para tanto o decisor estabeleceu relações preferenciais com seus fornecedores, que no início da safra acordam as quantidades e periodicidade das entregas.

Para os níveis *bom e neutro* foram considerados o próprio nível melhor, “pronta-entrega” e 10 dias respectivamente. O prazo de 30 dias foi considerado neutro, pois dá uma margem de manobra para o decisor que ele considerou satisfatório. Caso

neste período ele fique sem entregas, ele poderá remanejar pessoal para outra linha de produção ou até recorrer a estoque reservado como será visto no PVF 6.

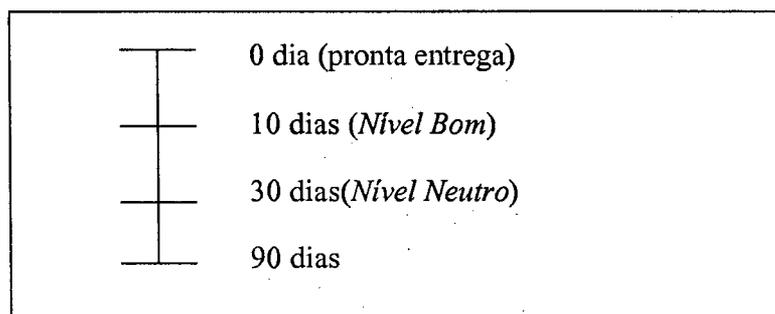


Figura 34 - Estados possíveis do PVE 4.3- Prazo Médio para Entrega de Matéria-prima

6.4.4.3 Identificação das combinações possíveis

Como um dos descritores utiliza uma escala contínua seriam possíveis infinitas combinações. Tal fator inviabiliza a hierarquização. Por outro lado, se definíssemos os limites superiores e inferiores de todos os PVEs e os níveis bom e neutro seriam 48 combinações.

6.4.4.4 Hierarquização das combinações

Pelo exposto no item anterior não foi feita a hierarquização das combinações.

6.4.4.5 Descrição dos níveis

PVE 4.1- Preço da Matéria-prima.

Tabela 16 – Descritor do PVE 4.1- Preço da Matéria-prima

NÍVEL	DESCRIÇÃO
N3	O preço pago pela matéria-prima está abaixo do previsto
N2	O preço pago pela matéria-prima está semelhante ao previsto
N1	O preço pago pela matéria-prima está acima do previsto

PVE 4.2- Prazo Médio para Pagamento

Tabela 17 – Descritor do PVE 4.2- Prazo Médio para Pagamento

NÍVEL	DESCRIÇÃO
N4	O pagamento dos insumos é feito em um prazo médio de 180 dias
N3	O pagamento dos insumos é feito em um prazo médio de 90 dias
N2	O pagamento dos insumos é feito em um prazo médio de 30 dias
N1	O pagamento dos insumos é feito à vista

PVE 4.3 - Prazo para a Entrega da Matéria-prima

Tabela 18 – Descritor do PVE 4.3 - Prazo para a Entrega da Matéria-prima

NÍVEL	DESCRIÇÃO
N4	As matérias-primas são entregues no ato da compra
N3	As matérias-primas são entregues em um prazo de 10 dias a contar do momento da compra
N2	As matérias-primas são entregues em um prazo de 30 dias a contar do momento da compra
N1	As matérias-primas são entregues em um prazo de 90 dias a contar do momento da compra

6.4.5 PVF 5 – Garantias Oferecidas aos Consumidores e Clientes

O PVF ‘Garantias Oferecidas aos Consumidores’ tem como finalidade avaliar a forma como a empresa desempenha as funções de pós-vendas. Foi considerado importante conhecer este desempenho, pois os consumidores internos já estão atingindo padrões de exigência semelhantes aos do mercado externo.

Para avaliar este desempenho o decisor encontrou duas formas, uma sendo superior a concorrência no tempo de garantia de produto e a outra atendendo e resolvendo os problemas ocorridos com seus produtos em um prazo de até uma semana.

Dentre os vários produtos que industrializa o produto que tem limitação de prazo é o *morango em calda*, quanto aos outros a data de validade pode estender-se até dois anos a partir da data de fabricação.

Para atender às reclamações dos clientes e consumidores, o prazo de uma semana é considerado ideal pelo decisor, demonstra o interesse da empresa pelo consumidor e evita, em casos mais graves, que o consumidor recorra a órgãos de proteção. Tal preocupação serve para evitar o desgaste da empresa com o consumidor final e também com o cliente direto.

Muitos dos problemas que geram algum tipo de insatisfação acabam sendo levados diretamente ao posto de venda. Na intenção de evitar este tipo de desgaste, o decisor avaliará seus produtos no PVE 10.1 em aspectos não abordados por este descritor.

6.4.5.1 Identificação dos PVE's

Conforme relatado acima, foram dois os PVEs eleitos para avaliar o PVF ‘Garantias Dadas aos Consumidores e Clientes’. OS PVEs 5.1 e 5.2, *Prazo de Garantia de Produto e Reclamações Atendidas*.

6.4.5.2 Identificação dos estados

PVE 5.1- Prazo de Garantia de Produto

A escala escolhida para representar o PVE 5.1 foi uma escala contínua, onde o *melhor nível* seria aquele em que os produtos possuem data de validade de 36 meses, sendo assim superior ao da concorrência. Para que isto não reverta contra a credibilidade do produto, o decisor entende como importante constar em rótulo a ausência de conservantes ou estabilizantes. Para o *pior nível foi determinado o prazo de 6 meses*. O decisor entende que possuir prazo inferior ao da concorrência poderia parecer aos consumidores que o produto não é elaborado em processo tão confiável quanto os outros que estão no mercado, e também daria aos clientes menores possibilidades de manter estoques maiores, o que não é interessante para ambas as partes.

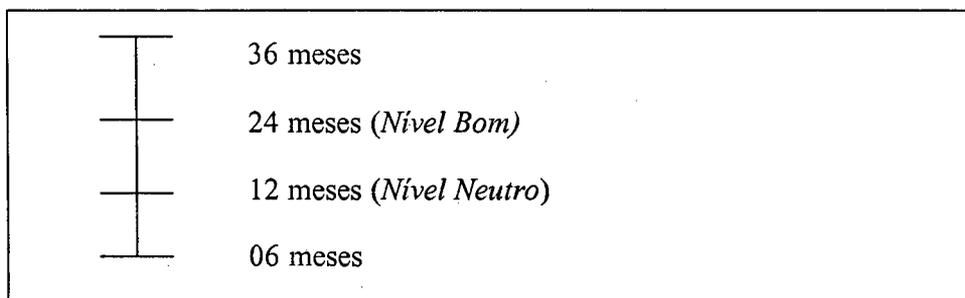


Figura 35 - Estados possíveis do PVE 5.1- Prazo de Garantia de Produto

Sobre os *níveis bom e neutro* o decisor considerou que o *nível bom* seria o prazo de 24 meses e que o *nível neutro* seria o prazo de 12 meses semelhante ao dos produtos concorrentes.

PVE 5.2- Reclamações Atendidas

A escala escolhida para representar o PVE 5.2 foi uma escala contínua, onde o *melhor nível* seria aquele em todas as reclamações tanto de clientes quanto consumidores são atendidas em um prazo máximo de 7 (sete) dias. O *pior nível* seria aquele em que nenhuma das reclamações fosse atendidas

Para que o atendimento rápido aconteça, o decisor destina pessoa específica para atendimento ao consumidor, e em alguns casos trata pessoalmente do assunto. Quando a credibilidade do produto é afetada, o decisor entende que a resposta deve ser rápida e atenciosa, passando tanto para os clientes quanto para os consumidores a imagem correta da empresa e resolvendo a questão.

Sobre os *níveis bom e neutro* o decisor considerou que o *nível bom seria atender a 90% das reclamações* e que o *nível neutro* seria atender a 80% das reclamações em um prazo de até uma semana.

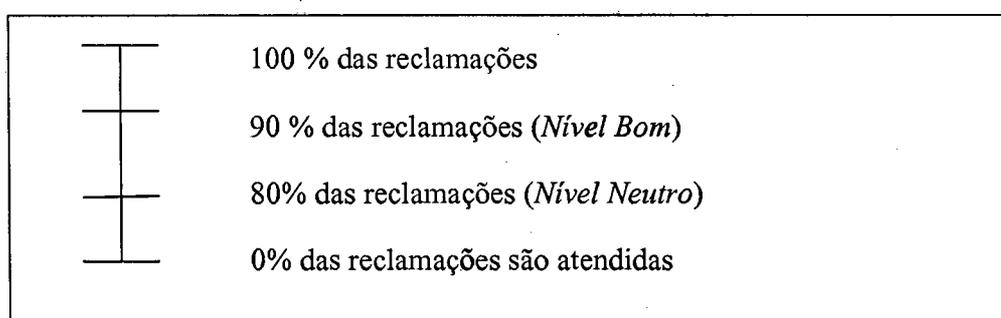


Figura 36 - Estados possíveis do PVE 5.2- Reclamações Atendidas

6.4.5.3 Identificação das combinações possíveis

Como os descritores utilizam uma escalas contínuas seriam possíveis infinitas combinações. Tal fator inviabiliza a hierarquização. Por outro lado, se definíssemos os limites superiores e inferiores de todos os PVEs e os níveis bom e neutro seriam 16 combinações.

6.4.5.4 Hierarquização das combinações

Pelo exposto no item anterior não foi feita a hierarquização das combinações.

6.4.5.5 Descrição dos níveis

PVE 5.1- Prazo de Garantia de Produto

Tabela 19 – Descritor do PVE 5.1- Prazo de Garantia de Produto

NÍVEL	DESCRIÇÃO
N4	O prazo de garantia dado aos produtos é 36 meses
N3	O prazo de garantia dado aos produtos é 24 meses
N2	O prazo de garantia dado aos produtos é 12 meses
N1	O prazo de garantia dado aos produtos é 6 meses

PVE 5.2- Reclamações Atendidas

Tabela 20 – Descritor do PVE 5.2- Reclamações Atendidas

NÍVEL	DESCRIÇÃO
N4	100% das reclamações dos clientes são atendidas em um prazo máximo de 7 dias
N3	90% das reclamações dos clientes são atendidas em um prazo máximo de 7 dias
N2	80% das reclamações dos clientes são atendidas em um prazo máximo de 7 dias
N1	0% das reclamações dos clientes são atendidas em um prazo máximo de 7 dias

6.4.6 PVF 6 – Gerenciamento de Produto

O PVF ‘Gerenciamento de Produto’ tem como finalidade avaliar a forma como a empresa trabalha suas estratégias para ter seus produtos no mercado, como lida com as questões de estocagem de matéria-prima para industrialização posterior e estocagem de produtos acabados, e também como gerenciar a industrialização de produtos para terceiros.

Os estoques sempre representam altos custos, porém em um ramo sazonal, manter produtos em estoque pode representar uma boa estratégia quando há expectativa de aumento do preço da matéria-prima ou no caso de estoque de produto pronto, aumento de preços. O decisor avaliou que seria interessante manter estoques de matéria-prima de acordo com sua avaliação de necessidade e que os estoques gerados pela compra de produto, com a finalidade de manter as relações com fornecedores e sem planejamento, gera uma pressão no controle de estoque que cria uma situação desfavorável.

6.4.6.1 Identificação dos PVE's

Conforme foi relatado, são três os PVEs eleitos para avaliar o PVF 'Gerenciamento de Produto'. Os PVEs 6.1, 6.2 e 6.3, *Estoques de Matérias-primas, Vendas com Marca Própria e Tempo de Produto em Estoque*.

6.4.6.2 Identificação dos estados

PVE 6.1- Estoques de Matérias-primas

A escala escolhida para representar o PVE 6.1 foi uma escala contínua construída, onde *melhor nível* é receber matéria-prima na ordem de uma vez a capacidade de processamento diário. E o *pior nível* é receber 3 vezes além capacidade de processamento diário. Os estoques de matéria-prima surgem muitas vezes, pela necessidade do decisor de, hora manter uma reserva de garantia e hora cumprir os acordos com seus fornecedores preferenciais.

A capacidade diária de processamento da indústria é de 15.000 Kg/dia e o máximo que pode armazenar em função da capacidade da câmara fria é 45.000 Kg o que corresponderia a três dias de industrialização. Sobre os níveis *bom* e *neutro* foi considerado que o *nível bom* seria receber uma vez e meia a capacidade diária de processamento, e que o *nível neutro* seria receber duas vezes a capacidade de processamento diário, o que representa 30.000 kg.

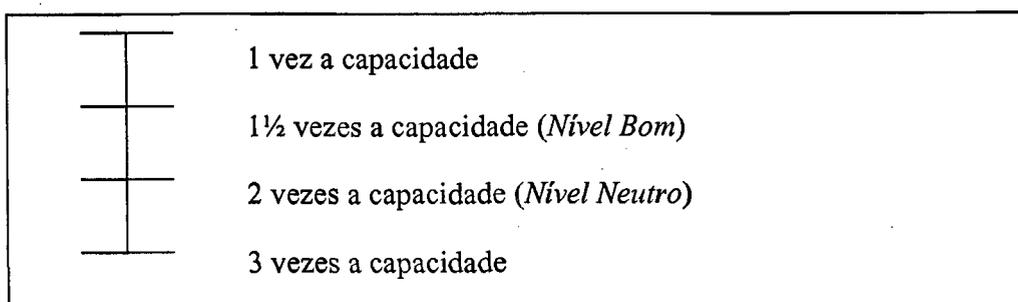


Figura 37 - Estados possíveis do PVE 6.1- Estoques de Matérias-primas

PVE 6.2- Vendas com Marca Própria

A escala escolhida para representar o PVE 6.2 foi uma escala contínua, onde a expressão do *melhor nível* seria vender sempre seus produtos com a própria marca, e o *pior nível* seria operar vendendo toda a produção para outras indústrias.

A venda parcial de produtos para outras indústrias representa uma parte dos negócios da empresa. Esta atividade traz vantagens significativas, o produto é vendido a um melhor preço, o volume é maior, o produto é vendido sem utilizar o tempo da área comercial, menor número de despesas e não envolve representantes. Porém o decisor vê também a questão da imagem da empresa. Se toda a produção for vendida a outras indústria que rotulem e vendam a empresa fica com alto grau de dependência destas compradoras, que a qualquer momento pode encontrar outros fornecedores.

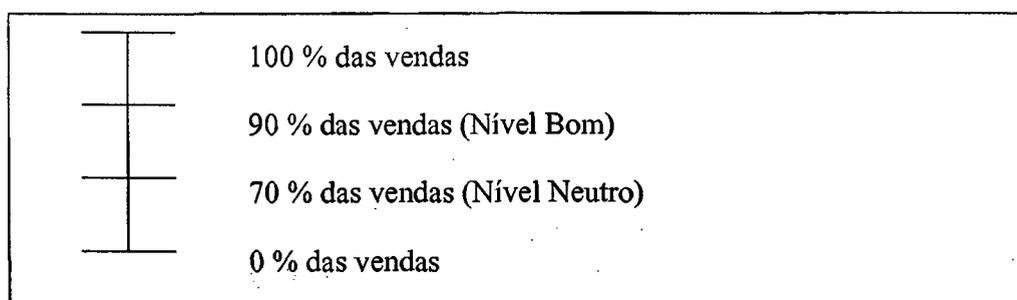


Figura 38 - Estados possíveis do PVE 6.2- Vendas com Marca Própria

Outra questão que também preocupa o decisor é o fato de estar aparecendo no mercado como uma marca forte e de qualidade, pois se seus produtos são aptos a representarem empresas maiores, logo está apta a conquistar por si uma fatia do mercado.

Sobre os *níveis bom* e *neutro* foi considerado que vender **90%** da produção da indústria com marca própria, no mercado de varejo ou atacado seria o *nível bom* e vender **70%** da produção da indústria com marca própria, no mercado de varejo ou atacado seria o *nível neutro*.

PVE 6.3- Tempo de Produto em Estoque

O PVE 6.3 foi representado por uma escala contínua, onde a *melhor situação* possível é aquela em que os produtos ficam um único dia esperando para serem embarcados para os compradores, o *pior nível* é considerado quando os produtos permanecem um ano estocados.

O prazo de um ano foi considerado o pior, pois, é o tempo de estar industrializando a nova safra, como diria o decisor "... com produto em casa...". Fora este fator, o fator custo financeiro de um estoque também são muito altos. O volume de produtos a ser considerado para este PVE é a produção de um dia de trabalho.

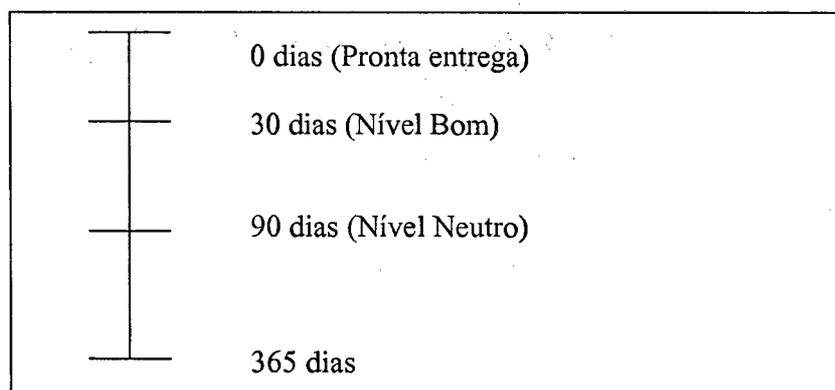


Figura 39 - Estados possíveis do PVE 6.3- Tempo de Produto em Estoque

Os *níveis bom* e *neutro* foram determinados a partir da própria experiência do decisor com seus custos. Foi considerado *bom* quando os produtos são despachados no prazo máximo de **30 dias** após a produção, aos compradores e *neutro*

quando os produtos são despachados no máximo prazo de *90 dias* após a produção aos compradores.

6.4.6.3 Identificação das combinações possíveis

Como um dos descritores utiliza uma escala contínua seriam possíveis infinitas combinações. Tal fator inviabiliza a hierarquização. Por outro lado, se definíssemos os limites superiores e inferiores de todos os PVEs e os níveis bom e neutro seriam 40 combinações.

6.4.6.4 Hierarquização das combinações

Pelo exposto no item anterior não foi feita a hierarquização das combinações.

6.4.6.5 Descrição dos níveis

PVE 6.1- Estoques de Matérias-primas

Tabela 21 – Descritor do PVE 6.1- Estoques de Matérias-primas

NÍVEL	DESCRIÇÃO
N4	Os estoques de matéria-prima são de 1 ½ vezes a capacidade da linha de produção
N3	Os estoques de matéria-prima são de 1 ½ vezes a capacidade da linha de produção
N2	Os estoques de matéria-prima são de 2 (duas) vezes a capacidade da linha de produção
N1	Os estoques de matéria-prima são de 3 (três) vezes a capacidade da linha de produção

PVE 6.2- Vendas com Marca Própria

Tabela 22 – Descritor do PVE 6.2- Vendas com Marca Própria

NÍVEL	DESCRIÇÃO
N4	100% da produção da indústria é vendida com marca própria, no mercado de varejo ou atacado
N3	90% da produção da indústria é vendida com marca própria, no mercado de varejo ou atacado
N2	70% da produção da indústria é vendida com marca própria, no mercado de varejo ou atacado
N1	0% da produção da indústria é vendida com marca própria, no mercado de varejo ou atacado, os produtos são negociados diretamente com outras empresas do setor.

PVE 6.3- Tempo de Produto em Estoque

Tabela 23 – Descritor do PVE 6.3- Tempo de Produto em Estoque

NÍVEL	DESCRIÇÃO
N4	Os produtos são despachados no máximo prazo de 1 dia após a produção, aos compradores
N3	Os produtos são despachados no máximo prazo de 30 dias após a produção, aos compradores
N2	Os produtos são despachados no máximo prazo de 90 dias após a produção, aos compradores
N1	Os produtos são despachados no máximo prazo de 365 dias após a produção, aos compradores

6.4.7 PVF 7 – Condições para Venda

O PVF 'Condições para Venda' tem como finalidade avaliar a forma como a empresa negocia com seus clientes seus produtos, sobre a forma de prazo para pagamento, prazo para a entrega e de que forma isto afeta o lado financeiro da empresa.

O prazo dado aos clientes para efetuarem pagamento afeta diretamente o fato do desconto de duplicatas visto no PVE 11.2, e também afeta o aumento da margem de contribuição, pois quando é dado maior prazo ao cliente, devido a

necessidade de recorrer às Instituições Bancárias Comerciais para resgatar o valor da compra, a rentabilidade do negócio diminui. Porém os aspectos abordados pelos descritores citados correspondem a juízos de valor diferentes.

O aumento na margem de contribuição de cada produto é a forma como o decisor avalia o desempenho dos setores da empresa, individualmente e globalmente.

6.4.7.1 Identificação dos PVE's

Conforme foi relatado, dois foram os PVEs eleitos para avaliar o PVF Condições para Venda. Os PVEs 7.1, 7.2 e 7.3, Aumento da Margem de Contribuição, Prazo dado aos Clientes para Pagamento e Prazo para Entrega dos Produtos.

fevereiro
28.4.81

6.4.7.2 Identificação dos estados

PVE 7.1- Aumento da Margem de Contribuição Anual

A escala escolhida para representar o PVE 7.1 foi uma escala contínua, onde o *melhor nível* seria aquela situação em que de um ano para o outro o produto dobrasse a margem de contribuição e o *pior nível* seria aquele em que o produto *diminuísse* a margem de contribuição em 30%, o que segundo o decisor o levaria a optar por não industrializar o produto na próxima safra.

A empresa já deixou de industrializar alguns produtos por motivos semelhantes. É o caso da ervilha, do milho e azeitona verde, onde tais produtos exigem que, para tornar atrativa sua industrialização, seja necessário trabalhar com grandes quantidades de produtos, os chamados produtos de “*commodities*”.

Sobre os *níveis bom e neutro* foi considerado que aumentos na margem de contribuições dos produtos em 50 % seria bom, e que se a margem de contribuições dos produtos aumentar em 15 % por ano será considerado neutro.

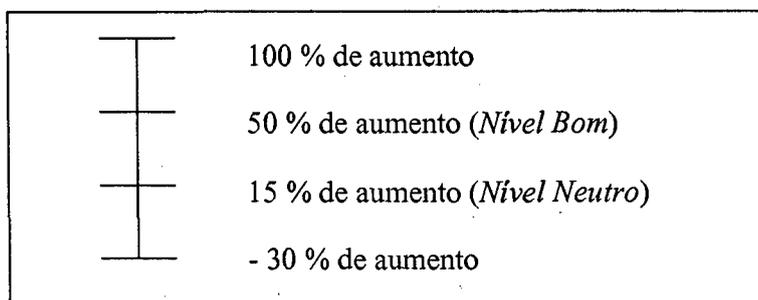


Figura 40 - Estados possíveis do PVE 7.1- Aumento da Margem de Contribuição Anual

PVE 7.2- Prazo Dado aos Clientes para Efetuarem Pagamento

A escala eleita para representar o PVE 7.2 é contínua, onde a expressão do *melhor nível* ocorre quando os pagamentos dos produtos são efetuados *à vista*, e para o *pior nível* foi eleito quando os pagamentos dos produtos são efetuados em *no máximo 60 dias*. Segundo o decisor a atual situação da economia e os juros praticados pelas instituições financeiras, impedem prazos maiores.

Sobre os *níveis bom* e *neutro* foi considerado que os pagamentos dos produtos são efetuados em *no máximo 15 dias* seria o nível bom e quando os pagamentos dos produtos são efetuados em *no máximo 30 dias* para o decisor é considerado neutro.

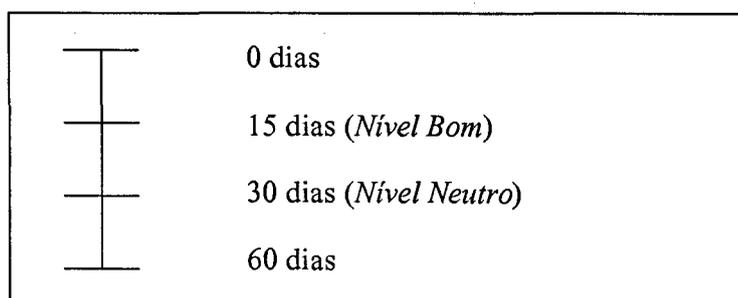


Figura 41 - Estados possíveis do PVE 7.2- Prazo Dado aos Clientes para Efetuarem Pagamento

PVE 7.3- Prazo para Entrega dos Produtos aos Clientes

A escala eleita para representar o PVE 7.3 é discreta, onde o *melhor nível* possível é aquela em que a empresa possui o produto para pronta entrega e o *pior nível* é considerado quando a empresa após aceitar o pedido e estabelecer um prazo para entrega, fica em atraso e após cancela junto ao cliente. A escolha por este tipo de descritor se deu em função de que não existe um prazo ideal para a entrega dos diferentes tipos de produtos que a empresa trabalha, mas sim que a questão importante a ser levada em conta é a manutenção da credibilidade junto aos clientes.

O *pior nível* foi considerado desta forma, pois o decisor acredita que se o cliente ainda não havia cancelado o pedido significa que ele ainda confia e espera pela empresa e no momento em que a empresa cancela seu pedido o cliente sente-se relegado a um segundo plano ou então preterido à outros que foram atendidos. Isto iria sem dúvida abalar profundamente a confiança entre a empresa e cliente.

Os *níveis bom e neutro* foram determinados a partir das experiências do decisor com atendimento a pedidos sob encomenda. O *nível bom* foi considerado quando a empresa entrega os pedidos *nos prazos* estabelecidos no ato da compra, e o *nível neutro* foi considerado a empresa entrega os pedidos *em atraso com os prazos* estabelecidos no ato da compra. O prazo estabelecido como limite para este atraso pelo decisor foram 10 dias, pois segundo uma prorrogação na entrega, quando limitada, é encarada com certa normalidade.

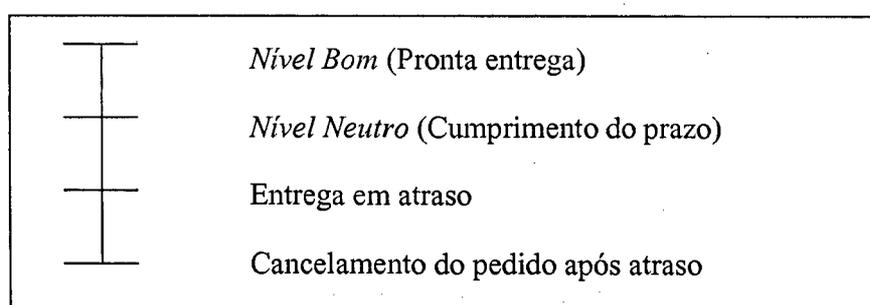


Figura 42 - Estados possíveis do PVE 7.3- Prazo para Entrega dos Produtos aos Clientes

6.4.7.3 Identificação das combinações possíveis

Como um dos descritores utiliza uma escala contínua seriam possíveis infinitas combinações. Tal fator inviabiliza a hierarquização. Por outro lado, se definíssemos os limites superiores e inferiores de todos os PVEs e os níveis bom e neutro seriam 48 combinações.

6.4.7.4 Hierarquização das combinações

Pelo exposto no item anterior não foi feita a hierarquização das combinações.

6.4.7.5 Descrição dos níveis

PVE 7.1- Aumento da Margem de Contribuição Anual

Tabela 24 – Descritor do PVE 7.1- Aumento da Margem de Contribuição Anual

NÍVEL	DESCRIÇÃO
N4	A margem de contribuições dos produtos aumentou em 100 %
N3	A margem de contribuições dos produtos aumentou em 50 %
N2	A margem de contribuições dos produtos aumentou em 15 %
N1	A margem de contribuições dos produtos não aumentou, diminuindo em 30%

PVE 7.2- Prazo Dado aos Clientes

Tabela 25 – Descritor do PVE 7.2- Prazo Dado aos Clientes

NÍVEL	DESCRIÇÃO
N4	Os pagamentos dos produtos são efetuados <i>à vista</i>
N3	Os pagamentos dos produtos são efetuados em <i>no máximo 15 dias</i>
N2	Os pagamentos dos produtos são efetuados em <i>no máximo 30 dias</i>
N1	Os pagamentos dos produtos são efetuados em <i>no máximo 60 dias</i>

PVE 7.3- Prazo para Entrega dos Produtos aos Clientes

Tabela 26 – Descritor do PVE 7.3- Prazo para Entrega dos Produtos aos Clientes

NÍVEL	DESCRIÇÃO
N4	A empresa entrega os pedidos no ato da compra: <i>Pronta Entrega</i>
N3	A empresa entrega os pedidos <i>nos prazos</i> estabelecidos no ato da compra
N2	A empresa entrega os pedidos <i>em atraso com os prazos</i> estabelecidos no ato da compra
N1	A empresa <i>cancela</i> pedidos, após estar <i>em atraso</i> com os prazos estabelecidos no ato da compra

6.4.8 PVF 8 – Sistema Produtivo

O PVF ‘Sistema Produtivo’ tem como finalidade avaliar a forma como são tratadas as questões sobre a mão-de-obra, quanto a sua capacitação e quanto aos equipamentos no que tange a sua manutenção.

Segundo o decisor um de seus primeiros desafios ao assumir a empresa foi provar, tanto dentro da empresa quanto para outros empresários do setor, que era possível qualificar mão-de-obra em uma indústria safrista. Desde o início de suas atividades como diretor, o decisor treina e também estimula o retorno para a sua empresa no período de safra.

Quanto aos equipamentos, o decisor entende ser de máxima importância a manutenção. Atualmente considera que seus equipamentos estão desatualizados com relação ao que existe de moderno no mercado. Logo, neste caso, a manutenção passa a ter papel fundamental no rendimento, qualidade e segurança destes equipamentos.

6.4.8.1 Identificação dos PVE's

Conforme foi relatado, dois foram os PVEs eleitos para avaliar o PVF Condições para Venda. Os PVEs 8.1 e 8.2, *Qualidade da Mão-de-obra e Equipamentos (manutenção)*,

6.4.8.2 Identificação dos estados

PVE 8.1- *Qualidade da Mão-de-obra*

A escala escolhida para representar o PVE 8.1 foi uma escala contínua, onde o *melhor nível* seria que **100%** da mão-de-obra estivesse perfeitamente capacitada para desempenhar suas atividades com eficiência e segurança, e o *pior nível* seria trabalhar com apenas **60%** da mão-de-obra perfeitamente capacitada para desempenhar suas atividades com eficiência e segurança.

Estes valores foram tirados dos números de funcionários que variam de uma safra para outra. Para que este número torne-se sempre maior, o decisor implementa plano de gratificação diferenciado para contratados com experiência na própria empresa. Atualmente o decisor trabalha com uma variação de contratados da ordem de 30 a 40 %.

Sobre os *níveis bom e neutro* foi considerado que quando **80%** da mão-de-obra está perfeitamente capacitada para desempenhar suas atividades com eficiência e segurança seria considerado bom e quando **70%** da mão-de-obra está perfeitamente capacitada para desempenhar suas atividades com eficiência e segurança é neutro.

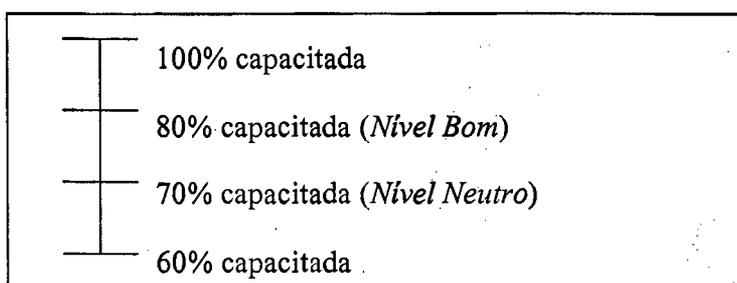


Figura 43 - Estados possíveis do PVE

PVE 8.2- Equipamentos (manutenção)

A escala escolhida para representar o PVE 8.2 foi uma escala discreta, onde a expressão do *melhor nível* seria todos os equipamentos receberem *manutenção sistemática* e o *pior nível* seria os equipamentos *não receberem manutenção* alguma.

A manutenção sistemática visa prevenir acidentes, falhas e defeitos antes que a peça esteja propensa a causar qualquer problema. Este procedimento é o mais caro de todos os procedimentos de manutenção, considerado ideal, porém somente aplicado a equipamentos de alto risco ou de função vital.

Para os níveis *bom e neutro* foi considerado que os equipamentos da linha de produção, receberem *manutenção preditiva* é o nível bom, e que os equipamentos da linha de produção, receberem *manutenção corretiva* é o nível neutro.

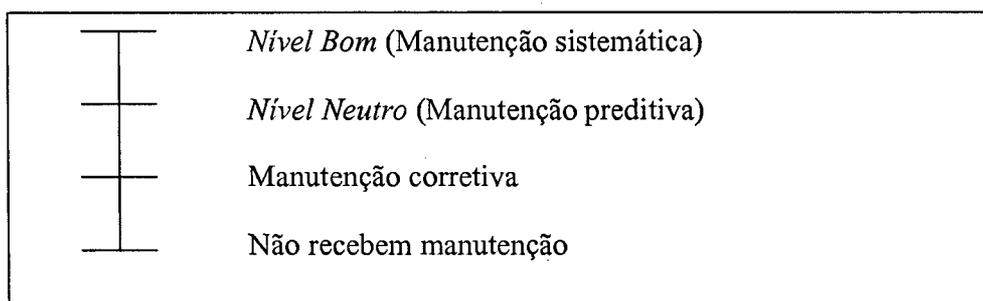


Figura 44 - Estados possíveis do PVE 8.2- Equipamentos (manutenção)

A manutenção preditiva, visa utilizar ao máximo a vida útil das peças, para tanto o setor encarregado verifica a peça e determina qual seu prazo de utilização até a próxima revisão onde será dado novo prazo ou então, sendo verificado desgaste como total, sua substituição por outra. A manutenção corretiva é a praticada pela empresa, significa dizer, “estragou conserta”

6.4.8.3 Identificação das combinações possíveis

Como um dos descritores utiliza uma escala contínua seriam possíveis infinitas combinações. Tal fator inviabiliza a hierarquização. Por outro lado, se definíssemos os limites superiores e inferiores de todos os PVEs e os níveis bom e neutro seriam 16 combinações.

6.4.8.4 Hierarquização das combinações

Pelo exposto no item anterior não foi feita a hierarquização das combinações.

6.4.8.5 Descrição dos níveis

PVE 8.1- Qualidade da Mão-de-obra

Tabela 27 – Descritor do PVE 8.1- Qualidade da Mão-de-obra

NÍVEL	DESCRIÇÃO
N4	100% da mão-de-obra está perfeitamente capacitada para desempenhar suas atividades com eficiência e segurança
N3	80% da mão-de-obra está perfeitamente capacitada para desempenhar suas atividades com eficiência e segurança
N2	70% da mão-de-obra está perfeitamente capacitada para desempenhar suas atividades com eficiência e segurança
N1	60% da mão-de-obra está perfeitamente capacitada para desempenhar suas atividades com eficiência e segurança

PVE 8.2- Equipamentos (manutenção)

Tabela 28 – Descritor do PVE 8.2- Equipamentos (manutenção)

NÍVEL	DESCRIÇÃO
N4	Os equipamentos da linha de produção, recebem manutenção sistemática
N3	Os equipamentos da linha de produção, recebem manutenção preditiva
N2	Os equipamentos da linha de produção, recebem manutenção corretiva
N1	Os equipamentos da linha de produção, não recebem manutenção alguma

6.4.9 PVF 9 –Eficiência Produtiva

O PVF 'Eficiência Produtiva' tem como finalidade avaliar o desempenho das atividades produtivas da empresa. Foi considerado importante saber o nível de utilização da capacidade instalada e a qualidade dos equipamentos utilizados para a industrialização da matéria-prima.

Para que uma indústria possa ser competitiva no mercado nacional e estrangeiro, deve minimizar seus custos operacionais e ser ágil e eficiente, para tanto necessita de equipamentos que dêem garantias de higiene, segurança, qualidade, padrão e assegurem maior rentabilidade à linha de produção.

6.4.9.1 Identificação dos PVE's

Conforme foi relatado, dois foram os PVEs eleitos para avaliar o PVF Condições para Venda. Os PVEs 9.1 e 9.2, *Utilização da Capacidade Instalada e Qualidade dos Equipamentos*,

6.4.9.2 Identificação dos estados

PVE 9.1- Utilização da Capacidade Instalada

O PVE 9.1 foi representado por uma escala discreta, onde o *melhor nível* foi considerado utilizar 100% da capacidade instalada, sendo esta a situação que ocorre no período das safras do pêssego e do abacaxi. O *pior nível* é quando a capacidade instalada está ociosa, o que ocorre em períodos de entressafra. A característica sazonal da atividade por vezes leva a este tipo de situação. Porém o decisor vê como vital para minimização de custos, atuar na industrialização de outros produtos, para utilizar mais e por um período maior a capacidade instalada.

Os níveis *bom e neutro* foram determinados como sendo o melhor nível o nível bom, e o nível neutro foi considerado quando 80% da capacidade instalada é utilizada. O decisor chegou a estes valores, pois seu controle de custos mostra que um

valor menor que o dado ao nível neutro não é compensador e para que a empresa trabalhe com razoáveis níveis de desempenho deva permanecer neste patamar

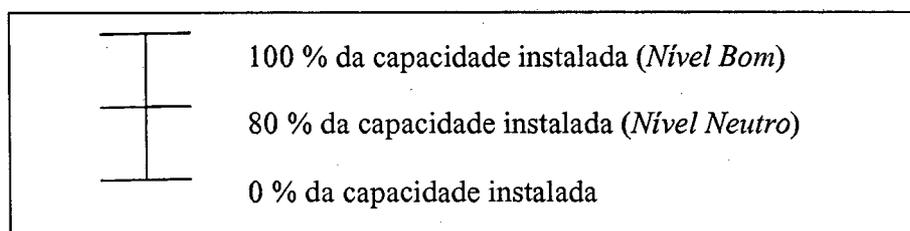


Figura 45 - Estados possíveis do PVE 9.1- Utilização da Capacidade Instalada

PVE 9.2 – Qualidade dos Equipamentos

O PVE 9.2 também foi representado por uma escala contínua, onde o *melhor nível* possível é aquele em que **100%** dos equipamentos utilizados são atualizados, rápidos e eficientes. E o *pior nível* é aquele em que nenhum (**0%**) dos equipamento utilizados são atualizados, rápidos e eficientes.

Como relatado anteriormente o decisor entende que equipamentos modernos dão à empresa a agilidade necessária para competir no mercado, mas também encontra-se limitado em sua capacidade de investimentos e considera que na atual conjuntura econômica contrair empréstimo bancário para financiar seus equipamentos, mesmo quando subsidiados, um fator de risco elevado para a saúde financeira da empresa. Um exemplo dos equipamentos existentes que o decisor vê como fator de aumento de competitividade, é uma única máquina substituiria toda a mão-de-obra envolvida com a seleção, corte e descaroçamento do pêssego. Tal equipamento é importado e tem um altíssimo custo.

Os *níveis bom e neutro* foram considerados a partir do levantamento que o decisor faz dos equipamentos que desejaria instalar em sua fábrica. Foi considerado *bom* quando **80%** dos equipamentos utilizados são atualizados, rápidos e eficientes e *neutro* quando **60%** dos equipamentos utilizados são atualizados, rápidos e eficientes.

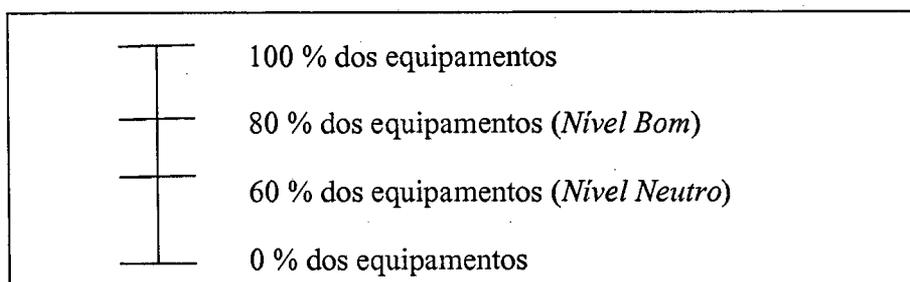


Figura 46 - Estados possíveis do PVE 9.2 – Qualidade dos Equipamentos

6.4.9.3 Identificação das combinações possíveis

Como um dos descritores utiliza uma escala contínua seriam possíveis infinitas combinações. Tal fator inviabiliza a hierarquização. Por outro lado, se definíssemos os limites superiores e inferiores de todos os PVEs e os níveis bom e neutro seriam 12 combinações.

6.4.9.4 Hierarquização das combinações

Pelo exposto no item anterior não foi feita a hierarquização das combinações.

6.4.9.5 Descrição dos níveis

PVE 9.1- Utilização da Capacidade Instalada

Tabela 29 – Descritor do PVE 9.1- Utilização da Capacidade Instalada

NÍVEL	DESCRIÇÃO
N3	100% da capacidade instalada é utilizada
N2	80% da capacidade instalada é utilizada
N1	0% da capacidade instalada é utilizada

PVE 9.2- Qualidade dos Equipamentos

Tabela 30 – Descritor do PVE 9.2- Qualidade dos Equipamentos

NÍVEL	DESCRIÇÃO
N4	100% dos equipamento utilizados são atualizados, rápidos e eficientes.
N3	80% dos equipamento utilizados são atualizados, rápidos e eficientes
N2	60% dos equipamento utilizados são atualizados, rápidos e eficientes
N1	0% dos equipamento utilizados são atualizados, rápidos e eficientes

6.4.10 PVF 10 – Controle da Qualidade dos Produtos

O PVF ‘Controle da Qualidade dos Produtos’ tem como finalidade avaliar a qualidade do trabalho executado na linha de produção e a eficiência dos instrumentos de controle, como também o fato de ter seu processo produtivo enquadrado em algum tipo de padrão de qualidade, seja ele de nível internacional ou nacional.

De acordo com o decisor o controle de qualidade dos produtos é feito por amostragem, onde são determinados os lotes e deles retiradas uma determinada porcentagem para verificar a ocorrência de falhas.

O mercado consumidor nos últimos anos, com a entrada dos produtos importados passou a ser mais exigente quanto à qualidade dos produtos que adquire, portanto identificar a ocorrência de defeitos ou problemas que geram reclamação e a quantidade de produtos que por falta de controle ou problemas de processo devam ser retrabalhados ou reclassificados é vital para o desempenho da empresa.

Outro fator que pesa bastante nesta questão é que todo produto que é retrabalhado ou reclassificado representa um produto que tem um custo de produção

acima do padrão. Para tanto identificar estas ocorrências visando minimizá-las, além da ação direta sobre o fator 'consumidor' também terá reflexos financeiros.

Uma forma de transmitir ao consumidor confiabilidade no produto é ter o processo enquadrado de acordo com padrões de qualidade aceitos em âmbito internacional ou nacional. Sobre esta questão o decisor está trabalhando associado a outras duas empresas locais, ICALDA Indústria de Conservas Ltda. e VEGA, junto com a Universidade Federal de Pelotas e EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias para estabelecer um padrão de qualidade local reconhecido nacionalmente.

6.4.10.1 Identificação dos PVE's

Como foi descrito acima, foram três os PVE's eleitos para avaliar o PVF 'Controle da Qualidade dos Produtos'. Os PVE's 10.1, 10.2 e 10.3, *Produtos que Geram Reclamação, Produtos com Retrabalho ou Reclassificação e . Enquadramento da Produção de acordo com Padrões.*

6.4.10.2 Identificação dos estados

PVE 10.1- Produtos que Geram Reclamação

A escala escolhida para representar o PVE 10.1 foi uma escala contínua, onde seria considerado o *melhor nível* quando o controle de qualidade detecta por amostragem que, *0% dos produtos* apresentam algum tipo problema que gera reclamação e o *pioor nível* seria quando o controle de qualidade detecta por amostragem que, *1% dos produtos* apresentam algum tipo de problema que gera reclamação.

Os problemas que geram reclamação, são considerados todos os defeitos graves, como produtos mal classificados, aparência ruim, peso drenado muito baixo, manchas na fruta, falta de vácuo, sabor alterado, fruta sem firmeza e defeitos de embalagem que gerem perda do conteúdo.

Sobre os *níveis bom e neutro* foi considerado que se o controle de qualidade detecta por amostragem que, **0,01% dos produtos** apresentam algum tipo de problema que gera reclamação seria bom, e que se o controle de qualidade detecta por amostragem que, **0,02% dos produtos** apresentam algum tipo de problema que gera reclamação seria neutro.

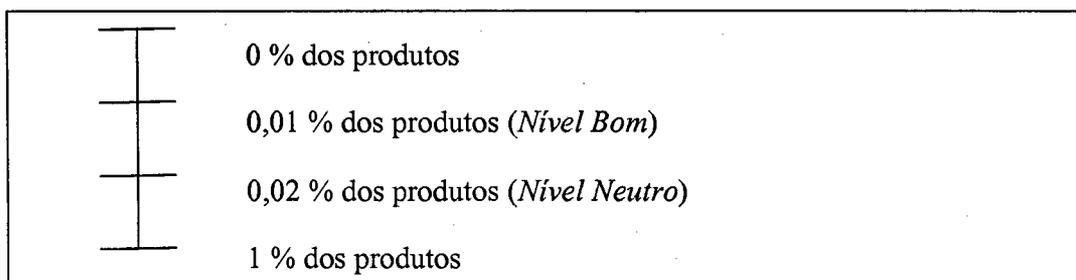


Figura 47 - Estados possíveis do PVE 10.1- Produtos que Geram Reclamação

PVE 10.2- Produtos com Retrabalho ou Reclassificação

A escala escolhida para representar o PVE 10.2 também foi uma escala contínua, onde o *melhor nível* seria considerado quando nenhuma parte da matéria-prima (**0%**) recebeu retrabalho ou foi reclassificada para tipos inferiores, e o *pior nível* foi considerado quando **50%** da matéria-prima recebeu retrabalho ou foi reclassificada para tipos inferiores. Este PVE tem influência direta sobre a satisfação do cliente e também tem reflexos significativos na questão de custos operacionais. Quanto maior a quantidade de matéria-prima reclassificada ou retrabalhada maiores serão os custos por perdas.

Sobre os *níveis bom e neutro* foi considerado que se **5%** da matéria-prima recebesse retrabalho ou fosse reclassificada para tipos inferiores seria bom, e que se **8%** da matéria-prima recebesse retrabalho ou fosse reclassificada para tipos inferiores, estes valores foram obtidos através do controle da linha de produção que o decisor estabeleceu com sua consultoria.

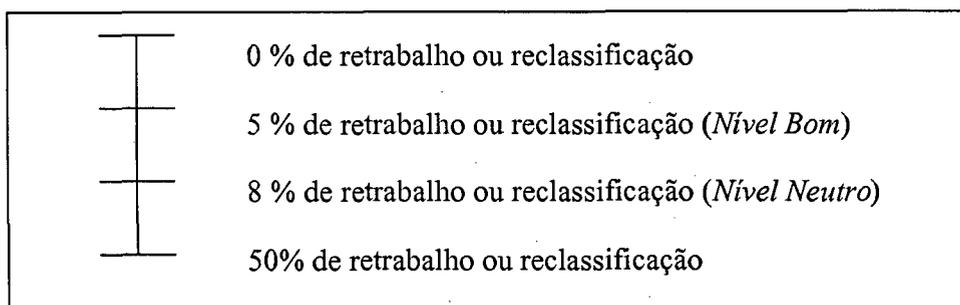


Figura 48 - Estados possíveis do PVE 10.2- Produtos com Retrabalho ou Reclassificação

PVE 10.3- Enquadramento da Produção de acordo com Padrões

A escala escolhida para representar o PVE 10.3 foi uma escala discreta, onde a expressão do *melhor nível* de enquadramento seria a empresa possuir *certificado* de padrão de *qualidade reconhecido internacionalmente* (ISO), e o *pior nível* seria a empresa não possuir *nenhum certificado* de padrão de *qualidade*.

Sobre os *níveis bom e neutro* foi considerado que o *melhor nível* seria também o *nível bom* e que se a empresa possuir *certificado* de padrão de *qualidade local, reconhecido nacionalmente* seria o *nível neutro*.

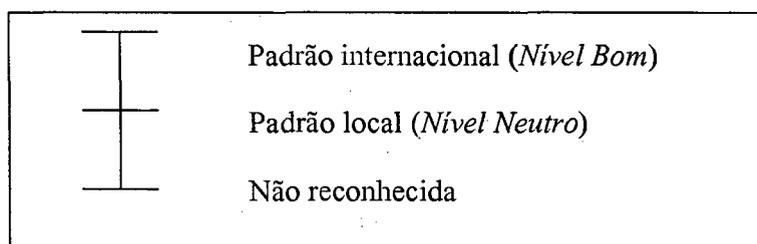


Figura 49 - Estados possíveis do PVE 10.3- Enquadramento da Produção de acordo com Padrões

6.4.10.3 *Identificação das combinações possíveis*

Como um dos descritores utiliza uma escala contínua seriam possíveis infinitas combinações. Tal fator inviabiliza a hierarquização. Por outro lado, se

definíssemos os limites superiores e inferiores de todos os PVEs e os níveis bom e neutro seriam 40 combinações.

6.4.10.4 Hierarquização das combinações

Pelo exposto no item anterior não foi feita a hierarquização das combinações.

6.4.10.5 Descrição dos níveis

PVE 10.1- Produtos que Geram Reclamação

Tabela 31 – Descritor do PVE 10.1- Produtos que Geram Reclamação

NÍVEL	DESCRIÇÃO
N4	O controle de qualidade detecta por amostragem que, 0% dos produtos apresentam algum tipo de problema que gera reclamação.
N3	O controle de qualidade detecta por amostragem que, 0,01% dos produtos apresentam algum tipo de problema que gera reclamação.
N2	O controle de qualidade detecta por amostragem que, 0,02% dos produtos apresentam algum tipo de problema que gera reclamação.
N1	O controle de qualidade detecta por amostragem que, 10% dos produtos apresentam algum tipo de problema que gera reclamação.

PVE 10.2- Produtos com Retrabalho ou Reclassificação

Tabela 32 – Descritor do PVE 10.2- Produtos com Retrabalho ou Reclassificação

NÍVEL	DESCRIÇÃO
N4	0% da matéria-prima recebeu retrabalho ou foi reclassificada para tipos inferiores
N3	5% da matéria-prima recebeu retrabalho ou foi reclassificada para tipos inferiores
N2	8% da matéria-prima recebeu retrabalho ou foi reclassificada para tipos inferiores
N1	50% da matéria-prima recebeu retrabalho ou foi reclassificada para tipos inferiores

PVE 10.3- Enquadramento da Produção de acordo com Padrões

Tabela 33 – Descritor do PVE 10.3- Enquadramento da Produção de acordo com Padrões

NÍVEL	DESCRIÇÃO
N3	A empresa possui <i>certificado</i> de padrão de <i>qualidade reconhecido internacionalmente</i> (ISO)
N2	A empresa possui <i>certificado</i> de padrão de <i>qualidade local, reconhecido nacionalmente</i>
N1	A empresa não possui <i>nenhum certificado</i> de padrão de <i>qualidade</i>

6.4.11 PVF 11 - Capital da Empresa

O PVF 'Capital da Empresa' tem como finalidade avaliar a forma como a empresa lida com seus custos financeiros para obtenção de capitais e salda suas dívidas tributárias. A importância da maximização do pagamento dos impostos é vista pelo decisor como forma de obter benefícios fiscais e evitar a incidência de juros, assim como a minimização do desconto de duplicatas em bancos, tem como finalidade aumentar o capital de giro da empresa.

Para minimizar o desconto de duplicatas a empresa elabora um planejamento no número de duplicatas que serão necessárias e em que data devem ser descontadas. Atualmente, segundo o decisor, a empresa tem recorrido além do desejado a esta prática. O planejamento destas operações que é feito pelo setor contábil, visa em alguns poucos meses atingir os níveis desejados.

6.4.11.1 Identificação dos PVE's

Foram identificados para avaliar o PVF 11 'Capital da Empresa' dois PVE's. Sendo eles, *Pontualidade com Impostos* e *Minimização do Desconto de Duplicatas*, respectivamente.

6.4.11.2 Identificação dos estados

PVE 11.1- Pontualidade com Impostos

A escala escolhida para representar o PVE 11.1 foi uma escala discreta, onde o *melhor nível* seria quando *100 % dos impostos* fossem recolhidos pontualmente e que o *pior nível* seria quando *nenhum dos impostos* fossem recolhidos pontualmente.

A pontualidade com impostos também foi considerada para impostos renegociados ou parcelados, com pagamentos em dia. Tecnicamente seriam chamados de impostos em atraso, porém enquanto os pagamentos dos parcelamentos estivessem em dia a empresa estaria sem dívidas com a União.

Sobre os *níveis bom e neutro* foi considerado que o *melhor nível* seria o mesmo *nível bom* e que se *100 % dos impostos de apropriação indébita* fossem recolhidos pontualmente seria o nível neutro.

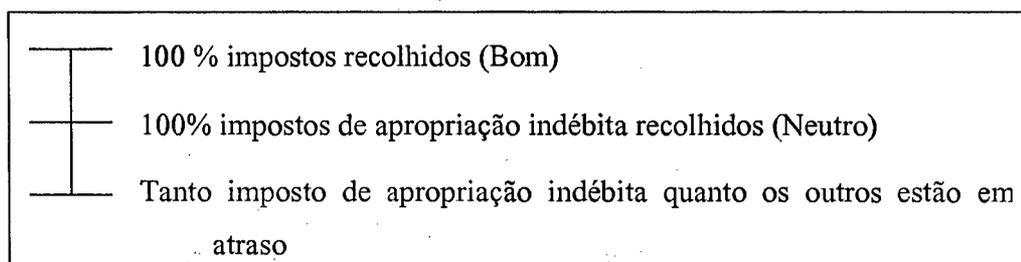


Figura 50 - Estados possíveis do PVE 11.1- Pontualidade com Impostos

A questão do pagamento de impostos atinge diretamente ao capital de giro da empresa, seu atraso acarreta em multas e juros que podem abalar significativamente o planejamento financeiro da empresa. Complementarmente, o pagamento de impostos quando feito em dia permite à empresa gozar de benefícios fiscais que também contribuem para o aumento do capital de giro. Um dos benefícios que pode ser citado é o PRIN – Programa de Recuperação Industrial, que retorna 75% do ICMS pago pelas indústrias.

PVE 11.2 – Minimização do Desconto de Duplicatas

A escala escolhida para representar o PVE 11.2 foi uma escala contínua, onde a expressão do *melhor nível* é quando **100% das duplicatas** são descontadas de acordo com a programação feita, e o *pioor nível* é quando a previsão para desconto de duplicatas **não é seguida**.

O desconto de duplicatas é um recurso muito utilizados pelas empresas quando necessitam antecipar fundos para o caixa, porém esta prática é vista como um problema quando todas as operações são feitas desta forma e sem planejamento. Para tanto a empresa elabora um cronograma onde estabelece em que datas e quais serão descontadas.

Sobre os *níveis bom e neutro* foi considerado que quando **90% das duplicatas** são descontadas de acordo com a programação feita seria o *nível bom*, e quando **50% das duplicatas** são descontadas de acordo com a programação feita, seria o *nível neutro*.

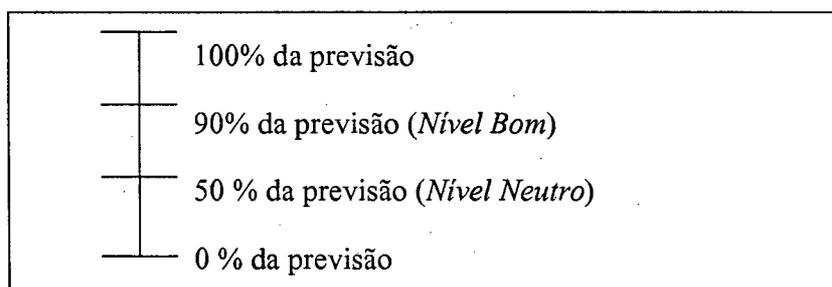


Figura 51 - Estados possíveis do PVE 11.2 – Min. do Desconto de Duplicatas

6.4.11.3 *Identificação das combinações possíveis*

Como um dos descritores utiliza uma escala contínua seriam possíveis infinitas combinações. Tal fator inviabiliza a hierarquização. Por outro lado, se definíssemos os limites superiores e inferiores de todos os PVEs e os níveis bom e neutro seriam 12 combinações.

6.4.11.4 Hierarquização das combinações

Pelo exposto no item anterior não foi feita a hierarquização das combinações.

6.4.11.5 Descrição dos níveis

PVE 11.1- Pontualidade com Impostos

Tabela 34 – Descritor do PVE 11.1- Pontualidade com Impostos

NÍVEL	DESCRIÇÃO
N3	<i>Todos impostos</i> são recolhidos pontualmente
N2	<i>Todos impostos de apropriação indébita</i> são recolhidos pontualmente, ficando os outros em atraso
N1	<i>nenhum dos impostos</i> é recolhidos pontualmente

PVE 11.2 – Minimização do Desconto de Duplicatas

Tabela 35 – Descritor do PVE 11.2 – Minimização do Desconto de Duplicatas

NÍVEL	DESCRIÇÃO
N4	<i>100 % das duplicatas</i> são descontadas de acordo com a programação feita.
N3	Apenas <i>90% das duplicatas</i> são descontados de acordo com a programação feita
N2	Apenas <i>50% das duplicatas</i> são descontados de acordo com a programação feita
N1	A previsão para desconto de duplicatas <i>não é seguida</i>

6.4.12 PVF 12 – Qualidade de vida na Empresa

O PVF 'Qualidade de vida na Empresa' tem como finalidade avaliar o grau com que a empresa proporciona segurança no trabalho e aperfeiçoamento

profissional a funcionários e “safristas”. Avalia o grau de motivação proporcionado aos funcionários da empresa pelas vantagens por ela oferecida e a qualidade dos equipamentos e ferramentas utilizadas na empresa quanto a sua segurança e salubridade.

6.4.12.1 *Identificação dos PVE's*

Conforme relatado, dois foram os PVE's eleitos para avaliar o PVF 'Qualidade de vida na Empresa'. Os PVE's 12.1 e 12.2, *Postos de Trabalho Insalubres ou Perigosos e Vantagens Oferecidas*.

6.4.12.2 *Identificação dos estados*

PVE 12.1- Postos de Trabalho Insalubres ou Perigosos

Quanto ao fator insalubridade o decisor relatou que embora pareça exagerado efetuar o pagamento de adicional por insalubridade a todos os funcionários envolvidos no processo, ele o faz para evitar a geração de um passivo trabalhista. A consideração feita em torno do número exato de postos insalubres ainda não foi feita mas é um dos objetivos do decisor, já que ações trabalhistas poderiam até inviabilizar a empresa.

A escala eleita para representar o PVE 12.1 foi uma escala contínua, onde o *melhor nível* foi considerado quando *nenhum (0%) dos postos* de trabalho são insalubres ou perigosos, e o *pior nível* foi considerado quando *30% dos postos* de trabalho são insalubres ou perigosos.

A questão da segurança e da salubridade tem influência direta sobre a eficiência do funcionário, número de faltas por doenças, custos com adicionais e o rendimento da produção.

Sobre os *níveis bom e neutro* foi considerado que se *3% dos postos* de trabalho são insalubres ou perigosos é o *nível bom* e se *6% dos postos* de trabalho são insalubres ou perigosos é o *nível neutro*.

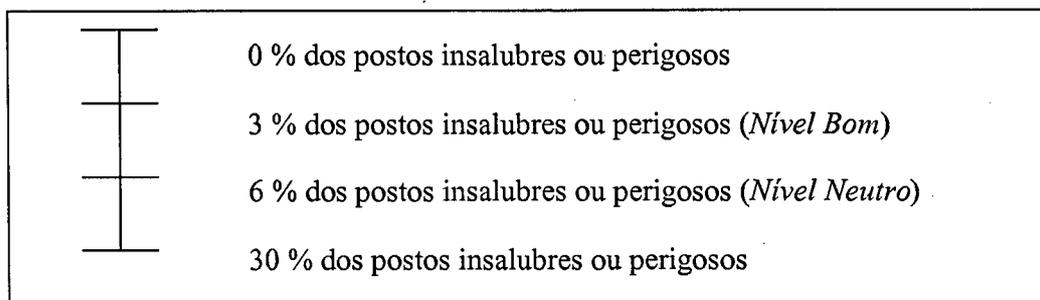


Figura 52 - Estados possíveis do PVE 12.1- Postos de Trabalho Insalubres ou Perigosos

PVE 12.2 - Vantagens Oferecidas

A escala eleita para representar o PVE foi uma escala discreta, onde a expressão do *melhor nível* de vantagens oferecidas seria quando a empresa oferece aos funcionários *todas as vantagens*, sendo elas: *assistência social, plano de saúde, previdência complementar, plano de carreira e creche* e o *pior nível* seria quando a empresa não oferece nenhuma vantagem aos seus funcionários.

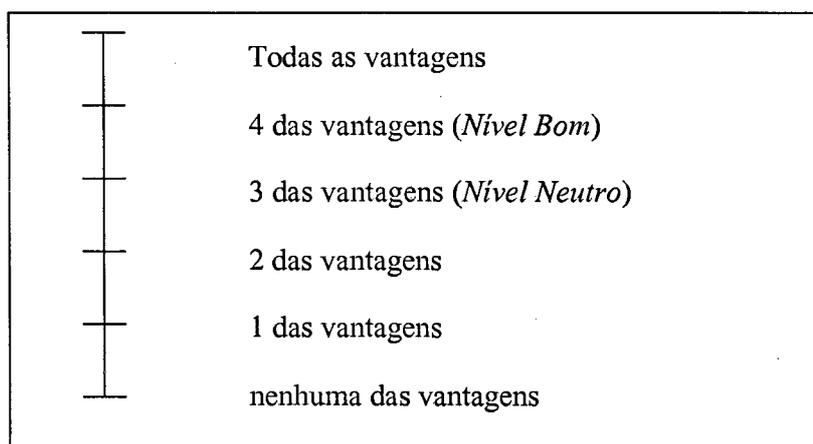


Figura 53 - Estados possíveis do PVE 12.2 - Vantagens Oferecidas

Algumas das vantagens como assistência social, assistência médica e plano de carreira já fizeram parte das oferecidas pela empresa, atualmente ela oferece apenas plano de carreira. Com o plano de carreira o decisor visa incentivar e motivar os safristas a retornarem para sua empresa ao invés de procurar outra, segundo ele a experiência de uma safrista gera maior retorno que o trabalho menos remunerado de uma inexperiente e seu treinamento para novas tarefas dura menos para chegar à maturidade.

Sobre os níveis *bom* e *neutro* foi considerado que se a empresa oferece aos funcionários *4 das vantagens*, sendo elas: *assistência social, plano de saúde, plano de carreira e creche*, seria o nível *bom* e que se a empresa oferece aos funcionários *3 das vantagens*, sendo elas: *plano de saúde, plano de carreira e creche* seria o nível neutro.

6.4.12.3 Identificação das combinações possíveis

Como um dos descritores utiliza uma escala contínua seriam possíveis infinitas combinações. Tal fator inviabiliza a hierarquização. Por outro lado, se definíssemos os limites superiores e inferiores de todos os PVEs e os níveis bom e neutro seriam 16 combinações.

6.4.12.4 Hierarquização das combinações

Pelo exposto no item anterior não foi feita a hierarquização das combinações.

6.4.12.5 Descrição dos níveis

PVE 12.1- Postos de Trabalho Insalubres ou Perigosos

Tabela 36 – Descritor do PVE 12.1- Postos de Trabalho Insalubres ou Perigosos

NÍVEL	DESCRIÇÃO
N4	<i>0 % dos postos</i> de trabalho são insalubres ou perigosos
N3	<i>3% dos postos</i> de trabalho são insalubres ou perigosos
N2	<i>6% dos postos</i> de trabalho são insalubres ou perigosos
N1	<i>30% dos postos</i> de trabalho são insalubres ou perigosos

PVE 12.2 - Vantagens Oferecidas

Tabela 37 – Descritor do PVE 12.2 - Vantagens Oferecidas

NÍVEL	DESCRIÇÃO
N6	A empresa oferece aos funcionários <i>todas as vantagens</i> , sendo elas: <i>assistência social, plano de saúde, previdência complementar, plano de carreira e creche</i>
N5	A empresa oferece aos funcionários <i>4 das vantagens</i> , sendo elas: <i>assistência social, plano de saúde, plano de carreira e creche</i>
N4	A empresa oferece aos funcionários <i>3 das vantagens</i> , sendo elas: <i>plano de saúde, plano de carreira e creche</i>
N3	A empresa oferece aos funcionários <i>2 das vantagens</i> , sendo elas: <i>plano de saúde e plano de carreira</i>
N2	A empresa oferece aos funcionários <i>1 das vantagens</i> , sendo ela: <i>plano de saúde</i>
N1	A empresa <i>não</i> oferece aos funcionários <i>nenhuma vantagem</i>

7 AVALIAÇÃO

7.1 DETERMINAÇÃO DAS FUNÇÕES DE VALOR DOS PVES

A empresa Shelby conta com uma consultoria especializada que dá suporte ao diretor da empresa, que foi o decisor neste estudo de caso, e foi avaliada a situação atual da empresa e qual o impacto do cenário projetado pelo decisor para o ano seguinte. O cenário projetado pelo decisor será avaliado na seção 7.3, sendo que este cenário representa o estado geral da empresa segundo as metas traçadas pelo decisor para o desenvolvimento da organização. É a forma idealizada para o funcionamento da empresa, o rumo dado para as ações diárias da organização.

Será apresentado abaixo o desenvolvimento do processo de avaliação para um dos pontos de vistas fundamentais do modelo, sendo que a escolha não foi baseada na possível relevância isolada do mesmo no processo ou devido ao fato de apresentar algum aspecto especial com relação aos outros onze pontos de vista fundamentais do modelo. Todas as tabelas e gráficos estudados neste trabalho estão apresentados nos anexos. Os impactos das avaliações encontram-se na Tabela 50 - Resumo dos impactos das ações.

Os resultados da avaliação foram analisados no *software* Hiview, onde a situação atual e o cenário projetado foram avaliados sob o modelo desenvolvido com o decisor.

7.1.1 Construção das Matrizes de Juízos de Valor e Obtenção das Escalas de Preferência

Após a fase de construção dos descritores necessários iniciou-se o processo de avaliação onde foi solicitado ao decisor que apresentasse as diferenças de atratividade para os níveis de impacto dos descritores. A construção das escalas foi realizada com o uso dos procedimentos propostos pela abordagem MACBETH.

Segundo o procedimento proposto, foram construídas as matrizes de juízo de valor para cada descritor construindo gerando as escalas de valores cardinais que possibilitaram a avaliação local da empresa. Os problemas de inconsistência cardinal que surgiram foram solucionados sempre com o consentimento do decisor.

Conforme apresentado no Capítulo 6 o PVF 2 – Novos Produtos foi operacionalizado através da construção de descritores para seus dois pontos de vistas elementares, o que gerou a necessidade da construção de matrizes de juízos de valor para cada um dos PVE's, gerando assim uma escala para cada descritor.

A Tabela 38 e a Tabela 39 apresentam respectivamente a matriz semântica para a o PVE com a diferença de atratividade entre os níveis de impacto segundo o apresentado na seção 5.

Tabela 38 - Valor Local 2.1

	N4	N3	N2	N1	MACBETH
N4	0	4	5	6	100
N3		0	3	3	45
N2			0	2	18
N1				0	0

Tabela 39 - Matriz com as diferenças de atratividade 2.1

	N4	N3	N2	N1	MACBETH
N4	0	55	82	100	100
N3		0	27	45	45
N2			0	18	18
N1				0	0

A Figura 54 apresenta a tabela de resumo das Matrizes de Juízos de Valor obtida através da metodologia MACBETH com seus valores homogeneizados e a escala gráfica obtida com estes valores.

A utilização da representação por meio de escalas gráficas mostrou-se bastante útil no processo de validação, pois as pessoas entendem melhor as representações de seus juízos de valor assim representados, enquanto que a representação feita apenas através de números apresenta maiores dificuldades.

Pode-se notar que a passagem de um nível de impacto para outro se dá de forma diferenciada, a medida em que o mercado vai ficando mais abastecido. Esta escala mostra que o impacto de uma ação é tanto melhor quanto menor for a porcentagem de abastecimento do mercado em questão.

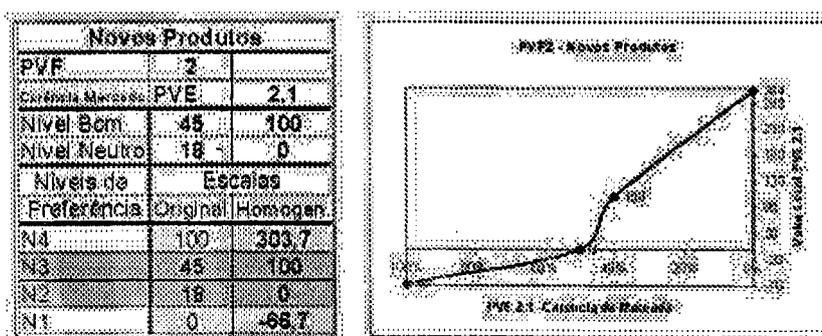


Figura 54 - Tabela de resumo das Matrizes de Juízos de Valor e Escala para o PVE 2.1

A Tabela 40 e a Tabela 41 apresentam respectivamente a matriz semântica para a o PVE com a diferença de atratividade entre os níveis de impacto segundo o apresentado na seção 0.2

Tabela 40 - Valor Local PVE 2.2

	N4	N3	N2	N1	MACBETH
N4	0	3	5	5	100
N3		0	4	4	67
N2			0	2	22
N1				0	0

Tabela 41 - Matriz com as diferenças de atratividade PVE 2.2

	N4	N3	N2	N1	MACBETH
N4	0	33	78	100	100
N3		0	45	67	67
N2			0	22	22
N1				0	0

A apresenta a tabela de resumo das Matrizes de Juízos de Valor obtida através da metodologia MACBETH para o PVE 2.2 com seus valores homogeneizados e a escala gráfica obtida com estes valores.

A escala gráfica mostra que para o PVE 2.2 os julgamentos de valor do decisor conforme a Tabela 40 e a Tabela 41 onde as diferenças de atratividade entre N1 e N2 é quase a mesma que N3 e N4 sendo menores que a diferença de atratividade entre N2 e N3.

Pode-se notar que a passagem de um nível de impacto para outro se dá de forma diferenciada da escala apresentada para o PVE 2.1, a medida em que o mercado vai ficando mais abastecido. Esta escala mostra que o impacto de uma ação é tanto melhor quanto maior for a porcentagem de lucratividade projetada para o produto.

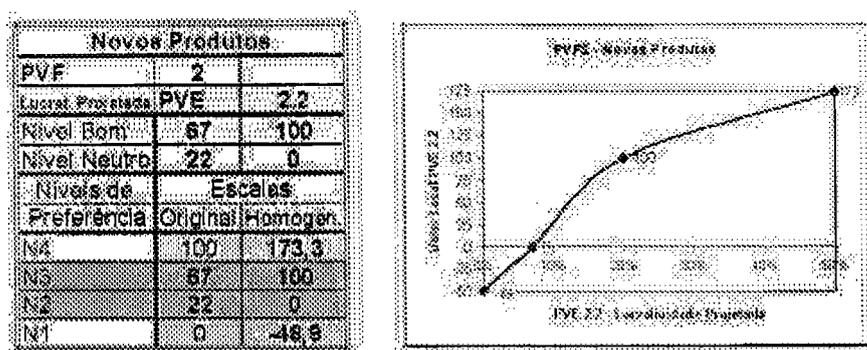


Figura 55 - Tabela de resumo das Matrizes de Juízos de Valor e Escala para o PVE 2.1

7.2 DETERMINAÇÃO DAS TAXAS DE HARMONIZAÇÃO ENTRE OS PVF'S

Os Pontos de Vistas Fundamentais foram hierarquizados utilizando-se o Algoritmo de Thompson, onde foi considerada uma ação fictícia, chamada de A0. O processo de ordenação é realizado conforme descrito na seção 5.1.3.1 onde demonstramos como é feito o questionamento ao decisor e como obtemos os resultados apresentados na tabela que segue.

Nos casos de empate na ordenação dos PVF's foi feita a hierarquização dos PV que estavam empatados por meio de "Direct Rate".

a- Matriz de ordenação

Tabela 42 - Hierarquização, através do Algoritmo de Thompson, dos PVF's

	PVF1	PVF2	PVF3	PVF4	PVF5	PVF6	PVF7	PVF8	PVF9	PVF10	PVF11	PVF12	A0	Σ
PVF1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	4
PVF2	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	11
PVF3	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	6
PVF4	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	7
PVF5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	2
PVF6	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	10
PVF7	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	10
PVF8	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	4
PVF9	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	8
PVF10	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	5
PVF11	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	10
PVF12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
A0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Clas.	10°	1°	7°	6°	11°	4°	3°	9°	5°	8°	2°	12°	13°	

7.2.1.1 Hierarquização dos PVF's com empate no algoritmo de Thompson

O decisor considerou o PVF 6 mais importante do que o PVF 7 e o PVF 7 mais importante que o PVF 11

a. Valores obtidos no *Direct Rate*

Tabela 43 Taxas de harmonização, determinadas através do *Direct Rate*, dos PVF's (PVF 6, PVF 7 e PVF 11)

	Direct Rate	w
PVF 6	100	0,42
PVF 7	80	0,33
PVF 11	60	0,25
Ação 0	0	0,00

b. Matriz com as diferenças de atratividade

Tabela 44 - Matriz com as diferenças de atratividade entre os PVF's em situação de empate

	PVF 11	PVF 7	PVF 6	Ação 0
PVF 6	0	20	40	100
PVF 7		0	20	80
PVF 11			0	60
Ação 0				0

f. Taxas de harmonização

f.1 Por ordem de importância

Tabela 47 - Taxas de harmonização dos PVF's, em ordem decrescente

PVF	Pontuação	w
2	100	0,13
11	91	0,12
7	84	0,11
6	83	0,11
9	74	0,10
4	69	0,09
3	64	0,08
10	54	0,07
8	53	0,07
1	43	0,06
5	37	0,05
12	10	0,01
A0	0	0,00

f.2 Por ordem de PVF's

Tabela 48 - Taxas de harmonização dos PVF's

PVF	Pontuação	w
A0	0	0,00
1	43	0,06
2	100	0,13
3	64	0,08
4	69	0,09
5	37	0,05
6	83	0,11
7	84	0,11
8	53	0,07
9	74	0,10
10	54	0,07
11	91	0,12
12	10	0,01

A Tabela 50 apresenta o resumo dos impactos das ações, onde para cada PVE são apresentados os estados, níveis de impacto e o valor local. As taxas de compensação apresentadas para os PVE's foram determinados por *direct rate* e estão apresentadas na terceira coluna da Tabela 50 (**w**). Nas últimas quatro colunas da tabela são apresentadas o estado (**e**) e o nível de impacto (**N**), e numa outra coluna o valor local (**VL**) para o Ano de 97 e para a situação projetada pelo decisor.

Conforme apresentado na Tabela 49 foi solicitado ao decisor que estabelecesse a hierarquia entre os PVE's. Tendo sido feita a ordenação dos pontos de vistas elementares, foi elaborada uma matriz de juízos de valor para determinar os valores das taxas de substituição entre os PVE's de cada PVF. Para tanto pediu-se que fossem consideradas ações onde todos os PVE's estivessem no nível **neutro** e o PVE em questão estivesse no nível **bom**, conforme apresentado na seção 5.2.4.

A taxa de harmonização foi calculada então, de acordo com a Equação 4, pela qual é apresentado o exemplo para o PVF7 em seus PVE's. Pode-se observar pela Tabela 49 que foi introduzida uma ação (A0) a qual possui o pior nível de impacto em todos os pontos de vista que serão analisados .

	PVE7.1	PVE7.2	PVE7.3	Somat.		PVE7.1	PVE7.2	PVE7.3	A0	w
PVE7.1		1	1	2	PVE7.1	0	2	4	6	0,45
PVE7.2	0		1	1	PVE7.2		0	2	5	0,3
PVE7.3	0	0		0	PVE7.3			0	4	0,25
					A0				0	0,0

Tabela 49 - Matriz de Ordenação e Matriz de Juízos de Valor para Determinação das Taxas de Substituição entre os PVE's que formam o PVF 7

Para os demais Pontos de Vistas Fundamentais, foi realizada da mesma forma a obtenção das taxas de harmonização.

Tabela 50 - Resumo dos impactos das ações

PVF	PVE	w	Estados / Nível de impacto / Valor local				Situação						
			Melhor	Bom	Neutro	Pior	Ano 97		Projetada				
							e / N	VL	e / N	VL			
1		0,06											
	1.1	0,40	N4/233,3	N3/100	N2/0	N1/-100	N3	100	N4	233			
	1.2	0,40	-20%/N4/166	-10%/N3/100	10%/N2/0	50%/N1/-203,7	10%/---	0	5%/---	75			
	1.3	0,20		N3/100	N2/0	N1/-66,7	N1	-66	N2	0			
2		0,13											
	2.1	0,76	0%/N4/303,7	40%/N3/100	50%/N2/0	100%/N1/-66,7	100%/---	-66	30%/---	151			
	2.2	0,24	50%/N4/173,3	20%/N3/100	7%/N2/0	0%/N1/-48,9	7%/---	0	7%/---	0			
3		0,08											
	3.1	0,28	0%/N4/164,7	5%/N3/100	10%/N2/0	15%/N1/-129,4	5%/---	100	8%/---	60			
	3.2	0,72	N4/119,4	N4/100	N2/0	N1/-29,9	N2	0	N3	100			
4		0,09											
	4.1	0,31		N3/100	N2/0	N1/-127,3	N2	0	N1	-127			
	4.2	0,36	180%/N4/227,3	90%/N3/100	30%/N2/0	0%/N1/-75,8	0/---	-75	30/---	0			
	4.3	0,32		0/N4/100	90%/N3/0	120%/N1/-455,6	10/---	-100	0/---	196			
5		0,05											
	5.1	0,50	36%/N4/200	24%/N3/100	12%/N2/0	6%/N1/-133,3	12/---	0	24/---	100			
	5.2	0,50	100%/N4/200	90%/N3/100	80%/N2/0	0%/N1/-170,4	90%/---	100	95%/---	150			
6		0,11											
	6.1	0,22	100%/N4/156,7	150%/N3/100	200%/N2/0	300%/N1/-176,6	2/---	0	1,5/---	100			
	6.2	0,45	100%/N4/148,3	90%/N3/100	70%/N2/0	0%/N1/-196,6	70%/---	0	80%/---	52			
	6.3	0,33	1/N4/166,7	30%/N3/100	90%/N2/0	365%/N1/-203,7	90/---	0	30/---	100			

PVF	PVE	W	Estados / Nível de impacto / Valor local				Cursos								
			Melhor	Bom	Neutro	Pior	Ano 97	e / N	VL	e / N	VL	Projetada			
7		0,11													
	7.1	0,45	100%/N4/204,3	50%/N3/100	50%/N2/0	50%/N1/-230,4	10%/---	-24	15/---	0					
	7.2	0,30	0/N4/200	15%/N3/100	30/N2/0	60/N1/-234,8	15%/---	100	30/---	0					
	7.3	0,25	N4/148,3	N3/100	N2/0	N1/-196,6	N4	148	N3	0					
8		0,07													
	8.1	0,50	100%/N4/253,6	80%/N3/100	70%/N2/0	60%/N1/-103,6	60%/---	-103	72/---	0					
	8.2	0,50	N4/173	N3/100	N2/0	N1/-97,3	N2	-137	N2	-137					
9		0,10													
	9.1	0,63		100%/N3/100	80%/N2/0	0%/N1/-122,2	100%/---	100	100%/---	100					
	9.2	0,37	100%/N4/173,3	80%/N3/100	30%/N2/0	0%/N1/-48,9	0%/---	-49	50%/---	40					
10		0,07													
	10.1	0,60	0%/N4/168	0,1%/N3/100	0,02%/N2/0	100%/N1/-232	0,1%/---	100	0%/---	168					
	10.2	0,20	0%/N4/250	5%/N3/100	8%/N2/0	100%/N1/-305,6	8%/---	0	5%/---	100					
	10.3	0,20		N3/100	N2/0	N1/-150	N1	-203	N2	0					
11		0,12													
	11.1	0,50		100%/N3/100	50%/N2/0	0%/N1/-150	N1	-150	N3	100					
	11.2	0,50	100%/N4/164,7	90%/N3/100	50%/N2/0	0%/N1/-129,4	0%/---	-129	80%/---	75					
12		0,01													
	12.1	0,65	0%/N4/164,7	3%/N3/100	6%/N2/0	30%/N1/-129,4	30%/---	-129	20%/---	76					
	12.2	0,35	N6/173,7	N5/100	N4/0	N1/-352,6	2/N2	-226	3/N3	-100					
Valor Global										-43	76				

7.3 ANÁLISE DOS RESULTADOS A PARTIR DO SOFTWARE HIVIEW

Foram elaboradas recomendações ao decisor sob a forma de duas ações, chamadas de *Ação 1* e *Ação 2* para melhorar o perfil de impacto da empresa, segundo o modelo do estudo. Detalhes sobre as ações serão dados na seção 8.

Nesta seção será feita a análise do valor global das *Ações 1* e *2* em comparação com o valor atual da empresa, o *nível bom*, o *nível neutro* e o *cenário projetado* pelo decisor para o futuro da empresa.

Tabela 51 – Valores Globais por PVF e por situação estudada

BRANCH	Wt	Projetada		NEUTRO		Ação 2		CumWt
		ANO 97	BOM	Ação 1	Ação 2			
01-Prod.Merc.	43	20	116	100	0	85	124	5.6
02-NovosProc	100	-40	131	100	0	-40	-40	13.1
03-M-Prima	64	30	34	100	0	113	30	8.4
04-Comp.Insu	59	-78	30	100	0	59	59	9.1
05-Gar-Ofercli	37	100	133	100	0	100	135	4.9
06-Ger-Produç	83	0	81	100	0	71	104	10.9
07-Gar.Oferrec	84	-85	22	100	0	50	70	11.0
08-Sist.Produç	53	-121	50	100	0	0	100	7.0
09-Efic.Produç	74	40	100	100	0	60	96	9.7
10-Cont.Qualit	54	19	80	100	0	19	171	7.1
11-Cuot.Finan	91	-112	38	100	0	0	126	11.9
12-Mot.Segur.	10	-168	46	100	0	-77	60	1.3
TOTAL		-32	71	100	0	39	79	100.0

soma colunas e divide pelos "n" PV

Os valores globais obtidos, -39 para o ANO 97 significa que na visão do decisor a empresa está abaixo do *nível neutro* e 71 para o cenário PROJETADO significa que o decisor prevê que a empresa chegará próximo ao *nível bom*. A Tabela 51 e a Figura 56 também apresentam o valor obtido pelas ações recomendadas. Conforme é apresentado o valor global obtido é pelas ações 1 e 2 são respectivamente de 39 e 79 o que ainda é abaixo do *nível bom* mas que é próximo ao valor obtido pelo cenário projetado. Cabe também destacar que as *ações 1* e *2* (ver seção 8) agem apenas em pontos específicos enquanto que a situação PROJETADA envolve toda a empresa.

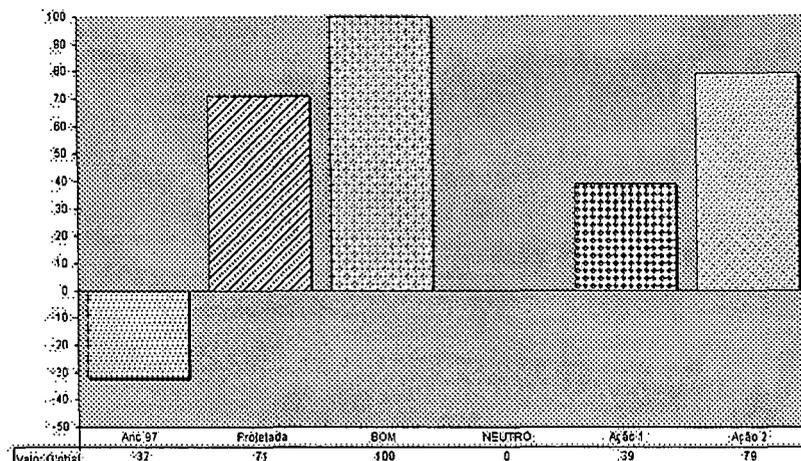


Figura 56 - Resultados Finais - Avaliação Global

Tabela 52 - Comparação entre o desempenho do Ano 97 com o Nível Bom

ANO 97 vs BOM:			
MDL ORDER	CUMWT	DIFF	WTD
01-Prod.Merc. PVE-1.1	2.3	0	0.00
03-M-Prima PVE-3.1	2.5	0	0.00
05-Gar-Ofereci PVE-5.1	1.7	0	0.00
05-Gar-Ofereci PVE-5.2	3.2	0	0.00
07-Gar.Ofereci PVE-7.2	3.3	0	0.00
09-Efic.Produit PVE 9.1	5.8	0	0.00
10-Cont.Qualid PVE-10.1	4.3	0	0.00
01-Prod.Merc. PVE-1.2	1.7	-100	-1.69
06-Ger-Produit PVE-6.1	2.2	-100	-2.18
06-Ger-Produit PVE-6.2	4.4	-100	-4.36
06-Ger-Produit PVE-6.3	4.4	-100	-4.36
03-M-Prima PVE-3.2	5.9	-100	-5.88
07-Gar.Ofereci PVE-7.3	2.2	-100	-2.20
04-Comp.Insu PVE-4.1	2.7	-100	-2.72
02-NovosProd PVE-2.2	5.2	-100	-5.25
10-Cont.Qualid PVE-10.2	1.4	-100	-1.42
09-Efic.Produit PVE 9.2	3.9	-149	-5.79
02-NovosProd PVE-2.1	7.9	-166	-13.07
01-Prod.Merc. PVE-1.3	1.7	-166	-2.81
04-Comp.Insu PVE-4.2	3.6	-175	-6.34
08-Sist.Produit PVE 8.1	3.5	-204	-7.09
11-Cust.Financ PVE-11.2	6.0	-229	-13.67
12-Mot.Segur. PVE-12.1	0.8	-229	-1.80
08-Sist.Produit PVE 8.2	3.5	-237	-8.24
11-Cust.Financ PVE-11.1	6.0	-250	-14.93
10-Cont.Qualid PVE-10.3	1.4	-303	-4.29
12-Mot.Segur. PVE-12.2	0.5	-326	-1.71
07-Gar.Ofereci PVE-7.1	5.5	-330	-18.19
04-Comp.Insu PVE-4.3	2.7	-556	-15.10
	100.0		-143.10

A Tabela 52 - Comparação entre o desempenho do Ano 97 com o Nível Bom, apresenta a situação da empresa no ano de 1997 onde os PVE's 1.1, 3.1, 5.1, 5.2, 7.2, 9.1 e 10.1 tem impacto no *nível bom* e que todos os demais encontram-se tendo impacto em estados inferiores.

Tabela 53 - Comparação entre o desempenho do Ano 97 com o Nível Neutro

ANO.97 vs NEUTRO				
MDL ORDER	CUMWT	DIFF	WTD	
01-Prod.Merc. PVE-1.1	2.3	100	2.26	=====
03-M-Prima PVE-3.1	2.5	100	2.52	=====
06-Gar-Ofereci PVE-5.1	1.7	100	1.70	=====
05-Gar-Ofereci PVE-5.2	3.2	100	3.16	=====
07-Gar.Ofereci PVE-7.2	3.3	100	3.31	=====
09-Efic.Produci PVE-9.1	5.8	100	5.83	=====
10-Cont.Qualid PVE-10.1	4.3	100	4.25	=====
01-Prod.Merc. PVE-1.2	1.7	0	0.00	•
06-Ger-Product PVE-6.1	2.2	0	0.00	•
06-Ger-Product PVE-6.2	4.4	0	0.00	•
06-Ger-Product PVE-6.3	4.4	0	0.00	•
03-M-Prima PVE-3.2	5.9	0	0.00	•
07-Gar.Ofereci PVE-7.3	2.2	0	0.00	•
04-Comp.Insu PVE-4.1	2.7	0	0.00	•
02-NovosProd PVE-2.2	5.2	0	0.00	•
10-Cont.Qualid PVE-10.2	1.4	0	0.00	•
09-Efic.Produci PVE-9.2	3.9	-49	-1.90	-----
02-NovosProd PVE-2.1	7.9	-66	-5.20	-----
01-Prod.Merc. PVE-1.3	1.7	-66	-1.12	-----
04-Comp.Insu PVE-4.2	3.6	-75	-2.72	-----
08-Sist.Produci PVE-8.1	3.5	-104	-3.62	-----
11-Cust.Financ PVE-11.2	6.0	-129	-7.70	-----
12-Mot.Segur. PVE-12.1	0.8	-129	-1.02	-----
08-Sist.Produci PVE-8.2	3.5	-137	-4.76	-----
11-Cust.Financ PVE-11.1	6.0	-150	-8.96	-----
10-Cont.Qualid PVE-10.3	1.4	-203	-2.88	-----
12-Mot.Segur. PVE-12.2	0.5	-226	-1.19	-----
07-Gar.Ofereci PVE-7.1	5.5	-230	-12.68	-----
04-Comp.Insu PVE-4.3	2.7	-456	-12.39	-----
	<u>100.0</u>		<u>-43.10</u>	

A Tabela 53 - Comparação entre o desempenho do Ano 97 com o Nível Neutro apresenta que os PVE's 1.1, 3.1, 5.1, 5.2, 7.2, 9.1 e 10.1 encontram-se tendo impacto em níveis superiores ao *nível neutro*, porém não necessariamente no *nível bom*, e também que os PVE's 1.2, 2.2, 3.2, 4.1, 6.1, 6.2, 6.3, 7.3 e 10.2 tem impacto no próprio *nível neutro* e que os demais tem impacto em níveis inferiores.

Tabela 54- Comparação entre o desempenho do Projetada com o Nível Bom

Projetada vs BOM			
MDL ORDER	CUMWT	DIFF	WTD
01-Prod.Merc. PVE-1.1	2.3	133	3.00
07-Gar.Ofereci PVE-7.2	3.3	100	3.31
02-NovosProd PVE-2.1	7.9	51	4.02
05-Gar.Ofercid PVE-5.2	3.2	50	1.58
05-Gar.Ofercid PVE-5.1	1.7	0	0.00
02-NovosProd PVE-2.2	5.2	0	0.00
06-Ger-Product PVE-6.1	2.2	0	0.00
06-Ger-Product PVE-6.3	4.4	0	0.00
04-Comp.Insu PVE-4.3	2.7	0	0.00
07-Gar.Ofereci PVE-7.3	2.2	0	0.00
08-Sist.Produiti PVE 8.1	3.5	0	0.00
09-Efic.Produiti PVE 9.1	5.8	0	0.00
09-Efic.Produiti PVE 9.2	3.9	0	0.00
10-Cont.Qualid PVE-10.1	4.3	0	0.00
10-Cont.Qualid PVE-10.2	1.4	0	0.00
12-Mot.Segur. PVE-12.1	0.8	-24	-0.19
11-Cust.Financ.PVE-11.2	6.0	-25	-1.49
01-Prod.Merc. PVE-1.2	1.7	-25	-0.42
06-Ger-Product PVE-6.2	4.4	-48	-2.09
03-M-Prima PVE-3.2	5.9	-51	-3.00
01-Prod.Merc. PVE-1.3	1.7	-100	-1.69
07-Gar.Ofereci PVE-7.1	5.5	-100	-5.51
04-Comp.Insu PVE-4.1	2.7	-100	-2.72
04-Comp.Insu PVE-4.2	3.6	-100	-3.62
10-Cont.Qualid PVE-10.3	1.4	-100	-1.42
11-Cust.Financ PVE-11.1	6.0	-100	-5.97
03-M-Prima PVE-3.1	2.5	-100	-2.52
08-Sist.Produiti PVE 8.2	3.5	-100	-3.48
12-Mot.Segur. PVE-12.2	0.5	-100	-0.52
	<u>100:0</u>		<u>-22.75</u>

A Tabela 54- Comparação entre o desempenho do Projetada com o Nível Bom apresenta a situação do cenário projetado pelo decisor, onde os PVE's 1.1, 2.1, 5.2 e 7.2 tem impacto em estados superiores ao *nível bom* e que nos PVE's 2.2, 4.3, 5.1, 6.1, 6.3, 7.3, 8.1, 9.1, 9.2, 10.1 e 10.2 tem impacto no *nível bom* e que todos os demais tem impacto em níveis inferiores, porém não necessariamente abaixo do *nível neutro*.

Tabela 55 - Comparação entre o desempenho da Situação Projetada com o Nível Neutro

Projeta da vs NEUTRO				
MDL ORDER	CUMWT	DIFF	WTD	
01-Prod.Merc. PVE-1.1	2.3	233	5.26	.....
07-Gar.Ofereci PVE-7.2	3.3	200	6.61	.....
02-NovosProd. PVE-2.1	7.9	151	11.89	.....
05-Gar.Ofereci PVE-5.2	3.2	150	4.73	.....
05-Gar.Ofereci PVE-5.1	1.7	100	1.70	.....
02-NovosProd. PVE-2.2	5.2	100	5.25	.....
06-Ger-Produ t PVE-6.1	2.2	100	2.18	.....
06-Ger-Produ t PVE-6.3	4.4	100	4.36	.....
04-Comp.Insu PVE-4.3	2.7	100	2.72	.....
07-Gar.Ofereci PVE-7.3	2.2	100	2.20	.....
08-Sist.Produ t PVE-8.1	3.5	100	3.48	.....
09-Efic.Produ t PVE-9.1	5.8	100	5.83	.....
09-Efic.Produ t PVE-9.2	3.9	100	3.88	.....
10-Cont.Qualid PVE-10.1	4.3	100	4.25	.....
10-Cont.Qualid PVE-10.2	1.4	100	1.42	.....
12-Mot.Segur. PVE-12.1	0.8	76	0.60	.....
11-Cust.Financ PVE-11.2	6.0	75	4.48	.....
01-Prod.Merc. PVE-1.2	1.7	75	1.27	.....
06-Ger-Produ t PVE-6.2	4.4	52	2.27	.....
03-M-Prima PVE-3.2	5.9	49	2.88	.....
01-Prod.Merc. PVE-1.3	1.7	0	0.00	■
07-Gar.Ofereci PVE-7.1	5.5	0	0.00	■
04-Comp.Insu PVE-4.1	2.7	0	0.00	■
04-Comp.Insu PVE-4.2	3.6	0	0.00	■
10-Cont.Qualid PVE-10.3	1.4	0	0.00	■
11-Cust.Financ PVE-11.1	6.0	0	0.00	■
03-M-Prima PVE-3.1	2.5	0	0.00	■
08-Sist.Produ t PVE-8.2	3.5	0	0.00	■
12-Mot.Segur. PVE-12.2	0.5	0	0.00	■
	<u>100.0</u>		<u>77.25</u>	

A Tabela 55 - Comparação entre o desempenho da Situação Projetada com o Nível Neutro apresenta que para o cenário projetado pelo decisor os PVE's 1.1, 7.2, 2.1, 5.2, 5.1, 2.2, 6.1, 6.3, 4.3, 7.3, 8.1, 9.1, 9.2, 10.1, 10.2, 12.1, 11.2, 1.2, 6.2, 3.2 tem impacto acima do *nível neutro*, não necessariamente no *nível bom*, e também que todos os demais terão impactos acima no *nível neutro*.

Tabela 56 - Comparação entre o desempenho do Ano 97 com Projetada

ANO 97 vs Projetada				
MDL ORDER	CUMWT	DIFF	WTD	
03-M-Prima	PVE-3.1	2.5	100	2.52
04-Comp.Insu	PVE-4.1	2.7	0	0.00
05-Gar.Ofercid	PVE-5.1	1.7	0	0.00
09-Efic.Produiti	PVE 9.1	5.8	0	0.00
10-Cont.Qualid	PVE-10.1	4.3	0	0.00
03-M-Prima	PVE-3.2	5.9	-49	-2.80
05-Gar.Ofercid	PVE-5.2	3.2	-50	-1.58
06-Ger-Produt	PVE-6.2	4.4	-52	-2.27
01-Prod.Merc.	PVE-1.3	1.7	-66	-1.12
04-Comp.Insu	PVE-4.2	3.6	-75	-2.72
01-Prod.Merc.	PVE-1.2	1.7	-75	-1.27
06-Ger-Produt	PVE-6.3	4.4	-100	-4.36
07-Gar.Ofereci	PVE-7.2	3.3	-100	-3.31
07-Gar.Ofereci	PVE-7.3	2.2	-100	-2.20
06-Ger-Produt	PVE-6.1	2.2	-100	-2.18
02-NovosProd	PVE-2.2	5.2	-100	-5.25
10-Cont.Qualid	PVE-10.2	1.4	-100	-1.42
01-Prod.Merc.	PVE-1.1	2.3	-133	-3.00
08-Sist.Produiti	PVE 8.2	3.5	-137	-4.76
09-Efic.Produiti	PVE 9.2	3.9	-149	-5.79
11-Cust.Financ	PVE-11.1	6.0	-150	-8.96
10-Cont.Qualid	PVE-10.3	1.4	-203	-2.88
11-Cust.Financ	PVE-11.2	6.0	-204	-12.18
08-Sist.Produiti	PVE 8.1	3.5	-204	-7.09
12-Mot.Segur.	PVE-12.1	0.8	-205	-1.61
02-NovosProd	PVE-2.1	7.9	-217	-17.09
12-Mot.Segur.	PVE-12.2	0.5	-226	-1.19
07-Gar.Ofereci	PVE-7.1	5.5	-230	-12.68
04-Comp.Insu	PVE-4.3	2.7	-556	-15.10
		100.0		-120.35

A Tabela 56 - Comparação entre o desempenho do Ano 97 com Projetada, apresenta que o PVE 3.1, tem impacto em níveis inferiores aos alcançados pela empresa no ano de 1997, e que os PVE's 4.1, 5.1, 9.1 e 10.1 manterão o nível de impacto e também que nos demais, o cenário projetado terá impacto em níveis superiores.

Tabela 57 - Comparação entre o desempenho das Ação 1 com o Nível Bom

Ação 1 vs BOM				
	MDL ORDER	CUMWT	DIFF	WTD
04-Comp.Insu	PVE-4.3	2.7	96	2.61
06-Ger-Produt	PVE-6.1	2.2	57	1.24
03-M-Prima	PVE-3.2	5.9	19	1.12
01-Prod.Merc.	PVE-1.1	2.3	0	0.00
04-Comp.Insu	PVE-4.1	2.7	0	0.00
01-Prod.Merc.	PVE-1.3	1.7	0	0.00
05-Gar-Ofereci	PVE-5.1	1.7	0	0.00
05-Gar-Ofereci	PVE-5.2	3.2	0	0.00
03-M-Prima	PVE-3.1	2.5	0	0.00
06-Ger-Produt	PVE-6.3	4.4	0	0.00
07-Gar-Ofereci	PVE-7.2	3.3	0	0.00
09-Efic.Produç	PVE-9.1	5.8	0	0.00
10-Cont.Qualid	PVE-10.1	4.3	0	0.00
01-Prod.Merc.	PVE-1.2	1.7	-50	-0.85
07-Gar-Ofereci	PVE-7.1	5.5	-60	-3.31
07-Gar-Ofereci	PVE-7.3	2.2	-100	-2.20
08-Sist.Produç	PVE-8.1	3.5	-100	-3.48
08-Sist.Produç	PVE-8.2	3.5	-100	-3.48
06-Ger-Produt	PVE-6.2	4.4	-100	-4.36
09-Efic.Produç	PVE-9.2	3.9	-100	-3.88
02-NovosProd	PVE-2.2	5.2	-100	-5.25
10-Cont.Qualid	PVE-10.2	1.4	-100	-1.42
11-Cust.Financ	PVE-11.1	6.0	-100	-5.97
11-Cust.Financ	PVE-11.2	6.0	-100	-5.97
12-Mot.Segur.	PVE-12.2	0.5	-100	-0.52
02-NovosProd	PVE-2.1	7.9	-166	-13.07
04-Comp.Insu	PVE-4.2	3.6	-175	-6.34
12-Mot.Segur.	PVE-12.1	0.8	-229	-1.80
10-Cont.Qualid	PVE-10.3	1.4	-303	-4.29
		100.0		-61.23

A Tabela 57 - Comparação entre o desempenho das Ação 1 com o Nível Bom, apresenta a situação do cenário projetado pelo decisor, onde os PVE's 3.2, 4.3 e 6.1 tem impacto em estados superiores ao *nível bom* e que nos PVE's 1.1, 1.3, 3.1, 4.1, 5.1, 5.2, 6.3, 7.2, 9.1 e 10.1 tem impacto no *nível bom* e que todos os demais tem impacto em níveis inferiores, porém não necessariamente abaixo do *nível neutro*. O que é importante destacar é que as *ações 1 e 2* não colocam a empresa imediatamente no *nível bom* porém apresentam resultados com relação a avaliação global.

Tabela 58 - Comparação entre o desempenho da Ação 1 com Nível Neutro

Ação 1 vs NEUTRO				
MDL	ORDER	CUMWT	DIFF	WTD
04-Comp.Insu	PVE-4.3	2.7	196	5.32
06-Ger-Produç	PVE-6.1	2.2	157	3.42
03-M-Prima	PVE-3.2	5.9	119	7.00
01-Prod.Merc.	PVE-1.1	2.3	100	2.26
04-Comp.Insu	PVE-4.1	2.7	100	2.72
01-Prod.Merc.	PVE-1.3	1.7	100	1.69
05-Gar-Ofereci	PVE-5.1	1.7	100	1.70
05-Gar-Ofereci	PVE-5.2	3.2	100	3.16
03-M-Prima	PVE-3.1	2.5	100	2.52
06-Ger-Produç	PVE-6.3	4.4	100	4.36
07-Gar-Ofereci	PVE-7.2	3.3	100	3.31
09-Efic.Produç	PVE-9.1	5.8	100	5.83
10-Cont.Qualid	PVE-10.1	4.3	100	4.25
01-Prod.Merc.	PVE-1.2	1.7	50	0.85
07-Gar-Ofereci	PVE-7.1	5.5	40	2.20
07-Gar-Ofereci	PVE-7.3	2.2	0	0.00
08-Sist.Produç	PVE-8.1	3.5	0	0.00
08-Sist.Produç	PVE-8.2	3.5	0	0.00
06-Ger-Produç	PVE-6.2	4.4	0	0.00
09-Efic.Produç	PVE-9.2	3.9	0	0.00
02-NovosProd	PVE-2.2	5.2	0	0.00
10-Cont.Qualid	PVE-10.2	1.4	0	0.00
11-Cust.Financ	PVE-11.1	6.0	0	0.00
11-Cust.Financ	PVE-11.2	6.0	0	0.00
12-Mot.Segur.	PVE-12.2	0.5	0	0.00
02-NovosProd	PVE-2.1	7.9	-66	-5.20
04-Comp.Insu	PVE-4.2	3.6	-75	-2.72
12-Mot.Segur.	PVE-12.1	0.8	-129	-1.02
10-Cont.Qualid	PVE-10.3	1.4	-203	-2.88
		100.0		38.77

A Tabela 58 - Comparação entre o desempenho da Ação 1 com Nível Neutro apresenta a situação da **Ação 1** onde os PVE's 2.2, 6.2, 7.3, 8.1, 8.2, 9.2, 10.2, 11.1 e 12.2 tem impacto no *nível neutro* e que nos PVE's 2.1, 4.2, 10.3 e 12.1 tem impacto em níveis inferiores e que nos demais tem impacto em níveis superiores ao *nível neutro* porém não necessariamente superiores ao *nível bom*.

Tabela 59- Comparação entre o desempenho da Ação 1 com Projetada

		MDL ORDER	CUMWT	DIFF	WTD
07-Gar.Ofereci	PVE-7.1		5.5	116	6.39
03-M-Prima	PVE-3.1		2.5	100	2.52
04-Comp.Insu	PVE-4.1		2.7	100	2.72
01-Prod.Merc.	PVE-1.3		1.7	100	1.69
04-Comp.Insu	PVE-4.3		2.7	96	2.61
03-M-Prima	PVE-3.2		5.9	70	4.12
06-Ger-Product	PVE-6.1		2.2	57	1.24
06-Ger-Product	PVE-6.3		4.4	0	0.00
05-Gar.Ofereci	PVE-5.1		1.7	0	0.00
07-Gar.Ofereci	PVE-7.3		2.2	0	0.00
08-Sist.Producti	PVE 8.2		3.5	0	0.00
09-Efic.Producti	PVE 9.1		5.8	0	0.00
10-Cont.Qualid	PVE-10.1		4.3	0	0.00
11-Cust.Financ	PVE-11.1		6.0	0	0.00
12-Mot.Segur.	PVE-12.2		0.5	0	0.00
01-Prod.Merc.	PVE-1.2		1.7	-25	-0.42
05-Gar.Ofereci	PVE-5.2		3.2	-50	-1.58
06-Ger-Product	PVE-6.2		4.4	-52	-2.27
11-Cust.Financ	PVE-11.2		6.0	-75	-4.48
04-Comp.Insu	PVE-4.2		3.6	-75	-2.72
08-Sist.Producti	PVE 8.1		3.5	-100	-3.48
10-Cont.Qualid	PVE-10.2		1.4	-100	-1.42
07-Gar.Ofereci	PVE-7.2		3.3	-100	-3.31
02-NovosProd	PVE-2.2		5.2	-100	-5.25
09-Efic.Producti	PVE 9.2		3.9	-100	-3.88
01-Prod.Merc.	PVE-1.1		2.3	-133	-3.00
10-Cont.Qualid	PVE-10.3		1.4	-203	-2.88
12-Mot.Segur.	PVE-12.1		0.8	-205	-1.61
02-NovosProd	PVE-2.1		7.9	-217	-17.09
			100.0		-32.09

Tabela 59- Comparação entre o desempenho da Ação 1 com Projetada. apresenta..a situação da **Ação 1** onde os PVE's 1.3,, 3.1, 3.2, 4.1, 4.3, 6.1 e 7.1 tem impacto em níveis superiores à situação **Projetada** e que nos PVE's 5.1, 6.3, 7.3, 8.2, 9.1, 10.1, 11.1 e 12.2 tem impacto em níveis iguais à situação **Projetada** e que nos demais tem impacto em níveis inferiores.

Tabela 60 - Comparação entre o desempenho da Ação 1 com Ano 97

Ação 1 vs ANO 97				
MDL ORDER	CUMWT	DIFF	WTD	
04-Comp.Insu PVE-4.3	2.7	357	9.70	=====
07-Gar.Ofereci PVE-7.1	5.5	270	14.88	=====
12-Mot.Segur. PVE-12.2	0.5	226	1.19	=====
01-Prod.Merc. PVE-1.3	1.7	166	2.81	=====
06-Ger-Produç PVE-6.1	2.2	157	3.42	=====
11-Cust.Financ PVE-11.1	6.0	150	8.96	=====
08-Sist.Produç PVE-8.2	3.5	137	4.76	=====
03-M-Prima PVE-3.2	5.9	119	7.00	=====
08-Sist.Produç PVE-8.1	3.5	104	3.62	=====
06-Ger-Produç PVE-6.3	4.4	100	4.36	=====
04-Comp.Insu PVE-4.1	2.7	100	2.72	=====
11-Cust.Financ PVE-11.2	6.0	74	4.42	=====
01-Prod.Merc. PVE-1.2	1.7	50	0.85	=====
09-Efic.Produç PVE-9.2	3.9	49	1.90	=====
01-Prod.Merc. PVE-1.1	2.3	0	0.00	•
02-NovosProd PVE-2.1	7.9	0	0.00	•
07-Gar.Ofereci PVE-7.2	3.3	0	0.00	•
07-Gar.Ofereci PVE-7.3	2.2	0	0.00	•
04-Comp.Insu PVE-4.2	3.6	0	0.00	•
02-NovosProd PVE-2.2	5.2	0	0.00	•
09-Efic.Produç PVE-9.1	5.8	0	0.00	•
05-Gar.Ofereci PVE-5.1	1.7	0	0.00	•
10-Cont.Qualid PVE-10.1	4.3	0	0.00	•
10-Cont.Qualid PVE-10.2	1.4	0	0.00	•
10-Cont.Qualid PVE-10.3	1.4	0	0.00	•
05-Gar.Ofereci PVE-5.2	3.2	0	0.00	•
03-M-Prima PVE-3.1	2.5	0	0.00	•
12-Mot.Segur. PVE-12.1	0.8	0	0.00	•
06-Ger-Produç PVE-6.2	4.4	0	0.00	•
	100:0		70:57	

A Tabela 60 - Comparação entre o desempenho da Ação 1 com Ano 97, apresenta a situação da Ação 1 onde os PVE's 1.1, 2.1, 2.2, 3.1, 4.2, 5.1, 5.2, 6.2, 7.2, 7.3, 9.1, 10.1, 10.2, 10.3 e 12.1 tem impacto em níveis iguais à situação Ano 97 e que nos demais tem impacto em níveis superiores ao Ano 97 porém não necessariamente superiores ao nível bom ou inferiores ao nível neutro.

Tabela 61 - Comparação entre o desempenho da Ação 2 com Nível Bom

Ação 2 vs BOM			
MDL ORDER	CUMWT	DIFF	WTD
10-Cont.Qualid PVE-10.2	1.4	150	2.13
01-Prod.Merc. PVE-1.1	2.3	133	3.00
05-Gar.Ofereci PVE-5.1	1.7	100	1.70
04-Comp.Insu PVE-4.3	2.7	96	2.61
10-Cont.Qualid PVE-10.1	4.3	68	2.89
01-Prod.Merc. PVE-1.2	1.7	67	1.13
11-Cust.Financ PVE-11.2	6.0	49	2.93
06-Ger-Produt PVE-6.3	4.4	40	1.74
06-Ger-Produt PVE-6.2	4.4	20	0.87
07-Gar.Ofereci PVE-7.3	2.2	0	0.00
08-Sist.Produiti PVE 8.1	3.5	0	0.00
08-Sist.Produiti PVE 8.2	3.5	0	0.00
09-Efic.Produiti PVE 9.1	5.8	0	0.00
03-M-Prima PVE-3.1	2.5	0	0.00
05-Gar.Ofereci PVE-5.2	3.2	0	0.00
10-Cont.Qualid PVE-10.3	1.4	0	0.00
11-Cust.Financ PVE-11.1	6.0	0	0.00
07-Gar.Ofereci PVE-7.2	3.3	0	0.00
12-Mot.Segur. PVE-12.1	0.8	0	0.00
09-Efic.Produiti PVE 9.2	3.9	-10	-0.39
07-Gar.Ofereci PVE-7.1	5.5	-60	-3.31
04-Comp.Insu PVE-4.2	3.6	-100	-3.62
02-NovosProd PVE-2.2	5.2	-100	-5.25
03-M-Prima PVE-3.2	5.9	-100	-5.88
04-Comp.Insu PVE-4.1	2.7	-100	-2.72
06-Ger-Produt PVE-6.1	2.2	-100	-2.18
12-Mot.Segur. PVE-12.2	0.5	-100	-0.52
02-NovosProd PVE-2.1	7.9	-166	-13.07
01-Prod.Merc. PVE-1.3	1.7	-166	-2.81
	<u>100.0</u>		<u>-20.75</u>

A Tabela 61 - Comparação entre o desempenho da Ação 2 com Nível Bom, apresenta a situação da **Ação 2**, onde os PVE's 1.1, 1.2, 4.3, 5.1, 6.2, 6.3, 10.1, 10.2 e 11.2 tem impacto em estados superiores ao *nível bom* e que nos PVE's 3.1, 5.2, 7.2, 7.3, 8.1, 8.2, 9.1, 10.3, 11.1 e 12.1 tem impacto no *nível bom* e que todos os demais tem impacto em níveis inferiores, porém não necessariamente abaixo do *nível neutro*.

Tabela 62 -Comparação entre o desempenho da Ação 2 com Nível Neutro

Ação 2 vs NEUTRO				
MDL ORDER	GUMWT	DIFF	WTD	
10-Cont.Qualid PVE-10.2	1.4	250	3.54	-----
01-Prod.Merc. PVE-1.1	2.3	233	5.26	-----
05-Gar.Oferecid PVE-5.1	1.7	200	3.40	-----
04-Comp.Insu PVE-4.3	2.7	196	5.32	-----
10-Cont.Qualid PVE-10.1	4.3	168	7.14	-----
01-Prod.Merc. PVE-1.2	1.7	167	2.83	-----
11-Cust.Financ PVE-11.2	6.0	149	8.90	-----
06-Ger-Produç PVE-6.3	4.4	140	6.10	-----
06-Ger-Produç PVE-6.2	4.4	120	5.23	-----
07-Gar.Ofereci PVE-7.3	2.2	100	2.20	-----
08-Sist.Produç PVE-8.1	3.5	100	3.48	-----
08-Sist.Produç PVE-8.2	3.5	100	3.48	-----
09-Efic.Produç PVE-9.1	5.8	100	5.83	-----
03-M-Prima PVE-3.1	2.5	100	2.52	-----
05-Gar.Oferecid PVE-5.2	3.2	100	3.16	-----
10-Cont.Qualid PVE-10.3	1.4	100	1.42	-----
11-Cust.Financ PVE-11.1	6.0	100	5.97	-----
07-Gar.Ofereci PVE-7.2	3.3	100	3.31	-----
12-Mot.Segur. PVE-12.1	0.8	100	0.79	-----
09-Efic.Produç PVE-9.2	3.9	90	3.50	-----
07-Gar.Ofereci PVE-7.1	5.5	40	2.20	----
04-Comp.Insu PVE-4.2	3.6	0	0.00	•
02-NovosProd PVE-2.2	5.2	0	0.00	•
03-M-Prima PVE-3.2	5.9	0	0.00	•
04-Comp.Insu PVE-4.1	2.7	0	0.00	•
06-Ger-Produç PVE-6.1	2.2	0	0.00	•
12-Mot.Segur. PVE-12.2	0.5	0	0.00	•
02-NovosProd PVE-2.1	7.9	-66	-5.20	-----
01-Prod.Merc. PVE-1.3	1.7	-66	-1.12	-----
	<u>100:0</u>		<u>79:25</u>	

A Tabela 62 -Comparação entre o desempenho da Ação 2 com Nível Neutro. apresenta..a situação da Ação 2 onde os PVE's 2.2, 3.2, 4.1, 4.2, 6.1 e 12.2 tem impacto no *nível neutro* e que nos PVE's 1.3 e 2.1 tem impacto em níveis inferiores e que nos demais tem impacto em níveis superiores ao *nível neutro* porém não necessariamente superiores ao *nível bom*.

Tabela 63 - Comparação entre o desempenho da Ação 2 com Projetada

Ação 2 vs. Projetada			
MDL ORDER	CUMWT	DIFF	WTD
10-Cont.Qualid PVE-10.2	1.4	150	2.13
07-Gar.Ofereci PVE-7.1	5.5	116	6.39
03-M-Prima PVE-3.1	2.5	100	2.52
07-Gar.Ofereci PVE-7.3	2.2	100	2.20
08-Sist.Produç PVE-8.2	3.5	100	3.48
05-Gar.Ofereci PVE-5.1	1.7	100	1.70
10-Cont.Qualid PVE-10.3	1.4	100	1.42
11-Cust.Financ PVE-11.1	6.0	100	5.97
04-Comp.Insu PVE-4.3	2.7	96	2.61
01-Prod.Merc. PVE-1.2	1.7	92	1.56
11-Cust.Financ PVE-11.2	6.0	74	4.42
06-Ger-Produç PVE-6.2	4.4	68	2.96
10-Cont.Qualid PVE-10.1	4.3	68	2.89
06-Ger-Produç PVE-6.3	4.4	40	1.74
12-Mot.Segur. PVE-12.1	0.0	24	0.19
04-Comp.Insu PVE-4.2	3.6	0	0.00
08-Sist.Produç PVE-8.1	3.5	0	0.00
01-Prod.Merc. PVE-1.1	2.3	0	0.00
09-Efic.Produç PVE-9.1	5.8	0	0.00
04-Comp.Insu PVE-4.1	2.7	0	0.00
12-Mot.Segur. PVE-12.2	0.5	0	0.00
09-Efic.Produç PVE-9.2	3.9	-10	-0.39
03-M-Prima PVE-3.2	5.9	-49	-2.88
05-Gar.Ofereci PVE-5.2	3.2	-50	-1.58
01-Prod.Merc. PVE-1.3	1.7	-66	-1.12
06-Ger-Produç PVE-6.1	2.2	-100	-2.18
02-NovosProd PVE-2.2	5.2	-100	-5.25
07-Gar.Ofereci PVE-7.2	3.3	-100	-3.31
02-NovosProd PVE-2.1	7.9	-217	-17.09
	100:0		8.39

A Tabela 63 - Comparação entre o desempenho da Ação 2 com Projetada apresenta..a situação da Ação 2 onde os PVE's 1.2, 3.1, 4.3, 5.1, 6.2, 6.3, 7.1, 7.3, 8.2, 10.1, 10.2, 10.3, 11.1, 11.2, e 12.1 tem impacto em níveis superiores à situação Projetada e que nos PVE's 1.1, 4.1, 4.2, 8.1, 9.1 e 12.2 tem impacto em níveis iguais à situação Projetada e que nos demais tem impacto em níveis inferiores.

Tabela 64 - Comparação entre o desempenho das Ação 2 com Ano 97

Ação 2 vs ANO 97				
	MDL ORDER	CUMWT	DIFF	WTD
04-Comp.Insu PVE-4.3		2.7	357	9.70
10-Cont.Qualid PVE-10.3		1.4	303	4.29
07-Gar.Ofereci PVE-7.1		5.5	270	14.88
10-Cont.Qualid PVE-10.2		1.4	250	3.54
11-Cust.Financ PVE-11.1		6.0	250	14.93
08-Sist.Produci PVE 8.2		3.5	237	8.24
12-Mot.Segur. PVE-12.1		0.8	229	1.80
12-Mot.Segur. PVE-12.2		0.5	226	1.19
11-Cust.Financ PVE-11.2		6.0	223	13.32
08-Sist.Produci PVE 8.1		3.5	204	7.09
01-Prod.Merc. PVE-1.2		1.7	167	2.83
06-Ger-Produci PVE-6.3		4.4	140	6.10
09-Efic.Produci PVE 9.2		3.9	139	5.40
01-Prod.Merc. PVE-1.1		2.3	133	3.00
06-Ger-Produci PVE-6.2		4.4	120	5.23
07-Gar.Ofereci PVE-7.3		2.2	100	2.20
05-Gar.Ofereci PVE-5.1		1.7	100	1.70
04-Comp.Insu PVE-4.2		3.6	75	2.72
10-Cont.Qualid PVE-10.1		4.3	68	2.89
02-NovosProd. PVE-2.2		5.2	0	0.00
09-Efic.Produci PVE 9.1		5.8	0	0.00
05-Gar.Ofereci PVE-5.2		3.2	0	0.00
06-Ger-Produci PVE-6.1		2.2	0	0.00
03-M-Prima PVE-3.1		2.5	0	0.00
03-M-Prima PVE-3.2		5.9	0	0.00
04-Comp.Insu PVE-4.1		2.7	0	0.00
07-Gar.Ofereci PVE-7.2		3.3	0	0.00
01-Prod.Merc. PVE-1.3		1.7	0	0.00
02-NovosProd. PVE-2.1		7.9	0	0.00
		<u>100.0</u>		<u>111.06</u>

A Tabela 64 - Comparação entre o desempenho das Ação 2 com Ano 97 apresenta a situação da Ação 2 onde os PVE's 1.1.3, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 5.2, 6.1, 7.2 e 9.1 tem impacto em níveis iguais à situação Ano 97 e que nos demais tem impacto em níveis superiores ao Ano 97 porém não necessariamente superiores ao *nível bom* ou inferiores ao *nível neutro*.

Tabela 65 - Comparação entre o desempenho da Ação 1 com Ação 2

Ação 1 vs Ação 2				
MDL ORDER	CUMWT	DIFF	WTD	
01-Prod.Merc. PVE-1.3	1.7	166	2.81	=====
06-Ger-Produç PVE-6.1	2.2	157	3.42	=====
03-M-Prima PVE-3.2	5.9	119	7.00	=====
04-Comp.Insu PVE-4.1	2.7	100	2.72	=====
02-NovosProd PVE-2.1	7.9	0	0.00	•
02-NovosProd PVE-2.2	5.2	0	0.00	•
04-Comp.Insu PVE-4.3	2.7	0	0.00	•
05-Gar-Ofereci PVE-5.2	3.2	0	0.00	•
03-M-Prima PVE-3.1	2.5	0	0.00	•
07-Gar.Ofereci PVE-7.1	5.5	0	0.00	•
07-Gar.Ofereci PVE-7.2	3.3	0	0.00	•
09-Efic.Produç PVE 9.1	5.8	0	0.00	•
12-Mot.Segur. PVE-12.2	0.5	0	0.00	•
06-Ger-Produç PVE-6.3	4.4	-40	-1.74	=====
10-Cont.Qualid PVE-10.1	4.3	-68	-2.89	=====
04-Comp.Insu PVE-4.2	3.6	-75	-2.72	=====
09-Efic.Produç PVE 9.2	3.9	-90	-3.50	=====
05-Gar-Ofereci PVE-5.1	1.7	-100	-1.70	=====
07-Gar.Ofereci PVE-7.3	2.2	-100	-2.20	=====
08-Sist.Produç PVE 8.1	3.5	-100	-3.48	=====
11-Cust.Financ PVE-11.1	6.0	-100	-5.97	=====
08-Sist.Produç PVE 8.2	3.5	-100	-3.48	=====
01-Prod.Merc. PVE-1.2	1.7	-117	-1.98	=====
06-Ger-Produç PVE-6.2	4.4	-120	-5.23	=====
01-Prod.Merc. PVE-1.1	2.3	-133	-3.00	=====
11-Cust.Financ PVE-11.2	6.0	-149	-8.90	=====
12-Mot.Segur. PVE-12.1	0.8	-229	-1.80	=====
10-Cont.Qualid PVE-10.2	1.4	-250	-3.54	=====
10-Cont.Qualid PVE-10.3	1.4	-303	-4.29	=====
	<u>100.0</u>		<u>-40.48</u>	

A Tabela 65 - Comparação entre o desempenho da Ação 1 com Ação 2 apresenta a situação da **Ação 1** onde os PVE's 1.3, 3.2, 4.1 e 6.1 tem impacto em níveis superiores à **Ação 2** e que nos PVE's 2.1, 2.2, 3.1, 4.3, 5.2, 7.1, 7.2, 9.1 e 12.2 tem impacto em níveis iguais à **Ação 2** e que nos demais tem impacto em níveis inferiores.

8 DETERMINAÇÃO DAS AÇÕES

Como conclusão do trabalho foram geradas recomendações e avaliadas as ações possíveis, para auxiliar o decisor a tomar suas resoluções. A análise mais complexa foi disponibilizada à consultoria especializada que, conforme descrito anteriormente neste trabalho, acompanha o decisor por mais tempo.

Forma definidas as ações viáveis, descartando-se as questões referentes à ações fictícias, trabalhando-se sim com ações realistas (ver secção 2.4.1). A Segunda etapa foi identificar os PVs de maior importância. Por fim listou-se um rol de ações possíveis e então submetidas ao decisor.

Tabela 66 – Avaliação das ações possíveis

Ponto de Vista	w	Ações possíveis
1-Produtos e Mercado	0,06	
1.1-Qualidade	0,40	
1.2-Preço	0,40	
1.3-Embalagem e Rótulo	0,20	✓ Substituir o tipo de rótulo e/ou layout.
2-Novos Produtos	0,13	
2.1-Lucratividade Projetada	0,76	✓ Estabelecer parcerias com institutos de pesquisa
2.2-Carência do Mercado	0,24	
3-Matéria-Prima	0,08	
3.1-Incidência do Frete	0,28	
3.2-Padrão de Qualidade	0,72	✓ Treinamento para produtores e diferenciação no preço de compra
4-Compra de Insumos	0,09	
4.1-Preço da MP	0,32	✓ Compra programada com fornecedores principais
4.2-Prazo p/ Pagamento	0,31	
4.3-Prazo p/ Entrega	0,36	
5-Garantias Oferecidas	0,05	
5.1-Prazo de Garantia	0,50	
5.2-Reclamações Atendidas	0,50	
6-Gerenciamento de Produto	0,11	
6.1-Estoques de MP	0,22	

Ponto de Vista	w	Ações possíveis
6.2-Vendas c/ marca própria	0,45	
6.3-Tempo de estoque	0,33	
7-Condições para Venda	0,11	
7.1-Max. da Margem de Contribuição	0,45	✓ Certificar junto à órgãos de controle
7.2-Prazo Dado aos Clientes	0,30	
7.3-Entrega dos Pedidos	0,25	✓ Controle efetivo da produção
8-Sistema Produtivo	0,07	
8.1- Qualidade da M-O	0,50	
8.2-Manutenção de Equipos	0,50	
9-Eficiência Produtiva	0,10	
9.1-Uso da Cap. Instalada	0,63	✓ Estabelecer parcerias com clientes importantes
9.2-Qualidade dos Equipos	0,37	
10-Controle de Qualidade	0,07	
10.1-Prod. Geram Reclam.	0,60	
10.2-Mín. de Perdas	0,20	✓ Controle efetivo da produção
10.3-Padrão produção	0,20	✓ Certificar junto a órgãos de controle
11-Custos financeiros	0,12	
11.1-Pontual com Impostos	0,50	✓ Estabelecer programação e controle de pagamentos
11.2-Mín. desc. Duplicatas	0,50	✓ Estabelecer programação e controle de pagamentos
12-Motivação	0,01	
12.1-Segurança no trabalho	0,65	
12.2-Vantagens oferecidas	0,35	

8.1 DESCRIÇÃO DAS AÇÕES POTENCIAIS E SUA VIABILIZAÇÃO

- Substituir o tipo de rótulo e/ou layout:

A utilização de impressão na lata ou a substituição do papel do rótulo e do layout com acréscimo de informações.

- Estabelecer parcerias com institutos de pesquisa:

O estabelecimento de parcerias com institutos de pesquisa como EMBRAPA e EMATER, visa manter a empresa atualizada e em contato com novas tecnologias, que darão a empresa maior competitividade.

- Treinamento para produtores e diferenciação no preço de compra:

O treinamento de produtores para a colheita e armazenamento do produto, permite diferenciar entre os produtores os preços priorizando a compra de melhores matérias-primas.

- Compra programada com fornecedores principais:

Programar a compra antecipada das matérias-primas com os principais fornecedores para garantir qualidade e preço.

- Certificar junto a órgãos de controle:

A certificação junto a órgãos de controle de qualidade de produto.

- Controle efetivo da produção

A criação de instrumentos de controle da produção.

- Estabelecer parcerias com clientes importantes:

Estabelecer parcerias com redes atacadistas para garantir a compra da produção.

- Estabelecer programação e controle de pagamentos:

Efetiva manutenção da atualização e cumprimento da programação de pagamentos e cobranças.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Conforme apresentado, o objetivo deste trabalho foi construir um modelo de apoio a decisão que fosse capaz de dar ao decisor uma maior compreensão sobre sua situação decisional, e com isto possibilitar a geração de alternativas. As experiências adquiridas com este trabalho trouxeram contribuições aos participantes da aplicação da metodologia, que somente são possíveis àqueles que se envolvem em uma proposta de busca de conhecimento pela via construtivista. As experiências relatadas neste trabalho demonstram que o conhecimento dos atores envolvidos no processo teve de ser construído sobre base teórica da área do apoio a tomada de decisão.

A complexidade da ciência da tomada de decisão ficou bastante evidente durante o processo de construção do modelo, mas tal fator serviu de estímulo a ambas as partes envolvidas. Tal complexidade acredita-se que não tenha impedido que fossem alcançados os objetivos deste trabalho.

Para que os objetivos fossem alcançados foram necessários estudos sobre os conceitos da metodologia MCDA que possibilitassem a construção de um modelo de apoio à decisão, e estes mesmos conceitos foram aplicados na elaboração do modelo utilizado no estudo de caso deste trabalho. Outra questão que deve ser destacada é a importância do facilitador em manter o(s) decisor(es) sempre informado(s) sobre as etapas do processo de tomada de decisão segundo a abordagem utilizada, para que o mesmo entenda sua complexidade e a necessidade real de seu comprometimento com o processo.

A metodologia aplicada neste estudo foi bem aceita pelo decisor, uma pessoa bastante esclarecida e que se mostrou extremamente interessada no processo. Pode-se destacar que contribuíram para que o decisor tivesse esta aceitação da metodologia, sua disponibilidade para a elaboração do modelo e seu empenho na busca de resultados através do modelo. Acredita-se que apesar deste trabalho ter uma abordagem acadêmica já que o facilitador não fazia parte da empresa, ou do mesmo ter

formação em um ramo de atividade diferente do segmento da empresa, tenham sido fatores que trouxeram dificuldades iniciais para ambas as partes, que foram superadas sem afetar o resultado do modelo.

Na etapa de estruturação do problema foram encontradas algumas dificuldades com relação às ligações de influência entre os construtos pois, ao decisor elas pareciam bastante óbvias e pareciam distanciar-se daquilo que ele buscava solucionar “*A área comercial da empresa*”. A medida que a questão foi sendo aprofundada e o mapa cognitivo foi chegando ao seu formato final, o decisor passou a percebê-lo com a amplitude de informações que o mesmo tem e naturalmente validou seu formato final. O resultado disto foi uma visão global do decisor sobre a empresa a geração de conhecimento e a conseqüente alteração do rótulo do problema para “*Desenvolver a Empresa*”.

O amadurecimento dos atores dentro do processo de decisão, demonstra que o processo tem importante vínculo com as relações interpessoais que são estabelecidas durante o mesmo. É função do facilitador manter a relação de confiança com o decisor e mais que lhe fornecer uma ferramenta de apoio a decisão, apresentarlhe um caminho para como agir em situações de decisórias complexas.

Também como forma de conclusão foram estabelecidas duas ações principais, para melhorar globalmente o desempenho da empresa, de forma a viabilizar que as metas projetadas fossem atingidas em seus pontos mais importantes segundo o modelo desenvolvido. Após a etapa de estruturação do modelo e de avaliação, foram elaboradas duas recomendações e duas ações principais. As ações número um e dois propõem a elevação da pontuação obtida pela empresa em pontos os quais a aproximam mais dos objetivos projetados para o ano seguinte.

Ação 1 – Controle da produção e comercial

O controle da produção e da atividade comercial envolve uma série de medidas conjuntas que tem efeito em cadeia. Para atingir especificamente estes objetivos a **Ação 1** contempla os seguintes aspectos da lista de ações potenciais apresentadas acima.

Tabela 67 - Recomendações para Ação 1

<ul style="list-style-type: none"> • Substituir o tipo de rótulo e/ou layout 	<ul style="list-style-type: none"> • Treinamento para produtores e diferenciação no preço de compra
<ul style="list-style-type: none"> • Compra programada com fornecedores principais 	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer parcerias com clientes importantes

A substituição do atual rótulo, em azul e branco por impressão direta na lata dá ao produto uma denotação de maior qualidade e atualização e também, equipara o produto da empresa ao da concorrência. O treinamento de produtores busca melhorar a qualidade da matéria-prima, diminuindo as tarefas de classificação o que permitiria repassar aos produtores a diminuição destes custos. Ainda em parceria com os fornecedores de matérias-primas o decisor, por trabalhar em ramo sazonal e com diversos produtos, necessita estabelecer relações preferenciais. Estas relações preferenciais devem prever a compra de quantidades de matérias-primas que garantam a utilização da capacidade produtiva da empresa em níveis satisfatórios.

Ação 2- Controle Financeiro e Gerenciamento

O controle financeiro e o gerenciamento envolve uma série de medidas conjuntas para que sejam minimizadas as perdas por ineficiência. Para atingir especificamente estes objetivos a **Ação 2** contempla os seguintes aspectos da lista de ações potenciais apresentadas acima.

Tabela 68 - Recomendações para Ação 2

<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer parcerias com institutos de pesquisa 	<ul style="list-style-type: none"> • Certificar junto a órgãos de controle
<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer programação e controle de pagamentos 	<ul style="list-style-type: none"> • Controle efetivo da produção

O estabelecimento de parcerias com institutos de pesquisa objetiva poder manter a empresa atualizada e, também ter suporte técnico para as questões de fornecimento de matérias-primas. A certificação junto a órgãos de controle visa dar à empresa o enquadramento dentro de padrões ISO necessários para a conquista de

mercados internacionais. Por fim, o controle financeiro, que é hoje um dos maiores alvos de ação do decisor, visa evitar as perdas financeiras que a empresa sofre ao resgatar títulos em bancos para poder cumprir os compromissos assumidos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A metodologia MCDA mostrou-se uma ferramenta eficaz e adequada para problemas complexos como o estudo de caso apresentado neste trabalho. O modelo que foi construído baseou-se naquilo que o decisor julgava relevante a ser levado em consideração, e foram incluídos tanto os aspectos objetivos e subjetivos de seus juízos de valor.

Cabe destacar que o procedimento de esclarecimento ao decisor sobre cada etapa da metodologia MCDA que estava sendo elaborada, mostrou-se válido e motivador para ambos os participantes.

A aplicação da metodologia MCDA dá ao decisor uma visão global de seu contexto, retirando o foco de sua atenção do imediatismo que permeia o campo da situação decisional diária. Outro fator importante e que foi comprovado é que a aplicação da metodologia MCDA em um caso prático, comprova sua eficiência e sua validade científica.

Constatou-se que é importante o facilitador possuir conhecimentos sobre a dinâmica da empresa ou organização com a qual estará trabalhando porém, a falta de um conhecimento específico, no ramo de atividade da empresa não gera impedimentos, bastando que o facilitador se empenhe ao máximo em integrar-se ao universo de decisão no qual estará envolvido. Independentemente dos conhecimentos prévios de ambas as partes, seja sobre a metodologia MCDA ou sobre o contexto decisório, a dedicação e atenção de ambas as partes envolvidas determinarão a qualidade do modelo gerado.

Com base no caráter construtivista deste tipo de trabalho, e referenciando-se ao aspecto evolutivo e dinâmico da Metodologia Multicritério de Apoio a Decisão, recomenda-se uma avaliação posterior e também, uma periódica verificação do modelo aqui desenvolvido, com o objetivo de dar ao decisor a

possibilidade de incrementar aspectos novos no modelo e de rever suas posições estabelecidas.

Finalmente, este trabalho faz sua contribuição para a engenharia de produção na medida em que aplica em um estudo de caso a metodologia MCDA, discutindo seus conceitos e verificando a aplicabilidade de aspectos teóricos da bibliografia estudada. Podendo por fim, servir como uma obra de referência ou crítica dos conceitos nela abordados.

ANEXOS

PVF1 – SITUAÇÃO DOS PRODUTOS NO MERCADO

PVE 1.1 – Qualidade

Tabela 69 - Valor Local PVE 1.1

	N4	N3	N2	N1	Macbeth
N4	0	4	5	6	100
N3		0	3	5	60
N2			0	3	30
N1				0	0

Fonte: Autor

Tabela 70 - Matriz com as diferenças de atratividade PVE 1.1

	N4	N3	N2	N1	Macbeth
N4	0	40	70	100	100
N3		0	30	60	60
N2			0	30	30
N1				0	0

Fonte: Autor

Tabela 71 - Valor local transformado PVE 1.1

Posicionamento dos Produtos no Mercado		
PVF	1	
Qualidade	PVE	1.1
Nível Bom	60	100
Nível Neutro	30	0
Níveis de	Escalas	
Preferência	Original	Homogen.
N4	100	233,3
N3	60	100,0
N2	30	0,0
N1	0	-100,0

Fonte: Autor

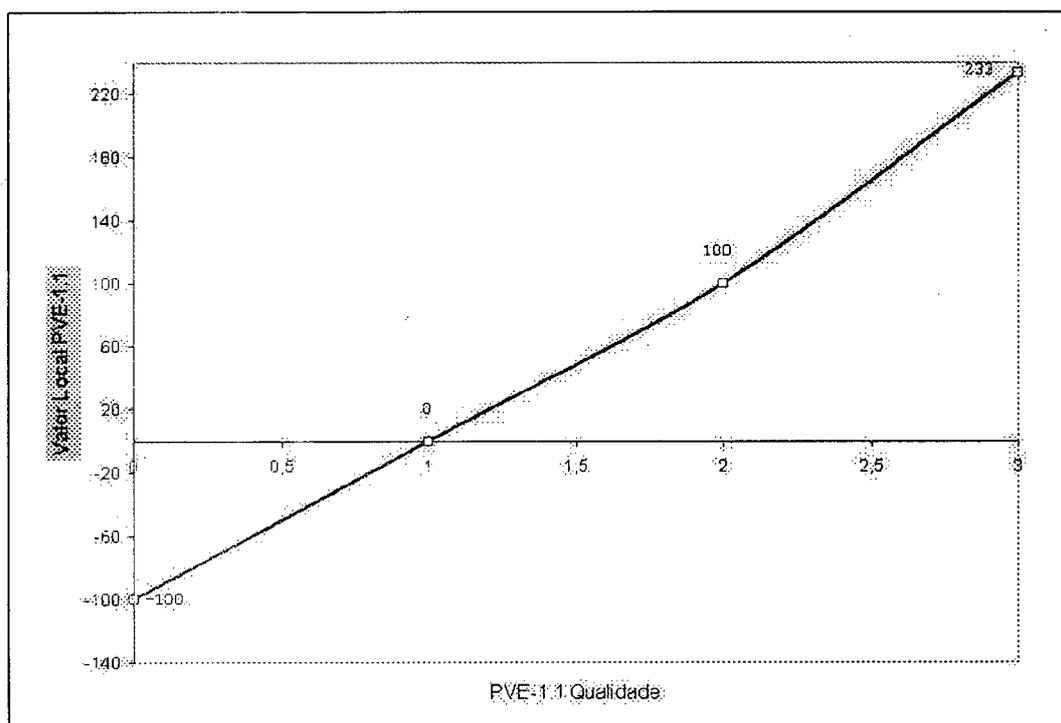


Figura 57 - Gráfico da Função de Valor PVE 1.1

PVE 1.2 – Preço

Tabela 72 - Valor Local PVE 1.2

	N4	N3	N2	N1	Macbeth
N4	0	2	4	6	100
N3		0	3	6	82
N2			0	5	55
N1				0	0

Fonte: Autor

Tabela 73 - Matriz com as diferenças de atratividade PVE 1.2

	N4	N3	N2	N1	Macbeth
N4	0	18	45	100	100
N3		0	27	82	82
N2			0	55	55
N1				0	0

Fonte: Autor

Tabela 74 - Valor local transformado PVE 1.2

Posicionamento dos Produtos no Mercado		
PVF	1	
Preço	PVE	1.2
Nível Bom	82	100
Nível Neutro	55	0
Níveis de	Escalas	
Preferência	Original	Homogen.
N4	100	166,7
N3	82	100,0
N2	55	0,0
N1	0	-203,7

Fonte: Autor

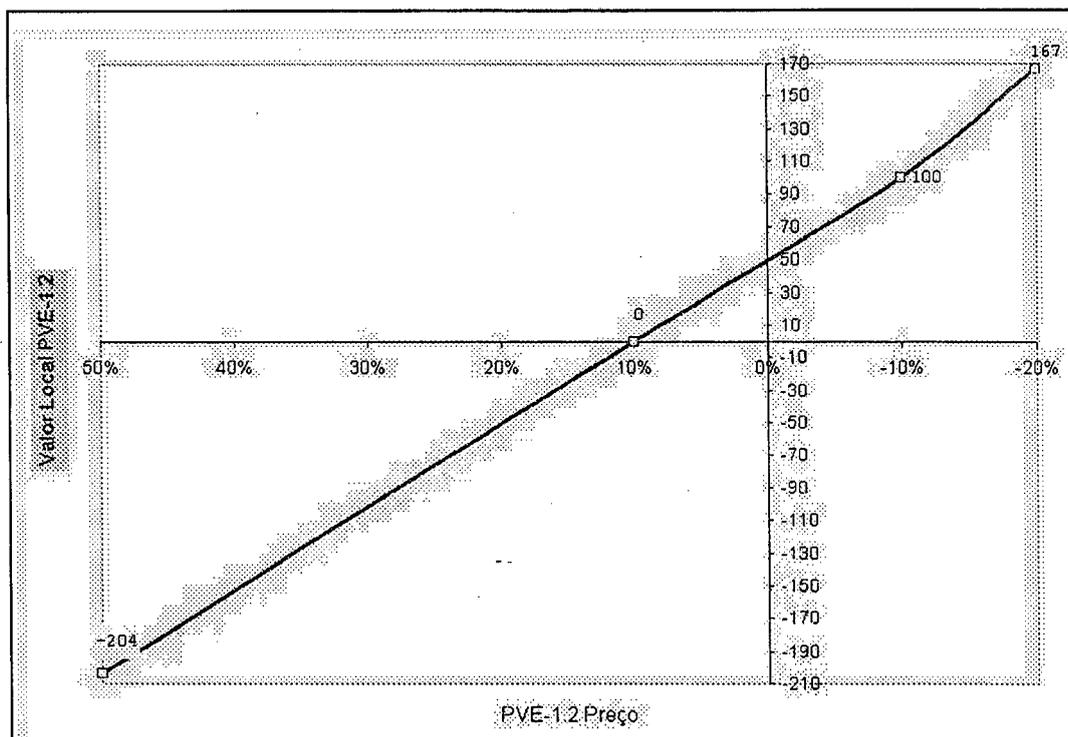


Figura 58 - Gráfico da Função de Valor PVE 1.2

PVE 1.3- Embalagem e Rótulo;

Tabela 75 - Valor Local PVE 1.3

	N3	N2	N1	Macbeth
N3	0	3	5	100
N2		0	2	40
N1			0	0

Fonte: Autor

Tabela 76 - Matriz com as diferenças de atratividade PVE 1.3

	N3	N2	N1	Macbeth
N3	0	60	100	100
N2		0	40	40
N1			0	0

Fonte: Autor

Tabela 77 - Valor local transformado PVE 1.3

Posicionamento dos Produtos no Mercado		
PVF	1	
Embal/Rótulo	PVE	1.3
Nível Bom	100	100
Nível Neutro	40	0
Níveis de	Escalas	
Preferência	Original	Homogen.
N3	100	100
N2	40	0
N1	0	-66,7

Fonte: Autor

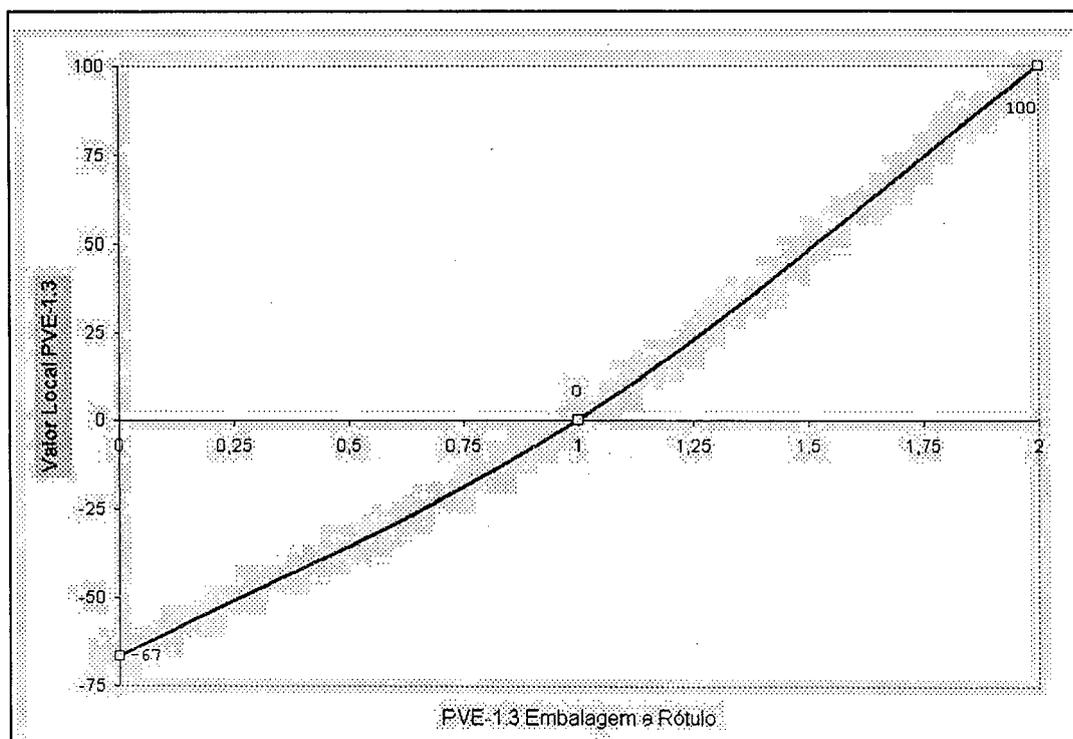


Figura 59 - Gráfico da Função de Valor PVE 1.3

PVF 2 – NOVOS PRODUTOS;

PVE 2.1- Carência do Mercado

Tabela 78 - Valor Local 2.1

	N4	N3	N2	N1	Macbeth
N4	0	4	5	6	100
N3		0	3	3	45
N2			0	2	18
N1				0	0

Fonte: Autor

Tabela 79 - Matriz com as diferenças de atratividade 2.1

	N4	N3	N2	N1	Macbeth
N4	0	55	82	100	100
N3		0	27	45	45
N2			0	18	18
N1				0	0

Fonte: Autor

Tabela 80 - Valor local transformado 2.1

Novos Produtos		
PVF	2	
Carência Mercado PVE		2.1
Nível Bom	45	100
Nível Neutro	18	0
Níveis de Preferência		Escalas
		Original
		Homogen.
N4	100	303,7
N3	45	100
N2	18	0
N1	0	-66,7

Fonte: Autor

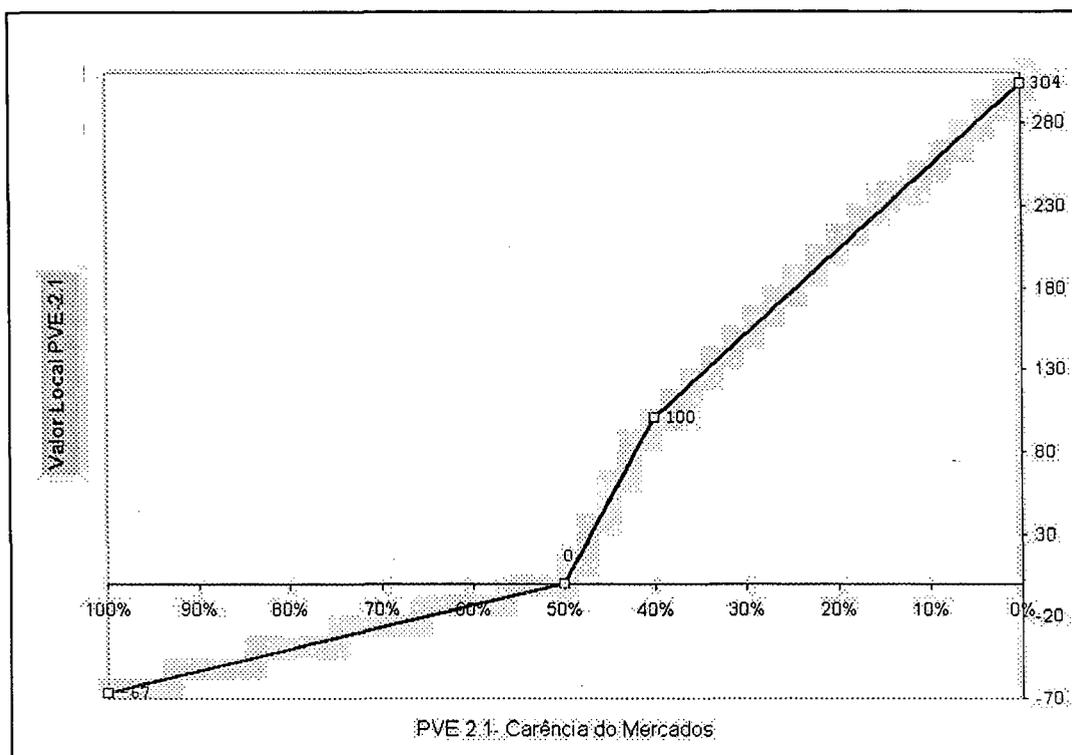


Figura 60 - Gráfico da Função de Valor PVE 2.1

PVE 2.2- Lucratividade Projetada:

Tabela 81 - Valor Local PVE 2.2

	N4	N3	N2	N1	Macbeth
N4	0	3	5	5	100
N3		0	4	4	67
N2			0	2	22
N1				0	0

Fonte: Autor

Tabela 82 - Matriz com as diferenças de atratividade PVE 2.2

	N4	N3	N2	N1	Macbeth
N4	0	33	78	100	100
N3		0	45	67	67
N2			0	22	22
N1				0	0

Fonte: Autor

Tabela 83 - Valor local transformado PVE 2.2

Novos Produtos		
PVF	2	
Lucrat. Projetada	PVE	2.2
Nível Bom	67	100
Nível Neutro	22	0
Níveis de Preferência	Escalas	
	Original	Homogen.
N4	100	173,3
N3	67	100
N2	22	0
N1	0	-48,9

Fonte: Autor

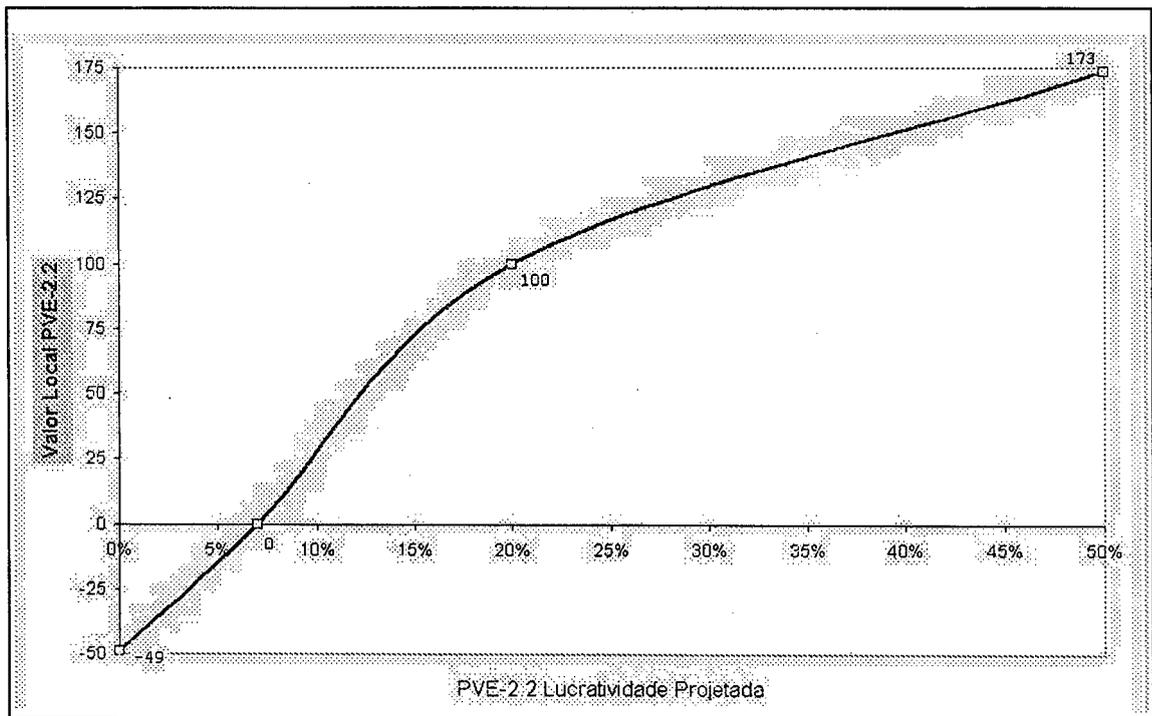


Figura 61 - Gráfico da Função de Valor PVE 2.2

PVF 3 – MATÉRIA-PRIMA

*- PVE 3.1 Incidência do Custo do Frete***Tabela 84 - Valor Local PVE 3.1**

	N4	N3	N2	N1	Macbeth
N4	0	2	4	5	100
N3		0	3	5	78
N2			0	4	44
N1				0	0

Fonte: Autor

Tabela 85 - Matriz com as diferenças de atratividade PVE 3.1

	N4	N3	N2	N1	Macbeth
N4	0	22	56	100	100
N3		0	34	78	78
N2			0	44	44
N1				0	0

Fonte: Autor

Tabela 86 - Valor local transformado PVE 3.1

Matéria-Prima		
PVF	3	
Custo Frete	PVE	3.1
Nível Bom	78	100
Nível Neutro	44	0
Níveis de Escalas		
Preferência	Original	Homogen.
N4	100	164,7
N3	78	100
N2	44	0
N1	0	-129,4

Fonte: Autor

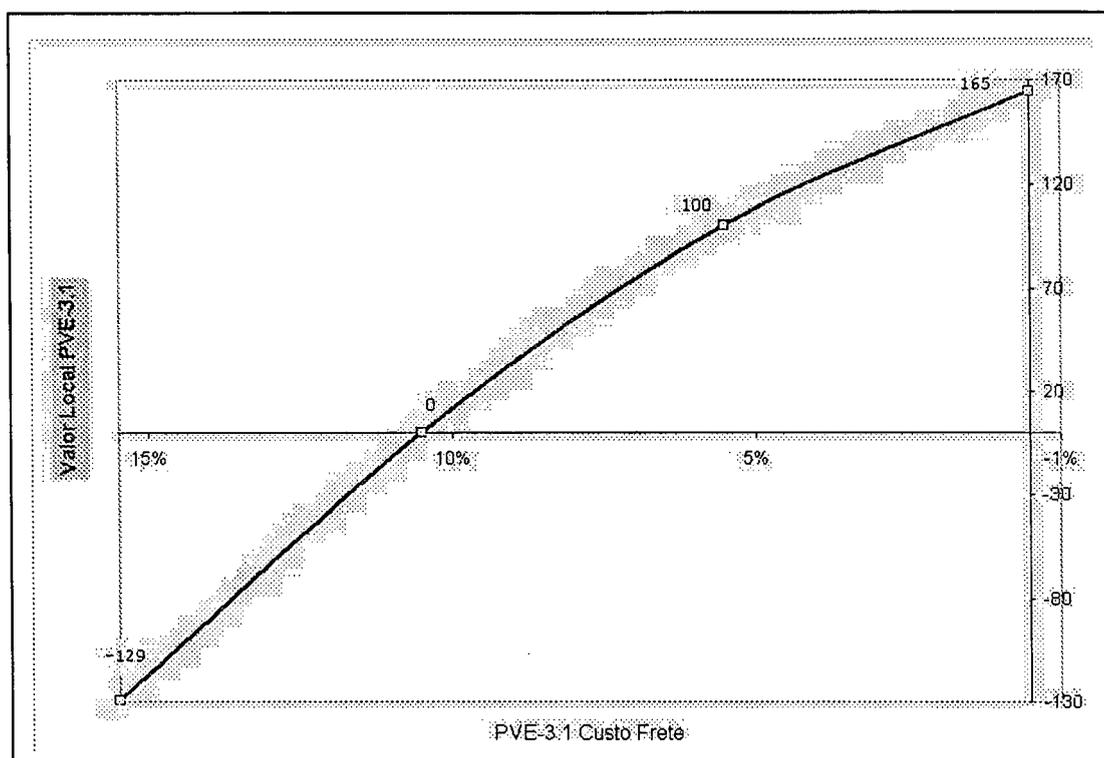


Figura 62 - Gráfico da Função de Valor PVE 3.1

PVE 3.2- Padrão de Qualidade de Frutas e Leguminosas

Tabela 87 - Valor Local PVE 3.2

	N5	N4	N3	N2	N1	Macbeth
N5	0	2	4	5	6	100
N4		0	4	5	6	87
N3			0	4	5	53
N2				0	2	20
N1					0	0

Fonte: Autor

Tabela 88 - Matriz com as diferenças de atratividade PVE 3.2

	N5	N4	N3	N2	N1	Macbeth
N5	0	5	18	31	100	100
N4		0	13	26	87	87
N3			0	13	53	53
N2				0	20	20
N1					0	0

Fonte: Autor

Tabela 89 - Valor local transformado PVE 3.2

Matéria-Prima		
PVF	3	
Padrão	PVE	3.2
Nível Bom	87	100
Nível Neutro	20	0
Níveis de Preferência	Escalas	
	Original	Homogen.
N5	100	119,4
N4	87	100,0
N3	53	49,3
N2	20	0,0
N1	0	-29,9

Fonte: Autor

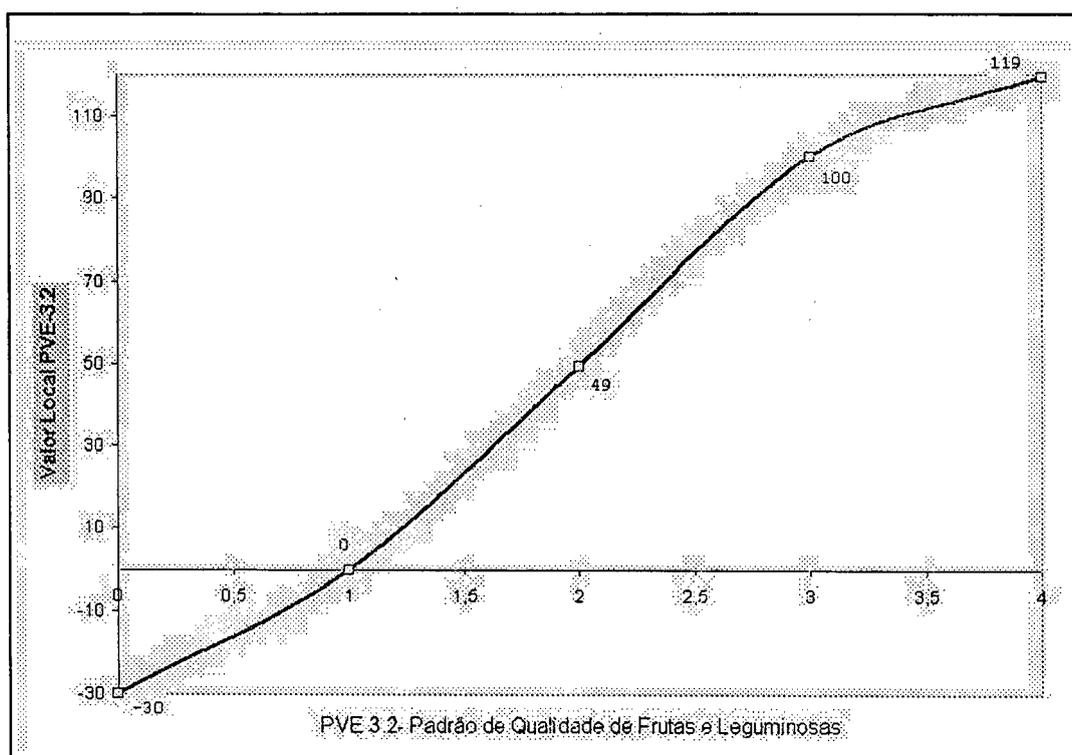


Figura 63 - Gráfico da Função de Valor PVE 3.2

PVF 4 – CONDIÇÕES PARA COMPRA DE INSUMOS

PVE 4.1- Preço da Matéria-prima

Tabela 90 - Valor Local PVE 4.1

	N3	N2	N1	Macbeth
N3	0	4	5	100
N2		0	5	56
N1			0	0

Fonte: Autor

Tabela 91 - Matriz com as diferenças de atratividade PVE 4.1

	N3	N2	N1	Macbeth
N3	0	44	100	100
N2		0	56	56
N1			0	0

Fonte: Autor

Tabela 92 - Valor local transformado PVE 4.1

Condições de Compra		
PVF	4	
Preço Compra	PVE	4.1
Nível Bom	100	100
Nível Neutro	56	0
Níveis de	Escalas	
Preferência	Original	Homogen.
N3	100	100,0
N2	56	0,0
N1	0	-127,3

Fonte: Autor

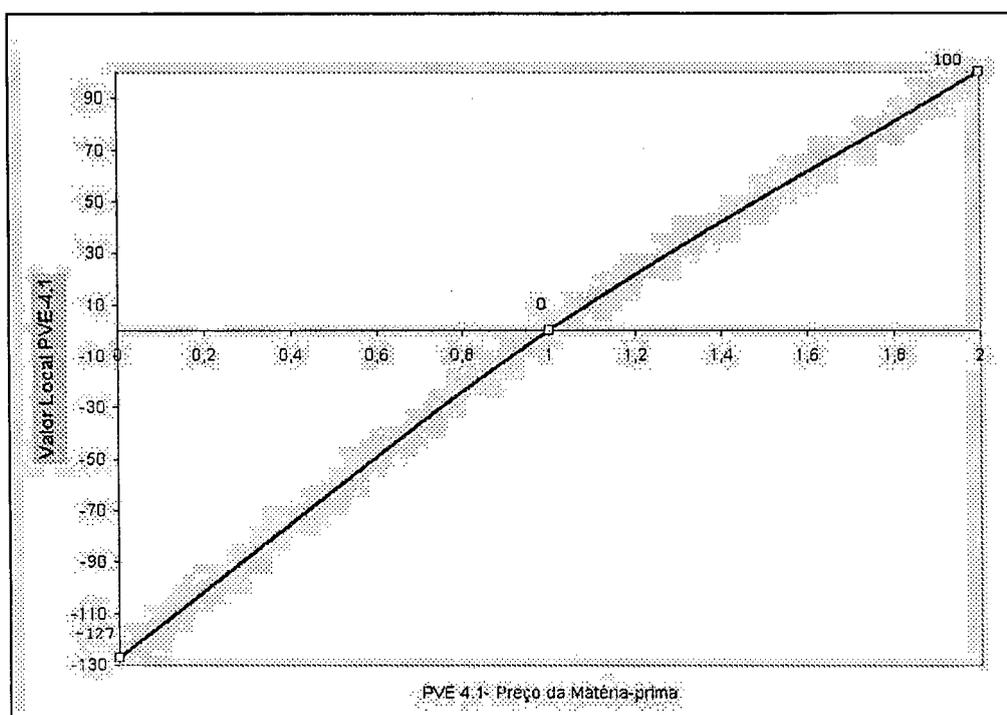


Figura 64 - Gráfico da Função de Valor PVE 4.1

PVE 4.2- Prazo Médio para Pagamento

Tabela 93 - Valor Local PVE 4.2

	N4	N3	N2	N1	Macbeth
N4	0	5	5	6	100
N3		0	4	5	58
N2			0	3	25
N1				0	0

Fonte: Autor

Tabela 94 - Matriz com as diferenças de atratividade PVE 4.2

	N4	N3	N2	N1	Macbeth
N4	0	42	75	100	100
N3		0	33	58	58
N2			0	25	25
N1				0	0

Fonte: Autor

Tabela 95 - Valor local transformado PVE 4.2

Condições de Compra		
PVF	4	
Prazo p/ Pagto	PVE	4.2
Nível Bom	58	100
Nível Neutro	25	0
Níveis de Preferência	Escalas	
	Original	Homogen.
N4	100	227,3
N3	58	100
N2	25	0
N1	0	-75,8

Fonte: Autor

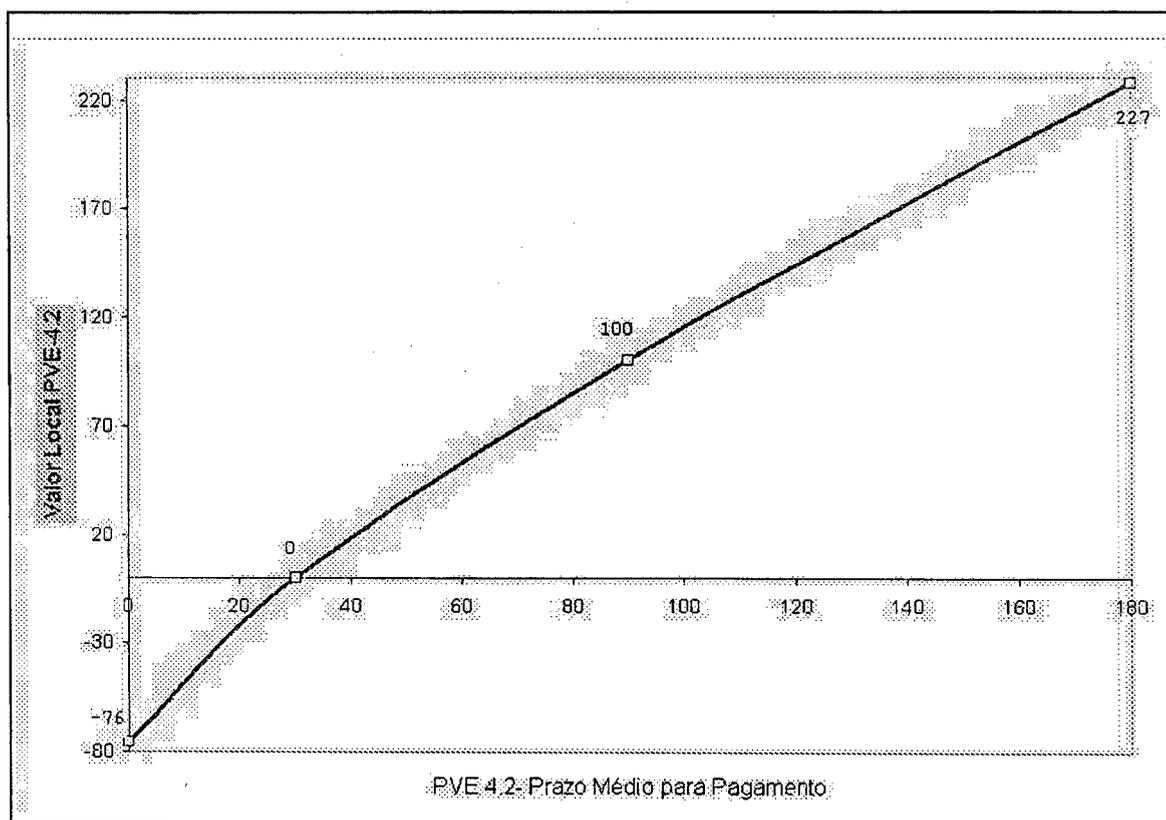


Figura 65 - Gráfico da Função de Valor PVE 4.2

PVE 4.3- Prazo Médio para Entrega de Matéria-prima

Tabela 96 - Valor Local PVE 4.3

	N4	N3	N2	N1	Macbeth
N4	0	3	4	6	100
N3		0	3	6	73
N2			0	4	45
N1				0	0

Fonte: Autor

Tabela 97 - Matriz com as diferenças de atratividade PVE 4.3

	N4	N3	N2	N1	Macbeth
N4	0	27	55	100	100
N3		0	28	73	73
N2			0	45	45
N1				0	0

Fonte: Autor

Tabela 98 - Valor local transformado PVE 4.3

Condições de Compra		
PVF	4	
Prazo p/ Entrega	PVE	4.3
Nível Bom	73	100
Nível Neutro	45	0
Níveis de	Escalas	
Preferência	Original	Homogen.
N4	100	196
N3	73	100
N2	45	0,0
N1	0	-160,7

Fonte: Autor

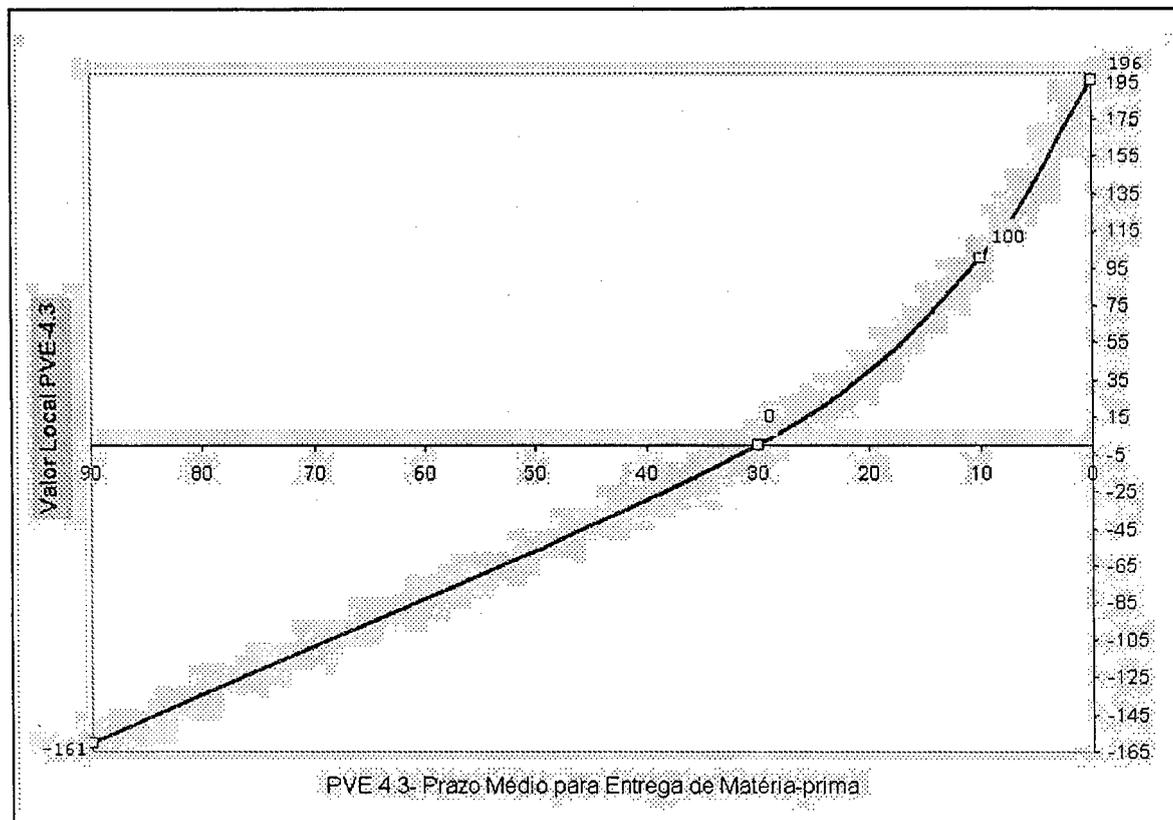


Figura 66 - Gráfico da Função de Valor PVE 4.3

PVF 5 – GARANTIAS OFERECIDAS AOS CONSUMIDORES E CLIENTES

PVE 5.1- Prazo de Garantia de Produto

Tabela 99 - Valor Local PVE 5.1

	N4	N3	N2	N1	Macbeth
N4	0	3	4	6	100
N3		0	3	5	70
N2			0	4	40
N1				0	0

Fonte: Autor

Tabela 100 - Matriz com as diferenças de atratividade PVE 5.1

	N4	N3	N2	N1	Macbeth
N4	0	30	60	100	100
N3		0	30	70	70
N2			0	40	40
N1				0	0

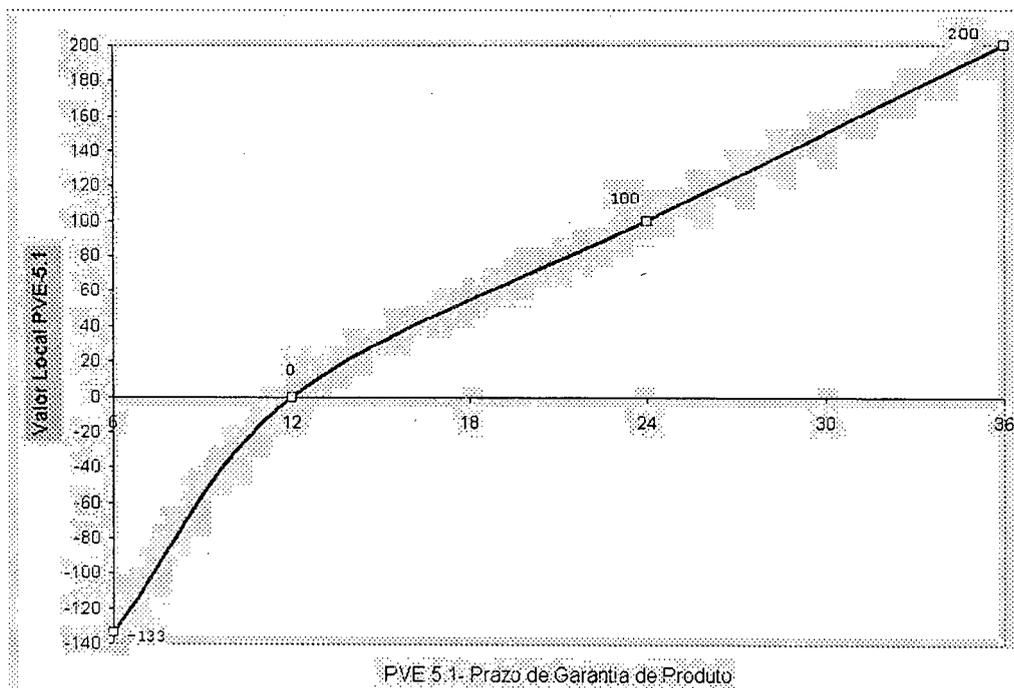
Fonte: Autor

Tabela 101- Valor local transformado PVE 5.1

Garantias Oferecidas		
PVF	5	
Prazo d Garantia	PVE	5.1
Nível Bom	70	100
Nível Neutro	40	0
Níveis de Preferência	Escalas	
	Original	Homogen.
N4	100	200,0
N3	70	100
N2	40	0
N1	0	-133,3

Fonte: Autor

Figura 67 - Gráfico da Função de Valor PVE 5.1



PVE 5.2- Reclamações Atendidas

Tabela 102 - Valor Local PVE 5.2

	N4	N3	N2	N1	Macbeth
N4	0	2	5	6	100
N3		0	2	5	73
N2			0	4	45
N1				0	0

Fonte: Autor

Tabela 103 - Matriz com as diferenças de atratividade PVE 5.2

	N4	N3	N2	N1	Macbeth
N4	0	27	54	100	100
N3		0	27	73	73
N2			0	46	46
N1				0	0

Fonte: Autor

Tabela 104 - Valor local transformado PVE 5.2

Garantias Oferecidas		
PVF	5	
Recl. Atendidas	PVE	5.2
Nível Bom	73	100
Nível Neutro	46	0
Níveis de	Escalas	
Preferência	Original	Homogen.
N4	100	200,0
N3	73	100
N2	46	0
N1	0	-170,4

Fonte: Autor

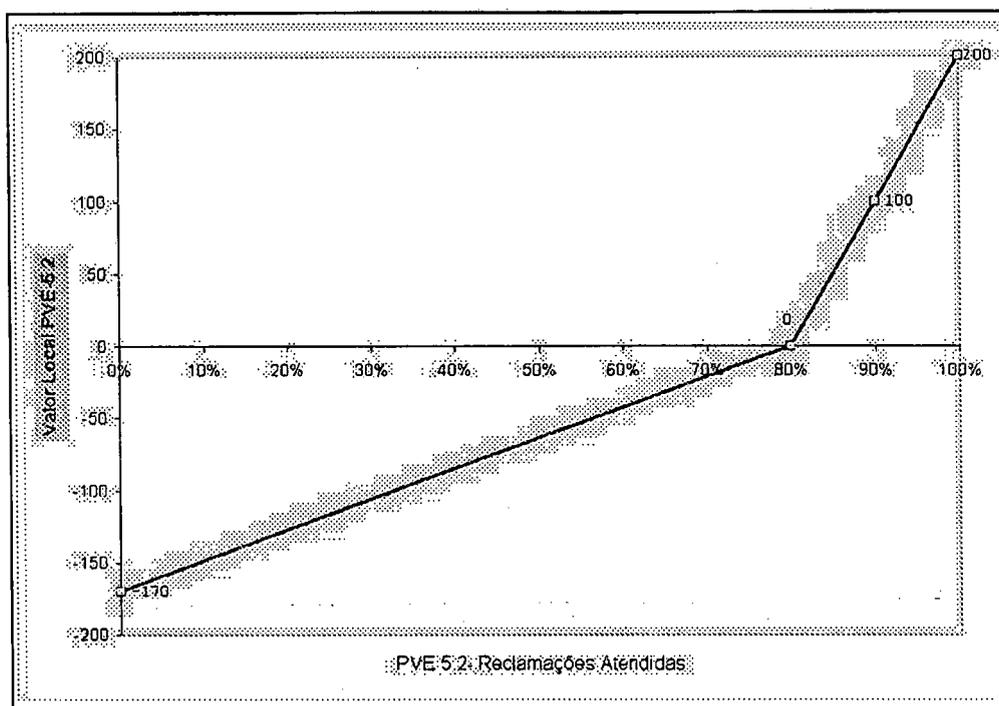


Figura 68 - Gráfico da Função de Valor PVE 5.2

PVF 6 – GERENCIAMENTO DE PRODUTO

PVE 6.1- Estoques de Matérias-primas

Tabela 105 - Valor Local PVE 6.1

	N4	N3	N2	N1	Macbeth
N4	0	2	3	6	100
N3		0	3	5	83
N2			0	4	53
N1				0	0

Fonte: Autor

Tabela 106 - Matriz com as diferenças de atratividade PVE 6.1

	N4	N3	N2	N1	Macbeth
N4	0	17	47	100	100
N3		0	30	83	83
N2			0	53	53
N1				0	0

Fonte: Autor

Tabela 107 - Valor local transformado PVE 6.1

Gerenciamento de Produto		
PVF	6	
Estoque de M-P	PVE	6.1
Nível Bom	83	100
Nível Neutro	53	0
Níveis de	Escala	
Preferência	Original	Homogen.
N4	100	156,7
N3	83	100
N2	53	0
N1	0	-176,7

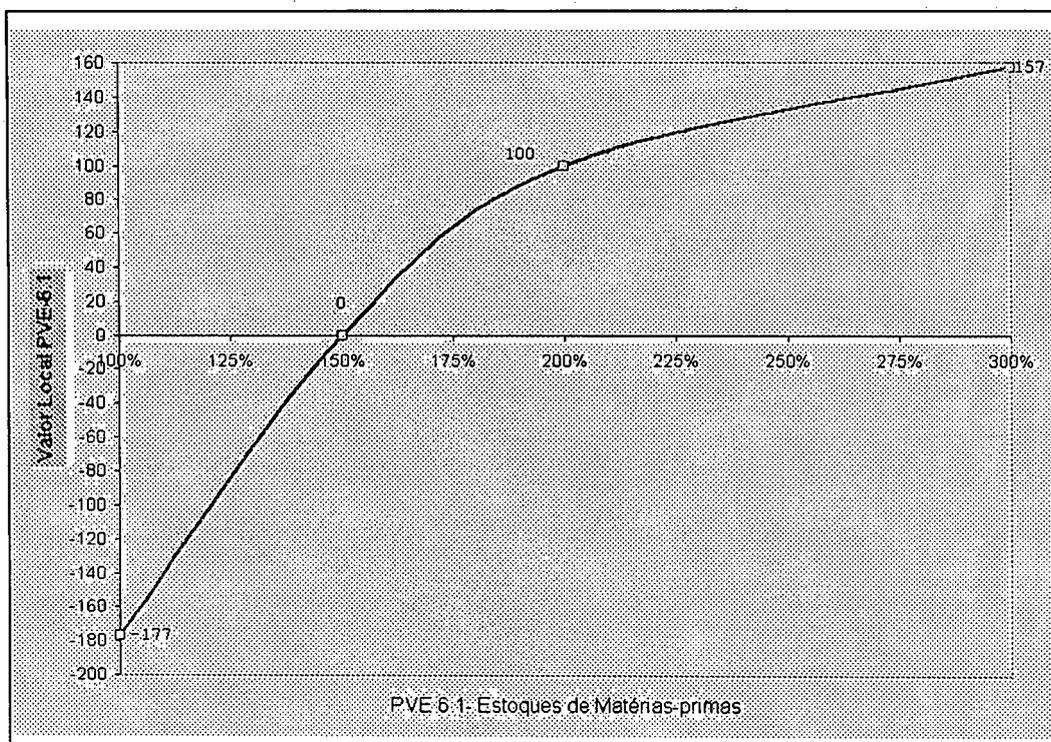


Figura 69 - Gráfico da Função de Valor PVE 6.1

PVE 6.2- Vendas com Marca Própria

Tabela 108 - Valor Local PVE 6.2

	N4	N3	N2	N1	Macbeth
N4	0	1	3	6	100
N3		0	2	6	86
N2			0	4	57
N1				0	0

Fonte: Autor

Tabela 109 - Matriz com as diferenças de atratividade PVE 6.2

	N4	N3	N2	N1	Macbeth
N4	0	14	43	100	100
N3		0	29	86	86
N2			0	57	57
N1				0	0

Fonte: Autor

Tabela 110 - Valor local transformado PVE 6.2

Gerenciamento de Produto		
PVF	6	
Vendas Marca Pr. PVE		6.2
Nível Bom	86	100
Nível Neutro	57	0
Níveis de	Escalas	
Preferência	Original	Homogen.
N4	100	148,3
N3	86	100
N2	57	0
N1	0	-196,6

Fonte: Autor

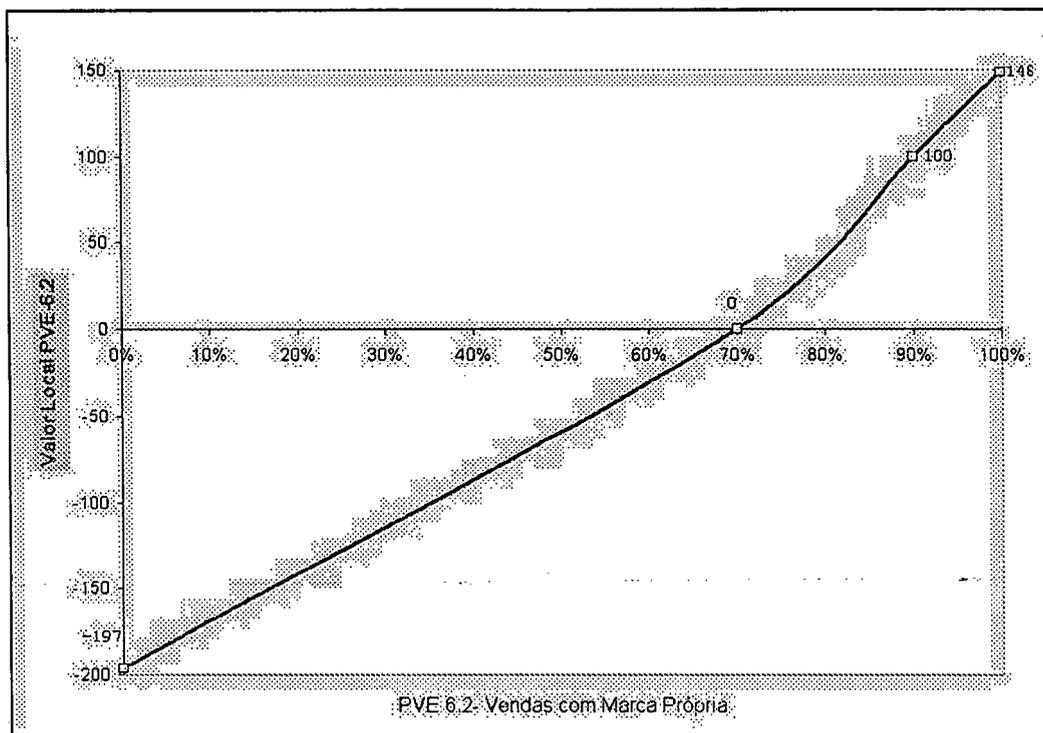


Figura 70 - Gráfico da Função de Valor PVE 6.2

PVE 6.3- Tempo de Produto em Estoque

Tabela 111 - Valor Local PVE 6.3

	N4	N3	N2	N1	Macbeth
N4	0	2	4	6	100
N3		0	3	5	82
N2			0	5	55
N1				0	0

Fonte: Autor

Tabela 112 - Matriz com as diferenças de atratividade PVE 6.3

	N4	N3	N2	N1	Macbeth
N4	0	18	45	100	100
N3		0	27	82	82
N2			0	55	55
N1				0	0

Tabela 113 - Valor local transformado PVE 6.3

Gerenciamento de Produto		
PVF	6	
Tempo de Estoque	PVE	6.3
Nível Bom	82	100
Nível Neutro	55	0
Níveis de	Escala	
Preferência	Original	Homogen.
N4	100	166,7
N3	82	100
N2	55	0
N1	0	-203,7

Fonte: Autor

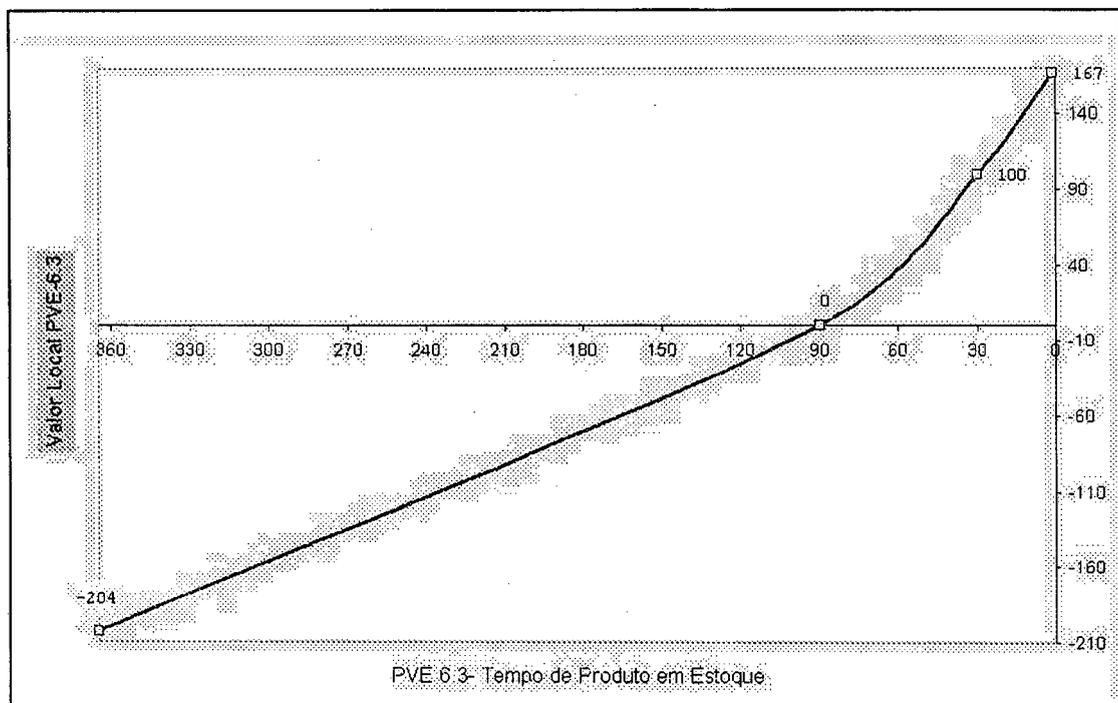


Figura 71 - Gráfico da Função de Valor PVE 6.3

PVF 7 – CONDIÇÕES PARA VENDA

PVE 7.1- Aumento da Margem de Contribuição Anual

Tabela 114 - Valor Local PVE 7.1

	N4	N3	N2	N1	Macbeth
N4	0	4	5	6	100
N3		0	4	6	76
N2			0	6	53
N1				0	0

Fonte: Autor

Tabela 115 - Matriz com as diferenças de atratividade PVE 7.1

	N4	N3	N2	N1	Macbeth
N4	0	24	47	100	100
N3		0	23	76	76
N2			0	53	53
N1				0	0

Fonte: Autor

Tabela 116 - Valor local transformado PVE 7.1

Condições para Venda		
PVF	7	
Aumento na MC	PVE	7.1
Nível Bom	76	100
Nível Neutro	53	0
Níveis de	Escalas	
Preferência	Original	Homogen.
N4	100	204,3
N3	76	100
N2	53	0
N1	0	-230,4

Fonte: Autor

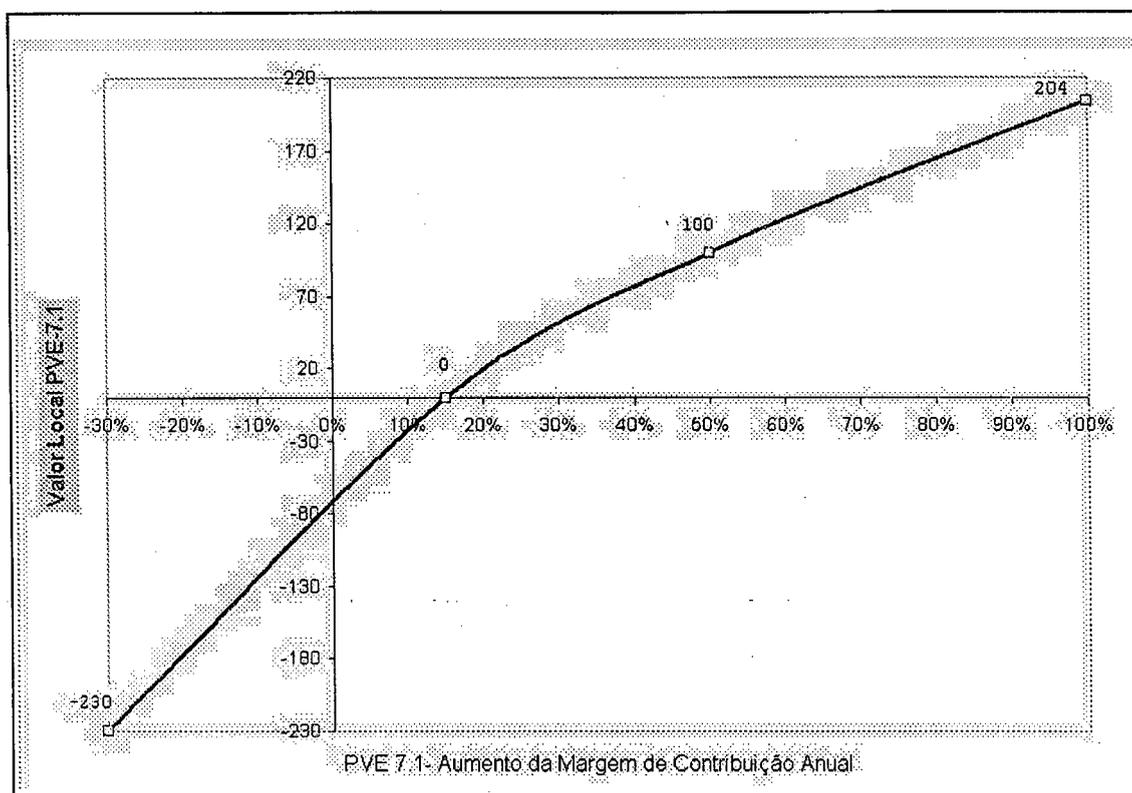


Figura 72 - Gráfico da Função de Valor PVE 7.1

PVE 7.2- Prazo Dado aos Clientes

Tabela 117 - Valor Local PVE 7.2

	N4	N3	N2	N1	Macbeth
N4	0	3	4	6	100
N3		0	3	5	77
N2			0	5	54
N1				0	0

Fonte: Autor

Tabela 118 - Matriz com as diferenças de atratividade PVE 7.2

	N4	N3	N2	N1	Macbeth
N4	0	23	46	100	100
N3		0	23	77	77
N2			0	54	54
N1				0	0

Fonte: Autor

Tabela 119 - Valor local transformado PVE 7.2

Condições para Venda		
PVF	7	
Prazo dado	PVE	7.2
Nível Bom	77	100
Nível Neutro	54	0
Níveis de Preferência	Escalas	
	Original	Homogen.
N4	100	200,0
N3	77	100
N2	54	0
N1	0	-234,8

Fonte: Autor

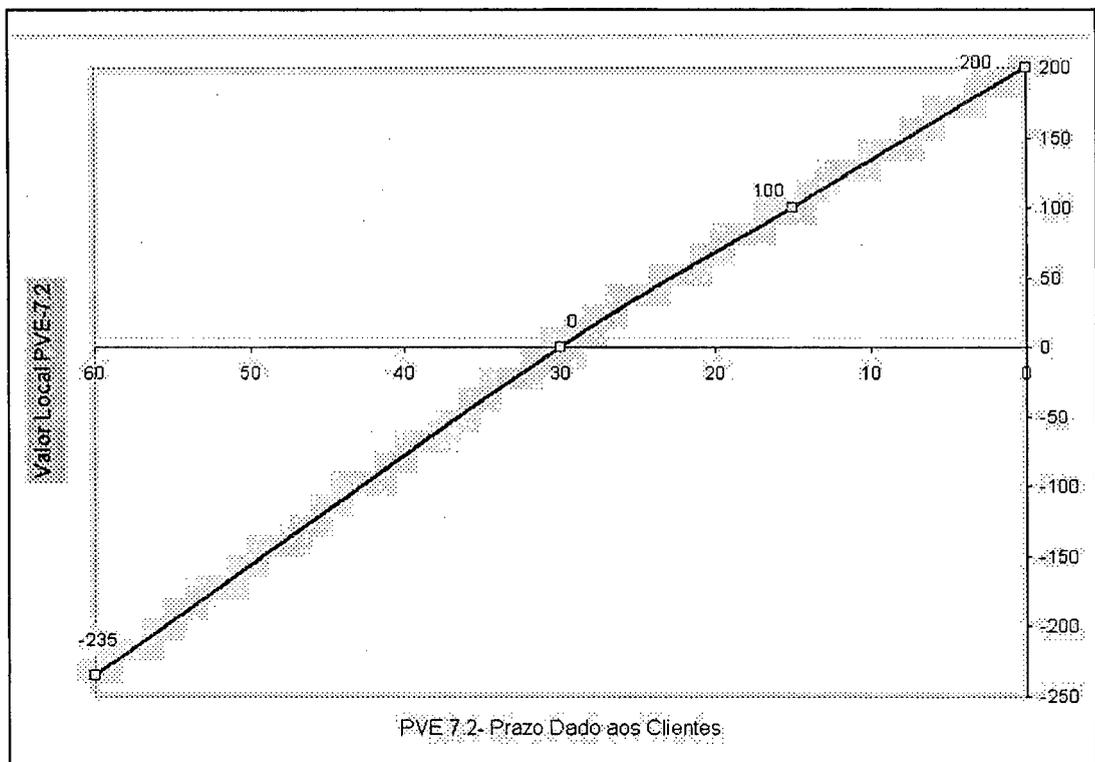


Figura 73 - Gráfico da Função de Valor PVE 7.2

PVE 7.3- Prazo para Entrega dos Produtos aos Clientes

Tabela 120 - Valor Local PVE 7.3

	N4	N3	N2	N1	Macbeth
N4	0	2	4	6	100
N3		0	4	6	86
N2			0	6	57
N1				0	0

Fonte: Autor

Tabela 121 - Matriz com as diferenças de atratividade PVE 7.3

	N4	N3	N2	N1	Macbeth
N4	0	14	29	100	100
N3		0	13	86	86
N2			0	57	57
N1				0	0

Fonte: Autor

Tabela 122 - Valor local transformado PVE 7.3

Condições para Venda		
PVF	7	
Prazo Entrega	PVE	7.3
Nível Bom	100	100
Nível Neutro	86	0
Níveis de	Escalas	
Preferência	Original	Homogen.
N4	100	100,0
N3	86	0
N2	57	-207
N1	0	-614,3

Fonte: Autor

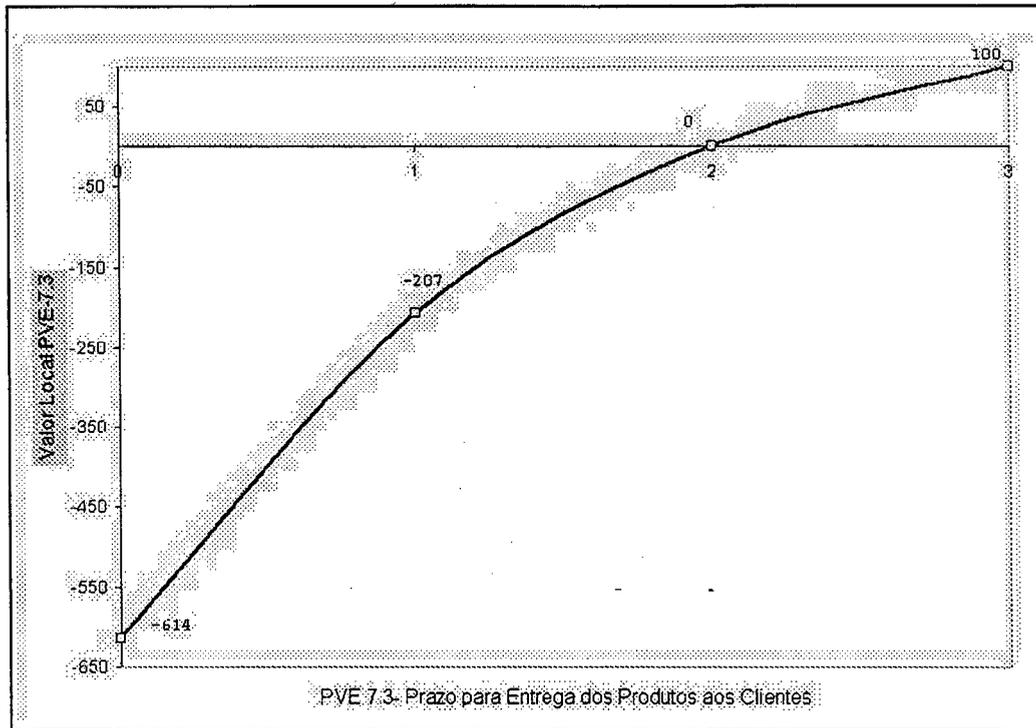


Figura 74 - Gráfico da Função de Valor PVE 7.3

PVF 8 – SISTEMA PRODUTIVO

PVE 8.1- Qualidade da Mão-de-obra

Tabela 123 - Valor Local PVE 8.1

	N4	N3	N2	N1	Macbeth
N4	0	2	3	4	100
N3		0	1	3	57
N2			0	1	29
N1				0	0

Fonte: Autor

Tabela 124 - Matriz com as diferenças de atratividade PVE 8.1

	N4	N3	N2	N1	Macbeth
N4	0	43	71	100	100
N3		0	28	57	57
N2			0	29	29
N1				0	0

Fonte: Autor

Tabela 125 - Valor local transformado PVE 8.1

Sistema Produtivo		
PVF	8	
Qualidade M-O	PVE	8.1
Nível Bom	57	100
Nível Neutro	29	0
Níveis de Preferência		Escalas
	Original	Homogen.
N4	100	253,6
N3	57	100
N2	29	0
N1	0	-103,6

Fonte: Autor

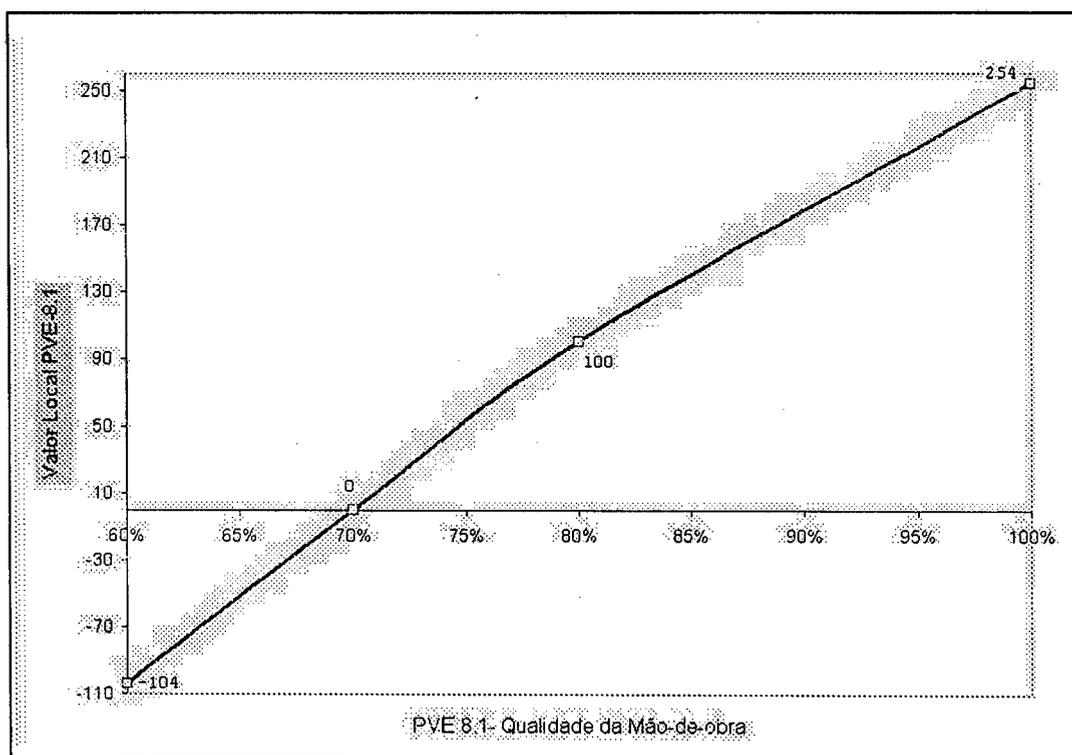


Figura 75 - Gráfico da Função de Valor PVE 8.1

PVE 8.2- Equipamentos (manutenção)

Tabela 126 - Valor Local PVE 8.2

	N4	N3	N2	N1	Macbeth
N4	0	3	5	6	100
N3		0	4	6	73
N2			0	4	36
N1				0	0

Fonte: Autor

Tabela 127 - Matriz com as diferenças de atratividade PVE 8.2

	N4	N3	N2	N1	Macbeth
N4	0	27	64	100	100
N3		0	37	73	73
N2			0	36	36
N1				0	0

Fonte: Autor

Tabela 128 - Valor local transformado PVE 8.2

Sistema Produtivo		
PVF	8	
Manutenção	PVE	8.2
Nível Bom	100	100
Nível Neutro	73	0
Níveis de	Escalas	
Preferência	Original	Homogen.
N4	100	100,0
N3	73	0
N2	36	-137
N1	0	-270,4

Fonte: Autor

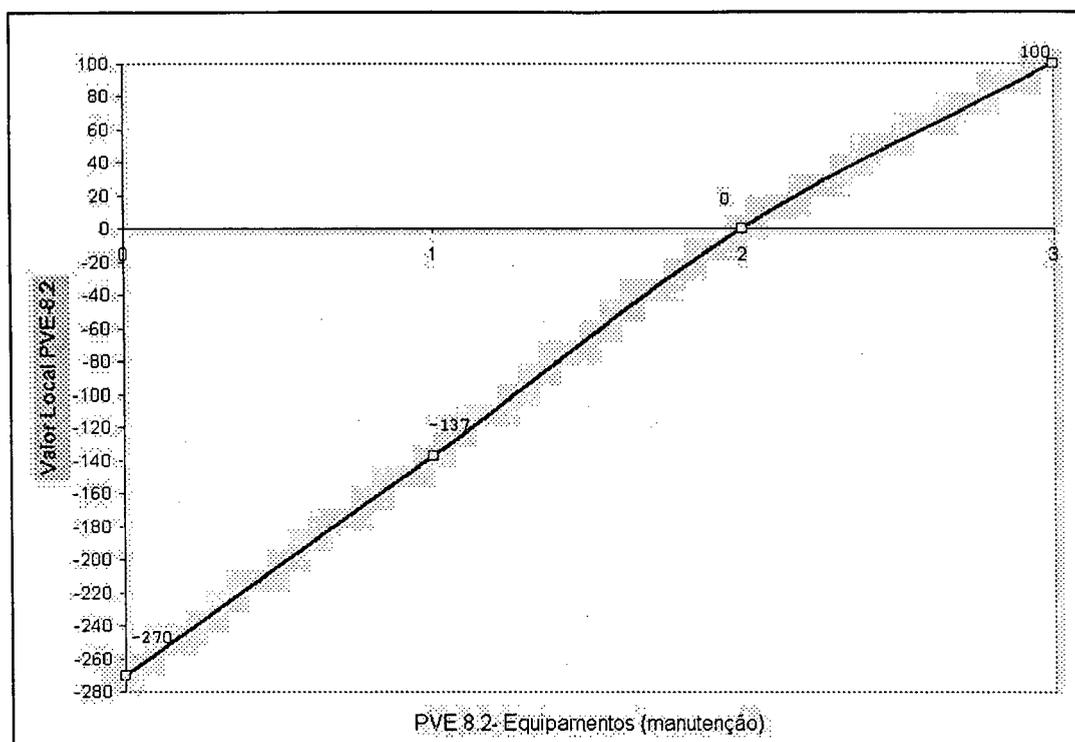


Figura 76 - Gráfico da Função de Valor PVE 8.2

PVF 9 – EFICIÊNCIA PRODUTIVA

PVE 9.1- Utilização da Capacidade Instalada

Tabela 129 - Valor Local PVE 9.1

	N3	N2	N1	Macbeth
N3	0	5	6	100
N2		0	6	55
N1			0	0

Fonte: Autor

Tabela 130 - Matriz com as diferenças de atratividade PVE 9.1

	N3	N2	N1	Macbeth
N3	0	45	100	100
N2		0	55	55
N1			0	0

Fonte: Autor

Tabela 131 - Valor local transformado PVE 9.1

Eficiência Produtiva		
PVF	9	
Cap. Instalada	PVE	9.1
Nível Bom	100	100
Nível Neutro	55	0
Níveis de	Escala	
Preferência	Original	Homogen.
N3	100	100
N2	55	0
N1	0	-122,2

Fonte: Autor

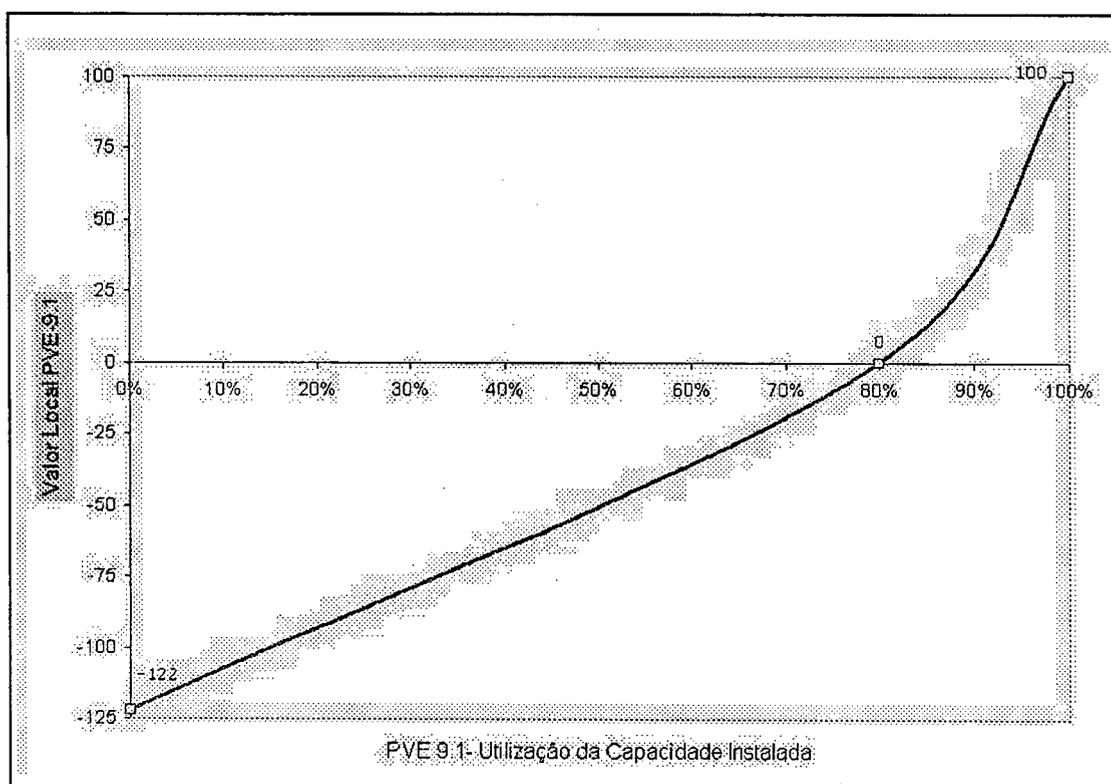


Figura 77 - Gráfico da Função de Valor PVE 9.1

PVE 9.2- Qualidade dos Equipamentos

Tabela 132 - Valor Local PVE 9.2

	N4	N3	N2	N1	Macbeth
N4	0	3	5	5	100
N3		0	4	5	67
N2			0	2	22
N1				0	0

Fonte: Autor

Tabela 133 - Matriz com as diferenças de atratividade PVE 9.2

	N4	N3	N2	N1	Macbeth
N4	0	33	78	100	100
N3		0	45	67	67
N2			0	22	22
N1				0	0

Fonte: Autor

Tabela 134 - Valor local transformado PVE 9.2

Sistema Produtivo		
PVF	9	
Q. dos Equipto.	PVE	9.2
Nível Bom	67	100
Nível Neutro	22	0
Níveis de	Escalas	
Preferência	Original	Homogen.
N4	100	173,3
N3	67	100
N2	22	0
N1	0	-48,9

Fonte: Autor

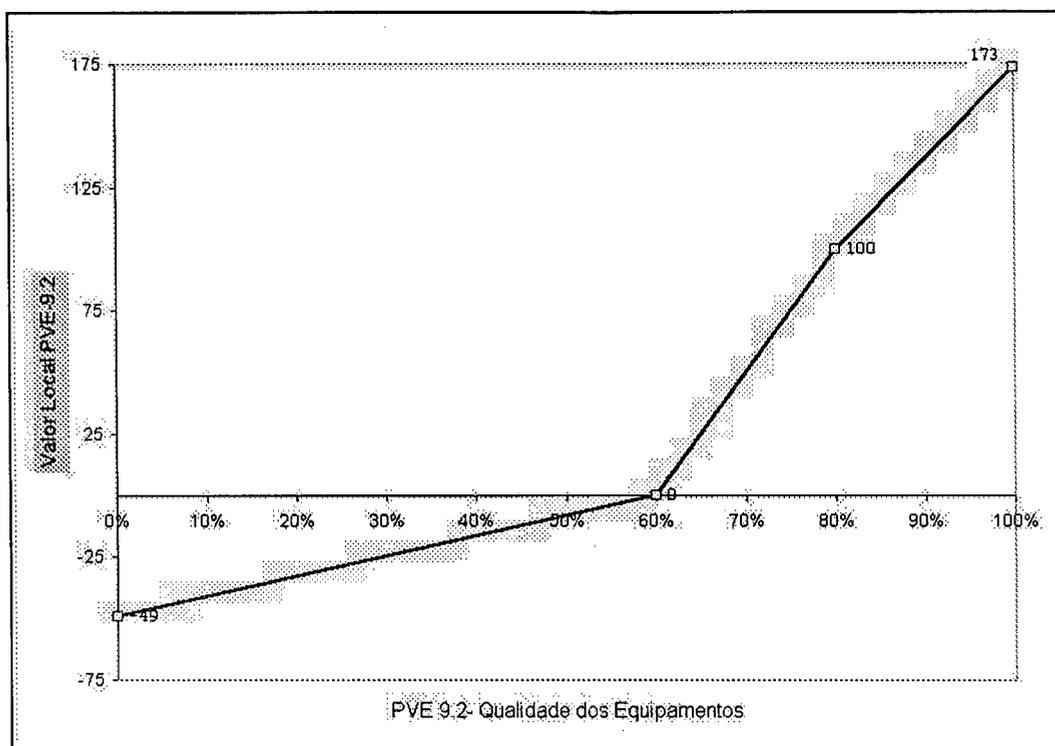


Figura 78 - Gráfico da Função de Valor PVE 9.2

PVF 10 – CONTROLE DA QUALIDADE DOS PRODUTOS

PVE 10.1- Produtos que Geram Reclamação

Tabela 135 - Valor Local PVE 10.1

	N4	N3	N2	N1	Macbeth
N4	0	2	3	5	100
N3		0	3	5	83
N2			0	5	58
N1				0	0

Fonte: Autor

Tabela 136 - Matriz com as diferenças de atratividade PVE 10.1

	N4	N3	N2	N1	Macbeth
N4	0	17	42	100	100
N3		0	25	83	83
N2			0	58	58
N1				0	0

Fonte: Autor

Tabela 137 - Valor local transformado PVE 10.1

Sistema Produtivo		
PVF	10	
Min. Prod. G Rec. PVE		10.1
Nível Bom	83	100
Nível Neutro	58	0
Níveis de	Escalas	
Preferência	Original	Homogen.
N4	100	168,0
N3	83	100
N2	58	0
N1	0	-232,0

Fonte: Autor

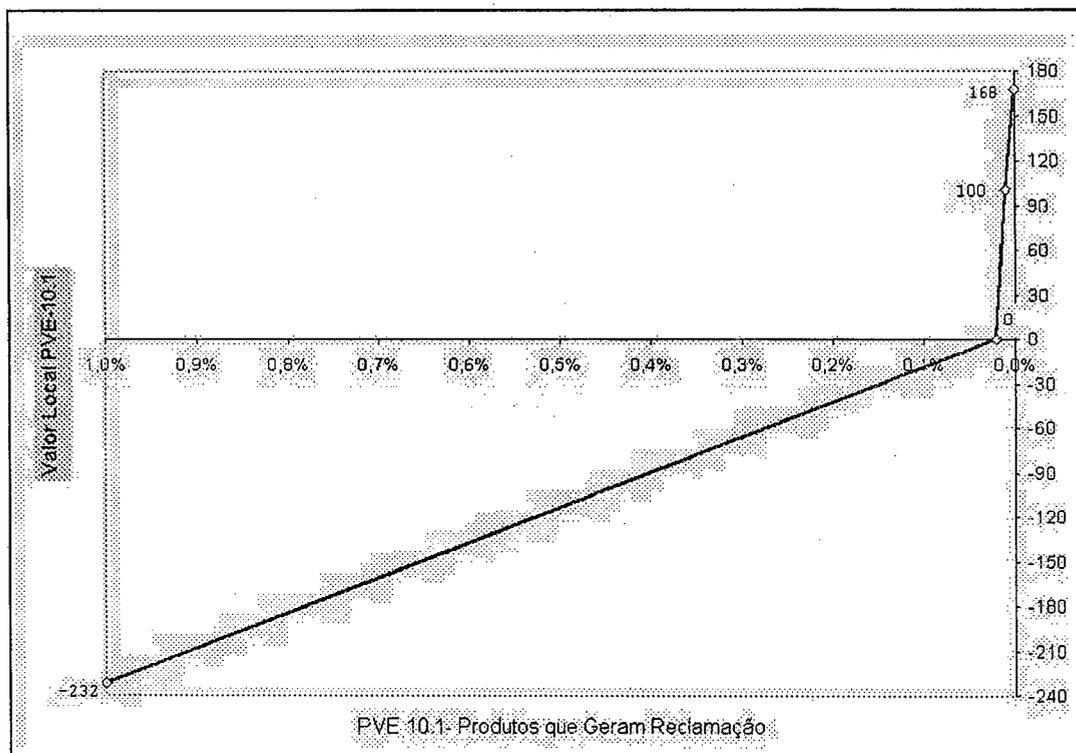


Figura 79 - Gráfico da Função de Valor PVE 10.1

PVE 10.2- Produtos com Retrabalho ou Reclassificação

Tabela 138 - Valor Local PVE 10.2

	N4	N3	N2	N1	Macbeth
N4	0	3	4	6	100
N3		0	2	6	73
N2			0	5	55
N1				0	0

Fonte: Autor

Tabela 139 - Matriz com as diferenças de atratividade PVE 10.2

	N4	N3	N2	N1	Macbeth
N4	0	27	45	100	100
N3		0	18	73	73
N2			0	55	55
N1				0	0

Fonte: Autor

Tabela 140 - Valor local transformado PVE 10.2

Sistema Produtivo		
PVF	10	
Retrab-Reclass	PVE	10.2
Nível Bom	73	100
Nível Neutro	55	0
Níveis de	Escalas	
Preferência	Original	Homogen.
N4	100	250,0
N3	73	100
N2	55	0
N1	0	-305,6

Fonte: Autor

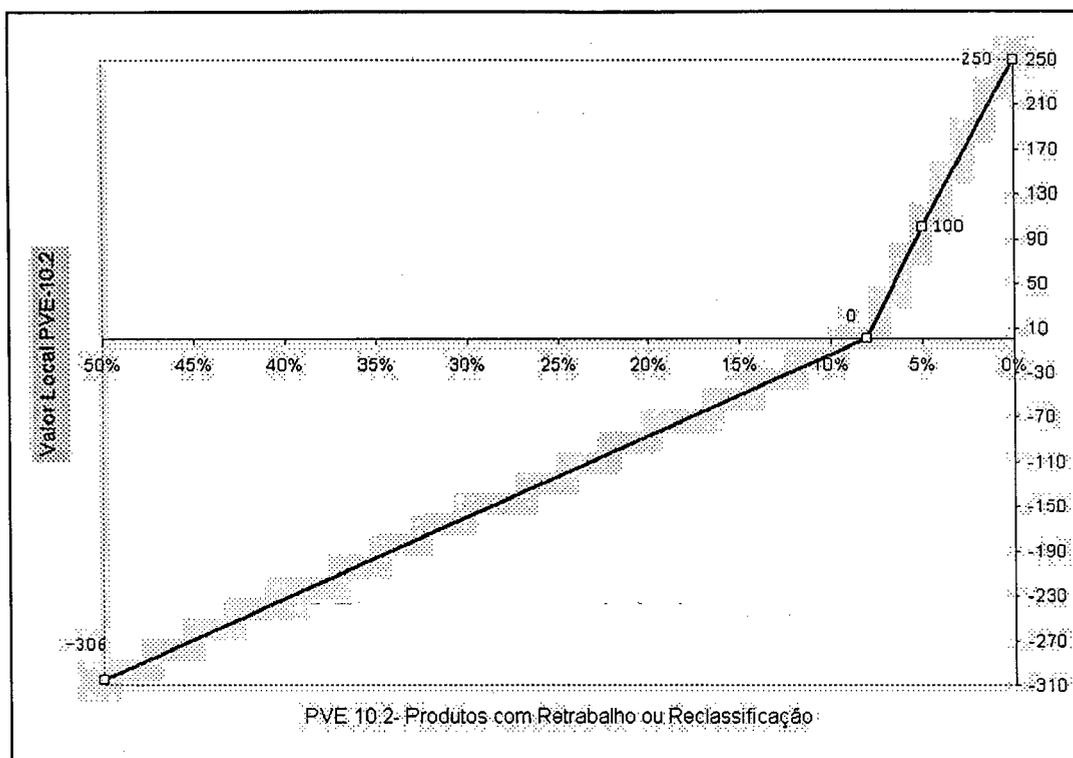


Figura 80 - Gráfico da Função de Valor PVE 10.2

PVE 10.3- Enquadramento da Produção de acordo com Padrões

Tabela 141 - Valor Local PVE 10.3

	N3	N2	N1	Macbeth
N3	0	2	5	100
N2		0	4	67
N1			0	0

Fonte: Autor

Tabela 142 - Matriz com as diferenças de atratividade PVE 10.3

	N3	N2	N1	Macbeth
N3	0	33	100	100
N2		0	67	67
N1			0	0

Fonte: Autor

Tabela 143 - Valor local transformado PVE 10.3

Controle de Qualidade		
PVF	10	
Enquadramento	PVE	10.3
Nível Bom	100	100
Nível Neutro	67	0
Níveis de	Escala	
Preferência	Original	Homogen.
N3	100	100
N2	67	0
N1	0	-203,0

Fonte: Autor

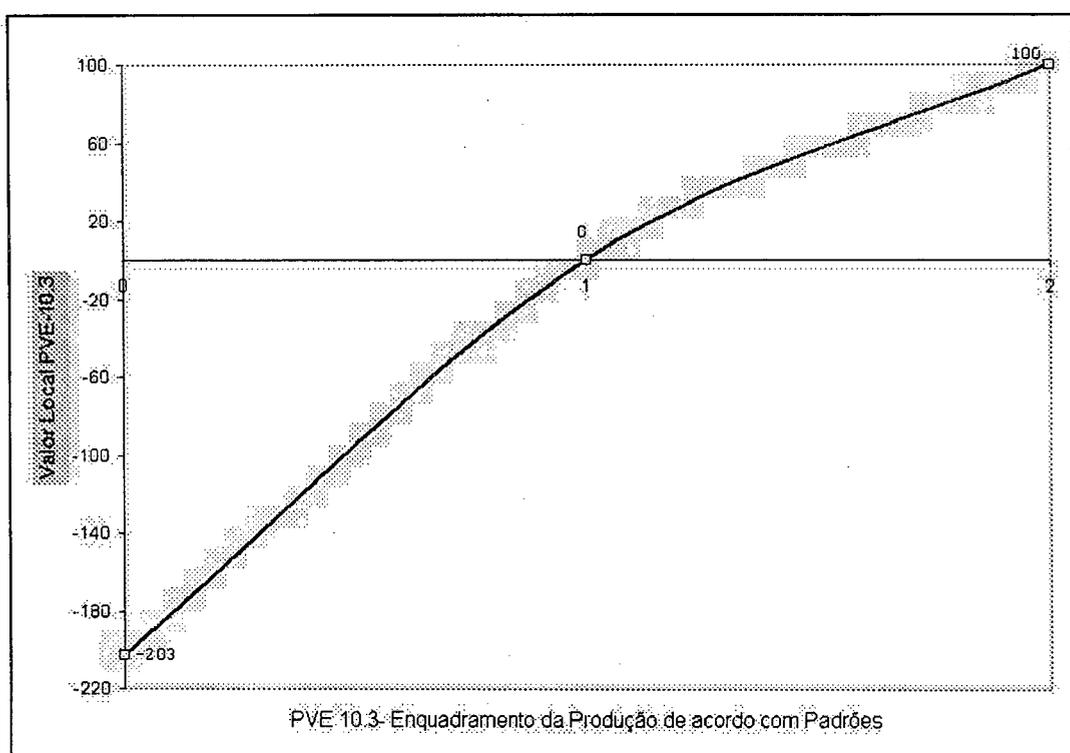


Figura 81 - Gráfico da Função de Valor PVE 10.3

PVF 11 - CAPITAL DA EMPRESA

*PVE 11.1- Pontualidade com Impostos***Tabela 144 - Valor Local PVE 11.1**

	N3	N2	N1	Macbeth
N3	0	4	6	100
N2		0	6	60
N1			0	0

Fonte: Autor

Tabela 145 - Matriz com as diferenças de atratividade PVE 11.1

	N3	N2	N1	Macbeth
N3	0	40	100	100
N2		0	60	60
N1			0	0

Fonte: Autor

Tabela 146 - Valor local transformado PVE 11.1

PVF	11	
Pont. Impostos	PVE	11.1
Nível Bom	100	100
Nível Neutro	60	0
Níveis de Preferência	Escalas	
	Original	Homogen.
N3	100	100
N2	60	0
N1	0	-150

Fonte: Autor

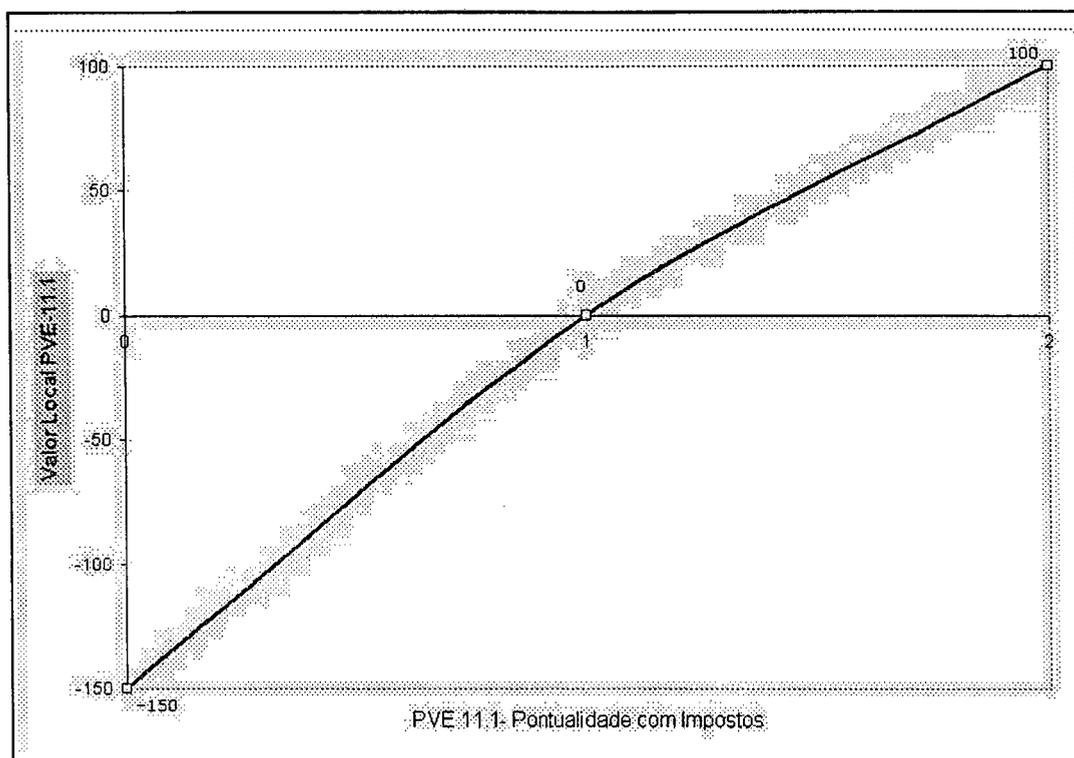


Figura 82 - Gráfico da Função de Valor PVE 11.1

PVE 11.2 - Desconto de Duplicatas

Tabela 147 - Valor Local PVE 11.2

	N4	N3	N2	N1	Macbeth
N4	0	2	5	6	100
N3		0	4	5	78
N2			0	3	33
N1				0	0

Fonte: Autor

Tabela 148 - Matriz com as diferenças de atratividade PVE 11.2

	N4	N3	N2	N1	Macbeth
N4	0	22	67	100	100
N3		0	45	78	78
N2			0	33	33
N1				0	0

Fonte: Autor

Tabela 149 – Valor Local Transformado PVE 11.2

Capital da Empresa		
PVF	11	
Min. Des. Duplic.	PVE	11.2
Nível Bom	78	100
Nível Neutro	33	0
Níveis de Preferência	Escalas	
	Original	Homogen.
N4	100	148,9
N3	78	100
N2	33	0
N1	0	-73,3

Fonte: Autor

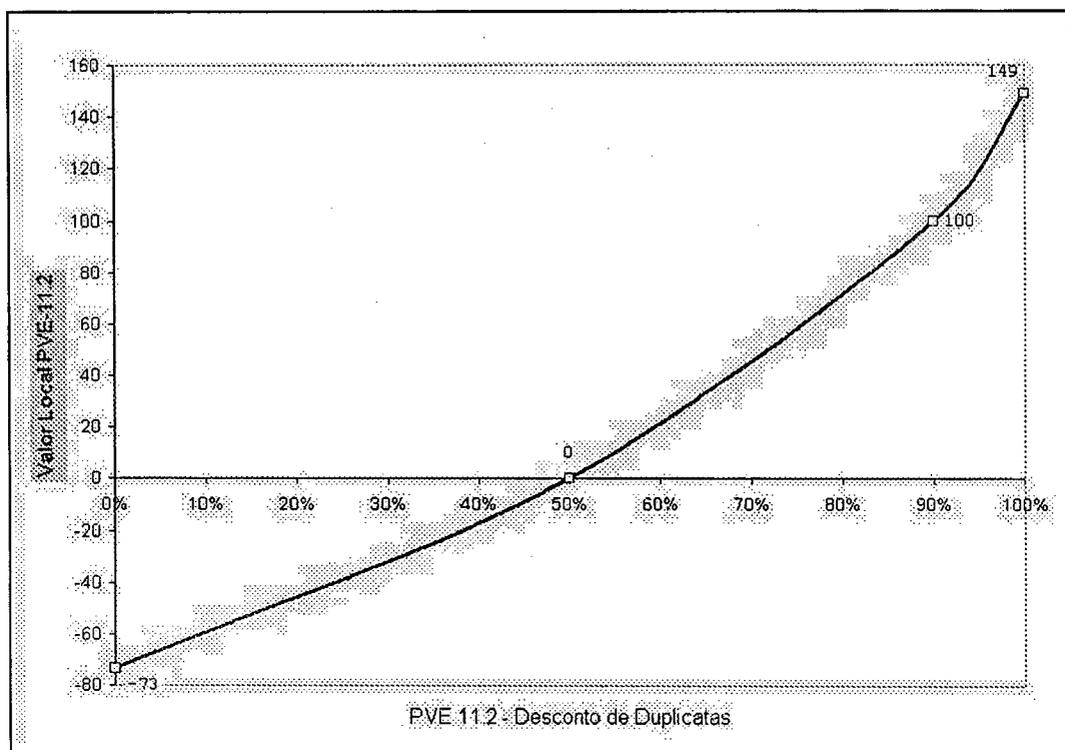


Figura 83 - Gráfico da Função de Valor PVE 11.2

PVF 12 – QUALIDADE DE VIDA NA EMPRESA

*PVE 12.1- Postos de Trabalho Insalubres ou Perigosos***Tabela 150 - Valor Local PVE 12.1**

	N4	N3	N2	N1	Macbeth
N4	0	2	4	5	100
N3		0	3	5	78
N2			0	4	44
N1				0	0

Fonte: Autor

Tabela 151 - Matriz com as diferenças de atratividade PVE 12.1

	N4	N3	N2	N1	Macbeth
N4	0	22	56	100	100
N3		0	34	78	78
N2			0	44	44
N1				0	0

Fonte: Autor

Tabela 152 - Valor local corrigido PVE 12.1

Qualidade de Vida		
PVF	12	
Cond. Trabalho	PVE	12.1
Nível Bom	78	100
Nível Neutro	44	0
Níveis de	Escalas	
Preferência	Original	Homogen.
N4	100	164,7
N3	78	100,0
N2	44	0,0
N1	0	-129,4

Fonte: Autor

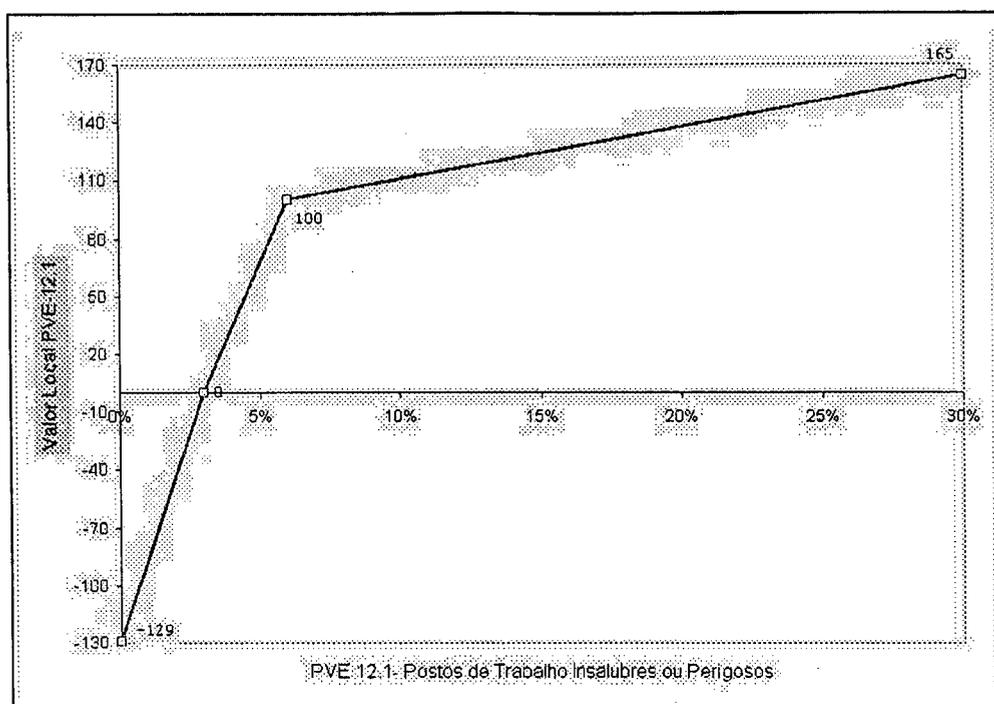


Figura 84 - Gráfico da Função de Valor PVE 12.1

PVE 12.2 - Vantagens Oferecidas

Tabela 153 - Valor Local PVE 12.2

	N6	N5	N4	N3	N2	N1	Macbeth
N6	0	1	2	4	5	6	100
N5		0	1	3	4	5	86
N4			0	1	3	4	67
N3				0	2	3	48
N2					0	2	24
N1						0	0

Fonte: Autor

Tabela 154 - Matriz com as diferenças de atratividade PVE 12.2

	N6	N5	N4	N3	N2	N1	Macbeth
N6	0	14	33	52	76	100	100
N5		0	19	38	62	86	86
N4			0	19	43	67	67
N3				0	24	48	48
N2					0	24	24
N1						0	0

Fonte: Autor

Tabela 155 - Valor local corrigido PVE 12.2

Qualidade de Vida		
PVF	12	
Cond. Trabalho	PVE	12.2
Nível Bom	86	100
Nível Neutro	67	0
Níveis de Preferência	Escalas	
	Original	Homogen.
N6	100	173,7
N5	86	100
N4	67	0
N3	48	-100,0
N2	24	-226,3
N1	0	-352,6

Fonte: Autor

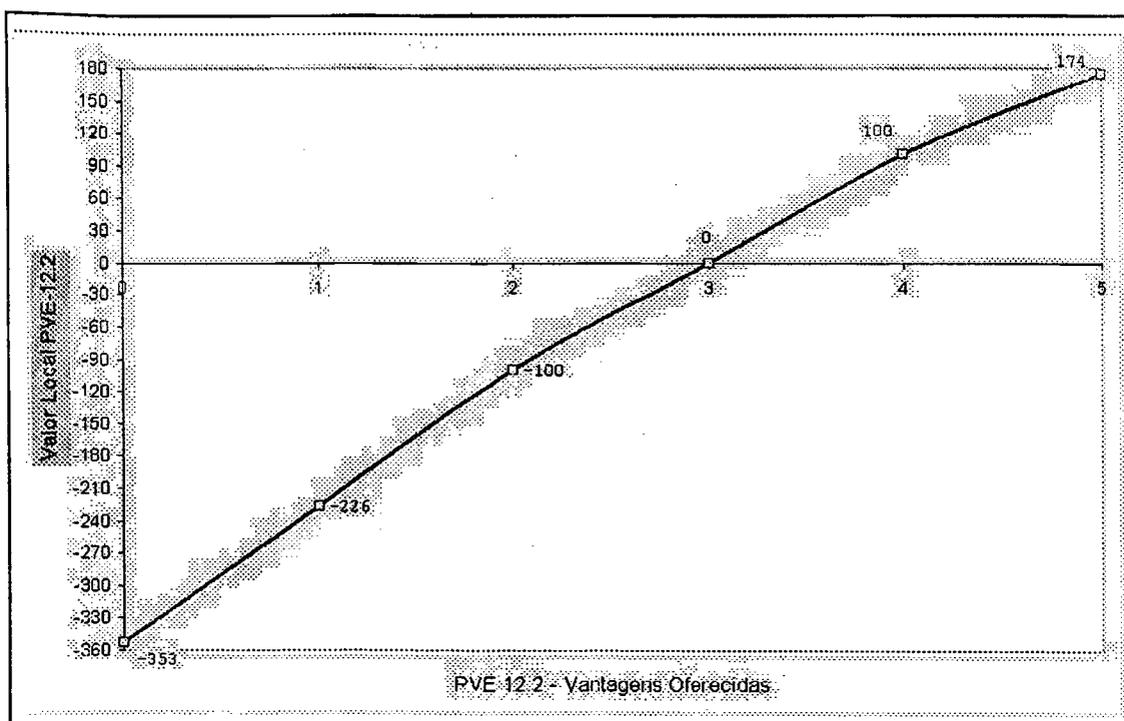


Figura 85 - Gráfico da Função de Valor PVE 12.2

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BANA e COSTA, C. A . Structuration, Construction et Exploitation d'un Modèle Multicritère d'Aide à la Décision. Tese de Doutorado. Universidade Técnica de Lisboa, (1992).
- BANA e COSTA, C. A . Processo de Apoio à Decisão: Problemáticas, Actores e Acções. **Apostila do Curso Metodologias Multicritérios de Apoio à Decisão - ENE/UFSC.** Florianópolis, Agosto, 1995 a .
- BANA e COSTA, C. A . Três Convicções Fundamentais na Prática do Apoio à Decisão. **Apostila do Curso Metodologias Multicritérios de Apoio à Decisão - ENE/UFSC.** Florianópolis, Agosto, 1995 b .
- BANA e COSTA, C. A . O que Entender por Tomada de Decisão Multicritério ou Multiobjectivo? **Apostila do Curso Metodologias Multicritérios de Apoio à Decisão - ENE/UFSC.** Florianópolis, Agosto, 1995 c .
- BANA E COSTA, C. A. (ED.) (1990A), **Readings In Multiple Criteria Decision Aid,** Springer-Verlag.
- BANA E COSTA, C. A. Métodos de Decisão Multicritério e Aplicações. **Apostila do Curso Metodologias Multicritérios de Apoio à Decisão - ENE/UFSC.** Florianópolis, Agosto, 1995 d .
- BANA E COSTA, C. A. e VANSNICK, J. C. "MACBETH – an interactive path towards the construction of cardinal value functions." *Int. Trans. In Oper. Res.*, 1, pp. 489-500. 1994^{*}
- BANA E COSTA, C. A. e VANSNICK, J. C. "Uma nova abordagem ao problema da construção de uma função de valor cardinal: MACBETH." *Investigação Operacional.* Vol. 15, pp. 15-35, 1995a.

- BANA E COSTA, C. A. e VANSNICK, J. C. “**Applications of the MACBETH approach in the framework of an additive aggregation model.**” *Journal of Multi-Criteria Analysis*. Jan. 1995b.
- BASADUR, M.; ELLSPERMANN, S.J., EVANS, G.W.; A New Methodology For Structuring Ill – Structured Problems; **Omega Int. Journal Management Science; Vol 22, No. 6, Pp. 627 – 645. Elsevier, 1994.**
- BOUYSSOU, DENIS, (1990), **Building Criteria : A Prerequisite For Mcd**a, Bana e Costa Eds. pp. 58- 80.
- CHECKLAND, P. B. **Systems Thinking Systems Practice**. John Wiley & Sons. 1981.
- CORRÊA, E.C. **Construção de um Modelo Multicritério de Apoio ao Processo Decisório**. Florianópolis - Brasil, 1996. Dissertação de Mestrado - Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina, 1996.
- DÉRY, R., **Revisiting The Issue Of Model Validation In Or**: An Epistemological View, *EJOR* 66 (1993) 168-183.
- EDEN, C., JONES, S., SIMS, D. **Messing about in Problems : An Informal Structured Approach to their Identification and Management** : Pergamon Press, 1983.
- ENSSLIN, L, ZANELLA, I.J., NORONHA, S.M.A **A Decision Aid Approach Applied to a Telecommunications Company: 19° ENEGEP - Encontro Nacional De Engenharia De Produção** , RJ, Brasil : ABEPRO, 1999.
- ENSSLIN, L., BANA E COSTA, C.A., VANSNICK J.C., CORREA, E.C **Decision Support Systems in Action: Integrated Application in a Multicriteria Decision Aid Process: European Journal Operational Reserch**, Vol 113, Faz. 2, pp. 585-594 , Holanda.
- ENSSLIN, L., BANA E COSTA, C.A., VANSNICK J.C., CORREA, E.C., **Mapping Critical Factors for Firm Sustainable Survival: A Case Study in the Brazilian Textile Industry.: Decision Support Systems for Sustaintable Development**, ed Kluwer Academic Publishers Group , Dordrecht, Holanda, pp 197-214, ISBN 0792385829.

- ENSSLIN, L., BANA E COSTA, C.A., ZANELLA, I.J., NORONHA, S.M.A Self Sustaining System Applied to a Telecommunications Company: in: "INFORMS 1998" , Tel Aviv, Israel, 1998.
- ENSSLIN, L., BANA E COSTA, C.A., ZANELLA, I.J., NORONHA, S.M.A Self Sustaining System Applied To A Telecommunications Company: **Proceedings Of 5. International Conference Of The Decision Sciences Institute** , Atenas, Grécia.
- ENSSLIN, L., DE SOUZA, Z.P. MCDA Approach To Improve In English Language School In Brazil. **Thirde International Conference On Multi-Objective. Programming And Goal Programming: Theory And Applications (Mopgp'98)**, Quebec, Canada, 1998
- ENSSLIN, L., DO VALLLE PEREIRA, V.L.D, BERNDT, A. A New Path For Handicapped Professional Life. **In: International Symposium On Good Occupational Health Practice And Evaluation Of Occupational Health Services**, Helsinki – Finland, 1998.
- ENSSLIN, L., DO VALLLE PEREIRA, V.L.D., BERNDT. A Residual Handicapped Capacity Systemic Evaluation To Reach A Way To Trace Is Professional Graphico Profile. **3rd International Conference Global Safety Traffic Safety-Occupational Safety And Health**, Bled – Slovenia, 1998
- ENSSLIN, L., DUTRA, A., ENSSLIN, S.R. Construção De Um Modelo Multicritério Em Apoio Ao Processo Decisório Na Compra De Um Computador. **XVIII Encontro Nacional De Engenharia De Produção E IV Congresso Internacional De Engenharia Industrial**, Niterói, RJ. – BRASIL : ABEPRO, 1998
- ENSSLIN, L., DUTRA, A., ENSSLIN, S.R. Uma Abordagem Construtivista – MCDA – Para Auxiliar Na Compreensão Nas Variáveis A Serem Consideradas No Desenvolvimento De Um Instrumento De Avaliação De Desempenho: Um Estudo De Caso. **XVIII Encontro Nacional De Engenharia De Produção E Iv Congresso Internacional De Engenharia Industrial**. Niterói, RJ. – Brasil : ABEPRO, 1998.
- ENSSLIN, L., ENSSLIN, E. **Elaboração De Um Modelo Construtivista Para Identificação De Oportunidades De Aperfeiçoamento Para Docentes Do**

- EPS/UFSC. Revista Produto & Produção – PPGE/UFGRS. Porto Alegre, RS, Outubro/1998, editora: UFRGS, Pagina inicial/final: 143-159 - Volume: 2 - No. 3
- ENSSLIN, L., ENSSLIN, E.R. Strategy For The Identification Of Actions To Improve The University Staff Performance In A Constructivist Way. **Thirde International Conference In Multi-Objective And Goal Programming: Theory And Applications (Mopgp'98)**. Québec, Canada, 1998
- ENSSLIN, L., ENSSLIN, S.R., DUTRA, A. MCDA: A Constructivist Approach To The Management Of HR At Sea. **Thirde International Conference In Multi-Objective And Goal Programming: Theory And Applications (MOPGP'98)**, Quebec, Canada, 1998
- ENSSLIN, L., HOLZ, E. Construção de Problema de Produção que Envolve Impactos Ambientais. **19º ENEGEP - Encontro Nacional De Engenharia De Produção**, RJ, Brasil : ABEPRO, 1999.
- ENSSLIN, L., HOLZ, E. Structuring Small Farmer's And Public Goal In A Watershed Development Program. In: **"INFORMS 1998"**. Tel Aviv, Israel, 1998.
- ENSSLIN, L., MAC DONALD NORONHA, S. Avaliação De Alternativas Energéticas Para Caldeiras Utilizadas Na Indústria Têxtil Usando Uma Abordagem MCDA. **Anais XVIII Encontro Nacional De Engenharia De Produção E IV Congresso Internacional De Engenharia Industrial**, Niterói, RJ. – Brasil : ABEPRO, 1998.
- ENSSLIN, L., MONTIBELLER NETO, G. Inferência Causal Em Mapas Cognitivos. **Anais 19º ENEGEP - Encontro Nacional De Engenharia De Produção**, RJ, Brasil : ABEPRO, 1999.
- ENSSLIN, L., MONTIBELLER NETO, G. Mapas Cognitivos No Apoio A Decisão. **XVIII Encontro Nacional De Engenharia De Produção E IV Congresso Internacional De Engenharia Industrial**, Niterói, RJ. – Brasil : ABEPRO, 1998.
- ENSSLIN, L., MONTIBELLER NETO, G. Que Critérios Devem Ser Considerados Em Uma Avaliação? **Anais XVIII Encontro Nacional De Engenharia De Produção E IV Congresso Internacional De Engenharia Industrial**. Niterói, RJ. – Brasil : ABEPRO, 1998.

- ENSSLIN, L., MONTIBELLER NETO, G., DE LIMA, M.V.A. Constructing And Implementing a DSS to Evaluate Perceived Risk of Accounts Receivable. **14th International Conference – Multiple Criteria Decision Making**, Charlottesville – Virginia, USA, 1998
- ENSSLIN, L., MONTIBELLER NETO, G. FROM Cognitive Maps To Multicriteria Models: Toward A Formal Procedure For The Transition. “INFORMS 1998” . Tel Aviv, Israel, 1998
- ENSSLIN, L., ZANELLA, I.J., ENSSLIN, E. **Structuring A Real-World MCDA Application**: Revista Produto & Produção PPGEF – UFRGS, Quebec, Canadá, , editora: UFRGS, Pág. Inicial/Final: 23-30 - Volume: 2 – No. 1, fev/98.
- ENSSLIN, L.; e outros: **Introdução a MCDA**. Apostila, EPS/UFSC, 1997.
- ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R.; DUTRA, A. MCDA: A Constructivist Approach To The Management Of Human Resources At A Governmental Agency. **International Transactions In Operational Research , IFORS** - Published by Elsevier. ISBN 0969-6016/00 , V. 7 , P. 79 -100 , 2000.
- ENSSLIN, LEONARDO; GILBERTO MONTIBELLER NETO; ITALO ZANELLA; SANDRO M. NORONHA ; **INTRODUÇÃO À MCDA ; LABMCDA**, 1998.
- ENSSLIN, LEONARDO; GILBERTO MONTIBELLER, ÉMERSON CORRÊA, ÍTALO ZANELLA E OUTROS, **Trabalhos Técnicos LABMCDA , UFSC - EPS - LABMCDA**, 1997, 1998, 1999 E 2000 .
- GOODWIN, P., WRIGHT, G. (1991), **Decision Analysis For Management Judgement**, John Wiley.
- HICKLING, A. **Abordagem da Escolha Estratégica**. FUNDAP, São Paulo, 1981
- HOLZ, E., COSTA, A., MARTINS, F., S. JUNIOR, F. **As Convicções do Processo de Apoio à Decisão**. Apostila da disciplina MCDA I – EPS/UFSC, 1996.
- KEENEY, R. L. **Value Focused Thinking: A Path to Creative Decision Making**. London: Harvard University Press, 1992.
- KEENEY, R.L., **Creativity in Decision Making with Valued-Focused Thinking**, Sloan Management Review Summer 1994, 33 – 41.

- LAUNDRY, M., ORAL, M., **In Search Of A Valid View Of Model Validation For Operations Research**, EJOR 66 (1993) 161 – 167.
- MISER, H.J., **A Foundational Concept For Validation In Operational Research**, EJOR 66 (1993) 204 – 215.
- MONTIBELLER NETO, G. **Mapas Cognitivos: Uma Ferramenta De Apoio À Estruturação De Problemas**. Florianópolis - Brasil, 1996. Dissertação de Mestrado EPS/UFSC, 1996a.
- MONTIBELLER NETO, G. **Mapas Cognitivos: Uma Ferramenta De Apoio À Estruturação De Modelos Multicritérios. Metodologias MCDA – Extensões**. EPS/UFSC, 1996b.
- NORONHA, S. Mac DONALD **Um Modelo Multicritérios Para Apoiar a Decisão da Escolha do Combustível para Alimentação de Caldeiras Usadas na Indústria Têxtil**. Florianópolis-Brasil, 1998 Dissertação de Mestrado EPS/UFSC, 1998.
- ORAL, M., KETTANI, O., **The Facets Of The Modelling And Validation Process In Operatios Research**, EJOR 66 (1993) 216-234.
- ROSENHEAD, J. (Ed.), **Rational Analysis For A Problematic World – Problem Structuring Methods for Complexity, Uncertainty and Conflict**, John Wiley & Sons, 1989.
- ROY, B. (1994), **On Operational Research And Decision Aid**; EJOR 73 (1994) 23-26.
- ROY, B. (1996), **Multicriteria Methodology For Decision Aiding**, Kluwer Academic Publischer, 1996.
- ROY, B. **Méthodologie Multicritèrie D' Aide À La Décision**. Economica, 1985.
- ROY, B., (1993), **Decision Science Or Decision Aid Science**, EJOR 66 (1993) 184-203.
- ROY, B.,(1990), **Decision Aid And Decison Making**, EJOR 45 (1990), 324-331.
- ROY, B. , **Decision – Aid: An Elementary Introduction With Emphasis On Multiple Criteria** , Investigacion Operativa, Vol 3, No. 2-3 Agosto-Diciembre 1993 , pp 175 – 190.

- ROY,B., (1987), **Meaning And Validity Of Interactive Procedures As Tools For Decision Making**, EJOR 31(1987), 297-303.
- SMITH,G.F. ; Heuristic Methods For Analysis Of Managerial Problems ; **Omega Int. Journal Management Science**, Vol. 18, No. 6 , 625 – 635 ; Elsevier, 1990.
- TOMLINSON, R., KISS, I. (EDS.) (1984), **Rethinking The Process Of Operational Research And Systems Analysis**, Pergamon Press.
- VON WINTERFELDT, D., EDWARDS, W., **Decision Analysis And Behavioral Research**, Cambridge University Press, 1986.
- WHITE, D.J., **The Role And Effectiveness Of Theories Of Decision In Practice**, edited by D.J. White, Hodder and Stoughton, London, 1975.