

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção

PATRÍCIA DE OLIVEIRA FERREIRA

**IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS CRITÉRIOS DE COMPETITIVIDADE DE
UMA EMPRESA DO SETOR DE INJEÇÃO PLÁSTICA – POR MEIO DE UMA
ABORDAGEM CONSTRUTIVISTA.**

Dissertação de Mestrado

Florianópolis – SC

2004

PATRÍCIA DE OLIVEIRA FERREIRA

**IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS CRITÉRIOS DE COMPETITIVIDADE DE
UMA EMPRESA DO SETOR DE INJEÇÃO PLÁSTICA – POR MEIO DE UMA
ABORDAGEM CONSTRUTIVISTA.**

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

Orientador: Prof. Leonardo Ensslin, Ph.D.

Co-Orientador: Prof. Sérgio Petri, M.Sc.

Florianópolis – SC

2004

PATRÍCIA DE OLIVEIRA FERREIRA

**IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS CRITÉRIOS DE COMPETITIVIDADE DE
UMA EMPRESA DO SETOR DE INJEÇÃO PLÁSTICA – POR MEIO DE UMA
ABORDAGEM CONSTRUTIVISTA.**

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

Florianópolis, 21 de Outubro de 2004.

Prof. Edson Pacheco Paladini, Dr. - Coordenador.

BANCA EXAMINADORA:

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

Prof. Sérgio Murilo Petri, M.Sc. - Co-orientador.

Prof. Valda de Oliveira Fagundes, Dra.

Prof. Marcus Vinicius Andrade de Lima, Dr.

Prof. Sandra Rolim Ensslin, Dra.

A Deus,
por sua incontestável compaixão
e a quem devo a força para realizar
esse trabalho.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Leonardo Ensslin, Ph. D. pela imensa oportunidade e privilégio de sua orientação e confiança em minha capacidade na elaboração dessa dissertação.

Ao Prof. Sérgio Murilo Petri, M.Sc por sua solidariedade e paciência com essa autora.

Ao Prof. Marcus Vinícius Andrade de Lima, Dr. por ter com sua Tese de Doutorado, tanto contribuído para este trabalho.

Aos colegas de mestrado, pelo incentivo e sugestões de melhoria e aperfeiçoamento que tanto contribuíram para esse trabalho, em especial a coragem de Karla Brandalise e a simpatia de Nelson de Mello.

A Universidade Federal de Santa Catarina/UFSC, em especial ao Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, pela oportunidade da continuação na vida acadêmica.

A minha família, em especial vovó Bela e tia Iaci, que sempre incentivaram este momento.

A Leonardo Ayres Ferreira, meu filho, alegria de meus dias e grande companheiro dessa jornada.

A Eduardo, meu marido e companheiro nessa deliciosa e surpreendente aventura que é viver!

"Tempo difícil esse em que
estamos, onde é mais fácil quebrar
um átomo do que um preconceito".

Albert Einstein

RESUMO

FERREIRA, Patrícia de O. **Identificação e Avaliação dos Critérios de Competitividade de uma Empresa do Setor de Injeção Plástica – Por meio de uma Abordagem Construtivista**. Florianópolis, 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2004.

Data: 21/10/2004

Este trabalho apresenta a Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão Construtivista (MCDA-C) como instrumento de identificação dos critérios competitivos de uma empresa. Pois para o paradigma construtivista tal metodologia apresenta em seus modelos as características necessárias para a construção de cada etapa do processo de apoio à decisão: é uma ferramenta na geração do conhecimento, clarificando ao decisor a respeito do contexto a ser decidido. Atualmente a identificação e avaliação das competências de uma empresa como fonte de vantagem competitiva apresenta-se como importante ferramenta para a sua continuidade no mercado. A melhor compreensão e distinção das competências existentes de uma empresa podem gerar inúmeros benefícios, não só, indicando as áreas que necessitam de maior investimento para proteção ou aumento da condição competitiva, bem como, revelando as competências que, talvez, se desvalorizem em decorrência da imitação por parte de concorrentes ou de mudanças do ambiente.

Palavras-Chave: apoio à decisão; conhecimento; competitividade; construtivismo; vantagem competitiva.

ABSTRACT

FERREIRA, Patrícia de O. **Identification and Evaluation of the Criteria of Competitiveness of a Company on the Segment of Plastic Injection - For a Constructivist Approach.** Florianópolis, 2004. Dissertation (Master's degree in Engineering of Production) Program of Masters degree in Engineering of Production, UFSC, 2004.

This work presents the constructivist multicriteria of decision aid methodology (MCDA-Constructivist) as instrument of identification of the competitive criteria of a company. For the reason that for the paradigm constructivist such methodology it presents in their models the necessary characteristics for the construction of each stage of the process of decision aid: it is a tool in the generation of the knowledge, clarifying to the regarding the context to be resolved. Nowadays the identification and evaluation of the competences of a company as source of competitive advantage comes as important tool for his/her continuity in the market. The best understanding and distinction of the existents competences of a company can make countless benefits, not only, indicating the areas that need larger investment for protection or increase of the competitive condition, as well as, revealing the competences that, maybe, be depreciated due to the imitation on the part of competition or of changes of the environment.

Key-Words: decision aid; knowledge; competitiveness; constructivism; competitive advantage.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - MODELO PARA A ESCOLHA DA METODOLOGIA DE PESQUISA CIENTIFICA.....	19
FIGURA 2 - O PROCESSO DE PESQUISA CIENTÍFICA.....	20
FIGURA 3 - CIRCUMPLEXO DAS ESTRATÉGIAS DE PESQUISA.....	30
FIGURA 4 - ESCOLHAS METODOLÓGICAS NO PROCESSO DE PESQUISA.....	38
FIGURA 5 - ESTRUTURA ORGANIZACIONAL E A CADEIA DE VALORES.....	43
FIGURA 6 - O SISTEMA DE VALORES.....	44
FIGURA 7 - PIRÂMIDE DE ABORDAGENS DE DECISÃO.....	56
FIGURA 8 - PROCESSO DECISÓRIO SOB A PERSPECTIVA DO APOIO Á DECISÃO.....	62
FIGURA 9 - SISTEMA DO PROCESSO DE APOIO Á DECISÃO.....	63
FIGURA 10 - CLASSIFICAÇÃO DO SUBSISTEMA DOS ATORES.....	63
FIGURA 11 - PROBLEMÁTICAS DE ESCOLHA.....	69
FIGURA 12 - PROBLEMÁTICAS DA ALOCAÇÃO EM CATEGORIAS.....	70
FIGURA 13 - PROBLEMÁTICA TÉCNICA DE REJEIÇÃO.....	70
FIGURA 14 - CONSTRUÇÃO DE UM CONCEITO A PARTIR DE UM EPA.....	79
FIGURA 15 - CONSTRUÇÃO DA HIERARQUIA DO CONCEITO EM RELAÇÃO AOS MEIOS-FINS.....	80
FIGURA 16- VERSÃO INICIAL DO MAPA DE RELAÇÕES MEIOS-FINS.....	82
FIGURA 17: IDENTIFICAÇÃO DOS CLUSTERS (ÁREAS DE PREOCUPAÇÃO) NO MRMF.....	84
FIGURA 18: IDENTIFICAÇÃO DOS RAMOS NO MAPA DE RELAÇÕES MEIOS-FINS.....	85
FIGURA 19 - PONTOS DE VISTA FUNDAMENTAIS NO QUADRO DO PROCESSO DECISÓRIO.....	88
FIGURA 20 - O QUADRO DO PROCESSO DECISÓRIO VISTO LATERALMENTE.....	89
FIGURA 21 - ENQUADRAMENTO DO RAMO MARKETING.....	90
FIGURA 22: ÁRVORE DE CANDIDATOS A PONTO DE VISTA FUNDAMENTAIS.....	91
FIGURA 23 - VERSÃO FINAL DA ÁRVORE DE PONTOS DE VISTA FUNDAMENTAIS.....	92
FIGURA 24. CLASSIFICAÇÃO DOS TIPOS DE DESCRITORES.....	95
FIGURA 25 – PARTE DA ESTRUTURA HIERÁQUICA CONTENDO O PVF1 – MARKETING.....	97
FIGURA 26 - ESCALA MOSTRANDO A ORDEM DE PREFERÊNCIA DOS NÍVEIS DE IMPACTO.....	102
FIGURA 27 - ILUSTRAÇÃO DO PRIMEIRO PASSO PARA DETERMINAR UMA FUNÇÃO DE VALOR USANDO O MÉTODO DA BISSECÇÃO.....	103
FIGURA 28 - ILUSTRAÇÃO DE COMO ENCONTRAR UM DOS VALORES INTERMEDIÁRIO DA FUNÇÃO DE VALOR USANDO O MÉTODO DA BISSECÇÃO.....	103
FIGURA 29 - CONSTRUÇÃO DA MATRIZ SEMÂNTICA USADA NO MÉTODO MACBETH.....	105
FIGURA 30 – FUNÇÃO DE VALOR ATRAVÉS DO MACBETH.....	107
FIGURA 31 - GRÁFICO DA FUNÇÃO DE VALOR DO DESCRITOR COMUNICAÇÃO.....	108
FIGURA 32 –TAXAS DE COMPENSAÇÃO DO PVF 1 – MARKETING.....	112
FIGURA 33 – SOFTWARE MACBETH PARA DETERMINAÇÃO DA TAXA DE COMPENSAÇÃO.....	114
FIGURA 34 – TAXAS DE COMPENSAÇÃO NA ÁRVORE DE VALOR.....	115
FIGURA 35 – GRÁFICO PERFIL DE IMPACTO DA EMPRESA ORION LTDA.....	118
FIGURA 36 - GRÁFICO PERFIL DE IMPACTO DA EMPRESA ATRAVÉS DOS PVFS.....	120
FIGURA 37 - PARTICIPAÇÃO POR PONTUAÇÃO DAS ÁREAS DE INTERESSES.....	122
FIGURA 38 – DESEMPENHO GLOBAL DO NEGÓCIO ATRAVÉS DO PVF1 - MARKETING.....	125

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - SEIS FONTES DE EVIDÊNCIAS: PONTOS FORTES E PONTOS FRACOS	34
QUADRO 2 - POSTURAS ESTRATÉGICAS ATRAVÉS DO SWOT.....	47
QUADRO 3 - DESCRITOR DO PVE 1.1 – COMUNICAÇÃO	98
QUADRO 4 - DESCRITOR DO PVE 1.2 –NOVOS NICHOS.....	98
QUADRO 5 - DESCRITOR DO PVE 1.3 – NOVOS NICHOS.....	98
QUADRO 6 - DESCRITOR E A RESPECTIVA FUNÇÃO DE VALOR DO PVE 1.1 – COMUNICAÇÃO	108
QUADRO 7 - MATRIZ DE ORDENAÇÃO DOS PVFS	113
QUADRO 8-MATRIZ DE JÚIZO DE VALOR PARA DETERMINAÇÃO DAS TAXAS DE COMPENSAÇÃO	114
QUADRO 9 – INDICADORES DE IMPACTO DA SITUAÇÃO ATUAL	117

LISTA DE ABREVIATURAS

MCDA-C	- Metodologia Multicritério de Apoio á Decisão Construtivista.....	17
MCDA	- Multiple Criteria Decision Making.....	19
MCDA	- Multiple Criteria Decision Aid.....	19
SWOT	- Strengths, Weakness, Opportunities and Threats.....	40
MRFM	- Mapas de Relações Meios-Fins.....	77
EPAs	- Elementos Primários de Avaliação.....	78
PVFs	- Pontos de Vista Fundamentais.....	89

SUMÁRIO

RESUMO

ABSTRACT

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE QUADROS

LISTA DE ABREVIATURAS

1	Introdução.....	13
1.1	OBJETIVOS DO TRABALHO.....	15
1.2	MOTIVAÇÃO PARA O ESTUDO	16
1.3	PROCEDIMENTO METODOLÓGICO	16
1.4	ESTRUTURA DO TRABALHO.....	17
2	Escolhas Metodológicas De Pesquisa	19
2.1	O PROCESSO DA PESQUISA CIENTÍFICA.....	20
2.2	A VISÃO DO CONHECIMENTO	20
2.3	PARADIGMAS CIENTÍFICOS	27
2.4	A ESTRATÉGIA DE PESQUISA	29
2.5	O MÉTODO DE PESQUISA.....	30
2.5.1	Limitações de estudo de Casos	32
2.6	A COLETA DE DADOS	33
2.7	RESUMO DO CAPÍTULO.....	37
3	COMPETÊNCIAS E VANTAGENS COMPETITIVAS DAS ORGANIZAÇÕES.....	39
3.1	COMPETÊNCIA ESSENCIAL	39
3.2	VANTAGEM COMPETITIVA	42
3.3	MÉTODO SWOT	46
3.3.1	Matriz SWOT	46
3.4	RESUMO DO CAPÍTULO.....	48
4	METODOLOGIAS MULTICRITÉRIO.....	49
4.1	DECISÕES MULTICRITÉRIO NO CONTEXTO ORGANIZACIONAL.....	49
4.2	AS ABORDAGENS MULTICRITÉRIO	50
4.2.1	A Abordagem MCDM (Multiple Criteria Decision Making)	52
4.2.2	A Abordagem MCDA (Multiple Criteria Decision Aid)	53
4.3	A METODOLOGIA MULTICRITÉRIO DE APOIO À DECISÃO CONSTRUTIVISTA (MCDA – C).....	54
4.3.1	O Processo de Apoio à Decisão	55
4.3.2	A Visão Construtivista.....	58
4.3.3	As Fases do Processo de Apoio à Decisão.....	60
4.4	RESUMO DO CAPÍTULO.....	71

5	CONSTRUÇÃO DO MODELO MULTICRITÉRIO	72
5.1	O CONTEXTO DECISÓRIO	72
5.1.1	Elementos do processo decisório	62
5.1.1.1	Atores	74
5.1.1.2	Ações que podem ser exploradas no processo decisório	74
5.1.1.3	A Problemática de Referência	75
5.1.2	Construção do Mapa de Relações Meios-Fins (MRMF)	76
5.1.2.1	Rótulo do Problema	76
5.1.2.2	Elementos Primários de Avaliação (EPAs)	77
5.1.2.3	Conceitos a partir dos EPAs	79
5.2	HIERARQUIA DE CONCEITOS	79
5.2.1	Mapa de relações meios-fins	80
5.3	DEFINIÇÃO E ESTRUTURAÇÃO DOS PONTOS DE VISTA FUNDAMENTAIS	83
5.3.1	Análise Tradicional	83
5.3.2	Análise Avançada	84
5.3.3	Construção da Árvore de Pontos de Vistas Fundamentais	86
5.3.3.1	Candidatos a Pontos de Vista Fundamentais (PVFs)	88
5.3.3.2	Árvore de Candidatos a Pontos de Vista Fundamentais (PVFs)	90
5.3.3.3	Árvore de Pontos de Vista Fundamentais (PVFs)	91
5.4	DESCRITORES	93
5.4.1	Construção de Descritores	94
5.4.1.1	Estrutura do PVF 1 - Marketing	97
5.4.2	Funções de Valor	99
5.4.2.1	Escalas	101
5.4.2.2	Métodos para Construção de Funções de Valor	102
5.4.3	Determinação das Taxas de Compensação	109
5.5	AVALIAÇÃO DAS AÇÕES POTENCIAIS	115
5.5.1	Definição do Perfil de Impacto da Ação Potencial	116
5.5.2	Análise de Sensibilidade do Modelo Multicritério	123
5.5.3	Identificação das Ações de Aperfeiçoamento	126
5.5.3.1	Ação Potencial 1 – A1	127
5.5.3.2	Ação Potencial 2 – A2	128
5.6	RESUMO DO CAPÍTULO	130
6	CONCLUSÕES	133
6.1	LIMITAÇÕES DA PESQUISA	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
6.2	RECOMENDAÇÕES PARA FUTURAS PESQUISAS	135

Referencias

APÊNDICES

CAPÍTULO 1

Objetivos, Motivação, Metodologia e Estrutura do Trabalho.

1 INTRODUÇÃO

O objetivo deste capítulo é apresentar a importância quanto à identificação e avaliação das competências de uma empresa como fonte de vantagem competitiva. O cenário dos negócios face ao ritmo acelerado das mudanças apresentadas nas últimas décadas promoveu uma significativa alteração de conceitos e processos. Adequar-se a essas alterações muitas vezes significa a continuidade da empresa no mercado, e sua desatenção às mesmas pode significar sua falência.

E assim, a melhor compreensão e distinção de suas competências configuraram-se em uma importante ferramenta para as empresas, gerando inúmeros benefícios, não só, indicando as áreas que necessitam de maior investimento para proteção ou aumento da condição competitiva, bem como, revelando as competências que, talvez, se desvalorizem em decorrência da imitação por parte de concorrentes ou de mudanças do ambiente.

Durante muito tempo as empresas acreditaram que atender aos consumidores de forma eficiente, estar sempre atenta à concorrência e praticar o preço “de mercado”, eram os requisitos suficientes. Durante a era industrial, de 1885 até cerca de 1975, o sucesso da empresa era determinado pela maneira como era utilizada a economia de escala. Sua produção era orientada por processos tradicionais com o foco na prestação de serviços e o fornecimento de diferentes modelos e opções a consumidores diversos. Essa abordagem dispendiosa só se tornou visível após o desenvolvimento dos sistemas de custos baseados em atividades, meados da década de 80 como apresenta Kaplan e Norton (1997, p. 326).

Como parte integrante de um novo mundo dos negócios, as empresas atravessam uma fase de transição significativa, onde a fase industrial cedeu lugar

a fase da informação, e esta a fase do conhecimento, onde é necessário muito mais para manter-se no mercado, é vital descobrir a diferença. O acesso rápido e democratizado à informação apresentou-se como um catalisador de novas ferramentas organizacionais. E como tal, a busca de competências essenciais, apresentadas por Prahalad (2002, p.39) como exclusividades de uma empresa e de difícil imitação por parte da concorrência, ou para Porter (1989) não só uma capacidade, mas também uma circunstância que confere à empresa uma margem sobre seus concorrentes, gerando a identificação de uma vantagem competitiva, tornou-se primordial no desenvolvimento de estratégias competitivas para o desenvolvimento e sobrevivência num mercado globalizado.

Diante do grau de complexidade apresentado em seu contexto, a identificação de critérios competitivos em ambientes organizacionais há muito vem sendo objeto de estudo pela academia. Os fatores relacionados a essa situação são muitos e variados, porém apresentam uma convergência no que tange aos impactos quanto ao desenvolvimento de estratégias competitivas.

Como apresentado, são muitas as dificuldades que surgem quanto à identificação e avaliação na prática por parte das empresas, que por vezes apresentam apenas uma vaga idéia do valor das competências que possuem ou da possível ausência de competências importantes. E ainda, em algumas situações organizacionais as competências quando identificadas apresentam-se de forma imprecisa e com diferentes percepções individuais a seu respeito.

As características de ambigüidade concentram-se em fatores como as incertezas a respeito dos objetivos, as diferentes interpretações dadas a um mesmo objetivo, as discrepâncias a respeito dos valores a serem alcançados, ao elevado número de informações envolvidas e, sobretudo ao conflito de valores e interesses entre os grupos envolvidos no processo decisório. Pois pela presença e participação de pessoas e seus respectivos julgamentos de valor, os envolvidos no processo decisório fazem uma representação mental própria da situação, ou seja, uma representação particular a respeito do **problema** existente.

Eden (1983, p. 12) define problema, aqui apresentado como a identificação, organização e avaliação de critérios competitivos da empresa, como sendo uma situação onde alguém deseja que alguma coisa seja diferente de como se apresenta e não se sente seguro de como obter essa mudança. Percebe-se assim que a identificação de alternativas que contribuam para a

possível solução de um problema envolve bem mais do que a tomada da decisão em si, e sim o processo desenvolvido para tal.

Face ao exposto, o presente trabalho apresentará um estudo de caso onde a empresa em questão apresenta dificuldades importantes com relação desde o reconhecimento de qual é o seu problema, seguindo-se a identificação e organização de suas oportunidades e ameaças e passando pelas suas competências e debilidades.

Dessa forma, pretende-se nessa dissertação a identificação e avaliação dos critérios de competitividade da empresa diante do mercado em que atua, objetivando a construção de ações competitivas.

1.1 OBJETIVOS DO TRABALHO

O objetivo principal do trabalho é identificar e avaliar os critérios de competitividade de uma empresa que atua no segmento de injeção plástica, de acordo com o juízo de valor de seu decisor. Além desse objetivo principal, apresentam-se outros objetivos específicos que merecem ênfase, dentre os quais destacam-se:

- (i) Identificar na literatura os conceitos apresentados com relação às competências essenciais e vantagem competitiva de uma empresa;
- (ii) No estudo de caso, identificar e avaliar com clareza e objetividade as competências encontradas com relação à vantagem competitiva;
- (iii) Construir um modelo que permita identificar e avaliar os critérios competitivos da empresa de acordo com os valores do decisor;
- (iv) Aplicar a metodologia em um estudo de caso;
- (v) Apresentar o suporte necessário para uma análise quantitativa quanto qualitativa na avaliação da vantagem competitiva;
- (vi) Analisar os resultados obtidos no estudo de caso e sugerir melhorias no desenvolvimento de critérios competitivos para a empresa.

Ressalta-se a utilização da metodologia multicritério de apoio à decisão

(MCDA-C) como instrumento de identificação e avaliação dos critérios competitivos da empresa foi considerada pelo decisor como a abordagem adequada para a realização desse estudo, tendo em vista seu caráter construtivista e sua forma transparente de fundamentar as decisões e os conhecimentos gerados. Tal metodologia sob a ótica Construtivista apresenta em seus modelos as características necessárias para a construção de cada etapa do processo de apoio á decisão, contribuindo para a geração do conhecimento necessário a clarificar a respeito do contexto a ser decidido.

1.2 MOTIVAÇÃO PARA O ESTUDO

Por trabalhar na área de desenvolvimento de novos negócios sempre estive com a atenção voltada para os vários motivos que levam uma empresa a encerrar suas atividades antes de completar três anos de existência (Dados de Pesquisa SEBRAE/2004). Na realidade, constata-se que em sua maioria, os problemas surgem da falta de conhecimento do empreendedor com relação ao negócio escolhido. Pois não basta ter o capital, o produto/serviço e o cliente, é necessário entender a interação existente entre esses aspectos e o mercado, principalmente no tocante aos critérios de competitividade.

Existe um momento na organização extremamente delicado, onde identificar e avaliar seus critérios competitivos torna-se muitas vezes a diferença entre a sobrevivência e o desaparecimento do negócio. A empresa escolhida para esse estudo de caso, apresenta uma série de problemas com relação à identificação desses critérios.

Além dos fatores acima apresentados, acredita-se que a falta de conhecimento por parte da empresa com relação aos seus critérios competitivos é um sério entrave ao seu desenvolvimento.

1.3 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Esse estudo segue uma organização voltada à apresentação das fases

necessárias para a construção de um modelo que auxilie na avaliação e identificação de critérios competitivos da empresa em questão, com base nas percepções e juízos de valor do seu decisor.

Como alicerce da fundamentação teórica, será iniciada a pesquisa bibliográfica referente aos conceitos apresentados na literatura no que tange a Vantagem Competitiva e seus Critérios. Ainda pertinente à pesquisa bibliográfica, apresentar-se-á revisão teórica pertinente às metodologias disponíveis para a realização desse trabalho.

Após essa etapa, será construído um modelo multicritério construtivista, fundamentado na MCDA-C (Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão – Construtivista), que foi a ferramenta identificada como a mais apropriada para o desenvolvimento desse trabalho. O modelo construído tem por objetivo a identificação e avaliação dos critérios competitivos da empresa em questão, segundo a percepção dos decisores.

Dessa forma, a aplicabilidade do modelo dar-se-á no estudo de caso proposto nessa dissertação, na forma de pesquisa-ação, onde o autor desse estudo irá interagir com os decisores referente ao problema organizacional apresentado simultaneamente como facilitador e pesquisador (MUHANA, 2003, p.22).

A finalização do referido estudo será dada através da análise dos resultados obtidos bem como ao cumprimento dos objetivos propostos no início das atividades.

As atividades descritas na execução desse estudo são apresentadas a seguir, divididas em 06 capítulos.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este estudo está dividido em 06 capítulos, sendo:

O 1º capítulo é introdutório ao tema, apresentando os objetivos: principal e específico, a motivação para o estudo, metodologia e estrutura do trabalho.

No 2º capítulo é apresentada a revisão teórica a respeito dos conceitos

centrais quanto às Escolhas Metodológicas de Pesquisa. Sua relevância no ambiente de pesquisa, abordagens estratégicas, métodos e coleta de dados.

O capítulo 03 desenvolve inicialmente a revisão teórica em que é alicerçada essa dissertação. São apresentados os conceitos de competitividade e vantagens competitivas, bem como a importância da identificação e avaliação desses critérios para a continuidade da empresa no mercado.

O 4º capítulo apresenta as considerações teóricas relativas as Metodologias Multicritério: abordagens MCDM, MCDA, MCDA-C, o processo de apoio à decisão e suas fases. Sendo sob essa perspectiva o direcionamento pretendido ao longo deste estudo de caso, a ser apresentado no capítulo 05.

No capítulo 05 é apresentada a construção do Modelo MCDA-C para o estudo de caso em questão, as etapas descritas no capítulo 04 são agora utilizadas para a construção do modelo proposto nesse estudo. Esse capítulo também apresenta a construção do modelo MCDA-C como ferramenta na geração do entendimento e conhecimento necessário à identificação e avaliação dos critérios competitivos da empresa. Pretende-se nesse capítulo apresentar a operacionalidade, a eficácia e a robustez da metodologia adotada de forma prática.

As conclusões do estudo são apresentadas no capítulo 06. Nele são enumerados os resultados alcançados, bem como explicitadas as limitações encontradas ao longo desse estudo. Sugestões para a continuidade do estudo estão também aqui apresentadas.

Ao final dessa dissertação, no capítulo 07 encontram-se as referências que por ocasião da pesquisa, edificaram o desenvolvimento desse estudo, bem como os apêndices referentes ao desenvolvimento dos descritores, funções de valor, análise de sensibilidade, identificados no estudo de caso.

CAPÍTULO 02

2 ESCOLHAS METODOLÓGICAS DE PESQUISA

São inúmeras as metodologias existentes para abordar um determinado problema e as escolhas a respeito de qual deve ser adotada, devem apresentar critérios claros. Pois a idéia é que não existem metodologias “boas” ou “ruins” e sim escolhas metodológicas apropriadas ou inapropriadas.

Para Lima (2003, p.51) a exigência de um quadro de referência nos trabalhos de pesquisa é importante no que tange a apresentação da lógica da pesquisa, clarifica a definição de processos e dá suporte às relações antecipadas nas hipóteses (quando houver), além de construir o principal instrumento para a interpretação dos resultados da pesquisa. A ausência muitas vezes de interpretações robustas de muitos estudos de pesquisa, deve-se basicamente á ausência de um quadro de referência criteriosamente selecionado.

Esse estudo é norteado pelas escolhas metodológicas apresentadas a Figura 1 e Figura 2, sendo que essas escolhas são apresentadas com um maior detalhamento ao longo desse capítulo.

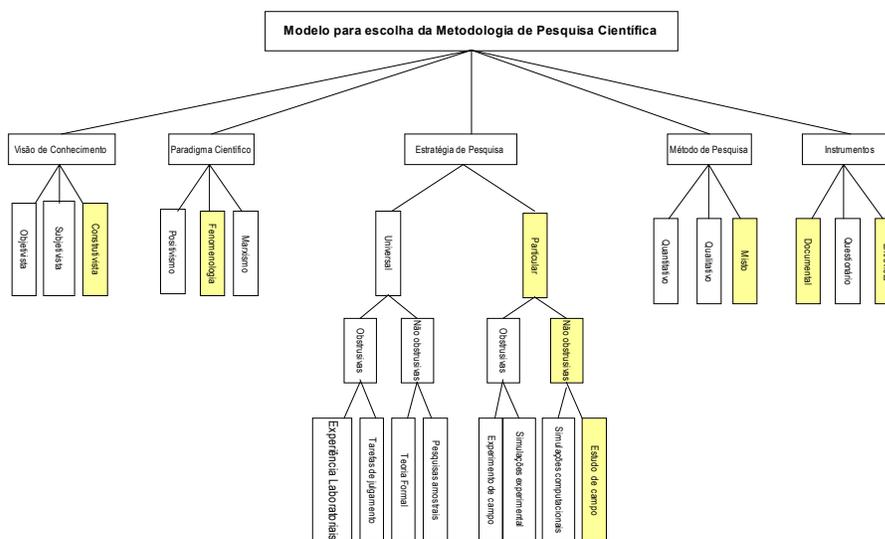


FIGURA 1 - MODELO PARA A ESCOLHA DA METODOLOGIA DE PESQUISA CIENTIFICA

Fonte: Adaptado de Petri (2003)

2.1 O PROCESSO DA PESQUISA CIENTÍFICA

O pesquisador ao levantar um problema de pesquisa necessita buscar uma escolha metodológica adequada para a correta condução do processo de pesquisa científica. Para tal, Lima (2003, p.51) apresenta a necessidade da concentração de esforços em todas as etapas do processo, em especial no método de coleta de dados, sendo esse apresentado como a última etapa do processo de pesquisa como apresenta a Figura 2. Essa mesma figura apresenta todas as etapas pertinentes ao processo e que precedem a coleta de dados. Essas etapas serão apresentadas e discutidas nas seções subseqüentes.



FIGURA 2 - O PROCESSO DE PESQUISA CIENTÍFICA.

Fonte: adaptado de Lima (2003, p.52).

Ainda de acordo com a Figura 2, inicialmente será apresentada a questão da visão de conhecimento. A seguir, será discutida a metodologia da pesquisa propriamente dita, apresentando em sua descrição os paradigmas científicos, estratégias de pesquisa, método de pesquisa e concluindo a técnica de coleta e tratamento de dados.

2.2 A VISÃO DO CONHECIMENTO

Considera-se que a escolha de uma “visão” em especial é uma prerrogativa subjetiva do pesquisador. Porém, cabe nesse momento uma breve discussão epistemológica com o objetivo de realizar o enquadramento frente à visão escolhida.

Landry (1995, p. 318) afirma, que os problemas são percebidos e avaliados

com base em conhecimentos previamente adquiridos, e geralmente na forma de experiências anteriores, não podendo assim ser separados da produção de conhecimento. Para Piaget *apud* Landry (1995, p. 319), o objetivismo, o subjetivismo e construtivismo são os três principais paradigmas epistemológicos a respeito da definição de problema e do papel do sujeito e do objeto em termos de conhecimento. Cada um desses paradigmas do conhecimento, além de interpretar de forma distinta o que é o problema, implica em diferentes estratégias para a escolha de ações. No entanto, a utilização de um paradigma ou de outro já é, em si, uma escolha subjetiva, uma vez que não há um paradigma ou método aceito por unanimidade como sendo o ideal, como se pode observar na descrição dos diferentes paradigmas resultantes das interpretações epistemológicas de seus autores.

Para todas as pessoas, o simples fato de sua existência, por si só, representa uma situação diária de tomada de decisão, independente do grau de complexidade apresentado em seu contexto. Essas decisões podem fazer parte de um cenário rotineiro, ou compostas de um alto grau de complexidade, por exemplo: conflitos e incertezas quando apresentadas em ambientes organizacionais.

Quando a decisão está direcionada ao ambiente organizacional a situação torna-se bem mais complexa, pela presença e participação das pessoas. Essas situações para Ensslin (Notas de Aula, 2003) acontecem por envolver aspectos tais como: dificuldades para localizar e definir o problema, incertezas a respeito dos objetivos a serem alcançados, elevados números de informações quantitativas e qualitativas envolvidas no processo decisório, conflitos de valores e interesses entre os grupos envolvidos no processo. A complexidade da decisão em uma organização se estrutura entre as alternativas de ação, considerando-se os valores, assim como toda uma série de fatores, diretos e indiretos envolvidos com e na decisão (PISKE, 2002, p.12). Portanto, entende-se a decisão como uma situação complexa e muitas vezes, conflitante da forma como é percebido por uma pessoa ou entre o estado desejado e o atual. Assim Montibeller (1996, p. 53) define problema como “a distância existente entre o estado desejado e o estado atual”.

A definição de **problema** continua sendo objeto de discussão e para efeito desse trabalho adota-se a definição de Smith (1989, p. 965): “problemas são

situações consideradas indesejáveis e que são relevantes, podendo ser solucionadas por meio de um agente, embora provavelmente com uma certa dificuldade e que envolvam uma desarmonia entre a realidade e as preferências de alguém”. A forma de corrigir a discrepância é através de uma intervenção no contexto e para tal deve-se identificar como, a esta intervenção chamamos a decisão. Nesse contexto, a forma de abordar um problema bem como a metodologia de pesquisa a ser adotada, necessita da escolha de um paradigma científico para legitimar tanto os problemas como os instrumentos utilizados. Contudo, ressalta-se ainda que, independentemente do paradigma utilizado os problemas podem ser identificados através de quatro características principais. Que de acordo com Landry (1995, p. 316) são:

- a. Uma ocorrência passada, presente ou futura julgada como negativa por um indivíduo ou por um grupo;
- b. Um julgamento preliminar sobre uma possível capacidade de intervenção;
- c. A expressão de um interesse autêntico em se fazer algo a respeito e empregar recursos para isso;
- d. A incerteza em relação à ação apropriada e como implementá-la.

No campo das Ciências Sociais, para orientar uma pesquisa científica são utilizados paradigmas científicos que apontam a natureza do conhecimento a ser explorado, seu alcance e limitações (MORGAN *apud* SANNEMAN, 2001, p. 14) que, em última análise, têm fundamentos objetivos ou subjetivos. O paradigma de natureza epistemológica trata da base do conhecimento, buscando responder como o conhecimento pode ser obtido, ou como se dá a partir de uma experiência pessoal.

Para Kuhn (1996) um paradigma científico tem como propósito legitimar os problemas e métodos de uma determinada área de pesquisa. Portanto, de acordo com essa definição entende-se o quão necessário se faz à definição de metodologias claras na condução dos trabalhos científicos, quer na utilização de modelos formais para apoio a decisão (Metodologia Multicritérios para Apoio à Decisão – MCDA), ou para a tomada de decisão conforme metodologia proposta pela Pesquisa Operacional tradicional (PO).

Na visão epistemológica objetivista, Roy (1993, p. 190), afirma que a realidade existe independente da pessoa que formula o problema, *pois a ciência objetiva a verdadeira descrição de como o mundo realmente é.* (...) O mundo existe independente de nós como conhecedores, e dessa forma ele é independente de nosso conhecimento teórico sobre ele. Entende-se, portanto que essa visão assume que a realidade existe independente da pessoa que formula o problema, a realidade é conhecida através do experimento e o papel do sujeito está reduzido a registrar os experimentos.

Pode-se dizer ainda, que a afirmação acima, apresenta o sujeito como um “expectador” do problema com relação a sua formulação e existência, pois pressupõem uma visão restritiva do contexto ao observar a realidade com imparcialidade plena, não levando em consideração os valores, interesses e objetivos diversos do ou dos envolvidos. Dessa forma, os problemas “possuem uma existência autônoma que independe dos conhecimentos do sujeito”, e então, “intervir no problema é intervir na realidade” (LANDRY, 1995, p. 321). Sob essa ótica, acredita que se deve ver, formular e resolver o problema podendo-se encontrar a mesma solução (KUHN, 1996).

O paradigma objetivista é utilizado pela Pesquisa Operacional tradicional (PO) por adotar uma visão epistemológica realista, na qual a formulação do problema é realizada através da utilização de modelos, que ignoram os valores dos atores e restringem sua análise ao objeto do contexto. Isto é, a PO clássica, busca as soluções que melhor atendam a realidade existente independente da pessoa ou pessoas que formulam ou produzem conhecimento referente a ele. Para o paradigma objetivista os problemas têm uma existência autônoma em relação a qualquer conhecimento do sujeito, ou seja, o problema nesta visão, é tratado como parte de uma realidade externa ao sujeito seja ele: físico, social ou ideal. O julgamento da existência de um problema é visto como uma avaliação do que é empiricamente observado, e, portanto, suas fronteiras também são empiricamente observáveis. Para a solução de um problema o paradigma objetivista busca pesquisar as formas apropriadas para encontrar a “solução ótima”¹ independentemente de que esta seja uma realidade satisfatória. Neste

¹ Para Roy, (1996, p.17) “solução ótima” pode ser descoberta ou aproximada e reconhecida como tal, independentemente de modelos e procedimentos usados para alcançá-los.

aspecto Roy (1996) ao referir-se a contextos organizacionais, alerta para as dificuldades da visão objetivista para modelá-los, chamando-os “Limites da Objetividade” os seguintes aspectos:

- a. A fronteira do que é ou não viável, é freqüentemente difusa;
- b. Em muitos problemas o decisor realmente não existe como uma única pessoa e sim um grupo de pessoas (*stakeholders/atores*²) que fazem parte no processo de decisão;
- c. O decisor não é uma pessoa mitológica, suas preferências raramente são bem estabelecidas;
- d. Dados, valores, números e pesos são normalmente imprecisos, sendo necessário utilizar valores de referência;
- e. É impossível dizer que uma decisão é boa ou má, referindo-se somente a um modelo matemático.

Em oposição ao objetivismo, o paradigma subjetivista apresenta o sujeito como um papel central, no qual o problema está inteiramente contido na mente do sujeito.

Desse ponto de vista, os problemas, são considerados entidades abstratas por depender e apresentar a percepção do sujeito, mesmo que fatores do mundo exterior contribuam para influenciar no problema. Para Landry (1995, p. 325) solucionar o problema, consiste em “buscar e escolher as formas mais convenientes de transformar uma situação desconfortável em uma mais de acordo com os valores estéticos, morais, racionais, ou pessoais do sujeito”. Sob a luz desse paradigma, as duas maiores correntes são o **Apriorismo** e o **Convencionalismo**. Racionalistas como Descartes e Leinnitz acreditavam que, sem demonstrações empíricas, poder-se-ia explicar a natureza geral do mundo. Esse paradigma é inversamente oposto ao objetivismo, pois demonstra no subjetivismo a realidade como algo conhecido, que se caracteriza somente pela interferência do que é conhecido na mente. Sendo assim, o conhecimento do

² *Stakeholders*: palavra de origem inglesa que designa as pessoas, grupos e instituições que têm uma posição no processo decisório, ou seja, que têm interesses nos resultados da decisão (ENSSLIN, 2001).

sujeito é algo pré-equipado em categorias e preocupa-se em estruturar³ novas percepções dentro destas mesmas categorias.

Já no Convencionalismo, as teorias científicas são livres criações da mente pela simples e conveniente interpretação da natureza. Como tal, a idéia existente é a de que elementos científicos não podem ser tratados como verdadeiros ou falsos na descrição de alguma coisa externa, mas são criações ou construções científicas. Nessa abordagem, aceita-se que algumas considerações, relevantes para aceitar ou rejeitar determinadas teorias são subjetivas e fortemente caracterizada por minimizar a importância do objeto no processo de aquisição do conhecimento, exaltando, entretanto a existência do sujeito neste contexto. Assim sendo, conclui-se que sob a ótica do subjetivismo a realidade tem importância secundária por ser independente do sujeito, reforçando assim, a possibilidade de que o conhecimento torna visível o papel descrito anteriormente do sujeito mais do que qualquer outro pressuposto teórico.

De acordo com Landry (1995), ainda referindo-se ao paradigma subjetivista, o problema nesta visão epistemológica apresenta-se como uma entidade abstrata e que não existe por si só, depende exclusivamente do sujeito. O problema pressupõe um estado de desconforto existente onde qualquer intervenção implica em encontrar uma maneira apropriada para o alívio dessa situação. As percepções de um mundo real na estruturação de um problema não são relevantes e sim, a maneira pela qual é interpretado e estruturado pelo sujeito.

Desta forma, entende-se que para o subjetivismo a determinação da fronteira de um problema não é uma questão empírica, mas essencialmente um julgamento do sujeito, onde somente ele é capaz de distinguir o que é certo ou errado, se contrapondo ao paradigma objetivista.

Finalmente, o paradigma construtivista busca compor as percepções do observador com a existência de uma realidade externa. Dessa forma, tanto o sujeito quanto o objeto fazem parte do processo de conhecimento. Para Landry (1995), esse paradigma apresenta-se entre o objetivismo e o subjetivismo, onde se observa objeto e sujeito envolvidos na atividade do conhecimento. Aqui, a

³ Estruturar (ENSSLIN, 2003, notas de aula): entender, identificar e organizar, mensurar ordinalmente. Desenvolver um conjunto de instrumentos que permitam ao decisor melhor entender o seu problema.

existência de uma realidade externa é admitida e o sujeito está em constante interação e adaptação com esta realidade. Portanto, sob a luz do construtivismo a geração do conhecimento é um meio privilegiado que o sujeito encontra para lidar com a adaptação de tarefas, ou seja, a ação que gera conhecimento sobre o objeto. Na perspectiva da geração de conhecimento este sujeito escolherá, dentre outras, as particularidades perspectivas de seu interesse na geração desse conhecimento. Cabe salientar, que no paradigma construtivista os muitos sujeitos (atores) percebem o mesmo fato de maneiras diferentes e que, dessa forma, cada um constrói o seu problema de maneira distinta.

De acordo com o paradigma construtivista, a construção do problema reafirma algumas características tanto do objetivismo como do subjetivismo. Pois, o problema não é só dependente do sujeito nem só do objeto, não é somente uma realidade objetiva, um estado mental em sua plenitude (DUTRA, 1998, p. 23), dado que não existe problema sem o respectivo interesse de alguém julgando qual tipo de coisa deva ser julgado. Nessa situação, problemas são construções realizadas pelos atores a respeito dos fatos existentes em um dado ambiente.

Esse paradigma valoriza na aprendizagem uma compreensão mais ampla da situação, levando em consideração os sistemas de valores dos agentes envolvidos no processo decisório. Portanto, contrapondo-o ao paradigma objetivista, o construtivismo não apresenta uma verdade que independe do decisor e seu sistema de valores, torna-o agente principal no contexto decisório.

Para Piaget apud Landry (1995, p. 319) sob a ótica do construtivismo, a estrutura mental do observador funciona como lentes pelas quais o mesmo interage com o mundo ao seu redor. A geração de conhecimento se dá, quando as estruturas cognitivas do observador são de alguma forma confrontadas com uma nova situação, ou novas características do objeto, pois devem se reconfigurar a essa alteração. Assim, a formação do conhecimento é consequência da interação ativa do sujeito e do objeto (LANDRY, 1995, p. 328). O paradigma construtivista sustenta ainda que não é possível separar as características objetivas (dos objetos), dos aspectos subjetivos incorporados na sua representação mental (SANNEMAN, 2001, p. 18).

Pelos aspectos considerados anteriormente, a visão do conhecimento adotada nesse trabalho é a do construtivismo. Reforça-se essa escolha com Roy (1993, p. 194):

(...) Escolher o paradigma **construtivista** “consiste em considerar conceitos, modelos, procedimentos e resultados como sendo chaves capazes (ou não) de abrir certas fechaduras adequadas (ou não) a serem apropriadas para organizar a situação ou causar seu desenvolvimento. Os conceitos, modelos, procedimentos e resultados são aqui vistos como ferramentas adequadas para desenvolver convicções e permiti-las evoluir, bem como para comunicar (tomando) com (o) referência as bases dessas convicções. **A meta não é descobrir uma verdade existente**, externa aos atores envolvidos no processo, **mas construir um ‘conjunto de chaves’ que abrirão as portas para os atores e permitirão a eles atuar**, progredindo de acordo com seus **objetivos e sistemas de valores**”.

Portanto, adotar o caminho do construtivismo consiste em apreciar conceitos, modelos, procedimentos e resultados como chaves capazes (ou não) de facilitar a compreensão de entraves quanto ao desenvolvimento do conhecimento de uma situação. O importante não é descobrir uma verdade externa aos envolvidos no processo e sim, construir um conjunto de “chaves” que possam abrir as portas do conhecimento para os atores em aquiescência com seus objetivos e sistema de valor.

2.3 PARADIGMAS CIENTÍFICOS

Para Lima (2003, p.55) a forma de condução de uma pesquisa está relacionada de acordo com o pensamento a respeito da geração de conhecimento. E dessa maneira, mesmo que involuntariamente, afeta a forma da realização da pesquisa. No âmbito da literatura o positivismo e a fenomenologia apresentam uma posição de destaque. Ambos os paradigmas diferem entre si e alguns autores os consideram como excludentes. Apresentam importância não só na maneira como o conhecimento é gerado, mas também na seriedade de como a pesquisa é orientada.

O positivismo inicialmente excluiu todas as sentenças que não podem ser verificadas empiricamente, pois utilizam como regra da linguagem a lógica e a matemática, pressupondo assim a constituição a princípio em um conhecimento, de forma independente da experiência.

Entende-se, portanto que para os positivistas não é relevante o quê pensa ou como age o cientista, essas questões fazem parte de outros campos da ciência, tais como a psicologia e a sociologia. O interesse está concentrado nas relações lógicas dos enunciados científicos. Onde essa “lógica” forneceria um critério relacionado à forma de agir e pensa do cientista ou da comunidade científica, apresentando-se de forma normativista. Pois apresentam a mesma linguagem lógica e matemática para diferentes problemas de pesquisa, não levando em consideração as peculiaridades de cada situação pesquisada, nem tão pouco o juízo de valor dos atores envolvidos. Pois o cerne não é explicar como funciona a ciência, mas justificar ou legitimar o conhecimento científico, estabelecendo seus preceitos lógicos e empíricos.

Em oposição a essa corrente apresenta-se à fenomenologia, cuja idéia básica é a noção de intencionalidade, que Triviños (1987, p. 43) apresenta como:

[...] o estudo das essências, e todos os problemas, segundo ela, tornam a definir essências: a essência da percepção, a essência da consciência, por exemplo. Mas também a fenomenologia é um paradigma que substitui as essências e não pensa que se possa compreender o homem e o mundo de outra forma senão a partir da sua facticidade.

Ainda de acordo com Triviños (1987) a idéia de intencionalidade aponta para o princípio que não existe objeto sem sujeito, ou seja: a consciência está sempre dirigida a um objeto. E que a definição das essências são produzidas intuitivamente. Sendo que essas essências não são conceitos lógicos e nem tão pouco constituem um conjunto de idéias platônicas. São as que se apresentam de forma intuitiva quando existe realização dos significados da consciência.

Destaca-se com relação à fenomenologia que seu maior interesse apresenta-se no dados, nos fenômenos cujos processos podem ser observados sensivelmente. Analisando as percepções dentro de uma realidade imediata, com vistas a entender os significados e pressupostos dos fenômenos sem levar em conta as raízes históricas como alternativa para explicar os significados (TRIVIÑOS, 1987).

Face ao exposto acerca dos principais paradigmas e de acordo ao objetivo desse trabalho, adotar-se-á o paradigma científico da fenomenologia, face aos acontecimentos e ações derivadas da intencionalidade dos atores envolvidos no processo de decisão.

2.4 A ESTRATÉGIA DE PESQUISA

Essa seção apresenta uma série de estratégias de pesquisa com o intuito de obter-se um referencial para a escolha da estratégia mais adequada aos objetivos do pesquisador. Para um processo de apoio á decisão, a escolha da estratégia adequada em consonância ao método de pesquisa utilizado, pode fornecer importantes resultados.

A representação dos diversos tipos de estratégias de pesquisa, associadas aos objetivos do pesquisador, foi proposta por McGrath (1982) em forma de um circumplexo, apresentado a Figura 3.

O circumplexo apresenta, por exemplo, com relação à classificação dos estudos de campo como uma estratégia de pesquisa não-obstrusiva, isto é, com a mínima interferência do pesquisador, que objetiva obter o comportamento particular de sistemas. Bem como, nesse tipo de estratégia (I), o ambiente do experimento ocorre no ambiente natural do sistema.

Com relação ao circumplexo, Lima (2003, p.60) apresenta que as letras A,B e C marcam o ponto em que existe uma preocupação máxima sobre um dado objetivo de pesquisa, em detrimento dos outros dois. O ponto B indica um tipo de estratégia (experimentos de laboratório) onde a precisão de medição de comportamento do sistema é levada em conta de forma extrema, em detrimento do realismo do contexto em que o comportamento é observado na prática (ponto C) e a generalização com respeito á população estudada (ponto A).

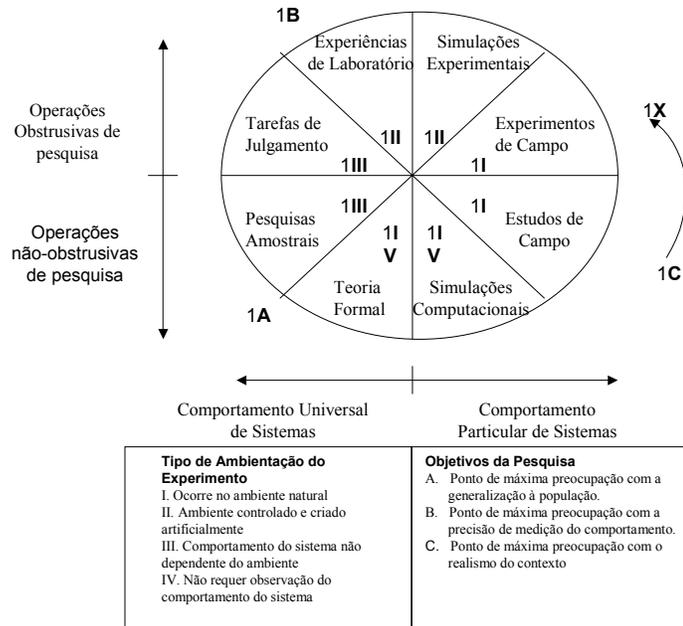


FIGURA 3 - CIRCUMPLEXO DAS ESTRATÉGIAS DE PESQUISA.

Fonte: Adaptado de McGrath (1982).

Dessa forma, a escolha de uma estratégia é um ato contínuo de negociação compensatória de um objetivo em analogia a outros dois. Sendo realizada ao se percorrer de forma circular o circumplexo.

Esse trabalho, portanto adota como estratégia de pesquisa o tipo “estudo de campo”, que conforme a Figura 3, ponto C, também é do tipo I, onde a preocupação é com o experimento e seu alto grau de realismo. O pesquisador apresenta um comportamento não-obstrusivo e objetiva a obtenção do comportamento particular do sistema. No entanto, evidencia-se a importância da utilização de uma estratégia de pesquisa, associada a um método para a construção de um referencial metodológico eficiente que se proponha a apoiar as decisões.

2.5 O MÉTODO DE PESQUISA

Dando continuidade as etapas apresentadas a Figura 2. O processo da

pesquisa científica, a próxima etapa é a escolha do método de pesquisa. Uma vez que se escolheu como estratégia de pesquisa o “estudo de campo”, adotou-se o construtivismo como visão do conhecimento e a fenomenologia como paradigma científico faz-se necessários também que os métodos de pesquisa sejam advindos das Ciências Sociais. Esses métodos também recebem nomenclaturas como experimentos, pesquisa, teoria fundamentada, etnografia, pesquisa-ação, estudo de caso, em meio a outros. São desenvolvidos objetivando a análise e avaliação de processos sociais complexos, tal como o apoio à decisão, adotando como princípio à subjetividade e as construções da realidade dos participantes do experimento.

Para Yin (2001, p. 37) os estudos de caso são uma escolha do objeto a ser estudado. Onde o objeto deve ser algo “específico funcional” (como uma pessoa ou uma sala de aula), mas não uma generalidade (como uma política).

Ao se buscar o estudo de algo peculiar, que apresente valor em si mesmo, deve-se escolher o estudo de caso. Pois, mesmo que similar a outros, um caso sempre apresenta características distintas e, dessa forma concluir um interesse próprio e particular. O interesse, assim sendo, ocorre em suas singulares características, naquilo que ele tem de único, peculiar, mesmo que em seguida venham evidenciar certas semelhanças com outros casos ou situações.

Ainda a esse respeito, Rauen (1999) apresenta que o estudo de caso é uma análise profunda e exaustiva de um ou poucos objetos, de forma a permitir seu amplo e detalhado conhecimento. E para Mattar (2000, p. 27) apresenta como objeto de estudo um sujeito; um grupo de sujeitos; uma organização ou unidade dessa organização; uma comunidade; entre outros. Dessa forma, este trabalho ao adotar o estudo de caso como método de pesquisa, elegeu os motivos apresentados por Yin (2001, p. 32) a seguir.

Um estudo de caso é uma investigação empírica que apresenta como características:

- Investigar um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando:
- Os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos;
- O estudo de caso é uma situação, um evento, fenômeno ou

circunstancia particular. O caso em si é importante, porque revela o que o fenômeno representa;

- O estudo de caso desenvolve-se de maneira exploratória, pois objetiva proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torna-lo explícito ou construir hipóteses. Envolve uma série de procedimentos: levantamentos bibliográficos, entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; análise de situações que estimulem a compreensão;
- Por ser um método analítico (heurística) que clarifica a compreensão dos envolvidos a respeito do fenômeno em estudo através de um conjunto de regras. Podendo assim apresentar a descoberta de novos significados, aumentar a experiência dos envolvidos ou confirmar o que é conhecido.

2.5.1 Limitações de estudo de Casos

O estudo de caso é apresentado como uma exploração substancial e que para tal pode ser necessário um considerado investimento em tempo e dinheiro. Em algumas situações pode revelar-se confuso ou muito detalhado para ser empregado. Lima (2003, p. 63) apresenta ainda que sua simplificação ou exagero na exploração pode levar o leitor a conclusões errôneas, ou ainda, conduzir a avaliação do todo quando na verdade se observa parte do evento.

O comportamento e atuação do pesquisador por vezes também são considerados um fator limitante, uma vez que ele é o principal instrumento de coleta e análise de dados. Os princípios éticos são de grande valor porque se pode, deliberadamente, alterar dados. O pesquisador de acordo com Malhotra (2001, p.371) tem a responsabilidade ética de respeitar a privacidade, os sentimentos e a dignidade do entrevistado. Mas ainda, o entrevistado deve ficar com a sensação de uma experiência positiva e agradável, o que assegurará a sua boa vontade e cooperação futura. Portanto, o pesquisador deve estar ciente que a não adoção de um comportamento ético pode comprometer o produto final da pesquisa.

Á esse respeito concluí Hamel (1993, p.23) que essas limitações envolvem questões de confiabilidade, validade e de generalização:

[...] o estudo de caso tem sido basicamente culpado por esta falta de representatividade [...] e sua falta de rigor na coleta, estruturação e análise do material empírico que dá origem para este estudo. A falta de rigor é vinculada ao problema dos preconceitos [...] introduzidos pela subjetividade do pesquisador.

Mesmo diante das limitações apresentadas, o estudo de caso é considerado ainda o mais adequado método para responder a certas questões de pesquisa que estão lastreadas em situações da vida real, e que buscam uma avaliação rica e holística.

O pesquisador ao selecionar esse método está consciente que as oportunidades vão além das limitações, uma vez que são as escolhas metodológicas de pesquisa que municiam meios para observar unidades sociais com múltiplas variáveis.

2.6 A COLETA DE DADOS

As fontes para a coleta de dados para um estudo de caso são apresentadas por Yin (2001, p. 107) como sendo seis fontes distintas: documentos, registros em arquivos, entrevistas, observação direta, participante e artefatos físicos. A utilização dessas seis fontes requer por parte da pesquisadora muita habilidade e procedimentos metodológicos sutilmente diferentes, em face da tenuidade de suas fronteiras.

Além da importância que se dá a essas fontes em particular, alguns princípios predominantes são importantes, para o trabalho de coleta de dados na realização dos estudos de caso. A saber:

- A utilização de várias fontes de evidências, sendo, porém convergentes em relação ao mesmo conjunto de fatos ou descobertas;
- A criação de um banco de dados para o estudo de caso, ou seja: a reunião formal de evidências distintas a partir do relatório final do estudo de caso;
- Manter o encadeamento de dados, onde, as ligações explícitas entre as

questões realizadas, os dados coletados e as conclusões a que se chegou.

Observa-se que nenhuma das seis fontes apresenta uma vantagem inegável sobre as outras, uma vez que em realidade, um completo estudo de caso utilizará a maior quantidade possível de fontes, sendo as mesmas altamente complementares.

A Quadro 1 apresenta uma visão geral dessas seis fontes principais com relação aos seus pontos fortes e fracos de forma comparativa, ou seja, uma descrição mais detalhada das seis fontes de coleta de dados será realizada a seguir.

Inicialmente a fonte documental apresentando a provável importância a todos os tópicos do estudo de caso, pois a sua não relevância apresenta-se somente para os estudos que investigam sociedades que não dominavam a arte da escrita. Esse tipo de informação pode assumir formas múltiplas e deve ser objeto de métodos explícitos da coleta de dados. A análise documental consiste em uma série de operações com o escopo voltado para o estudo e análise de um ou vários documentos para descobrir as circunstâncias sociais e econômicas com as quais possam apresentar relações.

A entrevista é considerada por Yin (2001) como uma importante fonte de evidências para um estudo de caso, já que em sua maioria tratam de questões humanas. Podem significar atalhos para se chegar à história anterior da situação em estudo, auxiliando assim na identificação de outras fontes relevantes de evidências.

As entrevistas podem ser do tipo semi-estruturada, consistindo em uma conversa espontânea, alimentada por perguntas abertas, proporcionando maior liberdade ao entrevistado. Onde mesmo sem uma estrutura formal, pré-estabelecida, o pesquisador utiliza um roteiro com os principais tópicos referentes ao assunto de pesquisa. Ou estruturada, apresentando perguntas fechadas com respostas previamente concebidas pelo pesquisador e avaliadas pelo entrevistado.

QUADRO 1 - SEIS FONTES DE EVIDÊNCIAS: PONTOS FORTES E PONTOS FRACOS.

Fonte de evidências	Pontos Fortes	Pontos fracos
Documentação	Estável - pode ser revisada	Capacidade de recuperação –

	<p>inúmeras vezes.</p> <p>Discreta – não foi criada como resultado do estudo de caso</p> <p>Exatas – contém nomes, referências e detalhes exatos de um evento.</p> <p>Ampla cobertura – longo espaço de tempo, muitos eventos e muitos ambientes distintos.</p>	<p>pode ser baixa</p> <p>Seletividade tendenciosa, se a coleta não estiver completa.</p> <p>Reflete as idéias pré-concebidas (desconhecidas) do autor.</p> <p>Acesso – pode ser deliberadamente negado.</p>
Registros em Arquivo	<p>Os mesmos mencionados para a documentação</p> <p>Precisos e quantitativos</p>	<p>Os mesmo mencionados para documentação</p> <p>Acessibilidade aos locais graças a razões particulares.</p>
Entrevistas	<p>Direcionadas – enfocam diretamente o tópico do estudo de caso.</p> <p>Perceptivas – fornecem inferências causais percebidas.</p>	<p>Visão tendenciosa devido a questões mal-elaboradas</p> <p>Respostas tendenciosas</p> <p>Ocorrem imprecisões devido à memória fraca do entrevistado</p> <p>Reflexibilidade – o entrevistado dá ao entrevistador o que ele quer ouvir.</p>
Observações Diretas	<p>Realidade – tratam de acontecimentos em tempo real.</p> <p>Contextuais – tratam do contexto do evento.</p>	<p>Consumem muito tempo</p> <p>Seletividade</p> <p>Reflexibilidade</p> <p>Custo – horas necessárias pelos observadores humanos.</p>
Observação Participante	<p>Os mesmos mencionados para observações diretas.</p> <p>Perceptiva em relação a comportamentos e razões interpessoais.</p>	<p>Os mesmos mencionados para observações diretas.</p> <p>Visão tendenciosa devida á manipulação dos eventos por parte do pesquisador.</p>
Artefatos Físicos	<p>Capacidade de percepção em relação a aspectos culturais</p>	<p>Seletividade; disponibilidade.</p>

Fonte: adaptado de Yin (2001, p. 108).

Com respeito à observação participante o pesquisador não é um observador passivo, podendo assumir uma variedade de funções dentro de um estudo de caso e pode, de fato, participar dos eventos que estão sendo estudados. Lima (2003, p.66) apresenta que tal técnica é freqüentemente utilizada em estudos antropológicos de grupos culturais e subculturais distintos. Essa técnica também pode ser usada em ambientes mais relacionados ao cotidiano, como em uma organização ou pequenos grupos.

Ressalta-se, entretanto que essa técnica apresenta algumas oportunidades incomuns para a coleta de dados em um estudo de caso, mas também apresenta alguns problemas. Em termos de oportunidades relaciona-se o fato da habilidade do pesquisador em obter permissão para participar de eventos ou de grupos que

são, de outro modo, inacessíveis à investigação científica. Assim sendo, em algumas situações, pode não haver outra forma de se coletar evidências a não ser através da observação participante.

Com relação aos problemas, a observação participante apresenta possíveis pontos tendenciosos, onde: o fato do pesquisador poder assumir funções contrárias aos interesses das boas práticas científicas. A probabilidade de o observador participante tornar-se um apoiador do grupo ou da organização que está sendo estudada é grande. E por fim, a função do participante pode simplesmente exigir atenção demais em relação à função de observador e não haver o tempo necessário para realizar as devidas anotações ou fazer perguntas sobre os eventos de perspectivas diferentes.

Esse comedimento entre as oportunidades geradas e os problemas precisa ser considerado quando se inicia um estudo de observação participante. Pois mesmo sendo considerada uma abordagem correta a credibilidade de todo o estudo pode ser ameaçada.

Para a observação direta, Yin (2001) apresenta que ao realizar uma visita de campo ao local escolhido para o estudo de caso, o pesquisador está gerando uma oportunidade de realizar observações *in-loco*. Assumindo que os fenômenos de interesse não sejam puramente de caráter histórico, encontrar-se-ão disponíveis para observação alguns comportamentos ou condições ambientais relevantes. Sendo que essas observações servem como outra fonte de evidências relevantes em um estudo de caso.

Finalizam-se as seis fontes de evidência com a apresentação do artefato físico ou cultural como um aparelho de alta tecnologia, uma ferramenta ou instrumento, uma obra de arte ou qualquer outra evidência física. Podem ser observados ou coletados como parte de uma visita de campo e utilizados extensivamente na pesquisa antropológica. Entretanto essa fonte de evidência constitui-se em sua maioria de uma menor importância em grande parte dos exemplos típicos de estudo de caso.

2.7 RESUMO DO CAPÍTULO

Não obstante ao princípio que não existe a melhor forma para definir os pressupostos metodológicos da pesquisa, é possível formalizar e justificar estas escolhas, com o propósito de orientar aqueles que procedem a uma intervenção no campo da investigação científica.

Para compor este capítulo, escolheu-se prioritariamente um conjunto de abordagens, paradigmas, estratégias, métodos que permitam o esboço do processo metodológico de pesquisa, conforme apresentado a Figura 4:

A visão do conhecimento apresentada neste trabalho recai sobre o construtivismo, pois a idéia principal é que o objeto e sujeito estão engajados no processo de conhecimento. Enfatiza-se a existência de uma realidade externa, onde o sujeito tem um papel ativo, uma vez que essa realidade é percebida por ele.

Com relação ao paradigma científico, a escolha recai sobre a fenomenologia, por apresentar em sua idéia central a noção de intencionalidade, que conforme já apresentada por Triviños (1987) é da consciência que sempre está dirigida a um objeto. Reconhecendo-se assim o pressuposto que não existe objeto sem sujeito.

Face às múltiplas estratégias descritas, a preferência incidiu sobre o estudo de campo, onde se busca como aspecto de relevância a ocorrência com alto grau de realismo do experimento.

Dando continuidade as etapas que compõe as escolhas metodológicas de pesquisa, uma vez escolhida a estratégia de pesquisa, estudo de campo, seleciona-se a seguir o método a ser utilizado. A escolha deu-se orientada ao estudo de caso por ser em características: particularístico, exploratório e heurístico.

E para finalizar, delineado o perfil metodológico da pesquisa, faz-se necessário à determinação de como serão coletados os dados na aplicação prática, para que a intervenção seja presumível de recuperabilidade.

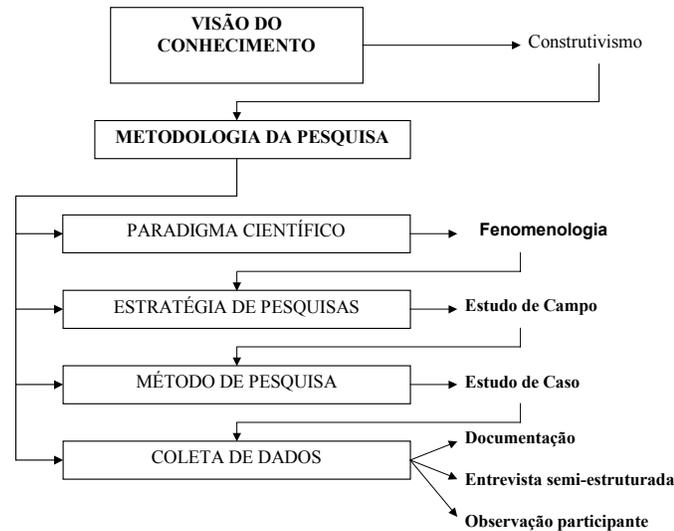


FIGURA 4 - ESCOLHAS METODOLÓGICAS NO PROCESSO DE PESQUISA.

Fonte: adaptado de Lima (2003, p. 68).

Esta última seção revisou as seis fontes comuns de evidência para um estudo de caso. Os procedimentos utilizados para coletar cada tipo de evidência devem ser desenvolvidos e administrados independentemente, para que possam garantir que cada fonte seja adequadamente utilizada. Percebe-se, entretanto que nem todas as fontes serão importantes para o estudo de caso. Cabe ao pesquisador conhecer cada uma das abordagens. A partir dessa ótica, este trabalho elege três técnicas de coleta de dados como preferidas: a documentação, a entrevista semi-estruturada e a observação participante.

Ressalta-se que o processo de coleta de dados para os estudos de caso é mais complexo do que os processos utilizados em outras estratégias de pesquisa. Dessa forma, a importância dos três princípios descritos anteriormente: utilizar multiplicidade de fontes, criação de banco de dados e manutenção do encadeamento de evidências, foram projetados para tornar o processo tão explícito quanto possível, de forma que os resultados finais – os dados coletados – reflitam uma preocupação pela validade do constructo, pela confiabilidade, estando sempre voltadas aos objetivos do pesquisador. Pois o processo de pesquisa não acolhe visões isoladas, facetadas ou estanques. É um processo que apresenta um desenvolvimento constantemente interativo e dinâmico.

CAPÍTULO 03

3 COMPETÊNCIAS E VANTAGENS COMPETITIVAS DAS ORGANIZAÇÕES

Objetivo desse capítulo é apresentar a revisão teórica a respeito dos conceitos relacionados á: Competências Essenciais, Vantagens Competitivas e o Método SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats*) para análise do desempenho da empresa frente às forças competitivas do mercado.

Pois, num cenário de economia globalizada, desenvolvimento tecnológico acelerado, clientes com novos atributos e necessidades, o ambiente apresenta-se em constante transformação. Dessa forma, mudanças e rompimento com antigos modelos são necessários para assegurar sua sobrevivência. Neste novo ambiente não há espaço para quem não se atualiza; a busca pela competitividade constitui a luta pela própria sobrevivência.

3.1 COMPETÊNCIA ESSENCIAL

Prahalad e Hamel (2002, p.39) apresenta o conceito de competências essenciais como sendo;...”Capacidades exclusivas de determinada empresa, difíceis de imitar pela concorrência, por um determinado espaço de tempo...”, ou seja, um conjunto de habilidades e tecnologias que fazem com que uma organização se destaque das outras. É tudo aquilo que torna uma empresa diferente sob o ponto de vista dos seus clientes.

Considera-se que uma organização tem uma competência essencial quando essa competência é única sob o ponto de vista de competitividade, o que a deixa em posição de destaque perante os concorrentes, por um tempo determinado, até que estes consigam imitá-la e até superá-la. As competências compreendem a soma dos conhecimentos presentes nas habilidades individuais e nas unidades organizacionais. As competências diferenciam a empresa das demais e geram vantagem competitiva. Para que um recurso ou competência torne-se uma fonte de vantagem competitiva sustentável, é preciso que sejam

valiosos, raros e impliquem dificuldade ou alto custo para serem copiados. Além disso, não devem existir, para a competência, substitutos diretos ou fáceis de obter.

Deste modo, compreender e distinguir melhor as competências de uma empresa pode trazer inúmeros benefícios.

Embora grande parte das organizações reconheça a importância de suas competências como fonte importante na geração de vantagem competitiva, muitas encontram dificuldades em identificá-las e avaliá-las. Muitas vezes, as competências essenciais apresentam-se de forma ambígua e a percepção individual sobre elas pode variar muito. Essa falta de especificidade pode ocultar visões distorcidas e errôneas acerca das competências e quando isso ocorre, as implicações podem ser extremamente graves para a empresa.

As competências combinam conhecimento e habilidade, representando tanto a base dos conhecimentos tácitos quanto o conjunto de habilidades, necessárias para a realização de ações produtivas (PRAHALAD e HAMEL, 1995, p. 79-91). Para auxiliar na determinação do valor de uma competência como fonte de vantagem competitiva sustentável, são sugeridas por King, Fowler e Zeithaml (2002, p.38) as análises de quatro aspectos – o caráter tácito, a robustez, a fixação e o consenso. Esses aspectos são apresentados como:

- **Caráter Tácito:** esse aspecto reflete até que ponto uma competência está baseada em um conhecimento que resiste à codificação e à divulgação, isto é, uma competência pode estar em algum ponto entre o explícito e o tácito. A forma explícita indica as competências que podem ser divididas em partes ou codificadas em grupos de regras, podendo ser divulgadas verbalmente ou na forma escrita. Esse tipo de competência pode ser facilmente reproduzido com facilidade em outros ambientes e apresentam pouca ou quase nenhuma vantagem competitiva. Já as competências tácitas baseiam-se em conhecimentos mais intuitivos, que não podem ser totalmente expressos, sendo importantes para a geração de vantagem competitiva, uma vez que é específica em relação ao contexto, e, portanto apresentam um grau de dificuldade maior para serem imitadas pela concorrência.
- **Robustez:** caracterizam a suscetibilidade de uma competência as

mudanças de ambiente. Não são dependentes de um conjunto determinado de circunstâncias externas e assim, apresentam mais chances de manter seu valor diante de mudanças no ambiente externo. De acordo com Zeithaml (2002, p.42) a avaliação desse aspecto segue um *continuum* que vai do robusto ao vulnerável. Ressaltando-se a esse respeito que as competências vulneráveis tendem a desvalorização em situações que fogem ao controle da organização. A robustez aumenta o valor das competências, conferindo-lhes maior durabilidade. Dessa forma, as competências robustas contribuem para tornar sustentável a vantagem competitiva de uma empresa.

- **Fixação:** A fixação de uma competência compreende a possibilidade de sua transferência para outra empresa e sua avaliação quanto à mobilidade pode ser medida em um *continuum* que vai do fixo ao móvel. Leonard-Barton (1995, p. 111-125) apresenta que essas competências podem estar vinculadas ao conhecimento e às habilidades dos funcionários-chave, aos sistemas físicos e aos sistemas gerenciais. As competências ligadas ao conhecimento e as habilidades dos funcionários são consideradas as de maior mobilidade e no outro extremo, as competências vinculadas à missão, à cultura e valores da empresa são extremamente fixas. Portanto, as competências localizadas nos funcionários ou nos sistemas físicos são mais fáceis de serem copiadas do que as competências localizadas nos sistemas gerenciais ou na cultura organizacional.
- **Consenso:** reflete o entendimento compartilhado ou as percepções comuns dentro de um grupo. O consenso relacionado à competência ocorre quando os funcionários-chave possuem a mesma opinião sobre a vantagem competitiva de sua empresa, no que tange ao conhecimento e às qualificações relevantes. E ainda, para Leonard-Barton (1995, p. 111-125) o consenso quanto às competências também pode ser medido ao longo de um *continuum*, sendo a unanimidade em um *extremo* e o desentendimento completo no outro.

Prahalad e Hamel (1995) apresentam em seu artigo "Competência Essencial da Corporação" que as competências essenciais são o aprendizado coletivo na organização, especialmente em como coordenar as diversas

habilidades de produção e integrar as múltiplas correntes de tecnologias. As competências essenciais não diminuem com o uso e se desenvolvem quando aplicadas e compartilhadas. Elas são a alavanca propulsora para a entrada num novo mercado ou para criar novos negócios no mercado em que a empresa atua.

Ainda a esse respeito, muitos pesquisadores consideram de suma importância para a continuidade dos negócios de uma empresa a administração das competências e do conhecimento organizacional como fonte geradora de vantagem competitiva (ver SHERMAN,1996; STEWART,1998; KING,2001).

3.2 VANTAGEM COMPETITIVA

De acordo com Porter (1989, p.01) a concorrência está no âmago do sucesso ou fracasso das empresas. Obter um diferencial competitivo tornou-se um aspecto estratégico para as organizações, pois a geração de vantagem competitiva é uma circunstância que confere á empresa uma margem sobre seus concorrentes.

A vantagem competitiva surge fundamentalmente do valor que uma empresa consegue criar para seus compradores e que ultrapassa o custo de fabricação pela empresa. O valor é apresentado por Porter (1989, p.02) como aquilo que os compradores estão dispostos a pagar, e o valor superior provém da oferta de preços mais baixos do que os da concorrência por benefícios equivalentes ou do fornecimento de benefícios singulares que mais do que compensam um preço mais alto. Assim o autor apresenta a vantagem competitiva delimitada em três áreas: liderança de custos, diferenciação e foco, onde:

- Liderança em custos: a empresa esforça-se para conseguir os menores custos de produção e de distribuição, de modo a poder oferecer preços mais baixos do que os dos concorrentes e obter uma grande participação de mercado.
- Diferenciação: onde o negócio concentra-se em conseguir um desempenho superior em uma área de benefícios ao cliente, valorizada por grande parte do mercado.

- Foco: nesse caso, o negócio concentra-se em um ou mais segmentos estreitos de mercado, onde a empresa acaba por conhecer intimamente esses segmentos e busca a liderança em custos ou a diferenciação dentro do segmento-alvo.

Prahalad e Hamel (1995) acrescentam duas outras áreas para a identificação da vantagem competitiva: inovação e conhecimento. A compreensão dessas duas áreas encontra respaldo nas próprias idéias de Porter (1989) ao citar que a “vantagem competitiva tem origem nas inúmeras atividades distintas que uma empresa executa”, conforme apresenta a Figura 5.

Dessa forma, a empresa como parte de um ambiente maior, deve considerar também outros fatores na identificação das vantagens competitivas, uma vez que à interação com a concorrência, consumidor, fornecedores sugere que não deva haver uma limitação em somente três áreas de interesse na busca da competitividade como apresenta Porter (1989).

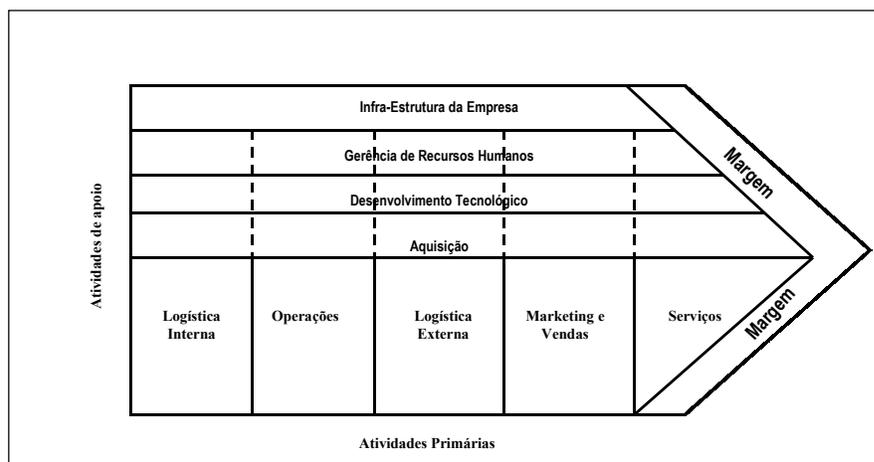


FIGURA 5 - ESTRUTURA ORGANIZACIONAL E A CADEIA DE VALORES

Fonte: Porter (1989:42).

Essas atividades não são analisadas sob o ponto de vista total e sim de forma distinta, onde cada uma apresenta uma **cadeia de valor**, parte integrante do **sistema de valores** da empresa (ver Porter, 1989, p.32-33) conforme demonstrado na Figura 6.

A figura 6 apresenta que a cadeia de valores de uma empresa e o modo que ela executa atividades individuais é um reflexo de sua história, de sua estratégia, implementação e da economia básica das próprias atividades. Diante

da multiplicidade que compõe uma cadeia de valores, ou seja, a reunião das atividades que são executadas para projetar, produzir, comercializar, entregar e sustentar seu produto, a idéia de amplitude é bem clara e mostra que algumas etapas podem encobrir importantes fontes de vantagem competitiva.

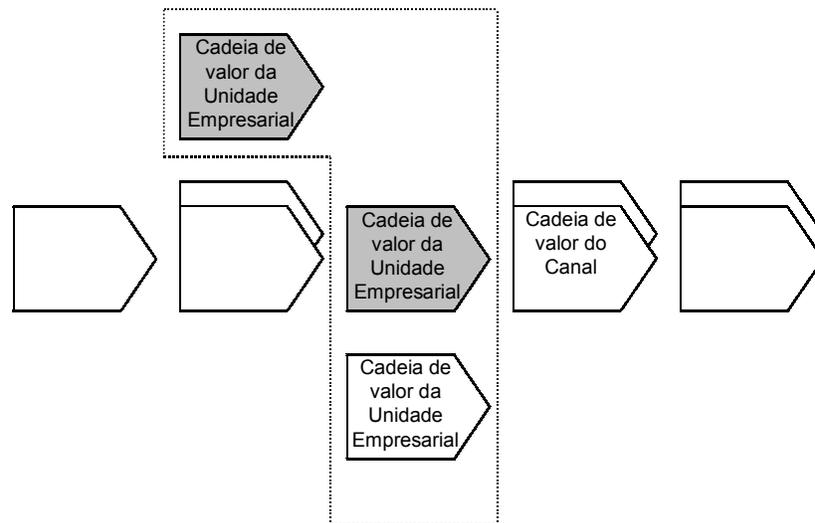


FIGURA 6 - O SISTEMA DE VALORES

Fonte: Porter (1989, p. 32).

No que tange a competitividade, Porter (1989, p.34) conforme apresentado, cita que valor é o montante que os compradores estão dispostos a pagar por algo que uma empresa fornece. Mas como esse valor é construído na mente do comprador? Quais os fatores levados em consideração para tal? Como a empresa busca o conhecimento necessário para entender e aprender? Essas perguntas consolidam a importância da inclusão de outros fatores, já mencionados anteriormente neste trabalho, no tocante a identificação de critérios competitivos: inovação e conhecimento.

A esse respeito, Oliveira Jr. (1999, p.18) apresenta ser o **conhecimento** o ativo estrategicamente mais relevante em uma empresa, onde o conceito da “visão da empresa baseada em conhecimento” é derivado “da visão da empresa baseada em recursos”, entendendo que a competitividade da empresa é decorrente de sua capacidade em administrar seus recursos de forma mais eficiente que a concorrência. Esses recursos, ainda de acordo com o autor, podem ser tangíveis ou intangíveis, apresentando uma certa dificuldade no

tocante a identificação de quais estão sendo abordados, mas recursos ou ativos invisíveis como conhecimento organizacional, como apresenta Schoemaker e Amit (1997, p. 374):

(...) não podem ser negociados ou facilmente replicados por competidores, na medida em que estão fortemente enraizados na história e na cultura da organização. Tais ativos são acumulados lentamente ao longo do tempo. Quanto mais específico á empresa for o ativo, mais durável ele será e mais difícil será para os competidores imitá-lo. Quanto mais duráveis forem os ativos, menor será o investimento requerido para contrabalançar sua depreciação (...).

Conferindo assim ao conhecimento organizacional o *status* de ativo estratégico. História ainda Oliveira Jr. (1999, p.218) que o surgimento da empresa baseada no conhecimento surgiu na década de 90, como resultado da confluência de interesses de diversas áreas de pesquisa e renomados pesquisadores que ainda estão definindo seus conceitos e parâmetros fundadores, pois as teorias concernentes às conceituações e modelos de negócios são de acordo com o autor, uma abstração do mundo real que busca determinar um conjunto particular de características e comportamentos possíveis para a empresa.

De acordo com Senge (1999, p.37) “as organizações inteligentes aprendem não só a mudar, mas aprendem com as mudanças e assim geram vantagem competitiva”.

E se as organizações estão aprendendo, a inovação é tida praticamente como uma decorrência natural desse processo, pois Robbins (2003, p. 474) apresenta como sendo uma nova idéia aplicada à criação ou melhoria no desempenho de um produto, serviço ou processo já existente, onde fique clara a geração de vantagem competitiva com relação à concorrência.

Há duas formas de inovação em cada negócio: as que modificam o produto e as que modificam o sistema de relacionamento com os clientes. O oferecimento de um produto ou serviço novo, a prestação de um atendimento pessoal superior, e a existência de uma forma de comercialização inovadora podem ser fundamentais para diferenciar uma empresa de todas as outras concorrentes. Definir e renovar constantemente competências difíceis de serem igualadas pela concorrência é uma forma importante para garantir a fidelidade dos clientes. Toda empresa seja de que porte for, deve estar direcionada a desenvolver um diferencial que a projete perante os clientes.

No entanto, antes de partir para a inovação de produtos e processos na busca da vantagem competitiva, a empresa deve identificar as suas competências,

Uma empresa não deve ser vista apenas como um portfólio de produtos, mas como um portfólio de competências.

3.3 MÉTODO SWOT.

Atualmente, o que torna uma empresa competitiva é a sua capacidade de desenvolver, criar e inovar produtos, somada à inovação de processos, tecnologias de produção e fundamentalmente sua capacidade em desenvolver novas competências.

Para tal, as organizações precisam estar aptas a identificar as oportunidades de negócios e as mudanças internas necessárias ao seu aproveitamento. Neste contexto, Porter (1986, p. 61-85) apresenta ser fundamental avaliar o comportamento das empresas frente às forças competitivas do mercado, ou seja, traçando um diagnóstico do grau de competitividade, identificando sua posição competitiva e estabelecendo um perfil futuro para a organização.

Neste sentido, muitos são os métodos apresentados na literatura que tem como objetivo o estabelecimento de ações que direcione a organização a um futuro sustentável. Para Ensslin et al (2001, p. 61-71) estes métodos, são em realidade, instrumentos que buscam apoiar a tomada de decisão, reduzindo a incidência de erros por ações mal planejadas.

Dentre tantos métodos, esse trabalho adota a metodologia MCDA-C, na identificação do perfil da empresa estudada frente às forças competitivas do mercado.

3.3.1 Matriz SWOT

O desenvolvimento da matriz SWOT ocorreu na década de 60, na *Harvard*

Business School, onde a intenção era a reunião do “estado interno” com suas “expectativas externas”. Para Mintzberg (1996, p.28) o objetivo era enfocar a combinação das “forças e fraquezas” de uma organização com as “oportunidades e ameaças” provenientes ao cenário a qual a organização pertencia.

Muhana (2003, p.33) apresenta que nesta abordagem a opinião dos decisores da empresa é utilizada para a avaliação dos pontos fundamentais do planejamento estratégico e pressupõe-se que os mesmos possuam um entendimento abrangente com relação à visão holística da organização. Para este desenvolvimento, utiliza-se à técnica do *Brainstorming*, agrupando e distribuindo as informações em “Pontos Fortes x Oportunidades” e “Pontos Fracos x Ameaças”.

Os resultados obtidos com a análise SWOT podem ser utilizados no desenvolvimento de estratégias que procurem a sobrevivência, manutenção, crescimento e desenvolvimento da organização frente à predominância de pontos fortes ou fracos, ameaças e oportunidades, como apresentados a seguir no Quadro 2.

QUADRO 2 - POSTURAS ESTRATÉGICAS ATRAVÉS DO SWOT.

		ANÁLISE INTERNA	
		PONTOS FRACOS	PONTOS FORTES
ANÁLISE EXTERNA	AMEAÇAS	Sobrevivência	Manutenção
	OPORTUNIDADES	Crescimento	Desenvolvimento

Fonte: Muhana (2003, p.34).

Entretanto, ressalta-se, que a matriz SWOT permite apenas uma adequação entre as capacidades internas e as possibilidades externas (Mintzberg, 1996, p.28), não identificando com segurança as forças e fraquezas da organização, nem a harmonização entre os objetivos estratégicos, ou seja, a

apreciação do atendimento destes diante de uma determinada ação. Sendo dessa forma a sua complementação necessária pela aplicação da metodologia MCDA-C.

3.4 RESUMO DO CAPÍTULO

Esse capítulo abordou de forma sucinta os conceitos que norteiam as Competências Essenciais e Vantagens Competitivas de uma Organização, bem como apresentou a metodologia SWOT como instrumento facilitador para a identificação e avaliação do comportamento das empresas frente às forças competitivas do mercado.

O objetivo foi apresentar como aspectos relevantes do conceito de Competição, que no mundo organizacional será mais bem sucedido aquele que sair na frente, tiver a capacidade de reação mais rápida e o melhor desempenho. E para agrupar essas três condições é necessário desenvolver habilidades e domínio técnico, desempenhando atividades com eficiência e qualidade.

Mesmo que ainda para muitas organizações, as condições necessárias para a competitividade ainda se apresentam de forma confusa, já é bem claro o fato de que, o que torna uma empresa competitiva é a sua capacidade de desenvolver, criar e inovar produtos, somada à inovação de processos, tecnologias de produção e fundamentalmente sua capacidade em desenvolver novas competências.

CAPÍTULO 04

4 . METODOLOGIAS MULTICRITÉRIO

Diante da complexidade dos sistemas organizacionais e as variáveis do ambiente que as compõe, todas as suas funções devem receber uma análise criteriosa quanto as suas competências e vantagens competitivas frente à concorrência e o perfil dos clientes. A manufatura hoje representa para algumas empresas a base do seu ativo, bem como a maior parte do seu pessoal. Muitas empresas manufatureiras permaneceram com uma visão distorcida diante de um novo mercado: volátil, rápido e acirradamente competitivo. A estratégia somente apresenta significado quando pode ser traduzida em ação e sendo assim, muitas empresas apresentam a frustração de ver suas melhores ambições estratégicas renderem-se impotentes á inabilidade da Manufatura de traduzi-las em formas de ação efetiva.

Dessa forma, esse capítulo apresenta as contribuições metodológicas que incorporam múltiplos fatores com o objetivo de gerar conhecimento a respeito dos problemas que exigem decisões em contexto real. Em especial a metodologia Multicritério de Apoio á Decisão Construtivista (MCDA-C) que permitirá a operacionalizar a construção do modelo proposto para identificar e avaliar os critérios de competitividade da empresa foco desse estudo de caso.

4.1 DECISÕES MULTICRITÉRIO NO CONTEXTO ORGANIZACIONAL

Para Bouyssou (1989, p.217) o uso de múltiplos critérios (referências para emitir um julgamento) constitui-se em um novo paradigma na análise do contexto decisório e importante ferramenta no processo de tomada de decisão. Pois a abordagem multicritério está alicerçada na idéia de que a construção de diversos critérios na identificação e avaliação, em vez de um único critério, corrobora positivamente no processo de construção de um modelo para auxiliar a decisão.

A abordagem multicritério auxilia no desenvolvimento de um modelo que

reflete de forma consistente o juízo de valor do decisor, e ainda apresenta Lima (2003, p.107) a esse respeito, que tal modelo serve como base para discussão entre os decisores em casos de conflitos ou ainda, quando a percepção do problema pelos vários atores envolvidos ainda não está totalmente clara.

A idéia ao utilizar uma abordagem multicritério está centrada na geração de conhecimento, entendimento e facilidade de comunicação aos decisor com relação ao contexto decisório, e que mesmo diante de um alto grau de complexidade, o método seja simples, claro e transmita segurança aos decisores.

No contexto organizacional, a abordagem do processo de decisão apresenta-se orientado aos múltiplos fatores que compõe o sistema. Tanto na área administrativa, como na área de produção ou até problemas relativos à avaliação de desempenho, o processo decisório é uma função múltipla em variáveis.

Dessa forma, as teorias da Metodologia Multicritério adotam uma abordagem mais ampla, onde são englobados os vários aspectos da organização, tais como: gestão, vendas, produção, P&D, marketing, clientes, fornecedores, competência e concorrência. Assim sendo, quando considerados de forma integrada no processo decisório, estes aspectos tendem a resultar em ações mais bem elaboradas, tanto para quem decide quanto aos que recebem os impactos das decisões.

4.2 AS ABORDAGENS MULTICRITÉRIO

Quirino (2002, p.01) historiando sobre a evolução da Pesquisa Operacional (PO), esclarece que na década de 60 era predominante o paradigma do “ótimo”, isto é, buscava-se soluções ótimas, comprovadas cientificamente em pressupostos de modelos matemáticos. Dessa forma, a solução obtida representava a melhor alternativa para o modelo, mas não representava a solução dos problemas individuais, pois não levava em consideração os valores, objetivos e interesses do decisor. Portanto, o modelo utilizado não condizia com a realidade, pois a pesquisa operacional fundamenta-se pelo postulado do decisor racional (Teoria Prescritiva ou Normativa), da solução ótima e do quantitativo,

considerando o objeto e remotamente o sujeito.

O processo de apoio à decisão apresentou uma nova fase no início dos anos 70, onde membros da comunidade científica decidiram por estudar e propor uma nova abordagem que aperfeiçoasse os processos tradicionais da PO. Essa reação ocorreu devido às críticas recebidas pela PO, por sua objetividade e racionalidade econômica terminando assim, por restringir sua atuação á problemas não sociais, embora inegavelmente importantes do ponto de vista técnico. Quirino (2002, p.02) apresenta que esses encontros da comunidade científica geraram novas idéias para a criação de metodologias dentro da PO, que atendessem a três importantes aspectos:

- Metodologias onde os valores, os objetivos, as aspirações e os interesses dos tomadores de decisão fossem levados em conta, e assim conseqüentemente, aproximando as ciências humanas, em particular Psicologia e Sociologia;
- Metodologias que utilizassem, como foco principal, a interação entre o tomador de decisão com seu sistema de valores e o objeto em estudo. As metodologias ligam-se ao paradigma da visão construtivista, ao invés da PO clássica, ligada ao paradigma da visão objetivista na qual sistema de valores do tomador de decisão é ditado pela racionalidade econômica;
- Metodologias que esclarecessem quais os fatores que se consideram relevantes no processo de seleção com validação cognitiva, influenciada por estudos advindos da Psicologia, e não da PO clássica que busca uma validação puramente axiomática.
- Para Quirino (2002, p.02) surgiram basicamente dois tipos de Metodologias advindas dos estudos acima citados:
 - Multiple Criteria Decision Making – Metodologia Multicritérios para Tomada de Decisão – (MCDM);
 - Multiple Criteria Decision Aid - Metodologia Multicritérios de Apoio á Tomada de Decisão – (MCDA).

Onde a diferença básica entre as duas correntes de pensamento traduz-se pelas atitudes que podem ser observadas nos modelos metodológicos a seguir:

MCDM e MCDA.

4.2.1 A Abordagem MCDM (Multiple Criteria Decision Making)

A abordagem da Escola Americana - MCDM, apresenta o desenvolvimento de um modelo matemático bem formulado que indica a solução certa para o decisor, ou seja, a “solução ótima” do modelo matemático utilizado para representar o evento físico existente, não levando em consideração os valores dos decisor e nem o fato dos mesmos concordarem ou não com a “solução ótima” obtida. Suas principais características são sintetizadas por Lima (2003, p.112) em:

- Reconhecimento apenas dos elementos de natureza objetiva;
- O principal objetivo é descobrir ou descrever algo que, por definição, pré-exista completamente;
- Procura identificar a solução ótima através de modelos matemáticos;
- Buscar analisar um axioma particular, no sentido de que possa levar a uma verdade através de “normas prescritivas”;
- Não existe a preocupação de fazer com que o decisor compreenda o “seu problema”, apenas exponha suas preferências.

Assim apresentado, pode-se compreender que o propósito dessa abordagem está sintetizado na busca por verdades objetivas em tomada de decisão e, preferencialmente, a busca da “decisão ótima”, com a utilização de modelos apresentados como simplificações da realidade.

Na próxima subseção, que aborda a MCDA, apresenta-se que o propósito dessa abordagem é servir como instrumento para ajudar o decisor num melhor entendimento de suas dúvidas e incertezas quanto às conseqüências de suas ações nesse contexto e não a busca da “decisão ótima”. Desenvolvendo para tal um conjunto de condições e meios que sirvam de base para as decisões de acordo com o juízo de valor dos atores envolvidos no processo.

4.2.2 A Abordagem MCDA (Multiple Criteria Decision Aid)

A abordagem da Escola Européia – MCDA, procura desenvolver um modelo que auxilia os decisores a moldarem e validar seus próprios valores, isto é, a entenderem com profundidade seu problema e um processo interativo e construtivo, permitindo-lhes encontrar um conjunto de soluções que, de acordo com seu **juízo de valor**, viabilize a tomada de decisão em favor de uma solução mais adequada, a sua percepção do problema. Lima (2003, p.113) resume suas principais características em:

- Reconhece a presença e necessidade de integração, tanto dos elementos de natureza objetiva com os de natureza subjetiva;
- Constrói ou gera (principal objetivo) algo (atores e facilitadores em conjunto) que por definição, não pré-existia totalmente;
- Busca entender um axioma particular, no sentido de saber qual o seu significado e a sua função na elaboração de “recomendações”;
- Procura desenvolver a compreensão do problema e através deste entendimento, gera soluções que aperfeiçoam os valores do decisor.

Diante dessa abordagem, o que se pretende não é à busca da verdade, mas um meio para construir, estabelecer e firmar convicções alicerçadas na crença de que a base e a forma de desenvolver a decisão deve ser sempre o único objeto crítico de discussão.

Dessa forma, pode-se entender que o que distingue uma abordagem que objetiva o apoio à decisão é o paradigma científico em que ela está alicerçada. E assim a metodologia MCDA – Construtivista é a adotada para o estudo de caso apresentado nesse trabalho.

A próxima seção apresenta de forma sucinta, os preceitos inerentes ao processo de apoio à decisão sob a ótica da metodologia multicritério construtivista MCDA–C.

4.3 A METODOLOGIA MULTICRITÉRIO DE APOIO Á DECISÃO CONSTRUTIVISTA (MCDA – C)

A preocupação da metodologia MCDA-C está centrada na busca da identificação, organização, hierarquização e o desenvolvimento dos valores a quem o apoio se destina. Apresenta como papel não a caracterização de uma realidade exterior e preexistente, mas sim, estar inserido no processo de decisão.

Roy (1996, p.04) afirma que as decisões são tomadas quando se escolhe ou não fazer coisas, ou quando se escolhe fazê-las de certa maneira e isso pode ser feito em vários níveis, nas organizações ou na vida pessoal. O conceito de decisão não pode ser completamente separado de um processo de decisão, pois a decisão final, em qualquer situação, é apenas parte de um processo decisório, refletindo um conjunto de etapas e resultados verificados ao longo do processo.

Para Bana e Costa e Pirlot *apud* Holz (1999, p. 74), o método de apoio à decisão sob a ótica construtivista é caracterizado pela onipresença da subjetividade e de sua interação com a objetividade no processo decisório e pelo paradigma da aprendizagem pela participação. Propõe, dessa forma, a impossibilidade do observador de dar conta de todas as perspectivas do objeto no mundo real, esse irá apenas escolher aquelas que refletem sua percepção, representando o dado objeto conforme seus valores e preferências, traduzidas em seus critérios e pontos de referência pessoais, as chamadas “lente de Brunswik” (ENSSLIN, 2003). Como consequência, o mesmo objeto ou fato é percebido de forma distinta por indivíduos distintos, isto é, existem múltiplas representações e interpretações para a mesma realidade.

Assim sendo, pode-se dizer, que a complexidade dos problemas e suas formas de percepção pelos indivíduos necessitam de metodologias que não sejam somente uma representação dos eventos físicos, fornecedoras de soluções ótimas e que muitas vezes não são reconhecidas pelo indivíduo como sendo o seu problema, e sim de metodologias que tenham em conta o sistema de valores do ou dos indivíduos e, portanto, necessário se faz à estruturação do problema de forma consistente, desde o início do processo decisório, como a proposta pela Metodologia Multicritério de Apoio á Decisão – MCDA.

4.3.1 O Processo de Apoio á Decisão

Em boa parte de nossa vida tempo e esforço mental são despendidos para que escolhas sejam realizadas. Essas escolhas refletem o que somos, quem somos, no que trabalhamos, como nos relacionamos, e até mesmo se alcançamos o sucesso ou não. Por ser realizada de forma rotineira muitas vezes são tomadas de forma inconsciente e não considerando as conseqüências que podem advir. Sendo que em certos momentos passa totalmente despercebido o fato que essas escolhas representam o principal instrumento frente às oportunidades, os desafios e as incertezas da nossa existência.

Algumas escolhas ou decisões apresentam-se de forma simples e não exigem muito esforço por nossa parte. Entretanto, esses tipos de decisão são exceções a regra. Muitas das decisões que nos são apresentadas pela vida são complexas e não oferecerem soluções óbvias e simples. Keeney (1992, p.22) apresenta que o elo entre as decisões que se tomam não está no que “é decidido”, mas em “como” foi decidido.

Via de regra, as decisões não são tomadas por um único indivíduo, mesmo que ao final, exista um responsável único por seus resultados. Entende-se que raramente as decisões são tomadas sem levar em consideração a interação entre interesses de indivíduos associados aos interesses de outros. O decisor ao escolher está levando em conta as preferências do ou dos grupos interessados no assunto. Isto é denominado por Roy (1996) de comunidade. Cabe ressaltar, que a decisão na verdade, realiza-se através de um processo ao longo do tempo. Este processo geralmente acontece de forma caótica, com muitas confrontações e interações entre a preferência dos atores (ou grupos de influência). Tendo a existência do processo, conteúdo e seqüência de cada etapa do processo de decisão afetada pela influência exercida pelos atores do processo.

O processo decisório pode ser escolhido em função do grau de importância e complexidade do problema. Shoemaker e Russo (1993, p.11) apontam diferentes abordagens para a tomada de decisão, as quais são classificadas em níveis e apresentam vantagens e desvantagens, como apresentada a Figura 7:



FIGURA 7 - PIRÂMIDE DE ABORDAGENS DE DECISÃO.

Fonte: Adaptado de Shoemaker e Russo (1993, p. 26)

Analisando a Figura 7, os seguintes conceitos na visão de Shoemaker e Russo são observados:

- **Julgamento Intuitivo** – neste tipo de decisão o decisor baseia-se em seu *feeling* (intuição), ou seja, trabalha-se o sentimento a respeito de como está pensando o problema, o que o decisor está sentindo com referência a situação e sua decisão está unicamente baseada nas sensações geradas a respeito do problema. As características desse tipo de decisão são as incertezas, a inconsistência e distorções que podem ocorrer, pois sendo uma forma subjetiva, leva em conta somente o sentimento do decisor, essa decisão parece bem mais com uma opinião do mesmo a respeito do problema e sendo assim não existe a possibilidade de justificar a decisão tomada.
- **Regras Heurísticas** – as decisões baseadas em regras tendem a ser um pouco mais precisas do que aquelas baseadas somente no julgamento intuitivo. As informações geralmente utilizam formas de classificação para sua melhor organização e conseqüentemente, compreensão por parte dos envolvidos no processo decisório. As regras melhoram a busca por uma resposta para uma determinada situação, sem que sejam necessários os custos de uma análise com maior especificidade. Porém, apesar de sua aplicação ocorrer de forma mais consciente do que o julgamento intuitivo, a utilização das regras de forma não criteriosa pode acarretar na “não” percepção das distorções.

- **Ponderação de importância** – concorda-se que alguns fatores influenciam uma decisão de forma mais acentuada que outros, logo deve receber maior importância do que outros, ou seja, recebem uma ponderação maior. As técnicas de medida de importância permitem estipular escalas de importância, testá-las e usá-las em decisões futuras, sendo assim a possibilidade da articulação dos fatores envolvidos no processo. Ao optar por essa forma de decisão é possibilitado o desenvolvimento de um modelo próprio para aplicação de um particular critério intuitivo com maior consistência e efetividade. Como aspecto positivo dessa abordagem, constata-se que o decisor necessariamente tem que identificar os fatores utilizados para a tomada de decisão e, assim, articulá-los com outros fatores mais ou menos importantes. Nessa situação os julgamentos intuitivos tornam-se visíveis e abertos para exame e justificativa da decisão. Em relação à decisão baseada em regras, esse processo permite o uso de um maior número de informações, enquanto que ao decidir-se baseado em regras heurísticas diminui-se o circuito do processo de escolha. Porém, cabe ressaltar que essa forma de decisão não leva em consideração valores do decisor.
- **Análise focada em valores** - A abordagem para tomada de decisão focada em valores refina a importância do procedimento baseado em escalas de importância, por envolver e adicionar valor na avaliação dos fatores. Nessa forma de decisão busca-se descobrir os verdadeiros valores para o tomador de decisão, unindo os fatores de decisão em direção aos seus objetivos mais importantes. Essa abordagem para tomada de decisão é apresentada por Keeney (1992, p.22) como:

(...) ao pensar a respeito de seus objetivos será mais fácil e seus resultados bem melhores, pois a prática leva a perfeição, a forma da estruturação dos valores faz com que alguns fatores envolvidos no processo decisório tornem-se mais complexos que outros e a partir da ordenação dos mesmos, os valores envolvidos sejam mais bem compreendidos e, por conseguinte melhor avaliados. Finaliza o autor, que a continuidade do processo de estruturação e compreensão dos valores do decisor formará um padrão de coerência, onde os quadros de referência desenvolvidos por ele com o passar do tempo facilitarão o pensamento sobre seus valores em contextos novos, pois importante não são as alternativas e sim, os objetivos.

Ainda a esse respeito, Keeney (1992, p. 22) apresenta a diferença entre os

processos focados em valor e aqueles nas alternativas. Pois os processos focados em alternativas impedem que o decisor vá a fundo no problema, simplesmente apresenta meios para atingir valores, que muitas vezes não estão claros. Uma orientação focada no valor demanda muito mais esforço, ajuda na criação de melhores processos decisórios, facilita a comunicação entre os decisor quanto á identificação do contexto, melhora a geração e avaliação de alternativas, guia pensamentos estratégicos, desvenda objetivo oculto, dentre outras vantagens.

Após concisa revisão com referência ao processo decisório, apresenta-se o pensamento de Bana e Costa (1993, p.01), onde para o autor o processo de apoio á decisão é um sistema aberto, compostos pelos atores, com seus valores e objetivos, e as ações (alternativas e possibilidades) e suas características. A atividade de apoio á decisão pode então ser vista como um processo de interação com uma situação problemática mal estruturada, onde os elementos e as suas relações emergem de forma mais ou menos caótica. Dessa forma, o ator é um indivíduo ou grupo de indivíduos, cujo sistema de valores influencia direta ou indiretamente a decisão (ROY, 1996).

4.3.2 A Visão Construtivista

A Visão Construtivista apresenta em sua essência a aprendizagem como decorrência da participação e elemento propulsor do processo da tomada de decisão. Em todas as etapas do processo decisório, percepções, julgamentos sobre a realidade, ações e fatos precisam ser colocados em discussão e analisados. Isto se faz possível á medida que existe um processo de participação dos indivíduos que interferem sobre a situação ou sistema em estudo.

Sob á luz do construtivismo o processo de geração do conhecimento é evolutivo, onde o presente não é uma mera repetição do passado. Pois as pessoas desenvolvem continuamente representações mentais a partir do que percebem da realidade (maiores detalhes em LANDRY, 1995; HOLZ, 1999; MONTIBELLER, 2000), de tal forma que cada decisor tem sua própria visão subjetiva do contexto decisório baseada em um sistema de valores por ele

construído.

Para a visão construtivista, o problema não é só dependente do sujeito nem só do objeto, não é somente uma realidade objetiva, um estado mental em sua plenitude (DUTRA, 1998, p. 23), dado que não existe problema sem o respectivo interesse de alguém julgando qual tipo de coisa deva ser julgado. Nessa situação, problemas não são criados, mas identificados e retidos pelo sujeito, assumindo uma característica de não neutralidade, mas adaptados em alguns objetivos e dirigidos por uma particular representação.

Ressalta-se aqui que o modelo não apresenta uma forma única, cada ator verá no mesmo objetivo um problema distinto. Essa visão preocupa-se assim, com a construção do entendimento do problema, ou seja, desenvolvendo o contexto de tal forma, que o decisor o reconheça como sendo uma oportunidade para aperfeiçoar determinados aspectos que lhe causam insatisfação.

Assim, a formação do conhecimento é consequência da interação ativa do sujeito e do objeto. Sanneman (2001, p.18) sustenta ainda que não é possível separar as características objetivas (dos objetos), dos aspectos subjetivos incorporados à sua representação mental.

Apresenta-se a seguir, algumas características inter-relacionadas que se identificam como importantes contribuições para a abordagem construtivista (Lima, 2003, p.134):

- **O construtivismo requer a participação:** o nível de satisfação com os resultados da análise dependem diretamente do grau de abertura e de discussão entre os atores do processo;
- **O construtivismo auxilia na organização do pensamento:** se a abordagem tem alguma característica normativa, esta é a de fazer com que as pessoas coloquem as suas idéias de forma organizada, seja ao identificar sistemas e subsistemas, seja através de interações, influências e diferenças em relação à realidade, cujo processo pode ser aperfeiçoado durante o desenvolvimento da abordagem a cada ciclo de apreciação;
- **O construtivismo formaliza a partilha do conhecimento:** a transformação desejada ou a acomodação da situação dependem tanto da clareza com que cada indivíduo expõe suas opiniões como da equalização do aprendizado dentro da organização;

- **O construtivismo pode gerar mudanças:** situações mais complexas e estratégicas exigem mudanças estruturais nos procedimentos e nas atitudes. O processo de aprendizado deixa como resultado indivíduos mais preparados para contribuir em análises futuras bem como para o cotidiano da organização. Esse processo é um somatório de experiências que precisa ser identificado em análises subseqüentes de maneira a gerar conhecimento e comprometimento com as atividades do sistema organizado, constituindo-se numa grande força competitiva para a organização.

Por fim, o construtivismo apresenta a premissa da geração do conhecimento a partir da participação dos atores no processo. Com esse enfoque, não existe uma verdade a ser descoberta, e sim gerar o conhecimento a partir dos sistemas de valor, convicções e objetivos envolvidos. Para Roy (1993, p.194), adotar a visão construtivista consiste em admitir que “não existe apenas um conjunto de ferramentas adequado para esclarecer uma decisão, e nem existe uma única melhor maneira de fazer uso delas”. Logo, o conhecimento neste paradigma consiste na busca por hipóteses de trabalho para realizar recomendações a partir do aprendizado sobre o problema.

Diante desta abordagem é que se fundamenta a metodologia Multicritério de Apoio à Decisão Construtivista, como ferramenta utilizada para o desenvolvimento do modelo proposto no presente trabalho. O que se pretende assim, não é à busca da verdade, mas um meio para construir, gerar, estabelecer e firmar convicções alicerçadas na crença de que a base e a forma de desenvolver a decisão deve ser sempre o único objeto crítico de discussão.

4.3.3 As Fases do Processo de Apoio à Decisão

A atividade de apoio à decisão não reproduz uma realidade natural, física, exata ou pré-existente, mas incorpora-se no processo decisório através da construção de uma estrutura integrada.

Essa construção inicia-se entre os intervenientes do processo na fase

denominada de **estruturação**, onde o modelo qualitativo é efetivamente construído, definindo-se quais os aspectos que serão considerados e sua organização em uma estrutura hierárquica.

Uma vez construída a estrutura hierárquica, segue-se em direção à elaboração de um modelo de avaliação, apresentado a fase de **avaliação**, na qual serão transformados valores ordinais em cardinais e integrados os critérios via taxa de compensação e por fim, as recomendações - fase de **considerações finais**, no qual os resultados do modelo serão analisados quanto à robustez e sugestões de como utiliza-los.

Destaca-se aqui o papel do facilitador que neste contexto, também é um ator interveniente, alguém convidado a apoiar a tomada decisão, um ator particular cujo grau de ingerência no processo de decisão é variável, mas nunca indiferente face à forma como o processo se desenvolve. Sua participação é muito importante quanto ao fornecimento de condições adequadas para que os decisor comportem-se de tal forma a atingir simultaneamente dois objetivos: (1) aumentar a coerência do desenvolvimento do processo decisório e (2) observar os sistemas de valores dos decisor. A Figura 8 – Processo Decisório sob a perspectiva do Apoio à Decisão, apresenta as três fases acima descritas.

Diante do exposto, pode-se concluir que o processo de tomada de decisão não pode ser linear e seqüencial, deve ser cíclico e dinâmico, uma vez que a atividade de Apoio à Decisão tem caráter recursivo, ou seja, pode-se retornar de qualquer ponto do fluxograma para alguma etapa anterior sempre que isto se faça necessário. Assim as formas de condução do processo são indicadas pelas setas de todas as etapas cruciais e pelas sobreposições das elipses, entre as três fases fundamentais. Para Ensslin (*et al.* 2001) a característica da recursividade se manifesta à medida que a geração de conhecimento vai ampliando, por parte do decisor, seu entendimento do problema.

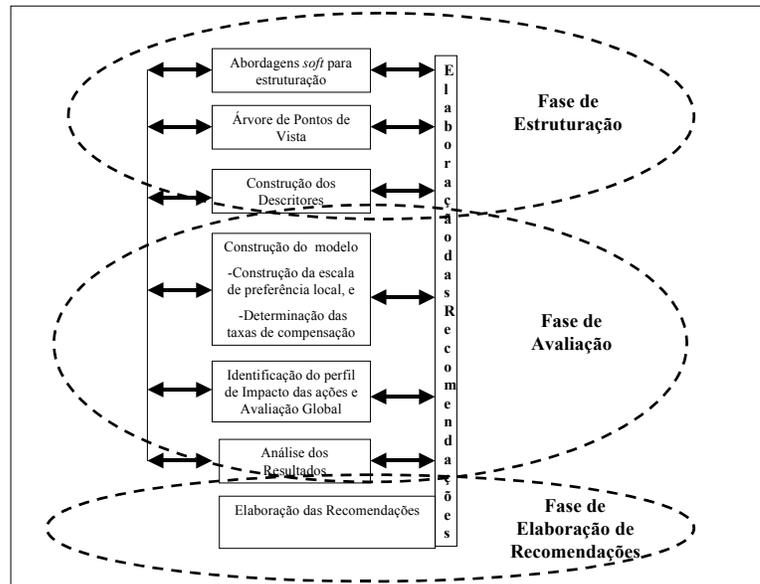


FIGURA 8 - PROCESSO DECISÓRIO SOB A PERSPECTIVA DO APOIO À DECISÃO

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

Na próxima subsecção – Elementos do Processo Decisório, será apresentado com maior detalhamento os elementos utilizados nas fases do processo de decisão apresentadas a Figura 8.

4.3.4 Elementos do Processo Decisório

Para Bana e Costa (1993, p.01) no sistema do processo de apoio à decisão, emergem dois subsistemas (atores e ações), que estão inter-relacionados e que objetivam uma melhor compreensão da complexidade de uma situação que se pretende apoiar na fase de estruturação do problema.

A interação destes sistemas é que apresentará a oportunidade para o surgimento dos elementos primários de avaliação. Para Bana e Costa (1993) o elemento primário de avaliação (EPA) de natureza subjetiva, refere-se ao sujeito, porque são próprios de seu sistema de valores e já para os de natureza objetiva, às características das ações. A Figura 9 demonstra o funcionamento dos dois sistemas acima descritos.

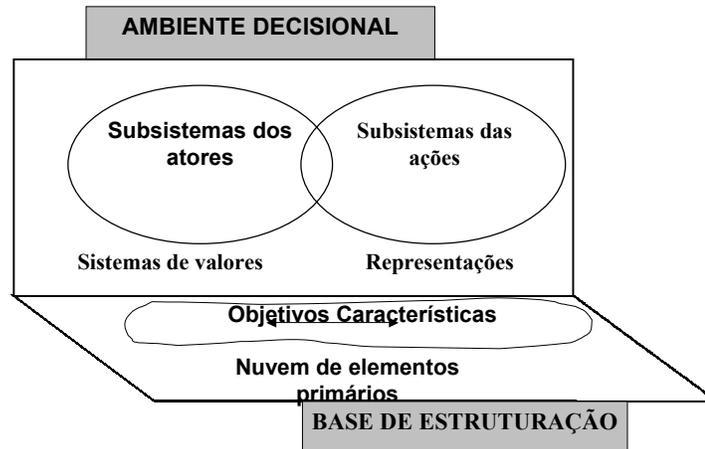


FIGURA 9 - SISTEMA DO PROCESSO DE APOIO À DECISÃO

Fonte: Extraído de WHITE *apud* BANA e COSTA (1992, p. 03).

Com relação à Figura 9, considera-se que uma decisão não é tomada por apenas por um decisor, pois a mesma recebe a influência seja direta ou indireta de um grupo de indivíduos, Roy (1996) adota o termo ator (steakholders) para designar todo aquele que está envolvido direta ou indiretamente no processo decisório, sendo também o referido termo apresentado como a soma dos agidos e stakeholders. O autor afirma que cada ator tem seu sistema de valor, podendo o mesmo ser definido como o sistema que sustenta os julgamentos de valor de um indivíduo ou de um grupo, conforme Figura 10.



FIGURA 10 - CLASSIFICAÇÃO DO SUBSISTEMA DOS ATORES.

Fonte: Adaptado de ENSSLIN et. al. (2001, p. 19)

O sistema de valor dos atores condiciona a formação de seus objetivos, interesses, aspirações e são classificados em:

- Agidos: são os que não participam diretamente do processo decisório, isto é, sofrem de forma passiva as conseqüências de uma decisão. Assim, em

função de serem afetados positiva ou negativamente pelos resultados da decisão, exercem pressões sobre os intervenientes;

- Intervenientes: estes podem ser indivíduos ou grupos que por sua intervenção direta condicionam a decisão em sintonia com seus sistemas de valores. São exatamente os que participam diretamente do processo decisório. Os atores intervenientes classificam-se em:
- Decisor: aquele que toma a decisão final, ou seja, é aquele que assume uma posição diante do problema apresentado e decide. Dessa forma, está apto a modificar o problema, assumindo, assim as conseqüências da mesma, sejam estas positivas ou negativas;
- Representante (*Demandeur*): são aqueles que agem em nome do decisor com a intenção de representá-lo. Neste caso não ocorre um relacionamento direto entre o facilitador e o decisor, sendo o representante um intermediário no processo;
- Facilitador: é o analista que apoiará com as ferramentas apropriadas todo o processo decisório, culminando com as recomendações necessárias. É importante destacar o papel do facilitador neste processo, uma vez que para Schwarz (1994) ele nunca será neutro no processo de apoio à decisão e, portanto, o influencia. Contudo, suas recomendações devem buscar ser isentas de seus sistemas de valores, porém este se constitui mais um objetivo idealista do que a prática do apoio à decisão.

Ainda ao Ambiente Decisional, observa-se que também é atribuído o **Subsistema de Ações**, que de forma conceitual pode representar a possibilidade de contribuição à decisão sendo também consideradas autônomas no processo decisório.

Essa consideração apresenta-nos o fato de que as mesmas por si só fazem sentido e, portanto, podem ser isoladas de todas as demais ações sem que ocorra a perda do valor atribuído a elas pelo decisor. De acordo com o autor, as ações são definidas como pontos de aplicação no processo decisório, que podem contribuir neste processo e que são independentes umas das outras.

Afirma Roy (1985, p. 55) como definição de ação “uma representação de uma eventual contribuição à decisão global suscetível, com relação ao estado de desenvolvimento do processo de decisão, de ser considerado de forma autônoma

e de servir de ponto de aplicação ao apoio á decisão (...)"

As ações, no que se refere ao contexto das metodologias multicritério em apoio á decisão são as opções que podem ser alcançadas para a resolução do problema e podem ser apresentados na forma de alternativas, decisões, objetos e candidatos.

Portanto, é sobre o conjunto de ações potenciais que o processo de apoio á decisão ocorrerá. Essas ações podem ser classificadas de diversas formas, sendo importante ressaltar que há distinção entre ações reais/fictícias e ações globais/fragmentadas. Ensslin et al.(2001, pg. 65) as subdivide em:

- a. Ações reais: são aquelas que podem ser implementadas a partir de um projeto real, ou seja, pode ser implementada;
- b. Ações Fictícias: caracteriza-se apenas por projetos idealizados ou hipotéticos, isto é, ainda não completamente desenvolvido;
- c. Ação Global: após a avaliação é exclusiva de todas as outras ações introduzidas no modelo multicritério;
- d. Ação Fragmentada: é apenas uma parte de uma ação global (alternativa) que não foi especificada completamente, não é exclusiva de todas as outras ações;
- e. Ação Potencial: é uma ação real ou fictícia, julgada por pelo menos um decisor como um projeto cuja implementação pode ser razoavelmente prevista.

Dessa forma, compreende-se que uma ação ainda pode ser global quando abrange todas as ações no processo, fragmentadas enquanto parte apenas de uma ação global e potenciais quando apresenta a possibilidade de sua concreta aplicação, julgada dessa forma por pelo menos um decisor.

Cabe esclarecer que ao longo da etapa de identificações das ações muitas dúvidas podem surgir para o facilitador e os atores relacionadas á avaliação das ações potenciais, tanto reais como fictícias, quanto ao que é pretendido pelo decisor. E, portanto, a resposta a estas questões envolve o estudo das **Problemáticas**.

A primeira atividade desenvolvida na etapa do processo de estruturação na

Metodologia Multicritérios de Apoio à decisão, é aquela na qual o facilitador deverá identificar os atores do processo e em que o contexto decisório interage. O facilitador deverá estar ciente que para cada contexto, surgirá sempre uma problemática apropriada a ser estabelecida. Dentro da metodologia MCDA, isso é de suma importância, pois é a maneira como o facilitador irá proceder para atender e potencializar seu trabalho, que contribuirá para a geração de conhecimento suficiente para que o decisor possa entender o processo problemático no qual está envolvido.

Dessa forma, o facilitador apresenta seus esforços na busca de como fazer alguma coisa para que alguém (decisor) entenda a consequência desta ação, naquilo que ele julga relevante (ENSSLIN, *et al.*2001).

Então, a importância por parte do facilitador de iniciar o processo de forma correta, tange a importância do mesmo no que diz respeito à elaboração correta de uma problemática, uma vez que assim será construído o processo de estruturação e/ou avaliação dentro da metodologia MCDA – Construtivista. A seguir serão apresentadas as problemáticas do apoio à decisão a fase da estruturação (1) e a fase de avaliação (2).

- **Problemáticas de Referência** - apresenta-se como o conjunto das questões fundamentais de um determinado contexto decisório, no qual o problema está inserido. Este conjunto permitirá ao facilitador destacar quais são as necessidades dos decisor dentro do processo decisório, tendo como objetivo básico estabelecer o que considera Zanella (1995, p.04) um “plano de trabalho”, que servirá de referência para prosseguir no processo de apoio à decisão. A existência dessa problemática está vinculada à fase de estruturação. Para Bana e Costa (1993) as problemáticas da fase de estruturação são resultantes de um processo de exploração e análise e, portanto, não restritas apenas ao momento da escolha, podendo ser assim vistas:
- **Problemática de Decisão** – que é o próprio processo decisório como um todo. Diz respeito ao reconhecimento de algum tipo de insatisfação que vem dar razão a instalar um processo decisório, referindo-se, portanto, a todas as questões relacionadas ao problema;
- **Problemática de Apoio à Decisão** – diz respeito à forma com que a

atividade de apoio á decisão será realizada. Definirá como o facilitador irá colocar o problema e orientar sua atividade a cada etapa do processo decisório. Em suma, a problemática do apoio á decisão é a operacionalização da problemática da decisão. Ressalta-se que essa problemática ainda pode ser dividida em Problemáticas do Apoio á estruturação (fase de estruturação) e Problemáticas do apoio á Avaliação (fase de avaliação). Na fase de estruturação encontram-se:

- **Problemática Técnica da Estruturação:** relaciona-se á construção de um modelo, que represente a complexidade das preferências dos atores. Zanella (1996, p.45) apresenta que esta problemática consiste em organizar os conhecimentos da problemática da decisão aos quais o decisor e ou outros intervenientes fazem frente (definição do problema) e, em seguida, construir um processo orientado para a aquisição de informações preferenciais. Esta estruturação será o alicerce da construção do modelo de avaliação, a ser elaborado na fase seguinte:
- **Problemática da Construção de Ações:** apresenta a tarefa de identificar, imaginar ou criar situações passíveis de serem implementadas e/ou servirem de hipóteses de trabalho que esclareça ao decisor o impacto de suas preferências que podem ser alteradas ou reavaliadas. Consiste em pôr o problema em termos de ajudar a detectar (criar) melhores oportunidades de acção, concorrendo para a satisfação dos valores fundamentais defendidos pelos actores envolvidos no processo de decisão e para fazer evoluir a construção de um modelo de avaliação/negociação (BANA e COSTA, 1993, p.09).

Finalizada a apresentação das problemáticas pertinentes à fase de estruturação (1), na seqüência, são apresentadas às problemáticas vinculadas á fase de avaliação, a saber:

- **Problemática de Apoio a Avaliação:** sugere Bana e Costa (1993), que nesta etapa do trabalho o conhecimento sobre as problemáticas seja mais detalhado e apresenta como reflexão, três perguntas básicas: relativas um conjunto de ações potenciais, reais ou fictícias, o estudo será orientado para?

- Ajudar a avaliar as ações em termos relativos ou absolutos?
- Ajudar a ordenar ou a escolher ações?
- Ajudar a aceitar ou rejeitar?

Roy (1996) a esse respeito diz que o facilitador deve determinar em que termos o problema será apresentado, sugerindo para tal, algumas questões chaves:

- Que tipo de resultado o facilitador/decisor deseja?
- Como adequar os trabalhos no processo de decisão para auxiliar no encontro desses resultados?
- Em que direção será conduzida a investigação?

A seguir apresentar-se-á as problemáticas que servirão de referências para as respostas às questões acima apresentadas:

- **Problemática de Avaliação Absoluta** – é caracterizada pela sua noção de **bom** ou **ruim**, utilizada para julgamentos de valores dos decisor expressos com a intenção de avaliar cada ação pelo seu próprio valor em relação aos parâmetros pré-determinados. Essa problemática possui uma forma de operacionalizar através da problemática técnica da triagem. Para ROY (1985) ela consiste em auxiliar e formular o problema no sentido de fazer uma triagem das ações do conjunto *A*, de acordo com regras (normas) pré-estabelecidas segmentando o conjunto *A*, em dois ou mais subconjuntos. A problemática técnica da triagem pode representar quatro tipos diferentes de triagem:
 - **Triagem Nominal** – conforme o próprio nome, sua estrutura é totalmente nominal, isto é, ausência total do sentido de ordem entre os conjuntos de categorias;
 - **Triagem Ordinal** – nesta forma é utilizada na estrutura de ordem entre as categorias;
 - **Triagem Limite** – considera as ações alocadas a cada categoria em seus

limites superior e inferior e;

- **Triagem por Elementos Típicos** – aqui estão agrupados numa mesma categoria, todas as ações como características semelhantes.
- **Problemática da Avaliação Relativa** - Para Zanella (1995, p.25), trata-se “a problemática da avaliação relativa na comparação das ações de um conjunto A diretamente umas com as outras em termos de seus méritos relativos”. Isto é, escolher a melhor ou as melhores ações dentre aquelas analisadas ou, ainda ordenar na forma de um “ranking” parcial ou total das ações levando em conta as preferências do decisor.
- **Problemática de Escolha $P.\alpha$** – considerada a mais tradicional das problemáticas, seria a escolha da mais conveniente ação dentre todas as disponíveis. Pode ser a escolha de um conjunto de ações como as desenvolvidas por Ensslin et al. (2001, p.69) :

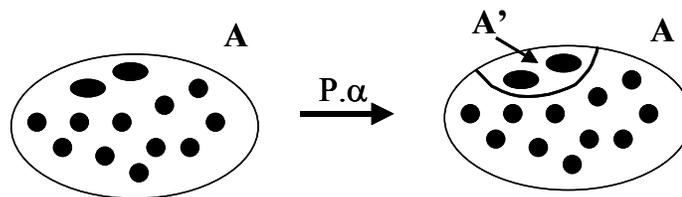


FIGURA 11 - PROBLEMÁTICAS DE ESCOLHA

Fonte: ENSSLIN et al (2001, p.69).

- **Problemática da Alocação em Categorias $P.\beta$** – classifica as ações em categorias que são definidas em termos de um eventual destino das ações (Roy, 1995, p. 62). Nessa problemática o estudo será orientado no sentido de obter informações sobre o valor intrínseco de cada ação, sempre comparada com uma ou várias normas. A independência das ações será sempre mantida quando da comparação com outras ações (classificação intrínseca), sendo que cada ação deve pertencer a somente uma categoria. A idéia central é escolha de todas as boas ações:

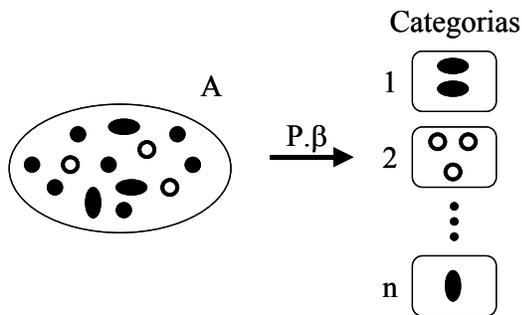


FIGURA 12 - PROBLEMÁTICAS DA ALOCAÇÃO EM CATEGORIAS

Fonte: Ensslin et al (2001, p.69)

- **Problemática de Ordenação ($P.\gamma$)** apresenta as ações dispostas em termos de escalas ou ordem de preferência decrescente. Nesta problemática, o decisor deve ter clareza dos critérios utilizados para sua ordenação, quais sejam em: importância, superioridade, prioridade, preferências dentre outros.
- **Problemática da Rejeição Absoluta ($P.\beta^\circ$)** – pertence a Problemática de Alocação em Categorias, estabelece regras para que seja aceita ou descartada. Aqui o decisor deve definir critérios de rejeição (regras, padrões) que servirão de referência, caso não sejam cumpridos pela ação, está será rejeitada.

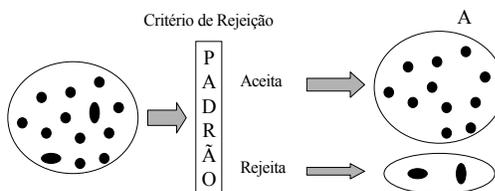


FIGURA 13 - PROBLEMÁTICA TÉCNICA DE REJEIÇÃO

Fonte: Ensslin et al (2001, p.70).

- **Problemática da Descrição ($P.\delta$)** esta problemática caracteriza-se por descrever ações e suas conseqüências (Roy, 1996). Busca informar aos decisor sobre uma descrição completa e formal das ações, destacando suas características qualitativas ou quantitativas, segundo os aspectos essenciais desejados pelo decisor.

Ressalta-se nessa problemática que os decisores não sentem a

necessidade da ajuda do facilitador para avaliar as ações. Pois uma vez organizadas as informações a respeito das características das ações, os decisores consideram-se seguros para levar adiante o processo decisório, conforme será demonstrado a seguir.

Após explanação teórica a respeito dos elementos que compõe o processo decisório, no próximo capítulo 05 – Construção do Modelo Multicritério MCDA-C, serão apresentados o contexto em que se desenvolveu o presente estudo de caso e os elementos que compõe a 1ª fase na construção do Modelo Multicritério: a Estruturação.

4.4 RESUMO DO CAPÍTULO

A proposta deste capítulo é apresentar de forma resumida a metodologia Multicritério de Apoio à Decisão de Construtivista, que alicerça o desenvolvimento do modelo proposto de identificação e avaliação dos critérios de competitividade da empresa em estudo. Apresenta-se aqui a importância e complexidade das decisões multicritério em um ambiente organizacional, bem como suas abordagens: MCDM, MCDA e MCDA-C.

Ainda este capítulo aborda sob a visão construtivista o Processo de Apoio à Decisão: suas Fases e Elementos. O escopo é que a proposta metodológica, desenvolvida por essa metodologia multicritério, ganhe maior abrangência quando fatores quantitativos, qualitativos e subjetivos possam agregar o modelo de forma clara e estruturada.

CAPÍTULO 05

5 CONSTRUÇÃO DO MODELO MULTICRITÉRIO

O objetivo desse capítulo é apresentar o desenvolvimento da proposta metodológica para a identificação e avaliação dos critérios de competitividade de uma empresa com base na metodologia Multicritério de Apoio à Decisão Construtivista.

Caberá a esse capítulo evidenciar a aplicabilidade, a eficácia e a robustez da metodologia, através de um estudo de caso, pois, certamente, a aplicação prática, além de enriquecer ainda mais este trabalho, gera entendimento e conhecimento do tema.

A abordagem MCDA-C aqui utilizada apresenta a possibilidade de entendimento dos valores do decisor envolvido no problema, gerando assim o conhecimento necessário quanto à identificação e avaliação de possíveis alternativas para a melhoria do desempenho dos fatores competitivos da empresa.

5.1 O CONTEXTO DECISÓRIO

A empresa Orion Ltda, objeto deste estudo de caso iniciou suas atividades em 2001, originada da sociedade entre dois irmãos. Sua criação foi financiada com capital próprio (a rescisão contratual de um dos sócios) para a aquisição de maquinários, instalações e matéria-prima. Fica sediada em Gaspar/SC e atua no ramo de injeção plástica, sendo a fabricação de componentes para o acabamento de liquidificadores e espremedores de frutas para uso em cozinhas industriais, restaurantes e lanchonetes, o seu principal segmento de atuação. Seu quadro é atualmente composto por: 05 funcionários: 01 proprietário (a sociedade original se desfez em 2003) encarregado da administração e comercialização, 03 funcionários na produção (01 responsável técnico e 02 auxiliares, sendo: o técnico efetivo e os demais *free-lancers*) e 01 representante comercial.

Os componentes fabricados apresentam boa aceitação de mercado e atendem as exigências técnicas de qualidade e resistências especificadas pelo cliente. Entretanto, como quase todas as empresas de pequeno porte no Brasil, ao completar 03 anos de existência, apresenta sérios problemas para continuar suas atividades. Na realidade essa é mais uma das empresas que colaboram para a estatística apresentada pelo SEBRAE (Dados de Pesquisa, 2004) onde para cada 10 empresas abertas anualmente no Brasil, 07 encerram suas atividades antes de completarem 03 anos de existência.

Suas dificuldades estão centradas em aspectos estratégicos: administração e produção, a saber: os equipamentos da empresa estão obsoletos frente a novas tecnologias manufatureiras. Sua carteira é composta por um cliente a quem se destinam as duas peças de sua linha de produção. Trabalha com pedidos previamente solicitados e não tem estoque.

Assim sendo, existe um momento na organização extremamente delicado, onde buscar seus critérios competitivos torna-se muitas vezes a diferença entre “parar” e “continuar”, ou seja: a sobrevivência do negócio. Deste modo, empresa escolhida para este estudo de caso, apresenta uma série de problemas com relação à identificação desses critérios, na realidade a empresa entrou no mercado sem a devida análise ambiental, sem determinar suas habilidades essenciais, apresentando um foco confuso e assim, por conseguinte, desenvolvendo estratégias de atuação equivocadas. E somado a esses fatores: a falta de experiência e capital necessário por parte do proprietário para atuar no ramo escolhido.

De acordo com o contexto apresentado, o decisor da empresa em questão tornou-se acessível à aplicação do método proposto, pois com o foco na geração de um melhor entendimento deste contexto, bem como a identificação e avaliação de critérios competitivos para a manutenção do negócio, agregada a visita do facilitador que apresentou as características da metodologia MCDA-C, entendeu ser a metodologia adequada para o desenvolvimento deste projeto, que objetiva a geração de ações de melhoria para a continuidade dessa empresa.

Após a exposição do contexto em que se desenvolveu o presente estudo de caso, apresentar-se-á todos os elementos que compõe o processo decisório do presente trabalho.

5.1.1 Elementos do Processo Decisório

Essa subseção apresenta os atores, as ações e a problemática que envolve a 1ª fase na construção do Modelo Multicritério: a Estruturação.

5.1.1.1 Atores

- **Intervenientes:** Decisor: Gerente de Produtos – Proprietário
- **Facilitador:** autora deste trabalho de dissertação
- **Agidos:** Clientes e Colaboradores (funcionários da empresa)

Os intervenientes são os atores que participam do processo decisório diretamente. Seus valores é que vão conduzir o processo. Os agidos são os atores que estão envolvidos indiretamente no processo decisório, sofrendo de maneira passiva as conseqüências de uma decisão. Entretanto, mesmo sem possuir voz ativa no processo, eles podem exercer pressões sobre os intervenientes.

5.1.1.2 Ações que podem ser exploradas no processo decisório

De forma conceitual Lima (2003, p.174) apresenta que a “ação” é definida como uma contribuição para alcançar um objetivo. No contexto das metodologias multicritério em apoio á decisão, refere-se àqueles objetos, decisões, candidatos, alternativas que serão exploradas durante o processo. No caso em estudo, serão as empresas de pequeno porte, no ramo de injeção plástica, que produzam componentes plásticos para cozinha industrial e com faturamento anual até R\$ 700 mil, localizadas no Vale do Itajaí - Santa Catarina.

5.1.1.3 A Problemática de Referência

O capítulo 03 deste trabalho apresentou um conjunto de conceitos a respeito dos critérios competitivos de uma empresa. De forma sucinta identificou-se como problemática “a dificuldade do decisor quanto a identificação e avaliação dos critérios de competitividade da empresa para a continuidade de suas atividades”. Nesse sentido, caberá ao facilitador identificar, em cada etapa do processo decisório, qual a problemática que irá nortear o caminho a ser percorrido. Assim, existem problemáticas associadas á fase de estruturação bem como as associadas á fase de avaliação. Estas problemáticas serão denominadas e apresentadas com um maior detalhamento a seguir:

- **Quanto á problemática de estruturação**

Em sendo o objetivo a elaboração de um processo, sob á ótica construtivista, que possibilite identificar e avaliar os critérios competitivos da empresa em questão adotar-se-á a problemática técnica da descrição. Consiste em organizar os conhecimentos da problemática da decisão aos quais o decisor e ou outros intervenientes fazem frente (definição do problema) e, em seguida, construir um processo orientado para a aquisição de informações preferenciais. Esta estruturação será o alicerce da construção do modelo de avaliação, a ser elaborado na fase seguinte.

- **Quanto á problemática da avaliação**

A Problemática utilizada será a da Descrição (P.δ), esta problemática caracteriza-se por descrever ações e suas conseqüências. Nessa problemática os decisor desejam apenas que o facilitador os auxilie na descrição e formalização completa das ações, em termos quantitativos ou qualitativos. Utilizando para tal, a determinação de quais são os aspectos essenciais, de acordo com os sistemas de valor dos decisor, a serem considerados na descrição das ações.

Ao definir-se o contexto decisório, escolhendo-se o decisor que participará do modelo, definindo-se o tipo de ação que se vai avaliar e caracterizando a problemática de referência, segue-se a fase de estruturação do problema, com o auxílio de mapas de relações meios-fins, que é tema da próxima seção.

5.1.2 Construção do Mapa de Relações Meios-Fins (MRMF)

Esta seção aborda a fase de estruturação do problema objeto de estudo, onde o propósito central é estabelecer uma via de comunicação que promova o entendimento do contexto decisional no qual a situação problemática está inserida. Para tal, utiliza-se à técnica do mapeamento de relações meios-fins, a qual apresenta-se como ferramenta importante para auxiliar no processo de definição e estruturação do problema.

Em Cossette e Audet (1992, p. 331) o MRMF é apresentado como a representação gráfica de uma representação mental que o facilitador faz surgir de uma representação discursiva formulada pelo sujeito (decisor) sobre um objeto extraído de sua representação mental. Montibeller Neto (1996, p.05) a esse respeito diz que o Mapa é uma representação cognitiva quádrupla, defasada no tempo das representações mentais de um decisor em relação a um problema. Portanto, não se pode fazer a direta correspondência entre o mapa e os pensamentos do ator ou o objeto do seu discurso.

O Mapa seguindo o paradigma construtivista apresenta como aspectos o fator reflexivo e negociativo em sua construção. É considerado como instrumento para reflexão e análise de um contexto decisório e que dessa forma, visa organizar e desenvolver o entendimento do decisor sobre o problema.

5.1.2.1 Rótulo do Problema

A primeira etapa para a construção de um MRMF é a definição junto ao decisor de um rótulo que descreva o problema no qual o facilitador irá apoiar a resolução. Montibeller Neto (1996, p. 08) apresenta que para tal, o facilitador deve adotar uma abordagem empática, buscando compreender o problema como definido pelo decisor, evitando interferir em suas colocações para não direcionar o rótulo de forma inadequada. Dessa forma, o facilitador definiu o rótulo de acordo com a forma que o decisor achou mais adequada e o rótulo final foi:

“Identificação e Avaliação dos Critérios de Competitividade de uma Empresa do Setor de Injeção Plástica – Por Meio de uma Abordagem Construtivista”.

A definição do rótulo, remete necessariamente a uma lista de Elementos Primários de Avaliação (EPAs), como demonstrado a seguir.

5.1.2.2 Elementos Primários de Avaliação (EPAs)

Nesta etapa o facilitador buscou, a partir de reuniões com o decisor, incentivar ao máximo sua criatividade, intuição e experiências, com o intuito de identificar quais são os aspectos, ações, dificuldades, conseqüências, metas, restrições, objetivos e perspectivas os quais ele gostaria de considerar em seu problema. Desta forma, o decisor expressou-os da seguinte forma:

- 1.Continuidade da empresa
- 2.Processo produtivo
- 3.Competitividade
- 4.Flexibilidade
- 5.Volume de produção
- 6.Ociosidade
- 7.Moldes
- 8.Qualidade
- 9.Matéria-prima
- 10.Retrabalho
- 11.Clientes
- 12.Faturamento
- 13.Tecnologia
- 14.Mão-de-obra
- 15.Certificação
- 16.Parcerias
- 17.Capacidade instalada
- 18.Custos no processo produtivo
- 19.Margem de contribuição

20. Produtos certificados
21. Satisfação dos clientes
22. Entrega otimizada
23. Embalagens
24. Divulgação
25. Parceria com fornecedores
26. Qualidade no ambiente
27. Concorrência
28. Avaliar o risco de falência
29. Ter pontualidade na entrega
30. Ter aproveitamento dos moldes
31. Ter aproveitamento da matéria prima
32. Ser criativo na utilização da MP
33. Prospectar clientes novos
34. Ter estabilidade econômica
35. Estrutura Física
36. Não perder seu investimento
37. Ter uma equipe
38. Família assistida
40. Buscar sócios
41. Aumentar o capital investido
42. Apresentar estabilidade
43. Acreditar em seus clientes
- 44 ter realização profissional
- 46 delegar responsabilidade.
- 47 Continuar a empresa
- 48 Ter opções para sazonalidade
- 52 Criar oportunidades
- 54 Aumentar o investimento
- 56 Ter paz
- 57 Ter o esforço recompensado
- 58 Buscar alternativas para sobreviver
- 59 Entender o negócio
- 60 Ter padronização no processo
61. Injetar as peças
62. Ter profissionais no processo
63. Desenvolver o marketing da empresa

- 64. Melhorar o desempenho da empresa
- 65 Identificar tendências
- 66 Acompanhar a concorrência
- 67 Trocar equipamentos

5.1.2.3 Conceitos a partir dos EPAs

Os conceitos são construídos a partir de cada EPA. Para tal, primeiramente orienta-se o elemento primário de avaliação á ação, fornecendo assim, o primeiro pólo do conceito. A direção do conceito está baseada em parte na ação que ele sugere. Tal dinamismo pode ser obtido colocando o verbo no infinitivo. Deste modo, o mapa deve ter uma perspectiva orientada a ação.

A seguir, o facilitador pergunta ao decisor pelo pólo oposto psicológico, isto é, qual é o oposto ao primeiro pólo do conceito na visão do decisor. Como apresentado por Montibeller Neto (1996, p.17) o pólo oposto é importante á medida que o conceito só tem sentido quando existe o contraste entre dois pólos. Esses dois rótulos são separados por reticências (...) e lido como “ao invés de”.

Como ilustração apresenta-se um conceito construído a partir de um (1) dos 67 EPAs expressados pelo decisor, conforme Figura 12:

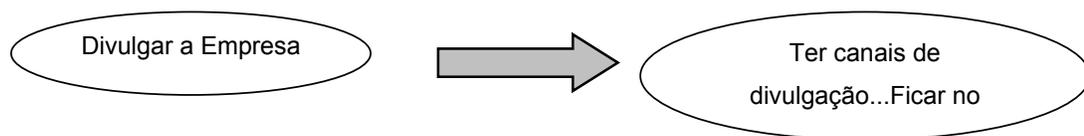


FIGURA 14 - CONSTRUÇÃO DE UM CONCEITO A PARTIR DE UM EPA.

Fonte: Adaptado de Ensslin et al., 2001, p.18.

5.2 HIERARQUIA DE CONCEITOS

A partir de um conceito, pode-se examinar junto ao decisor quais são os meios necessários para atingi-lo, ou então, sobre quais são os fins a que ele se destina. A estrutura do mapa é composta por conceitos meios e conceitos fins,

relacionados por ligações de influência.

Ao seguir em direção aos fins a partir de um dado conceito o facilitador questiona: “por que este conceito é importante para você?”. Após a resposta do decisor, o facilitador questiona sobre o pólo oposto psicológico do conceito fim.



FIGURA 15 - CONSTRUÇÃO DA HIERARQUIA DO CONCEITO EM RELAÇÃO AOS MEIOS-FINS.

Fonte: adaptado de Ensslin et al., (2001, p.18).

E com relação a seguir em direção aos meios a partir de um dado conceito, o facilitador, o facilitador questiona: “como você poderia obter tal conceito?”. A resposta apresentada pelo decisor irá responder que aquele conceito poderia ser atingido através de um determinado meio. Após a resposta, ele seria questionado sobre o pólo oposto psicológico do conceito meio.

A título ilustrativo, será construída a hierarquia do conceito em direção aos fins e aos meios conforme apresenta a Figura 15:

5.2.1 Mapa de relações meios-fins

Desenvolvidas as etapas anteriores, parte-se para a construção do mapa. O MRMF pode ser utilizado tanto em situações que envolvam um decisor, bem como em situações em que há um grupo de decisor envolvidos no processo decisório. A elaboração de um mapa com dois ou mais decisor representará a forma de como esse grupo entende o seu problema, sendo nesse caso, ferramenta potencial de apoio à definição do problema maior.

Uma forma a ser utilizada quando da elaboração de um mapa dessa natureza, é a reunião de todos os decisor em uma mesma ocasião e a partir deste

movimento, construir o mapa com todos reunidos. Uma outra possibilidade apresentada por Montibeller Neto (1996) é a construção de mapas individuais com a posterior agregação dos mesmos.

Ressalta-se, que nessa segunda forma existe a possibilidade mais efetiva quanto á participação de todos os membros do grupo, à medida que a construção individual para a posterior agregação do mapa, reforça o interesse individual, bem como evita inibições oriundas de relacionamentos hierárquicos não favoráveis ao surgimento de pontos a serem considerados.

Uma vez que os mapas individuais estejam prontos, a etapa seguinte será a agregação dos mesmos em um mapa único, onde esse trabalho também será efetuado pelo facilitador. Ensslin *et.al.*(2001, p. 102) apresenta agregação funcionando como:

- **Unindo conceitos** – onde dois conceitos que têm rótulos similares e transmitem idéias similares, são unificados por aquele de sentido mais amplo, ou mais rico (EDEN, 1989);

- **Relacionando conceitos** – conceitos que claramente se relacionam devem ser ligados através de influência.

Depois de agregado, o mapa é apresentado ao grupo para validação, destacando-se para os decisor que os conceitos de cada um estão ali representados, bem como as inclusões realizadas pelo facilitador que compreendem novas ligações de influência entre os conceitos, e a união de conceitos similares, julgadas como existentes pelo mesmo. É neste momento que o facilitador e os decisor negociam as mudanças julgadas como necessárias no sentido de acrescentar ou reformular conceitos e ligações de influências. Após todo esse processo, apresenta-se o mapa congregado, que é a versão final do Mapa de relações Meio-Fins do grupo.

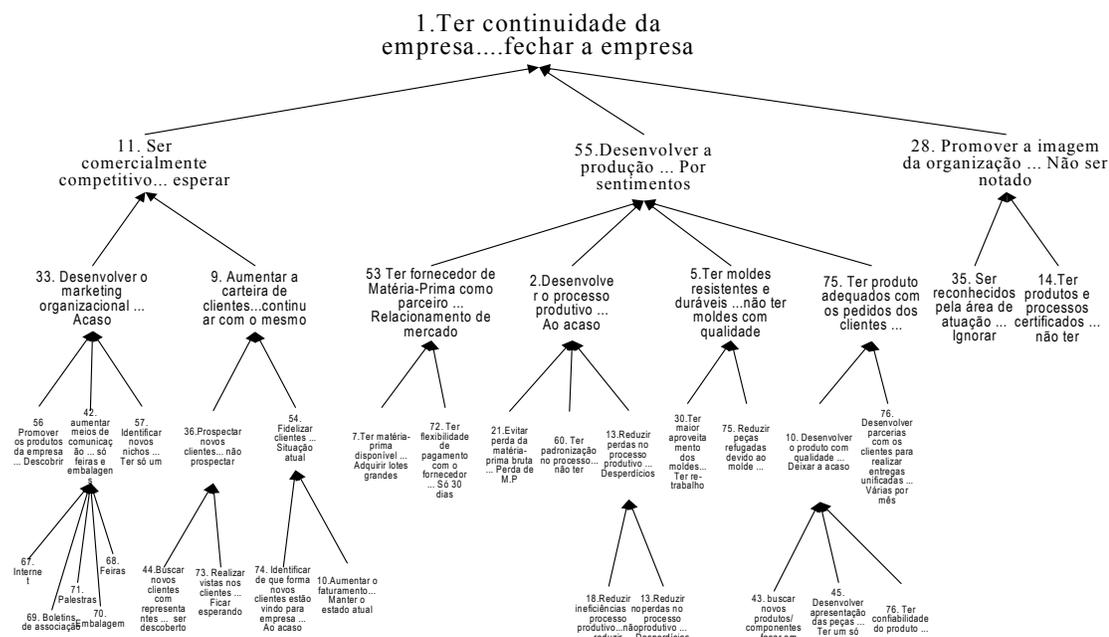


FIGURA 16- VERSÃO INICIAL DO MAPA DE RELAÇÕES MEIOS-FINS.

Na construção dos mapas individuais dos decisor será utilizada a lógica apresentada anteriormente (seção 5.2.1), em uma atividade entre o facilitador e cada decisor em separado. Ao longo dessa etapa, cabe ao facilitador saber a hora de parar com a construção do mapa. Esse momento ocorre quando o decisor começa a repetir conceitos, expressando a mesma idéia com outras palavras. Outro ponto a que o facilitador deve estar atento é a delimitação do contexto decisório, pois muitas vezes o decisor começa a apresentar aspectos que não estão relacionados ao processo decisório em questão – “perdendo assim o foco”.

Como (Figura 16) apresenta-se a versão final do mapa deste estudo de caso. Ressalta-se que o leitor conseguirá visualizar apenas a forma macro, devido a sua complexidade. Porém, sua melhor compreensão dar-se-á nas etapas de análise e transição para a arvore de pontos de vistas fundamentais (PVFs).

Definido o problema do decisor ou do grupo de decisor, através da construção de um MRMF, a próxima etapa será proceder à análise do mesmo, buscando com isso identificar suas características estruturais. As ferramentas para a fase de análise serão apresentadas a seguir em Análise de Mapas de Relação Meios-Fins.

5.3 DEFINIÇÃO E ESTRUTURAÇÃO DOS PONTOS DE VISTA FUNDAMENTAIS.

Uma vez construído o mapa de Relações Meios-fins (MRMF), o facilitador utiliza-o para a estruturação do modelo multicritério. A preocupação inicial da estruturação de um modelo multicritério é a definição quanto aos aspectos considerados pelo decisor, dentro do contexto decisório, como essenciais e desejáveis para serem levados em conta no processo de avaliação das ações. Tais aspectos constituem os eixos de avaliação do problema.

Lima (2003, p.191) apresenta que a identificação dos eixos de avaliação do problema é chamada transição de um MRMF para um modelo multicritério. Para possibilitar tal transição, é necessário utilizar uma série de ferramentas que permitirão analisar o mapa. Estas ferramentas apresentam-se divididas em dois grandes grupos: a análise tradicional e a análise avançada.

Concluída a análise, determina-se quais são os pontos de vista considerados fundamentais pelo decisor, e que serão levados em conta no modelo multicritério. Para tanto, é necessário que tais pontos de vistas atendam a uma série de propriedades que serão apresentadas nesta seção.

5.3.1 Análise Tradicional

Trata-se de um procedimento que objetiva reduzir a complexidade original do mapa, facilitando assim sua visualização e interpretação. Para tal, o facilitador busca identificar as características estruturais do mapa levando em conta a sua forma.

Para auxiliar na compreensão desta análise, pode-se dividir o mapa global em mapas menores agrupando os conceitos por áreas de interesses chamados de *clusters* (áreas de preocupação). A detecção de um *cluster* permite uma visão macroscópica do mapa, facilitando a análise e o entendimento deste.

A detecção de um *cluster* (áreas de preocupação) pode ocorrer de duas formas. A primeira delas é através de um algoritmo incorporador ao software *Decision Explorer*, que detecta o cluster a partir de características estruturais da

forma do mapa (LIMA, 2003, p.192). A segunda é manualmente, agrupando-se aqueles conceitos que, de acordo com a visão do facilitador, têm seus sentidos semelhantes e representam uma área de interesse para o decisor.

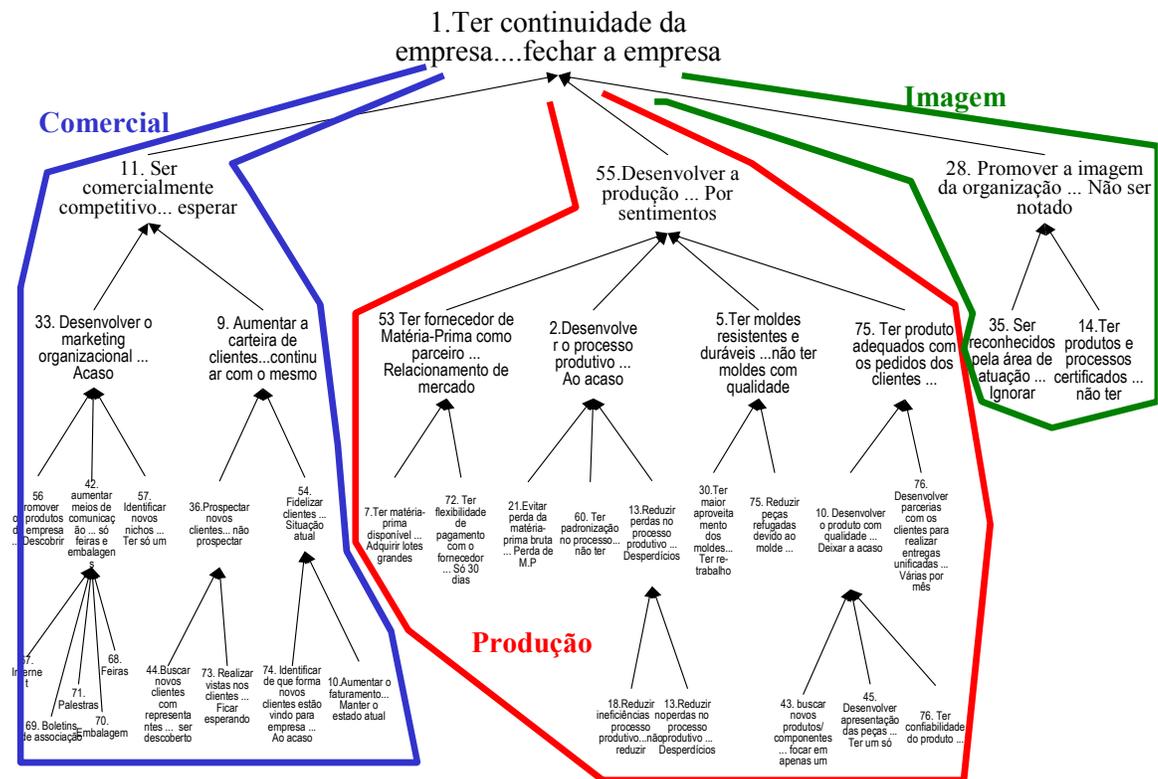


FIGURA 17: IDENTIFICAÇÃO DOS CLUSTERS (ÁREAS DE PREOCUPAÇÃO) NO MRMF.

Neste caso, foram identificados manualmente pelo facilitador três *clusters* (ou áreas de preocupação): a área comercial da empresa, a produção e a imagem da empresa. Estes clusters estão identificados na versão final do mapa de relações meios-fins como mostra a Figura 17 apresentado anteriormente.

A próxima seção apresenta a análise avançada, onde o objetivo é compreender o mapa e gerenciar sua complexidade.

5.3.2 Análise Avançada

A análise avançada leva em consideração a forma e conteúdo do mapa e possibilita identificar os eixos de avaliação do problema. Ou seja, busca não só

gerenciar sua complexidade, bem como, compreender as relações existentes entre os fins que os decisores desejam obter e os meios disponíveis para tanto.

Apresenta como foco principal trazer à superfície os valores mais importantes percebidos pelo decisor dentro do processo decisório (ENSSLIN 2001, p. 105).

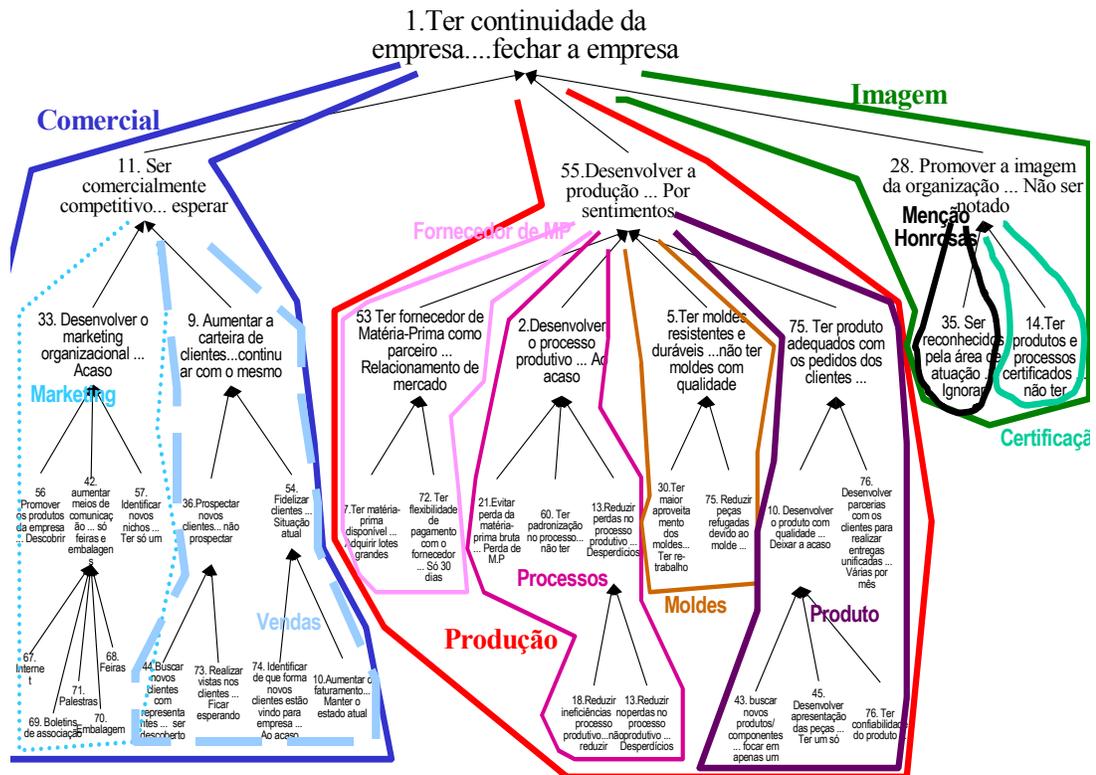


FIGURA 18: IDENTIFICAÇÃO DOS RAMOS NO MAPA DE RELAÇÕES MEIOS-FINS.

Estes valores são caracterizados como sendo os eixos principais na avaliação do problema. Os eixos são denominados de ramos. Cada ramo pode ser composto por um conjunto de linhas de argumentação, constituídas por uma cadeia de conceitos, e determinado através da análise do conteúdo destas.

Na prática, o facilitador pode identificar os ramos diretamente sobre o mapa. A Figura 18 apresenta uma visão panorâmica dos ramos encontrados pelo facilitador, junto ao decisor, no MRMF.

Após a identificação dos ramos, considera-se concluída a fase de análise do mapa. É sobre cada um desses ramos que será feita à pesquisa visando identificar os pontos de vista que o decisor deseja levar em conta no modelo multicritério.

Dessa forma, o facilitador agora segue em direção a identificação dos

Pontos de Vista Fundamentais, ou seja, o que os decisor desejam levar em conta dentro do contexto decisório.

5.3.3 Construção da Árvore de Pontos de Vistas Fundamentais

Apresenta-se nessa seção a etapa final de transição do MRMF para o modelo multicritério. Para tanto, é necessário determinar quais são os pontos de vistas considerados como principais pelo decisor e que serão levados em conta no modelo multicritério. Após a definição dos ramos no mapa, é possível realizar seu enquadramento dentro do contexto do processo decisório: de um lado está o conjunto de todas as ações disponíveis ao decisor e do outro seus objetivos estratégicos definidos por seus sistemas de valor (ver KEENEY, 1992, p.32). Além disso, é necessário que tais pontos de vista atendam a uma série de propriedades que serão apresentadas nesta seção.

Segundo Petri (2000, p.61) esta é uma parte do processo bastante complexa, uma vez que as estruturas do MRMF e do modelo multicritério são diferentes e, portanto, a transição do primeiro para o segundo não é automática.

Enquanto estruturas multicritério apresentam os critérios de forma simples e clara, em um MRMF pode haver relacionamentos complexos entre conceitos. Sendo, por um lado, os MRMF mais ricos em informação a respeito da forma como o decisor constrói seu problema, o modelo multicritério permite uma melhor organização e hierarquização dos diversos aspectos a serem levados em conta quando da avaliação das ações.

Após a apresentação das diferenças entre as estruturas do modelo multicritério e o MRMF e a importância de se proceder à transição, Petri (2000, p.62) propõe que para a realização da mesma, seja adotado o procedimento de **enquadramento** do processo decisório.

Ensslin (2001, p. 127) apresenta o enquadramento do processo decisório (*frame*) como sendo constituído pelo conjunto de ações potenciais, associados aos pontos de vistas fundamentais, onde o conjunto de ações potenciais define quais ações são consideradas em uma situação decisória específica.

Para Keeney (1992, p.32) a estrutura básica da decisão é formada a partir dos valores e das alternativas considerada importantes para o decisor em relação aquele contexto decisório. Isto é, o contexto decisório e os objetivos fundamentais do decisor, é que formam a estrutura de uma decisão, para tal, é fundamental que alternativas e valores sejam compatíveis entre si. Pois na realidade o que se constata é que dentro de um contexto decisional existem centenas de alternativas que podem ser objetos de análise, podendo ser consideradas ou não.

Assim sendo, os objetivos fundamentais do decisor é o que definirá claramente quais as alternativas que serão levadas em conta, pois, os objetivos são suficientes para avaliar todas as alternativas consideradas e as alternativas são suficientes para descrever todas as maneiras que aqueles objetivos podem ser alcançados.

Ressalta-se que no contexto decisório é importante à caracterização dos objetivos estratégicos, que servem como orientação para a tomada e oportunidade de decisão. Essa caracterização acontece através da redução da análise e foco da decisão, frente à variedade de alternativas que podem ser consideradas num contexto tão amplo.

Dessa forma, limita-se o contexto específico da decisão estratégica através de Pontos de Vista Fundamentais como forma de redução para análise de apenas parte destas ações. A Figura 17 clarifica melhor essa questão.

Observa-se, conforme a Figura 19, que numa das extremidades estão os objetivos estratégicos e, na outra, o conjunto de todas as ações disponíveis naquele contexto. No plano interno da figura, os PVFs refletem os objetivos estratégicos e delimitam um conjunto de ações mais específicas num contexto de todas as ações disponíveis, ao mesmo tempo em que são meios para obtenção destes objetivos.

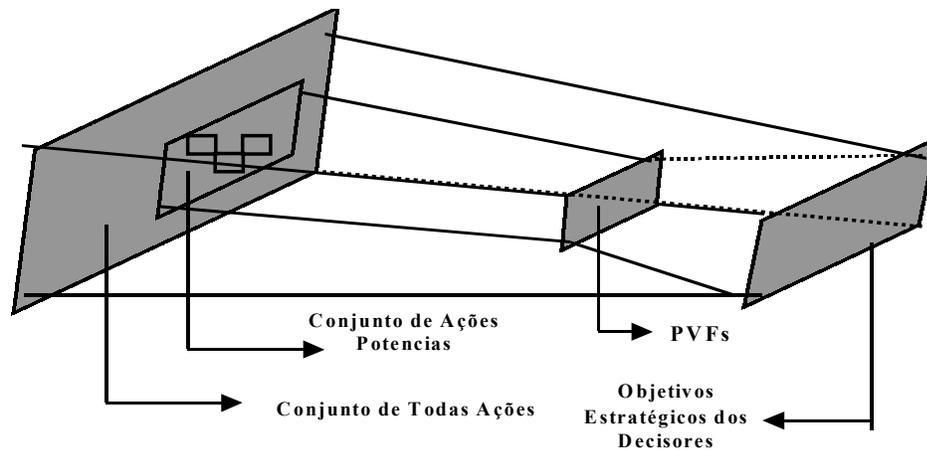


FIGURA 19 - PONTOS DE VISTA FUNDAMENTAIS NO QUADRO DO PROCESSO DECISÓRIO

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

Existem duas importantes vantagens para tal estruturação, pois os objetivos estratégicos usualmente são estabelecidos de maneira muito ampla e, portanto necessita de uma interpretação via PVFs; e, um conjunto grande de ações serviria para atender os objetivos estratégicos do decisor, porém, quando interpretados na forma PVFs restringiriam a escolha de ações que fossem importantes somente para o contexto decisório em questão.

Após a apresentação do conceito de enquadramento do processo decisório, na próxima seção, apresenta-se a forma de determinação dos candidatos a Pontos de Vista Fundamentais.

5.3.3.1 Candidatos a Pontos de Vista Fundamentais (PVFs).

O termo **candidatos** a Ponto de Vista Fundamentais (PVFs) é utilizado para evidenciar o fato de que os mesmos devem ser submetidos a uma análise avançada para a verificação quanto ao atendimento às propriedades que os PVFs devem obedecer para serem considerados como tal. Essas propriedades elementares para tal consideração serão apresentadas a seguir.

Ensslin *et al.* (2001, p.130) apresenta que para a determinação dos

mesmos, faz-se necessário o **enquadramento** do mapa cognitivo⁴. Esse enquadramento consiste em determinar, em cada ramo do mapa onde se localizam os conceitos que expressam idéias relacionadas aos objetivos estratégicos dos decisores (L^1), isto é, conceitos que formam os objetivos estratégicos dos atores envolvidos no contexto decisório, localizando-se na parte superior do mapa (conceitos-cabeça) e considerados conceitos **essenciais** quando expressam idéias suficientemente importantes. O conjunto de idéias que expressam as ações potenciais disponíveis no contexto decisório (L^3) que geralmente não estão expressas no mapa, são as alternativas para alcançar os conceitos acerca das ações potenciais, localizados na parte inferior do mapa (conceitos-rabo) e sendo esses conceitos considerados **controláveis** quando podem ser explicados por outros conceitos inferiores a eles.

E finalizando o procedimento de enquadramento, a localização do candidato a PVF (L^2). Trata-se do conceito que está entre L^1 e L^3 . O candidato a PVF é um conceito **essencial** e ao mesmo tempo **controlável**. A Figura 20 apresenta lateralmente o quadro do processo decisório, onde três linhas paralelas (representando os três planos da apresentação: as ações potenciais (L^3), a dos PVFs (L^2) e a dos objetivos estratégicos dos decisores (L^1).

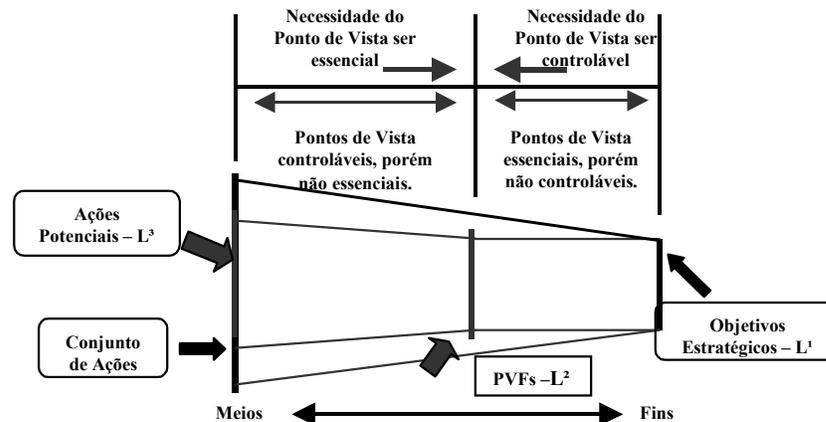


FIGURA 20 - O QUADRO DO PROCESSO DECISÓRIO VISTO LATERALMENTE.

Fonte: ENSSLIN e MONTIBELLER, (1998b, p.6).

⁴ Comenta-se aqui que o termo mapa cognitivo não mais está sendo adotado e sim Mapas de relação Meios-Fins (ENSSLIN, 2003, notas de aula), porém utilizo nesse caso “mapa cognitivo” por tratar-se de citação do ano de 2001.

Apresenta-se a seguir (Figura 21) o **enquadramento** proposto por Keeney (1992) do Ramo R1 para o candidato a PVF1 – Marketing realizado nesse estudo de caso.

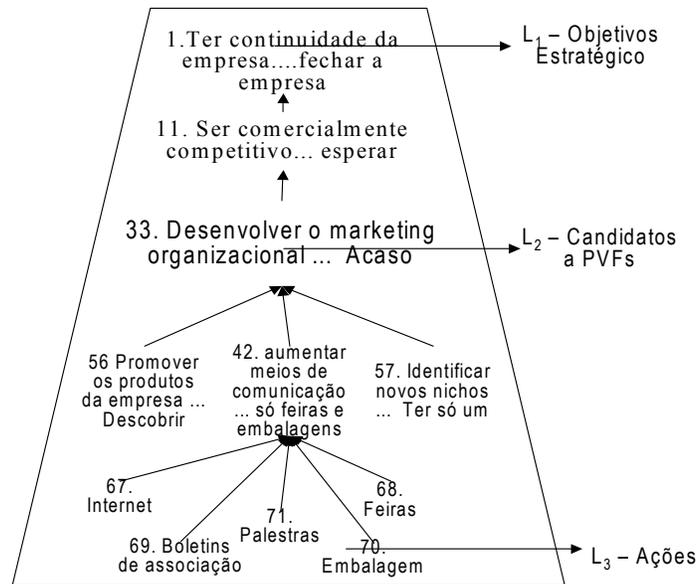


FIGURA 21 - ENQUADRAMENTO DO RAMO MARKETING.

Fonte: proposto por Keeney (1992, p.42)

Os demais enquadramentos dos ramos subseqüentes para candidatos a Pontos de Vista Fundamentais apresentam-se no Apêndice A deste trabalho. Na próxima seção, os candidatos a Pontos de Vista Fundamentais serão organizados em uma estrutura arborescente visando melhorar o entendimento do decisor sobre seu problema.

5.3.3.2 Árvore de Candidatos a Pontos de Vista Fundamentais (PVFs)

Uma vez enquadrados todos os ramos do mapa e atendidas as respectivas propriedades, definiu-se o conjunto de candidatos a PVFs, representando-os na forma de uma arborescência. Desta forma, aumenta-se o grau de compreensão sobre os aspectos a serem avaliados no conjunto de ações potenciais. A Figura 22 apresenta a árvore de candidatos a pontos de vista para o caso em estudo:

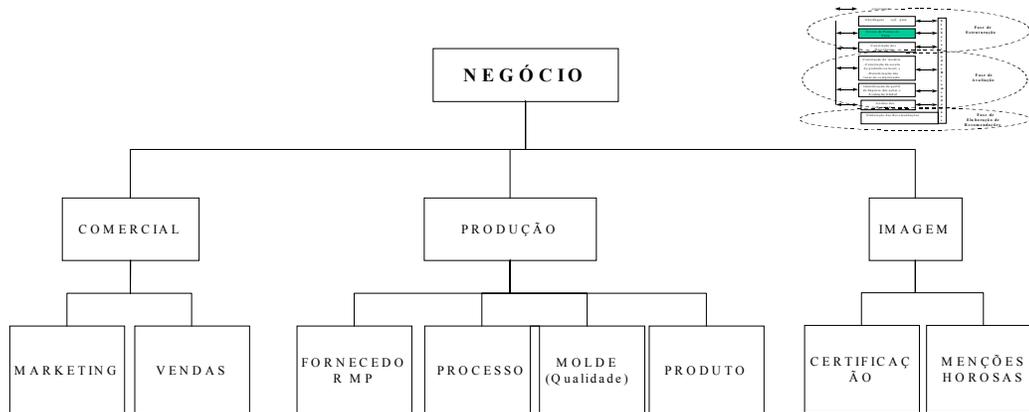


FIGURA 22: ÁRVORE DE CANDIDATOS A PONTO DE VISTA FUNDAMENTAIS.

5.3.3.3 Árvore de Pontos de Vista Fundamentais (PVFs)

Após a construção da estrutura arborescente, é necessário verificar se os candidatos a pontos de vista fundamentais atendem a uma série de propriedades. Cada um destes candidatos a PVFs, bem como o conjunto deles, deve ser submetido a testes para que o processo de construção do modelo multicritério possa continuar. Recebe o nome de uma família de PVFs quando o conjunto destes candidatos atende a estas propriedades. Tal família será a base à construção de um modelo multicritério para a avaliação das ações potenciais. Para tanto, tal família deve obedecer a seguintes propriedades (ver ENSSLIN, 2001, p. 141-142):

- **Essencial:** O PVF deve levar em conta os aspectos que sejam de fundamental importância aos decisores, segundo seu sistema de valor.
- **Controlável:** O PVF deve representar um aspecto que seja influenciado somente pelas ações potenciais em questão.
- **Completo:** O conjunto de PVFs deve incluir todos os aspectos considerados como fundamentais pelos decisores.
- **Mensurável:** O PVF permite especificar, com a menor ambigüidade possível, o desempenho das ações potenciais, segundo os aspectos considerados fundamentais pelos decisores.
- **Operacional:** O PVF possibilita coletar as informações requeridas

sobre o desempenho das ações potenciais, dentro do tempo disponível e com um esforço viável.

- **Isolável:** O PVF permite a análise de um aspecto fundamental de forma independente com relação aos demais aspectos do conjunto.
- **Não-redundante:** O conjunto de PVFs não deve levar em conta o mesmo aspecto mais de uma vez.
- **Conciso:** O número de aspectos considerados pelo conjunto de PVFs deve ser o mínimo necessário para modelar de forma adequada, segundo a visão dos decisor, o problema.
- **Compreensível:** O PVF deve ter seu significado claro para os decisor, permitindo a geração e comunicação de idéias.

Caso algumas das propriedades não sejam atendidas, Lima (2003, p.211) apresenta que o facilitador pode retornar ao MRMF e refazer a análise ou alterar a estrutura da árvore para que as mesmas sejam cumpridas.

Neste caso, o decisor não alterou a estrutura da árvore por julgá-la coerente com a compreensão e domínio do problema.

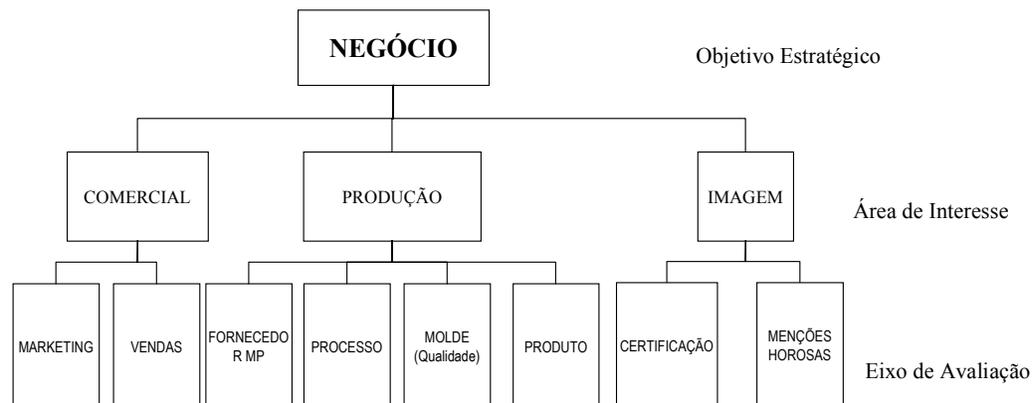


FIGURA 23 - VERSÃO FINAL DA ÁRVORE DE PONTOS DE VISTA FUNDAMENTAIS.

A Figura 23 ilustra a árvore de valor com critérios (PVF) de nível hierárquico superior, onde para Ensslin (2003, anotações de aula) esses critérios, em sua maioria, são complexos e necessitam, muitas vezes serem decompostos em subcritérios, denominados de **Ponto de Vista Elementares**, facilitando assim sua mensuração.

Ainda de acordo com o autor, o PVF de nível hierárquico superior define-se pelo conjunto de PVF de nível hierárquico inferior a ele ligado na árvore. Sendo que a esse respeito Quirino (2002, p.45) diz que: “os critérios de nível hierárquico inferior devem ser exclusivos e coletivamente necessitam fornecer uma caracterização completa (exaustiva) do critério de nível hierarquicamente superior”. Após a definição da família de PVF, inicia-se a construção de um modelo multicritério, onde transcorrerá a avaliação das ações potenciais. Para tal é necessário à construção de critérios que permitam a mensuração da performance de cada ação avaliada em cada ponto de vista e que utilizam como ferramenta: um **Descritor**. A seção 5.4 apresenta o conceito de Descritor.

5.4 DESCRITORES

Definida a árvore de pontos de vistas fundamentais, inicia-se a construção do modelo multicritério para a avaliação das ações potenciais segundo tais eixos de avaliação. Para tal, é necessário construir um critério que permita mensurar o desempenho da ação avaliada em cada ponto de vista, ou seja: expressar de forma numérica os fatores-chave considerados pelo decisor.

Na construção de um critério, Lima (2003, p.212) apresenta que são necessárias duas ferramentas: um descritor e uma função de valor associada a tal descritor. Os descritores fornecem um melhor entendimento quanto à representação da preocupação do decisor ao mensurar uma dimensão do contexto decisório. E a função de valor promoverá as informações relativa às diferenças de atratividade entre os níveis do descritor.

Após a definição dos critérios do modelo, torna-se possível avaliar localmente o desempenho das ações potenciais através das taxas de compensação. Elas expressam, de acordo com o julgamento do decisor, a perda de desempenho que uma ação potencial deve sofrer em um critério para compensar o ganho de desempenho em outro. Assim sendo, as taxas de compensação de um modelo multicritério são, sob a abordagem construtivista, ferramentas que permitem aos decisor negociar opiniões, bem como definir explicitamente, a forma de agregar desempenhos locais.

5.4.1 Construção de Descritores

O conceito de Descritor é apresentado por Ensslin et al. (2001, p. 15) como sendo um conjunto de **níveis de impacto** que permitem a mensuração do desempenho de cada ação avaliada em cada ponto de vista. Devem apresentar um significado claro para os atores, bem como estarem definidos isentos de ambigüidade e ordenados em termo de preferência, de acordo com os sistemas de valor dos decisor.

No paradigma construtivista, a construção dos descritores é considerada como uma das etapas mais importantes na estruturação do modelo, ou seja, ela influenciará na qualidade do modelo multicritério. Ainda segundo o construtivismo, não existe um descritor **ótimo** para avaliar um PVF. O descritor é considerado adequado à medida que os decisor o considerem como uma ferramenta apropriada à avaliação das ações potenciais. A construção de descritores apresenta os seguintes propósitos:

- Auxiliar na compreensão do que os decisor estão considerando;
- Tornar o ponto de vista inteligível;
- Permitir a geração de ações de aperfeiçoamento;
- Possibilitar a construção de escalas de preferências locais;
- Permitir a mensuração de desempenho de ações de um critério;
- Auxiliar a construção de um modelo global de avaliação.

Muitas vezes existem dificuldades para a operacionalização de forma direta ou indireta de um ponto de vista. Nestes casos, é necessário construir um descritor para poder avaliar as ações potenciais em um determinado critério. Tais descritores são obtidos através da decomposição de um eixo de avaliação sendo representados pelos pontos de vistas elementares (PVEs).

A decomposição utiliza a lógica arborescente, em que um ponto de vista mais complexo de ser mensurado é decomposto em pontos de vista elementares de mais fácil mensuração.

A etapa da escolha de um descritor pelo decisor é um momento de bastante cautela e interatividade com o facilitador, pois se trata de uma tarefa

árdua e sem dúvida alguma: indispensável. Os descritores são classificados por Keeney (1992) em três tipos: diretos, construídos e indiretos (Proxy). Sendo que os mesmos ainda podem ser classificados em quantitativos ou qualitativos, e contínuos ou discretos, como mostra a Figura 24.

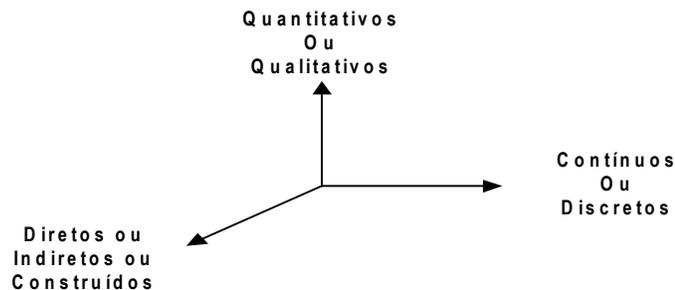


FIGURA 24. CLASSIFICAÇÃO DOS TIPOS DE DESCRITORES.

Fonte: Ensslin et al. (2001, p. 147)

Ensslin et al. (2001, p. 147) apresenta o **Descritor Direto ou Natural** como sendo aquele que possui uma forma de medida numérica intrínseca, não é óbvio e envolve julgamento de valores, bem como está associado diretamente ao objetivo a ser mensurado.

Já o **Descritor Construído** explica, segundo as percepções dos atores, os possíveis níveis de impactos que uma ação pode ter em um PVF de forma exaustiva, mas concisa. Geralmente, para construir-se um descritor, é necessário decompor o eixo de avaliação, isto é, decompor os PVF em vários PVE.

Para o **Descritor Indireto ou Proxy**, associa-se um evento ou propriedade fortemente relacionada (dependente) com o ponto de vista e a utiliza como um indicador.

Com relação ao **Descritor Quantitativo**, descreve-se apropriadamente o ponto de vista somente com a utilização de números e no **Descritor Qualitativo** essa representação é feita através de expressões semânticas como também por representações pictóricas para descrever o ponto de vista.

E finalizando os tipos de descritores, os **Descritores Discretos**, que é representado por um número finito de níveis de impacto. Todas as possíveis conseqüências das ações são expressas pelos níveis que compõe o descritor.

Ainda a respeito de Descritores Keeney (1992) apresenta que são desejáveis três propriedades para que um descritor seja considerado adequado:

- Mensurabilidade: Um descritor é mensurável quando permite quantificar a performance (desempenho) de uma ação de forma clara;
- Operacionalidade: Um descritor é considerado operacional quando permite mensurar um critério, de forma independente, a qualquer outro critério; o desempenho de uma ação potencial em um determinado PVF é claramente associável a um único nível de impacto;
- Compreensibilidade: Um descritor é considerado compreensível quando os seus níveis de impactos não fornecem interpretação ambígua.

Então, uma vez construído os descritores, é sugerido definir em cada um deles dois níveis de impacto de referência: o nível BOM e o nível NEUTRO (ver GRECO,1997; BANA e COSTA; VANSNICK, 1997). A utilização dos níveis clarifica, no processo decisório, a identificação das ações que são mais atrativas e as que não são, isto é, estes dois níveis de referência podem ser utilizados para reconhecer claramente as ações de desempenho em nível de excelência (acima do BOM), as ações com desempenho competitivo (entre o BOM e o NEUTRO) e as ações com desempenho comprometedor (abaixo do NEUTRO), segundo a percepção e juízo de valor do decisor.

Na seqüência será apresentado o detalhamento da construção dos descritores; para tanto, se faz necessário esclarecer as etapas inerentes ao processo, que são as seguintes:

- Conceituar os pontos de vista fundamentais (PVFs);
- Identificar, se necessário, os pontos de vista elementares (PVEs) em cada ponto de vista fundamental (PVF);
- Hierarquizar os níveis de impacto, com a identificação BOM e NEUTRO e a respectiva representação simbólica;
- Submeter os descritores às seguintes propriedades: mensurabilidade, operacionalidade e compreensibilidade.

Cabe esclarecer ao leitor, antecipadamente, que todos os descritores aqui apresentados já foram exaustivamente submetidos às propriedades necessárias (mensurável, operacional e compreensível) para que estes operacionalizem adequadamente os pontos de vista fundamentais, isto é, que sejam o menos ambíguo possível. Portanto, esta etapa não será detalhada no processo de construção dos descritores.

Para facilitar a compreensão da construção dos descritores, é aconselhável, sempre que necessário, retornar a **Figura 8 – Versão final da árvore de pontos de vista fundamentais** - para que não se perca a visão do todo (o foco) e a continuidade do detalhamento da construção dos descritores em cada ponto de vista fundamental, conforme apresentado a abaixo na Figura 25:

5.4.1.1 Estrutura do PVF 1 - Marketing

Este PVF, dentro da área de interesse “Comercial”, tem como preocupação principal buscar entender aspectos da área comercial considerados relevantes pelo decisor, de acordo com seu juízo de valor, com relação a comunicação, promoção e novos nichos para o negócio.

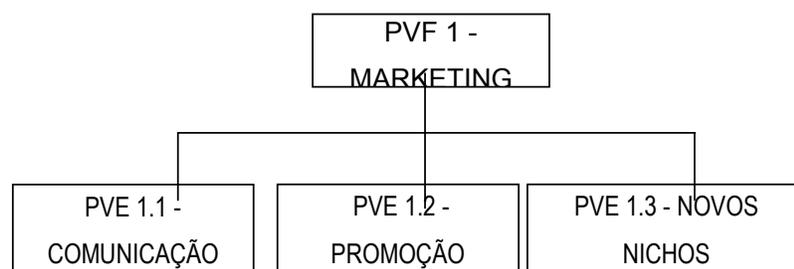


FIGURA 25 – PARTE DA ESTRUTURA HIERÁRQUICA CONTENDO O PVF1 – MARKETING.

Após a conceituação do ponto de vista fundamental número um (PVF 1), foram identificados os seus respectivos pontos de vista elementares. Na seqüência, foram hierarquizados os diversos níveis dos descritores, com a identificação do BOM e NEUTRO e a sua representação simbólica, conforme apresentam as tabelas abaixo:

QUADRO 3 - DESCRITOR DO PVE 1.1 – COMUNICAÇÃO

Níveis	Descrição	Representação Simbólica	Posição Bom e Neutro
N6	Divulgar a empresa em seis ou mais meios de comunicação: internet, feiras, embalagem, jornais, boletins e palestras.		
N5	Divulgar a empresa em cinco meios de comunicação: internet, feiras, embalagem, jornais, boletins.		Bom
N4	Divulgar a empresa em quatro meios de comunicação: internet, feiras, embalagem, jornais.		
N3	Divulgar a empresa em três meios de comunicação: internet, feiras, embalagem.		Neutro
N2	Divulgar a empresa em dois meios de comunicação: internet, feiras.		
N1	Divulgar a empresa em apenas 01 meio de comunicação: feiras.		

QUADRO 4 - DESCRITOR DO PVE 1.2 – NOVOS NICHOS

Níveis	Descrição	Representação Simbólica	Posição Bom e Neutro
N6	Realizar mais de dez visitas a clientes potenciais/mês		
N5	Realizar oito visitas a clientes potenciais/mês		Bom
N4	Realizar seis visitas a clientes potenciais/mês		
N3	Realizar quatro visitas a clientes potenciais/mês		Neutro
N2	Realizar duas visitas a clientes potenciais/mês		
N1	Não realizar visitas a clientes potenciais.		

QUADRO 5 - DESCRITOR DO PVE 1.3 – NOVOS NICHOS

Nível	Descrição	Representação Simbólica	Posição Bom e Neutro
N5	Analisar mais de cinco produtos/mês na busca de oportunidades em novos componentes.		
N4	Analisar quatro produtos/mês na busca de oportunidades em novos componentes.		Bom
N3	Analisar três produtos/mês na busca de oportunidades em novos componentes.		
N2	Analisar apenas um produto/mês na busca de oportunidades em novos componentes.		Neutro
N1	Analisar mais de cinco produtos na busca de oportunidades em novos componentes.		

A construção dos descritores, referente ao PVF 2 até o PVF 8 (ver Apêndice B), segue a mesma seqüência das etapas anteriores e, portanto, apresenta-se no Apêndice B deste trabalho. A título de ilustração, será apresentada na Figura 23 (página 92) a versão final da árvore de pontos de vista fundamentais com seus respectivos pontos de vista elementares, os quais contribuíram para a construção dos descritores e conseqüentemente, permitiram uma maior compreensão de cada ponto de vista considerado como fundamental pelo decisor.

Esta fase termina a avaliação de cada ponto de vista fundamental, todavia é necessário que o decisor atribua valor a cada nível de desempenho dos descritores. Isto será feito através da construção de funções de valor, tema da próxima seção.

5.4.2 Funções de Valor

Após a definição a respeito de como avaliar as ações potenciais em cada ponto de vista, com base na utilização dos descritores, agora o desempenho de cada uma deve ser **quantificado** de acordo com as percepções e juízos de valor do decisor. Um instrumento utilizado para auxiliar o decisor a expressar de forma numérica suas preferências são as funções de valor. Além da avaliação das ações, elas também contribuem para melhorar o entendimento sobre o problema

do decisor e refinar a compreensão acerca do impacto que cada ação disponível gera sobre seus valores.

Quirino (2002, pg. 57) apresenta que as funções de valor (taxa de atratividade locais ou avaliações locais) são representações matemáticas, por meio de gráficos ou escalas numéricas, segundo o julgamento de valor do decisor sobre um determinado critério. Representam numericamente, o grau de atratividade de cada nível de impacto de um descritor de um ponto de vista fundamental, em relação a uma escala ancorada em níveis pré-fixados, de acordo com o sistema de valor do decisor (ENSSLIN et al. 2001).

Na linguagem matemática, uma função de valor $v(a)$ deve observar as seguintes condições (ENSSLIN et al 2001, pg. 189):

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

Ressalta-se que o processo de construção de uma função de valor não é tão simples, pois enquanto o facilitador procura obter uma escala numérica que represente claramente o juízo de valor do decisor, de forma a simplificar o processo decisório, ele geralmente encontra dificuldades em obter esta escala numérica, confiável e que represente os julgamentos de valor do decisor e que este concorde.

Os julgamentos numéricos solicitados ao decisor aumentam o grau de complexidade do modelo, mas de forma positiva a avaliação das alternativas se torna freqüentemente mais direta (PETRI 2000, pg. 135).

Ao final, entende-se a importância de salientar que de acordo com a visão construtivista, que é adotada neste trabalho, não existe uma função de valor única ou “melhor” função de valor associada a um descritor qualquer.

E ressalta-se ainda a esse respeito que as funções de valor do decisor são representadas matematicamente por escalas e que por sua vez apresentam

diversos tipos, conforme se apresenta na subseção 5.4.2.1 a seguir.

5.4.2.1 Escalas

De acordo com Ensslin (et al 2001, pg. 208) uma **escala** é um conjunto de números, ou símbolos, atribuídos a um conceito particular que se quer medir, onde para cada tipo de escala tem-se um aumento em termos do poder de medição, e de informação, que ela proporciona e ainda, cada tipo superior engloba as propriedades da escala inferior.

As metodologias multicritério de apoio á decisão – MCDA usam, na sua maioria quatro tipos de escalas: nominal, ordinal, intervalos e razões.(ENSSLIN et al 2001, pg. 208 – 210)

- Escala Nominal: considera-se como o tipo mais simples de escala, pois apenas classifica de forma qualitativa as diversas categorias, ou classes, que a compõe e dessa forma, não implica em uma ordem de preferência entre as categorias. Para tal, deve haver pelo menos duas categorias distintas e ainda, exaustivas e mutuamente exclusivas;
- Escala Ordinal: é aquela na qual os números da escala guardam apenas uma ordem de preferência crescente ou decrescente entre si, sem que se quantifique o quanto um ponto da escala indica maior preferência a outro, ou seja, consegue-se estabelecer uma escala, mas não se consegue medir o quanto um ponto é preferível em relação ao que esta acima ou abaixo deste;
- Escala Intervalos: é aquela que além de classificar (escalas nominais), e ordenar (escalas ordinais) as classes, também distingue a diferença de magnitude entre as categorias. Esse tipo de escala permite que apenas os intervalos existentes entre os pontos que a compões possam ser comparados uma vez que dois de seus valores são arbitrados e usualmente o 0 (zero) é um deles. Como apresenta Ensslin et al (2001, pg. 209), “matematicamente, uma escala μ é uma escala de razões se, e somente se, ela é única quando a ela aplicada uma transformação linear positiva do tipo $\alpha.r' + \beta$ (VANSNICK, 1989). Um dos exemplos de escalas

de intervalos mais conhecidos seja os da temperatura Celsius e Fahrenheit, que tem o zero fixado arbitrariamente”.

- Escala de Razões: são aquelas que permitem a comparação direta dos pontos que a compõe e na qual o 0 (zero) é fixo. Em Ensslin et al (2001, pg. 210), “matematicamente, uma escala μ é uma escala de razões se, e somente se, ela é única quando a ela aplicada uma transformação similaridade do tipo $\alpha.r$ (VANSNICK, 1989). Um dos exemplos é a massa de um determinado corpo que representa esta escala ser medida em gramas ou libras que possui um zero fixo e natural (ausência de medida)”.

Após breve revisão a respeito de escalas, a seguir, apresenta-se os diversos métodos existentes na literatura com relação a construção das Funções de Valor.

5.4.2.2 Métodos para Construção de Funções de Valor

A escolha dentre os vários métodos apresentados na literatura para a construção de funções de valor fica a critério do facilitador, notando-se as vantagens e desvantagens de cada procedimento. A seguir apresentam-se os 03 métodos julgados pertinentes para essa revisão teórica.

- Método da Pontuação Direta (*Direct Rating*): esse método é o de maior utilização e importância para a identificação da **melhor** e **pior** alternativa de um dado conjunto. Esses estímulos são associados a dois valores que servirão de âncora nesta escala (geralmente usa-se 0 e 100 por facilidade de cálculo), conforme ilustração da figura 11a seguir:



FIGURA 26 - ESCALA MOSTRANDO A ORDEM DE PREFERÊNCIA DOS NÍVEIS DE IMPACTO.

- Método da Bissecção: esse método é amplamente utilizado para a construção de funções de valor, especialmente quando os descritores são quantitativos contínuos. Para tal, é necessário que já exista construído um descritor, onde se apresenta definido apenas o pior e o melhor nível de impacto. A esses dois níveis serão associados dois valores que servirão de âncora para a escala. Segundo ENSSLIN et al (2001, pg. 193), “primeiramente, pede-se ao decisor que identifique dois valores extremos que delimitem todo o intervalo de possíveis conseqüências segundo o ponto de vista em questão. Novamente, esses dois estímulos são associados a dois valores que servirão de âncora para a escala (geralmente 0 e 100 respectivamente por facilidade de cálculo). Em seguida, pede-se ao decisor para identificar o estímulo cujo valor é a metade dos valores extremos. Através de subdivisões adicionais pode-se refinar a função de valor”. Conforme figuras 12 e 13 a seguir:

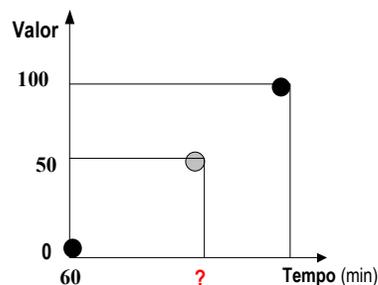


FIGURA 27 - ILUSTRAÇÃO DO PRIMEIRO PASSO PARA DETERMINAR UMA FUNÇÃO DE VALOR USANDO O MÉTODO DA BISSECÇÃO

Fonte: ENSSLIN et al (2001, p. 193)

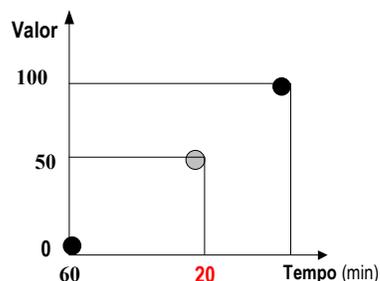


FIGURA 28 - ILUSTRAÇÃO DE COMO ENCONTRAR UM DOS VALORES INTERMEDIÁRIO DA FUNÇÃO DE VALOR USANDO O MÉTODO DA BISSECÇÃO

Fonte: ENSSLIN et al (2001, p. 194)

O procedimento acima apresentado pode ser utilizado para a busca de

tantos pontos intermediários da função de valor que se queira. Salieta-se que nesse procedimento, a identificação cuidadosa de três pontos além do melhor e o pior, fornecem informações suficientes para o processo.

Quanto ao método da Bissecção apresenta-se ainda como principal vantagem à falta de necessidade de transformação matemática a partir do julgamento dos decisor, sendo os pontos obtidos de forma direta. E como desvantagem à exigência onde os decisor devam expressar suas preferências matematicamente; requer um descritor quantitativo contínuo e um procedimento de questionamento onde as perguntas são pouco naturais, exigindo assim, um grande nível de abstração dos decisor.

O próximo método a ser apresentado – Métodos de Julgamento Semântico – é o adotado neste trabalho.

- Método do Julgamento Semântico: nesse método a função de valor é obtida através de comparações par-a-par da diferença de atratividade entre ações potenciais. Essas comparações ocorrem quando os decisor são solicitados a expressar qualitativamente, através de uma escala ordinal semântica, a intensidade de preferência de uma ação sobre a outra (ENSSLIN et al, 2001 pg. 195). Um dos métodos utilizados é o Macbeth (*Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation Technique*) desenvolvido por Bana e Costa e Vansnick (1995) e implementado em software, tem por objetivo simplificar a construção de funções de valor e a determinação de **taxas de substituição**, que serão apresentadas na próxima seção.

Na construção de uma função de valor sobre um conjunto de estímulos, o Macbeth faz uso de um procedimento que consiste em questionar o decisor a expressar verbalmente a diferença de atratividade entre dois estímulos *a* e *b* (com “*a*” mais atrativo que “*b*”) escolhendo uma das seguintes categorias semânticas:

- C0 **Nenhuma** diferença de atratividade (**indiferença**)
- C1 Diferença de atratividade **Muito Fraca**
- C2 Diferença de atratividade **Fraca**
- C3 Diferença de atratividade **Moderada**
- C4 Diferença de atratividade **Forte**

- C5 Diferença de atratividade **Muito Forte**
- C6 Diferença de atratividade **Extrema**

Baseado nas categorias semânticas constrói-se uma matriz, denominada de matriz semântica que contém a resposta do decisor. Se o mesmo julgar que a diferença de atratividade entre a ação **a** e a ação **b** for **fraca** coloca-se o valor 2 na intersecção da **linha** da ação **a** com a coluna da **ação b** da matriz, como mostra a figura 3.16a. O valor numérico 2 não tem significado numérico absoluto, apenas representa a categoria **fraca (C2)** do método MACBETH. Segue-se o mesmo raciocínio comparando-se as outras ações até completar a matriz (ENSSLIN et al. 2001, pg. 195).

Na matriz semântica, considere **a_{ij}** um elemento qualquer, onde “i” representa a **linha** em que o elemento se posiciona na matriz e “j” representa a **coluna** em que o elemento se posiciona. Para manter a **consistência** na matriz semântica, é necessário que o decisor cumpra as seguintes propriedades ilustradas na Figura 29:

- Na linha “i” → $a_{ij} \leq a_{ij+1} \leq a_{ij+2} \leq \dots \leq a_{ij+n_j}$
- Na coluna “j” → $a_{ij} \leq a_{i+1j} \leq a_{i+2j} \leq \dots \leq a_{i+n_jj}$

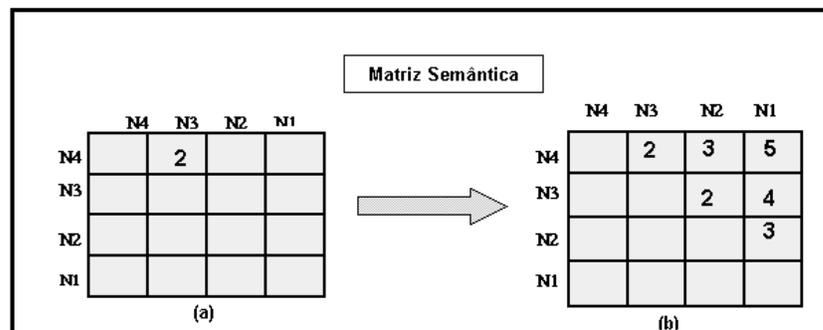


FIGURA 29 - CONSTRUÇÃO DA MATRIZ SEMÂNTICA USADA NO MÉTODO MACBETH

Fonte: Petri (2002, p. 139).

Na Figura 29 os **N1, N2, N3 e N4** são os níveis de impacto das ações cujas diferenças foram julgadas de atratividade (categorias semânticas), segundo o juízo de valor do decisor.

A necessidade do cumprimento das propriedades de consistência ocorre em face da determinação das funções de valor através de programação linear. Caso contrário, pode ocorrer que o sistema de equações lineares que formam a programação linear não seja compatível, ou seja, o sistema não apresente solução. Com a matriz totalmente completa, a metodologia MACBETH propõe usar uma escala numérica que satisfaça (se possível) as seguintes regras de mensuração:

- Para todo $\mathbf{x}, \mathbf{y} \in \mathbf{S}$ $v(\mathbf{x}) > v(\mathbf{y})$
Se e somente se x for mais atrativo que y ;
- Para todo $\mathbf{k}, \mathbf{k}' \in \{0,1,2,3,4,5,6\}$ com $\mathbf{k} \neq \mathbf{k}'$, para todo $\mathbf{x}, \mathbf{y} \in \mathbf{Ck}$ para todo $\mathbf{w}, \mathbf{z} \in v(\mathbf{x})$ p $\mathbf{V}(\mathbf{y}) > v(\mathbf{w}) - \mathbf{V}(\mathbf{z})$ se e somente se $\mathbf{k} > \mathbf{k}'$;

Onde:

$\mathbf{x}, \mathbf{y}, \mathbf{w}$ e \mathbf{z} : ações potenciais;

\mathbf{S} : conjunto de ações potenciais viáveis;

$V(\mathbf{x})$: Atratividade da ação \mathbf{x} ;

\mathbf{k}, \mathbf{k}' : números associados às categorias semânticas do método MACBETH;

$\mathbf{Ck}, \mathbf{Ck}'$: categorias semânticas do método MACBETH.

Quirino (2002, pg.59) apresenta que “em algumas situações, o decisor não consegue manter uma consistência de todos os seus juízos de valor, principalmente quando há muitos julgamentos a serem analisados para determinar a matriz semântica”. Para corrigir estas inconsistências semânticas, deve-se reavaliar o juízo de valor do decisor informando que a categoria C6 (diferença de atratividade extrema) não é aceitável, podendo utilizar as demais abaixo dela, para representar seu juízo de valor.

Para melhor compreensão do leitor das funções de valor utilizando a matriz de julgamento semântico, inicia-se a demonstração esse respeito, com o descritor PVE 1.1 – Comunicação, que apresenta os seis níveis de impacto, conforme a Quadro 3 (página 98):

De posse do descritor, constrói-se uma matriz de julgamento semântico,

verificando a diferença de atratividade que o decisor percebe entre os seus níveis de impacto. O decisor é então questionado pela facilitadora da seguinte forma: “qual a diferença de atratividade entre o **N6** e o **N4**?”. A resposta a esta pergunta deve ser fornecida em termos de uma das categorias semânticas apresentadas anteriormente. O mesmo procedimento é feito na comparação par-á-par dos demais níveis de impacto e, assim, ao final do processo, tem-se uma matriz como a Figura 30.

Após o desenvolvimento da matriz, inseri-se os valores no software MACBETH que, ao ser executado, gera uma escala. Tal escala procura determinar uma função de valor que respeite os julgamentos semânticos apresentados pelo descritor. A Figura 30 demonstra a função de valor associada ao descritor **comunicação** obtida via método MACBETH.

comunic : matrizes							
Matrix of judgements: (not consistent)							
	N6	N5	N4	N3	N2	N1	Scores
N6	0	0	2	4	5	6	100.00
N5	0	0	2	4	5	6	100.00
N4			0	4	5	6	95.65
N3				0	5	6	69.57
N2					0	3	28.26
N1						0	0.00
	N6	N5	N4	N3	N2	N1	Maobeth
N6		0.0	14.3	100.0	235.7	328.6	100.0
N5			14.3	100.0	235.7	328.6	100.0
N4				85.7	221.4	314.3	85.7
N3					135.7	228.6	0.0
N2						92.9	-135.7
N1							-228.6
							Fixed scale

FIGURA 30 – FUNÇÃO DE VALOR ATRAVÉS DO MACBETH.

Buscando uma melhor compreensão da função de valor, pode-se utilizar a escala gerada pelo software MACBETH e relacionar com o descritor **comunicação**, conforme ilustra a Quadro 6 a seguir:

Após estimar as escalas de valor, é necessário fixar o valor da escala referente ao nível NEUTRO, em cada descritor, no valor zero e a do nível BOM em cem. Lima (2003, p.228) apresenta que essa transformação é feita porque se deseja ancorar a faixa de variação das funções de valor, fazendo que o nível BOM tenha uma atratividade equivalente em todos os descritores, o mesmo ocorrendo com o nível NEUTRO. Outra razão para essa transformação é que as taxas de substituição do modelo são consideradas, neste trabalho, como fatores

de escala. E assim, a determinação destes parâmetros requer tal ancoragem.

QUADRO 6 - DESCRITOR E A RESPECTIVA FUNÇÃO DE VALOR DO PVE 1.1 – COMUNICAÇÃO

Níveis	Descrição	Representação Simbólica	Posição Bom e Neutro	Função de Valor
N6	Divulgar a empresa em seis ou mais meios de comunicação	▬ ▬ ▬ ▬ ▬ ▬		100
N5	Divulgar a empresa em cinco meios de comunicação	▬ ▬ ▬ ▬ ▬	Bom	100
N4	Divulgar a empresa em quatro meios de comunicação	▬ ▬ ▬ ▬		95
N3	Divulgar a empresa em três meios de comunicação	▬ ▬ ▬	Neutro	70
N2	Divulgar a empresa em dois meios de comunicação	▬ ▬		28
N1	Divulgar a empresa em apenas um meio de comunicação	▬		0

Conforme apresentado anteriormente, para efetuar tal conversão, é usada uma transformação linear positiva do tipo: $V = a \cdot x + b$, onde V é a função de valor transformada, x é a função de valor original e a e b são duas constantes (sendo $a > 0$).

Uma vez realizada a transformação linear, tem-se um descritor com os níveis de impacto e função de valor transformada conforme apresenta-se no Quadro 6

Para uma maior compreensão e avaliação das informações, apresenta-se em forma gráfica a função de valor transformada do descritor comunicação conforme ilustra o Gráfico abaixo:

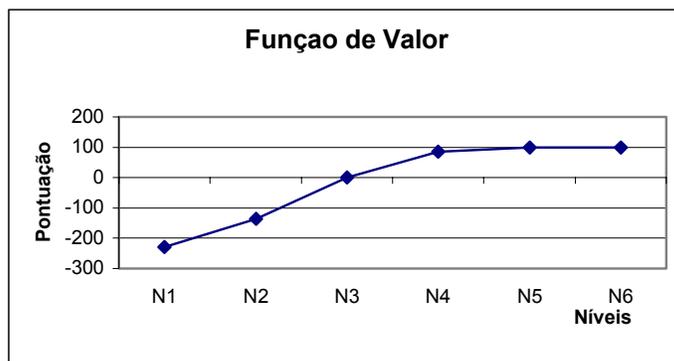


FIGURA 31 - GRÁFICO DA FUNÇÃO DE VALOR DO DESCRITOR COMUNICAÇÃO.

Foi construída para cada descritor uma função de valor seguindo os mesmos procedimentos adotados para o PVE 1.1 – comunicação. O leitor pode acompanhar a construção destas funções de valor no Apêndice C.

Salienta-se que as funções de valor original e transformada são escalas de intervalos equivalentes. Portanto, embora os números das duas escalas sejam diferentes, a relação entre as diferenças de atratividade entre quaisquer dos pares de ações, medidas em qualquer uma das duas escalas, permanece igual.

Dessa forma, a partir da determinação da função de valor associada a um descritor, considera-se que foi construído um critério de avaliação para um dado ponto de vista (eixo de avaliação). Tal critério é uma ferramenta que permite mensurar, da forma menos ambígua possível, o desempenho das ações de acordo com um particular eixo de avaliação ou ponto de vista.

E finalizando, ressalta-se ainda que de acordo com a visão construtivista, adotada neste trabalho, não existe uma função de valor “única” ou a “melhor” função associada a um dado descritor. Assim, ela deve ser construída para o decisor com o objetivo de avaliar as ações segundo um determinado ponto de vista. Logo, uma função de valor construída para um decisor não é válida para uma outra pessoa que se depare com a mesma situação decisória.

Até essa etapa do processo de apoio a decisão, o modelo permite avaliar apenas localmente o desempenho das ações. Para conseguir uma avaliação global das ações, levando em consideração todos os critérios simultaneamente, é necessário determinar mais um conjunto de parâmetros do modelo: as taxas de compensação. Este será o tópico tratado na próxima seção.

5.4.3 Determinação das Taxas de Compensação

Após a definição dos critérios do modelo, é possível avaliar localmente o desempenho das ações potenciais. Porém, em algumas situações, o decisor deseja agregar estas informações locais de modo a obter uma avaliação global. Com base no modelo multicritério, utilizado neste trabalho, para que seja possível esta agregação, é necessário um conjunto de parâmetros associados aos critérios: suas taxas de compensação.

Ensslin (2001, p.217) apresenta as taxas de compensação como sendo parâmetros que o decisor julgou adequado para agregar de forma compensatória, desempenhos locais (critérios) em um desempenho global. Desta forma, as taxas de compensação de um modelo multicritério são, numa abordagem construtivista, ferramentas que permitem aos decisor negociar suas opiniões, bem como definir, explicitamente, a forma de agregar desempenhos locais.

As taxas de compensação, muitas vezes, são confundidas como indicadores de importância relativa entre os critérios (BEINAT, 1995). Esta interpretação não é adequada no tipo de modelo multicritério utilizado neste trabalho. Ao invés disso, as taxas de compensação servem para converter valores locais em valores globais, levando em conta as compensações atribuídas pelos decisor (ROY, 1996).

A literatura apresenta vários métodos para determinar as taxas de compensação (para maiores detalhes ver, dentre outros, BEINAT, 1995), por exemplo: *Trade-off*, *Swing Weights* e Comparação par-a-par. É no conceito de compensação que estes métodos estão baseados.

Ensslin (2001, p.220-227) que o método *Trade-off* consiste em comparar duas ações fictícias, com desempenhos diferentes em apenas dois critérios, e com desempenho idêntico aos demais. Nestes dois critérios, uma ação possui o nível de impacto Bom no primeiro critério e Neutro no segundo, enquanto uma segunda ação possui o nível Neutro no primeiro critério e Bom no segundo. Escolhendo qual das duas ações é a preferida, os decisor decidem qual critério é o preferível. O fator crítico deste método é ajustar o nível de impacto de uma das ações em um dos critérios, de maneira que duas ações sejam consideradas indiferentes pelos decisor. Todavia, a principal vantagem é a sua robustez matemática, em que as taxas de compensação são obtidas através da compensação explícita, feita pelos decisor, sobre perdas e ganhos de desempenho nos critérios. Além disso, não exige julgamentos numéricos por parte dos decisor.

Já o método *Swing Weights* (VON WINTERFELDT; EDWARDS, 1996; GOODWIN; WRIGHT, 1991; BEINAT, 1995) inicia-se a partir de uma ação fictícia com desempenho no nível de impacto Neutro em todos os critérios do modelo. Oferece aos decisor a oportunidade de escolher um critério onde o desempenho da ação fictícia melhora para o nível de impacto Bom. A este “salto” (swing)

escolhido, atribui-se 100 pontos. No restante dos critérios é feito o mesmo questionamento, obtendo o critério onde os decisores desejam que se realize o segundo salto. O mesmo procedimento é feito até que eles definam a ordem de todas as passagens de nível Neutro para o Bom. A magnitude de todos os saltos é medida em relação ao primeiro salto. Estes valores devem ser reescalados de maneira a variarem entre 0 e 1, fornecendo, desta forma, as taxas de compensação. O ponto crítico deste método é que a forma de questionamento para a obtenção dos valores dos pulos é relativamente abstrata. Porém, a maior vantagem é a rapidez e a simplicidade do procedimento, inclusive sem a necessidade de pré-ordenar preferencialmente os critérios.

Finalmente, o método Comparação Par-a-Par é semelhante aquele utilizado para determinar as funções de valor via julgamento semântico. Um dos métodos que adotam esta lógica para determinar as taxas de compensação é o MACBETH (BANA e COSTA; VANSNICK, 1995). O procedimento adotado por este método consiste em comparar par-a-par ações fictícias com desempenhos diferentes em apenas dois critérios, e com desempenho idêntico nos demais. Nestes dois critérios, uma ação possui o nível de impacto Bom no primeiro critério e o Neutro no segundo, enquanto que uma segunda ação possuiria o nível Neutro no primeiro critério e o Bom no segundo. Tal procedimento é feito com todos os pares de critério do modelo. Em uma primeira etapa, esta comparação objetiva a ordenação preferencial dos critérios, tarefa que pode ser auxiliada pela Matriz de Ordenação (ROBERTS, 1979). Em uma segunda etapa, os decisores definem qualitativamente (através de categorias semânticas) a intensidade de preferências entre os pares de ações fictícias. O software MACBETH utiliza estes julgamentos semânticos para calcular, através de modelos de Programação Linear, as taxas de compensação que melhor representem numericamente tais julgamentos. O ponto crítico desse método é que o MACBETH não consegue fornecer taxas de compensação que atendam aos julgamentos qualitativos do decisor. Em contrapartida, a principal vantagem é a de não exigir que as preferências dos decisores sejam expressas de forma numérica, permitindo uma interação com o decisor mais natural e fácil.

As taxas de compensação, embora sejam fundamentais em modelos multicritério que utilizam a abordagem do critério único de síntese (ver detalhes em Lima, 2003), são parâmetros de difícil obtenção na prática (BOUYSSOU,

1986). Isto acontece porque procedimentos rigorosos para defini-las exigem um grande esforço de abstração por parte dos decisores. Além disso, a noção de uma compensação mensurável entre fatores é artificial ao ser humano. Portanto, o facilitador deve se assegurar que os decisores estão compreendendo a lógica de questionamento e a noção de compensação (e não a importância relativa) entre os critérios.

Ainda a esse respeito, Lima (2003, p.235) apresenta que a determinação das taxas de compensação pode ser realizada utilizando-se qualquer um dos métodos existentes na literatura. A escolha de qual procedimento empregar é uma escolha do facilitador, em função das vantagens e desvantagens de cada um em cada contexto.

Ao iniciar a identificação das taxas de compensação do modelo multicritério de avaliação, sugere-se que o leitor acompanhe cada etapa através da árvore de pontos de vista fundamentais com os respectivos pontos de vista elementares (ver Figura 32). Às árvores de valor comumente são compostas de diversos níveis hierárquicos. Neste caso, as taxas de compensação, devem ser obtidas, de preferência, de baixo para cima, isto é, partindo dos níveis hierárquicos inferiores até os superiores. Procedendo desta forma, consegue-se captar melhor a noção de compensação entre os critérios, conforme procedimentos efetuados abaixo.

O PVF 1 – Marketing é explicado através do PVE 1.1- Comunicação, do PVE 1.2 – Promoção e do PVE 1.3 Novos Nichos. O decisor com a ajuda da facilitadora utilizou o método *swing weights* para selecionar aquele PVE com maior taxa de compensação, conforme ilustra a Figura 32 a seguir.

markt : matrices					Matrix of judgements: (consistent)	
	Com	Pro	Nic	A0	Scores	
Com	0	2	4	5	100.00	100.00
Pro		0	4	5	84.62	84.62
Nic			0	5	53.85	53.85
A0				0	0.00	0.00
					Macbeth	Current
	Com	Pro	Nic	A0	Weights	
Com		6.45	19.35	41.94	41.94	
Pro			12.90	35.48	35.48	
Nic				22.58	22.58	
A0					0.00	

FIGURA 32 —TAXAS DE COMPENSAÇÃO DO PVF 1 – MARKETING.

O processo que a Figura 32 apresenta foi realizado para todos os PVFs e seus respectivos PVEs. Ressalta-se que neste estudo de caso, o decisor sentiu-

se bastante seguro com relação aos PVEs que explicavam os PVFs do modelo e assim, seguiu-se para a etapa seguinte.

Uma vez concluída a identificação daqueles PVEs que melhor explicavam os PVFs, atingi-se o estágio do processo de apoio á decisão que permite avaliar as ações localmente sobre cada ponto de vista fundamental em estudo.

Adotou-se aqui como procedimento para a obtenção das taxas de compensação efetuado no primeiro momento a matriz de ordenamento (ROBERTS, 1979), capaz de oferecer uma visualização da preferência resultante da comparação par-a-par entre aqueles aspectos considerados fundamentais para a avaliação da empresa. É importante ressaltar que os PVFs, participantes da matriz de ordenação, estão representados pelos PVEs que melhor explicam aqueles aspectos considerados fundamentais para o decisor, conforme ilustra a Quadro 7:

QUADRO 7 - MATRIZ DE ORDENAÇÃO DOS PVFS

	PVF1	PVF2	PVF3	PVF4	PVF5	PVF6	PVF7	PVF8	SOMA	ORDEM
PVF1		1	1	1	1	0	0	0	4	3º
PVF2	0		1	1	1	1	0	0	4	4º
PVF3	0	0		1	0	1	0	0	2	7º
PVF4	0	0	0		0	0	0	0	0	8º
PVF5	0	1	1	0		1	0	0	3	5º
PVF6	0	0	1	0	0		0	1	2	6º
PVF7	1	1	1	1	1	1		1	7	1º
PVF8	1	1	1	1	0	0	0		5	2º

Fonte: Roberts (1979, p.103)

Enfim, cabe agora a construção da matriz de juízos de valor para determinação das taxas de compensação dos PVFs. O software MACBETH, a partir desta matriz, gerou a escala cardinal que através do procedimento de transformação linear veio determinar as taxas de compensação entre os PVFs, conforme ilustra a Figura 33:

pvfs : matrizes

Matrix of judgements: (consistent)

	Mol	Prd	Mkt	Vnd	Fmp	Prc	Cer	Mhn	AO	Scores	
Mol	0	1	2	4	5	5	6	6	6	100.00	100.00
Prd		0	1	2	4	5	6	6	6	96.23	96.23
Mkt			0	1	4	5	6	6	6	94.34	94.34
Vnd				0	3	5	6	6	6	90.57	90.57
Fmp					0	5	6	6	6	83.02	83.02
Prc						0	5	6	6	67.92	67.92
Cer							0	1	6	35.85	35.85
Mhn								0	6	33.96	33.96
AO									0	0.00	0.00

	Mol	Prd	Mkt	Vnd	Fmp	Prc	Cer	Mhn	AO	Macbeth	Current
Mol		0.63	0.94	1.57	2.82	5.33	10.66	10.97	16.61	16.61	16.61
Prd			0.31	0.94	2.19	4.70	10.03	10.34	15.99	15.99	15.99
Mkt				0.63	1.88	4.39	9.72	10.03	15.67	15.67	15.67
Vnd					1.25	3.76	9.09	9.40	15.05	15.05	15.05
Fmp						2.51	7.84	8.15	13.79	13.79	13.79
Prc							5.33	5.64	11.29	11.29	11.29
Cer								0.31	5.96	5.96	5.96
Mhn									5.64	5.64	5.64
AO										0.00	0.00

Weights

FIGURA 33 – SOFTWARE MACBETH PARA DETERMINAÇÃO DA TAXA DE COMPENSAÇÃO

Com o objetivo de facilitar a compreensão do leitor, foram transportados para a matriz abaixo os julgamentos de valor do decisor referente a cada ponto de vista fundamental. As duas últimas colunas á direita apresentam a escala MACBETH e as taxas de compensação respectivamente, gerada pelo software, como mostra o Quadro 8:

QUADRO 8 - MATRIZ DE JUÍZO DE VALOR PARA DETERMINAÇÃO DAS TAXAS DE COMPENSAÇÃO

	PVF1	PVF2	PVF3	PVF4	PVF5	PVF6	PVF7	PVF8	AO	MB	TC
PVF1		1	2	4	5	5	6	6	6	100	16,5
PVF2			1	2	4	5	6	6	6	96.2	16
PVF3				1	4	5	6	6	6	94.3	15,6
PVF4					3	5	6	6	6	90.5	15
PVF5						5	6	6	6	83	13,8
PVF6							5	6	6	67.9	11,3
PVF7								1	6	35.8	6
PVF8									6	33.9	5,6
AO									0	0	0

Finalmente, através da árvore de valor podem ser visualizadas as taxas de compensação dos clusters (áreas de interesse), conforme mostra a Figura 34:

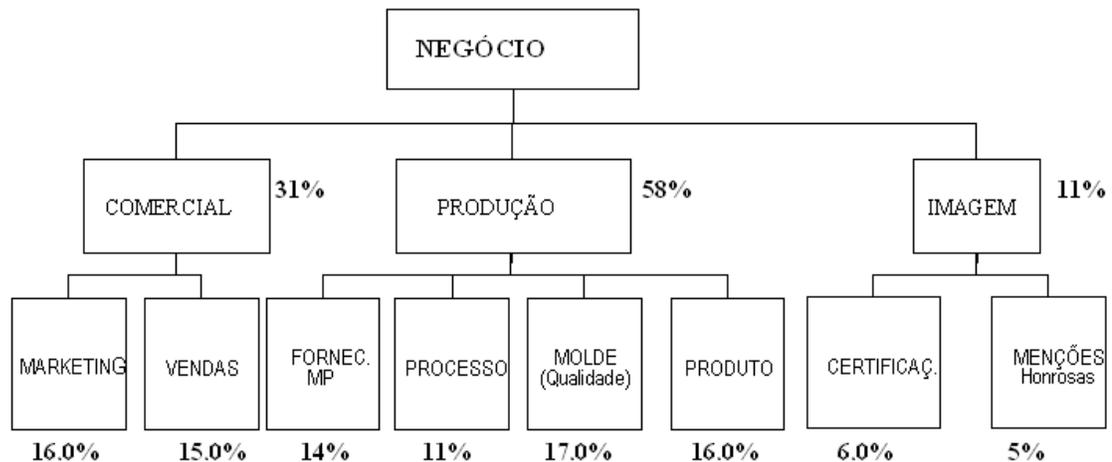


FIGURA 34 – TAXAS DE COMPENSAÇÃO NA ÁRVORE DE VALOR.

Cabe ressaltar que, assim como no caso das funções de valor, qualquer um dos métodos apresentados pode ser utilizado para obter as taxas de compensação. A escolha fica a critério do decisor. Neste caso, a identificação se deu através do método *swing weights*.

Tendo sido finalizada essa etapa, deve ser dito que a adoção de um paradigma construtivista implica assumir que, embora as taxas de compensação sejam determinadas junto ao decisor, estes parâmetros não existem naturalmente em suas mentes. Lima (2003, p.253) apresenta que tais taxas são meros instrumentos usados para agregar desempenhos locais, em cada um dos critérios, em um desempenho global. Segundo uma lógica de compensação.

Já tendo definido como avaliar localmente as alternativas, via taxa de construção de critérios, e como agregar estas informações locais numa única dimensão, via taxa de compensação, o modelo multicritério está concluído. E assim, pode-se começar a utilizá-lo para avaliar as ações potenciais disponíveis, gerar e identificar oportunidades de aperfeiçoamento. E esta será a próxima etapa a ser apresentada.

5.5 AVALIAÇÃO DAS AÇÕES POTENCIAIS

Com base no modelo de avaliação já estruturado a nossa próxima etapa é utilizá-lo para avaliar o desempenho dos fatores críticos para a competitividade

da empresa (ações potenciais) que é objeto deste estudo e, se necessário, identificar limites e oportunidades de aperfeiçoamento. Nesta seção será apresentado o processo de avaliação do desempenho da empresa Orion Ltda Ltda, de acordo com os diversos pontos de vista fundamentais (critérios) do modelo. E soma-se a isso, a fórmula de agregação aditiva, que permite reunir em uma avaliação global os desempenhos locais da empresa, em cada um dos critérios do modelo. E finalizando, como existem incertezas, indeterminações e má-definições nas informações obtidas do decisor na construção do modelo multicritério, é necessário realizar uma análise de sensibilidade. Nela é possível testar o grau de robustez do modelo frente a variações de seus diversos parâmetros.

5.5.1 Definição do Perfil de Impacto da Ação Potencial

Uma vez estruturado o problema e determinada a ação potencial a ser analisada, segue-se então, para a avaliação da empresa segundo o modelo construído. Para realizar este trabalho, é necessário identificar qual o desempenho da empresa em cada um dos pontos de vista fundamentais e dos pontos de vista elementares do modelo (KEENEY, 1996; WATSON e BUEDE, 1987; VON WINTERFELDT; EDWARDS, 1986; BEINAT, 1995; dentre outros). Quanto aos descritores quantitativos, que apresentam uma função de valor contínua, os decisores devem encontrar no gráfico qual é o valor correspondente ao desempenho da empresa naquele critério.

Algumas vezes, faz-se necessário realizar uma interpolação linear na função de valor do descritor para obter o valor do desempenho local da empresa. Quando a avaliação local é realizada em critérios mensurados através de descritores qualitativos ou quantitativos, que não tenham uma função de valor contínua, os decisores identificam no quadro, que representa o descritor e sua função de valor, o nível que melhor represente o desempenho da empresa que está sendo avaliada.

Para a execução dessa tarefa existem várias ferramentas (softwares) que podem ser utilizados para auxiliar os decisores a avaliarem localmente as ações

potenciais de um modelo Multicritério de Apoio à Decisão. Entre essas ferramentas, cita-se o HIVIEW (BARCLAY, 1984) e o VISA (BELTON; VICKERS, 1990). Ainda a esse respeito, qualquer software de planilha de cálculo pode auxiliar o decisor a compreender melhor como as ações estão sendo avaliadas.

Em uma matriz, serão colocadas de forma sucinta as informações pertinentes a construção do perfil de impacto da empresa Orion Ltda. Nela constarão os valores assumidos pela empresa nos respectivos critérios, indicando, assim, o nível do descritor em que a empresa se encontra, conforme apresenta a Quadro 9:

QUADRO 9 – INDICADORES DE IMPACTO DA SITUAÇÃO ATUAL

Critérios	Taxas	Nível de Desempenho	Desempenho	Bom	Neutro
COMERCIAL					
MARKETING	16,0%				
Comunicação	42,0%	N2	-135,7	100	0
Promoção	35,0%	N2	0	100	0
Novos nichos	23,0%	N2	0	100	0
VENDAS	15,0%				
NOVOS CLIENTES	36,0%				
Representantes	58,0%	N1	-133,3	100	0
Pessoal	42,0%	N2	0	100	0
FIDELIZAÇÃO	64,0%				
Indicação	25,0%	N2	0	100	0
Manter	75,0%	N4	100	100	0
IMAGEM					
Certificação	6,0%	N1	-200	100	0
Menções Honrosas	5,0%	N1	-175	100	0
PRODUÇÃO					
Fornecedores de MP	14,0%				
Pronta entrega	36,0%	N4	100	100	0
Flexibilidade	64,0%	N4	100	100	0
PROCESSO	11,0%				
Perda de mp	33,0%	N4	76,2	100	0
Padronização	23,0%	N4	76,2	100	0
PERDAS	44,0%				
Ineficiências	50,0%	N3	53,8	100	0
Set-Up	50,0%	N2	0	100	0
MOLDE (Qualidade)	17,0%				
Perda de mp	58,0%	N4	84,6	100	0
Re-trabalho	42,0%	N4	89,4	100	0
PRODUTO	16,0%				
Entrega	62,0%	N4	25	100	0
QUALIDADE	50,0%				
Inovação	23,0%	N3	66,7	100	0
Design	35,0%	N4	100	100	0
Confiabilidade	42,0%	N4	100	100	0

Depois de realizada a avaliação local da Orion Ltda, em todos os seus pontos de vistas elementares, pode-se utilizar esta informação para comparar com outras empresas do mercado e determinar seus pontos fortes e fracos. Para

uma melhor visualização do desempenho desta empresa, traça-se o seu perfil de impacto, conforme apresenta o gráfico Figura 35:

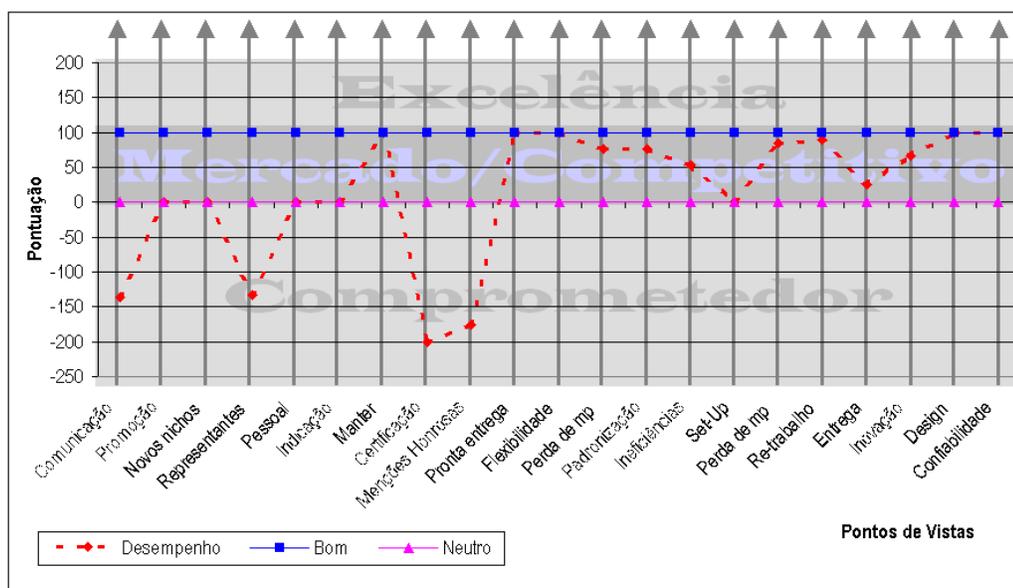


FIGURA 35 – GRÁFICO PERFIL DE IMPACTO DA EMPRESA ORION LTDA.

Neste gráfico (Figura 35), representa-se a pontuação da empresa avaliada (ação potencial) em cada ponto de vista (critério). No eixo horizontal deste gráfico, colocam-se os critérios e subcritérios, enquanto que no eixo vertical marca-se o desempenho da empresa. Os níveis Bom e Neutro estão representados por duas linhas horizontais: 100 (cem) e 0, (zero) respectivamente. É importante à apresentação destas duas linhas para que o decisor possa observar, com maior clareza, em quais critérios o desempenho da empresa encontra-se em nível (acima do Bom), em nível de mercado ou competitivo (entre o nível Bom e Neutro) e em nível comprometedor ou de sobrevivência (abaixo do neutro).

Ao analisar o Figura 35, verificou que, dos 19 pontos de vista elementares (que explicam os PVFs) avaliados, 4 encontram-se em nível comprometedor (abaixo do Neutro): o PVE1.1 – Comunicação (meios de divulgação disponíveis), PVE1.2 - Promoção (nº de visitas realizadas por mês), PVE 1.3 Novos Nichos (nº de produtos analisados/mês com o foco em novos componentes), PVE2.1.1 Representantes (nº de representantes da empresa). Com relação ao PVE1.1 – Comunicação, a empresa hoje adota somente 02 canais de comunicação para divulgação, contribuindo assim para o seu anonimato.

Já na análise feita pelo decisor com relação aos PVFs , dois encontram-se

em nível crítico, PVF3 - Certificação e PVF4- Menções Honrosas, pois a empresa não possui nenhum tipo de certificação e nunca recebeu nenhuma menção ou premiação com relação a seus produtos. O decisor considera que uma ação no que tange a certificação, no momento seria financeiramente inviável e já quanto a ter seus produtos como referência, se faz necessário um maior desenvolvimento na área de pesquisas.

Com relação às aplicações deste gráfico (Figura 35), cita-se a identificação dos limites e oportunidades de aperfeiçoamento, a partir da análise do perfil da empresa. Ao final, através desta forma de representação, o decisor pode analisar de forma mais clara os critérios de competitividade de sua empresa, aumentando assim o grau de conhecimento a respeito do problema.

Com relação ao fato do decisor julgar que apenas o perfil de impacto da empresa não seja o suficiente para auxiliar sua decisão, ele pode agora agregar as avaliações locais da empresa em uma única avaliação global. Isto é realizado utilizando-se uma fórmula de agregação, que pode ter várias formas, sendo a mais usual a aditiva (KEENEY, 1996).

O valor global de uma ação, neste trabalho, é calculado através de uma fórmula de agregação aditiva (Ensslin et al, 2001, p. 244), dada pela equação 01:

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

Ou de forma genérica:

$$V(a) = \sum_{i=1}^n w_i.v_i(a)$$

EQUAÇÃO 1 – FÓRMULA DE AGREGAÇÃO ADITIVA

Onde:

$V(a)$ → Valor Global da ação a .

$v_1(a), v_2(a), \dots, v_n(a)$ → Valor parcial da ação a nos critérios 1, 2, ..., n .

w_1, w_2, \dots, w_n → Taxas de Substituição dos critérios 1, 2, ..., n .

n → número de critérios do modelo.

A equação fornece a soma ponderada dos valores parciais obtidos por uma determinada ação nos diversos critérios, sendo que a ponderação é feita pelas taxas de compensação de cada critério. De acordo com Lima (2003, p.260) o que

pretende essa fórmula de agregação é transformar unidades de atratividade local (medida nos critérios) em unidades de atratividade global. Com isso, o que se quer é agregar o desempenho da empresa nos múltiplos critérios em um desempenho único, a avaliação global da empresa.

Para efetuar a avaliação global da empresa, em um modelo multicritério de agregação aditiva, são necessárias duas informações: o desempenho local da empresa (indicadores de impacto) obtida a partir dos descritores e suas respectivas funções de valor e taxas de compensação do modelo (ver Apêndice C e D). A partir delas, pode-se usar a fórmula de agregação aditiva para determinar a atratividade global da empresa.

Uma vez conhecida a atratividade de cada ponto de vista fundamental, soma-se a pontuação de cada um deles e tem-se como resultado a avaliação dos critérios de competitividade global da empresa, portanto, para a situação atual ou o valor global dos critérios de competitividade da empresa são iguais a 18 pontos.

Para facilitar a visualização do desempenho de cada ponto de vista fundamental demonstra-se através de um gráfico o perfil dos critérios de competitividade da empresa, conforme ilustra o Figura 36:

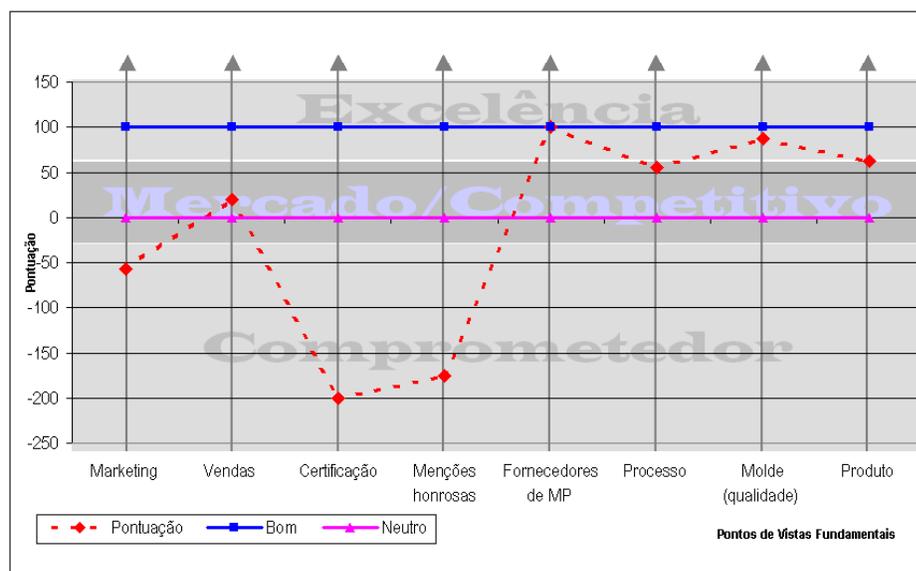


FIGURA 36 - GRÁFICO PERFIL DE IMPACTO DA EMPRESA ATRAVÉS DOS PVFs

O valor de cada ponto de vista fundamental inserido na Figura 36 foi calculado multiplicando-se a sua atratividade local pela taxa de compensação. Como exemplo, no caso do PVF1 – Marketing, o valor da atratividade local é de –

135,7 pontos e a taxa de contribuição é de 16%, portanto temos: $V(PVF1) = -57$ pontos $((0,42 \times -135,7) + (0,35 \times 0) + (0,23 \times 0))$, dos PVEs, Comunicação, Promoção e Novos Nichos respectivamente.

Neste caso, o ponto de vista PVF1 – Marketing contribuiu para o negócio de forma negativa com -57 pontos, pois três de seus pontos de vistas, apresentam desempenho comprometedor (abaixo do neutro) em Comunicação, Promoção e Novos Nichos. A empresa no momento só se utiliza 02 meios de divulgação do negócio, dentre os 06 relacionados pelo decisor. Com relação ao desempenho do critério – Promoção: o número de visitas realizadas/mês abaixo do nível neutro e com relação a Novos Nichos: o nº de produtos analisados ainda está a quem do nível neutro. Dessa forma, o desempenho crítico do PVF1 é explicado pelo fraco desempenho de seus respectivos PVEs. Ainda a respeito de critérios com desempenho crítico o PVF3 – Certificação e PVF4 Menções Honrosa apresentam-se totalmente em nível de comprometimento e também com contribuição negativa em -200 e -175 pontos respectivamente.

Com relação ao desempenho dos outros critérios, o decisor observa que na área de interesse - Produção, representada por PVF5 – Fornecedor de Matéria Prima, PVF6 - Processo, PVF7 - Molde - e PVF8 – Produto, estão os melhores desempenhos do modelo, e dentre estes o de melhor desempenho (nível de excelência) de acordo com a percepção do decisor é o PVF5 – Fornecedores de MP com uma contribuição de 100 pontos e o PVF7 – Molde (qualidade) que contribui com 87 pontos para o valor global dos critérios de competitividade. Os demais critérios do modelo PVF2 – Vendas, PVF6 – Processo, PVF8 – Produto encontram-se no nível de mercado (entre o nível Bom – 100 e Neutro – 0) .

Numa observação adjacente, primeiramente elaborou-se a visualização do perfil da empresa através dos pontos de vista. Em seguida, deu-se a agregação destes critérios locais e foi construído o perfil de impacto da empresa através dos pontos de vista fundamentais, objetivando apresentar o perfil de impactos da empresa através das áreas de interesse (*clusters*) conforme apresenta a Figura 37. O valor inserido na Figura 37, referente a cada área de interesse, foi calculado através do somatório dos seus respectivos pontos de vista fundamentais, conforme segue abaixo:

- Comercial: $PVF1 + PVF2 = -6,12$ pontos

- Imagem: PVF3 + PVF4 = - 20,75 pontos
- Produção: PVF5 + PVF6 + PVF7 + PVF8 = 44,76 pontos

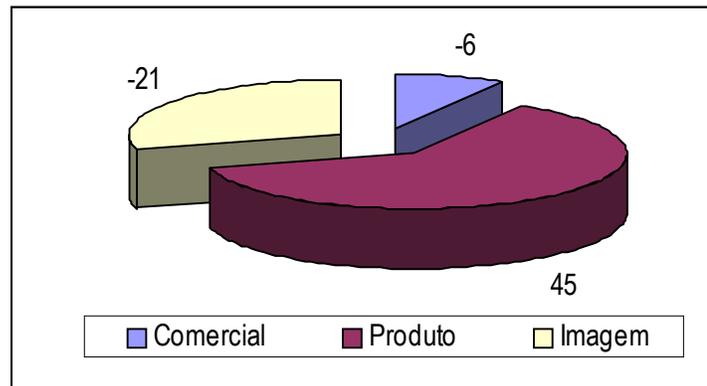


FIGURA 37 - PARTICIPAÇÃO POR PONTUAÇÃO DAS ÁREAS DE INTERESSES.

Ao ascender um nível na estrutura do modelo, isto é, passar dos pontos de vista fundamentais para as áreas de interesse, tem-se uma visão mais global do perfil de impacto da empresa, porém perde-se o detalhamento dos pontos fortes e fracos do modelo. Entretanto, ressalta-se que, os critérios competitivos da empresa frente à pontuação global obtida (18 pontos), são preocupantes. Pois, as áreas de interesse apresentam-se muito próximo do nível neutro (mínimo aceitável), com exceção da área de interesse – Produção, que se apresenta em nível de mercado. Dessa forma, a empresa necessita reavaliar seus procedimentos com relação às áreas de interesse: Comercial e Imagem, na busca de ações que possam promover a melhoria do status quo dessas áreas.

Nessa etapa do processo de apoio à decisão, consegue-se identificar as alternativas mais atrativas segundo os sistemas de valores dos decisor. A avaliação dos critérios de competitividade da empresa baseou-se em um modelo multicritério, cujos parâmetros foram obtidos a partir dos julgamentos dos decisor. Deste modo, a metodologia multicritério não busca identificar a solução ótima nem, necessariamente, encontrar a melhor solução. Seu foco primordial é fazer com que os decisor tenham um maior conhecimento sobre o seu problema, permitindo assim, se necessário, a identificação de oportunidades de aperfeiçoamento.

Por fim, Lima (2003, p.267) ressalta a importância de meticulosa análise com relação aos conflitos existentes entre o julgamento intuitivo e o analítico, pois os decisores devem considerar que o modelo é adequado para o apoio à sua decisão. É categórico que o modelo seja visto como legítimo aos olhos dos decisores (LANDRY et al., 1996). Para tal, o facilitador e os decisores necessitam compreender as razões da diferença entre os resultados analíticos e intuitivos, e, se for o caso, ajustar o modelo multicritério. Dessa forma, é grande a importância de se realizar uma análise de sensibilidade no modelo, levando ao decisor uma maior segurança quanto aos parâmetros por ele considerados: descritores, funções de valores, taxas de substituição, níveis de impactos, entre outros.

A seção 5.5.2 a seguir, apresentará a respeito da análise de sensibilidade realizada nesse estudo.

5.5.2 Análise de Sensibilidade do Modelo Multicritério

A Análise de Sensibilidade é apresentada por Ensslin (2001, p.269) como sendo o exame de robustez das respostas do modelo frente a alterações nos parâmetros do mesmo (GOODWIN e WRIGHT, 1991). Essa análise permite que se tenha conhecimento se uma pequena alteração, da taxa de compensação de um critério ou da performance de uma ação, possa gerar uma grande variação na avaliação das ações potenciais. É considerada uma importante fase na aplicação de qualquer modelo, pois contribui para superar a falta de precisão na determinação dos valores dos parâmetros, gerar conhecimento sobre o problema e, finalmente, aumentar a confiança nos resultados obtidos (ENSSLIN et al, 2001, p.269).

Como as preferências dos decisores são construídas e a quantificação dos seus juízos de valores não é um processo natural em termos de compreensão, os valores dos parâmetros do modelo não devem ser encarados como valores exatos. Dessa forma, considera-se que tais parâmetros são faixas de valor, que no modelo são representados somente por um ponto. Então a necessidade de se fazer uma análise frente a estas variações.

Ensslin (et al., 2001) apresenta que a análise de sensibilidade usualmente

é uma tarefa delicada, em função de uma série de razões: o número de parâmetros a serem analisados cresce em grande quantidade à medida que o número de critérios do modelo, algumas vezes os decisor podem não compreender inteiramente o significado de alguns parâmetros do modelo, cada decisor pode querer propor uma variação de parâmetro diferente da do resto do grupo. Dessa forma, podem ocorrer fontes de imprecisão, tais como:

- **O “Mapa” não é o “Território”:** um dos objetivos do o apoio ao processo de apoio á decisão é auxiliar a comparação de alternativas complexas inseridas num contexto decisório. Para tal, utiliza-se modelos (“mapas”) que foram construídos para auxiliar os decisor a compreenderem sua percepção sobre o contexto decisório (“territórios”). Estes modelos não só facilitam a comunicação entre os vários atores do processo decisório, bem como, fornecem bases adequadas para a comparação de alternativas. Entretanto, quanto mais rico é o mapa, mais próximo estará de representar o território, e essa proximidade muitas vezes torna-o mais complexo e de difícil compreensão.
- **O “Futuro” não é o “Presente” que se Repetirá:** as alternativas que são comparadas em um modelo de apoio á decisão serão implementadas num futuro onde o “tempo” não se apresenta estabelecido. Dessa forma, as conseqüências da implementação de uma alternativa são de certa forma imprevisível. Isto porque o ambiente no momento que a alternativa escolhida pelo modelo for implementada pode ser diferente do atual. Assim sendo, as conseqüências previstas pelo modelo podem não se concretizar.
- **Os dados não são o resultado de Medidas Exatas:** é importante compreender que as representações numéricas usadas em modelos de apoio á decisão são apenas “ordens de magnitude” e não quantidades exatas. Assim, a imprecisão decorrente de não se ter certeza do que se deve medir é pelo menos tão importante quanto aquela inerente a qualquer processo de mensuração.
- **O Modelo não é uma Descrição Exata de Sistemas de Preferências:** A origem dessa fonte de imprecisão está na forma

como o facilitador procura obter informações dos decisores, influenciando assim, de modo significativo, em suas respostas. Segundo a visão construtivista, as preferências são construídas e não descobertas.

Ainda a esse respeito, Lima (2003, p.268) apresenta que um dos parâmetros do modelo que mais pode influenciar o resultado final da avaliação é a taxa de compensação dos critérios. Assim, é aconselhável que o modelo seja estável a pequenas variações (em torno de 10%) nas taxas de compensação dos critérios. A análise de sensibilidade baseada na variação das taxas de compensação do modelo é feita alterando-se estes parâmetros e verificando as modificações que por acaso possam ocorrer na avaliação das ações potenciais. Se o resultado final apresentar grandes variações frente a pequenas flutuações nas taxas de compensação, o modelo, não é considerado robusto em relação a estes parâmetros.

Na maioria das vezes, para se realizar uma análise de sensibilidade em função das taxas de compensação, escolhe-se a taxa de um dos critérios e modifica-se o seu valor. Esta alteração afeta as demais taxas de substituição do modelo e devem ser recalculadas de tal forma que as proporções entre elas não se modifiquem. Para calcular as novas taxas de compensação do modelo, utiliza-se Equação 1 (página 119).

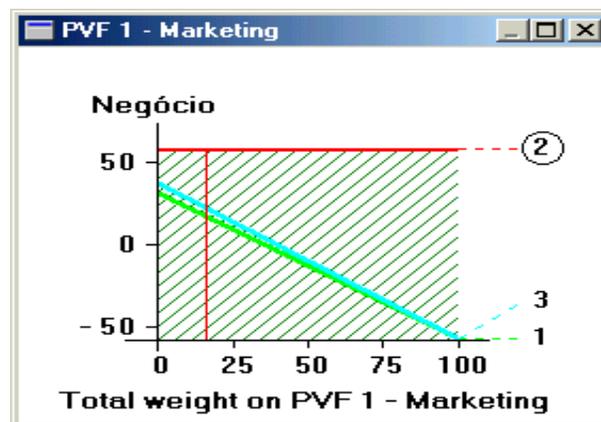


FIGURA 38 – DESEMPENHO GLOBAL DO NEGÓCIO ATRAVÉS DO PVF1 - MARKETING

Fonte: Barclay (1984)

Existem alguns programas que auxiliam na elaboração da análise de sensibilidade como o HEVIEW (BARCLAY, 1984). Entretanto, qualquer outro

programa que permita a elaboração desta análise pode ser utilizado. Para facilitar a compreensão do processo de análise de sensibilidade do modelo multicritério, o leitor pode acompanhar na Figura 38, a visualização da análise de sensibilidade realizada.

Essencialmente o que se pretende é traçar retas que representem a avaliação global dos critérios de competitividade da empresa em função da variação da taxa de substituição de um dos critérios do modelo (GOODWIN e WRIGHT, 1991). Nessa tarefa utilizou-se o software HIVIEW, a Figura 38, ilustra a avaliação global dos critérios de competitividade do negócio em função do PVF1 – marketing:

No eixo das abscissas, estão dispostas as taxas de compensação do PVF1 – marketing. O eixo das ordenadas representa a pontuação global de avaliação do negócio quando a taxa de compensação do PVF1 é de 16%. Ao proceder qualquer variação na taxa de compensação do PVF1 – marketing, para 18% (10% a maior), bem como 14% (10% a menor), respectivamente, a ordem de preferência permanece inalterada.

Finalizada a análise de sensibilidade do PVF1 – marketing, procedeu-se ao exame de robustez aos demais pontos de vista fundamentais, conforme apresentado no Apêndice E deste trabalho. Em todos os casos, permaneceu a ordem de preferência dos critérios competitivos do negócio com base na avaliação global do modelo original construído. Desta forma, pode-se considerar que o modelo construído é robusto e adequado para apoiar o decisor na tomada de decisões.

Entretanto ressalta-se que a análise de sensibilidade proporciona a oportunidade de gerar ações de aperfeiçoamentos, podendo aprimorar as ações potenciais e dar maior robustez ao processo decisório. Tal processo não tem um ponto final, à medida que a geração do conhecimento proporcionado é evolutivo, dinâmico e contínuo.

5.5.3 Identificação das Ações de Aperfeiçoamento

Após a conclusão da construção do modelo multicritério e examinada a sua

robustez através da análise de sensibilidade, o modelo apresenta como propósito oferecer o perfil atual da empresa, assim como identificar limitações e oportunidades de aperfeiçoamento á empresa. Neste sentido, o decisor poderá exprimir maior ou menor motivação para implementar estas ações de aperfeiçoamento com relação aos critérios de competitividade de sua empresa.

O primeiro passo para a identificação das ações de aperfeiçoamento foi à análise dos resultados apresentados na elaboração do perfil de impacto dos critérios competitivos do negócio (Figura 36 na pagina 120), assim sendo, serão relacionadas abaixo as ações potenciais que possibilitarão a melhoria do desempenho da empresa, acompanhada de alguns benefícios gerados, direta ou indiretamente, por elas.

Explica-se que foram desenvolvidas duas ações potenciais, A1 e A2, com o foco nas áreas - Comercial e Produção, porém com impacto em grande parte dos critérios de competitividade da empresa.

Ressalta-se que uma vez sendo decidido pela implementação dessas ações, o $V(\text{status quo})$ que hoje é igual a 18 pontos, apresentará 58 pontos como $V(\text{Ação 1})$ e 23 pontos para $V(\text{Ação 2})$

5.5.3.1 Ação Potencial 1 – A1

Tem como propósito potencializar área de comercial da organização, uma vez que esta está com o desempenho atual no neutro ou abaixo como se visualiza na Figura 35 na página 118, visando melhor compreensão apresenta-se de forma separada a ação 1.

- **Investir na área de Marketing**

O desempenho atual dessa área contribuiu para o negócio de forma negativa, pois três de seus pontos de vistas, apresentam desempenho crítico (abaixo do neutro) em Comunicação, Promoção e Novos Nichos. Muito desse desempenho é atribuída a total falta de investimentos em divulgação para a empresa. Dentre os seis canais de comunicação, considerados pelo decisor como

interessantes, a empresa utiliza apenas 02: embalagens e boletins de associação do setor. Dessa forma sugere-se que sejam ampliados os canais de divulgação para mais três: internet (criação de homepage), participação em feiras do segmento de injeção plástica e divulgação em jornais de circulação estadual. A implementação dessa ação incrementaria não só a pontuação de 18 V(status quo) para 58 pontos V(Ação 1), bem como traria reflexos em outros pontos de vista que apresentaram desempenho crítico: promoção e novos nichos. Pois ao tornar a empresa mais conhecida, clientes potenciais podem passar a solicitar visitas técnicas e assim, estimasse que a área de novos nichos também seja beneficiada com o aumento do número de produtos analisados/mês.

• Ampliar o nº de análises da área de Novos Nichos

A ampliação do número de produto/mês analisados na busca de oportunidades de aperfeiçoamento (componentes). A ação aqui sugerida é passar de 01 produto/mês analisado hoje para 03. Para tal, é necessário à continuidade não só em pesquisas bem como investimentos na área de vendas.

• Profissionalização da área de Vendas

A área de vendas hoje necessita passar por uma total profissionalização, pois mesmo sendo uma empresa de pequeno porte, faz-se necessário a contratação de representantes comerciais para exploração de outras regiões do sul do País. Essas contratações beneficiariam também a melhoria no desempenho da área de Vendas (Pessoal), aumentando o nº de visitas/mês de 01 (realizadas hoje) para 03.

5.5.3.2 Ação Potencial 2 – A2

Nesta o objetivo é aperfeiçoar ainda mais o desempenho na área de produção, área na qual vem sustentando a organização, com o propósito de esclarecer segue-se a mesma forma de apresentação da ação 1.

- **Padronização total do processo produtivo**

A empresa hoje apresenta um desempenho em nível de excelência com relação a esse aspecto. Mesmo assim, cabe como sugestão tornar 100% do processo produtivo padronizado. Apresentando dessa forma, os procedimentos de injeção dos produtos totalmente documentados em cada uma de suas fases.

- **Redução de Ineficiências no Processo Produtivo**

Por ser uma empresa pequena e com poucos funcionários, existem algumas perdas no processo produtivo que podem ser evitadas através da conscientização das pessoas envolvidas. Hoje a empresa apresenta uma perda de 10% do tempo total da máquina de injeção ligada sem estar produzindo. Essa perda deve-se ao fato do funcionário responsável ausentar-se para o “cafezinho”, telefone ou até mesmo conversar com algum colega. Sugere-se, como incentivo à conscientização que todos os funcionários recebam esclarecimentos quanto aos procedimentos que devem ser adotados para a redução dessa perda e que seja estipulada como meta à redução de 5% do tempo de não produção da máquina ligada.

- **Aumento do número de produtos em desenvolvimento com diferencial funcional**

A empresa hoje apresenta em seu portfólio de produtos inovações importantes com relação ao diferencial funcional dos mesmos: com a utilização de nova matéria-prima e quanto ao design. Assim sugere-se que o número de produtos em desenvolvimento com diferencial funcional em relação ao portfólio da empresa sejam ampliados de 02 (status quo) para 07 (ação 2). Sendo que para essa ação, faz-se necessário um investimento em tecnologia e a adoção de um programa de capacitação técnica para os colaboradores da empresa.

É importante ressaltar que nessa fase das ações de aperfeiçoamento, o decisor pode também utilizá-la como uma fase de avaliação. Mesmo que estas ações venham auxiliar na melhoria do desempenho da empresa, o decisor pode

não estar disposto e motivado a implementá-las. Seja por haver necessidade de um aporte financeiro ou por que algumas dessas ações necessitam de um período de médio prazo (de seis a quinze meses) para apresentar os resultados, o qual ultrapassaria o tempo previsto pelo decisor. E finalizando, a intenção do investidor pode ser a de não utilizar os recursos ainda disponíveis para essas áreas de atuação.

5.6 RESUMO DO CAPÍTULO

Este capítulo discorreu a respeito do estudo de caso, realizado na empresa “Orion Ltda”, cuja área de atuação é injeção plástica de produtos de até 80gr. O objetivo principal foi apresentar um modelo para a identificação e avaliação dos critérios competitivos da empresa com base na metodologia multicritério de apoio à decisão. Demonstrar a aplicabilidade, a eficácia e a robustez de metodologia em uma situação na vida real foi também um dos objetivos desse capítulo. Iniciou-se com a descrição do ambiente onde foi realizado o estudo e, em seguida, seguiu-se para as etapas da construção do modelo.

A primeira fase identificou e organizou os objetivos e preocupações do decisor com relação ao negócio. Nesta fase apresentou-se a estruturação do problema, objeto de estudo, cujo propósito central foi instituir uma linguagem de debate e aprendizagem para a promoção do entendimento do contexto decisional no qual a situação problema estava inserida e que demandava algum tipo de ação. Assim, utilizou-se para tal, a técnica do mapeamento de relações meios-fins, sendo a mesma uma importante ferramenta para auxiliar no processo de definição e estruturação do problema.

Na fase seguinte, deu-se a definição e estruturação dos fatores-chave que sustentam os objetivos e preocupações do investidor. Uma vez construído o MRMF a preocupação inicial foi identificar quais aspectos o decisor considerava essenciais e desejáveis para serem levados em conta no processo de avaliação das ações. Esses aspectos constituíram os eixos de avaliação do problema. A identificação desses eixos foi chamada de transição de um MRMF para um modelo multicritério. O que possibilitou tal transição, foi à utilização das

ferramentas para a análise do mapa. As mesmas apresentam-se divididas em análise tradicional e a análise avançada. Após a conclusão da etapa das análises, determinaram-se quais eram os pontos de vista considerados fundamentais pelo decisor, e que seriam levados em conta no modelo multicritério. Entretanto, foi necessária também a realização do enquadramento desses pontos de vista fundamentais buscando ao atendimento das propriedades inerentes aos mesmos. Ao final desse procedimento, construiu-se uma estrutura arborescente hierárquica, chamada árvore de pontos de vista fundamentais.

A terceira fase constituiu-se em expressar de forma numérica os fatores-chave considerados pelo decisor. Uma vez definida a árvore de candidatos de pontos de vista fundamentais, iniciou-se a construção do modelo multicritério para avaliar as ações potenciais segundo tais eixos de avaliação. Para tal, foi necessário a construção de critérios que permitissem mensurar o desempenho da ação avaliada para cada ponto de vista. Como ferramenta nesta fase, utilizou-se um descritor e uma função de valor.

Os descritores forneceram um melhor entendimento do que representava a preocupação do decisor ao mensurar uma dimensão do contexto. E a função de valor promoveu as informações relativa às diferenças de atratividade entre os níveis dos descritores. Após a definição dos critérios do modelo, foi possível avaliar localmente o desempenho das ações potenciais através das taxas de compensação. Elas expressaram, segundo o julgamento de valor do decisor, a perda de desempenho que uma ação potencial deve sofrer em um critério para compensar o ganho de desempenho em outro. Portanto, considera-se que as taxas de compensação de um modelo multicritério são, numa abordagem construtivista, ferramentas que permitem aos decisor negociar opiniões, bem como definir, explicitamente, a forma de agregar desempenhos locais.

A fase final foi a avaliação dos resultados e comparação com parâmetros de mercado. Com base no modelo estruturado, foi possível sua utilização para a avaliação dos critérios de competitividade da empresa. Para tal, se utilizou à fórmula de agregação aditiva no tocante a uma avaliação global dos desempenhos locais da empresa em cada um dos critérios do modelo. E finalizando, como existem incertezas, indeterminações e indefinições nas informações obtidas do decisor na construção do modelo multicritério, foi essencial a realização de uma análise de sensibilidade. Onde foi possível testar o

grau de robustez do modelo frente a variações de seus diversos parâmetros. Ao término da análise, encerrou-se o capítulo com a identificação das limitações e oportunidades de aperfeiçoamento do estado dos critérios de competitividade atual da empresa avaliada.

6 CONCLUSÕES E LIMITAÇÕES DA PESQUISA

O decisor ficou inicialmente um pouco confuso ao ser apresentado a metodologia MCDA-C, pois tudo para ele era novo. Em geral, no primeiro momento essa reação é natural, pois as pessoas ainda apresentam dificuldades em lidar com aspectos subjetivos, e principalmente quando esses estão relacionados ao mundo dos negócios. Na realidade, os decisores das empresas não estão acostumados a trabalhar com ferramentas que levem em consideração o reconhecimento de seu juízo de valor. Tendo em vista que “tradicionalmente” os modelos em sua maioria apresentam-se prontos e perfeitos em “soluções ótimas”. Entretanto, no decorrer de nossas atividades, o decisor passou a compreender e a adotar a metodologia multicritério de apoio à decisão, como uma ferramenta importante na geração do conhecimento e entendimento do contexto decisório para o desenvolvimento de ações de aperfeiçoamento. E dessa forma, este trabalho propôs a elaboração de um modelo multicritério de apoio à decisão MCDA-C, que permitisse a identificação e avaliação dos critérios competitivos da empresa em questão, com base nas percepções e juízos de valor do decisor.

Em sintonia com a exposição acima, e levando-se em consideração às contribuições do decisor, apresentam-se, na seqüência, as principais conclusões deste trabalho baseando-se nas escolhas metodológicas de pesquisa, na fundamentação teórica, no modelo construído para a identificação e avaliação dos critérios competitivos da empresa, na metodologia MCDA-C, nos objetivos propostos e nos resultados alcançados com o desenvolvimento das diversas fases da construção do modelo.

Com relação às escolhas metodológicas de pesquisa, mesmo não havendo o melhor caminho no que tange ao esboço de um quadro de referências, para a orientação quanto à conduta da pesquisa em um processo de apoio à decisão, estimou-se que a lógica das decisões, até certo ponto subjetivas, tenha sido satisfatoriamente explicitada ao longo deste trabalho, situando o posicionamento da autora diante das inúmeras correntes da área. Em particular, a visão construtivista no processo de apoio à decisão, onde é assumida a idéia de que resolver um problema é um processo de aprendizado e, assim de acordo com a evolução do mesmo, alguns novos dados vão sendo incorporados e outros

abandonados. Já a adoção do estudo de caso veio a contribuir para que fosse testada a metodologia em uma situação real de apoio a decisão. Quanto aos procedimentos para a coleta de dados, em especial na fase de estruturação do problema, as escolhas realizadas pela autora objetivou reunir o maior número possível de informações e percepções do decisor para o enriquecimento do modelo.

A fundamentação teórica buscou resumir os conceitos apresentados na literatura com relação à competência essencial, critérios e vantagens competitivas, uma vez que o estudo de caso tratava de critérios de competitividade.

Ressalta-se aqui que a proposta metodológica desenvolvida foi projetada para o apoio à decisão de uso apenas de indivíduos e não para grupo de tomadores de decisão. Sendo sua utilização focada na avaliação e identificação dos critérios de competitividade da empresa em questão.

A metodologia multicritério de apoio à decisão construtivista baseia-se no pressuposto de que o importante em um processo de identificação e avaliação de desempenho, os aspectos julgados relevantes pelo decisor. Pois sob a ótica do paradigma construtivista, não existe um modelo mais ou menos correto, e sim modelos baseados em percepções e valores daqueles que o utilizam, o que difere de pessoa para pessoa. E ressalta-se a esse respeito que os valores e percepções das pessoas não são imutáveis, suas experiências de vida e aprendizado fazem com que continuamente esses valores estejam sendo revistos. Então desta forma, sugere-se que o modelo seja continuamente revisado.

No tocante a parte prática, a metodologia multicritério de apoio à decisão construtivista, em sua fase de estruturação propiciou ao decisor uma inegável contribuição ao entendimento do contexto decisório. Entretanto, tal fase também apresentou ao decisor um esforço acentuado para que o mesmo evidenciasse os pontos importantes e muitas vezes, a facilitadora teve de retornar ao ponto inicial dessa fase. Outro ponto que merece destaque foi à possibilidade, na fase de avaliação, da identificação do desempenho da empresa em cada critério, considerado como fundamental pelo decisor, através da construção do seu perfil de impacto. E estes critérios foram agregados em um único resultado de desempenho, gerando uma avaliação global da empresa.

O objetivo principal deste estudo de caso foi construir um modelo que auxiliasse ao decisor a identificação e avaliação dos critérios de competitividade da empresa, com base nas percepções e juízos de valor do decisor. Acredita-se que esse objetivo foi alcançado. Pois o capítulo 5 apresenta sua construção e aplicabilidade em um processo decisório real. Concluiu-se que o mais importante do que os resultados finais (o modelo multicritério construído) foram às etapas que o sucederam. Pois à medida que o trabalho vai ganhando forma, e assim contribuindo para geração de conhecimento ao decisor, o mesmo vai aprendendo a respeito do seu problema e o que realmente é relevante são os aspectos julgados relevantes por ele que construiu o modelo.

Com relação aos objetivos específicos, acredita-se também que todas as etapas propostas foram cumpridas no decorrer deste trabalho. Pois se realizou a revisão literária com relação aos conceitos de competências essenciais e vantagens competitivas (i); identificou-se às limitações e oportunidades de melhoria para a empresa (ii); construiu-se um modelo MCDA-C para a identificação e avaliação dos critérios competitivos da empresa (iii); aplicou-se a metodologia proposta em um estudo de caso real (iv); apresentou-se o suporte necessário para a análise quantitativa e qualitativa na avaliação da vantagem competitiva da empresa (vi) e analisou-se os resultados obtidos no estudo de caso e sugeriu-se ações de aperfeiçoamento para a empresa (vii).

Ao final, apresenta-se que o decisor mostrou-se totalmente seguro e confiante diante do aprendizado e resultados obtidos no processo. Sendo que esta afirmação não é passível de verificação científica, face ao seu caráter bastante subjetivo.

6.1 RECOMENDAÇÕES PARA FUTURAS PESQUISAS

Após a apresentação a respeito das conclusões e limitações do trabalho, cabe agora propor direções a futuras pesquisas. Tais sugestões objetivam a continuidade na busca pelo conhecimento e entendimento de situações problemas.

Sugere-se que esse modelo seja também utilizado por grupos de decisores

e não só por um único indivíduo, promovendo assim uma utilização mais ampla do modelo construído, bem como, a possibilidade de enriquecê-lo com novas percepções e julgamentos de valor.

Recomenda-se que seja intensificado o estudo a respeito de técnicas de entrevistas pessoais, para serem utilizadas na fase de estruturação do modelo multicritério de apoio á decisão-construtivista.

E finalizando, deseja-se que este trabalho possa propiciar de alguma forma aos leitores, uma maior e melhor compreensão a respeito da utilização dos modelos MCDA-C como ferramenta de apoio á decisão, como propiciou a essa autora. Ainda que, talvez, esse seja o objetivo mais ousado, de qualquer trabalho científico.

REFERENCIAS

BANA e COSTA, C. A. Processo de Apoio á Decisão: Problemáticas, Actores e Acções. **Apostila do Curso de Metodologias Multicritério de Apoio á Decisão**. ENE, UFSC, Florianópolis, 1995.

_____. Processo de Apoio á Decisão: Problemáticas, Actores e Acções. **Apostila do Curso de Metodologias Multicritério de Apoio á Decisão**. ENE, UFSC, Florianópolis, 1993.

_____. Processo de Apoio á Decisão: Problemáticas, Actores e Acções. **Apostila do Curso de Metodologias Multicritério de Apoio á Decisão**. ENE, UFSC, Florianópolis, 1992.

_____; VANSNICK, J.C. Decision Support System Action Integrate Application E A Multicriteria Decision Analysis . **European Journal of Operational Research** 45, 1999.

BARCLAY, S. HIVIEW software package. **London School of Business**, 1984.

BEINAT, E., **Multiattribute Value Functions for Environmental Management**. Amsterdam: Timbergen Institute Research Series, 1995.

BOUYSSOU, D. Modeling inaccurate determination, uncertainty, imprecision uses multiple criteria. In: LOCKETT, A.G., ISLEI, G., (eds.) **Improving Decision Making in Organizations**, Berlin: Springer, pp. 78-87, 1989.

COSSETTE, P., AUDET, M. Mapping of an idiosyncratic schema. **Journal of Management Studies**, v.29, n.3, pp. 325-348, 1992.

DUTRA, A. **Elaboração de um sistema de Avaliação de desempenho dos recursos Humanos do SEA á Luz da Metodologia Multicritério de Apoio á decisão**. Dissertação de mestrado em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil, 1998.

EDEN, C. Using Cognitive Mapping for Strategic Options Development and Analysis (SODA). In: Rosenhead, J., (ed) **Rational Analysis For a Problematic World**, Chichester: Wiley, p. 21-42, 1989.

_____. JONES, S., SIMS, D. **Messing about in problems**. Oxford: Pergamon, 1983.

ENSSLIN, L.; DUTRA, A.; ENSSLIN, S.R. (2000). MCDA: A Constructivist Approach to the management o Human Resources at a Governmental Agency, **Intl. Trans. In Op. Res-IFORS** - Published by Elsevier, v. 7, p. 79-100.

_____. Introdução ao MCDA-C. Notas de Aula, 2003.

ENSSLIN, L.; MONTIBELLER NETO, G.; NORONHA, M. ; **Apoio á Decisão**; Insular-Florianópolis-SC - Brasil; 2001.

GOODWIN, P., WRIGHT, G. **Decision Analysis for Management Judgement**. Chichester: Wiley, 1991.

HAMEL, J. Case studies methods. **Qualitative research methods**. V.32. Thousand Oaks : Sage, 1993.

HOLZ, É. **Estratégia de equilíbrio entre a busca de benefícios privados e os custos sociais gerados pelas unidades agrícolas familiares**: um método multicritério de avaliação e planejamento de microbacias hidrográficas. Tese, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil, 1999.

KAPLAN, R.S.; NORTON, D.P. **A Estratégia em Ação**: Balanced Scorecard. 7. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

KEENEY, R.L., **Creativity in Decision Making with Valued – Focused Thinking**, Sloan Management Review Summer 1994, 33 – 41.

_____. **Value-Focused Thinking: A Path to Creative Decision making**, Harvard University Press, 1992.

KING, A.W.; FOWLER, S.W.; ZEITHAML, C.P. **Competencies and firm performance: examining the causal ambiguity paradox**. Strategic Management Journal, v.22, p. 75-99,2001.

KUHN, T.S. **The structure of scientific revolutions**. Chicago: University of Chicago, 1996.

LANDRY, M. A Note on the Concept of Problem; Organization Studies, 16 / 2; p. 315 – 343 – EGOS 0170 – 8406 / 95 – 0016 – 0012, 1995.

_____;ORAL, M., In search of a valid view of model validation for operations research, **EJOR** 66 (1993) 161 – 167.

LEONARD-BARTON,D. **Wellsprings of Knowledge**: Building and Sustaining the Sources of Innovation. Boston: Harvard Business School Press, 1995.

LIMA, M.V.A. **Metodologia Construtivista para avaliar empresas de pequeno porte no Brasil, sob a ótica do investidor**. Tese de Doutorado em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil, 2003.

MALHOTRA, N.K. **Pesquisa de Marketing – Uma orientação Aplicada**. Tradução: Nivaldo Montigelli Jr. 3 ed. Porto Alegre: Bookman,2001.

MATTAR, F.N. **Pesquisa de Marketing**. Edição Compacta. 3. ED. São Paulo: Atlas,2001.

MCGRATH, J.E. Dilemmatic – **The study or research choices and dilemmas**. Beverly Hills: Sage, 1982.

MINTZBERG, H. e col. **Safári de Estratégia**. Porto Alegre: Bookman, 1996.

MONTIBELLER NETO, G. **Mapas Cognitivos: Uma Ferramenta de Apoio á Estruturação de Problemas**. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil, 1996.

MORGAN, G. **Imagens da Organização**. Editora Atlas, São Paulo, 1995.

MUHANA, A.C.M., **Um Método para Identificação e Priorização de Oportunidades/Ameaças e pontos Fortes/Fracos no planejamento estratégico, utilizando uma metodologia MCDA-Construtivista**. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil, 2003.

OLIVEIRA JR., M.M. **Core Competencies and the Knowledge of the Firm**. In: Michael A. Hitt, Patricia G. Clifford (orgs) *Dynamic Strategic Resources: Development Diffusion and Integration*. West Sussex: John Wiley&Sons,1999.

PRAHALAD,C.K. *Estratégia e planejamento : autores e conceitos imprescindíveis / [organização Carlos Alberto Júlio e José Salibi Neto]*. – São Paulo: Publifolha, 2002. – (Coletânea HSM Management).

PRAHALAD,C.K. e HAMEL, G. *The Core Competence of the corporation*. Harvard Business Review, v.68, nº3, p.79-91, 1990.

_____. **Competindo pelo Futuro**. Rio de Janeiro: Campus, 1995.

_____. *Mastering Strategy*. London, **Financial Time**, 2002.

PETRI, S. M. **Construção de um Modelo de Avaliação de Desempenho em uma Prestadora de Serviços Contábeis para Identificar Oportunidades de Melhorias utilizando a Metodologia MCDA**. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil, 2000.

PISKE, I.. **Modelo de avaliação do gerenciamento da programação e controle da produção - PCP**. Florianópolis, 2002. 2 v. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina.

PORTER, M.E.. **Vantagem Competitiva**. – Rio de Janeiro: Campus,1989

QUIRINO, M. G. **Incorporação das Relações de Subordinação na Matriz de Ordenação-Roberts em MCDA quando os Axiomas de Assimetria e Transitividade Negativa são Violados**. Tese de Doutorado em Engenharia de Produção.Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil, 2002.

RAUEN, F.J. **Elementos de iniciação à pesquisa**: inclui orientações para a referenciação de documentos eletrônicos. Rio do Sul, SC: Nova Era, 1999.

ROBERTS, F.S. **Measurement Theory**. In: **ROTA, G.C.** *Encyclopedia of Mathematics and its Applications*. London: Addison-Wesley Publishing Company, 1979. v.7.

ROBBINS, S.P.. **Administração**: Mudanças e Perspectivas. Tradução Cid Knipel Moreira. São Paulo: Saraiva, 2003.

ROY, B., **Multicriteria Methodology for Decision Aiding**, Kluwer Academic Publischer, 1996.

_____. *Decision science or decision-aid science*. **European Journal of Operational Research**, v.8, n.1, pp. 184-203,1993.

_____. *Decision-aid and decision-making*. BANA e COSTA (ed.) **Readings in Multiple Criteria Decision Aid**, Berlin: Springer, pp. 17-35, 1990.

_____. (1994), *On Operational Research and Decision Aid* ; **European Journal of Operational Research**, 73 (1994).

_____. **Méthodologie Multicritère d'Aide à la décision**. Paris: Econômica, 1985.

SANNEMANN, G. D. R., **Uso da metodologia MCDA na avaliação sistêmica das organizações: Um estudo da viabilidade e limitações da aplicação da metodologia**

neste tipo de avaliação. Florianópolis – Brasil, 2001. Tese de Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina.

SCHÖN, D. **Beyond the Stable State.** New York: The Norton Library, 1971.

SEBRAE. **Estatística de Falências.** Brasília, fevereiro de 2004. Disponível em: <http://www.sebrae.org.br>. Acesso em: junho, 2004.

SENGE, P. M. **A Quinta Disciplina: Arte e prática da organização que aprende.** São Paulo: Best Seller, 1998.

SHERMAN, S. Hot products from tubs, or how middle managers innovate. **Fortune**, p.165-167, 29 Apr.1996.

SHOEMAKER, P.J.H., RUSSO, J.E; A Pyramid of Decision Approaches; California **Management Review**, Fall 1993.

_____, AMIT, R. **The Competitive Dynamics of Capabilities: Developing Strategic Assets for Multiple Futures.** In: Day, G.S. e REIBSTEIN, D.J. (Eds) Wharton on Dynamic Competitive Strategies. New York: John Wiley & Sons, Inc, 1997.

SMITH, G.F. Defining managerial problems: a framework for prescriptive theorizing. **Management Science**, v. 35, n. 8, pp. 1489-1505, 1989b.

STEWART, T. A. **Intellectual capital: the new wealth of organizations.** New York: Currency Doubleday, 1998.

TRIVIÑOS, A. N. S., **Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais: a pesquisa qualitativa em educação.** São Paulo: Atlas, 1987.

Von WINTERFELDT, D., EDWARDS, W. **Decision Analysis and Behavioral Research,** Cambridge University Press, Cambridge, MA, 1986.

YIN, R.K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** Tradução Daniel Grassi. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ZANELLA, I.J. **Problemáticas Técnicas no Apoio à Decisão.** Florianópolis - Brasil, 1996. Dissertação de Mestrado - Depto. de Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina.

APÊNDICES

APÊNDICE A - ENQUADRAMENTOS CONFORME KEENEY (1992)

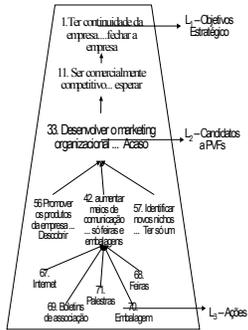
APÊNDICE B - ARVORE DE PONTOS DE VISTAS E SEUS DESCRITORES

APÊNDICE C - FUNÇÕES DE VALORES E SUAS RESPECTIVAS REPRESENTAÇÕES GRÁFICA

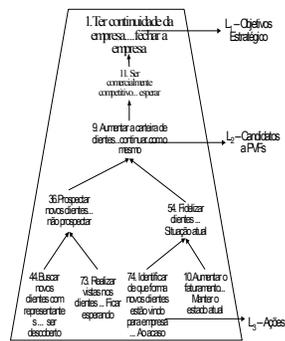
APÊNDICE D - TAXAS DE COMPENSAÇÃO DO MODELO

APÊNDICE E - ANÁLISE DE SENSIBILIDADE

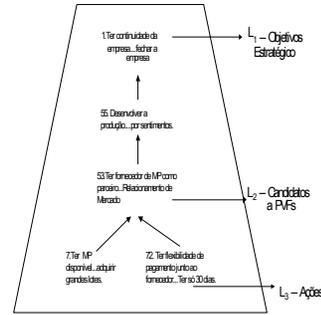
Candidato a PVF: Marketing



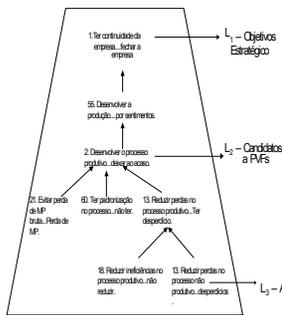
Candidato a PVF: Vendas



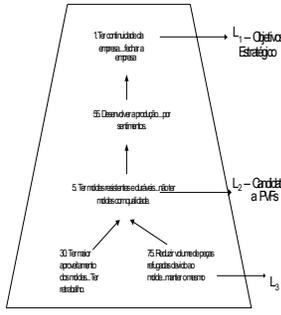
Candidato a PVF: Fornecedores de M.P.



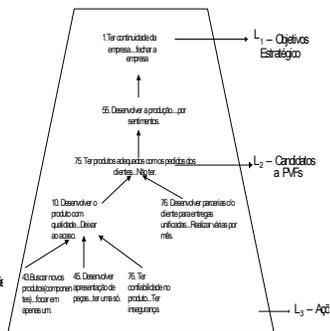
Candidato a PVF: Processos



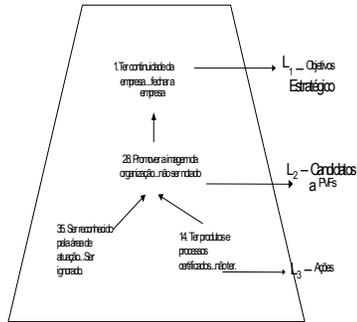
Candidato a PVF: Moldes



Candidato a PVF: Produtos

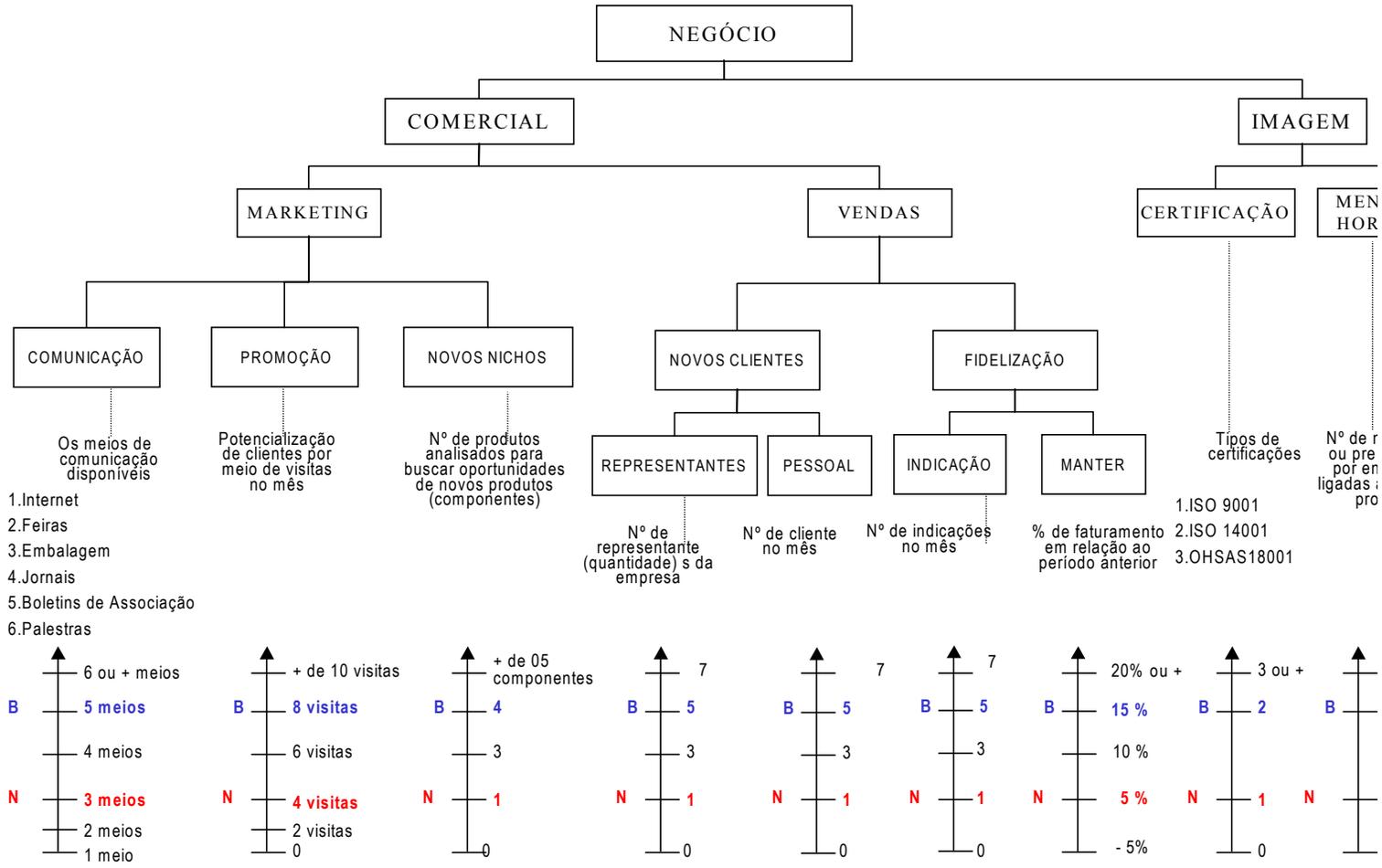


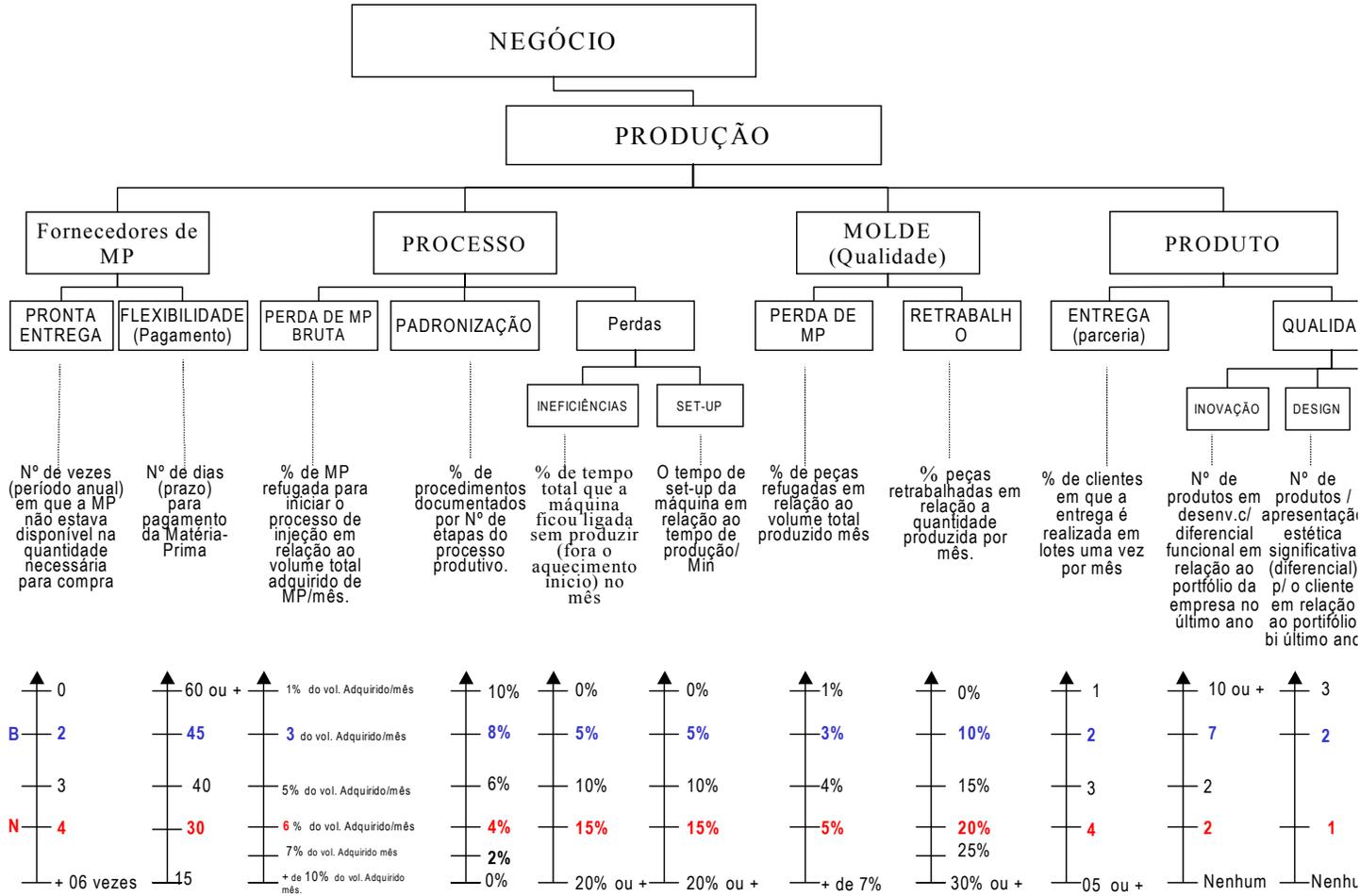
Candidato a PVF: Imagem



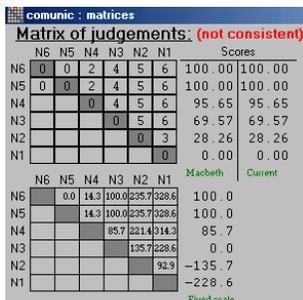
APÊNDICE A - ENQUADRAMENTOS CONFORME KEENEY

APÊNDICE B - ARVORE DE PONTOS DE VISTAS E SEUS DESCRITORES

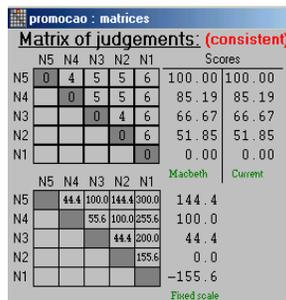




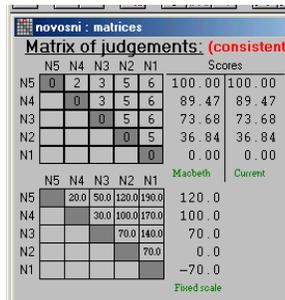
APÊNDICE C - FUNÇÕES DE VALORES E SUAS RESPECTIVAS REPRESENTAÇÕES GRÁFICA



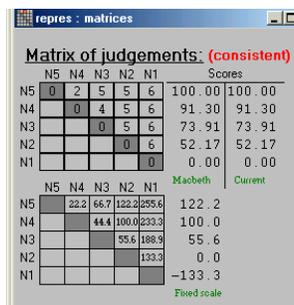
COMUNICAÇÃO



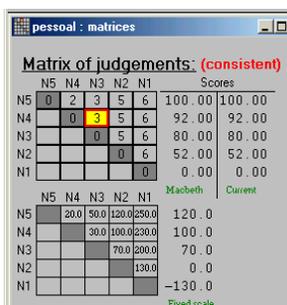
PROMOÇÃO



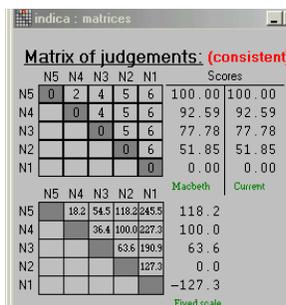
NOVOS NICHOS



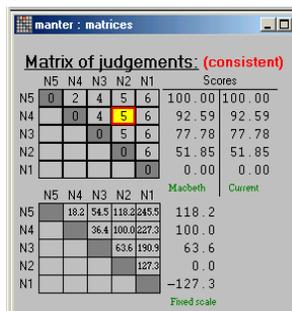
REPRESENTANTES



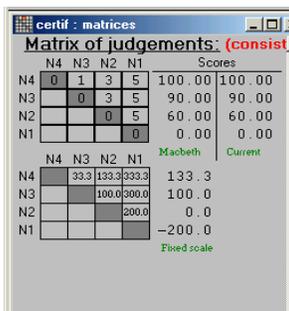
PESSOAL



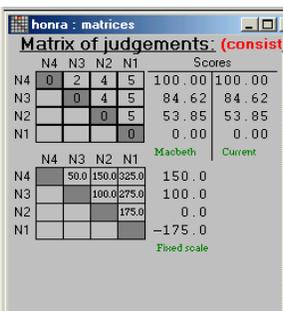
INDICAÇÃO



MANTER



CERTIFICAÇÃO



MENÇÃO HONROSA

pronta : matrizes

Matrix of judgements: (consistent)

	N5	N4	N3	N2	N1	Scores	
N5	0	3	5	6	6	100.00	100.00
N4	0	0	5	6	6	88.46	88.46
N3			0	6	6	69.23	69.23
N2				0	6	34.62	34.62
N1					0	0.00	0.00

	N5	N4	N3	N2	N1	Macbeth	Current
N5		21.4	57.1	121.4	185.7		121.4
N4			35.7	100.0	164.3		100.0
N3				64.3	128.6		64.3
N2					64.3		0.0
N1							-64.3

Fixed scale

PRONTA ENTREGA

flexib : matrizes

Matrix of judgements: (consistent)

	N5	N4	N3	N2	N1	Scores	
N5	0	3	5	6	6	100.00	100.00
N4	0	0	5	6	6	88.89	88.89
N3			0	5	6	70.37	70.37
N2				0	6	51.85	51.85
N1					0	0.00	0.00

	N5	N4	N3	N2	N1	Macbeth	Current
N5		30.0	80.0	150.0	270.0		130.0
N4			50.0	100.0	240.0		100.0
N3				50.0	190.0		50.0
N2					140.0		0.0
N1							-140.0

Fixed scale

FLEXIBILIDADE

perdamp : matrizes

Matrix of judgements: (not consist)

	N6	N5	N4	N3	N2	N1	Scores	
N6	0	2	3	4	5	6	100.00	100.00
N5	0	0	4	5	6	6	98.53	98.53
N4			0	4	5	6	91.18	91.18
N3				0	5	6	67.65	67.65
N2					0	3	27.94	27.94
N1						0	0.00	0.00

	N6	N5	N4	N3	N2	N1	Macbeth	Current
N6		4.8	28.6	104.8	233.3	323.8		104.8
N5			23.8	100.0	228.6	319.0		100.0
N4				76.2	204.8	295.2		76.2
N3					128.6	219.0		-0.0
N2						90.5		-128.6
N1								-219.0

Fixed scale

PERDA DE MP

padroniz : matrizes

Matrix of judgements: (not consistent)

	N6	N5	N4	N3	N2	N1	Scores	
N6	0	2	3	4	5	6	100.00	100.00
N5	0	0	4	5	6	6	98.53	98.53
N4			0	4	5	6	91.18	91.18
N3				0	5	6	67.65	67.65
N2					0	3	27.94	27.94
N1						0	0.00	0.00

	N6	N5	N4	N3	N2	N1	Macbeth	Current
N6		4.8	28.6	104.8	233.3	323.8		104.8
N5			23.8	100.0	228.6	319.0		100.0
N4				76.2	204.8	295.2		76.2
N3					128.6	219.0		-0.0
N2						90.5		-128.6
N1								-219.0

Fixed scale

PADRONIZAÇÃO

inefici : matrizes

Matrix of judgements: (consistent)

	N5	N4	N3	N2	N1	Scores		
N5	0	2	3	4	5	6	100.00	100.00
N4	0	0	4	5	6	92.59	92.59	
N3			0	5	6	77.78	77.78	
N2				0	6	51.85	51.85	
N1					0	0.00	0.00	

	N5	N4	N3	N2	N1	Macbeth	Current
N5		15.4	46.2	100.0	207.7		100.0
N4			30.8	84.6	192.3		84.6
N3				53.8	161.5		53.8
N2					107.7		0.0
N1							-107.7

Fixed scale

INEFICIÊNCIA

setup : matrizes

Matrix of judgements: (consistent)

	N5	N4	N3	N2	N1	Scores		
N5	0	2	3	4	5	6	100.00	100.00
N4	0	0	5	6	6	84.00	84.00	
N3			0	5	6	64.00	64.00	
N2				0	6	44.00	44.00	
N1					0	0.00	0.00	

	N5	N4	N3	N2	N1	Macbeth	Current
N5		28.6	64.3	100.0	176.8		100.0
N4			35.7	71.4	150.0		71.4
N3				35.7	114.3		35.7
N2					78.6		0.0
N1							-78.6

Fixed scale

SET UP

mpmolde : matrizes

Matrix of judgements: (consistent)

	N5	N4	N3	N2	N1	Scores		
N5	0	2	3	4	5	6	100.00	100.00
N4	0	0	4	5	6	92.59	92.59	
N3			0	5	6	77.78	77.78	
N2				0	6	51.85	51.85	
N1					0	0.00	0.00	

	N5	N4	N3	N2	N1	Macbeth	Current
N5		15.4	46.2	100.0	207.7		100.0
N4			30.8	84.6	192.3		84.6
N3				53.8	161.5		53.8
N2					107.7		0.0
N1							-107.7

Fixed scale

PERDA DE MP/MOLDE

retrab : matrizes

Matrix of judgements: (consistent)

	N6	N5	N4	N3	N2	N1	Scores	
N6	0	2	3	4	5	6	100.00	100.00
N5	0	0	3	4	5	6	95.74	95.74
N4			0	4	5	6	89.36	89.36
N3				0	5	6	76.60	76.60
N2					0	6	51.06	51.06
N1						0	0.00	0.00

	N6	N5	N4	N3	N2	N1	Macbeth	Current
N6		4.3	10.6	23.4	49.3	100.0		100.00
N5			6.4	19.1	44.7	95.7		95.74
N4				12.8	38.3	89.4		89.36
N3					25.5	76.6		76.60
N2						51.1		51.06
N1								0.00

Fixed scale

RETRABALHO

entrega : matrizes

Matrix of judgements: (consistent)

	N5	N4	N3	N2	N1	Scores		
N5	0	2	3	4	5	6	100.00	100.00
N4	0	0	4	5	6	92.59	92.59	
N3			0	5	6	77.78	77.78	
N2				0	6	51.85	51.85	
N1					0	0.00	0.00	

	N5	N4	N3	N2	N1	Macbeth	Current
N5		2.00	5.00	10.00	27.00		27.00
N4			4.00	11.00	25.00		25.00
N3				7.00	21.00		21.00
N2					14.00		14.00
N1							0.00

Fixed scale

ENTREGA

inovacao : matrizes

Matrix of judgements: (consistent)

	N5	N4	N3	N2	N1	Scores	
N5	0	3	4	5	6	100.00	100.00
N4	0	0	4	5	6	90.32	90.32
N3			0	5	6	77.42	77.42
N2				0	6	51.61	51.61
N1					0	0.00	0.00

	N5	N4	N3	N2	N1	Macbeth	Current
N5		25.0	58.3	125.0	258.3		125.0
N4			33.3	100.0	233.3		100.0
N3				66.7	200.0		66.7
N2					133.3		0.0
N1							-133.3

Fixed scale

INOVAÇÃO

design : matrizes

Matrix of judgements: (consistent)

	N5	N4	N3	N2	N1	Scores	
N5	0	2	4	5	6	100.00	100.00
N4	0	0	4	5	6	92.59	92.59
N3			0	5	6	77.78	77.78
N2				0	6	51.85	51.85
N1					0	0.00	0.00

	N5	N4	N3	N2	N1	Macbeth	Current
N5		18.2	54.5	118.2	245.5		118.2
N4			36.4	100.0	227.3		100.0
N3				63.6	190.9		63.6
N2					127.3		0.0
N1							-127.3

Fixed scale

DESIGN

confiab : matrizes

Matrix of judgements: (consistent)

	N5	N4	N3	N2	N1	Scores	
N5	0	1	3	4	6	100.00	100.00
N4	0	0	3	4	6	95.00	95.00
N3			0	4	6	80.00	80.00
N2				0	6	55.00	55.00
N1					0	0.00	0.00

	N5	N4	N3	N2	N1	Macbeth	Current
N5		12.5	50.0	112.5	250.0		112.5
N4			37.5	100.0	237.5		100.0
N3				62.5	200.0		62.5
N2					137.5		0.0
N1							-137.5

Fixed scale

CONFIABILIDADE

APÊNDICE D - TAXAS DE COMPENSAÇÃO DO MODELO

perdas : matrizes
Matrix of judgements: (consistent)

Ine	Set	A0	Scores
0	0	4	100.00 100.00
0	0	4	100.00 100.00
0	0	0	0.00 0.00

Ine	Set	A0	Macbeth	Current
0.00	50.00	50.00		
	50.00	50.00		
		0.00		

Weights

PERDAS
(INEFICIÊNCIA - SETUP)

nclient : matrizes
Matrix of judgements: (consistent)

Rep	Pes	A0	Scores
0	2	6	100.00 100.00
0	5	0	71.43 71.43
0	0	0	0.00 0.00

Rep	Pes	A0	Macbeth	Current
16.67	58.33	58.33		
	41.67	41.67		
		0.00		

Weights

NOVOS CLIENTES
(REPRES. E PESSOAL)

fideliz : matrizes
Matrix of judgements: (consistent)

Man	Ind	A0	Scores
0	4	5	100.00 100.00
0	2	0	33.33 33.33
0	0	0	0.00 0.00

Man	Ind	A0	Macbeth	Current
50.00	75.00	75.00		
	25.00	25.00		
		0.00		

Weights

FIDELIZAÇÃO

qualid : matrizes
Matrix of judgements: (consistent)

Cof	Dsg	Inv	A0	Scores
0	2	3	4	100.00 100.00
0	3	4	0	81.82 81.82
0	0	4	0	54.55 54.55
0	0	0	0	0.00 0.00

Cof	Dsg	Inv	A0	Macbeth	Current
7.65	19.23	42.31	42.31		
	11.54	34.62	34.62		
		23.08	23.08		
			0.00		

Weights

QUALIDADE (Inovação,
Design, Confiabilidade)

fornec : matrizes
Matrix of judgements: (consistent)

Fex	Pet	A0	Scores
0	4	5	100.00 100.00
0	5	0	55.56 55.56
0	0	0	0.00 0.00

Fex	Pet	A0	Macbeth	Current
28.57	64.29	64.29		
	35.71	35.71		
		0.00		

Weights

FORNECEDORES MP

proccs : matrizes
Matrix of judgements: (consistent)

Ped	PMP	Pad	A0	Scores
0	3	4	5	100.00 100.00
0	3	5	0	76.92 76.92
0	0	5	0	53.85 53.85
0	0	0	0	0.00 0.00

Ped	PMP	Pad	A0	Macbeth	Current
10.00	20.00	43.33	43.33		
	10.00	33.33	33.33		
		23.33	23.33		
			0.00		

Weights

PROCESSO

molde : matrizes
Matrix of judgements: (consistent)

Pmp	Ret	A0	Scores
0	2	5	100.00 100.00
0	5	0	71.43 71.43
0	0	0	0.00 0.00

Pmp	Ret	A0	Macbeth	Current
16.67	58.33	58.33		
	41.67	41.67		
		0.00		

Weights

MOLDE

Produto : matrizes
Matrix of judgements: (consistent)

Qua	Ent	A0	Scores
0	3	5	100.00 100.00
0	5	0	62.50 62.50
0	0	0	0.00 0.00

Qua	Ent	A0	Macbeth	Current
23.08	61.54	61.54		
	38.46	38.46		
		0.00		

Weights

PRODUTO

markt : matrizes
Matrix of judgements: (consistent)

Com	Pro	Nic	A0	Scores
0	2	4	5	100.00 100.00
0	4	5	0	84.62 84.62
0	0	5	0	53.85 53.85
0	0	0	0	0.00 0.00

Com	Pro	Nic	A0	Macbeth	Current
6.45	19.23	41.94	41.94		
	12.90	35.48	35.48		
		22.58	22.58		
			0.00		

Weights

MARKETING

vendas : matrizes
Matrix of judgements: (consistent)

Fid	NoC	A0	Scores
0	4	5	100.00 100.00
0	5	0	55.56 55.56
0	0	0	0.00 0.00

Fid	NoC	A0	Macbeth	Current
28.57	64.29	64.29		
	35.71	35.71		
		0.00		

Weights

VENDAS

	PVF1	PVF2	PVF3	PVF4	PVF5	PVF6	PVF7	PVF8	SOMA	ORDEM
PVF1		1	1	1	1	0	0	0	4	3°
PVF2	0		1	1	1	1	0	0	4	4°
PVF3	0	0		1	0	1	0	0	2	7°
PVF4	0	0	0		0	0	0	0	0	8°
PVF5	0	1	1	0		1	0	0	3	5°
PVF6	0	0	1	0	0		0	1	2	6°
PVF7	1	1	1	1	1	1		1	7	1°
PVF8	1	1	1	1	0	0	0		5	2°

	PVF1	PVF2	PVF3	PVF4	PVF5	PVF6	PVF7	PVF8	SOMA	ORDEM
PVF1		1	1	1	1	0	0	0	4	3°
PVF2	0		1	1	1	1	0	0	4	4°
PVF3	0	0		1	0	1	0	0	2	7°
PVF4	0	0	0		0	0	0	0	0	8°
PVF5	0	1	1	0		1	0	0	3	5°
PVF6	0	0	1	0	0		0	1	2	6°
PVF7	1	1	1	1	1	1		1	7	1°
PVF8	1	1	1	1	0	0	0		5	2°

pvfs : matrices

Matrix of judgements: (consistent)

	Mol	Prd	Mkt	Vnd	Fmp	Prc	Cer	Mhn	A0	Scores
Mol	0	1	2	4	5	5	6	6	6	100.00
Prd		0	1	2	4	5	6	6	6	96.23
Mkt			0	1	4	5	6	6	6	94.34
Vnd				0	3	5	6	6	6	90.57
Fmp					0	5	6	6	6	83.02
Prc						0	5	6	6	67.92
Cer							0	1	6	35.85
Mhn								0	6	33.96
A0									0	0.00

	Mol	Prd	Mkt	Vnd	Fmp	Prc	Cer	Mhn	A0	Macbeth	Current
Mol	0.63	0.94	1.57	2.82	5.33	10.66	10.97	16.61		16.61	
Prd		0.31	0.94	2.19	4.70	10.03	10.34	15.99		15.99	
Mkt			0.63	1.88	4.39	9.72	10.03	15.67		15.67	
Vnd				1.25	3.76	9.09	9.40	15.05		15.05	
Fmp					2.51	7.84	8.15	13.79		13.79	
Prc						5.33	5.64	11.29		11.29	
Cer							0.31	5.96		5.96	
Mhn								5.64		5.64	
A0									0.00	0.00	

Weights

APÊNDICE E - ANÁLISE DE SENSIBILIDADE

