



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**O SUCESSO EM GERENCIAMENTO DE PROJETOS:**  
**A ESTRUTURAÇÃO DE UM MODELO DE AVALIAÇÃO**  
**A PARTIR DE UMA VISÃO CONSTRUTIVISTA**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**ROGÉRIO TADEU DE OLIVEIRA LACERDA**

**Florianópolis, fevereiro de 2009.**

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

**ROGÉRIO TADEU DE OLIVEIRA LACERDA**

**O SUCESSO EM GERENCIAMENTO DE PROJETOS:  
A ESTRUTURAÇÃO DE UM MODELO DE AVALIAÇÃO  
A PARTIR DE UMA VISÃO CONSTRUTIVISTA**

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

Orientador: Prof. Leonardo Ensslin, Ph.D

**Florianópolis, 25 de fevereiro de 2009.**

**O SUCESSO EM GERENCIAMENTO DE PROJETOS: A ESTRUTURAÇÃO DE  
UM MODELO DE AVALIAÇÃO A PARTIR DE UMA VISÃO CONSTRUTIVISTA**

Esta dissertação foi julgada e aprovada para a obtenção do título de **Mestre em Engenharia de Produção** no **Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção** da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 25 de fevereiro de 2009.

---

Prof. Antônio Sérgio Coelho, Dr.  
Coordenador do Programa

---

Prof. Leonardo Ensslin, Ph.D.  
Orientador

**BANCA EXAMINADORA:**

---

Prof. Ademar Dutra, Dr.

---

Profa. Sandra Rolim Ensslin, Dra.

---

Prof. Sérgio Murilo Petri, Dr.

---

Prof. Ricardo José Rabelo, Dr.

*AOS MEUS PAIS, PELO AMOR E CARINHO SEMPRE DISPENSADOS.*

## AGRADECIMENTOS

- ★ Ao professor Leonardo Ensslin, por manter vivo nos dias atuais o orgulho que representa a palavra “professor”.
  
- ★ A todos os colegas do LabMCDA, em especial a Luiz Carlos Scheid pelos quilômetros de estradas filosofando sobre a MCDA-C, entre Florianópolis e Blumenau.
  
- ★ Ao meu pai Carlos Lacerda, por desde minha infância me incentivar a ser um engenheiro pós-graduado.
  
- ★ À minha mãe Matilde Padovam, por sempre me deixar cercado de livros e suscitar-me a pesquisa e o auto-aprendizado.
  
- ★ Aos amigos Erick Sciasci, Nara Heil e Luara Sciasci, pela companhia em todos os momentos e por representar em muito o que eu considero da palavra “amizade”.
  
- ★ Ao professor e amigo Evandro Brito que sempre me encorajou e fomentou minha veia científica.
  
- ★ À irmã Renata Lacerda, pela extraordinária paciência em colaborar com meus escritos.

## RESUMO

Tradicionalmente, o sucesso dos projetos é cobrado dos gerentes valendo-se das dimensões conhecidas como Triângulo de Ferro: custo, prazo e qualidade. Essa visão tem sido sistemática e incrementalmente contestada pela comunidade científica e praticantes. As discrepâncias emergem pelo fato dos critérios de condução e monitoramento dos projetos se restringirem a uma visão imediatista e localizada, enquanto que os resultados são avaliados em uma visão de mais longo prazo e holística. Nesse contexto, o objetivo da presente pesquisa consiste em propor a estruturação de um modelo que permita avaliar ordinalmente o sucesso de um projeto usando uma metodologia multicritério de apoio à decisão. Com tal propósito, foi utilizada a metodologia MCDA-C para promover o conhecimento dos atores envolvidos no contexto do projeto. O uso da metodologia é ilustrado em um estudo de caso para apoiar o processo de tomada de decisões estratégicas do escritório de projetos de uma empresa desenvolvedora de software. Esse conhecimento permitiu elicitar os fatores que explicam o sucesso do projeto para a organização, gerando um modelo que está sendo utilizado para disseminar e incrementar o entendimento do que seja um projeto bem-sucedido em uma forma holística, o que propiciou a negociação entre todos os interessados pelo projeto e, dessa forma, valendo-se da sinergia para o alcance dos objetivos organizacionais.

**PALAVRAS-CHAVE:** Gerenciamento de projetos; desenvolvimento de software; avaliação de desempenho; sucesso; MCDA-C.

## ABSTRACT

The project success is usually the responsibility of the project manager, who is guided by dimensions known as the Iron Triangle: cost, deadline and quality. Such an idea has been considered as systematic and contested by the scientific community as well as practitioners. Discrepancies emerge due to the fact that the criteria of project guidance and monitoring are restricted to an immediate and localized view, while the findings are evaluated through a long-term, holistic view. In this context, the objective of this investigation is to propose a structuration of a model that allows the ordinal evaluation of the project success using a multicriteria decision aiding methodology. The methodology used is illustrated in a case study in order to give support to the process of strategic decision making of the project office of a software development company. Having such a purpose in mind, the MCDA-C methodology was applied to promote the knowledge of the involved actors in the context of the project. Such knowledge has allowed the elicitation of factors that explain the project success for the company, generating a model that is being used to disseminate and improve the understanding of what a successful project is in a holistic way. This has helped the negotiation among the ones involved in the project, and so, the synergy use to achieve the company objectives.

**Keywords:** project management; software development; performance evaluation; success; MCDA-C.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – ESCOLAS DE PENSAMENTO EM GERENCIAMENTO DE PROJETOS.....	25
Figura 2 – INTER-RELAÇÃO ENTRE OS ATRIBUTOS DO PARADIGMA <i>HARD</i> .....	31
Figura 3 – INTER-RELAÇÃO ENTRE OS ATRIBUTOS DO PARADIGMA <i>SOFT</i> .....	31
Figura 4 – HIERARQUIA DE OBJETIVOS DE PROJETOS.....	34
Figura 5 – A EVOLUÇÃO DA DEFINIÇÃO DE SUCESSO EM PROJETOS E O CONTEXTO ORGANIZACIONAL.....	37
Figura 6 – MODELO DE CONTINGÊNCIA EM PROJETOS.....	44
Figura 7 – RELAÇÃO ENTRE AS DIMENSÕES DE SUCESSO EM PROJETOS, A TEORIA DE CONTINGÊNCIAS E OS PARADIGMAS <i>HARD</i> E <i>SOFT</i> .....	47
Figura 8 – RELAÇÃO ENTRE AS ABORDAGENS GERENCIAIS, A INCERTEZA E A AMBIGUIDADE .....	49
Figura 9 – ABORDAGENS GERENCIAIS AO LIDAR COM A FALTA DE CONHECIMENTO EM PROJETOS .....	53
Figura 10 – COMPARATIVO ENTRE SELECIONISMO E APRENDIZADO EM PROJETOS .....	54
Figura 11 – MODELOS MENTAIS DO GERENTE DE PROJETOS FACE A COMPLEXIDADE DO AMBIENTE E DA COMPLEXIDADE DO PROJETO .....	56
Figura 12 – PROCESSO DE ADAPTAÇÃO DO GERENCIAMENTO DE PROJETOS AO TIPO DE PROJETO .....	58
Figura 13 – INTERDEPENDÊNCIA ENTRE FORMULAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DA ESTRATÉGIA CORPORATIVA .....	60
Figura 14 – PROCESSO PARA SELECIONAR PROJETOS.....	65
Figura 15 – PROCESSO COMPARATIVO DECISÓRIO NOS GATES .....	71
Figura 16 – CLASSIFICAÇÃO DO SUBSISTEMA DOS ATORES .....	122
Figura 17 – ORGANOGRAMA DA EMPRESA E LOCALIZAÇÃO DOS DECISORES ..	133
Figura 18 – CONCEITOS DO MODELO EM FORMA DE MAPA MENTAL.....	143
Figura 19 – CONCEITOS DO GRUPO “CUSTO DO CICLO DE VIDA” DISPOSTOS EM FORMA DE MAPA MENTAL .....	143
Figura 20 – GRUPOS DE CONCEITOS EM FORMA DE MAPA MENTAL .....	144
Figura 21 – AS DUAS ÁREAS DE PREOCUPAÇÃO DO MODELO COM SEUS CONCEITOS RELACIONADOS.....	145
Figura 22 – EXEMPLO DE CONSTRUÇÃO DE CONCEITOS EM DIREÇÃO AOS FINS .....	146
Figura 23 – EXEMPLO DE CONSTRUÇÃO DE CONCEITOS EM DIREÇÃO AOS MEIOS .....	147
Figura 24 – MAPA DE RELAÇÃO MEIO-FIM DE UMA ÁREA DE PREOCUPAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DE RAMOS E PVF, ONDE OS CONCEITOS NUMERADOS SÃO OS ORIGINALMENTE CRIADOS.....	148
Figura 25 – ESTRUTURA HIERÁRQUICA DE VALOR DO MODELO MULTICRITÉRIO .....	149
Figura 26 – EXEMPLO DE UM CRITÉRIO DO MODELO.....	152
Figura 27 – DESCRITORES DO PVF “ARQUITETURA ORIENTADA A SERVIÇOS” .	153
Figura 28 – ESTRUTURA HIERÁRQUICA DE VALOR E O GRÁFICO DE COMPORTAMENTO DO <i>STATUS QUO</i> DE UM PROJETO.....	154
Figura 29 – SEGUNDA VERSÃO DA ESTRUTURA HIERÁRQUICA DE VALOR DO MODELO MULTICRITÉRIO .....	156

Figura 30 – O PONTO DE VISTA FUNDAMENTAL “PAYBACK”, EXPLICADO POR SEUS DOIS DESCRITORES .....	157
Figura 31 – CONCEITOS PERTINENTES A ÁREA COMERCIAL DA ORGANIZAÇÃO .....	190
Figura 32 – CONCEITOS PERTINENTES A ÁREA DE SERVIÇOS DA ORGANIZAÇÃO .....	191
Figura 33 – CONCEITOS PERTINENTES A ÁREA DE TECNOLOGIA DA ORGANIZAÇÃO .....	192
Figura 34 – MAPA DE RELAÇÕES MEIOS-FINS PARA A ÁREA DE PREOCUPAÇÃO “PRODUTOS COMPATÍVEIS COM PLAYERS INTERNACIONAIS” .....	199
Figura 35 – MAPA DE RELAÇÕES MEIOS-FINS PARA A ÁREA DE PREOCUPAÇÃO “CUSTOS DE CICLO DE VIDA” .....	200
Figura 36 – CLUSTER “ALIANÇAS ESTRATÉGICAS” .....	201
Figura 37 – CLUSTER “PIONEIRISMO” .....	202
Figura 38 – CLUSTER “ESCALABILIDADE” .....	203
Figura 39 – CLUSTER “SOA – ARQUITETURA ORIENTADA A SERVIÇOS” .....	204
Figura 40 – CLUSTER “LIBERDADE DE ESCOLHA” .....	205
Figura 41 – CLUSTER “VELOCIDADE NO LANÇAMENTO DE NOVAS FUNCIONALIDADES” .....	206
Figura 42 – CLUSTER “PRODUTIVIDADE” .....	207
Figura 43 – CLUSTER “PROMOVER O REUSO” .....	208
Figura 44 – CLUSTER “GERENCIAMENTO DE PROJETOS” .....	209
Figura 45 – CLUSTER “FALHAS” .....	210
Figura 46 – CLUSTER “DIAGNÓSTICO” .....	211
Figura 47 – DESCRITORES PARA O PVF “SOA” .....	212
Figura 48 – DESCRITORES PARA O PVF “ESCALABILIDADE” .....	213
Figura 49 – DESCRITORES PARA O PVF “PIONEIRISMO” .....	214
Figura 50 – DESCRITORES PARA O PVF “ALIANÇAS ESTRATÉGICAS” .....	215
Figura 51 – DESCRITORES PARA O PVF “LIBERDADE DE ESCOLHA” .....	216
Figura 52 – DESCRITORES PARA O PVF “LANÇAMENTO DE NOVAS FUNCIONALIDADES” .....	217
Figura 53 – DESCRITORES PARA O PVF “FALHAS” .....	218
Figura 54 – DESCRITORES PARA O PVF “PAYBACK” .....	219

**LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 – ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO DA PESQUISA .....	18
Quadro 2 – PRÁTICAS DO GERENCIAMENTO DE PROJETOS E SEU ENQUADRAMENTO NA QUESTÃO EPISTEMOLÓGICA .....	30
Quadro 3 – CARACTERÍSTICAS DO PROJETO DE ACORDO COM A INCERTEZA TECNOLÓGICA.....	41
Quadro 4 – CARACTERÍSTICAS DO PROJETO DE ACORDO COM A COMPLEXIDADE DO PROJETO .....	42
Quadro 5 – CARACTERÍSTICAS DO PROBLEMA AO REALIZAR A AVALIAÇÃO DE PROJETOS E OS PONTOS DE CONVERGÊNCIA PARA A ADOÇÃO DA MCDA-C ....	75
Quadro 6 – ARTIGOS SELECIONADOS PARA COMPOR O CERNE DO REFERENCIAL TEÓRICO.....	109
Quadro 7 – PRIMEIROS CONCEITOS TRABALHADOS NO MODELO.....	140
Quadro 8 – LISTA DOS CONCEITOS GERADOS PARA OS EPAS IDENTIFICADOS .	189
Quadro 9 – QUADRO GERAL DOS CONCEITOS E SUAS ÁREAS .....	198

## SIGLAS E ABREVIACOES

EPA: Elemento Primário de Avaliao

GP: Gerente de Projetos

MCDA: Multicriteria Decision Aiding, Metodologia Multicritério de Apoio  Decisão

MCDA-C: Multicriteria Decision Aiding - Constructivist, Metodologia Multicritério de Apoio  
 Decisão-Constructivista

PVE: Ponto de Vista Elementar

PVF: Ponto de Vista Fundamental

SOA: *Service-Oriented Architecture* (Arquitetura Orientada a Serviços)

## SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS .....	7
LISTA DE QUADROS .....	9
SIGLAS E ABREVIACÕES .....	10
1. INTRODUÇÃO .....	13
1.1. PERGUNTA DE PESQUISA .....	16
1.2. OBJETIVO GERAL .....	16
1.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	16
1.4. ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO .....	17
1.5. RELEVÂNCIA .....	18
1.6. JUSTIFICATIVA .....	19
1.7. DELIMITAÇÃO .....	19
1.8. RESULTADOS ENCONTRADOS .....	20
1.9. ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO .....	20
2. REFERENCIAL TEÓRICO E METODOLÓGICO .....	22
2.1. DEFINIÇÃO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS .....	22
2.1.1. Fundamentos epistemológicos do gerenciamento de projetos .....	23
2.1.2. Definição de sucesso em projetos .....	33
2.1.3. Teoria da contingência e categorização de projetos .....	37
2.2. GERENCIAMENTO DE PROJETO COMO FERRAMENTA COMPETITIVA .....	59
2.2.1. Gerenciamento de Portfólio .....	60
2.2.1.1. Estabelecimento de critérios de avaliação .....	65
2.2.1.2. Coleta das informações de projetos .....	67
2.2.1.3. Avaliação de projetos .....	68
2.2.1.4. Monitorar o portfólio de projetos .....	69
2.2.1.5. Gerenciamento de portfólio e cultura organizacional .....	72
2.3. GERENCIAMENTO DE PROJETOS E O APOIO À DECISÃO .....	73
2.4. AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO .....	75
2.4.1. A avaliação de desempenho nos dias atuais .....	78
2.4.2. Etapas para a Construção do Modelo de Avaliação de Desempenho .....	81
2.4.2.1. Definição do que medir .....	81
2.4.2.2. Como medir .....	83
2.4.2.3. Padrões de referência .....	83
2.4.2.4. Efetuar a mensuração .....	84
2.4.2.5. Avaliação de Desempenho propriamente dita .....	85
2.4.2.6. Avaliação de Desempenho, Subjetividade e Personalização .....	86
2.5. FUNDAMENTOS DA METODOLOGIA MCDA-C .....	87
2.5.1. Convicções fundamentais .....	88
2.5.1.1. Convicção da interpenetração de elementos objetivos e subjetivos e da sua inseparabilidade .....	88
2.5.1.2. Convicção da aprendizagem pela participação .....	89
2.5.1.3. Convicção do construtivismo .....	90
2.5.2. As Problemáticas do Apoio à Decisão .....	92
2.5.3. Problemáticas do apoio à estruturação .....	93
2.5.3.1. Problemática técnica da Estruturação .....	93
2.5.3.2. Problemática técnica da Construção de Ações .....	95
2.5.4. Problemáticas do apoio à avaliação .....	96

2.5.4.1. Problemática técnica da Triagem.....	97
2.5.4.2. Problemática técnica da Escolha.....	97
2.5.4.3. Problemática técnica da Ordenação.....	98
2.5.4.4. Problemática técnica da Aceitação e Rejeição.....	99
2.5.4.4.1. Problemática técnica da Aceitação e da Rejeição Absoluta.....	100
2.5.4.4.2. Problemática técnica da Rejeição Relativa.....	100
2.6. PROCEDIMENTOS DE REVISÃO DA LITERATURA.....	101
3. METODOLOGIA DE PESQUISA.....	110
3.1.1. Visão do conhecimento.....	111
3.1.2. Paradigma científico.....	112
3.1.3. Objetivo de pesquisa.....	114
3.1.3.1. Natureza do objetivo de pesquisa.....	114
3.1.3.2. Natureza do trabalho científico.....	114
3.1.4. Lógica da pesquisa.....	115
3.1.5. Processo de pesquisa.....	116
3.1.5.1. Coleta de dados.....	117
3.1.5.2. Abordagem do problema.....	117
3.1.6. Resultado de pesquisa.....	119
3.1.7. Procedimentos técnicos.....	119
3.1.8. Instrumento de pesquisa – Procedimentos da MCDA-C.....	121
3.1.8.1. Fase da estruturação do problema.....	121
3.1.8.2. Fase de avaliação.....	126
3.1.8.3. Fase de recomendações.....	128
4. ESTUDO DE CASO.....	129
4.1. FASE DE ESTRUTURAÇÃO.....	129
4.1.1. Identificação do contexto decisório.....	129
4.1.2. Identificação dos atores.....	132
4.1.3. Problemática da pesquisa.....	133
4.1.4. Definição do rótulo do problema.....	133
4.1.5. Construção de mapas de relações meios-fins.....	134
4.1.5.1. Identificação dos EPAs.....	135
4.1.5.2. Construção dos conceitos.....	136
4.1.5.3. Delimitação de pesquisa.....	140
4.1.5.4. Áreas de preocupação.....	142
4.1.5.5. Construção dos mapas.....	145
4.1.5.6. Análise dos mapas.....	147
4.1.5.7. Pontos de Vista Fundamentais e Estrutura Arborescente.....	148
4.1.6. Descritores.....	150
4.2. O USO DO MODELO.....	153
5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	158
5.1. RESPOSTA À PERGUNTA DE PESQUISA.....	160
5.2. ALCANCE DOS OBJETIVOS.....	161
5.3. RECOMENDAÇÕES PARA FUTUROS TRABALHOS.....	163
5.4. OPINIÃO DO PESQUISADOR.....	165
6. REFERÊNCIAS.....	167
7. APÊNDICES.....	178

## 1. INTRODUÇÃO

Em um contexto onde a agilidade, flexibilidade e inovação têm recorrentes influências na forma de gerenciar o ciclo de vida de seus produtos (HAYES e PISANO, 1994), as organizações têm buscado métodos e técnicas para lidar com contextos complexos, incertos e conflituosos.

Nesse contexto, as organizações têm respondido com uma gestão equilibrada o alcance das cinco dimensões geradoras de diferencial competitivo: agilidade, flexibilidade, inovação, custo e qualidade. Dentre elas, as que mais desafios têm trazido são a flexibilidade e a inovação.

Uma das respostas das organizações frente a esse ambiente é o gerenciamento das iniciativas estratégicas por meio de projetos (PMI, 2004), dando origem a uma disciplina denominada gerenciamento de projetos, que tem promovido um grande impacto na teoria e prática do gerenciamento (CLELAND, 2004).

Apesar do crescente interesse em gerenciamento de projetos, assim como do elevado comprometimento das principais entidades da área e do crescente número de praticantes (KLOPPENBORG e OPFER, 2002), esse campo de conhecimento ainda amarga frustrações quanto a sua aplicação (WILLIAMS, 2005; SHENHAR e DVIR, 2007).

Nesse sentido, o Standish Group (1994 e 2001), relata que somente 28% dos projetos são completados com êxito, 23% são falhos, 49% tem sucessos apenas parciais onde cobrem apenas 67% dos requisitos definidos na iniciação do projeto. Williams (2005) por sua vez, informa que as práticas de gerenciamento de projetos não estão entregando os benefícios que eles se propõem.

Corroborando com esses fatos, Shenhar e Dvir (2007) manifestam que, mesmo quando completados no prazo, muitos dos projetos não atendem as expectativas dos executivos e seus

clientes, onde entendem que existe um *gap* entre as necessidades desse campo de conhecimento e o que se sabe sobre o tema para que se possam corrigir as discrepâncias.

Ao analisar a situação do gerenciamento de projeto como um campo de conhecimento, a comunidade interessada no tema desenvolveu suas práticas e visões dentro do ambiente corporativo, sem se beneficiar de uma ampla discussão teórica sobre o assunto, restringindo suas conclusões a uma visão normativista, sem analisar que implicações que isso teria no dia-a-dia empresarial (WILLIAMS, 2005).

Todavia, nos últimos anos, a literatura de gerenciamento tem crescido seu interesse em gerenciamento de projetos, onde autores como De Meyer *et al* (2002), Pich *et al* (2002), Sommer e Loch (2004) têm publicado artigos em periódicos qualificados no âmbito de gerenciamento onde discutem a teoria do campo de conhecimento em gerenciamento de projetos.

Dessa forma, Shenhar e Dvir (2007) acreditam que é o momento para desenvolver novos entendimentos do que o gerenciamento de projetos se trata, pois “tal entendimento, muito provavelmente, terá impacto na prática e educação da disciplina e, eventualmente, influencie o desenvolvimento de novas ferramentas e processos” (SHENHAR e DVIR, 2007).

Ao gerenciar os projetos nessa nova linha de pensamento, tem-se a prerrogativa de impactar positivamente nos objetivos estratégicos da organização, e não somente em termos de prazo e custo.

Quando se generaliza mais a visão dessas iniciativas, tem-se um conjunto de projetos que tem a prerrogativa de não só atingir os objetivos estratégicos na organização, mas auxiliá-la no crescimento e sustentabilidade da empresa, tendo os aspectos externos também levados em conta.

Dessa forma, surge também o questionamento de não só gerenciar os projetos de maneira adequada, mas também gerenciar os investimentos em projetos de uma forma mais abrangente, preservando os ativos investidos nessas iniciativas.

De encontro com essa assertiva, tem-se o conceito de gerenciamento de portfólio de projetos, que se fundamenta em um processo estruturado de tomada de decisões visando maximizar os ganhos dos investimentos efetuados por uma corporação, o que ocorre de forma recorrente a cada planejamento estratégico (PMI, 2006).

As novas dimensões (agilidade, flexibilidade e inovação) citadas anteriormente trouxeram como consequência o fato de que as pessoas responsáveis pelo gerenciamento de portfólio de projetos precisam tomar decisões em um ambiente onde elas não conhecem claramente os critérios a serem atingidos, nem conseguem desenvolver mecanismos sofisticados para entender e gerenciar os projetos do portfólio (GANN e SALTER, 2000).

Assim, para justificar determinadas decisões, como a abertura de um novo projeto ou outro, muitas vezes os executivos se utilizam de critérios externos aos seus contextos, como critérios publicados em artigos, critérios de outros contextos ou de outras organizações, provocando um desalinhamento na forma que os resultados dos projetos impactam nos objetivos estratégicos da organização.

Dado a argumentação exposta acima, construir entendimento sobre determinada situação, determinar quais as dimensões devem ser aprimoradas e em qual intensidade, se torna um fator competitivo preponderante nas organizações.

Muitas contribuições científicas reconhecem ser fundamental para o gerenciamento efetivo de portfólio, a identificação dos critérios a serem utilizados em avaliação de projetos. Porém, tal atividade de avaliação de desempenho não é claramente demonstrada em publicações sobre o tema, abrindo lacunas para questionamentos referentes a esse campo de conhecimento.

### 1.1. PERGUNTA DE PESQUISA

Partindo desse ponto de maturidade que o gerenciamento de projetos e portfólio vem atravessando tanto no mundo acadêmico como no ambiente empresarial, esse trabalho apresenta o uso de uma metodologia de apoio à decisão construtivista como ferramenta auxiliar do gerente de projetos onde se demonstra necessário lidar com problemas complexos, gerar entendimento do contexto e estruturar formas robustas de tomadas de decisões.

Sobre a problemática, emerge a pergunta de pesquisa do presente trabalho: **Como avaliar o sucesso de projetos segundo a percepção de seus gerentes?**

### 1.2. OBJETIVO GERAL

Com a motivação de responder a questão da pesquisa citada, o presente estudo tem por seu objetivo geral **propor a estruturação de um modelo que permita avaliar ordinalmente o sucesso de um projeto em um portfólio em uma organização de desenvolvimento de software com o uso da MCDA-C.**

### 1.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

A fim de atingir o objetivo geral, os seguintes objetivos específicos são definidos para a pesquisa, segundo a percepção dos decisores:

- (i) Identificar os critérios utilizados para mensurar o sucesso de projeto em uma organização de desenvolvimento de software;
- (ii) Organizar os critérios para mensurar o sucesso de projeto em uma organização de desenvolvimento de software em uma estrutura hierárquica de valor;

- (iii) Construir escalas para mensurar ordinalmente os critérios utilizados para mensurar o sucesso de projeto em uma organização de desenvolvimento de software;
- (iv) Estabelecer performances de referência para os critérios utilizados para mensurar o sucesso de projeto em uma organização de desenvolvimento de software;
- (v) Evidenciar o perfil ordinal de desempenho do *status quo* de um projeto executado por uma organização de desenvolvimento de software.

#### 1.4. ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO

Esse trabalho científico foi concebido dentro do enquadramento metodológico, cujo resumo está expresso no Quadro 1, detalhado em seção específica dessa dissertação e apresentado conforme propriedades descritas por Ensslin e Ensslin (2008).

Propriedade metodológica	Enquadramento da pesquisa
Visão do conhecimento	Construtivista
Paradigma científico	Fenomenológico
Natureza do objetivo de pesquisa	Exploratória
Natureza do trabalho científico	Estudo de caso
Lógica da pesquisa	Indutiva
Processo de pesquisa	Coleta de dados primários e secundários Abordagem qualitativa

(CONTINUA)

<b>Propriedade metodológica</b>	<b>Enquadramento da pesquisa</b>
Resultado de pesquisa	Pesquisa aplicada
Procedimentos técnicos	Estudo de caso e pesquisa bibliográfica
Instrumento de pesquisa	MCDA-C

Quadro 1 – ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO DA PESQUISA

### 1.5. RELEVÂNCIA

A relevância do tema é dada:

- (i) Pelo contexto atual das organizações no que tange aos seus objetivos de negócios, que estão cada vez mais utilizando o gerenciamento de projetos como ferramenta de vantagem competitiva (PWC, 2004);
- (ii) Pela factibilidade em resolver problemas dessa natureza com a metodologia utilizada nessa pesquisa (BANA E COSTA *et al.*, 1999);
- (iii) Pela evolução científica ao estender as publicações de Englund e Graham (1999), bem como Cooper (2000), que recomendam criar critérios de seleção de projetos, mas não focam seus estudos nessa atividade;
- (iv) Pela evolução científica ao estender as considerações de Shenhar (2004) que incentiva a comunidade acadêmica a analisar processos e práticas correntes, abordando o gerenciamento de projetos de uma forma mais específica do que a vertente generalista clássica;
- (v) Pelo reconhecimento da necessidade de desenvolver a compreensão do que seja sucesso de um projeto em um portfólio de projetos em uma organização de desenvolvimento de software (DRIVA *et al.*, 2000).

## **1.6. JUSTIFICATIVA**

A justificativa do trabalho se dá pelo uso de gerenciamento de projetos pelas organizações no dias atuais para atingir seus objetivos estratégicos (PWC, 2004), fundamentalmente ligados a bases de conhecimentos como o PMBok (PMI, 2004) e *APM Project Management Body of Knowledge* (DIXON, 2000).

Apesar dessas organizações adotarem tais bases de conhecimento como linha de pensamento para melhor gerenciar seus projetos, tais publicações foram desenvolvidas dentro de um campo empresarial e prático, sem uma substancial discussão com a comunidade acadêmica e com uma base teórica restrita (WILLIAMS, 2005).

Dessa forma, o presente estudo se justifica por uma atualizada revisão da literatura científica sobre gerenciamento de projetos, buscando pontos de convergência onde esse campo de conhecimento pode se valer de um processo de apoio à decisão para complementar às práticas tradicionalmente adotadas pelos praticantes e organizações.

## **1.7. DELIMITAÇÃO**

Ao longo da pesquisa, foram estabelecidas delimitações para que o objetivo do presente trabalho fosse atingido:

- i. Na revisão bibliográfica que deu origem ao referencial teórico, a base de artigos utilizada foi a disponível pelo Portal de Periódicos da CAPES (CAPES, 2008) no mês de setembro de 2008;
- ii. No estudo de caso, foi estabelecida uma delimitação do escopo desse trabalho científico perante a abrangência que o modelo empresarial

requeria. No capítulo do estudo de caso está detalhadamente descrita essa delimitação e suas motivações, mantendo-se, todavia, a validação da contribuição científica do estudo em pauta;

- iii. Perante o objetivo de pesquisa, o estudo de caso foi executado somente à luz das atividades descritas na metodologia MCDA-C que constam na fase de estruturação;
- iv. O objeto de estudo se foca na estruturação de modelo que permita avaliar ordinalmente o sucesso de um projeto dentro de um portfólio. Dessa forma, o autor não se foca na estruturação de um modelo que permita avaliar o sucesso de um portfólio de projetos como um todo, mas sim projeto a projeto individualmente.

## **1.8. RESULTADOS ENCONTRADOS**

Ao longo da execução das atividades descritas na metodologia MCDA-C, os decisores ampliaram o conhecimento sobre o problema em pauta. Esse conhecimento permitiu elicitar os fatores que explicam o sucesso do projeto para a organização, culminando em um modelo multi-critério de apoio à decisão que está sendo utilizado para disseminar e incrementar o entendimento do que seja um projeto bem-sucedido em uma forma holística.

Esse resultado propiciou a negociação entre todos os interessados pelo projeto e, dessa forma, valendo-se da sinergia dos executivos para o alinhamento e alcance dos objetivos organizacionais.

## **1.9. ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO**

Essa dissertação está estruturada em seis capítulos.

No primeiro capítulo encontra-se a introdução do trabalho, ou seja, a contextualização do problema, a pergunta de pesquisa, os objetivos de pesquisa, o enquadramento metodológico do trabalho, a relevância, a justificativa e a delimitação, um resumo com os resultados obtidos e a organização do trabalho.

No capítulo 2 está contido o referencial teórico do contexto da pesquisa, ou seja, gerenciamento de projetos e avaliação de desempenho.

No capítulo 3 se encontra o referencial metodológico e detalhes do enquadramento da pesquisa.

O capítulo 4 descreve o estudo de caso com detalhes de como a MCDA-C foi utilizada pelo pesquisador para atender ao objetivo do presente trabalho científico.

No capítulo 5 estão tecidas as conclusões e as recomendações para futuros trabalhos.

O capítulo 6 destacadas as referências utilizadas ao longo da pesquisa e, por fim, no sexto capítulo reúne os apêndices que ilustram a execução das etapas da MCDA-C durante a construção do modelo apresentado no estudo de caso.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

Esse capítulo objetiva-se por apresentar o referencial teórico do tema de pesquisa. Para tanto, as próximas seções relatam sobre a fundamentação teórica sobre:

- (i) A definição de gerenciamento de projeto e fundamentos epistemológicos;
- (ii) A abstração das práticas de gerenciamento de projetos como ferramenta competitiva nos dias atuais, por meio do gerenciamento de portfólio;
- (iii) A relação entre as características dos problemas atuais do contexto em gerenciamento de projetos e as propriedades que uma metodologia de apoio à decisão possa contribuir;
- (iv) A avaliação de desempenho como ferramenta de gestão.

### **2.1. DEFINIÇÃO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS**

Tradicionalmente, o sucesso dos projetos é cobrado dos gerentes valendo-se das dimensões conhecidas como Triângulo de Ferro: custo, prazo e qualidade. Essa visão tem sido sistemática e incrementalmente contestada pela comunidade científica e de praticantes. As discrepâncias emergem pelo fato dos critérios de condução e monitoramento dos projetos se restringirem a uma visão imediatista e localizada, enquanto que os resultados são avaliados em uma visão de mais longo prazo e holística (BACCARINI, 1999; SHENHAR, 2004).

Nesse contexto, o objetivo dessa seção é explorar a literatura em gerenciamento de projetos e: (i) elucidar a epistemologia na qual a disciplina baseou as atuais práticas, (ii) definir o que o sucesso em gerenciamento de projetos significa e (iii) descrever algumas categorizações de projetos e por conseqüência ao seu ajuste aos estilos gerenciais adequados.

### 2.1.1. Fundamentos epistemológicos do gerenciamento de projetos

Dado sua história ter sido concebida dentro da pesquisa operacional, a disciplina de gerenciamento de projeto foi cunhada dentro de um paradigma positivista. Dessa forma, é necessária uma análise mais profunda de como esse paradigma influenciou o desenvolvimento até então do gerenciamento de projeto, bem como questionar se tal paradigma é adequado para uma disciplina que lida com uma realidade complexa, multicritério e de natureza exclusiva onde o contexto físico interage em forma indissociável com os valores e preferências dos atores (ROY, 1996).

Essa análise e esse questionamento são vitais para o entendimento das repercussões do ensino, pesquisa e prática do gerenciamento de projeto pela comunidade científica e empresarial (KOSKELA e HOWELL, 2002; CICMIL, 2006).

“É muito comum assumir que o gerenciamento de projetos é razoavelmente homogêneo, e que há um conjunto de padrões, ferramentas e técnicas para serem aplicados em todos os projetos. Contudo, há um crescente número de visões de gerenciamento de projetos” (BREDILLET, 2007), constituindo um campo de conhecimento em mutação.

O desenvolvimento do gerenciamento de projetos foi fortemente influenciado por uma abordagem *hard* até os dias de hoje (POLLACK, 2007), que não trazem consigo uma resposta efetiva para o momento particularmente frenético de mudanças, situações desconhecidas, alta competitividade e, principalmente, para lidar com o desenvolvimento de um produto, mudança ou serviço único.

As atividades de reflexão, questionamento e processo criativo têm ganhado um status formal na comunidade de gerenciamento de projetos (BREDILLET, 2007). Dessa forma, faz-se necessária a incorporação de diferentes processos de aprendizagem, aperfeiçoamentos e

pensamentos sistêmicos *soft*, para que a comunidade de gerenciamento de projetos assimile novas práticas e possa trazer respostas mais adequadas aos problemas dos tempos atuais em contraponto às assumidas como verdades supremas até hoje.

Em nível prático, “o paradigma *hard* tende a enfatizar a eficiência, a solução dada por um especialista, controle contra objetivos pré-determinados e um interesse na estrutura em questão” (POLLACK, 2007). Já o paradigma *soft*, faz uso prático do “aprendizado, participação, exploração do projeto e tipicamente demonstra interesse nos processos sociais embutidos no contexto [específico do projeto]” (POLLACK, 2007).

Até mesmo no campo da engenharia, mais precisamente na área de conhecimento da Pesquisa Operacional – PO, o paradigma *hard* é preponderante, mas não unânime. Essa influência positivista pode ser justificada uma conjuntura histórica: “a estabilidade do ambiente econômico de seus primeiros anos [da PO, que] lhe criou uma visão focada no desenvolvimento de modelos matemáticos para identificar, dentre um conjunto bem definido de alternativas, aquela que seria a melhor (noção do ótimo), o problema e seu contexto ficaram relegados a um segundo plano” (ENSSLIN *et al.*, 2007c).

Roy (1994) *apud* Ensslin *et al.* (2007), porém, atenta que:

esta visão de PO [visão *hard*] tende a cortar pelo meio aquilo que a fortalece e a legitima como algo diferente de um ramo da matemática. Podando a PO desta forma encoraja os pesquisadores à trabalharem separado do contexto onde ocorrem os problemas. Isto resulta em ingênuas ou empobrecidas referências para a realidade administrativa e o processo de tomada de decisão.

Todavia, é inevitável de se observar que o paradigma *hard* tem contribuições essenciais para a ciência moderna e para as organizações. A visão objetiva do paradigma *hard* foi e é fundamental em alguns campos da pesquisa operacional, como a teoria das filas, programação linear, controle de estoques, otimização de entregas, transportes e estoques,

citando apenas alguns exemplos (ENSSLIN et al., 2007). Enfim, quando o problema é conhecido e quando não há um contexto social que interaja com a situação, a hard PO tem relevante importância.

Os paradigmas *hard* e *soft* estabeleceram cada um em suas correntes de pensamento os fundamentos para o gerenciamento de projetos: escola da otimização (*hard*) e modelagem para promover o entendimento (*soft*) (BREDILLET, 2007). Cada um resolvendo um problema distinto para o mesmo contexto.

Dessa maneira, as discussões paradigmáticas dentro da própria Pesquisa Operacional se desdobraram dentro da disciplina de gerenciamento de projetos (bem como a sua predominância *hard*). Essa herança refletiu na existência de algumas escolas de pensamento que influenciaram o gerenciamento de projetos (BREDILLET, 2007), que estão ilustradas na

Figura 1:

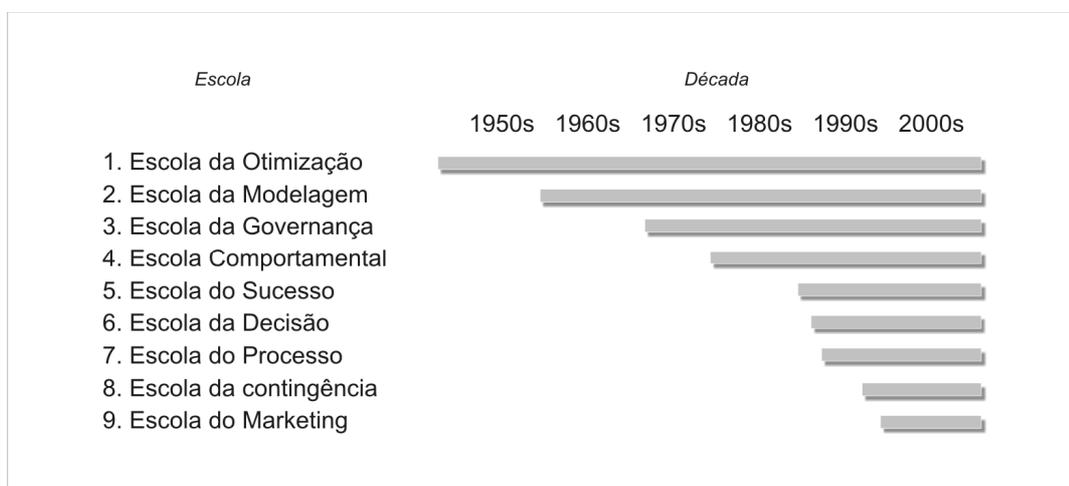


FIGURA 1 – ESCOLAS DE PENSAMENTO EM GERENCIAMENTO DE PROJETOS

Fonte: Adaptado de Bredillet (2007)

Como ilustrado na Figura 1, a escola da otimização é a precursora das demais, sendo focada na melhoria de modelos de otimização conhecidos. A metáfora envolvida com essa escola é o gerenciamento do projeto como uma máquina (MORGAN e SMIRCICH, 1980),

cujas premissas de atuação são “determinar os objetivos do projeto; dividir o projeto em partes menores, assegurar um planejamento cuidadoso, cronograma, estimativas e execução das atividades do projeto; e trabalhar arduamente na eficiência máxima de prazo e custos de modo a atingir um resultado otimizado” (BREDILLET, 2007), sendo que as contribuições mais tradicionais para essa escola de pensamento foram o texto de Cleland e King (1968) e a contribuição de Kerzner (2003), que foi primeiramente editado nos anos 70. Publicações essas que são freqüentemente citadas em artigos e outros livros ligados ao gerenciamento de projetos.

Contudo, Bredillet (2004) relata críticas que a escola de otimização recebe em, por exemplo, focar-se na eficiência e subestimando ou até mesmo ignorando o contexto do projeto. Por conta disso, tal abordagem não examina questões, tais como o processo de tomada de decisão na especificação das tarefas do projeto, na avaliação de idéias sobre o projeto ou sobre as alternativas que o gerente tem em diminuir o prazo de entrega do projeto, limitando o entendimento dos projetos por problemas internos de implementação.

Em contraponto com a linha de otimização, surgiu a escola de pensamento de modelagem, cuja metáfora é o projeto como um espelho (BREDILLET, 2007), que deve ser observado e descrito, ao invés de uma máquina que deve ser otimizada.

Acordando com o fato de que a causa do aumento de complexidade dos projetos é decorrente do aumento de complexidade dos produtos que estão sendo desenvolvidos, bem como prazos cada vez mais curtos para realizá-los, Bredillet (2007) reporta que a escola de modelagem se utiliza de metodologias soft de sistema (SSM, MCDA-C, dentre outras) e *sense making* para lidar com questões organizacionais, comportamentais, políticas e outras questões contextuais e ambientais que afetam direta ou indiretamente um projeto, focando-se na clarificação e entendimento do projeto e seu contexto para obter o sucesso na empreitada.

Dentre os estudos publicados sobre as repercussões dessas duas escolas na teoria e prática de gerenciamento de projetos, pode-se destacar o texto de Williams (2005), que desafia três premissas da atual disciplina.

A primeira é a de que a disciplina de gerenciamento de projetos é racional e normativa, tendo bastante ênfase no planejamento. A complexidade enfrentada em um ambiente de projetos tem repercussões não-intuitivas, não tendo assim um comportamento linear de causa e efeito, mas sim um efeito sistêmico que pode se manifestar em agravamentos de falhas ou em atrasos de entrega (ROBERTSON e WILLIAMS, 2006). Para Williams (2005), “o comportamento de tais sistemas é difícil para o cérebro humano prever e entender intuitivamente”, sendo que o projeto emerge ao invés de ser inteiramente pré-planejado. Assim, os planos são limitados à magnitude do conhecimento sobre o problema, onde é necessário assumir que alguns replanejamentos serão necessários ao longo do projeto. Dessa forma, o entendimento do problema é ampliado no decorrer da execução, sendo que a ação tem de iniciar sem planos totalmente elaborados (POLLACK, 2007) e onde são necessárias atividades de aprendizado sobre as atividades que estão sendo executadas (ENGWALL, 2003).

A segunda premissa desafiada por Williams (2005) é a de que o gerenciamento de projetos tem em seus postulados uma arraigada cultura positivista que, por sua vez, tem implicações sobre o modelo de controle convencional, freqüentemente utilizado em sistemas onde o ser humano não está presente, como equipamentos eletrônicos. Assim, Williams (2005) desafia a premissa ao entender que, apesar da execução ser continuamente avaliada perante os planos dos projetos, deve-se reconhecer que os modelos de controles precisam incorporar não somente dados materiais e quantificáveis, mas também devem se utilizar de percepções gerenciais de dados.

Corroborando essa assertiva, Dvir e Lechler (2004) argumentam que planos são nada em situações onde o entendimento inicial é parcial. Nestes casos os planos são tão somente uma orientação de curto prazo, onde a relevância está em possuir um processo para, à medida que o projeto evolui, captar as novas informações, aprender e atualizar o plano. Nesse sentido, a atividade de planejamento é recorrente e mais relevante que simplesmente seguir planos previamente determinados. Enquanto a visão tradicional de gerenciamento de projetos está centrada em atingir desempenho em prazos e custos, os objetivos do projeto são mais focados na substância do projeto que é a representação do valor para o cliente, necessitando, dessa forma, uma adequação recorrente dos planos para atingir a motivação do projeto.

Assim, uma vez estabelecido o plano de projeto, o gerente deve assumir uma postura receptiva e cooperativa para com os demais agentes internos e externos do projeto, estando ciente que os planos são parciais e incompletos por natureza. Dessa forma, são passíveis de aperfeiçoamentos à medida que novos conhecimentos são agregados. A cooperação se faz necessária dado que o gerente de projetos não tem o conhecimento suficiente para fornecer a direção detalhada ao time de projeto e, assim, as instruções podem necessitar ser revistas ao longo da execução do projeto, sendo necessária a tomada de decisão pela equipe, sob algum tipo de norte dado pelo gerente.

A terceira premissa de contestação a visão clássica de Williams (2005) é a de que a disciplina de gerenciamento de projetos pode ser gerenciada ao decompor o escopo total do projeto em partes menores e com seqüenciamento das atividades, submetendo o pensamento desse campo de conhecimento a um postulado reducionista por meio da decomposição e a modelos que somente conceituam a realidade (REMINGTON e CRAWFORD, 2004). Com o modelo mental dessa premissa, as práticas tradicionais da disciplina são baseadas em separar a complexidade do projeto em partes menores e gerenciá-las conforme o planejado. Porém, essa premissa pode ser facilmente contestada ao entender que o projeto é também parte de um

sistema maior, que envolve *stakeholders*, usuário, clientes e competidores do produto do projeto, por exemplo, e esses podem influenciar o projeto de forma imprevisível, dado que esses agentes não estão sob a tutela do gerente. Em suma: os planos do projeto nunca podem ser ditos como “completos”, “verdades”, ou “ótimos”, pois essas ações externas do contexto e ambiente influenciam nas mudanças de rumo e tomadas de decisões.

Dentro das práticas atuais do gerenciamento de projetos e seu enquadramento na questão epistemológica, pode-se observar características distintas, conforme Quadro 2.

Escola de GP	Otimização	Modelagem
Paradigma	<i>Hard</i>	<i>Soft</i>
Visão epistemológica	Positivista	Prescritivista ou Construtivista
Objetivos dos projetos	Pré-definidos, estáveis e genéricos	Mal definidos, evolutivos, personalizados ao contexto
Ênfase	Controle	Aprendizado
Medições	Quantitativas	Qualitativas e/ou quantitativas
Técnicas	Reduccionistas	Interativa-construtivista
Gerente de Projetos	Especialista	Facilitador
Participação do gerente	Baixa	Alta
Objetivo do GP	Analisar alternativas	Estruturar os problemas
O que se busca	Encontrar uma solução	Melhorar as conseqüências, melhorar a performance daquilo que é importante (CONTINUA)

Metáfora ao projeto	Máquina a ser otimizada	Percepção da realidade
Visão da Realidade	Objetiva	Subjetiva / Objetiva
Raciocínio	Dedutivo	Evolutivo
Foco em	Modelos	Contexto social (o problema)
Permeabilidade do projeto	Não sujeito a influências externas ou internas	Altamente sujeito a influências externas
Número de opções de soluções	Identificação da melhor solução	Geração e exploração de muitas alternativas
Expectativas dos <i>stakeholders</i>	Valorização da eficiência técnica	Valorização dos relacionamentos, cultura e significado
Técnicas recorrentes	Monitoramento e controle	Diálogo, negociação e discussão

Quadro 2 – PRÁTICAS DO GERENCIAMENTO DE PROJETOS E SEU ENQUADRAMENTO NA QUESTÃO EPISTEMOLÓGICA

Fonte: Adaptado de Pollack (2007) e Crawford e Pollack (2004)

O comportamento do gerente o projeto frente a esses dois paradigmas pode ser ilustrado pela Figura 2 e Figura 3.

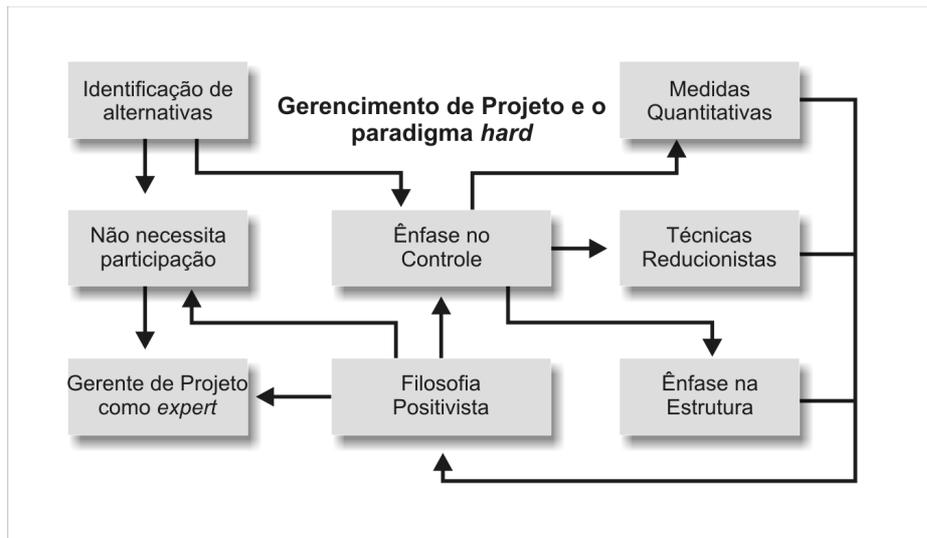


FIGURA 2 – INTER-RELAÇÃO ENTRE OS ATRIBUTOS DO PARADIGMA *HARD*

Fonte: Adaptado de Pollack (2007)

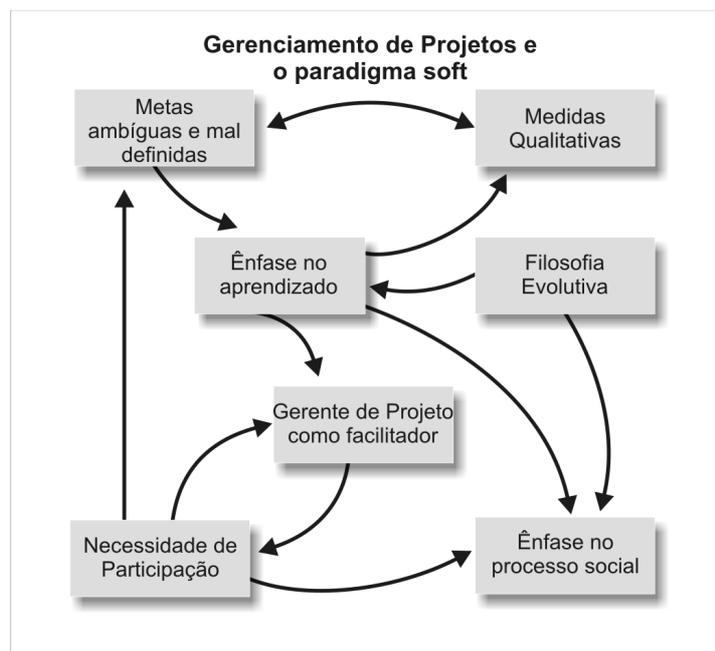


FIGURA 3 – INTER-RELAÇÃO ENTRE OS ATRIBUTOS DO PARADIGMA *SOFT*

Fonte: Adaptado de Pollack (2007)

Conforme exposto nesta seção, a tradicional prática de gerenciamento de projetos não incorpora nas suas bases de conhecimento a questão da estruturação de problemas, sendo visto como outra ciência ou campo de conhecimento. Uma ampla literatura corrente de gerenciamento de projetos assume como verdade a pré-existência de planos de negócios perfeitos, com objetivos de negócios claros, requisitos de clientes estáveis e metas que podem ser decompostas em partes menores, onde, paradoxalmente, roga que projetos de sucesso tenham de evitar circunstâncias onde esses ingredientes de estabilidade não estejam presentes. Porém, a questão que fica é: essa realidade clara e estável existe? Não seria essa a premissa a ser desafiada?

Para responder tais questionamentos, se faz necessária a reinterpretção de todo o processo de estruturação de problemas em gerenciamento de projetos, sugerindo a incorporação de elementos mais humanos e subjetivos (*soft*) às práticas tradicionais de gerenciamento de projeto, em resposta a rejeição de objetivos instáveis e metas ambíguas de projetos, tão recorrentes em uma era de competição plena e mudanças freqüentes.

Porém, importante lembrar que formas *hard* de pensar o gerenciamento de projetos não são tidas como erradas ou deveriam ser substituídas, mas precisa-se ter em conta que esta visão é apenas um ponto de vista de analisar o campo de conhecimento em gerenciamento de projetos (WINTER e CHECKLAND, 2003). Restringir-se a elas é assumir uma postura reducionista.

Após abordar as questões filosóficas por trás da teoria e prática do gerenciamento de projetos, volta-se a Shenhar e Dvir (2007) que definem gerenciamento de projetos como “atividades gerenciais necessárias para encaminhar um projeto para um final bem sucedido”, tornando importante a exploração do que leva um projeto ao sucesso.

### 2.1.2. Definição de sucesso em projetos

O enquadramento da qualidade do projeto com uma postura focada nos *stakeholders* (clientes, fornecedores, concorrentes, parceiros, operadores e gerente) ao invés de requisitos pré-estabelecidos (TUKEL e ROM, 2001), abre um precedente no “triângulo de ferro” (ATKINSON, 1999) em gerenciamento de projetos para uma visão interpretativa.

Nesse caso, os critérios internos de sucesso em projetos são, de fato, uma tentativa de simplificar uma realidade em somente três aspectos, em resposta a uma complexa avaliação sobre o que é um projeto bem sucedido, pois isso envolve uma análise de diversos pontos de vistas incorporados nos valores dos interessados do projeto (LIPOVETSKY *et al.*, 1997).

Estudos relevam que projetos bem-sucedidos são fortemente influenciados por uma ampla gama de variáveis, conjugadas com técnicas de gerenciamento, bem como os tipos de projetos (DVIR *et al.*, 1998; SHENHAR *et al.*, 2002). Essa constatação é pertinente, já que “o resultado final do projeto é avaliado diferentemente por vários interessados no projeto e os critérios de sucesso devem refletir diversificados interesses e pontos de vistas” (LIPOVETSKY *et al.*, 1997; SHENHAR *et al.*, 2002). Negligenciar algum ponto de vista pode significar o fracasso do projeto (DVIR *et al.*, 1998), tratando-se, então, de uma grande oportunidade para pesquisas de cunho multidimensional e multicritérios, “habilitando-nos a analisar interações mútuas de todas as variáveis gerenciais e métricas de sucesso” (DVIR *et al.*, 1998).

Uma proposta de um método para definir o sucesso de projetos foi publicada no texto de Baccarini (1999) e propõe um *framework* que utiliza de relações de causa e efeito para partir das metas estratégicas do projeto até os insumos necessários para garantir o atingimento dos objetivos. Essa hierarquia de objetivos de projeto tem quatro níveis de elementos, onde os elementos inferiores se tornam os meios para atingir os objetivos mais estratégicos.

Essa estrutura hierárquica é representada pelas (i) metas do projeto, que representa a orientação estratégica que o projeto contribuirá para a organização no longo prazo; (ii) pelo propósito do projeto, que avalia a percepção dos usuários do produto do projeto e compreende o meio para atingir as metas do projeto, bem como a satisfação dos usuários pelo resultado final do projeto; (iii) pelas saídas do projeto, que compreende a saída tangível das atividades do projeto e; (iv) pelos insumos do projeto, que compreende os recursos humanos e físicos para desenvolver as atividades (BACCARINI, 1999).

Para Baccharini (1999), as relações desses elementos devem convergir a partir de perguntas de meios-fins (“como atingir o resultado?” e “por que realizar essa alternativa?”), garantindo a rastreabilidade dos objetivos, que se caracterizam em dois pontos de vistas: um estratégico (sucesso do produto) e outro mais operacional (sucesso do gerenciamento de projetos), conforme ilustrado na Figura 4.

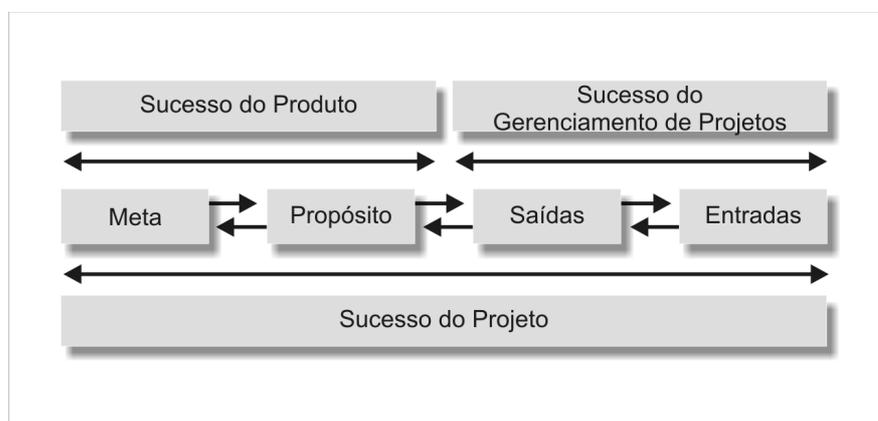


FIGURA 4 – HIERARQUIA DE OBJETIVOS DE PROJETOS

Fonte: Adaptado de Baccharini (1999)

Contudo, Baccharini (1999) atenta que o sucesso do gerenciamento do projeto está subordinado ao sucesso do produto, sendo parte indissociável para o alcance da motivação do projeto, onde constata as seguintes características:

- i. O sucesso compreende dimensões tanto *hard* como *soft*, devendo haver uma integração entre estes dois paradigmas;
- ii. O sucesso do projeto é percebido pelos *stakeholders*, envolvendo aspectos subjetivos de avaliação dos resultados, possuindo vários pontos de vistas de julgamento, envolvendo também a estrutura e cultura organizacional (KENDRA e TAPLIN, 2004);
- iii. Os critérios e dimensões do sucesso devem ser acordados com os interessados logo no início da empreitada (WATERIDGE, 1998) e revistos ao longo das mudanças de projeto (TURNER, 2004);
- iv. Existe a necessidade que essas dimensões sejam priorizadas, de modo a possibilitar o equilíbrio (*trade-offs*) adequado para as tomadas decisões e garantindo a autoridade suficiente para o gerente de projeto executar o projeto (TURNER, 2004) por meio de um processo de apoio a decisão;
- v. Os critérios de sucesso devem ser definidos, mensurados e avaliados (WATERIDGE, 1998);
- vi. A avaliação de resultados é dinâmica dado que as percepções dos *stakeholders* se alteram ao longo da execução do projeto, uma vez que novos eventos ocorrem no contexto organizacional e na relação do projeto com agentes externos como clientes, concorrentes, fornecedores e parceiros, bem como há expectativas de retorno no curto e longo prazo envolvido com o projeto;
- vii. O sucesso pode conter sucesso parcial, não havendo a necessidade da existência de projetos completamente fracassados ou completamente bem-sucedidos.

A evolução da definição de sucesso em projetos ao longo dos anos foi retratada por Jugdev e Müller (2006) onde os autores exploram a visão de sucesso nos últimos 40 anos, pesquisando aproximadamente 30 artigos científicos em uma ampla revisão bibliográfica. Essa análise foi relacionada por períodos e também sua relação com o ciclo de vida de projetos.

No primeiro período, permeado entre as décadas de 60 e 80, Jugdev e Müller (2006), marcaram-no como o período em que os projetos eram focados em implementação e passagem de conhecimento para as áreas de operação. No segundo período, datado entre as décadas de 80 e 90, foi marcado pela análise de fatores críticos de sucesso e, para tanto, houve uma preocupação que isso fosse realizado na fase de planejamento do projeto.

O período 3, que data entre as décadas de 1990 e 2000, consagra que o sucesso era dependente dos interessados do projeto, envolve relações internas e externas ao projeto (JUGDEV e MÜLLER, 2006). Por fim, Jugdev e Muller (2006) apresentam o quarto período, citado como o período do século XXI. A principal característica da definição de sucesso desse último período é que as dimensões de sucesso em projetos incluem benefícios para a organização e preparação para o futuro.

Percebe-se, dessa maneira, a evolução sobre o entendimento do que vem a ser “sucesso” em gerenciamento de projetos e sua relação com as fronteiras da organização (Figura 5), deixando evidente que a visão de sucesso está transcendendo as interfaces da organização e pode ser interpretada de diferentes formas, requerendo um perfil de competências também diferenciadas a cada contexto.

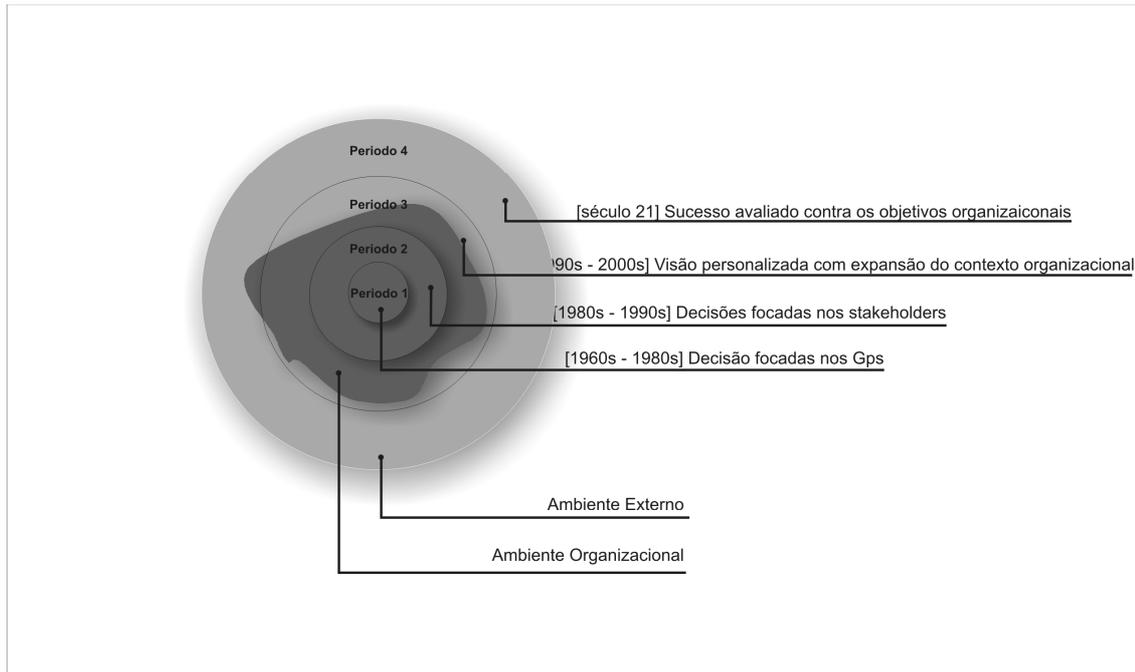


FIGURA 5 – A EVOLUÇÃO DA DEFINIÇÃO DE SUCESSO EM PROJETOS E O CONTEXTO ORGANIZACIONAL

Fonte: Adaptado de Jugdev e Muller (2006)

Essa diferenciação entre projetos e visões de sucesso requer, por consequência, a adequação de estilos gerenciais aos contextos decisórios (SHENHAR, 2001), foco da próxima seção.

### 2.1.3. Teoria da contingência e categorização de projetos

Apesar do gerenciamento de projetos ter sido amplamente aplicado para trazer sucesso aos contextos organizacionais, sua teoria é ainda recente, provavelmente não muito entendida e claramente sem estudos profundos sobre o tema (SHENHAR, 2001).

Provindo da pesquisa operacional, uma ampla gama da literatura em gerenciamento de projetos ainda defende tratar todos os projetos como se tivessem a mesma característica e

pudessem ser gerenciados da mesma forma, ignorando as características únicas e não repetíveis que os projetos carregam. Assim como as organizações, que precisam adequar sua estrutura a agentes externos, os projetos também precisam ser organizados conforme seu contexto e, principalmente, serem gerenciados de formas distintas, quiçá únicas.

Sobre essa ótica, Shenhar (2001) discorre sobre as organizações que recorrem a abordagens diferentes ao lidar com a estrutura organizacional. Uma primeira abordagem são as organizações mecanicistas, entendidas como formais, centralizadas, especializadas e burocráticas, possuindo muitos níveis de autoridade e um baixo grau de comunicação. Uma outra abordagem são as organizações tidas como orgânicas que são caracterizadas como informais, descentralizadas, havendo poucos níveis hierárquicos e focando em uma visão ampla da organização. Assim, enquanto a primeira abordagem tem sucesso com ambientes de variáveis estáveis e claras, a segunda abordagem tem sido fundamentada na literatura das organizações como sendo o tipo de estrutura mais adequada para trabalhar em contextos onde a presença da incerteza e complexidade é dominante.

Espelhando a teoria das organizações, são com essas duas variáveis (complexidade e incerteza) que estudos denotam um interesse da pesquisa dos impactos dessas variáveis na teoria e prática do gerenciamento de projetos (BACCARINI, 1996; BALACHANDRA e FRIAR, 1997; WILLIAMS, 1999; HOBDDAY, 2000; TATIKONDA *et al.*, 2000; SHENHAR, 2001; SHENHAR *et al.*, 2001; PICH *et al.*, 2002; RAZ *et al.*, 2002; JAAFARI, 2003; HONG *et al.*, 2004; SOMMER e LOCH, 2004; YEO e NING, 2006; COOKE-DAVIES *et al.*, 2007).

Nessa linha de pensamento, Shenhar (2001) desenvolveu um *framework* que classificou a incerteza em projetos em quatro níveis e a complexidade em três níveis. Os quatro níveis de incertezas advêm da natureza tecnológica que o projeto lida durante sua execução, enquanto os três níveis de complexidade são da natureza do escopo da empreitada.

O primeiro nível de incerteza se caracteriza por um projeto que se envolve com um grau tecnológico baixo, cujo conhecimento já é familiar pela organização ou pela equipe. Esse tipo de projeto trabalha com tecnologias maduras que todos os competidores também têm acesso e, por esse motivo, essas tecnologias representam pouca vantagem competitiva. Os projetos são então classificados como de baixa incerteza tecnológica, chamados Tipo A (*low-tech*), são facilmente obtidos e não possuem consigo qualquer dificuldade na execução. Os exemplos clássicos dessa categoria de incerteza são projetos de construção civil, rodovias, pontes, bem como projetos que já foram realizados anteriormente.

A segunda categoria de incerteza é denominada por Shenhar (2001) como Tipo B (*medium-tech*) e representa a maioria dos projetos industriais. Esses tipos de projetos carregam consigo grande volume de tecnologias já bem conhecidas, porém possuem também uma parcela de novas tecnologias, podendo ser representado ainda por funcionalidades que não foram implementadas anteriormente. Dessa maneira, esses projetos possuem um grau de vantagem competitiva para a organização, dado que incorporam novas tecnologias ou desenvolvem funcionalidades que os concorrentes ainda não desenvolveram.

O terceiro tipo de projeto quanto a incerteza é o Tipo C (*high-tech*) que se constituem pelo primeiro uso de tecnologias novas, porém já existentes no mercado. Ao contrário do Tipo B, que possuem na sua maioria do escopo tecnologias já existentes, os projetos *high-tech* têm, em mais da metade do seu escopo, tecnologias novas que nunca foram utilizadas anteriormente. Apesar de utilizadas pela primeira vez, essas novas tecnologias já estão disponíveis para a organização, desfrutando dessa vantagem para desenvolver produtos novos com tecnologias disponíveis, porém nunca utilizadas em um dado ramo de indústria.

O tipo de projeto que carrega características de maior incerteza é denominado por Shenhar (2001) como sendo Tipo D (*super-high-tech*). Tais projetos são tão inovadores que desenvolvem novos produtos e também as tecnologias que serão usadas ao longo da execução

do projeto. Essas tecnologias podem estar em um estágio embrionário quando do início do projeto ou até mesmo não existirem previamente, constituindo projetos de alto risco envolvido, mas também representam uma grande oportunidade de negócio e enorme vantagem competitiva.

Os quatro tipos de projetos quanto a sua incerteza estão representados pela Quadro 3, adaptado de Shenhar (1996).

<b>Tipo de Projeto/ Variável</b>	<i>A – low-tech</i>	<i>B – medium-tech</i>	<i>C- high-tech</i>	<i>D – super high-tech</i>
Tecnologia	Sem nova tecnologia	Alguma nova tecnologia	Integrando tecnologias novas, mas existentes	Tecnologias chave não existem na iniciação do projeto
Indústrias típicas	Construção, <i>utilities</i> , serviços públicos	Mecânica, elétrica, química, aeroespacial e eletrônicos básicos	Indústrias baseadas em Tecnologia, como eletrônicos avançados	Indústrias líderes em tecnologia como computadores, semicondutores, computadores e aeroespacial
Tipos de produtos	Prédios, pontes, instalações de telefones	Modelos evolucionários, derivativos e melhorias em produtos	Novos sistemas militares, produtos líderes, dentro do estado da arte na sua linha	Produtos com conceitos não-provados anteriormente, indo além do estado da arte
Desenvolvimento e testes	Não há desenvolvimento, não há testes	Desenvolvimento limitado com algum teste	Uso de protótipos durante o ciclo de desenvolvimento e consideráveis esforços em testes	Tecnologias chave são desenvolvidas em conjunto com o produto por meio de protótipos, avaliando assim os conceitos e novas tecnologias
Perfil do gerente do projeto	Gerente tem boas habilidades administrativas.	Gerente deve possuir alguma habilidade técnica.	O gerente tem boas habilidades técnicas.	O gerente de projeto é um líder técnico, com alto grau de embasamento acadêmico

(continua)

<b>Tipo de</b>				
<b>Projeto/</b>	<i>A – low-tech</i>	<i>B – medium-tech</i>	<i>C- high-tech</i>	<i>D – super high-tech</i>
<b>Variável</b>				
Estilo	Controlador.	Normalmente firme, mas	Estilo flexível.	Altamente flexível. Vive com
Gerencial	Gerenciamento austero contra ao plano	aceita algumas mudanças de rumo	Espera-se muitas mudanças.	constantes mudanças e o GP procura problemas por todos os lados

### Quadro 3 – CARACTERÍSTICAS DO PROJETO DE ACORDO COM A INCERTEZA TECNOLÓGICA

Fonte: Adaptado de Shenhar (1996)

Uma vez exposto o *framework* de Shenhar (2001) quanto a incerteza, inicia a exposição da outra dimensão de classificação de projetos, categorizada pela complexidade do escopo que o projeto representa, se dispondo em três níveis de projeto: (i) montagem, (ii) sistema e (iii) arranjo, conforme ilustrado na Quadro 4, adaptado de Shenhar (1996).

<b>Nível de</b>			
<b>complexidade/</b>	<b>1 – montagem</b>	<b>2 – sistema</b>	<b>3 – arranjo</b>
<b>Variável</b>			
Descrição	Uma coleção de componentes combinados em uma só unidade, que realiza uma função bem definida	Uma coleção de muitas unidades e dispostas para cumprir um propósito. Cada unidade tem uma função bem definida	Uma rede de sistemas interligados que precisam trabalhar cooperados
Forma de contratações	Compra direta ou uso de contrato simples, que se encerra com a entrega do produto	Contrato complexo, que se encerra após o acompanhamento logístico, treinamentos e uso	Múltiplos contratos com entregas seqüenciais e evolucionárias

(continua)

Nível de			
complexidade/	1 – montagem	2 – sistema	3 – arranjo
Variável			
Organização do projeto	Realizado dentro de uma organização, usualmente dentro de um grupo funcional	Um time de gerenciamento com uma matriz de reporte, com subcontratados. Equipe de suporte administrativo.	Usualmente um escritório de projetos para coordenar subprojetos, com competências de suporte como financeiro, legal, etc.
Planejamento	Ferramentas simples e freqüentemente manuais. Documentos técnicos, basicamente.	Uso de softwares. Incorporação de documentos gerenciais, aos documentos técnicos.	Elaboração de um plano integrado de projeto que são detalhados em vários níveis. Documentos técnicos altamente detalhados.
Controle de reporte	Simple e controles feitos manualmente..	Controle formal e austero nas questões técnicas, financeiras e prazos. Revisões com o cliente e gerenciamento sênior.	Controle central, com adicionais controles a cada projeto. Muitos relatórios e reuniões com envolvidos
Documentação	Simple. Basicamente documentos técnicos.	Muitos documentos formais, técnicos e gerenciais	Majoritariamente mais documentos gerenciais que técnicos
Estilo gerencial	Pouca formalidade. “Atmosfera familiar”.	Formal e burocrático, mas ainda existem relações informais e contextos políticos a serem tratados	Formais e altamente burocráticos. Alta preocupação com questões políticas, sociais e ambientais.

#### Quadro 4 – CARACTERÍSTICAS DO PROJETO DE ACORDO COM A COMPLEXIDADE DO PROJETO

Fonte: Adaptado de Shenhar (1996)

A primeira categoria, quanto a sua complexidade, se dá por projetos do tipo montagem (*assembly*), representando projetos com um componente somente ou uma coleção de componentes bem definidos que se constituem em uma só unidade. Um projeto do tipo “montagem” pode ser definido como um subsistema que realiza uma funcionalidade muito

bem delimitada dentro um contexto maior, ou também pode ter a responsabilidade de executar uma só funcionalidade com limites bem definidos, como equipamentos eletro-eletrônicos executores de DVDs, televisões, máquinas de lavar e outros utilitários do cotidiano de consumo.

O segundo tipo de projeto quanto ao seu escopo é o tipo “sistema” (*system*) que representa uma coleção de elementos que funcionam compondo um só produto. A diferença entre os projetos do tipo “montagem” e “sistema” é que o segundo tem em sua composição elementos que podem ser combinados de diferentes formas, capazes de realizar várias funcionalidades por meio dessas combinações. Exemplos desses tipo de projeto são automóveis, aviões, radares e sistemas de telecomunicações.

O tipo mais complexo, segundo Shenhar (2001), são os projetos do tipo “arranjo” (*array*) que tem em seu escopo uma composição de sistemas com um mesmo propósito e que dificilmente são executados em um mesmo ambiente, podendo ser dispersos em várias regiões geográficas. Esses tipos de projetos podem ser exemplificados por sistemas de tráfego aéreo, controle de trânsitos, bem como empreendimentos vultosos, como a construção de aeroportos ou programas de defesa bélica.

Apesar do modelo de Shenhar (2001) contemplar a complexidade do aspecto das partes que compõem a solução final, Baccarini (1996) também pesquisou sobre a questão e atenta para que “quando se referir a complexidade do projeto, é importante deixar claro que tipo de complexidade está sendo lidada” (BACCARINI, 1996), ao levar em consideração o tamanho do projeto ou número de elementos do projeto, a interdependência desses elementos, bem como as relações organizacionais que influenciam no escopo, como unidades de negócios, plantas, parceiros de negócios e cadeia de suprimentos (WILLIAMS, 2005).

Importante lembrar que essas duas dimensões (incerteza e complexidade) são categorizadas em um só modelo, podendo existir projetos que trabalham com nível de

incerteza extremamente alto (Tipo D), porém tem em seu escopo uma complexidade baixa, sendo projeto do tipo “montagem” e vice-versa. A Figura 6 ilustra essas combinações:

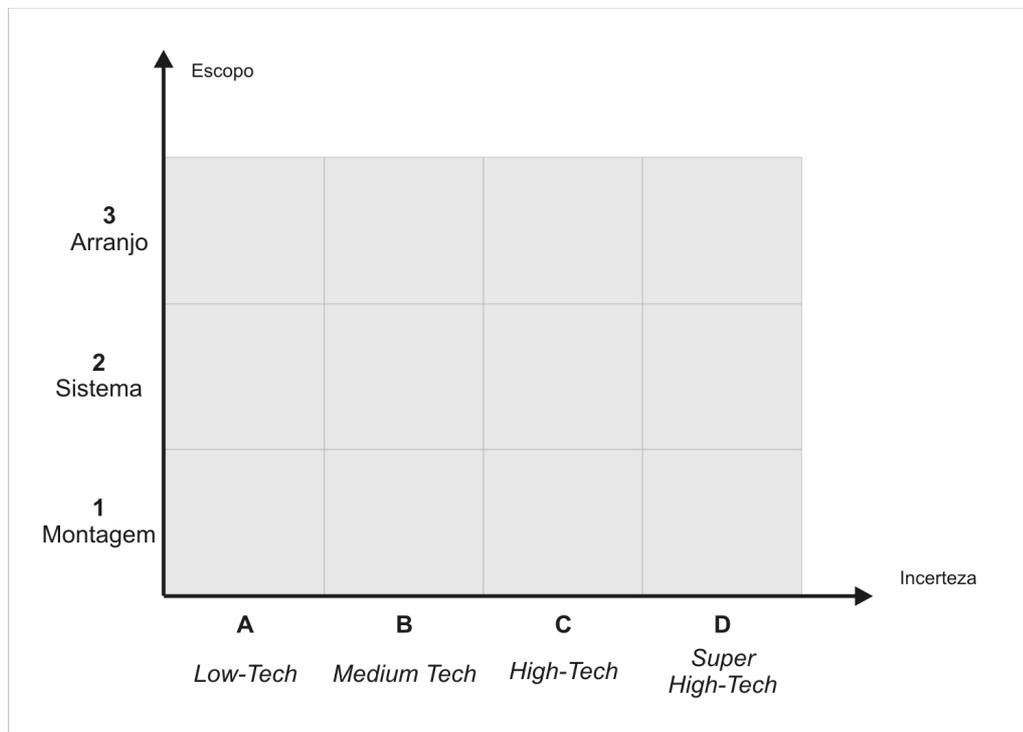


FIGURA 6 – MODELO DE CONTINGÊNCIA EM PROJETOS

Fonte: Adaptado de Shenhar (2001)

O estudo de Shenhar (2001) apresenta uma forma de categorizar os projetos e, dessa forma, poder entender quais as implicações nos processos gerenciais e técnicos. Enquanto os processos técnicos (ou de engenharia) têm na sua preocupação a redução de incerteza e a elaboração de desenho final do produto em questão, os processos gerenciais se preocupam nas atividades que serão realizadas para que o projeto atinja seus resultados.

Os processos gerenciais têm implicações na alocação de recursos, nas comunicações com a equipe e com os interessados pelo projeto, na forma de controlar o projeto, bem como munir a equipe técnica de abordagens de tomada de decisões, com a disposição adequada de dados e suporte. Essa adequação das mais variadas formas de gerenciar perante um

determinado contexto é denominada por Shenhar (2001) como sendo aspecto contingencial do projeto, que tem por sua natureza a aplicação dos métodos adequados para um determinado projeto.

Com a teoria da contingência aplicada ao contexto do gerenciamento de projetos, Shenhar (2001) chegou a algumas características de como tais projetos são gerenciados por meio de pesquisa *hard* e *soft*.

Quanto a sua incerteza, os projetos do Tipo A (*low-tech*) foram gerenciados de forma que as especificações e desenho técnico tenham sido amplamente acordados antes de partir para a execução do projeto. Na execução, esse tipo de projeto foi gerenciado com rigor no estilo gerencial, tendo um alto índice de formalidade e em sua meta a finalização do projeto dentro do prazo, custo e conforme as especificações previamente determinadas. As comunicações entre o time e agentes externos eram realizadas com canais bem formais, documentos e reuniões com datas com periodicidades bem definidas.

Por serem um tanto mais incertos, os projetos *medium-tech* empregam algumas atividades de pesquisa, desenvolvimento e testes, podendo incorporar mudanças ao início da modelagem detalhada (*design*). Contudo, como esses tipos de projeto seguem a abordagem de “congelar” as especificações entre o primeiro e segundo quarto do prazo, não sendo encontrado uma prática ostensiva de gerenciamento de riscos. As comunicações se dão de forma semanal ou duas vezes por semana, sendo realizadas algumas reuniões eventuais e outros mecanismos de comunicação *ad-hoc* para lidar com problemas eventuais.

Os projetos do tipo *high-tech* elaboram produtos totalmente novos e freqüentemente são baseados em viabilidades técnicas de uma idéia inovadora, não tendo uma relação direta com uma demanda de mercado. Dessa forma, esse tipo de projeto tem a característica de possuir longos períodos de desenvolvimento, testes e remodelagens (*redesigns*), sendo que o projeto final do produto é definido no segundo ou até mesmo no terceiro quarto após vários

ciclos de prototipagens. A atitude do gerente de projeto com esses tipos de projetos é bem mais flexível que os tipos A e B, sendo necessárias várias decisões onde são envolvidos múltiplos critérios para a tomada de decisões e balancear a todo instante esses interesses. A comunicação entre os membros da equipe e seus clientes é intensa, em vários formatos, mas a maioria das informações fluía de forma verbal, por meio de reuniões de discussões de problemas e compartilhamento de conhecimento.

Já os projetos *super-high-tech* tem por sua natureza o desenvolvimento de tecnologia de novos produtos nunca vistos no mercado e carregam consigo uma grande monta de incertezas. Dessa maneira, trazem ao time de projeto uma grande ansiedade quanto aos resultados. A postura gerencial nesse tipo de projeto é a busca incessante de problemas que podem impactar aos objetivos de negócios esperados, sendo bem tolerante e flexível às mudanças na execução do projeto. É necessária, então, uma clara definição dos objetivos estratégicos do projeto e não nas atividades que levarão ao final da execução do projeto, dado os diferenciais competitivos que esse tipo de empreitada carrega na sua motivação.

Quanto ao escopo do projeto, o estilo gerencial implica na organização da estrutura organizacional que irá atender os projetos. Para os projetos que montam uma coleção de componentes (*assembly*), a estrutura se baseia em procedimentos simplificados, as alocações de recursos e desenvolvimento de cronogramas não se dão de forma elaborada, sendo gerenciado por um gerente de projetos.

Os projetos do tipo *system* são caracterizados por um gerenciamento mais rebuscado com a instalação de um escritório próprio de gerenciamento de projetos e metodologias formais de condução de projetos, onde há relações com várias áreas organizacionais e com interfaces externas. Por último, os projetos do tipo *array* são caracterizados pela instauração de uma estrutura complexa de escritórios de projetos, com múltiplos projetos sendo executados ao mesmo tempo, bem como atividades de operações.

Assim, tecendo conclusões entre os paradigmas da teoria do gerenciamento de projetos (*hard* e *soft*), as dimensões de sucesso em projetos, bem como a teoria de contingências no estilo gerencial em projeto, chega-se a uma representação do estilo gerencial, conforme representado na Figura 7, adaptada de Shenhar (2001).

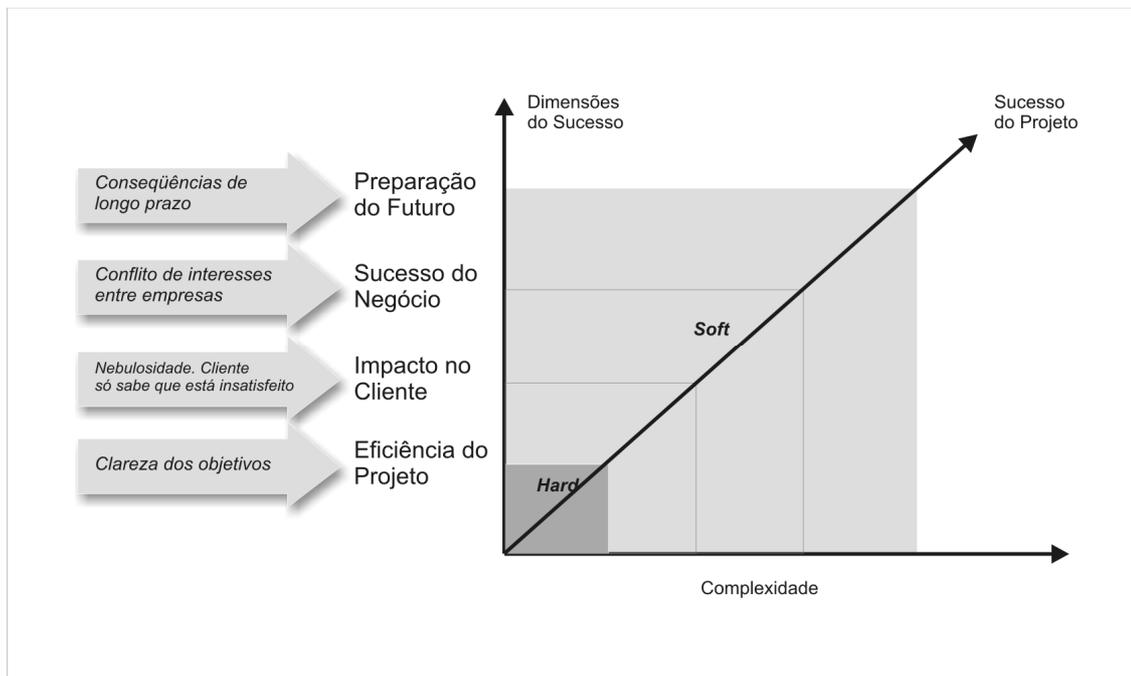


FIGURA 7 – RELAÇÃO ENTRE AS DIMENSÕES DE SUCESSO EM PROJETOS, A TEORIA DE CONTINGÊNCIAS E OS PARADIGMAS *HARD* E *SOFT*

Fonte: Adaptado de Shenhar (2001)

Além da complexidade e incerteza, os projetos podem assumir restrições específicas ao contexto, como as restrições de prazo (SHENHAR, 1999). Assim, “quando um projeto é altamente restrito ao prazo, o gerente de projeto se sente forçado a tomar ações de aceleração, que produz problemas severos [ao projeto]” (WILLIAMS, 2005). Dessa maneira, os conhecimentos, interesses e variáveis necessários para administrar esses projetos assumem características especiais, distintas a cada caso e devem ser analisadas de uma forma individualizada e amplamente dependente do contexto interno e externo do projeto, já que

uma abordagem ou técnica de gerenciamento de projetos bem sucedida em um ambiente pode representar um fracasso em outro projeto ou em outras circunstâncias (ENGWALL, 2003).

O *framework* proposto por Shenhar (2001) apresenta uma maneira de classificar um determinado projeto e adaptar o estilo gerencial e demais técnicas frente aos paradigmas *hard* e *soft*.

Alguns autores recentes, que estão empenhados em trazer uma abordagem teórica mais fundamentada no campo de conhecimento de gerenciamento de projeto, têm entendido que a abordagem *soft* tem impactos positivos no aspecto gerencial quando a incerteza tecnológica é alta, quando as consequências de longo prazo são difusas, quando o projeto está suscetível a fatores externos ao projeto (WINTER e CHECKLAND, 2003; CRAWFORD e POLLACK, 2004; CICMIL, 2006; CICMIL *et al.*, 2006), quando o projeto resulta em uma grande mudança na organização ou até mesmo no mercado, e quando a complexidade do escopo e do contexto do projeto são altas (ATKINSON *et al.*, 2006). Condições essas que representam mais fielmente o mundo complexo e ambíguo que as organizações enfrentam no seu cotidiano (PICH *et al.*, 2002), necessitando, dessa maneira, abordagens adequadas para tratar tal realidade, como exposto por Thiry (2002) na Figura 8.

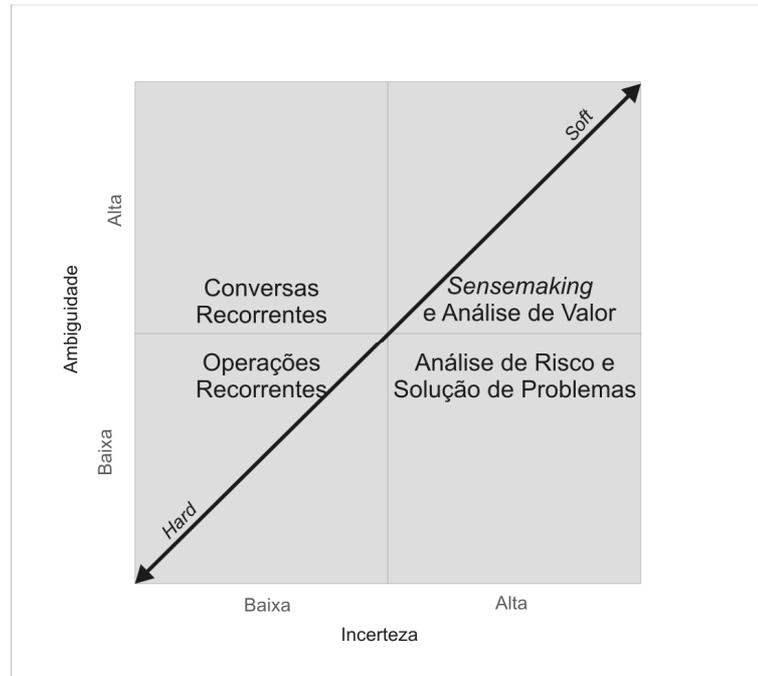


FIGURA 8 – RELAÇÃO ENTRE AS ABORDAGENS GERENCIAIS, A INCERTEZA E A AMBIGUIDADE

Fonte: Adaptado de Thiry (2002)

Ainda no tocante aos tipos de incertezas e o adequado estilo gerencial para lidar com esse fator em projeto, De Meyer et al. (2002) enumeram quatro tipos de incertezas: (i) variação, (ii) incertezas previstas, (iii) incertezas imprevisíveis e (iv) caos. Para cada tipo de incerteza, um estilo gerencial deve ser privilegiado.

A variação é um tipo de incerteza onde há a ausência de precisão em uma tarefa específica, porém onde o gerente de projeto sabe a seqüência exata das atividades, além de sua natureza e objetivos. Dessa forma, trabalha com um plano de projeto detalhado e estável. Com esse tipo de incerteza, o gerente de projeto assume uma postura de solucionador de problemas que se utiliza de bolsões de prazo em cronogramas (*buffers*) para eventuais desvios durante a execução.

O segundo tipo de incerteza é caracterizado pelas chamadas incertezas previstas, onde a ação do gerenciamento de risco fica mais latente, sendo necessária a identificação de possíveis fatos que podem ocorrer no projeto e elaborar previamente caminhos alternativos de

contornos da situação. Durante a execução, o gerente de projeto se foca na análise recorrente dos eventos que podem ocasionar a utilização desses caminhos alternativos, assumindo uma postura de protetor dos objetivos do projeto.

Por conseguinte, certas incertezas não são possíveis de serem identificadas no início do projeto e, dessa maneira, não há planos de contingências. Essas circunstâncias podem advir de uma associação de fatores que seria improvável de se analisar sem a execução do projeto. Com esse tipo de incerteza, o gerente de projeto assume uma postura mais flexível, buscando formas de lidar com novos problemas e re-analisando constantemente as metas do projeto. Assim, se torna necessário construir relações de longo prazo com os interessados no projeto e ao conseguir traçar objetivos mais estratégicos da motivação do projeto, bem como a mensuração desses objetivos frente ao progresso incerto do projeto em termo de prazo e custo.

Mesmo difíceis de lidar, as incertezas imprevisíveis partem de premissas estáveis, onde essa realidade não é compartilhada do contexto caótico de certos projetos, onde o resultado final frequentemente difere da motivação inicial do projeto. Nesse contexto, o gerente de projetos foca-se na organização do conhecimento e gerenciamento do aprendizado da equipe de projeto, sendo que o acompanhamento é menos focado no progresso do projeto, em termos de prazo e custo, mas mais interessado no nível de conhecimento adquirido durante a execução e sobre as premissas por trás da motivação do projeto.

Dessa forma, De Meyer et al. (2002) advogam pelo balanceamento de planejamento versus o aprendizado no projeto. Enquanto o planejamento fornece a disciplina quando o contexto permite certa previsibilidade, o aprendizado é mais adequado ao lidar com incertezas imprevisíveis, níveis caóticos de informação e agentes atuantes no ambiente do projeto, contexto esse que é mais adequado para representar “uma era de rápidas mudanças, onde a incerteza é a regra, não uma exceção” (DE MEYER *et al.*, 2002).

Outros autores chegam a afirmar que nos tempos atuais, em contextos de grandes projetos, onde a complexidade e rapidez são inevitáveis, a abordagem tradicional de gerenciamento de projetos se torna contraproducente (KOSKELA e HOWELL, 2002). Já Williams (2005) nota que as melhores práticas trazidas pela abordagem *hard*, instrui os gerentes de projetos a minimizar os riscos da ambigüidade e ineficiência das implementações, mas delega esses riscos para avaliação de outros atores, como os *stakeholders*. Assim, Williams (2005) afirma que enquanto o gerente se torna o guardião da eficiência, o cliente é tido como o guardião da relevância.

Uma outra ótica importante a ser questionada é sobre quantidade e qualidade das informações que um gerente têm a sua disposição na tomada de decisões, pois em projetos e contextos complexos e incertos é freqüente a falta de conhecimento para identificar o que deve ser realizado para o sucesso do projeto, e ainda mais difícil a mensuração do alcance desses objetivos.

Sobre essa falta de conhecimento, Pich *et al.* (2002) entendem que atividades como elaboração de cronogramas e gerenciamento de risco, por exemplo, representam uma abordagem prescritivista (*instructionist*), que é suficiente quando “as informações sobre os estados do mundo e os efeitos colaterais das ações são adequados” (PICH *et al.*, 2002). Dessa maneira, esses mesmos autores entendem que quando há uma escassez de informações sobre as ações e seus efeitos, as abordagens de selecionismo (*selectionism*) e aprendizado são mais adequadas.

A abordagem prescritivista (*instructionist*) é mais indicada quando o conhecimento sobre o contexto é adequado, sendo que há a possibilidade de elaborar um plano onde os maiores riscos podem ser excluídos. Os desafios se tornam a otimização de cronograma e coordenação das atividades, além de gerenciar possíveis variações ao planejado com o auxílio

de técnicas de simulação de cenários para que o projeto esteja dentro dos “limites de controle” e também elaborar planos de contingência para cada cenário (PICH *et al.*, 2002).

Já na abordagem de aprendizado, o contexto do projeto é marcado pela dificuldade em determinar precisamente quais são os objetivos a serem alcançados, onde há uma impossibilidade de elaborar um plano completo para os cenários, pois não existe um entendimento de quais são as dificuldades a serem enfrentadas pela equipe do projeto. O principal desafio nessa abordagem é reconhecer os eventos que são obstáculos ao progresso do projeto e propor respostas adequadas que vão ao encontro com os objetivos do projeto. Em uma abordagem de aprendizado, o gerente deve construir relações de longo prazo com os *stakeholders* do projeto e deve focar-se não somente no desempenho da execução de um cronograma, mas principalmente na mensuração das expectativas que os interessados possuem em relação ao resultado estratégico do projeto.

Por último, a abordagem de selecionismo (*selectionism*) consiste na seleção de uma alternativa frente a vários candidatos executado em paralelo, ou então de forma sequencial até que o resultado seja satisfatório. Em termos de projetos de desenvolvimento de produtos, significa a execução de vários projetos em paralelo e, por conta dos seus deméritos, os projetos ou produtos são encerrados ou eliminados em um processo natural de seleção.

A Figura 9 apresenta as principais características das três abordagens:

	Planejamento	Coordenação e Incentivos	Monitoramento
Instrucionismo	Caminho Crítico <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cronograma</li> <li>■ Gerenciamento de Buffers</li> <li>■ Simulação</li> </ul> Gerenciamento de Risco <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Lista de risco</li> <li>■ Ações preventivas</li> <li>■ Planos de contingência</li> </ul>	Caminho Crítico <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Definição de Alvos</li> <li>■ Estruturas de Reporte</li> <li>■ Responsabilidades</li> <li>■ Hierarquia</li> </ul> Gerenciamento de Risco <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Metas e contratos contingenciais</li> <li>■ Ajustes conforme according to eventseventos</li> </ul>	Caminho Crítico <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alcance de metas</li> <li>■ Acompanhamento do % de conclusão</li> </ul> Gerenciamento de Risco <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Metas contingenciais</li> <li>■ Monitoração da realização do risco</li> </ul>
Aprendizado	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Visão Geral</li> <li>■ Plano detalhado apenas das próximas atividades</li> <li>■ Planejamento do aprendizado</li> <li>■ Capacidade de replanejamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Relacionamentos de longo prazo com stakeholders</li> <li>■ Coordenação flexível de múltiplos interesses</li> <li>■ Incentivos sem punição para eventos incontroláveis</li> <li>■ Incentivos para bom desempenho</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Procura de novos eventos</li> <li>■ Monitoração de conquistas</li> <li>■ Acompanhamento da qualidade do processo</li> <li>■ Avaliação explícita do que foi aprendido</li> </ul>
Selecionismo	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Plano de múltiplos projetos</li> <li>■ Plano de avaliação do projeto vencedor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Projeto "vencedor" compartilha méritos com projetos descartados, pois nem todo ganho é previsível</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Compartilhamento de resultados intermediários dentre os projetos</li> </ul>

FIGURA 9 – ABORDAGENS GERENCIAIS AO LIDAR COM A FALTA DE CONHECIMENTO EM PROJETOS

Fonte: Adaptado de Pich *et al* (2002)

Em estudo posterior ao de Pich *et al.* (2002), Sommer e Loch (2004) realizaram um comparativo das duas estratégias indicadas para gerenciar projetos em contexto incertos e complexos (o selecionismo e aprendizado), onde as dimensões analisadas foram as de complexidade e a existência de testes para análise, conforme ilustrado na Figura 10.

A primeira restrição abordada por Sommer e Loch (2004) é a questão do custo, que pode ser proibitiva em determinado contexto e impedir a realização da abordagem de selecionismo pelas atividades em paralelo ou pelo risco de atrasos que a estratégia de aprendizado pode oferecer. Sem analisar a questão do custo, o estudo de Sommer e Loch (2004) concluiu que a estratégia de aprendizado é mais robusta que a estratégia de selecionismo em três de quatro cenários analisados e, no cenário em que o selecionismo tem melhor desempenho, se estabelece em um patamar levemente superior ao aprendizado.

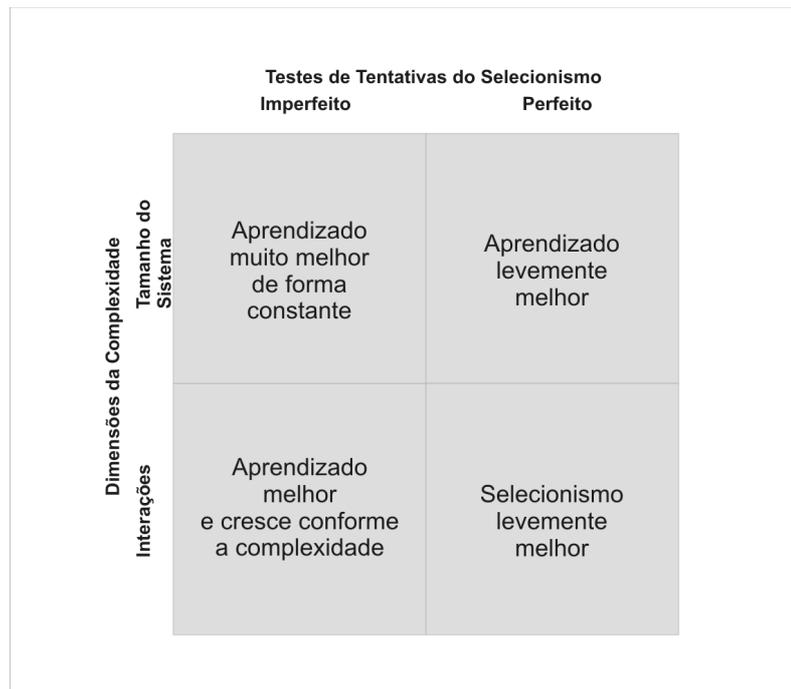


FIGURA 10 – COMPARATIVO ENTRE SELECIONISMO E APRENDIZADO EM PROJETOS

Fonte: Adaptado de Sommer e Loch (2004)

Mesmo em contextos de alta inovação como o campo de pesquisa e desenvolvimento (*R&D*), os estilos gerenciais podem variar de acordo com o tipo de projeto. O estudo de Coombs *et al.* (1998) exemplifica tal assertiva com a apresentação de três tipos de projetos e recomendações para a melhoria de processos de desenvolvimento de produtos baseado em *benchmakings*.

Coombs *et al.* (1998) propõem como primeiro tipo os projetos ligados a desenvolvimento de novos produtos ou processos que têm grande impacto de negócios para a organização. O segundo tipo se designa aos projetos de melhorias em produtos que visam defender uma posição no mercado. No terceiro tipo estão os projetos de criação ou desenvolvimento de novas plataformas para desenvolvimento de produtos.

Esse terceiro tipo se caracteriza pela geração de oportunidades de negócios baseadas no conhecimento adquirido ao longo do projeto, estando alinhado com tendências de mercado

e aspectos sociais, envolvendo grande risco provindo da dificuldade na avaliação que esses contextos oferecem a equipe de projeto. Sob essa circunstância, os gerentes de projetos têm uma maior ênfase na geração, exploração e análise de idéias por provas de conceito, trabalhando com uma equipe multidisciplinar e com foco na criatividade, elemento necessário para suprir a lacuna de conhecimento (COOMBS *et al.*, 1998).

Além da tipologia de projetos, o ambiente de gerenciamento de projetos também pode ser interpretado como um fenômeno sociológico, que vive uma era de mudanças e constantes evoluções, exibindo uma sociedade com as seguintes características (JAAFARI, 2003):

- i. Sistemas sociais abertos, onde há uma teia de relacionamento, além da troca de informações e ações dentre esses sistemas;
- ii. Caos, caracterizado pelas incertezas dos rumos que as relações dos sistemas podem ocasionar no longo prazo;
- iii. Auto-organização, onde os sistemas tendem a se organizar internamente em resposta ao contexto externo baseado na compreensão e competência dos atores envolvidos, bem como sinergia, flexibilidade e trabalho em equipes;
- iv. Aumento da interdependência dentre os sistemas sociais, que é demonstrada pela dificuldade em realizar predições com base no em experiências prévias.

Essas características fazem com que o contexto atual de negócios seja permeado pela rápida evolução tecnológica, além de mudanças sociais e econômicas em escalas globais, necessitando a utilização de novas formas de ver o mundo. Essa percepção do mundo depende do uso de modelos mentais que, por sua vez, é dependente de quem observa e tem uma relação direta com o tempo e o problema a ser analisado (JAAFARI, 2003).

Transpondo essa caracterização sociológica do mundo para uma realidade em gerenciamento de projeto, Jaafari (2003) formulou quatro modelos mentais que facultam ao

gerente de projetos a sua percepção da realidade, face a complexidade do ambiente e da complexidade do projeto, como ilustrado na Figura 11.

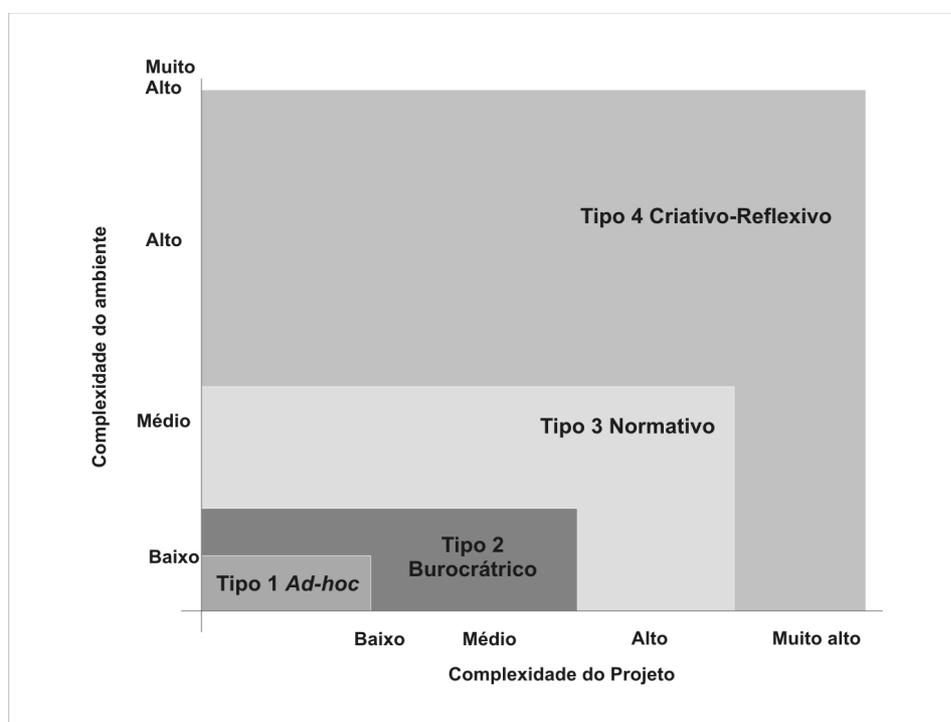


FIGURA 11 – MODELOS MENTAIS DO GERENTE DE PROJETOS FACE A COMPLEXIDADE DO AMBIENTE E DA COMPLEXIDADE DO PROJETO

Fonte: Adaptado de Jaafari (2003)

No primeiro modelo mental, denominado *ad-hoc*, o gerenciamento de projetos não é reconhecido como uma abordagem sistêmica e os gerentes de projetos “tendem a usar sua experiência e intuição para guiar o projeto para a conclusão” (JAAFARI, 2003, p.53) e as decisões são baseadas em sentimentos sobre a situação e de acordo com o que ocorre ao longo do projeto.

No segundo tipo, o gerente assume uma postura burocrática, executando processos bem elaborados e baseados no controle, despachos e arquivamento de registros do que ocorre durante o projeto. Tal comportamento geralmente acarreta em uma demasiada complicação ou

simplificação, devido ao gerente não conseguir entender todo o contexto do projeto, aplicando técnicas de cunho reducionista por meio políticas e metodologias rígidas.

O modelo mental normativista (terceiro tipo) se caracteriza pela adoção de “boas práticas” em gerenciamento de projeto e é o principal modelo hoje adotado pela comunidade de praticantes. Nele, a efetividade do modelo se dá em contextos de baixa à média complexidade, podendo o gerente de projetos lidar com tal complexidade por meio de planos de contingência, assumindo uma estabilidade dos fatores ambientais, de forma a definir metas e também elaborar planos de projetos. É nesse modelo mental que residem as tradicionais bases de conhecimento em gerenciamento de projetos.

O quarto modelo, denominado criativo-reflexivo, trabalha bem em contextos onde a complexidade do contexto é alta (ou até mesmo caótica), transcendendo a abordagem racional reducionista e propondo formas criativas de lidar com as incertezas por meio do entendimento de quais são os objetivos estratégicos a serem alcançados, estando atento para novas informações que advêm do contexto, que é específico a cada projeto realizado, não sendo possível a abstração dos fatores de um projeto para projetos em outros ambientes. O modelo criativo-reflexivo, segundo Jaafari (2003), é o modelo que melhor lida com projetos de alta complexidade executados em contexto caóticos.

Conforme as abordagens para analisar as práticas de contingências nos estilos e estratégia gerenciais em projetos, fica evidente a importância de analisar o contexto do projeto antes de determinar o estilo a ser aplicado, onde surgem as seguintes questões para determinação do contexto:

- i. O time de projeto tem completo conhecimento das incertezas do projeto?
- ii. Existem lacunas de conhecimento em que incertezas desconhecidas por advir em determinado momento do projeto?

- iii. Qual o custo de executar atividades em paralelo frente a flexibilidade de uma estratégia de aprendizado?
- iv. Quão alta é a complexidade do projeto? Ela é determinada pelo número de elementos a serem gerenciados ou pela interação dentre as muitas variáveis do projeto?

Como exposto, uma clara identificação do tipo do projeto antes de sua execução pode fornecer base para uma adequada adaptação das atitudes gerenciais e o estilo de gerenciamento (DE MEYER *et al.*, 2002; SOMMER e LOCH, 2004), para a seleção de gerentes de projetos e membros da equipe, para o estabelecimento da organização do projeto e para uma melhor escolha das ferramentas gerenciais, ilustrado pela Figura 12 adaptada de Shenhar (1998):

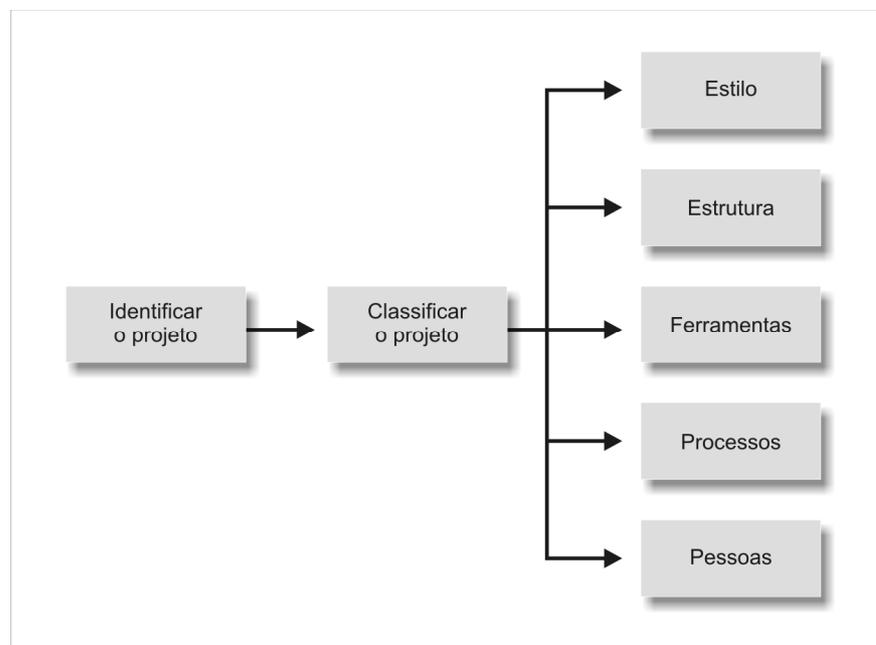


FIGURA 12 – PROCESSO DE ADAPTAÇÃO DO GERENCIAMENTO DE PROJETOS AO TIPO DE PROJETO

Fonte: Adaptado de Shenhar (1998)

Uma vez percorrido a teoria sobre os fundamentos epistemológicos e o sucesso em gerenciamento de projetos, observando a necessidade de adequar as práticas do gerenciamento ao contexto em pauta, a próxima seção discorre sobre a importância do campo de conhecimento de gerenciamento de projetos como ferramenta competitiva das organizações e como essas práticas se relacionam com a governança da empresa.

## **2.2. GERENCIAMENTO DE PROJETO COMO FERRAMENTA COMPETITIVA**

Em um contexto onde a agilidade, flexibilidade e inovação têm recorrentes influências na forma de gerenciar o ciclo de vida de seus produtos (HAYES e PISANO, 1994), as organizações têm buscado métodos e técnicas para lidar com contextos complexos, incertos e conflituosos.

O gerenciamento de projetos, face a esse contexto, torna-se uma ferramenta competitiva fundamental e desenvolve suas práticas no gerenciamento das iniciativas estratégicas por meio do gerenciamento de portfólio de projetos. Tais práticas se fundamentam em um processo estruturado de tomada de decisões visando maximizar os ganhos dos investimentos efetuados por uma corporação, o que ocorre de forma recorrente a cada planejamento estratégico.

Essas novas dimensões (agilidade, flexibilidade e inovação) trouxeram como consequência que as pessoas responsáveis pelo gerenciamento de portfólio de projetos precisam tomar decisões em um ambiente onde elas não conhecem claramente os critérios a serem atingidos, nem conseguem desenvolver mecanismos sofisticados para entender e gerenciar os projetos do portfólio (GANN e SALTER, 2000).

Assim, para justificar determinadas decisões, muitas vezes os executivos se utilizam de critérios externos aos seus contextos, como critérios publicados em artigos, critérios de outros contextos ou de outras organizações, provocando um desalinhamento na forma que os resultados dos projetos impactam nos objetivos estratégicos da organização.

Dado a argumentação exposta acima, construir entendimento sobre determinada situação, determinar quais as dimensões devem ser aprimoradas e em qual intensidade se torna um fator competitivo preponderante nas organizações, sendo explorado nas próximas seções.

### 2.2.1. Gerenciamento de Portfólio

A estratégia corporativa se constitui em um processo organizacional, onde Andrews (1980) destaca que se pode abstrair desse processo dois importantes aspectos: a formulação e a implementação (conforme Figura 13).

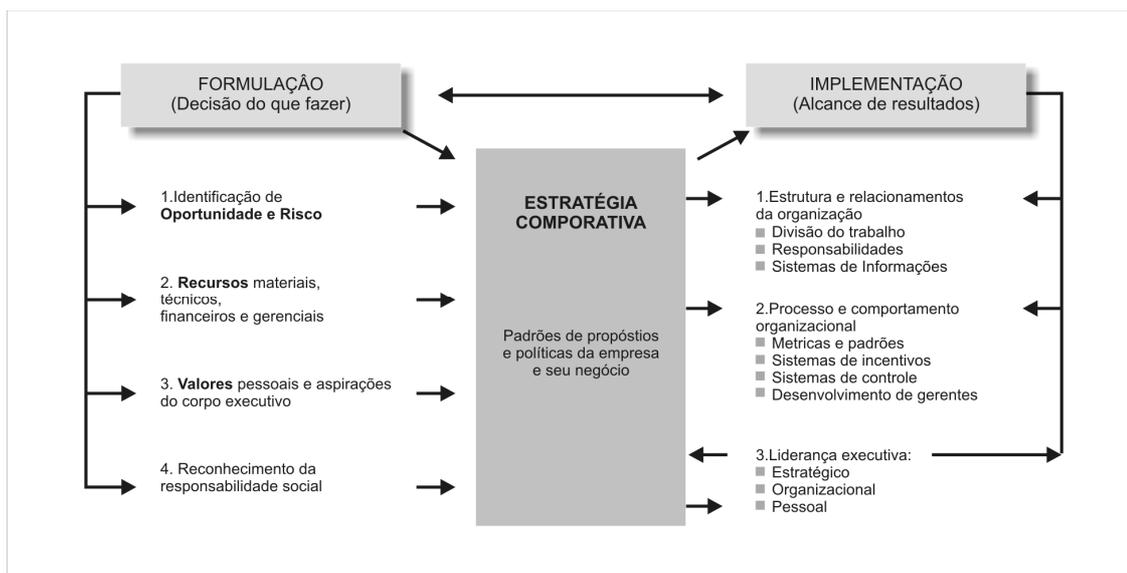


FIGURA 13 – INTERDEPENDÊNCIA ENTRE FORMULAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DA ESTRATÉGIA CORPORATIVA

Fonte: Adaptado de Andrews (1980)

Nesse contexto, onde a implementação da estratégia é tão importante quanto a sua formulação (ANDREWS, 1980; MINTZBERG, 1994), Morris e Jamieson (2005) afirmam que projetos podem ser veículos para a execução de estratégias, tornando uma importante ferramenta para o sucesso das organizações nos dias atuais (MINARRO-VISERAS *et al.*, 2005; THIRY e DEGUIRE, 2007), provocando impacto na teoria e prática da administração de empresas (CLELAND, 2004).

Todavia, para o sucesso da execução da estratégia, há necessidade de uma forte integração entre os interesses organizacionais e a execução de projetos estratégicos (MORRIS e JAMIESON, 2005), atentando-se para o alinhamento entre os objetivos estratégicos e os investimentos realizados.

Além do alinhamento organizacional, faz-se necessária uma nova visão do que vem a ser gerenciamento de projetos (SHENHAR, 2004), elevando a responsabilidade dos gerentes como responsáveis pelo resultado final das iniciativas estratégicas (BLOMQUIST e MÜLLER, 2006) ao invés de reportar o andamento das atividades à alta direção (KLOPPENBORG e OPFER, 2002).

Apesar de existirem estudos indicando o progresso da sua utilização no âmbito operacional e tático (KLOPPENBORG e OPFER, 2002), o papel do gerenciamento de projetos como implementação de uma estratégia corporativa ainda não tem uma definição clara (GANN e SALTER, 2000; MORRIS e JAMIESON, 2005), mesmo que temas relacionados já tenham sido objeto de estudos por alguns autores, como o gerenciamento de programas e portfólio de projetos (MILOSEVIC e SRIVANNABOON, 2006).

Em pesquisa qualitativa realizada por Morris e Jamieson (2005) foi reportado a forma das organizações estruturarem suas estratégias com o uso de programas e/ou projetos, além de tecerem algumas considerações, a citar:

- As empresas traduzem sua estratégia corporativa (objetivos, metas e iniciativas clarificados) para suas unidades de negócio, similar ao modelo proposto por Kaplan e Norton (2002);
- Todas as empresas analisadas reconhecem a importância do gerenciamento de portfólio como ferramenta de execução da estratégia, utilizando-se de projetos e programas associados aos seus processos organizacionais;
- Em todos os casos estudados, houve a preocupação de manter alinhado o portfólio de projetos e programas com a estratégia. Para isso, o processo de planejamento estratégico fornecia saídas importantes aos projetos e programas para a elaboração da estratégia do projeto, conforme proposto por Shenhar (2004);
- Houve uma troca de informações evidente entre os gerentes de projeto e o corpo diretivo de forma a tornar a estratégia mais factível com os dados que foram frutos da execução de projetos, evidenciando-se o *loop* duplo descrito por Andrews (1980) e Mintzberg (1994) entre a elaboração e implementação da estratégia;
- O uso do gerenciamento de portfólio foi primariamente utilizado para selecionar e priorizar programas e projetos. Dessa forma, as organizações mensuraram a contribuição dos elementos do portfólio à estratégia corporativa utilizando processos bem definidos, fornecendo subsídios para que os executivos tomassem a decisão de selecionar ou rejeitar projetos.

Conforme exposto por Morris e Jamieson (2005), a prática de gerenciamento de portfólio de projetos está intimamente ligada com a implementação da estratégia e sua utilização também pode ser encontrada nas organizações que o designam como “gerenciamento integrado de projetos”, ou simplesmente “gerenciamento de projetos estratégicos”.

Porém, as competências e habilidades requeridas para gerenciar um conjunto de projetos são diferentes da execução de projetos isolados, pois se torna preponderante a avaliação dos projetos estratégicos à luz da estratégia global da organização. Trata-se aqui de realizar os projetos corretos, e não somente executar corretamente os projetos (COOPER *et al.*, 2000).

Segundo Cooper *et al.* (2000), portfólio de projetos trata de alocação de recursos, seleção de projetos e sobre a operacionalização da estratégia organizacional. Assim, o gerenciamento de portfólio tem os seguintes objetivos fundamentais:

- Maximização dos objetivos estratégicos da organização, onde é determinado o quão relevante para a organização é um determinado projeto e se estabelece um ranking de projetos conforme sua contribuição para a estratégia corporativa;
- Balanceamento de projetos para que os investimentos não sejam aplicados de forma desequilibrada dentre os tipos de projetos, como prazo para retorno do investimento ou grau de risco (COOPER *et al.*, 2000; THIRY e DEGUIRE, 2007) e;
- Direção estratégica, para garantir que os componentes do portfólio estejam alinhados com a estratégia empresarial (COOPER *et al.*, 2000; MORRIS e JAMIESON, 2005; MILOSEVIC e SRIVANNABOON, 2006).

Não obstante desse crescente interesse e relevância que o gerenciamento de portfólio tem pelas organizações, essas se deparam com algumas dificuldades em operacionalizar esses processos de implementação da estratégia (ELONEN e ARTTO, 2003).

Dentre essas dificuldades, pode-se citar o balanceamento de recursos entre os projetos, priorização dos projetos, a tomada de decisões de abertura ou encerramento de projetos e a quantidade de projetos em aberto (COOPER *et al.*, 2000), tendo, dessa forma, repercussões negativas nos objetivos estratégicos:

- i. prazos de lançamentos para o mercado se tornam mais longos;
- ii. a qualidade da execução dos projetos é prejudicada, devido a muitos recursos estarem alocados em mais de um projeto;
- iii. a qualidade da informação para tomada de decisão é afetada, dado o escasso tempo que as equipes têm em analisar aspectos técnicos do projeto ou estudo de mercado;
- iv. altos níveis de estresse e baixa moral dos times de projeto (COOPER *et al.*, 2000).

Outro ponto de relevância para se gerenciar adequadamente um portfólio de projetos é o uso adequado dos recursos limitados empregados para a implementação da estratégia (THIRY e DEGUIRE, 2007), tornando a eficácia um ponto crítico em relação à eficiência em entregar projetos no prazo e custo estimado.

Tendo isso em conta, Englund e Graham (1999) exploram um modelo de processo para gerenciamento de portfólio que se baseia em quatro fases, como descrito na Figura 14 e exploradas nesse referencial teórico.

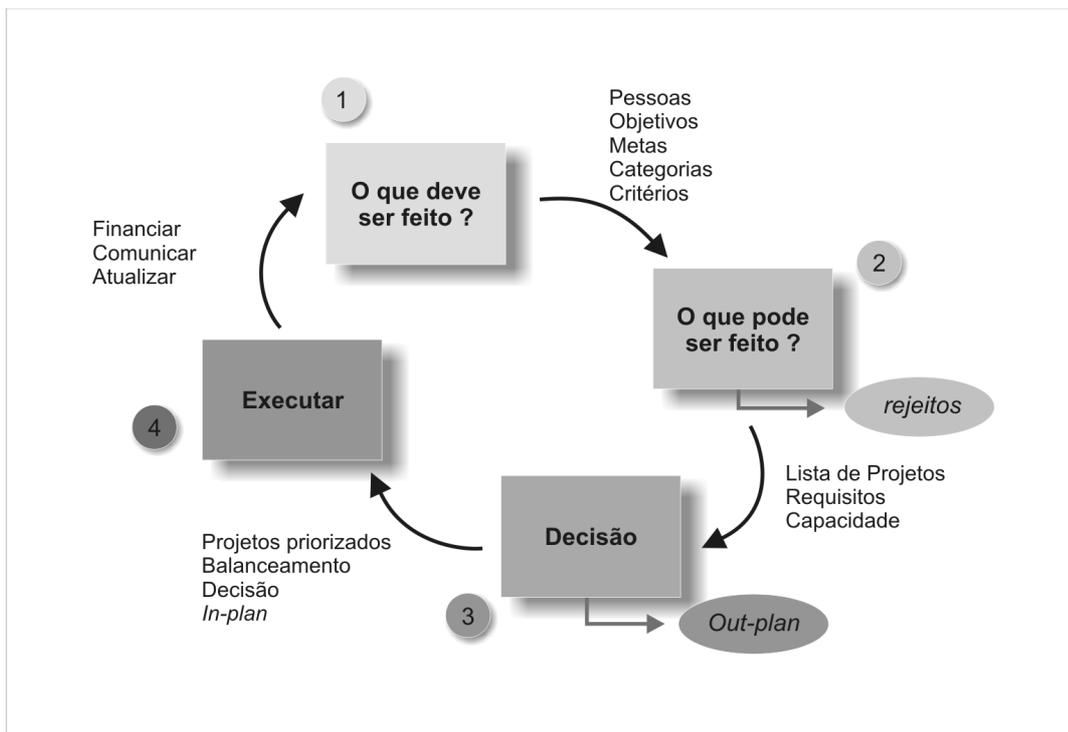


FIGURA 14 – PROCESSO PARA SELECIONAR PROJETOS

Fonte: Adaptado de Englund e Graham (1999)

#### 2.2.1.1. Estabelecimento de critérios de avaliação

Como primeira etapa, se faz necessário definir o quê deve ser realizado, focando-se nos objetivos estratégicos da organização. Nesse momento, é importante não se limitar aos recursos e conhecimentos existentes na organização, mas sim buscar meios de atingir a visão, missão e os demais elementos do plano estratégico, criando valor competitivo para a corporação.

Essa etapa se constitui em um ponto crucial que determina se o restante do processo de seleção será bem-sucedido (ENGLUND e GRAHAM, 1999; SHENHAR, 2004; COOPER, 2007), principalmente em ambientes organizacionais cuja incerteza e ambigüidade tomam vulto.

Nesses contextos, é adequado adotar uma postura construtivista de apoio à decisão (THIRY, 2001) para um aumento do grau de entendimento de quais são as dimensões relevantes a serem levadas em conta pelos decisores, principalmente pelo fato desses contextos trabalharem freqüentemente com informações incompletas (LIESIO *et al.*, 2007).

Uma forma de iniciar essa etapa de estabelecer critérios de avaliação é criar categorias de projetos, para que se possam comparar projetos com características e objetivos similares, se tornando uma forma de não privilegiar um determinado tipo de projeto.

Existem vários estudos publicados que podem ser utilizados como exemplos de categorias de projetos (WHEELWRIGHT e CLARK, 1992; SHENHAR *et al.*, 2001; VEREECKE *et al.*, 2003; CRAWFORD *et al.*, 2006) e que exploram formas de analisar os diferentes tipos e características de projetos.

Após identificar as categorias de projetos, se faz necessário determinar as dimensões em que os projetos serão avaliados. Esses critérios de desempenho são escalas em que os julgamentos e decisões se basearão para avaliar diferentes projetos (CHIEN, 2002) de uma mesma categoria (ENGLUND e GRAHAM, 1999; COOPER, 2007).

Importante ter em conta que o gerenciamento de portfólio sofre pressões do contexto político, dado os interesses pessoais de executivos que se utilizam de poder para impor suas preferências individuais ou de certo grupo de interesses (ENGLUND e GRAHAM, 1999; CHIEN, 2002; ELONEN e ARTTO, 2003; ENGWALL e JERBRANT, 2003).

Nesse sentido, “um processo decisório estruturado e formalizado é um meio do decisor evitar pressões de grupos de interesses, justificando e comunicando suas decisões [com os demais elementos da organização]” (CHIEN, 2002).

Com os critérios de seleção estruturados e clarificados, as equipes conseguem “moldar” o escopo dos projetos de acordo com esses critérios (ENGLUND e GRAHAM, 1999), de forma a serem melhor avaliados e alinhados com a estratégia (SALOMO *et al.*,

2007), aprimorando a qualidade das propostas e fornecendo níveis adequados de liberdade e flexibilidade aos gerentes na execução dos projetos (BONNER *et al.*, 2002).

Apesar de existirem várias propostas genéricas de estruturação de critérios para seleção em portfólio, “o mais importante é identificar os critérios que tem maior significância para a organização” (ENGLUND e GRAHAM, 1999), levando-se em conta as preferências dos decisores, adotando critérios relevantes para mensuração em um determinado contexto (CHIEN, 2002), reconhecendo as políticas próprias da organização (FRICKE e SHENHAR, 2000), a sua própria cultura organizacional (ENGWALL, 2003) e com a adoção de posturas gerenciais adequadas a cada situação em particular (SHENHAR, 2001; LEWIS *et al.*, 2002).

Após o estabelecimento e formalização de cada dimensão de avaliação, esses critérios devem ser ordenados quanto a sua importância em relação aos demais critérios (ENGLUND e GRAHAM, 1999), que podem ser agrupados por afinidade e formas sub-critérios que explicam os critérios superiores.

#### **2.2.1.2. Coleta das informações de projetos**

O segundo passo definido na proposta de Englund e Graham (1999) para seleção de projetos é a coleta de informações de projetos e a realização de uma triagem preliminar para somente poucos projetos sejam submetidos aos gerentes de portfólio e esses sejam, de fato, de extremo valor agregado. Essa fase é relevante ao melhorar a qualidade da informação para uma tomada de decisão mais efetiva, pois “não importa o quão elegante ou sofisticado sua ferramenta de gerenciamento de portfólio seja, se a informação de entrada é pobre” (COOPER *et al.*, 2000).

Em adição a essas considerações, Repenning (2001) advoga que projetos duvidosos não devem ser continuados, em contraste com as decisões heurísticas comumente tomadas,

onde se prosseguem projetos duvidosos sem uma avaliação dos custos diretos e indiretos dessas decisões.

A principal saída dessa fase é uma lista de projetos com suas declarações de escopo, premissas, estimativas preliminares de prazos e custos, e as informações necessárias para confrontar os objetivos dos projetos com os critérios pré-estabelecidos pela organização.

### **2.2.1.3. Avaliação de projetos**

Seguindo o modelo de processo proposto por Englund e Graham (1999), a próxima etapa é a avaliação dos projetos, confrontando seus atributos com os critérios previamente estabelecidos pela organização.

Nesse momento, é importante manter um balanceamento entre as categorias de projetos e equilibrar os projetos que darão retorno em curto, médio e longo prazo, bem como o tipo de mudanças que eles provocam na empresa e no mercado. Assim, projetos de categorias diferentes não devem competir com recursos de outra categoria, devendo ser comparados com projetos do mesmo tipo (ENGLUND e GRAHAM, 1999; COOPER, 2007).

Um problema recorrente em gerenciamento de portfólio é dar prioridade a projetos de curta duração, baixo risco e, conseqüentemente, com pouca repercussão no aumento da competitividade, indicando uma baixa efetividade na elaboração de uma estratégia de inovação de produtos (FRICKE e SHENHAR, 2000; CORMICAN e O'SULLIVAN, 2004).

“Sem uma estratégia definida, a tática toma conta da situação e os aspectos táticos favorecem projetos pequenos e rápidos” (COOPER *et al.*, 2000), não evidenciando-se uma preocupação na diversificação dos projetos, tais como projetos de longa duração, desenvolvimento de tecnologia, melhorias e correções de produtos existentes.

Além do balanceamento, Chien (2002) ressalta a importância de mensurar diferentes alternativas de portfólios. Contudo, deve-se criar novas formas de composição de projetos por meio do progresso do entendimento do contexto do portfólio. Dessa forma, os projetos podem ser avaliados, levando em conta não somente seus atributos individuais, mas também a interdependência e sinergia com os demais projetos do portfólio (COOPER *et al.*, 2000), mantendo o *link* entre os objetivos estratégicos da organização e a composição do portfólio de projetos.

Com isso, a terceira fase se encerra tendo: (i) o estabelecimento de priorização dos projetos dentro dos recursos de investimentos disponíveis (*in-plan*), (ii) elaborando uma lista de projetos que não foram financiados nesse momento (*out-plan*) e (iii) um pequeno percentual de recursos não aplicados para que se possa ser utilizado com eventualidades ou oportunidades inesperadas.

#### **2.2.1.4. Monitorar o portfólio de projetos**

O quarto passo se designa a alocar os recursos financeiros e humanos nos projetos priorizados, comunicar aos times dos projetos sobre a estratégia e prosseguir com a iniciação, planejamento, execução e controle das iniciativas.

Nessa fase, o monitoramento dos projetos deve retornar informações aos responsáveis por gerenciar o portfólio de forma a fechar o ciclo das quatro etapas definidas propostas por Englund e Graham (1999). Nessa retro-alimentação, a organização pode avaliar novamente sua estratégia perante o conhecimento adquirido na execução dos projetos e realizar ajustes que possam ser necessários no patrocínio de projetos (MCDONOUGH III e SPITAL, 2003), tornando a lista de projetos não priorizados (*out-plan*) um importante trunfo para eventuais mudanças de rotas por meio das mudanças dos critérios de avaliação.

Para que esse processo se desenvolva e se torne um diferencial competitivo para a organização, é fundamental que a alta gerência esteja comprometida com as atividades e um grupo seja o responsável pelo seu desenho, onde, na maioria dos casos, é realizado por uma equipe de várias áreas cooperadas (ENGLUND e GRAHAM, 1999).

Constatando que não há uma única ferramenta para o monitoramento efetivo do portfólio, Cooper *et al* (2000) descrevem duas abordagens potenciais que congregam alguns métodos e ferramentas para que as revisões e monitoramento de portfólio sejam realizadas.

A primeira abordagem indicada por Cooper *et al* (2000) é o processo onde se predomina o uso dos gates para tomada de decisões. Com essa abordagem, a cada ponto de decisão de projetos (entre os estágios do projeto), os decisores devem tomar duas decisões: (i) avaliar projetos contra os critérios já definidos para a sua continuação ou encerramento e (ii) priorizar o projeto perante os demais componentes do portfólio, tomando a decisão de alocar recursos imediatamente ou aguardar um determinado tempo antes dessa decisão.

Nessa abordagem de acompanhamento, coloca-se o projeto avaliado em uma escala ordinal de acordo com a atratividade dada pela estratégia empresarial aos demais projetos (Figura 15). A vantagem dessa abordagem é a análise mais aprofundada do projeto. Porém, tem o efeito colateral de não dar uma visão geral do portfólio.

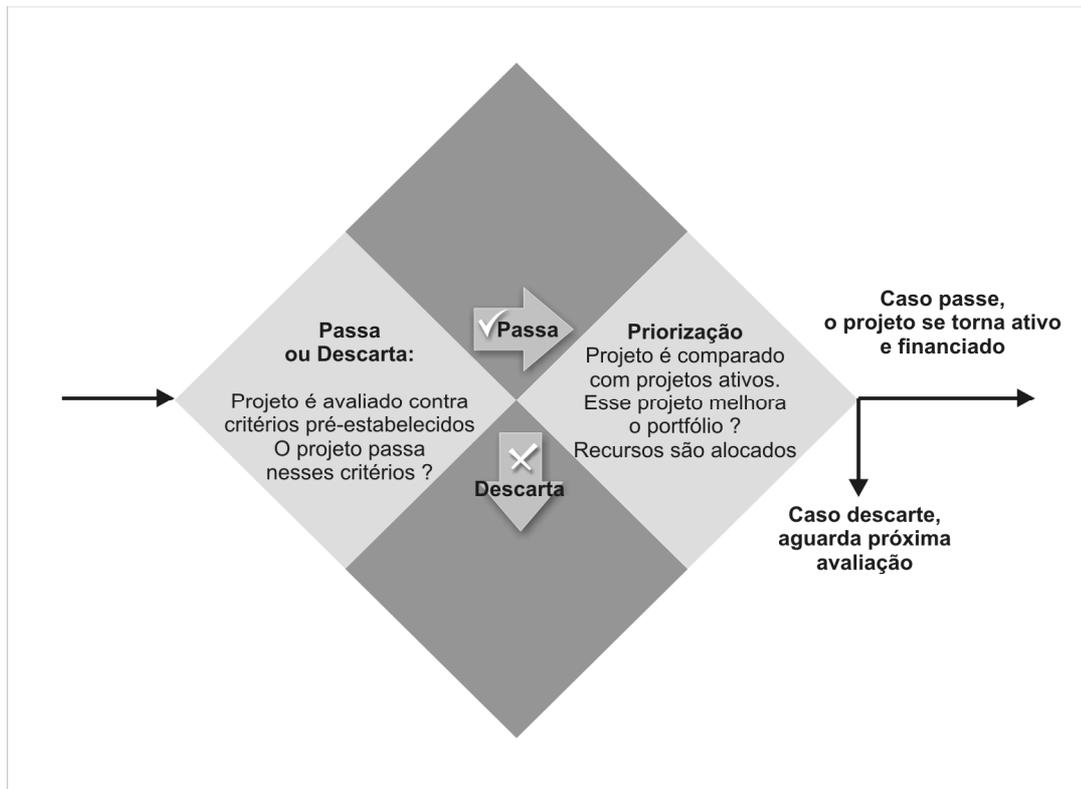


FIGURA 15 – PROCESSO COMPARATIVO DECISÓRIO NOS GATES

Fonte: Adaptado de Cooper *et al* (2000)

Já a segunda abordagem de monitoramento é a revisão global do portfólio de projetos, que tem a característica de analisar todos os projetos periodicamente, geralmente de duas a quatro vezes ao ano. Com essa abordagem, o processo fica mais dinâmico e há constantes mudanças nos elementos do portfólio. Essa abordagem é indicada para empresas que atuam em mercados altamente competitivos e onde a inovação é uma constante.

Nessas revisões, todos os projetos são avaliados de acordo com níveis de atratividade conforme a contribuição do projeto ao planejamento estratégico. Os recursos são então distribuídos para o primeiro projeto da lista e assim sucessivamente, até que algum elemento do portfólio fique sem recursos necessários para sua execução.

Essa segunda abordagem tem a vantagem de conseguir analisar o portfólio como um todo, mas peca ao não ter profundas informações dos projetos, bem como exige um envolvimento maior da alta direção da organização.

#### **2.2.1.5. Gerenciamento de portfólio e cultura organizacional**

O gerenciamento estratégico de projetos, por meio do gerenciamento de portfólio, destaca a importância do aprendizado ao longo da execução dos projetos, coletando lições aprendidas de forma recorrente na organização e analisando os impactos resultantes de projetos na estratégia empresarial, incorporando, dessa forma, aspectos históricos a cultura organizacional (ENGWALL, 2003).

Uma organização que cria um repositório de conhecimento a partir de lições aprendidas de projetos passados e se utiliza desse banco de dados para iniciar os próximos, tem um relevante potencial competitivo (KEIZER e HALMAN, 2007). Essa assertiva traz o gerenciamento de projetos a um patamar mais estratégico, fato esse que se torna vital em organizações que se defrontam com ambientes cada vez mais dinâmicos e altamente competitivos.

Conforme o exposto, a contribuição de um processo estruturado de tomada de decisões, permite aprimorar o gerenciamento de portfólio ao selecionar os projetos mais alinhados com a estratégia

Além da importância do apoio à decisão na seleção dos projetos, esses devem ser recorrentemente avaliados perante os objetivos estratégicos da organização, pois, motivados por estratégias emergentes, podem variar no tocante a sua contribuição organizacional, conforme o ciclo de vida do projeto, da organização e do mercado.

### 2.3. GERENCIAMENTO DE PROJETOS E O APOIO À DECISÃO

Uma vez exposto o referencial teórico, o Quadro 5 resume as características do problema ao realizar a avaliação de projetos e os pontos de convergência para a adoção da MCDA-C como uma metodologia de apoio à decisão, estendendo as práticas do campo de conhecimento de gerenciamento de projetos para contextos onde a complexidade e a incerteza exigem a ampliação do grau de conhecimento a respeito do problema.

Visto que das ferramentas estudadas por Petri (2005) e citadas pelo estudo de Gallon *et al* (2008), apenas a MCDA-C se preocupa em incorporar os valores dos decisores na construção do modelo de avaliação, ampliando o conhecimento sobre o contexto e poder contribuir para as características do problema estudado nessa dissertação, justifica-se, dessa forma, o uso da metodologia MCDA-C nesse trabalho.

<b>Características do problema</b>	<b>Propriedades da metodologia a ser utilizada</b>
Essa área de conhecimento lida com elementos mais ligados a uma visão subjetiva e um raciocínio interpretativo.	Advoga-se por um processo decisório no qual a percepção do gerente, da equipe e dos <i>stakeholders</i> dos projetos possam ser elicitados e analisados  Focar-se na estruturação de problemas
Critérios de sucesso são personalizados (subjetivos) a cada contexto e envolvem aspectos hard e soft	Critérios de sucesso devem ser identificados, organizados, medidos e priorizados de modo a possibilitar compensações adequadas para as tomadas decisões ao analisar as alternativas.  Ter em conta critérios qualitativos e quantitativos  (CONTINUA)

	<p>segundo as características e grau de entendimento do mesmo.</p> <p>Dar uma visão holística do problema.</p>
<p>Projetos com alta incerteza quanto a identificação e definição dos fins e meios, bem como alta complexidade (formas e de interconexões entre as partes, porte do projeto, múltiplas funções e múltiplos stakeholders).</p>	<p>Faz-se necessário um processo de apoio à decisão ligado à análise da escala de valores dos envolvidos com o projeto e ao aprendizado do contexto decisório em uma postura construtivista e reflexiva perante aos objetivos estratégicos do projeto</p> <p>Gerar entendimento do contexto aos decisores</p> <p>Um processo de apoio à decisão onde elementos “hard” e “soft” sejam integrados em um só modelo</p>
<p>Natureza cíclica do planejamento estratégico, onde a formulação da estratégia deve ser seguida da implementação dessa, de modo a retroalimentar a formulação com novas informações</p>	<p>Uma metodologia de apoio a decisão que possa ser utilizada nos mais variados níveis de gestão da organização (estratégico, tático e operacional).</p> <p>A metodologia deve reconhecer que o conhecimento é construído durante a estruturação, avaliação e geração de recomendações e continua durante a implementação e monitoramento.</p> <p>A metodologia deve igualmente ser receptiva a incorporar os conhecimentos que ocorrem em paralelo com o desenvolvimento do processo.</p>
<p>Uso do gerenciamento do portfólio de</p>	<p>(CONTINUA)</p>

<p>projetos como gestão da estratégia</p>	<p>O processo de apoio à decisão vem à tona com a necessidade de entender e explorar quais objetivos estratégicos da organização e em que grau e como podem ser atendidos pelos projetos.</p> <p>Gerar critérios de seleção de acordo com os interesses dos patrocinadores e equipes de projeto,</p> <p>Avaliar os candidatos a projetos contra critérios pré-determinados,</p> <p>Gerar um portfólio equilibrado e priorizado e</p> <p>Ter uma metodologia que desenvolva um modelo que permita também na fase de execução do projeto, avaliar sua performance quanto ao alcance dos objetivos estratégicos.</p>
---	---

Quadro 5 – CARACTERÍSTICAS DO PROBLEMA AO REALIZAR A AVALIAÇÃO DE PROJETOS E OS PONTOS DE CONVERGÊNCIA PARA A ADOÇÃO DA MCDA-C

Fonte: Autor

Com as características que relacionam as práticas de gerenciamento de projetos com uma metodologia de apoio à decisão, faz-se necessária a exposição da relação entre o apoio à decisão com a disciplina de avaliação de desempenho.

## 2.4. AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

Desde o século XVII, com as conseqüências que a Revolução Industrial viria a trazer para a humanidade, a questão de avaliação de desempenho vem se desenvolvendo dentro da tentativa de aprimorar os processos administrativos. Pessoas e organizações tentam, desde então, encontrar formas para que os recursos físicos e humanos, disponibilizados para a execução de determinada atividade, tenham seu ganho em termos de resultados finais para os interessados no investimento (PETRI, 2005).

Com esse fenômeno econômico e social, os administradores das então pequenas e artesanais indústrias tinham como diferencial o preço. Com a evolução foi agregado a qualidade como dimensão de avaliação de compra. A partir de então, para conseguir melhor performance nas duas dimensões simultaneamente, surge como alternativa o fator de escala. Para lidar com os problemas advindos das produções em escala, os processos de gestão também tiveram que se adequar com controles mais austeros, dando origem ao conceito de organização burocrática (PETRI, 2005).

A burocracia tem nos seus postulados a autoridade, a divisão do trabalho, a separação entre administração e bens pessoais, a existência de normas rígidas de controle e a questão de remuneração conforme a competência técnica (PETRI, 2005).

A partir dos anos 70, os japoneses adicionaram a esse ambiente mais três variáveis que revolucionariam o mercado e a história das organizações: a inovação, agilidade e flexibilidade (ENSSLIN, 1994). Com essa mudança, as empresas ampliaram a sua capacidade competitiva, tendo sido incorporadas de dentro das estratégias empresariais no dias atuais.

Com essa ruptura, as organizações passaram a atentar para a valorização de um quadro de pessoas altamente capacitadas, capazes de gerar ações que aprimorassem as novas dimensões competitivas. A essa capacidade pensante, tem-se denominado como capital intelectual (ENSSLIN e ENSSLIN, 2007).

Com essa ampliação da relevância do capital humano no mundo empresarial, as empresas tiveram também de adaptar seus processos de gerenciamento, surgindo os processos de Avaliação de Desempenho – AD.

Como atentam Ensslin *et al* (2007b), a avaliação de desempenho, no seu início, surgiu como instrumento de controle ou incentivo ao estabelecer indicadores pelos quais os colaboradores e gestores iriam balizar suas decisões.

Com a potencialização do papel do capital humano pelas empresas, observou-se um efeito colateral. Os decisores e equipes de trabalho tomavam suas decisões para aprimorar o desempenho de indicadores, sem atentar para as conseqüências que as mesmas ações teriam em outros indicadores. O que não estava sendo levado em conta é que uma melhora no desempenho local poderia prejudicar o desempenho global da organização

Ressalta-se aqui que a complexidade do contexto gerou mais necessidades para a Avaliação de Desempenho: a necessidade da integração dos indicadores, por exemplo.

Dado a esses contextos históricos e, conseqüentemente, sociais, o processo de gerenciamento também teve de se adequar a esse cenário de mudanças e agilidade, provocando uma mudança de mentalidade e premissas por trás do processo de avaliação de desempenho.

A própria história da organização também deve ser levada em conta quando se adota certos instrumentos gerenciais implicados com a maturidade de uma empresa. Greiner (1972) ressalta essa assertiva ao propor um modelo de perspectiva desenvolvimentalista.

Nessa perspectiva, as organizações se caracterizam por estágios de evolução que culminam em uma fase de revolução. Enquanto nas fases de evolução se caracterizam por períodos de crescimento onde não há alterações nas formas de gestão da empresa, as fases de revolução se caracterizam de substanciais mudanças na organização, gerando outra fase de evolução em um efeito cíclico (GREINER, 1972).

As fases iniciais do desenvolvimento de uma organização, segundo a abordagem de Greiner (1972), tem o foco em sistemas de controle basicamente estruturados para análise de resultados de mercado e centros de custo.

Conforme há uma evolução nas práticas de gestão da organização, as organizações tendem a se valer de instrumentos de tempo real para aferir resultados das mais variadas áreas de investimentos, amadurecendo um sistema de avaliação de desempenho que possibilite uma clarificação de resultados e *feedback*, apoiando a decisão diária do quadro de gestores da empresa e seus colaboradores (GREINER, 1972).

Como exemplo da utilização de técnicas atuais de avaliação no contexto de pesquisa brasileiro, pode-se citar o estudo de Gallon *et al* (2008), que identificou sete ferramentas mais utilizadas para avaliação de desempenho organizacional em publicações classificadas com o conceito Nacional A pelo sistema QUALIS/CAPES, no triênio 2007/2009.

Dessa forma, emerge a pergunta: **o que há de novo na avaliação de desempenho?** Essa pergunta será o motivo da próxima seção.

#### **2.4.1. A avaliação de desempenho nos dias atuais**

Para responder com agilidade e flexibilidade as constantes mudanças ocasionadas pelas empresas em um momento onde o capital intelectual faz a diferença, os executivos tiveram que aprimorar seus mecanismos de avaliação de desempenho, revendo premissas e conceitos nessa prática.

Tendo em vista que a ação gerencial de estabelecer indicadores e promover a busca pela melhoria dessas métricas é uma ação que tem sido adotada pelas organizações, se faz necessário expor o que tem sido alterado na prática de avaliação de desempenho.

As organizações têm adotado, desde muito tempo, indicadores de desempenho tais como custo, prazo, qualidade, tempo, quantidade, produtividade etc. (ENSSLIN *et al.*, 2007b).

O que há de novo na avaliação de desempenho é “reconhecimento da necessidade de ter uma visão sistêmica formal que integre os objetivos estratégicos aos indicadores de desempenho táticos e operacionais” (ENSSLIN *et al.*, 2007b). Esse reconhecimento possibilita aos executivos vislumbrar as conseqüências de variações dos indicadores de desempenho nos objetivos estratégicos da organização, bem como o sentido contrário – das ações estratégicas nos indicadores mais operacionais.

Essa preocupação ao lidar com essa nova característica da avaliação de desempenho possibilita aos gestores um instrumento que vise o alinhamento entre seus objetivos estratégicos e os recursos disponibilizados ao longo do desdobramento das ações nas camadas mais operacionais da empresa.

Outro ponto ressaltado por Ensslin *et al* (2007b) é que a nova visão

muda o foco de medir o desempenho de indicadores de desempenho selecionados segundo a disponibilidade e facilidade de mensuração (quantitativos e disponíveis) para a de identificar o que é importante, usualmente os objetivos estratégicos e explicar via indicadores de desempenho como e em que grau estes são alcançados, desde os níveis operacionais até o estratégico. (ENSSLIN *et al.*, 2007b)

A nova abordagem de avaliação de desempenho realiza a integração dos indicadores e estabelece compensações entre os mesmos, dando fundamentação e mensurando sua contribuição aos níveis operacionais, táticos e estratégicos da organização e/ou contexto onde se deseja avaliar o desempenho (ENSSLIN *et al.*, 2007b).

Em contextos mais exigentes, complexos e competitivos como os propostos necessita-se de uma nova forma de entender e utilizar a avaliação de desempenho. O LabMCDA – EPS – UFSC propõe um conceito que contempla estas novas demandas:

Avaliação de Desempenho são instrumentos de gestão utilizados para construir, fixar e disseminar conhecimentos por meio de processo que identifica, organiza, mensura e integra, os aspectos do contexto julgados relevantes e evidencia em que grau cada um e globalmente são alcançados (ENSSLIN, 2008).

Desta definição, pode-se enumerar os objetivos da avaliação de desempenho para contextos organizacionais como sendo (ENSSLIN *et al.*, 2007b):

- i. Identificar o que é importante no contexto;
- ii. Construir escalas para mensurar cada aspecto considerado importante;
- iii. Mensurar o desempenho de cada aspecto considerado importante;
- iv. Criar padrões e metas em cada escala de mensuração, para serem utilizados como referências;
- v. Integrar os indicadores de desempenho;
- vi. Informar quem está sendo avaliado quanto à performance atual e à performance de referência, isto é, dar feedback.

De forma a atender os objetivos acima, Ensslin *et al* (2007b) entendem que a Avaliação de Desempenho é realizada em pelo menos três momentos.

O primeiro momento é o da construção do modelo para Avaliação de Desempenho. O segundo momento é sua operacionalização e o terceiro momento é seu monitoramento e aperfeiçoamento.

Na próxima seção é explorado o momento da construção do modelo de avaliação de desempenho, foco dessa dissertação.

## 2.4.2. Etapas para a Construção do Modelo de Avaliação de Desempenho

A construção do modelo para Avaliação de Desempenho é o processo constituído pelas atividades de:

identificação, explicitação, construção de escalas ordinais e cardinais para sua mensuração e estabelecimento de níveis de referência e fixação de padrões de performance de uma ou mais propriedades de algo julgado por alguém como relevante para um dado contexto em que se deseja conhecer seu desempenho para criar o entendimento do que é importante e lidar com situações de discrepância de performance e tomada de decisão (ENSSLIN *et al.*, 2001)

Essas atividades visam não somente determinar o que se deseja fazer, mas também **entender** o que se deseja, adotando uma visão construtivista da avaliação de desempenho e, por conseguinte, do apoio à decisão.

Com vistas às esses direcionadores de pesquisa, Ensslin *et al.* (2007b) elencam como premissas que definem o processo de avaliação de desempenho construtivista:

- i. Definição do que medir
- ii. Como medir
- iii. Padrões de referência
- iv. Efetuar a mensuração
- v. Avaliação de Desempenho propriamente dita

### 2.4.2.1. Definição do que medir

Tem-se na definição do que medir, a determinação de objetivos, critérios, atributos ou pontos de vistas fundamentais. Esses termos são recorrentemente utilizados pela literatura para se referir sobre o resultado da definição do que medir.

Para realizar a determinação de objetivos em um sistema de avaliação de desempenho, deve-se primeiro levar em conta quem é o responsável que tem o poder de tomar decisões, isto é, aquele que tem a capacidade de melhorar o desempenho global da organização. Esse decisor analisará o contexto conforme seus valores individuais, tornando o processo de avaliação de desempenho subjetivo e personalizado (ENSSLIN *et al.*, 2007b).

Dado que seu estabelecimento leva em conta primordialmente o decisor ou gerente responsável pela área a ser avaliada, essa etapa da avaliação de desempenho tem por sua natureza ser subjetiva – inerente ao sujeito – que paradoxalmente é justamente essa propriedade que dá credibilidade e fundamentação ao trabalho (ENSSLIN *et al.*, 2007b).

Nessa etapa, o decisor é responsável por determinar os elementos suficientes e necessários para conseguir medir o desempenho de uma área organizacional. A suficiência está ligada a exaustividade, ou seja, nenhum elemento importante está fora do contexto de avaliação. Os elementos necessários dão o tom que a retirada de algum elemento do modelo de avaliação deixará o sistema incompleto.

Por meio da interpretação dos elementos necessários e suficientes a serem levados em conta pelo sistema de avaliação de desempenho, o decisor se torna parte integrante do modelo a ser construído.

Para auxiliar na definição do que medir, o processo roga pela existência de um papel chamado facilitador, que tem a incumbência de assessorar o decisor no que deve ser contido no modelo, dado que o contexto decisório é freqüentemente difuso e complexo, ou seja, o decisor não tem o conhecimento a priori para indicar espontaneamente o que deve ser levado em conta no modelo de avaliação de desempenho (ENSSLIN *et al.*, 2007b).

#### **2.4.2.2. Como medir**

Depois de identificar o que é importante para uma dada situação, dando subsídios para determinar o que medir, faz-se necessário a tradução desse elemento em termos objetivos.

Nessa etapa, também subjetiva, o decisor é instigado pelo facilitador a explicitar suas preferências para cada objetivo determinado na etapa anterior. Essas preferências são dispostas em termos ordinais primeiramente, cujo resultado são escalas que melhor representam, segundo sua percepção, os critérios a serem avaliados, alinhadas aos seus objetivos mais estratégicos (ENSSLIN *et al.*, 2007b).

A principal atenção nessa etapa é estabelecida no reconhecimento que a escala construída é ordinal, ou seja, os níveis da escala estão ordenados de forma hierárquica, mesmo que o decisor se utilize de algarismos numéricos.

Após a estruturação das escalas ordinais para cada objetivo determinado na etapa anterior, as escalas podem ser convertidas para escalar cardinais, deve-se ter o cuidado de identificar se será utilizada uma escala de intervalo ou de razão.

Só depois dessa definição será possível promover sua construção com os juízos de valor do responsável (ENSSLIN *et al.*, 2001), de modo que possam ser avaliadas quanto a sua intensidade de alcance aos objetivos estratégico e quanto a sua comparabilidade com os demais critérios de avaliação.

#### **2.4.2.3. Padrões de referência**

Para que se possa adquirir mais conhecimento do contexto, decisor passa então por estabelecer níveis de referência superior e inferior dentro das escalas construídas na etapa anterior.

Os padrões de desempenho acima do nível de referência superior são entendidos por Ensslin *et al.* (2007a) como sendo padrões de excelência. Aos padrões de performance que estão no intervalo dentre os dois níveis de referência, são tidos pelos mesmos autores como sendo níveis de mercado.

Por fim, aos níveis de desempenho abaixo ao nível de referência inferior, tem-se níveis considerados como sendo padrões comprometedores de desempenho.

Nessa fase, tem-se como contribuição para o processo de avaliação de desempenho: (i) o reconhecimento antecipado da avaliação da performance em um dado critério e (ii) o estabelecimento das bases para a verificação da independência preferencial ordinal e cardinal, para efeitos de comparabilidade dentro os demais critérios do modelo de avaliação (KEENEY, 1992).

Por fim, Ensslin *et al.* (2007) entende como importante o estabelecimento de uma meta para cada escala determinada nessa fase, servindo como apoio fundamental para o estabelecimento da métrica para o processo de avaliação de desempenho.

#### **2.4.2.4. Efetuar a mensuração**

Uma vez estabelecido (i) o que medir, (ii) como medir e (iii) os padrões de referência, a próxima etapa consiste em operacionalizar o modelo construído, que é o estabelecimento de mecanismos para a medição de performance do contexto avaliado (ENSSLIN *et al.*, 2009).

Para Neely (*apud* ENSSLIN *et al.*, 2009), a medição de performance é uma métrica usada para quantificar a eficiência e/ou efetividade de uma ação, levando em conta a coleta, classificação e análise de dados.

Nota-se aqui a única etapa do processo de avaliação de desempenho que tem caráter objetivo, ou seja, não há a necessidade de intervenção do decisor, dado que suas preferências foram dispostas nas etapas anteriores na forma de um modelo de avaliação. O caráter objetivo está por conta da coleta de informações não depender do sujeito que executa essa função.

“É neste momento que a qualidade da escala é posta à prova, em termos de sua: não ambigüidade, operacionalidade, clareza e mensurabilidade” (ENSSLIN *et al.*, 2007b).

#### **2.4.2.5. Avaliação de Desempenho propriamente dita**

A última etapa do processo de avaliação de desempenho se designa a interpretação do resultado correspondendo ao juízo de valor a partir da escala de valores estabelecida para o modelo, bem como seus níveis de referências (ENSSLIN *et al.*, 2007b).

Além de uma análise pontual de cada indicador e da mensuração da sua integralidade, os resultados também devem ser apreciados ao longo do tempo, realizando uma análise de tendência do desempenho atingido nas últimas mensurações, ou seja, sua evolução (PETRI, 2005).

Ensslin *et al.* (2007b) adiciona a importância de observar e analisar mudanças externas das quais o contexto avaliado está inserido, como evoluções de tecnologias, aprendizado ao longo de tempo, mercado e as provas pelos quais o modelo foi submetido quando da etapa de mensuração.

Essa última preocupação é relevante devido aos modelos de avaliação de desempenho ter o objetivo de identificar oportunidades de aperfeiçoamentos de padrões das práticas de trabalho e não de situações isoladas que podem ser afetadas por fatores externos (ENSSLIN *et al.*, 2009).

Assim como argumentado, o processo de avaliação de desempenho roga por conhecimentos técnicos da atividade, discernimento e equilíbrio do avaliador (ENSSLIN *et al.*, 2007b).

#### **2.4.2.6. Avaliação de Desempenho, Subjetividade e Personalização**

Conforme colocado na seção anterior, tem-se claro que o processo de avaliação de desempenho é eminentemente subjetivo.

Mesmo que a etapa mais visível para os colaboradores seja a coleta de informações para a população de um banco de dados de informações para fins de avaliação de desempenho, essa etapa, conforme dissertado nas seções anteriores, é o único passo objetivo do processo – que não há a intervenção do decisor.

Ensslin *et al* (2007b) ressaltam ainda que, além de subjetivo, o processo de avaliação de desempenho é personalizado, sendo

um equívoco, portanto, as organizações copiarem sistemas de Avaliação de Desempenho de outras, simplesmente porque lá teve sucesso. Isto, no entanto, não impede que grupos de empresas com atividades-fins equivalentes troquem informações sobre a performance de determinados Indicadores de Desempenho. Atividade conhecida como ‘benchmarking’. O uso que cada uma dará aos mesmos será, no entanto, distinto. Ensslin *et al* (2007)

Assim, conforme o exposto nessa seção, para que se possa desenvolver um sistema de avaliação de desempenho adequado aos dias atuais e, por conseqüência, atingir a excelência na sua gestão, as organizações devem atentar para as características subjetivas e personalizadas que esse mecanismo de gestão faculta, além do estabelecimento dos aspectos a serem levados em conta quando da seleção da proposta de Avaliação de Desempenho mais apropriada, conforme elencam Ensslin *et al* (2007b):

- i. Promover e organizar o conhecimento da situação;
- ii. Identificar o que é importante (fator crítico de sucesso);
- iii. Definir e mensurar os fatores críticos (objetivo);
- iv. Associar os fatores críticos ao objetivo maior;
- v. Conhecer os pontos fortes e fracos;
- vi. Subsidiar o processo de geração de ações;
- vii. Facilitar e orientar o processo de desenvolvimento de mais conhecimento sobre o contexto;
- viii. Tornar as decisões transparentes, justificáveis e comprovadamente as melhores para o contexto.

Para fundamentar tais assertivas, a próxima seção explorará os fundamentos que conduziu essa pesquisa para essa linha de pensamento na avaliação de desempenho e, por conseguinte, no apoio à decisão.

## **2.5. FUNDAMENTOS DA METODOLOGIA MCDA-C**

Antes de expor os procedimentos da MCDA-C, faz-se necessária a exposição das convicções e problemáticas do processo de apoio à decisão na qual a metodologia que foi utilizada para o presente trabalho científico se fundamenta.

Dessa forma, essa seção é composta de duas subseções. A primeira trata das convicções fundamentais da MCDA-C. Já a segunda expõem as problemáticas que facultam e orientam os procedimentos técnicos da metodologia Multicritério de Apoio à Decisão Construtivista.

### **2.5.1. Convicções fundamentais**

O presente trabalho é desenvolvido dentro de um paradigma *soft* da pesquisa operacional e, mais precisamente, fundamenta seus procedimentos em três convicções de natureza metodológica que serão motivo das subseções seguintes:

- i. Convicção da interpenetração de elementos objetivos e subjetivos e da sua inseparabilidade;
- ii. Convicção da aprendizagem pela participação;
- iii. Convicção do construtivismo.

#### **2.5.1.1. Convicção da interpenetração de elementos objetivos e subjetivos e da sua inseparabilidade**

Um processo de decisão é um sistema onde estão presentes elementos de natureza objetiva, relacionados às ações, e elementos de cunho subjetivo, inerentes aos sistemas de valores dos decisores (BANA E COSTA, 1992) *apud* (CORRÊA, 1996).

Bana e Costa (1992) *apud* Correa (1996) afirma que esse sistema é indivisível e, dessa maneira, qualquer metodologia de apoio à decisão deve rogar pela observância desses dois aspectos do processo de tomada de decisão.

Embora seja importante a presença da objetividade, Corrêa (1996, p.18) lembra que a tomada de decisão é um ato executado por pessoas e, conseqüentemente, a subjetividade irá estar presente, mesmo que ela não seja incluída de uma forma explícita no modelo.

Para atuar dentro dessa convicção, o facilitador precisa trabalhar com elementos objetivos, bem como ligar esses elementos aos sistemas de valores dos atores envolvidos (CORRÊA, 1996, p.18).

Dessa forma, uma vez estabelecido que a tomada de decisão é uma ação que incorpora a elaboração de juízos de valor, o apoio à decisão deve ser, antes de tudo, uma atividade de auxílio a construção de modelos de avaliação, abrangendo tanto elementos de natureza objetiva, ligado às ações, quanto elementos de natureza subjetiva, advindos dos sistemas de valores e preferências dos atores do contexto decisório (CORRÊA, 1996, p.18).

#### **2.5.1.2. Convicção da aprendizagem pela participação**

Segundo Corrêa (1996, p.19), a construção de um modelo de apoio à decisão passa por uma fase de estruturação, na qual o autor designa como a mais importante de todo o processo.

A estruturação é a etapa que explicita o que para o decisor é importante e necessita ser tido em conta quando das decisões no contexto em análise. Os aspectos julgados como importantes recebem muitas denominações variando de atributos, critérios, objetivos e pontos de vista.

Usualmente o decisor necessita de ajuda para explicitar estes elementos assim como para construir as escalas que lhe permitirão mensurar ordinalmente as performances das ações

(ENSSLIN *et al.*, 2001). Roy (ROY, 1996) destaca que é neste aspecto que se diferenciam as metodologias multicritérios de análise ou tomada de decisão das de apoio à decisão. As primeiras presunção os objetivos e as alternativas como conhecidos. Já as metodologias de apoio à decisão reconhecem que o decisor necessita expandir seu entendimento sobre o contexto e identificar, organizar e mensurar aquilo que para ele importa no contexto (ENSSLIN *et al.*, 2001).

A estruturação é uma etapa eminentemente qualitativa e, se vale de instrumentos de comunicação, organização e teoria da mensuração para alcançar seu propósito de desenvolver o entendimento da situação (ENSSLIN *et al.*, 2001).

Dessa forma, o diálogo, a discussão, os gráficos, os desenhos as representações pictóricas são utilizadas (ENSSLIN *et al.*, 2001) para conduzir tal fase do processo decisório, ressaltando a sinergia entre o facilitador e os atores do contexto, o que colabora para a ampliação do conhecimento em relação ao problema estudado.

Os atores e seus valores, objetivos e normas, em conjunto com as ações são os componentes estruturantes do problema. Assim, uma metodologia de apoio à decisão deve construir uma parceria com os atores, bem como uma estrutura aceita por todos de modo que suporte a uniformização e geração de conhecimentos em relação ao problema (CORRÊA, 1996, p.19).

### **2.5.1.3. Convicção do construtivismo**

A pesquisa operacional se defronta com um desafio quando o objeto de pesquisa são entidades conceituais, construídas ou dependem fundamentalmente da relação entre os indivíduos e a realidade (CORRÊA, 1996, p.20).

Roy (1993) coloca três meios de transpor esse desafio:

- i. A via do realismo, que visa descrever o ambiente e descobrir a melhor solução;
- ii. A via axiomática, que visa procurar, por meio de lógica, normas para prescrever uma solução que deve ser aceita pelos atores;
- iii. A via do construtivismo.

Roy (1993) afirma que a utilização das duas primeiras vias não são adequadas para lidar com problemas estratégicos, advogando pelo uso da via do construtivismo.

A via do construtivismo se baseia na construção de um conjunto de instrumentos e procedimentos que possibilite, de forma interativa com os facilitadores, a estruturação do problema em conformidade com os objetivos e valores dos decisores (ROY, 1993).

Para tanto, Ensslin (2008) ressalta dois aspectos levantados por Roy (1993) como importantes para a via do construtivismo:

- i. Extrair a partir das informações obtidas as coisas que realmente fazem sentido e
- ii. Ajudar a lançar luzes sobre o comportamento do decisor, justificando suas convicções.

Para Ensslin (2008), as preferências dos atores do contexto se constroem dentro do processo de tomada de decisão, advogando que, para a via do construtivismo ser plenamente executada, a participação dos decisores se torna fundamental na fase inicial de estruturação do problema.

Trabalhando sob a convicção construtivista, os métodos de trabalho permitem levar em conta os aspectos subjetivos de um grupo de decisores, freqüentemente permeado com

conflitos de interesse provindos de pontos de vistas distintos sobre um mesmo problema (ENSSLIN, 2008).

No construtivismo, são desenvolvidas formas de expor as preferências dos decisores, os pontos conflitantes são analisados e, dessas diferenças de visões, há uma evolução do conhecimento sobre o contexto e o problema, permitindo advir novas formas de entender a situação e propor aperfeiçoamentos (ENSSLIN, 2008).

### **2.5.2. As Problemáticas do Apoio à Decisão**

As atividades desenvolvidas na construção de um modelo multicritério de apoio à decisão, estão intrinsecamente ligadas com a problemática do apoio à decisão (ZANELLA, 1996).

Essas problemáticas de apoio à decisão norteiam a forma do facilitador expor o problema e orientar a sua atividade na fase de estruturação e na fase de avaliação.

Conforme exposto por Zanella (1996), a divisão das problemáticas de apoio à decisão por ser colocada da seguinte forma:

- i. Problemáticas do apoio à estruturação
  - a. Problemática técnica da Estruturação
  - b. Problemática técnica da Construção de Ações
- ii. Problemáticas do apoio à avaliação
  - a. Problemática técnica da Triagem
  - b. Problemática técnica da Escolha
  - c. Problemática técnica da Ordenação
  - d. Problemática técnica da Aceitação e Rejeição

Nas subseções abaixo, serão descritas cada problemática de apoio à decisão.

### **2.5.3. Problemáticas do apoio à estruturação**

Para Bana e Costa (1995), as problemáticas de apoio à estruturação têm as seguintes características:

- i. Justificativa para a realização do estudo, visando a compreensão do contexto decisório;
- ii. Estabelecimento de uma estrutura e linguagem comuns para o auxílio no processo de apoio a interação entre atores;
- iii. Um guia para novas oportunidades de ação, visando satisfazer os pontos de vista tidos como relevantes pelos decisores;
- iv. Um suporte representado por um modelo, com o objetivo de comparar e avaliar ações preexistentes, bem como aquelas construídas ao longo do processo.

Para Zanella (1996), o trabalho de estruturação pode ser resumido como

a construção de um modelo mais ou menos formalizado, capaz de ser aceito pelos atores como um esquema de representação e organização dos elementos primários de avaliação e que possa servir de base a aprendizagem, a pesquisa, a comunicação e a discussão, de forma interativa com e entre os atores. (ZANELLA, 1996, p.43)

#### **2.5.3.1. Problemática técnica da Estruturação**

O auxílio para estruturar problemas é um passo que antecede a construção de um modelo que visa apoiar e/ou legitimar a elaboração de juízos de valor. Esse passo contribui para ultrapassar bloqueios que podem advir das dificuldades nas quais o decisor passa ao justificar e validar suas preferências (ZANELLA, 1996, p.44).

A problemática técnica da estruturação consiste em organizar os conhecimentos da problemática da decisão da qual fazem parte os decisores e quem mais é afetado e influenciado pelas suas decisões, ou seja, a quem compete elaborar a **definição do problema**.

Para Bana e Costa (1993) *apud* Zanella (1996) a problemática da decisão, nessa fase, também pode ser denominada de **problemática da formulação**. Essa problemática se refere à intenção dos intervenientes em definir e representar o processo decisório de uma forma clara.

Na seqüência, é elaborado um processo que visa capturar e buscar informações que coloquem de uma forma clara as preferências dos decisores, facilitando a construção e reconstrução de um modelo de apoio à decisão, ou seja, a **estruturação do modelo**.

Zanella (1996, p.45) ressalta a relevância da estruturação no processo de apoio à decisão. Para esse pesquisador, “qualquer descuido nesta fase pode não só encaminhar os decisores para uma tomada de decisões inadequadas, mas também tornar inútil qualquer recomendação em estados mais avançados do processo” (ZANELLA, 1996, p.45).

Uma característica que não pode ser relegada a segundo plano é o caráter de recursividade que a estruturação deve possuir. Para tanto, o facilitador deve estar sempre aberto às alterações provindas dos atores durante a realização do estudo, dado que ao longo das atividades há uma progressiva aquisição de informações e conhecimentos pelos decisores, além de possíveis modificações do contexto decisório.

Essa recursividade só é possibilitada pela adoção de uma postura construtivista e participativa, fruto das convicções que esse estudo está adotando.

### 2.5.3.2. Problemática técnica da Construção de Ações

Para Zanella (1996), a importância da atividade de construção de ações é destacada, pois essa auxilia na compreensão e na operacionalização de um modelo de preferências, tanto na fase de estruturação como na fase de avaliação.

Bana e Costa (1995) define a construção de ações como atividades que procuram o fomento, criação, desenvolvimento, geração, especificação ou identificação de oportunidades de ação, constituindo na motivação fundamental para a utilização de um estudo de apoio à decisão.

Dado esse argumento evidencia-se a principal contribuição de metodologias de apoio à decisão ao provocar o surgimento de novas soluções, por vezes mais adequadas ao problema e ao contexto estudado que as alternativas previamente elencadas.

A problemática da construção de ações pode ser definida como o auxílio ao processo de decisão ao detectar ou criar oportunidade de ação, tendo em vista o atendimento dos sistemas de valores dos decisores envolvidos no processo e ao evoluir a construção de um modelo de preferências (ZANELLA, 1996, p.47).

Para Bana e Costa (1993) *apud* Zanella (1996), as ações podem ser classificadas como (i) ação-objeto, que são ações que já estão presentes na problemática da decisão ou (ii) ação-representação, que são oportunidade advindas do próprio processo de estruturação.

De fato, os dois tipos de ações são recursivas entre si, em consequência da recursividade da atividade de estruturação. Uma ação-representação passa por uma concepção, a sua operacionalização e incorporação em modelos e escolha, tornando-se uma ação-objeto (ZANELLA, 1996, p.49).

Ao tornar-se ação-objeto, essa passa por uma avaliação, analisando suas conseqüências e possibilitando a criação de novas ações-representação, fechando o ciclo de apoio à decisão no tocante a construção de ações (ZANELLA, 1996, p.49).

#### **2.5.4. Problemáticas do apoio à avaliação**

A problemática do apoio à avaliação é concebida pelo ato de “avaliar as ações de acordo com o desejo dos decisores, tendo-se em conta as características das ações” (ZANELLA, 1996, p.50). Sua operacionalização se dá por algum procedimento técnico para tornar possível um determinado meio de avaliar as ações.

Para Roy (1985) *apud* Zanella (1996), essas problemáticas podem ser classificadas em quatro tipos que se traduzem (i) em escolher a melhor ação, (ii) na ordenação de ações, (iii) na triagem das ações ou (iv) na sua descrição.

Bana e Costa (1993) *apud* Zanella (1996) afirma que podem existir duas formas distintas de julgamentos de valor: julgamentos absolutos e julgamentos relativos, separando as problemáticas de apoio á avaliação em duas problemáticas básicas:

- i. Problemática de avaliação absoluta, onde se colocam as noções de bom e ruim;
- ii. Problemática de avaliação relativa, onde se colocam as noções de melhor e pior.

Uma vez postuladas as problemáticas básicas (ou problemáticas de referência), abaixo se descreve as respectivas problemáticas técnicas de apoio à avaliação.

Para a problemática de avaliação absoluta, será descrita a problemática técnica da Triagem.

Para a problemática de avaliação relativa, serão descritas a problemática técnica da Escolha e da Ordenação.

Por último, a problemática técnica da Aceitação e Rejeição é então exposta, que pode se referir tanto às problemáticas de avaliação absoluta como relativa.

#### **2.5.4.1. Problemática técnica da Triagem**

Segundo Zanella (1996, p.53), a operacionalização da problemática da avaliação absoluta pode ser realizada por meio dos procedimentos que caracterizam a problemática técnica da triagem.

Esta problemática se fundamenta na separação das ações (ou ação) em categorias. Para Roy (1985) *apud* Zanella (1996), esta problemática consiste em auxiliar a formular o problema no sentido de fazer uma triagem das ações do conjunto  $A$ , conforme normas preestabelecidas, ou a elaborar uma atividade de alocação das ações em um ou mais subconjuntos.

Para Ensslin *et al* (2001, p.68), as categorias devem ser definidas por meio de normas estabelecidas anteriormente. Em suma, as regras para uma ação podem ser alocadas a uma categoria devem ser estabelecidas de forma independente das ações e sem ter dependência com as demais categorias.

#### **2.5.4.2. Problemática técnica da Escolha**

Para Roy (1985) *apud* Zanella (1996) e Bana e Costa (1993) *apud* Zanella (1996), a problemática técnica da escolha é a mais clássica das problemáticas. Zanella (1996, p.65)

lança a hipótese dessa afirmação, pois em grande parte dos processos busca-se, na decisão final, uma escolha.

A problemática técnica da escolha se define por ajudar a escolher uma melhor ação, ou auxiliar a elaborar um processo de seleção (ZANELLA, 1996, pp. 65-66).

Esse tipo de problemática é relacionado com a problemática de avaliação relativa, pois é realizada uma comparação das demais ações e, a partir daí, frutificam as ações mais satisfatórias ou a melhor ação dentro de um conjunto  $A$  (o conjunto de todas as ações possíveis).

Zanella (1996, p.66) elucida que, quando o conjunto das ações escolhidas não é reduzido a uma só ação, podem estar relacionadas a quatro fatores básicos:

- i. Foram escolhidas como equivalentes e melhores que todas as outras;
- ii. Foram escolhidas como ótimas em relação a sistemas de valores diferentes;
- iii. Foram escolhidas como conseqüências de uma determinada solução de compromisso a partir de soluções diferentes;
- iv. Foram escolhidas porque são dificilmente comparáveis devido aos fatores de imprecisão, de incerteza e de indeterminação.

Para Bana e Costa (1993) *apud* Zanella (1996), a problemática da escolha consiste em adotar um procedimento de seleção mais modesto e realista que a otimização para a determinação de somente um conjunto  $A'$  de ações satisfatórias, de acordo com os sistemas de valores dos atores do contexto decisório e selecionando um conjunto mais restrito possível de ações.

#### **2.5.4.3. Problemática técnica da Ordenação**

Para Roy (1985) *apud* Zanella (1996), a problemática técnica da ordenação consiste em ajudar a ordenar as ações de acordo com uma ordem de preferência decrescente. Também pode ser designada pela elaboração de um procedimento de classificação ou *ranking* (ENSSLIN *et al.*, 2001, p. 69).

A problemática técnica da ordenação pode ser definida por uma atividade de auxílio a ordenação das ações por meio da comparação entre si, visando o sistema de preferências dos atores do contexto, criando grupos de ações consideradas como equivalentes em um mesmo conjunto e determinando uma estrutura de ordem entre esses conjuntos (ZANELLA, 1996, p.73).

A diferenciação da problemática técnica da ordenação para a problemática técnica da triagem se dá pelo fato de que a primeira lança o recurso de comparação com as demais categorias para a determinação de um conjunto restrito de ações tidas como superiores, mais importantes, prioritárias ou preferidas.

Ao usar a comparação, a problemática técnica da ordenação se difere da problemática técnica da triagem por estar relacionada com a problemática da avaliação relativa, enquanto a problemática técnica da triagem estar associada com a problemática de avaliação absoluta.

Por outro lado, Zanella (1996, p.74) coloca que a problemática técnica da ordenação se diferencia da problemática técnica da escolha, dado que na primeira não necessariamente haverá apenas uma ação, caracterizando-se a melhor solução, bem como não será a mais restrita possível.

#### **2.5.4.4. Problemática técnica da Aceitação e Rejeição**

Ao longo do processo de apoio à decisão, poderão surgir alguns questionamentos a respeito da aceitação ou da rejeição de ações determinadas. A essas situações, Bana e Costa

(1993) *apud* Zanella (1996) define como uma problemática de apoio a aceitação, ou um problemática de apoio a rejeição.

Zanella (1996) ressalta que a escolha de uma problemática técnica está intimamente relacionada com a problemática da decisão em pauta. Assim, existirão situações no processo de apoio à decisão bastante relacionadas com uma problemática técnica de aceitação e de rejeição absolutas, bem como uma problemática técnica de rejeição relativa.

#### **2.5.4.4.1. Problemática técnica da Aceitação e da Rejeição Absoluta**

Para Zanella (1996, p.75), o facilitador poderá optar, em determinados casos, por uma justificativa de aceitação ou de rejeição, ao invés de fundamentar uma escolha para determinado problema.

Em algumas situações, um procedimento técnico de triagem pode ser executado e, conforme a sua atratividade ou urgência do contexto decisório, um conjunto de ações pode ser naturalmente aceito sem a necessidade de ser apreciado por um sistema de avaliação explícito. A esse caso, Zanella (1996, p.75) denomina problemática técnica de aceitação absoluta.

De forma antagônica com a problemática técnica de aceitação absoluta, se inserem os casos de problemática técnica de rejeição absoluta, que também é um caso particular de triagem.

Em complemento, Bana e Costa (1986) apresenta o conceito denominado critério de rejeição, que se designa a um critério que poderá rejeitar uma ação caso essa não atingir um desempenho superior a um desempenho padrão.

#### **2.5.4.4.2. Problemática técnica da Rejeição Relativa**

Bana e Costa (1986) introduziu o conceito de problemática de rejeição relativa ao se referir aos casos em que há a necessidade do decisor selecionar algumas ações a serem rejeitadas.

Esse cenário ocorre quando, após a adoção de uma problemática técnica de rejeição absoluta, o número de ações possíveis é ainda maior que o pré-definido pelo decisor, uma vez que as restantes não foram eliminadas pelos critérios de rejeição preestabelecidos.

Para lidar com tal situação, Zanella (1996, p.77) ressalta a passagem para uma problemática de rejeição relativa, ou seja, escolher uma ou mais ações a serem rejeitadas por meio da comparação entre elas. O mesmo autor atenta ainda para o fato de não se tratar ainda do objetivo final do processo decisório, mas sim um momento próprio do apoio à decisão, até porque os critérios utilizados para a rejeição de determinadas ações podem não ser os mesmo utilizados para uma escolha.

## **2.6. PROCEDIMENTOS DE REVISÃO DA LITERATURA**

O referencial teórico dessa dissertação se iniciou pela escolha do periódico *Project Management Journal* como local de busca preliminar, devido ser esta a editora que possui o maior número de praticantes em se tratando do tema gerenciamento de projetos, e foi definida a palavra-chave “*research*” como entrada para o mecanismo de busca nessa publicação.

Dentre pouco mais de cento e vinte artigos, identificou-se o artigo de referência: *Project Management Research – the challenge and opportunity* (SHENHAR e DVIR, 2007), por se tratar dos autores com maior número publicações sobre o tema nos últimos cinco anos, tendo como base o mês de setembro de 2007 como sendo a data que a pesquisa foi realizada.

No artigo tomado como referência, Shenhar e Dvir (2007) listam os periódicos que foram mais citados em termos de gerenciamento de engenharia e tecnologia (LINTON, 2006), incentivando a publicação de artigos sobre gerenciamento de projetos nesses periódicos:

- Research Policy
- Journal of Engineering and Technology Management
- Technological Forecasting and Social Change
- IEEE Transactions on Engineering Management
- R&D Management
- Journal of Product Innovation Management
- Technovation
- Technology Analysis and Strategic Management
- Research Technology Management
- International Journal of Technology Management

Para alinhar as referências utilizadas pelo referencial teórico com o objeto de pesquisa e o enquadramento metodológico em pauta, foram adotados os seguintes critérios para a seleção dos artigos:

- (i) Que a visão de conhecimento não se restrinja ao paradigma positivista;
- (ii) Que reconheçam que as dimensões de sucesso do projeto são socialmente construídas e;
- (iii) Que criem oportunidades para expandir o entendimento do que seja o grau de sucesso em gerenciamento de projetos.

O passo seguinte foi a busca de artigos em cada um desses periódicos citados por Shenhar e Dvir (2007), utilizando-se da palavra-chave “*project management*”. Para tal busca sistemática foram deliberadas as seguintes delimitações:

- i. Os periódicos deveriam ter sido publicados a partir de 1998;
- ii. Os periódicos que foram pesquisados são os disponíveis pelo Portal de Periódicos da CAPES (CAPES, 2008) na data da pesquisa.

Por ser tratar de uma pesquisa no âmbito da Engenharia da Produção, optou-se também pela inclusão de dois periódicos focados nessa área, qualificados pela CAPES no nível mais alto de publicações internacionais no momento da pesquisa:

- i. European Journal of Operational Research;
- ii. International Journal of Operations & Production Management.

O resultado da busca sistemática em cada periódico gerou um banco de dados de 200 artigos de onde, após a leitura dos seus resumos perante os critérios previamente definidos, foram selecionados 37 artigos.

Na seqüência, após a leitura das introduções e conclusões, os artigos selecionados se resumiram à dezenove textos, pois alguns artigos não estavam alinhados com os critérios de seleção.

A partir da leitura integral do material selecionado, foram escolhidos oito artigos que aderiram aos critérios previamente determinados para compor o cerne do referencial bibliográfico (Quadro 6):

Artigo	Foco	Resumo	Contribuição da pesquisa com MCDA-C
Cooper (2007)	Projetos de desenvolvimento de tecnologia	<p>Cooper (2007) relata sobre os projetos de cunho tecnológico, que são a base para projetos de desenvolvimento de produtos e tem fundamental relevância nos objetivos de longo prazo das organizações. Mesmo assim, nos atuais dias, executivos ainda se defrontam com grandes frustrações no gerenciamento desse tipo de projetos que, dentre seus motivos há uma visão de curto prazo, onde focam-se os critérios financeiros de retorno do investimento e a aversão a riscos ainda são a máxima.</p> <p>Nesse estudo de Cooper (2007), há a proposta de um modelo decisório denominado <i>Stage-Gate</i>, que é composto de 3 estágios e 4 pontos de decisão entre cada estágio. O autor sugere a construção de <i>scorecards</i> personalizados para cada ponto de decisão para suportar a continuação do projeto ou encerrá-lo.</p>	Apesar de Cooper sugerir a construção desse modelo personalizado, não há um método claro de como obter tais critérios nessas tomadas de decisões.
Chien (2002)	Portfólio de projetos	<p>O estudo de Chien (2002) tem o objetivo de construir um processo de decisão na seleção de projetos de um portfólio de R&amp;D. A argumentação é que um portfólio deva ser avaliado como um todo, combinando características de projetos entre si e não os avaliando isoladamente.</p> <p>Os 3 problemas principais apontados no estudo são: (i) a diferença de avaliar um projeto individualmente e avaliar um portfólio, (ii) analisar a inter-relação entre os projetos e (iii) analisar as muitas possibilidades de alternativas de composição do portfólio de projetos.</p> <p>O artigo de Chien (2002) traz um sumário das abordagens de seleção de projetos, bem como</p>	<p>O estudo exemplifica uma avaliação de desempenho de um portfólio como ilustração de uma nova forma de pensar apenas, onde o foco não é a estruturação do problema e não se propõe a ser um método robusto em busca do que é relevante para determinado portfólio.</p> <p>Esse estudo pode contribuir em adotar a MCDA como uma metodologia para tornar explícito o que deve ser avaliado, construindo um modelo para uma avaliação de desempenho das alternativas de portfólios, segundo os valores da entidade para a qual o projeto está sendo desenvolvido (avaliação personalizada).</p> <p style="text-align: right;">(CONTINUA)</p>

		<p>estudos sobre inter-relações entre projetos e atributos de portfólios de projetos já publicados pela comunidade científica.</p> <p>Por fim, o autor apresenta uma avaliação de portfólio, levando em consideração os 3 problemas supra citados.</p>	<p>Essa proposta é sugerida na conclusão do estudo de Chien (2002).</p>
<p>Coombs <i>et al</i> (1998)</p>	<p>Projetos de inovação</p>	<p>O artigo de Coomb <i>et al</i> (1998), apresenta 3 tipos de processos para o gerenciamento de projetos de inovação, frutos de estudos teóricos e empíricos, onde os autores argumentam do uso desses tipos de processos como benchmarkings para as organizações compararem e analisarem seus processos internos.</p> <p>Os 3 tipos de processos (contextos) de gerenciamento apresentados com suas respectivas fases e são designados para (i) novos produtos ou processos com grande impacto nos negócios, (ii) melhorias de produtos ou tecnologias para defender posição de mercado e desenvolvimento de novas plataformas de tecnologias para produtos.</p> <p>Nos 3 tipos apresentados, há a apresentação de saídas claras, boas práticas, ferramentas e métricas de sucesso, subdivididas em fases.</p>	<p>O artigo advoga contra uma tendência de gerenciamento onde todos os tipos de projetos podem ser alocados em “melhores práticas monolíticas”.</p> <p>Apesar dos autores terem essa premissa, as métricas apresentadas são formatadas por amostragem e não levando em conta as personalizações de cada projeto.</p> <p>O uso da MCDA em gerenciamento de projetos pode complementar os tipos de projeto apresentados por Coombs <i>et al</i> (1998), construindo modelos de avaliação mais personalizados e levando em conta as especificidades de cada contexto decisório.</p>
<p>Dvir e Lechler (2004)</p>	<p>Planejamento de projetos</p>	<p>Nesse estudo, Dvir e Lechler analisam os impactos das variáveis de planejamento para o sucesso do projeto, que apresenta a hipótese validade de que a qualidade do planejamento afeta positivamente a satisfação dos <i>stakeholders</i> e a eficiência do projeto. Também comprova que mudanças em planos e objetivos do projeto afetam negativamente o sucesso da empreitada.</p> <p>Nesse sentido, os autores concluem a necessidade de manter o volume de mudanças no mínimo,</p>	<p>O artigo de Dvir e Lechler (2004) abre uma argumentação relevante para o uso de uma metodologia que possa dar uma ampla visão das necessidades dos interessados do projeto, construindo um entendimento dos objetivos que levarão a satisfação dos usuários e mitigando a possibilidade de mudanças nos objetivos dos projetos após seu planejamento.</p>

(CONTINUA)



		<p>científica como o atendimento das necessidades dos clientes, redução de retrabalho e conformidade com as especificações técnicas.</p> <p>Os autores apresentam dados que não suportam a hipótese das métricas de sucesso se basear, primariamente, em aspectos internos ao projeto, como atendimento de prazo e custo propostos nos planos de projeto.</p> <p>Assim, os autores afirmam que “os tradicionais indicadores de desempenho de atender prazo e custo são substituídos por ‘qualidade’. A forma que os gerentes de projetos descrevem qualidade é por atingir as necessidades dos clientes, focando-se em fazer certo da primeira vez e realizando as especificações técnicas” (Icmeli-Tukel e Rom, 2001, p. 412).</p>	<p>conhecimento a partir dos anseios dos clientes de projetos.</p> <p>Existe também o potencial da MCDA-C em explicitar esse conhecimento em um modelo capaz de avaliar o alinhamento dos objetivos do projeto com o que os interessados do projeto entendem como “qualidade”, dando ao gerente de projetos uma ferramenta objetiva de melhora das chances de sucesso do projeto.</p>
Shenhar (2004)	Gerenciamento estratégico de projetos	<p>Shenhar (2004) advoga por uma abordagem de gerenciamento de projetos na qual sugere uma perspectiva mais voltada alinhamento do projeto com os objetivos estratégicos da organização.</p> <p>Nessa abordagem, denominada SPL – <i>Strategic Project Leadership</i>, o autor argumenta para um papel do gerente de projeto voltado para ganhos de negócio, e não somente o alcance de prazos e custos do projeto. Defende uma revisão dos projetos voltados para as necessidades dos clientes e dimensões de sucesso. E ainda, acredita numa abordagem humana voltada para o desenvolvimento de uma visão compartilhada da estratégia empresarial e propagada por todos os membros do projeto gerando comprometimento de todos.</p> <p>Dentre os princípios da abordagem proposta por</p>	<p>O estudo de Shenhar (2004) propõe uma abordagem de gerenciamento de projetos que pode ser complementada com a utilização da MCDA-C como forma de desenvolver a estratégia do projeto, cujo modelo final pode servir para o gerenciamento do portfólio, comunicação para os membros do projeto dos objetivos a serem atingidos e propondo uma forma construtivista de avaliação de desempenho dos projetos.</p>

(CONTINUA)

		<p>Shenhar (2004), o autor destaca a estratégia de projeto, muitas vezes ainda relegada em segundo plano perante os planos de projeto, trazendo muitas frustrações quanto ao resultado final do projeto, mesmo que dentro dos limites aceitáveis de prazo e custo. A estratégia de projeto é o posicionamento do mesmo quanto a expectativa de ganhos de negócio empresarial, dado pela alta direção.</p> <p>Além da estratégia de projeto, o artigo apresenta outros seis princípios, que são (i) liderança, (ii) gerenciamento estratégico do portfólio de projetos, (iii) espírito do projeto, (iv) adaptação, ou seja, a seleção do estilo de gerenciamento adequado, (v) integração de todas as partes constituintes do projeto e (vi) aprendizado.</p>	
Williams (2005)	Teoria de GP	<p>Williams (2005) argumenta sobre as premissas racionalistas e normativistas presentes na abordagem tradicional de gerenciamento de projetos, além de possuir uma visão ontológica positivista. Dessa forma, Williams (2005) cita fontes que posiciona a atual abordagem de gerenciamento de projetos como “um conjunto de práticas universais e politicamente neutras”.</p> <p>No decorrer do estudo, o autor apresenta uma visão sistêmica de análise de falhas e atrasos em projetos, fornecendo argumentos antagônicos as práticas tradicionais: (i) o intenso foco em planejamento deve ser substituído pela premissa que planos são incompletos por natureza e a prática de planejamento deve ser gradativa ao longo do projeto; (ii) o intenso controle do projeto deve ser substituído por um estilo gerencial mais cooperativo, dando a equipe de projeto mais poder</p>	<p>Por ter em suas características, a visão sistêmica e sinérgica, o uso da MCDA-C como um instrumento de gerenciamento de projetos está alinhado com o estudo de William (2005).</p> <p>A MCDA-C pode contribuir para explorar e construir o conhecimento em torno do projeto, explicitando os reais objetivos da empreitada, onde se possibilita uma ferramenta de <i>empowerment</i> da equipe na tomada de decisões e analisando todos os fatores do contexto decisório.</p>

(CONTINUA)

		de decisão e; (iii) os planos não podem ser desacoplados do ambiente externo e esse contexto deve ser levado em conta na elaboração de planos.	
--	--	--	--

Quadro 6 – ARTIGOS SELECIONADOS PARA COMPOR O CERNE DO REFERENCIAL TEÓRICO

Fonte: Autor

Com os argumentos dos artigos que compuseram a base do referencial, o referencial passou a ser elaborado, buscando apoio suplementar nas referências citadas pelos oito artigos selecionados, bem como a busca de fundamentações nos dois periódicos mais especializados em gerenciamento de projetos, dado que suas editoras serem associações que congregam praticantes nessa disciplina:

- i. Project Management Journal e;
- ii. International Journal of Project Management.

### 3. METODOLOGIA DE PESQUISA

Ensslin e Ensslin (2008) postulam que a estrutura de um trabalho científico se compõem de quatro elementos inter-relacionados:

- i. Enquadramento metodológico;
- ii. Procedimentos de revisão da literatura;
- iii. População e amostra;
- iv. Procedimento para construção do modelo ou coleta de dados.

Dessa forma, essa seção visa enquadrar o presente trabalho científico de forma a dar sustentação metodológica ao mesmo e possibilitar aos seus leitores uma contextualização sob qual ótica a pesquisa foi delineada e executada para atingir seus objetivos e resultados finais.

A opção pelo uso de um processo metodológico em pesquisa científica está bem atrelada ao problema a ser pesquisado (MORGAN e SMIRCICH, 1980; TRIVIÑOS, 1987; ZANELLI, 2002).

Corroborando com essa assertiva, Triviños (1987) denomina como indisciplina o fato de um pesquisador usar um método de pesquisa que não seja coerente com o objeto de estudo, tendendo a misturar autores, citações, metodologias de correntes de pensamento contraditórias, não se atentando para as bases do conhecimento científico.

Segundo Richardson (1985), as bases do conhecimento científico irão depender das premissas ontológicas e da natureza humana que o pesquisador tem do mundo que o rodeia, denominada perspectiva epistemológica.

Em atenção às assertivas acima colocadas, essa seção do trabalho tem o objetivo de discorrer sobre o enquadramento metodológico que essa dissertação adotou durante sua

execução, explicitando assim os pressupostos que foram utilizados desde seu planejamento até a obtenção dos resultados finais.

Para tal exposição, o enquadramento metodológico será evidenciado conforme as seguintes propriedades (ENSSLIN e ENSSLIN, 2008):

- i. Visão do conhecimento;
- ii. Paradigma científico;
- iii. Objetivo de pesquisa;
- iv. Lógica da pesquisa;
- v. Processo de pesquisa;
- vi. Resultado de pesquisa;
- vii. Procedimentos técnicos;
- viii. Instrumento.

### **3.1.1. Visão do conhecimento**

Para atender aos objetivos propostos desse trabalho científico, a visão do conhecimento utilizada está centrada na relação entre o sujeito (decisor) e o objeto (contexto decisório).

Para Landry (1995), existem três formas capazes de descrever a relação entre o sujeito e o objeto, bem como sua colaboração para a geração de conhecimento. Essas formas são expostas na forma de visões epistemológicas, elencadas por Landry (1995) como sendo:

- i. Visão de conhecimento objetivista;
- ii. Visão de conhecimento subjetivista;
- iii. Visão de conhecimento construtivista.

Na visão de conhecimento objetivista, o conhecimento é gerado a partir da observação isenta do objeto pesquisado. Nessa visão de conhecimento, Landry (1995) afirma que independente do sujeito, o objeto existe por si só e será percebido da mesma maneira, independente dos juízos de valor do sujeito. Mesmo que esta forma tenha sido estabelecida por alguém ou um grupo de pessoas ela será reconhecida como única e verdadeira.

De forma antagônica ao objetivismo, a visão de conhecimento subjetivista representa as propriedades percebidas do objeto como fruto da interpretação do sujeito, onde a existência de uma realidade independente é irrelevante (LONGARAY, 2004).

Já a visão de conhecimento construtivista considera relevante tanto o objeto quanto o sujeito no processo de geração de conhecimento (ROY, 1993), congregando elementos das duas visões de conhecimento anteriormente citadas.

Em uma ótica construtivista do conhecimento, Roy (1996) entende que os conceitos e procedimentos são formas de obter o entendimento do sujeito, suas preferências e valores, bem como retratar a evolução de suas convicções sob determinado objeto (contexto).

Para Ensslin (2008), a visão de conhecimento construtivista não busca estabelecer legitimidade de um ideal que é recomendado, mas sim evidenciar fatos e confrontá-los com os valores e preferências do decisor para, a partir destes, estabelecer axiomas como nortes para hipóteses de trabalho.

Visto o problema de pesquisa e seus objetivos perseguidos, esse trabalho adotou a visão de conhecimento construtivista para a execução dos procedimentos e obter seus resultados.

### **3.1.2. Paradigma científico**

Para Morgan (1980), paradigma científico é um termo para designar uma forma única com que um grupo de pesquisadores percebe a realidade.

Como colocado, um paradigma representa uma corrente de pesquisadores a ele relacionados, elegendo as suas próprias regras de validação e postulados que irão legitimar o que será considerado ciência (LONGARAY, 2004).

Segundo Triviños (1992), observa-se três paradigmas utilizados em pesquisas científicas: (i) positivismo, (ii) marxismo e (iii) fenomenologia.

O positivismo foi proposto por Auguste Comte (1798-1857) e se baseia no postulado da geração do conhecimento a partir de experimentos científicos que precisam ser medidos de forma objetiva mantendo o pesquisador e demais interpretações relegadas a nulidade.

Por sua vez, o paradigma marxista apóia-se no materialismo dialético. Para Triviños (1992), o pesquisador que adota o paradigma marxista deve estar convencido da existência de uma realidade objetiva fora da consciência e esta é um produto resultante da matéria.

O presente trabalho científico se desenvolveu dentro de um terceiro paradigma científico, denominado fenomenologia ou interpretativista. Na fenomenologia, a realidade é construída socialmente e entendida como interpretada, comunicada ou compreendida.

Nesse paradigma científico fenomenológico, a realidade não é única, pois o real é dependente de quem observa e interpreta o fenômeno. É nesse ente que interpreta o fenômeno que se encontra a importância do processo de construção de conhecimento (TRIVIÑOS, 1992).

A escolha pelo desenvolvimento do trabalho dentro do paradigma fenomenológico se justifica pela necessidade de coleta, tratamento, análise dos dados de forma qualitativa, mantendo-se uma coerência e disciplina com a visão de conhecimento construtivista, onde o sujeito (decisor) interpreta o objeto (contexto) por meio de sua escala de valores e reconhece a existência da subjetividade em um processo científico.

### **3.1.3. Objetivo de pesquisa**

O objetivo da pesquisa se explica por duas características: (i) a natureza do objetivo e (ii) a natureza do trabalho científico (ENSSLIN e ENSSLIN, 2008).

#### **3.1.3.1. Natureza do objetivo de pesquisa**

A natureza do objetivo de pesquisa é categorizada por Gil (1991) como sendo pesquisa exploratória, descritiva ou explicativa.

A pesquisa exploratória, adotada por esse trabalho de mestrado, visa proporcionar familiaridade com o problema em questão a fim de torná-lo explícito ou elaborar hipóteses de como um problema é constituído e, assim, aprimorar idéias ou promover a descoberta de intuições (GIL, 1991).

Por sua vez, a pesquisa descritiva tem por seu propósito descrever propriedades de certo fenômeno ou população, ou ainda descrever o relacionamento entre variáveis. Ao avançar na busca de razões dos porquês e meios que os fenômenos ocorrem, tem a pesquisa de natureza explanatória ou explicativa (GIL, 1991).

#### **3.1.3.2. Natureza do trabalho científico**

Como segunda característica, o objetivo da pesquisa pode ser explicado pela natureza do trabalho científico em que ele reside. Para Ensslin e Ensslin (2008), a natureza do trabalho pode ter caráter teórico ou prático.

Nas naturezas teóricas, encontram-se os trabalhos (i) conceituais, que definem estruturas, modelos ou teorias; (ii) ilustrativos, que formam guias práticos com opiniões suportadas por exemplos e (iii) conceitual aplicado, que mesclam elementos das duas naturezas citadas anteriormente (ALAVI e CARLSON, 1992).

Em trabalhos cuja natureza seja prática, tem-se nos estudos de casos, *surveys* e experimentos, as principais formas de apresentação.

Nesse trabalho foi utilizado o estudo de caso como natureza do trabalho, se constituindo em um profundo estudo do objeto de pesquisa de forma a permitir o seu amplo e detalhado conhecimento (GIL, 1991), preservando as características significativas dos eventos da vida real (YIN, 2005), bem como está em consonância com a pergunta de pesquisa do presente trabalho.

#### **3.1.4. Lógica da pesquisa**

Para Silva e Menezes (2005), a investigação científica é dependente de um conjunto de procedimentos intelectuais e técnicos para que os objetivos da pesquisa sejam alcançados.

A esses procedimentos se dá o nome de métodos científicos e congregam consigo a lógica da pesquisa adotada ao longo do processo de investigação. Segundo Ensslin e Ensslin (2008), a lógica de pesquisa por ser dedutiva ou indutiva.

Os métodos dedutivos foram propostos por racionalistas como Descartes, Spinoza e Leibniz e pressupõem que só a razão é capaz de levar ao conhecimento verdadeiro (SILVA e MENEZES, 2005). Com os estudos dedutivos, a investigação parte de uma teoria e explica, por meio dos resultados, o conteúdo das premissas anteriormente estabelecidas.

Com essa lógica de pesquisa dedutiva, o pesquisador parte de uma cadeia de raciocínio descendente, ou seja, parte do geral para o específico e chega a uma conclusão (RICHARDSON, 1985; SILVA e MENEZES, 2005; ENSSLIN e ENSSLIN, 2008).

Já os estudos que se utilizam de lógicas indutivas, consideram que o conhecimento está fundamentado na experiência, sem levar em consideração princípios pré-estabelecidos e tem sua fundamentação filosófica atrelada a pensadores como Bacon, Hobbes, Locke e Hume (SILVA e MENEZES, 2005).

Utilizando-se da lógica indutiva, o pesquisador parte de observações para compor teorias, fruto da generalização desses eventos contatados. Dessa forma, a teoria se forma a partir da observação da realidade empírica, indo do específico para o geral (RICHARDSON, 1985; ENSSLIN e ENSSLIN, 2008).

Tendo em vista que, se um pesquisador não tem uma resposta e decide se utilizar da pesquisa para buscar essas respostas, ele está engajado em uma pesquisa indutiva, a metodologia MCDA-C em sua etapa de estruturação é indutiva.

Por outro lado, se o pesquisador tem o que ele acredita ser uma resposta a uma questão de pesquisa, mas deseja confirmá-la, ele está engajado em uma pesquisa dedutiva. Pelo que, a MCDA-C em sua etapa de avaliação é dedutiva.

Dessa forma, pode-se concluir que o processo completo utilizado pela MCDA-C é híbrido, ou seja, indutivo e dedutivo (ENSSLIN e ENSSLIN, 2008).

Uma vez que a presente pesquisa busca estruturar um processo que permita avaliar o sucesso de um projeto em um portfólio de projetos em uma organização de desenvolvimento de software, podemos concluir que a lógica dessa pesquisa é indutiva.

### **3.1.5. Processo de pesquisa**

Quanto ao processo de pesquisa, Ensslin e Ensslin (2008) o descreve sob dois pontos de vista: (i) a coleta de dados e (ii) a abordagem do problema.

#### **3.1.5.1. Coleta de dados**

A coleta de dados é tão importante para pesquisas positivistas quanto fenomenológicas (COLLIS *et al.*, 2005), compondo o processo para obtenção de informação sobre as variáveis estudadas.

Os dados podem ter sua origem diretamente da fonte, sendo denominados dados primários (ENSSLIN e ENSSLIN, 2008). Como exemplos dessas fontes de dados, pode-se citar as entrevistas, *surveys* e dados provindos de experimentos de campo.

Por outro lado, dados oriundos de fontes pré-existentes, como livros, documentos e relatórios, são denominados como fontes secundárias (COLLIS *et al.*, 2005).

Ensslin e Ensslin (2008) também atentam para o uso conjugado dos dois tipos de fontes de dados, tanto primários como secundários, não sendo dessa forma mutuamente exclusivos.

Essa dissertação de mestrado se utilizou tanto de dados primários, por meio das entrevistas para a realização do estudo de caso, como dados secundários, baseados na análise documental de alguns artefatos gerenciais da empresa estudada.

#### **3.1.5.2. Abordagem do problema**

Em referência a abordagem do problema, Ensslin e Ensslin (2008) a explicam como sendo (i) qualitativa, (ii) quantitativa ou (iii) qualitativa-quantitativa.

Enquanto a abordagem quantitativa se sustenta na realidade objetiva, que pode ser descrita por medições e relacionamentos entre as variáveis coletadas, a abordagem qualitativa se baseia em uma premissa da realidade como resultado da interação de vários indivíduos em um meio, sendo socialmente concebida e depende da ação pessoal de cada integrante daquela cultura estudada (MORGAN e SMIRCICH, 1980).

Ao lidar com pesquisas em ambientes organizacionais, onde há inúmeros fatores que podem afetar os resultados, fica difícil um controle do meio para reproduzir experimentos nos quais se baseiam primordialmente a abordagem quantitativa (DE BRUYNE *et al.*, 1977).

Assim, seguem abaixo algumas características da pesquisa qualitativa, nas quais foi sustentado o presente trabalho de pesquisa:

- i. A pesquisa qualitativa tem relação direta com a fonte dos dados e coloca o pesquisador como “o instrumento mais confiável de observação, seleção, análise e interpretação dos dados coletados” (GODOY, 1995, pp.62-63);
- ii. A realidade é retratada através de transcrições de entrevistas, gravações, observações e atividades realizadas em conjunto com as pessoas e o meio ambiente em que ocorre o fenômeno estudado, propondo o entendimento, não a consagração de uma teoria (MINTZBERG, 1979; TRIVIÑOS, 1987; GODOY, 1995, pp.62-63; ZANELLI, 2002);
- iii. O significado que as pessoas dão as coisas também é uma característica essencial na abordagem qualitativa, onde o pesquisador se foca no entendimento do fenômeno estudado na perspectiva dos participantes (GODOY, 1995; ZANELLI, 2002);
- iv. A construção de teorias e abstrações é realizada ao longo da execução da pesquisa. Assim, os pesquisadores iniciam o trabalho sem hipóteses pré-estabelecidas e não se preocupam em buscarem dados ou evidências que

corrobores ou neguem tais suposições (MINTZBERG, 1979; TRIVIÑOS, 1987; GODOY, 1995).

### **3.1.6. Resultado de pesquisa**

Conforme Ensslin e Ensslin (2008), se o pesquisador está tentando resolver um problema ou fazendo uma colaboração geral para o conhecimento, a pesquisa pode ser denominada como (i) pesquisa aplicada ou (ii) pesquisa básica.

Enquanto a pesquisa básica está motivada para a geração de novos conhecimentos para o avanço da ciência, a pesquisa aplicada se faculta na motivação de gerar conhecimentos para a aplicação prática de uma teoria dirigida a um problema específico (ENSSLIN e ENSSLIN, 2008).

Dessa forma, o presente trabalho científico visa aplicar uma metodologia pré-existente em um contexto em particular, caracterizando uma pesquisa aplicada.

### **3.1.7. Procedimentos técnicos**

Para enquadrar uma pesquisa científica quanto aos seus procedimentos técnicos, Gil (1991) elenca oito categorias:

- i. Pesquisa bibliográfica, oriundas de uma análise de material já elaborado, como livros e artigos científicos;
- ii. Pesquisa documental, semelhante a pesquisa bibliográfica, sendo diferenciada pela análise de documentos que não foram contribuições de outros autores, mas sim originados da fonte de pesquisa;

- iii. Pesquisa experimental, que consiste na determinação de um objeto de estudo, selecionar as variáveis que são capazes de influenciá-lo, definir formas de controle e observação dos efeitos sobre o objeto;
- iv. Pesquisa Export-Facto, tem-se um “experimento” que se realiza depois dos fatos;
- v. Levantamento, partindo de uma pergunta direta a uma população cujo comportamento deseja-se conhecer;
- vi. Pesquisa-ação, quando o pesquisador tem uma relação direta com os participantes representativos da situação a ser pesquisada;
- vii. Pesquisa participante, similar a pesquisa-ação, onde a diferenciação está no reconhecimento da ciência popular, que permitiu ao homem interpretar a sua realidade;
- viii. Estudo de caso, caracterizado por um estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, permitindo ao pesquisador um amplo e detalhado conhecimento.

Todavia, vale ressaltar a assertiva de Gil (1991) afirmando que a classificação acima não pode ser tomada como absolutamente rígida, dado que algumas pesquisas, em função de suas características, não se enquadram em um só modelo.

A pesquisa conduzida e relatada por essa dissertação de mestrado se utilizou do procedimento técnico do estudo de caso para atingir seu objetivo geral, utilizando-se de uma pesquisa bibliográfica como auxílio para a contextualização do trabalho.

### **3.1.8. Instrumento de pesquisa – Procedimentos da MCDA-C**

A construção do modelo de avaliação de desempenho segundo a metodologia MCDA-C é dividido em três fases: (i) Estruturação; (ii) Avaliação; (iii) Recomendações.

Abaixo estão descritas as três fases de forma resumida, dado que pesquisadores já realizaram contribuições detalhadas sobre os procedimentos da MCDA-C, em especial as contribuições recentes de Sannemann (2001), Schaefer (2005), Scheid (2005) e Giffhorn(2007).

#### **3.1.8.1. Fase da estruturação do problema**

A Fase de Estruturação visa elucidar o contexto e trazer compreensão sobre o problema decisional a ser abordado. Estruturar um problema na MCDA-C é “a etapa do apoio à decisão onde são utilizados múltiplos instrumentos de gestão para construir, fixar e disseminar conhecimentos por meio de processo que identifica, organiza, mensura ordinalmente, estabelece as performances de referência para os aspectos do contexto julgados relevantes” (ENSSLIN, 2008).

O processo inicia-se com a identificação dos atores envolvidos no contexto, para que seja explicitado segundo a percepção de quem será o conhecimento desenvolvido. Os atores podem ser: (i) intervenientes (*stakeholders*) que interferem diretamente no processo; (ii) agidos, que são os afetados pelas decisões mas não tem poder para modificá-las; (iii) decisor, que é a pessoa, ou grupo, em nome de quem o Apoio à Decisão é feito; (iv) facilitador, que ajuda o decisor a identificar, organizar, mensurar e estabelecer os níveis de referência para as dimensões julgadas necessárias e suficientes para entender o contexto e assim compreender as

conseqüências das diferentes decisões. A classificação para o conjunto dos atores está ilustrado na Figura 16.



FIGURA 16 – CLASSIFICAÇÃO DO SUBSISTEMA DOS ATORES

Fonte: extraído de Ensslin *et al.* (2001)

Identificados os atores, o decisor, com a ajuda do facilitador, define um Rótulo que descreva o foco das principais preocupações do decisor. Esse rótulo tem a função de delimitar o contexto decisório e manter o foco nos aspectos mais relevantes da resolução do problema em questão (ENSSLIN *et al.*, 2001, p.79).

A seguir serão utilizados um conjunto de instrumentos que permitirão estruturar e construir a Estrutura Hierárquica de Valor do decisor para o contexto. Os instrumentos a serem utilizados são:

1. Mapas de Relações meios-Fins ( Mapas Cognitivos);
  - a. Identificação dos EPAs;
  - b. Construção de conceitos;
  - c. Agrupamentos dos conceitos;
  - d. Construções dos Mapas de Relações meios-Fins para cada agrupamento;
2. Transição do Mapa para Estrutura Hierárquica
  - a. Identificação dos clusters e sub-clusters

- b. Identificação dos Ramos e linhas de argumentação em cada cluster;
  - c. Depuração do mapa;
3. Estrutura Hierárquica de Valor
- a. Representação gráfica
  - b. Construção dos descritores
  - c. Identificação dos níveis de referência.

Por meio da interpretação das entrevistas realizadas com os decisores são identificados os Elementos Primários de Avaliação (EPAs), que são os fatores essenciais do sistema de valores dos decisores. A seguir, o entendimento de cada EPA é expandido pela construção do objetivo a ele associado. Para cada EPA é construído um conceito que representa a direção de preferência do decisor e seu respectivo pólo psicológico oposto que corresponde à performance mínima, mas ainda aceita. Muitas vezes o pólo oposto é também útil para auxiliar a esclarecer o pólo presente.

A seguir, o decisor é incentivado a agrupar estes conceitos em *Cluster*. Os conceitos de cada *Cluster* são agora construídos mapas de relações meios-fins. Nesta etapa é usual que novos conceitos emirjam (ENSSLIN *et al.*, 2001). Cada *Cluster* representa uma dimensão de avaliação composta por Candidatos a Pontos de Vista Fundamentais, que após serem testados segundo propriedades específicas podem se tornar Pontos de Vista Fundamentais (PVFs) (ENSSLIN, 2000).

Os pontos de vista fundamentais (PVFs) “representam os valores mais relevantes dos decisores dentro do processo decisional com base nos quais serão definidas as características e avaliadas as ações de interesse dos decisores” (ENSSLIN *et al.*, 2001).

Segundo a percepção do decisor, os conceitos geradores de cada área de preocupação são utilizados para iniciar a construção dos mapas de relações meios-fins para expandir o

entendimento do contexto e identificar quais os aspectos julgados como relevantes. Para mais detalhes, Schaefer (2005) descreveu em seu trabalho de mestrado os pormenores da construção e caracterização dos mapas de relações meios-fins, tornando a leitura didática e mais profunda.

Este processo de descoberta das relações entre meios e fins continua até que se tenha alcançado um grau de entendimento que permita estabelecer o conjunto de pontos de vistas que representem os objetivos estratégicos do contexto e suas propriedades operacionais.

Após a organização por *Clusters*, o mapa meios-fins é também organizado sob o conceito de linha de argumentação e ramo.

Uma linha de argumentação é definida como uma estrutura hierárquica de conceitos formada por um conceito rabo e um conceito cabeça, que exercem influência entre si. Conceitos rabo são aqueles de onde apenas saem relações. São meios que contribuem para atingir os objetivos do decisor. Conceitos cabeça são aqueles de onde apenas chegam relações, são os objetivos mais estratégicos do decisor (ZANELATO, 2007).

Um ramo é um conjunto de linhas de argumentação que trata de idéias similares e tem a função de considerar o conteúdo dos conceitos. Os ramos auxiliam na identificação dos pontos de vista fundamentais.

Por meio do enquadramento dos ramos do mapa meios-fins, emerge um novo modelo denominado Estrutura Hierárquica de Valor. Neste modelo são construídas escalas ordinais para mensurar o desempenho das ações. Estas escalas ordinais são denominadas Descritores (ENSSLIN *et al.*, 2001) e esses devem descrever os valores do decisor quanto a um critério a ser analisado.

Bana e Costa (1992) entende que o desenvolvimento de descritores ainda é uma evolução do processo interativo de estruturação, onde irá ser determinada uma escala ordinal contendo os diferentes níveis de impacto e a explicitação do sentido de preferência que

conduz ao objetivo, sendo cada nível da escala a representação da intensidade de uma ação potencial no objetivo avaliado (ENSSLIN *et al.*, 2001).

De modo que se possa realizar a verificação da independência preferencial ordinal e cardinal ou análise da isolabilidade e, posteriormente, na determinação das taxas de substituição, deve-se definir para cada um dos descritores dois níveis de referência: o Nível Bom e o Nível Neutro (ENSSLIN *et al.*, 2001).

O nível bom representa o desempenho acima do qual o decisor entende como excelente. Já o nível neutro delimita a fronteira abaixo da qual se define o desempenho comprometedor.

Para dar a fase de estruturação como encerrada, Ensslin *et al* (2001) lembram que uma das propriedades que deve ser obedecida pelos PVFs é a isolabilidade. Para tanto, um PVF é considerado isolável quando as ações podem ser nele avaliadas, independentemente do desempenho das ações nos demais PVFs.

Segundo Keeney (1992), a isolabilidade de um PVF deve ser testada par a par com os demais PVFs e pode ser denominada como preferencialmente independente dos demais se a ordem e a intensidade de preferência entre um par de ações não dependerem de seus efeitos em outros PVFs, conforme a ótica do decisor.

Todavia, “se dois PVFs são estatisticamente dependentes, mas os decisores os julgarem como eixos de avaliação preferencialmente independentes (em termos de seus sistemas de valores) eles serão considerados como isoláveis” (ENSSLIN *et al.*, 2001).

Além da isolabilidade, os PVFs devem ser avaliados perante as seguintes propriedades:

- i. Exaustividade, dado pelo conjunto de PVFs identificados necessários e suficientes para o alcance do objetivo estratégico;
- ii. Mensurabilidade, passível de ser mensurado;

- iii. Operacionalidade, a coleta das informações tem de possuir esforço e prazos viáveis;
- iv. Concisão, compreendendo um conjunto de PVFs que fique entre cinco e nove elementos (GIFFHORN, 2007, p.91)
- v. Compreensível para o decisor;
- vi. Capacidade do decisor realizar intervenções (controle);
- vii. Não-redundância com os demais PVFs.

Com a construção dos descritores e a verificação de independência preferencial dos PVFs é encerrada a fase de estruturação e se inicia a fase de avaliação.

#### **3.1.8.2. Fase de avaliação**

Para incrementar o entendimento do decisor sobre o contexto, melhorando a acuracidade das mensurações, a MCDA-C agora transforma as escalas ordinais dos descritores em escalas cardinais denominadas Funções de Valor, compondo a primeira etapa da fase de avaliação da MCDA-C.

A Função de Valor explicita a intensidade de preferência do decisor, sendo um instrumento que permite expressar as preferências dos decisores de forma cardinal, ou seja, são formas de expressar matematicamente, por meio de gráficos ou escalas numéricas, os julgamentos de valor dos decisores sobre um determinado critério.

Ensslin *et al* (2001) lembram que existem métodos para construir funções de valor, que podem ser agrupados em (i) métodos de pontuação direta, (ii) método de bissecção e (iii) método de julgamento semântico. Essa última abordagem tem vantagens sobre a outras, pois “a expressão numérica, embora torne simples o mecanismo de quantificação dos níveis

preferência, faz com que os decisores tenham que raciocinar de forma não natural (numericamente)” (SCHAEFER, 2005)

A próxima etapa da fase de avaliação é transformar as avaliações de ações locais sobre cada critério em uma avaliação global que melhor permita a comparação das ações potenciais (GIFFHORN, 2007).

Essa mensuração é realizada por meio do cálculo das Taxas de Substituição, que descrevem o quanto de performance que uma ação deve ganhar para compensar a perda de desempenho em outra, dado que raramente uma determinada ação tem desempenho superior em todos os critérios, comparado com outras ações potenciais (ENSSLIN *et al.*, 2001). Ensslin *et al.* (2001) expõem alguns métodos para a determinação das taxas de substituição.

Corrêa (1996, p.179) lembra que, para os PVFs cujo desempenho é explicado por descritores dos seus respectivos PVEs, deve-se obter taxas de substituição desses pontos de vistas elementares. Essas taxas possibilitarão a construção de um mini-modelo de avaliação do ponto de vista fundamental em questão.

Para que se possa avaliar globalmente o impacto de uma ação potencial, a MCDA-C se vale de modelos compensatórios que genericamente podem ser representados pela fórmula abaixo (ENSSLIN, 2000):

$$V(a) = \sum_{j=1}^m W_j \cdot (V_{PVF_j} (a))$$

onde:

- $V(a)$  é o valor da pontuação global (de atratividade) de  $a \in A$ ;
- $A$  é o conjunto de todas as possíveis ações;

- $a$  é uma ação real ou potencial específica e que se deseja mensurar sua performance;
- $W_j$  é a taxa de compensação para o critério  $j$  que permite a transformação de uma unidade de valor parcial referente a cada  $PVF_j$  nas unidades de valor global, para os intervalos Bom e Neutro estabelecidos;
- $(V_{FPV_j}(a))$  é o indicador de impacto que contém a pontuação local (atratividade) da ação  $a$  no  $PVF_j$  para  $j = 1, 2, \dots, m$ .
- $m$  é o número de pontos de vista considerados.

A partir deste ponto já é possível avaliar o desempenho de cada alternativa  $e$ , dentre estas, a do *status quo*. Os modelos construídos pela metodologia MCDA-C permitem explicitar a avaliação em forma numérica e/ou gráfica. Isto facilita a identificação e compreensão da intensidade dos pontos fortes e fracos das alternativas sendo avaliadas.

### **3.1.8.3. Fase de recomendações**

Na terceira fase, denominada de Recomendações, é desenvolvido um processo de gerar ações para o contexto, que por sua vez são organizadas em estratégias para aperfeiçoamento e aprimoramento da performance que melhor atendam aos objetivos dos decisores.

Para fornecer uma visão da estabilidade da performance das alternativas, os modelos permitem a realização de uma Análise de Sensibilidade no impacto das alternativas nas escalas, nas diferenças de atratividade das escalas cardinais e nas taxas de compensação (ENSSLIN *et al.*, 2001).

## **4. ESTUDO DE CASO**

O presente tópico objetiva na apresentação de um estudo de caso que se utilizou da metodologia Multicritério de Apoio à Decisão Construtivista que permitirá ilustrar como esse instrumento de gestão pode complementar as práticas de gerenciamento de projetos tradicionais, dentro de um paradigma construtivista auxiliando o gerente de projeto na estruturação do problema sob sua alçada.

O autor desta dissertação está no papel de facilitador do estudo de caso.

### **4.1. FASE DE ESTRUTURAÇÃO**

Nessa seção serão expostos os procedimentos que foram realizados no desenvolvimento do estudo de caso, a fim de ilustrar o uso da MCDA-C como metodologia que permita avaliar o sucesso de um projeto em um portfólio de projetos em uma organização de desenvolvimento de software.

#### **4.1.1. Identificação do contexto decisório**

A organização na qual foi realizado o presente estudo de caso é uma empresa catarinense, que tem seu modelo de negócio baseado na comercialização de sistemas de gestão, agrupados em três linhas de negócios: (i) ERP (*Enterprise Resource Planning*), (ii) sistema de gerenciamento de pessoas e (iii) sistema de acesso e segurança empresarial.

Esses sistemas de informações são desenvolvidos e comercializados modularmente, onde cada área de negócio é liderada por um gerente de produto.

O contexto decisório tem certas características que impactam na complexidade e incerteza das atividades no desenvolvimento e manutenção de tais produtos:

- i. Cerca de 200 desenvolvedores e gerentes envolvidos com o desenvolvimento e manutenção dos produtos;
- ii. Mais de 10.000 clientes que utilizam os sistemas, com uma versão de produto apenas (não existe uma versão para um determinado cliente);
- iii. Necessidade contínua de atualização tecnológica conforme a tendência de mercado;
- iv. Demanda constante de integração entre os módulos que compõem a solução, bem como a integração com sistemas externos;
- v. Necessidade de mudanças de comportamento do sistema para atender especificidades de clientes, denominado tecnicamente de customização e parametrização do sistema;
- vi. Ciclo de versão de produto cada vez mais curto, devido a necessidade de lançamento de novas funcionalidades e correções de falhas.

Dado as características acima, é notório que a demanda da adequação da empresa para padrões de agilidade, inovação e flexibilidade observados por Hayes e Pisano (1994), pressionam a empresa para responder com prontidão e inovação as mudanças do mercado.

Devido ao cenário acima, somados com cultura e a história organizacional, as gerações dos produtos sempre foram liderados pela área de tecnologia, que concebem, desenham e entregam ferramentas de desenvolvimento que possibilitam dar mais produtividade e flexibilidade à equipe de produtos, além de manter a empresa alinhada com as tendências internacionais em termos tecnológicos.

Porém, observa-se que a cada nova geração, o número de pessoas e funcionalidades dos projetos cresce de forma exponencial, demandando maior esforço no gerenciamento desses projetos.

Por esse motivo, uma unidade organizacional foi criada para unir a equipe de sistemas e tecnologia e ser a responsável pelo gerenciamento de todos os projetos em andamento no tocante a nova geração de produtos da empresa. A essa unidade deu-se o nome de PMO, acrônimo de *Project Management Office* (escritório de gerenciamento de projetos, em inglês).

O presente estudo de caso foi desenvolvido dentro dessa unidade organizacional.

Logo que o PMO foi instituído, uma metodologia de gerenciamento de projetos foi desenvolvida e os gerentes de projetos sendo formados em uma cultura de maturidade em processos de desenvolvimento de *softwares*.

Após a implementação de certos controles de projetos, a precisão dos planos em termos de prazo e custo foram cada vez mais sendo aperfeiçoados e a tomada de decisões sendo balizadas por indicadores de desempenho fornecidos pela maior maturidade na gestão de projetos.

Porém, mesmo com alguns projetos atingindo metas de prazo e custo, os executivos ainda tinham de lidar com mudanças constantes, negociações de interesses por vezes divergentes e entregas que não estavam plenamente alinhadas com os interesses estratégicos da organização.

Nesse ambiente, ficou claro ao gerente do PMO que os projetos não deveriam somente ser avaliados pela sua execução e comparação contra um plano de projeto. Sua contribuição aos objetivos estratégicos, motivando o uso de um instrumento de avaliação de desempenho que pudesse lidar com as características desse contexto e levasse em conta múltiplos critérios que designariam o que venha a ser um projeto bem sucedido, tornou-se indispensável. Destaca-se que os intervenientes do processo não tinham uma clara idéia de quais eram os

objetivos a serem tidos em conta e, por decorrência, tampouco como mensurá-los. Como explicitado no referencial teórico, a metodologia que melhor atende as necessidades dos atores intervenientes nesse ambiente é a MCDA-C.

#### **4.1.2. Identificação dos atores**

O processo de estruturação se inicia pela identificação dos atores, seguindo-se por um conjunto de entrevistas para ajudar a organizar as informações, valores e preferências dos mesmos, culminando com o desenvolvimento de um modelo que os ajudará a compreender as conseqüências de suas decisões naquilo do que eles entendem como importante ao contexto.

Para a presente situação, o decisor foi definido como o diretor de Tecnologia e o gerente de PMO; os intervenientes como gerentes de produtos e diretor comercial; os agidos como: usuários e clientes; o facilitador como o autor da presente pesquisa.

Como no cotidiano da empresa, a maioria dos detalhes das atividades aqui descritas foram delegadas pelo decisor ao seu gerente de PMO, reservando-se para aprovar, reprovar ou sugerindo refazer quanto a legitimação do modelo.

A seguir, iniciou-se com reuniões com os decisores da empresa para contextualizar o problema e expor seu funcionamento. O desejo da empresa era possuir um mecanismo de identificação e mensuração dos objetivos a serem atingidos pela nova geração de sistemas de informação que a empresa desenvolve e ao mesmo tempo refletisse os objetivos e preferências dos decisores.

Na Figura 17 abaixo, pode-se observar a estrutura de reporte da empresa e a localização dos decisores do estudo de caso.

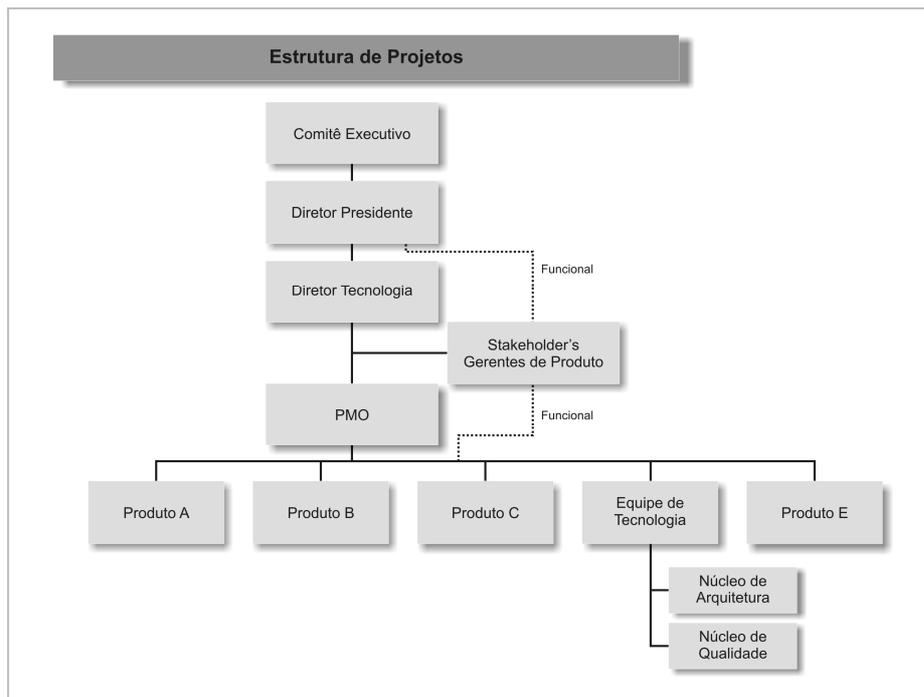


FIGURA 17 – ORGANOGRAMA DA EMPRESA E LOCALIZAÇÃO DOS DECISORES

Fonte: Autor

#### 4.1.3. Problemática da pesquisa

A problemática de estruturação foi utilizada para desenvolver o entendimento entre todos os atores do que era importante e quais seriam suas escalas ordinais e níveis de referencia de desempenho.

#### 4.1.4. Definição do rótulo do problema

As entrevistas resultaram no estabelecimento do foco do problema, com a definição de:

Rótulo: Avaliar os diferenciais competitivos para os novos produtos de *software* da Empresa.

Apresentação do problema: Os gerentes de produtos demandam novos softwares, porém não possuem um mecanismo para avaliar o grau de competitividade de um produto na iniciação de um projeto.

Importância do problema: Um *software* pode exigir grandes investimentos e não atender a expectativa esperada pelos *stakeholders*, gerando retrabalho futuro, ou até o insucesso dos produtos.

Proposta de solução: entender quais são os objetivos estratégicos em torno da nova geração e construir um entendimento de forma a criar alternativas para aproveitar as oportunidades em inovação da nova geração.

Produto final: instrumento para auxiliar aos decisores a compreender os fatores por eles considerados como relevantes para entender o grau de competitividade e inovação dos novos produtos. Esse conhecimento permitirá gerenciar os requisitos e planos do projeto, avaliando-os de acordo com os objetivos estratégicos da nova geração.

#### **4.1.5. Construção de mapas de relações meios-fins**

A etapa seguinte da metodologia MCDA-C consiste na construção de mapas de relações meios-fins (mapas cognitivos) visando expandir e organizar o entendimento dos decisores, seguindo-se a transição para uma estrutura arborescente que permita mensurar ordinalmente as propriedades objetivas do contexto que explicam os fatores subjetivos considerados como necessários e suficientes para avaliar o contexto pelos decisores, bem como a identificação de seus níveis de referência (bom e neutro) (BANA E COSTA *et al.*, 1999).

O instrumento denominado mapas de relações meios-fins pode ser subdividido em: (i) identificação dos EPAs, (ii) construção dos conceitos, (iii) identificação de áreas de

preocupação, (iv) construção dos mapas, (iv) análise dos mapas e (v) identificação dos PVFs (Ensslin *et al.* (2000)).

#### **4.1.5.1. Identificação dos EPAs**

Após a identificação dos atores do contexto e a definição do rótulo do problema, iniciou-se o planejamento das entrevistas com o gerente do PMO para aprofundar o conhecimento dos elementos primários de avaliação do decisor, com o auxílio de três facilitadores.

Como instrumento de comunicação, foi utilizado um *software* de comunicação instantânea via internet, cuja funcionalidade diminuiria a necessidade de presença física e aumentaria o tempo de interação com o decisor entrevistado, mesmo que de forma virtual.

Além de tal característica remota, o software de comunicação instantânea gravava em arquivo físico todas as conversas dentre os participantes, facilitando a análise dos dados futuros e registrando as perguntas e respostas.

Na preparação das entrevistas, os facilitadores leram materiais disponíveis no *site* da empresa e notícias relacionadas com seu nicho do negócio. Após essa contextualização, a premissa do planejamento foi elaborar perguntas abertas para produzir um *rapport* entre o entrevistado e os pesquisadores. As perguntas estão listadas no Apêndice A.

Também foi acordado dentre os facilitadores que deveria ser levado para a entrevista uma lista de EPAs candidatos, conforme o material analisado previamente, resultando em uma lista de EPAs candidatos, como parte do material preparatório para entrevistas, listados no Apêndice B.

Dado o grande volume de elementos de avaliação, os facilitadores optaram por indagar aos decisor os EPAs que representam mais a sua realidade quando de uma avaliação de

projetos. Essa ação motivou-se para que os facilitadores pudessem priorizar as próximas atividades e dar mais foco ao problema. No entanto, os facilitadores não descartaram nenhum EPAs até então registrado, que viriam a ser trabalhados novamente nas atividades seguintes.

Dessa maneira, os 15 primeiros EPAs foram:

- Custo do software
- Aderência ao negócio dos clientes (capacidade de suprir as necessidades).
- Dirigido a processos de negócios
- Produtos diferenciados do que já existe
- Acréscimos de custo de curto prazo
- Usabilidade: produtos mais fáceis de usar
- Medição do nível de contentamento dos clientes
- Indução de clientes para migrarem para novas versões ou novos produtos
- Documentação mais precisa
- Fidelização de clientes
- Segurança
- Escalabilidade (produtos que extraem o máximo da capacidade do hardware).
- Obtenção de know-how e informações sobre arquiteturas de computadores.
- Participação de terceiros no desenvolvimento de produtos
- Produtos compatíveis com players internacionais

Após as entrevistas, os pesquisadores identificaram 60 EPAs, listados no Apêndice C.

#### **4.1.5.2. Construção dos conceitos**

No prosseguimento do estudo, o decisor foi orientado pelos facilitadores para orientar os EPAs à ação e determinar os conceitos inerentes a cada EPA. Os conceitos são utilizados para a construção dos mapas de relações meios-fins.

Para realizar essa atividade, o decisor foi instigado à definir o que seria a sua direção de preferência e seu respectivo pólo psicológico oposto que corresponde à performance mínima naquele elemento de avaliação. Como exemplo, a obtenção dos opostos será exemplificada pelo EPA usabilidade, abaixo descrito.

O decisor foi instigado a definir o que seria uma boa avaliação em usabilidade, chegando a definição “o usuário opera o produto sem necessidade de manual (*help*) ou treinamento”. Para o oposto psicológico, chegou-se a definição “o usuário precisa de treinamento, manual e suporte para operar o produto”.

Os facilitadores entenderam com essa atividade, que a preocupação do decisor não era ergonômica apenas, mas uma forma de que os usuários da nova geração pudessem ter um processo de aprendizagem intuitivo por meio das telas de execução das atividades. O conceito para o EPA “Usabilidade” ficou definido como: “Promover a independência do cliente na aprendizagem do produto, ao invés de apoio presencial ao cliente”.

Na Quadro 7 estão listados os 15 primeiros conceitos trabalhados:

ID	EPA	Conceito
1	Custo do <i>software</i>	Ter políticas flexíveis de comercialização ... políticas que dificultam a negociação
2	Aderência ao negócio dos clientes	Manter os produtos atualizados

(CONTINUA)

	(capacidade de suprir as necessidades).	funcionalmente com baixo índice de customização, ao invés de oferecer produtos que não atendam todas as funcionalidades que o cliente precisa.
3	Dirigido a processos de negócios	Seguir o fluxo de processos como as empresas determinam, ao invés de mudar o processo na empresa.
<u>4</u>	Produtos diferenciados do que já existe	Implementar novas funcionalidades nos produtos ... criar produtos sem inovações
5	Acréscimos de custo de curto prazo	Conseguir a valorização das inovações pelo cliente, mediante pagamento por serviço de migração ou nova licença, ao invés de necessidade de redução de preços.
6	Usabilidade: produtos mais fáceis de usar	Promover a independência do cliente na aprendizagem do  (CONTINUA)

		produto, ao invés de apoio presencial ao cliente.
7	Medição do nível de contentamento dos clientes	Aprimorar o sistema de satisfação de clientes ... manter o sistema atual
8	Indução de clientes para migrarem para novas versões ou novos produtos	Ampliar o conhecimento sobre os clientes ... migrar sem conhecer as necessidades reais dos clientes
9	Documentação mais precisa	Documentação mais intuitiva ... cliente não encontra o que procura
10	Fidelização de clientes	Blindar clientes contra a concorrência ... ter política única para todos os clientes
11	Segurança	Aprimorar o mecanismo de segurança da atual geração ... manter o sistema atual
<u>12</u>	Escalabilidade (produtos que extraem o máximo da capacidade do hardware).	Promover o aumento de capacidade do produto em proporção ao aumento do hardware ... produtos com gargalos próprios de processamento  (CONTINUA)

<u>13</u>	Obtenção de know-how e informações sobre arquiteturas de computadores.	Possuir parcerias de atualização tecnológica ... desenvolvimento 100% interno
<u>14</u>	Participação de terceiros no desenvolvimento de produtos	Ter parceiros dedicados exclusivamente ... aguardar prioridades de atendimento do parceiro
<u>15</u>	Produtos compatíveis com <i>players</i> internacionais	Produtos compatíveis com <i>players</i> internacionais ... produtos compatíveis com <i>players</i> nacionais

Quadro 7 – PRIMEIROS CONCEITOS TRABALHADOS NO MODELO

Fonte: Autor

A lista completa dos conceitos gerados para os EPAs identificados podem ser encontrados no Apêndice D.

#### 4.1.5.3. Delimitação de pesquisa

Ao analisar os conceitos, os facilitadores evidenciaram uma gama de elementos de avaliação que eram pertinentes a três áreas organizacionais: (i) Tecnologia, (ii) Comercial e (iii) Serviços.

Essa identificação levou em conta aspectos comuns presentes nos elementos de avaliação e relacionados com a diretoria que poderia trazer insumos importantes para sua avaliação.

Para Ensslin (2008), ao separar os conceitos em áreas de preocupações possibilitam uma melhor análise do problema pela possibilidade de trabalhar em mapas de relações meios-fins com um número de conceitos menor o que facilita o entendimento do problema.

Certos de que uma nova geração de produtos deve levar em conta aspectos de toda uma organização, essa análise trouxe aos facilitadores uma tomada de decisão importante para a pesquisa: a restrição de tempo e disponibilidade dos decisores.

Mesmo que, para efeitos empresariais, o modelo deva ser aprofundado em todas as suas dimensões, essa alternativa inviabilizaria a entrega da pesquisa para efeitos científicos. Adicionando a esse aspecto de restrição de tempo, os facilitadores também deveriam renegociar quais decisores deveriam participar da construção do modelo. Deveria ser incluído não só o diretor de Tecnologia, mas também os diretores de Serviços e de Mercado. Esses dois últimos com agenda muito restrita até mesmo para eventos empresariais.

Esse fato evidenciou um postulado da metodologia MCDA-C: a convicção da aprendizagem pela participação, explicitado em tópico anterior. Ou seja, as atividades que levarão a expansão do entendimento do contexto devem ter a participação de quem pode alterar a situação atual.

Assim, decidiu-se por prosseguir com as atividades da MCDA-C apenas da área de preocupação de tecnologia, que era a diretoria onde o gerente do PMO estava se reportando.

Um ponto que foi considerado como mitigação dos riscos dessa decisão é que as áreas estavam, por aspectos organizacionais, bem vinculados e os elementos de preocupação dessas áreas tenderiam a aparecer no decorrer das atividades de construção do modelo de avaliação.

Conforme afirma Ensslin (2008), mesmo que o trabalho empresarial esteja parcialmente completo, a decisão de se focar apenas em uma área de preocupação não invalida o conteúdo científico do presente trabalho de mestrado, uma vez que para as demais áreas é só repetir o processo.

#### 4.1.5.4. Áreas de preocupação

Com a definição da delimitação da pesquisa levando em conta somente conceitos nos quais a diretoria de Tecnologia poderia realizar intervenções gerenciais, deu-se início a identificação das áreas de preocupações com os conceitos de Tecnologia, apresentados no Apêndice E.

Para a separação desses conceitos em áreas de preocupação, os facilitadores utilizaram da técnica de construção de mapas mentais. Para auxiliar essa atividade, foi utilizado o software FreeMind (2009), colocando todos os conceitos em um só mapa mental, conforme ilustrado pela Figura 18.

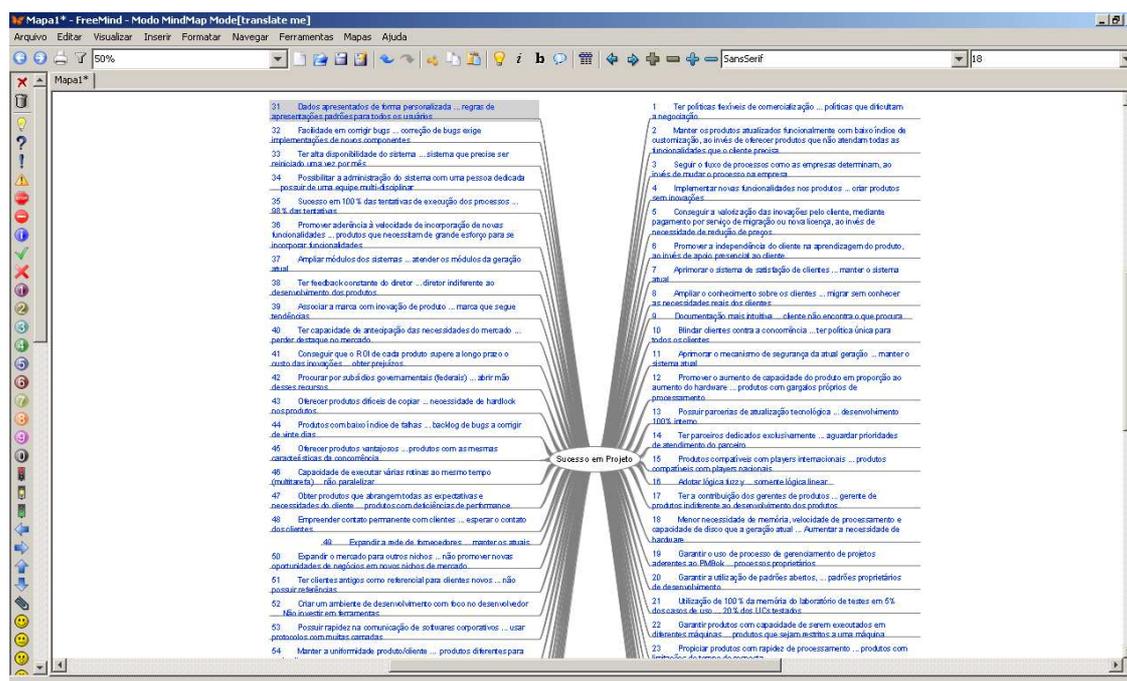


FIGURA 18 – CONCEITOS DO MODELO EM FORMA DE MAPA MENTAL

Fonte: Autor

Os facilitadores então trabalharam no agrupamento dos conceitos, não se preocupando com o nome da área de preocupação candidata, mas com os pontos comuns entre os conceitos que o compunha. Em um segundo momento, procura-se identificar o nome que mais adequadamente a preocupação do decisor manifestada no conjunto de conceitos sendo pesquisado.

Um dos primeiros grupos que emergiram foi um grupo de conceitos que tinham em comuns questões de ciclo de vida. Conforme se observa na Figura 19, essa atividade de organização por mapas mentais foi também útil para indicar possíveis redundâncias de conceitos.

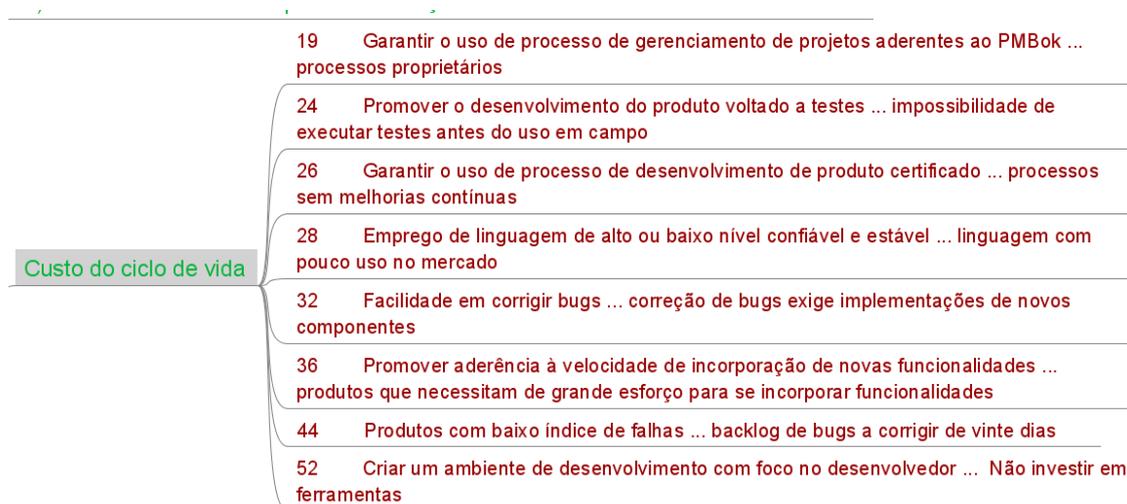


FIGURA 19 – CONCEITOS DO GRUPO “CUSTO DO CICLO DE VIDA” DISPOSTOS EM FORMA DE MAPA MENTAL

Fonte: Autor

A mesma atividade de agrupamentos foi realizada com os demais conceitos, resultando em cinco áreas de preocupação, conforme ilustrado na Figura 20:

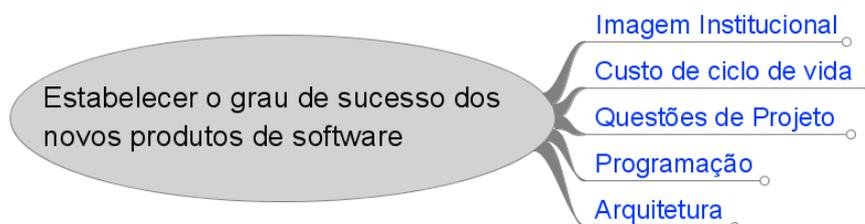


FIGURA 20 – GRUPOS DE CONCEITOS EM FORMA DE MAPA MENTAL

Fonte: Autor

Quando da legitimação das áreas de preocupação com o decisor, o mesmo orientou que os conceitos alocados nas áreas “Arquitetura”, “Questões de Projeto” e “Imagem Institucional” têm em comum a estratégia da empresa ao possuir produtos compatíveis com os players internacionais.

O decisor também evidenciou que a área de preocupação “Programação” era pertinente, mas já estava em um patamar satisfatório de desempenho e não era considerado como um elemento de melhoria estratégica para a organização.

Com essa validação, chegou-se a duas áreas de preocupação: (i) produtos compatíveis com os players internacionais e (ii) custos de ciclo de vida, conforme ilustrado na Figura 21 e seus respectivos conceitos associados.

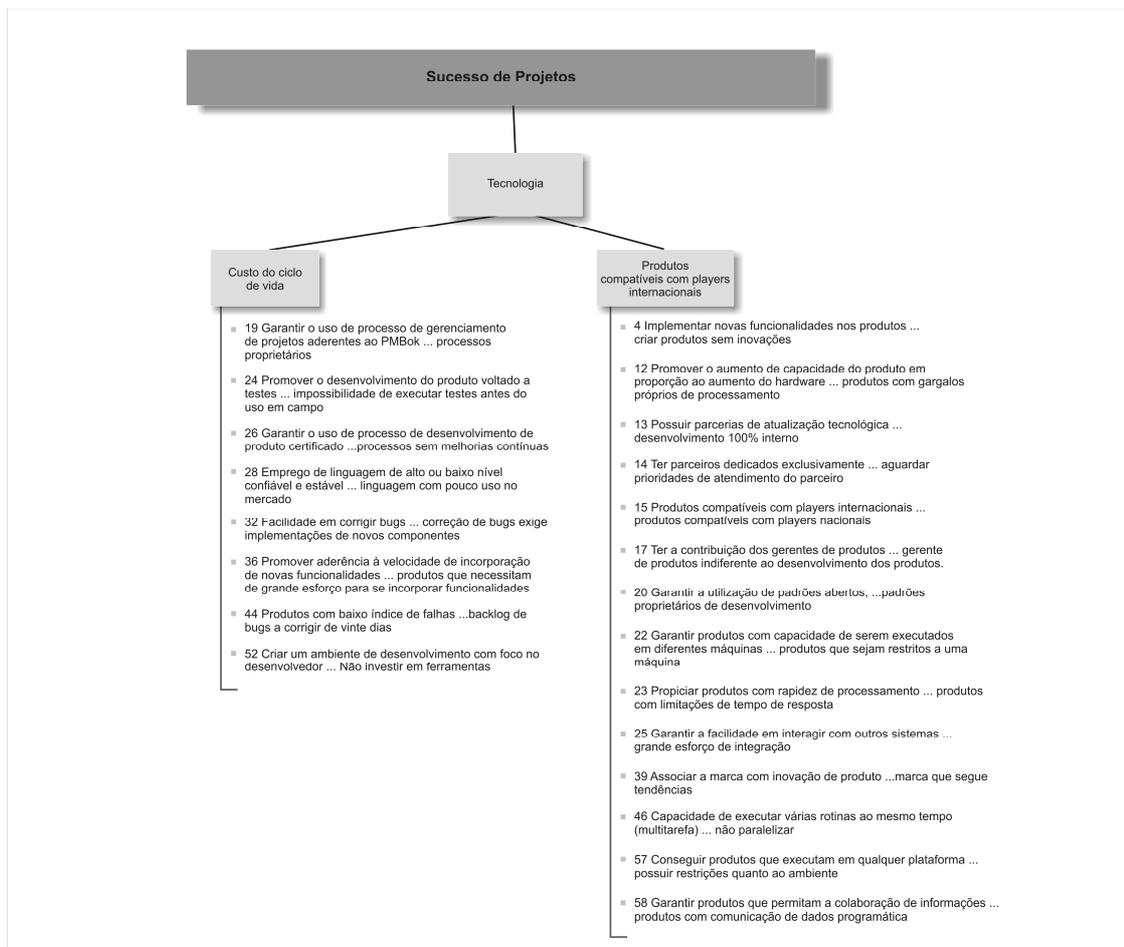


FIGURA 21 – AS DUAS ÁREAS DE PREOCUPAÇÃO DO MODELO COM SEUS CONCEITOS RELACIONADOS

Fonte: Autor

#### 4.1.5.5. Construção dos mapas

A construção dos mapas de relações meios-fins iniciou-se com a disposição dos conceitos associados a cada área de preocupação de forma livre, sem qualquer associação entre si em um espaço destinado ao desenvolvimento do mapa.

Após essa disposição dos conceitos, os facilitadores iniciaram o questionamento ao decisor sobre por que determinado conceito era importante. A Figura 22 ilustra a interação entre o facilitador e o decisor quanto ao conceito 57 e a identificação do conceito “garantir a

liberdade de escolha do cliente em relação a infra-estrutura ... impor produtos específicos”, estando ligados por uma relação de influência positiva, isto é, quanto mais os produtos executarem em qualquer plataforma, mais os clientes terão liberdade de escolha.

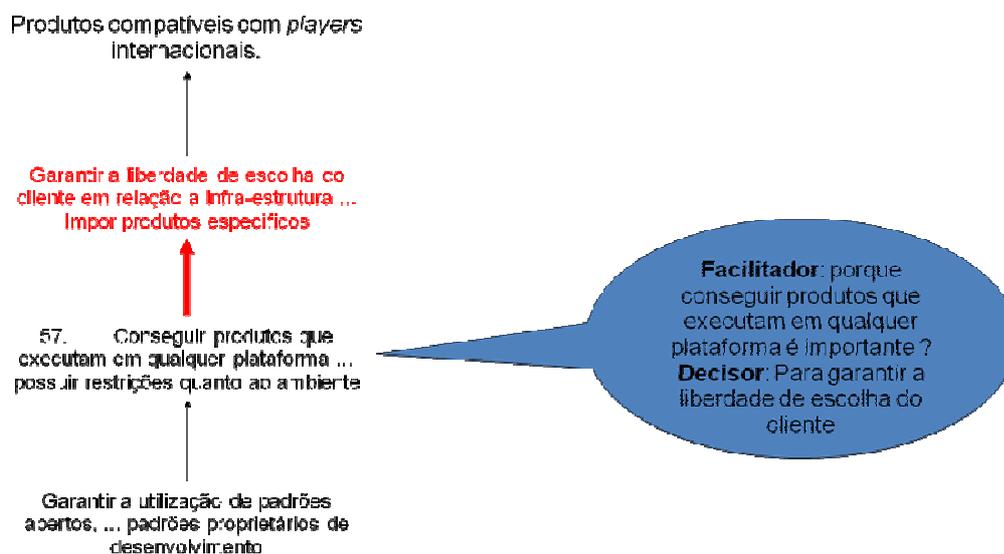


FIGURA 22 – EXEMPLO DE CONSTRUÇÃO DE CONCEITOS EM DIREÇÃO AOS FINS

Fonte: Autor

De forma equivalente, os facilitadores também questionaram o decisor sobre o que fazer para que o conceito 57 tivesse bom desempenho. A Figura 23 ilustra esse diálogo entre o facilitador e o decisor. Dessa interação surgiu a colocação do conceito 20: “Garantir a utilização de padrões abertos ... padrões proprietários de desenvolvimento” bem como formalizada sua relação de influência sobre o conceito 57.

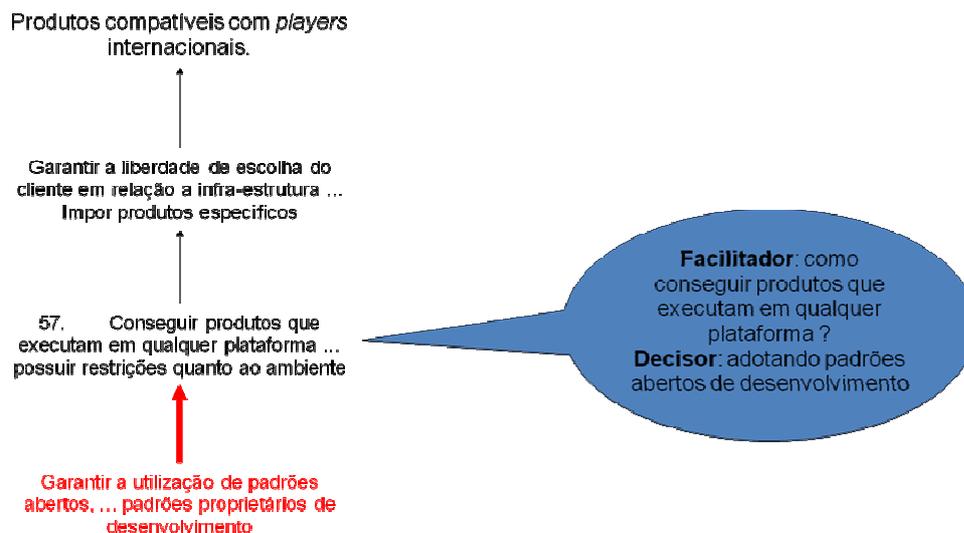


FIGURA 23 – EXEMPLO DE CONSTRUÇÃO DE CONCEITOS EM DIREÇÃO AOS MEIOS

Fonte: Autor

Esse processo foi realizado para que todos os conceitos fossem analisados quanto a sua importância e meios, criando relações de influência com os demais conceitos e criando novos conceitos que não tinham sido observados quando da etapa anterior.

O Apêndice F apresenta os mapas de relações meios-fins criados nessa atividade da MCDA-C.

#### 4.1.5.6. Análise dos mapas

A partir dos mapas, identificaram-se os ramos por meio das linhas de argumentações. A Figura 24 apresenta o mapa de relação meio-fim construído para a área de preocupação “produtos compatíveis com *players* internacionais”, bem como a identificação de seus ramos, onde está destacado o ramo “Liberdade de escolha”.

Esse processo foi também elaborado para o mapa da área de preocupação “Custo de ciclo de vida” conforme observa-se no Apêndice G, onde estão todos os mapas elaborados nessa atividade da MCDA-C.

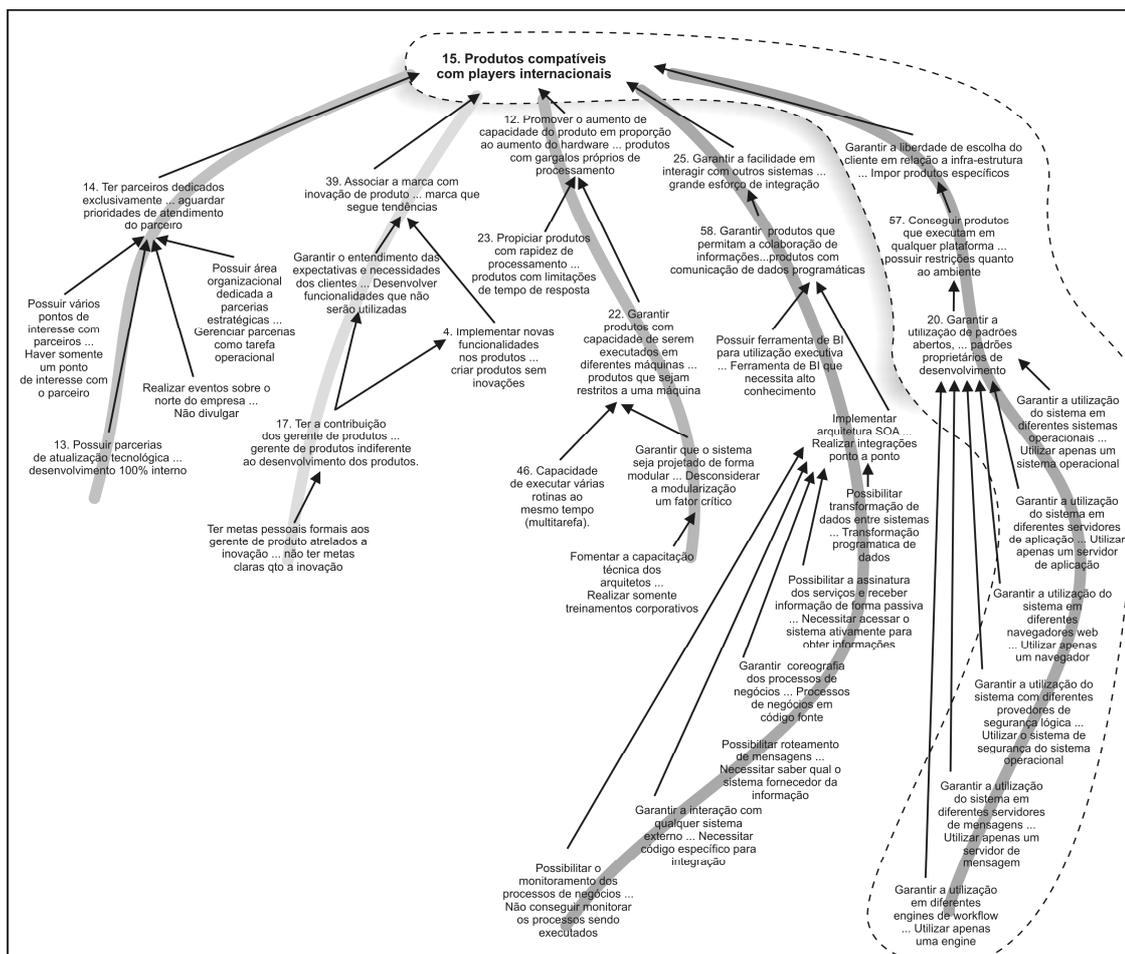


FIGURA 24 – MAPA DE RELAÇÃO MEIO-FIM DE UMA ÁREA DE PREOCUPAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DE RAMOS E PVF, ONDE OS CONCEITOS NUMERADOS SÃO OS ORIGINALMENTE CRIADOS

Fonte: Autor

#### 4.1.5.7. Pontos de Vista Fundamentais e Estrutura Arborescente

Após a identificação dos ramos associados com as suas preocupações, partiu-se para a identificação de PVFs. Pontos de Vista Fundamentais representam valores e objetivos estratégicos em um dado contexto, entendidos pelos decisores como necessários e suficientes, servindo como guias para suas decisões (ENSSLIN, 2008).

Para identificar os PVFs, cada ramo dos mapas de relações meios-fins deve ser analisado a procura de um conceito que expresse simultaneamente sua essencialidade quanto ao objetivo estratégico e a capacidade do decisor em controlá-lo pelas suas intervenções gerenciais.

Com esse exercício em cada ramo dos mapas de relações meios-fins, os facilitadores enumeraram oito PVFs para o contexto decisório: (i) SOA, (ii) Pioneirismo, (iii) Escalabilidade, (iv) Alianças Estratégicas, (v) Liberdade de Escolha, (vi) Lançamento de Novas Funcionalidades, (vii) Falhas e (viii) Diagnóstico.

Além de possuir controle do PVF e ser essencial aos seus objetivos estratégicos do decisor, os PVFs identificados também foram avaliados pelas propriedades indicadas em Ensslin *et al.* (2001).

Uma vez identificados os PVFs, esses foram transferidos para a Estrutura Hierárquica de Valor formando os Pontos de Vista Fundamentais e os Pontos de Vista Elementares, conforme procedimentos descritos por Ensslin *et al.* (2000).

A Figura 25 apresenta a estrutura hierárquica de valor para o contexto decisório, já com os ajustes consequentes da sua legitimação junto aos decisores.

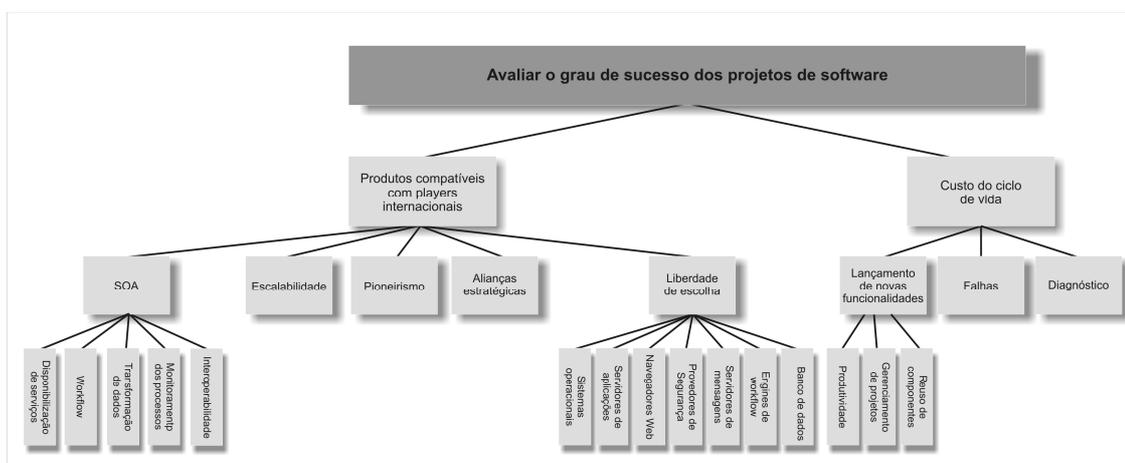


FIGURA 25 – ESTRUTURA HIERÁRQUICA DE VALOR DO MODELO MULTICRITÉRIO

Fonte: Autor

#### 4.1.6. Descritores

Após a identificação dos pontos de vistas, iniciou-se a construção das escalas do modelo multicritério para mensurar ordinalmente a performance de cada propriedade do contexto. As essas escalas, dá-se o nome de descritores (ENSSLIN *et al.*, 2001).

Uma escala é composta de níveis de impacto que serve para avaliar a preferência que uma ação possui em um dado PVF. Cada nível da escala é a representação da consequência de uma determinada ação no objetivo (ENSSLIN, 2008). Para Zanella (1996, p.91), um descritor pode ser entendido como a representação do impacto de uma ação hipotética, de modo que a comparação de dois níveis quaisquer em uma escala se diferencie claramente.

Outro ponto relevante para a construção dos descritores é a definição de níveis de referência, de tal sorte que se possa avaliar qual nível da escala pode ser considerado um bom desempenho local e qual ponto da escala é considerado o mínimo aceitável para aquele ponto de vista.

A partir de um PVF (aqui exemplificado pelo PVF-SOA), o decisor foi questionado quanto a escala para mensurar o PVE-Aspecto de Coreografia de Processos. O decisor respondeu que não existia uma escala única que pudesse ser utilizada, pois a escala iria depender do tamanho do projeto e dos processos de negócios mapeados.

Para fins de tamanho, o decisor optou por se utilizar de uma medida técnica da engenharia de software: o número de casos de uso, que são representações do uso do sistema por um usuário. Essa variável foi utilizada com frequência pelo modelo aqui exposto.

Apesar da engenharia de software não ser unânime no uso de número de casos de uso como elemento de tamanho de *software*, o decisor informou que esse elemento é um número que ele aceitaria como legítimo, dado que outras métricas necessitariam de especificações

detalhadas do produto, o que só ocorreria no decorrer do projeto. Em suma, utilizar de métricas mais detalhadas de tamanho poderia ferir a propriedade de operacionalidade do PVF.

Uma vez qualificado o tamanho do *software* como variável do descritor, a coreografia de processos, segundo o decisor, seria avaliada localmente pelo percentual de casos de uso do sistema que seriam utilizados por processos de negócios mapeados pela área de produto.

Questionado pelos facilitadores qual o percentual mínimo aceitável de UCs (*use cases*, em inglês) utilizados em processos de negócios já mapeados pela área de produto, o decisor expressou que 10% seria um patamar entendido como mínimo. Como patamar de excelência, o decisor entendeu que um percentual acima de 60% poderia ser estabelecido, indicando o nível bom de desempenho local nessa dimensão de avaliação.

Apesar de ser apresentado de maneira simplificada nessa dissertação, o processo de definição de níveis de referência foi bem extensa e exigiu muito esforço do decisor, dado que a organização só avaliava até então a quantidade de processos de negócios de *todos* os projetos da área, implicando em duas constatações:

- i. Um dos pontos fortes da MCDA-C foi evidenciado. Um processo de avaliação de desempenho não deve apenas avaliar os indicadores disponíveis em um dado contexto, mas deve primariamente avaliar o que é importante para uma decisão. No caso desse estudo, os indicadores utilizados pelo decisor antes do uso da MCDA-C não possibilitavam a comparabilidade e a avaliação de projetos distintos.
- ii. Por falta de base histórica, os níveis Bom e Neutro de alguns descritores foram arbitrados pelo decisor, não havendo elementos objetivos para julgar se esses níveis estavam muito rígidos ou complacentes com a situação.

A Figura 26, apresenta a escala do descritor exemplificado acima:

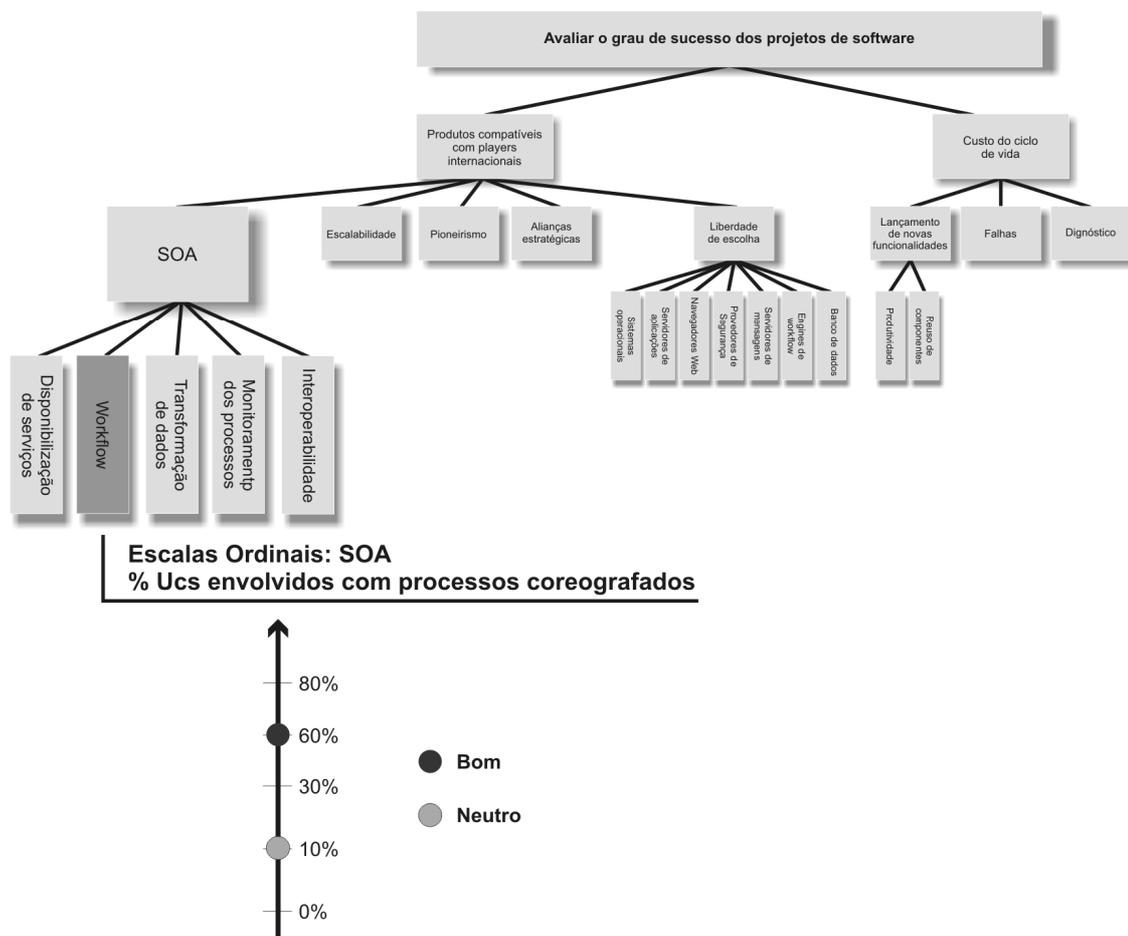


FIGURA 26 – EXEMPLO DE UM CRITÉRIO DO MODELO

Fonte: Autor

A Figura 27 ilustra os descritores do PVF “SOA”, vinculado à área “produtos compatíveis com *players* internacionais”, com a identificação dos níveis de ancoragem: Bom e Neutro.

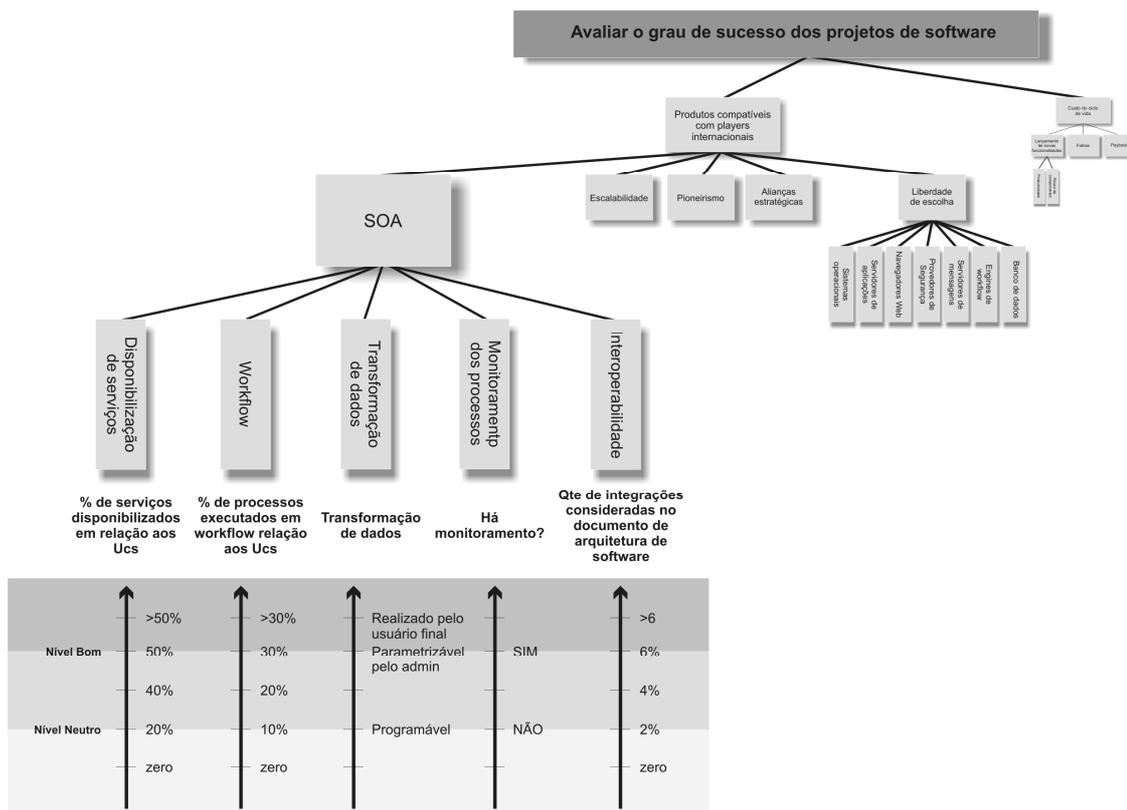


FIGURA 27 – DESCRITORES DO PVF “ARQUITETURA ORIENTADA A SERVIÇOS”

Fonte: Autor

A identificação dos Pontos de Vista Fundamentais do contexto, sua organização e construção das escalas ordinais com seus níveis de referência encerram a etapa de estruturação na metodologia MCDA-C.

#### 4.2. O USO DO MODELO

De posse do modelo construído, descrito na seção anterior, os gerentes de projeto possuem agora uma ferramenta que possibilite posicionar o projeto sob sua condução dentro da escala de valores dos decisores e, conseqüentemente, da organização em pauta.

Na Figura 28 está evidenciado o perfil de desempenho do *status quo* de um projeto executado pela organização de desenvolvimento de software, onde se consegue expressar de

forma gráfica a estrutura hierárquica de valor e o desempenho alcançado pelo projeto avaliado em cada critério.

O modelo expõe ao gerente do projeto oportunidades de aperfeiçoamento e pontos de negociação de escopo com seus *stakeholders* de forma a formular ações que possam endereçar ainda mais o projeto aos anseios da organização.

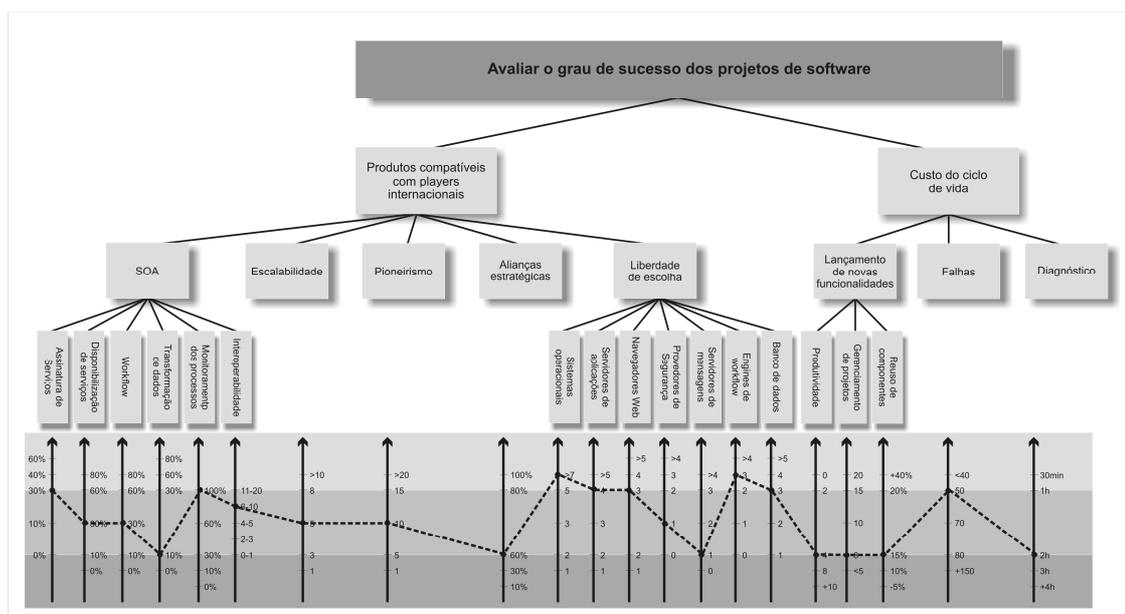


FIGURA 28 – ESTRUTURA HIERÁRQUICA DE VALOR E O GRÁFICO DE COMPORTAMENTO DO STATUS QUO DE UM PROJETO

Fonte: Autor

O conhecimento gerado pelo perfil ordinal para o caso em estudo foi suficiente para os decisores compreenderem as conseqüências do impacto da situação atual naqueles aspectos por eles identificados como necessários e suficientes para a avaliação do contexto. Caso os decisores concluíssem que deveriam expandir mais ainda o seu conhecimento sobre o contexto, dando maior acuracidade as conseqüências dos impactos, isso poderia ser feito desenvolvendo a etapa seguinte proposta pela metodologia MCDA-C à avaliação. Para mais detalhes, vide Ensslin *et al* (2001).

Após os primeiros seis meses do uso do modelo para avaliar os projetos, analisar pontos de melhorias globais e principalmente servir como um instrumento de negociação dos pontos conflitantes, um dos intervenientes até então externo ao contexto decisório manifestou que sua intenção de ver suas preocupações financeiras também incorporadas ao modelo.

As preocupações levadas em conta até então, enfatizavam aspectos tecnológicos dos produtos. O decisor admitiu a incorporação do ponto de vista, surgiu assim a segunda versão da estrutura hierárquica de valor do modelo multicritério (Figura 29) já com o PVF-Payback, explicado por dois pontos de vistas elementares, conforme apresentado na Figura 30.

Na Figura 30 apresenta também algumas modificações nos PVEs dos PVFs: “PVF-Pioneirismo” e “PVF-Lançamento de novas funcionalidades”, que surgiram a partir do uso do modelo.

Nessa segunda versão do modelo, os descritores foram re-analisados e novamente legitimados pelos decisores, já com o conhecimento e *feedbacks* que os gerentes de projetos expuseram aos decisores durante seu uso. Os decisores entenderam, dessa forma, que a segunda versão do modelo representa mais fielmente os objetivos a serem perseguidos pelos projetos na conjuntura da época do desenvolvimento da pesquisa.

Nesse caso de uma nova versão do modelo, Ensslin (2008) ressalta que não se faz necessária a reavaliação das fases anteriores descritas na MCDA-C, como análise de EPAs, conceitos e mapas.

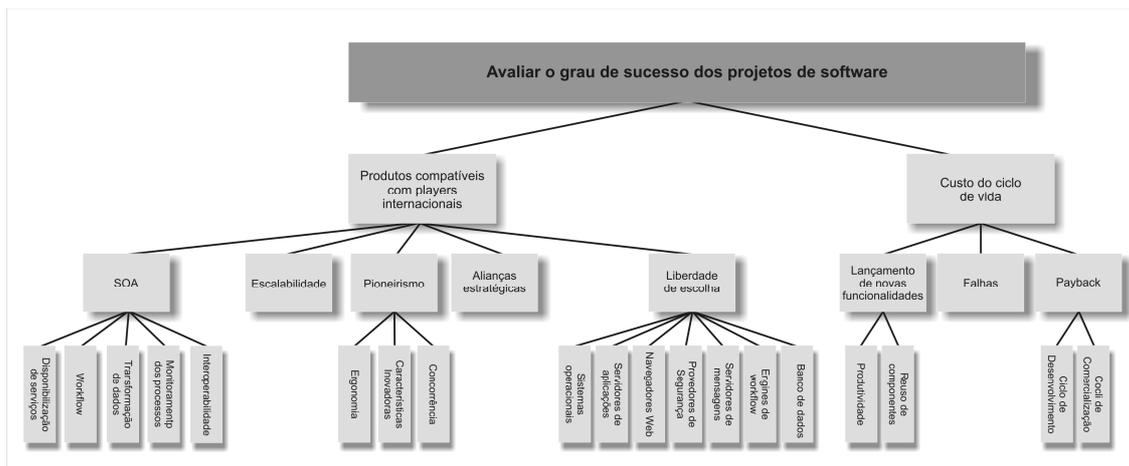


FIGURA 29 – SEGUNDA VERSÃO DA ESTRUTURA HIERÁRQUICA DE VALOR DO MODELO MULTICRITÉRIO

Fonte: Autor

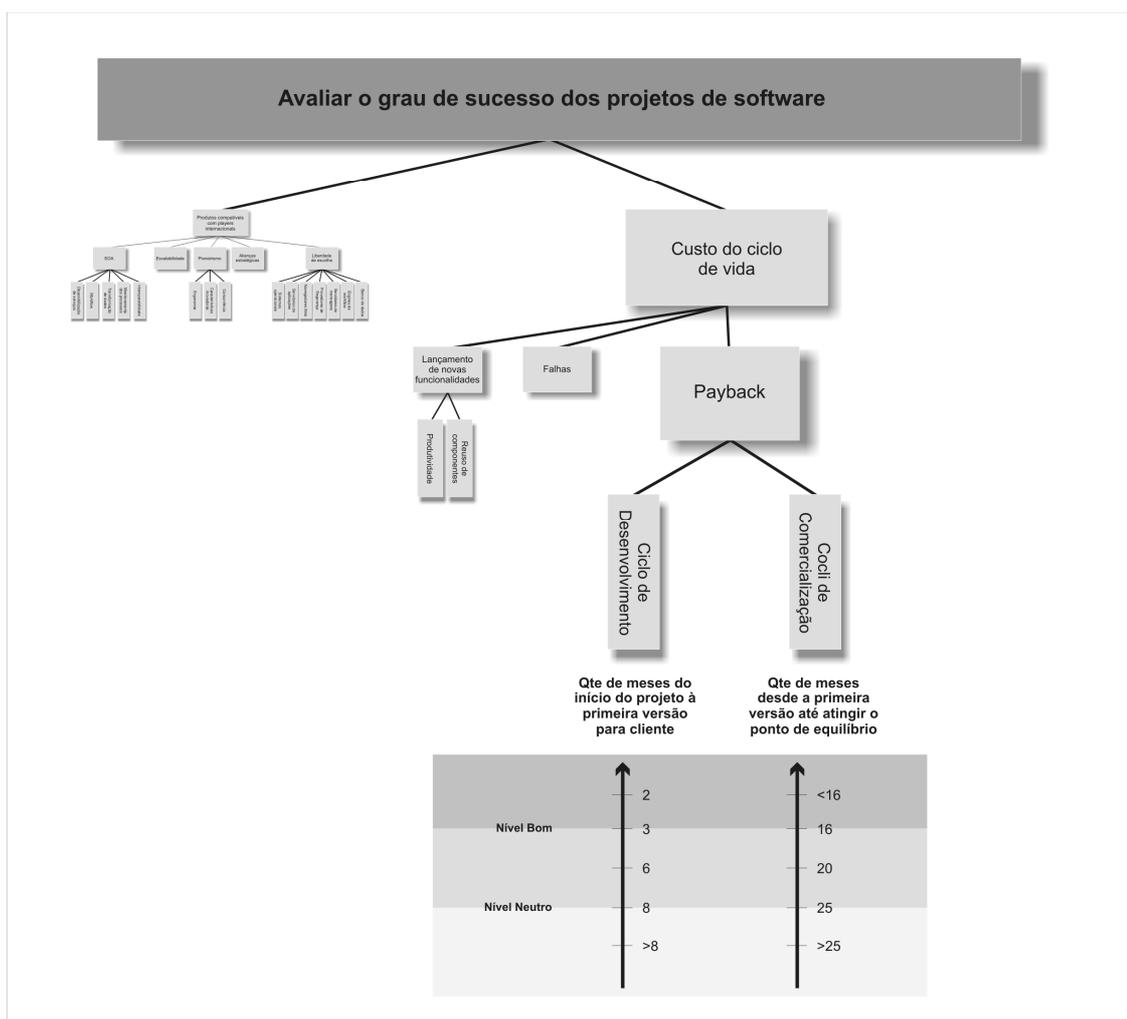


FIGURA 30 – O PONTO DE VISTA FUNDAMENTAL “PAYBACK”, EXPLICADO POR SEUS DOIS DESCRITORES

Fonte: Autor

Essas mudanças no modelo destacam a assertiva de Baccarini (1999), afirmando que a avaliação de resultados é dinâmica, dado que as percepções dos *stakeholders* se alteram ao longo do tempo, haja vista que novos eventos ocorrem no contexto organizacional e as percepções de desempenho variam de acordo com o conhecimento do contexto, influenciando e transformando o panorama do projeto (ENGWALL, 2003).

Contudo, o modelo está apto a ser utilizado quando o decisor entende que os critérios ali contidos são todos necessários e suficientes. Essas etapas de ajustes no modelo estão presentes na metodologia aqui apresentada, que fomenta nos decisores um processo de discernimento do contexto, ampliando seu entendimento da situação por meio da identificação, organização, mensuração e integração de todos os aspectos a serem atentados na tomada de decisões em um determinado contexto decisório.

No Apêndice H, estão dispostos todos os descritores construídos para a última versão do modelo, após o seu uso pela organização.

## 5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Esse estudo também se valeu de uma revisão da literatura científica, buscando embasamento teórico atualizado dos postulados por trás do campo de conhecimento em gerenciamento de projetos, bem como sua importância como diferencial competitivo em uma organização nos dias atuais.

Na revisão bibliográfica, ficou evidenciado que as práticas tradicionais de gerenciamento de projetos, principalmente as desenvolvidas isoladamente por iniciativas empresariais, sem um respaldo científico, são norteadas por um paradigma positivista e de cunho normativista.

Porém, na revisão da literatura, observou-se que essa área de conhecimento lida com elementos mais ligados a uma visão subjetiva e um raciocínio interpretativo, onde existem publicações em revistas qualificadas cientificamente que respaldam essa nova visão, que está sendo discutida na comunidade de gerenciamento de projetos.

Como evidência, o referencial teórico fornece argumentos de que os critérios de sucesso em projetos são personalizados (subjetivos) a cada contexto e envolvem tanto aspectos *hard* como *soft*.

Outra conclusão quanto ao referencial teórico é que as práticas de gerenciamento de projetos devem ser contextualizadas a cada projeto, dado que esses, mesmo os de mesma natureza e domínio, possuem atributos exclusivos quanto a sua incerteza, complexidade, formas e de interconexões entre as partes, seu porte e seus *stakeholders*.

Na execução da revisão bibliográfica, buscando o estado da arte em gerenciamento de projetos, também se observou a importância desse campo de conhecimento na sua relação com a estratégia corporativa, sobretudo sob forma do gerenciamento de portfólio. No

gerenciamento de portfólio, a importância de se avaliar desempenho de projetos foi evidenciada nessa dissertação, tanto quanto a seleção de projetos, quanto ao seu monitoramento recorrente.

Com essa base teórica, a presente dissertação apresentou a metodologia MCDA-C como um instrumento de gestão que possa complementar as práticas de gerenciamento de projetos onde a incerteza e a complexidade dos contextos são ingredientes de dificuldade na tomada de decisões.

Como forma a apoiar a decisão dos gerentes e seus *stakeholders* em contexto como descrito acima, o pesquisador autor desse trabalho científico se centrou na problemática do apoio à estruturação.

Dentro dessa problemática, o resultado do trabalho de apoio à decisão é a organização dos elementos de avaliação a fim de apoiar a comunicação, negociação, discussão e expansão do conhecimento sobre o contexto e, conseqüentemente, buscar formas criativas e estruturadas de atingir os objetivos estratégicos por meio do gerenciamento de projetos.

Com esse foco, elicitou-se junto aos decisores os elementos tidos como preocupações que podem representar uma discrepância no tocante ao sucesso de um projeto, ou seja, os elementos primários de avaliação (EPAs).

De posse dos elementos primários de avaliação, os decisores, com o auxílio do facilitador, desenvolveram os conceitos a partir dos EPAs e os organizaram por meio dos mapas de relações meios-fins. Essas atividades provocaram nos atores uma reflexão de formas que poderiam atingir certos conceitos, bem como porque determinados conceitos eram relevantes. Dessa forma, novos conceitos vieram à tona e um melhor entendimento do problema se desenvolveu.

Uma vez criados os mapas de relações meios-fins, foi possível a sua análise e a determinação de *clusters* por meio das linhas de argumentação, subsidiando a identificação

dos pontos de vistas fundamentais (PVFs) e pontos de vistas elementares (PVEs) explicando alguns PVFs a eles relacionados.

Para cada ponto de vista, partiu-se para a criação de descritores que explicassem de forma ordinal o desempenho de um dado critério. Com essa atividade, os decisores puderam explicitar suas expectativas, valores e percepções, bem como refletir formas de descrever um desempenho tido como excelente, competitivo ou comprometedor em cada critério.

No decorrer da execução dessas atividades descritas na fase de estruturação da MCDA-C, os atores ampliaram seu entendimento do problema e puderam colaborar suas expectativas com os demais gestores da organização, buscando formas de avaliar e aprimorar o desempenho dos projetos na organização estudada.

## **5.1. RESPOSTA À PERGUNTA DE PESQUISA**

Partindo do contexto decisório em projetos e suas reflexões sobre as visões de conhecimento tomadas como alicerces para as práticas e técnicas em gerenciamento de projeto, retomamos a pergunta de pesquisa que norteia o trabalho: **Como avaliar o sucesso de projetos segundo a percepção de seus gerentes?**

Para responder a pergunta, a presente dissertação apresenta uma metodologia que, valendo-se de vários instrumentos, permite, por meio da expansão do entendimento do contexto, visualizar possíveis ações de aperfeiçoamentos naquilo que é considerado como crítico para o sucesso do projeto. O processo proposto é ilustrado para um programa de projetos de uma empresa desenvolvedora de software.

Essas dimensões dispostas no modelo apresentado no capítulo de estudo de caso representam as conseqüências que o decisor considera importante e tem em conta quando da avaliação do sucesso do projeto. Estas estão agora estruturadas e mensuradas em forma

ordinal, permitindo compreender e avaliar o desempenho do projeto em cada dimensão, tendo em conta todos os elementos tidos como necessários e suficientes na visão do decisor para o projeto possa ser conduzido ao sucesso por ele observado.

Este conhecimento permite lidar simultaneamente com as múltiplas variáveis e alternativas, além de ser um processo gerador de ações de aperfeiçoamento.

## 5.2. ALCANCE DOS OBJETIVOS

Para a presente dissertação, os seguintes objetivos específicos foram definidos para a pesquisa:

- (i) Identificar os critérios utilizados para mensurar o sucesso de projeto em uma organização de desenvolvimento de software;
- (ii) Organizar os critérios para mensurar o sucesso de projeto em uma organização de desenvolvimento de software em uma estrutura hierárquica de valor;
- (iii) Construir escalas para mensurar ordinalmente os critérios utilizados para mensurar o sucesso de projeto em uma organização de desenvolvimento de software;
- (iv) Estabelecer performances de referência para os critérios utilizados para mensurar o sucesso de projeto em uma organização de desenvolvimento de software;
- (v) Evidenciar o perfil ordinal de desempenho do *status quo* de um projeto executado por uma organização de desenvolvimento de software;

Para atender aos objetivos específicos, esse presente trabalho científico propôs a metodologia MCDA-C que, mostrou-se adequada para ampliar o entendimento do problema

em pauta e conseguir identificar, organizar e mensurar os fatores que explicam o sucesso do projeto para a organização.

A identificação dos critérios utilizados para mensurar o sucesso dos projetos foi cumprida pela identificação dos EPAs e a construção de conceitos relacionados a esses, conforme pormenorizado nas seções 4.1.5.1 e 4.1.5.2 desse trabalho.

O processo para se dar a organização dos critérios para mensurar o sucesso dos projetos em uma estrutura hierárquica de valor foram ilustrados em detalhes nas seções 4.1.5.4, 4.1.5.5, 4.1.5.6 e 4.1.5.7.

As atividades relacionadas na construção das escalas para mensurar ordinalmente os critérios utilizados para mensurar o sucesso dos projetos na organização pesquisada foram detalhados na seção 4.1.6.

Na mesma seção 4.1.6 também foram abordados os procedimentos executados para estabelecer performances de referência para os critérios e na seção 4.2 ilustra o perfil de desempenho ordinal do *status quo* de um projeto executado na organização de desenvolvimento de software em estudo.

As etapas relatadas no estudo de caso desse trabalho, guiadas pela metodologia de apoio à decisão MCDA-C, permitiu aos executivos do contexto decisório a reflexão necessária para tomar as decisões baseadas em informações estruturadas, provocando a expansão do conhecimento durante a construção do modelo em pauta.

O conhecimento gerado permitiu mensurar o nível de contribuição que ações de aperfeiçoamento podem apresentar para o grau de sucesso de um projeto, sendo um instrumento adequado para lidar com negociações complexas entre os *stakeholders* e os gerentes de projetos da organização.

A contribuição deste conhecimento emerge da compreensão de poder visualizar as conseqüências das características operacionais do projeto nos objetivos estratégicos da

organização. Isto permite visualizar onde estão as potencialidades e as oportunidades de aperfeiçoamentos do projeto e, a partir deste instrumento, gerar ações para incrementar seu grau de sucesso com base em um modelo que represente os elementos necessários e suficientes a serem avaliados pelos decisores no contexto em questão, bem como formaliza e documenta como as decisões são tomadas em um dado contexto.

As assertivas acima foram legitimadas pelos decisores, nomeadamente quando do desenvolvimento dos instrumentos presentes no estudo de caso: (i) dos mapas de relação meio-fim; (ii) dos descritores para mensurar cada PVF do modelo construído a partir dos mapas; (iii) e também do uso do modelo global.

Finalmente, o objetivo geral de **propor a estruturação de um modelo que permita avaliar ordinalmente o sucesso de um projeto em um portfólio em uma organização de desenvolvimento de software com o uso da MCDA-C** foi atingido à medida que é plenamente representado pelos objetivos específicos e que seus resultados foram apresentados no estudo de caso e resumidos nessa seção.

### **5.3. RECOMENDAÇÕES PARA FUTUROS TRABALHOS**

A metodologia proposta (MCDA-C) requer a participação do decisor em todo o processo. Isto decorre em consequência do foco do processo de trabalho estar centrado no desenvolvimento do entendimento do decisor. Em muitos casos o decisor poderá não ter esta disponibilidade e representa um desafio onde a MCDA-C pode ser aprimorada, de forma a obter novos instrumentos e técnicas para que seu potencial de provocar a reflexão e expansão do conhecimento sobre determinado problema possam ser obtidos com menor esforço e tempo de dedicação dos decisores. Uma forma possível é a utilização de ferramentas de

comunicação e colaboração que permitem a interação remota entre os decisores e os facilitadores via uma rede multimídia de imagem e som.

O presente estudo também teve, como exposto no capítulo introdutório, delimitações que podem ser motivos de futuros trabalhos, principalmente no que tange a expansão do modelo para decisores de outras áreas da organização, como executivos ligados a prestação de serviços e ações comerciais. Um estudo científico que contribua com um modelo de apoio à decisão que integre todas as áreas da organização pode representar uma representativa contribuição para o uso da MCDA-C em conjunto com outros conceitos já apresentados em publicações de gerenciamento de projetos, como o pensamento sistêmico e a teoria das restrições.

Essa dissertação também se vale da lacuna deixada por estudos sobre o gerenciamento do portfólio de projetos, no tocante ao método utilizado para a avaliação de projetos para fins de seleção e avaliação da sua contribuição para os objetivos estratégicos da organização. Porém, recomenda-se um estudo científico que contribua em detalhes na expansão dos trabalhos de Englund e Graham (1999) e Cooper (2000) e possa desenvolver uma metodologia *end-to-end* de gerenciamento de portfólio, dado que a MCDA-C mostrou-se adequada como metodologia de apoio à decisão e avaliação de desempenho de projetos, sendo uma ferramenta cabível para gerentes de projetos em contextos onde a complexidade e incerteza seja a tônica.

No entanto, para ser desenvolvida tal metodologia de gerenciamento de portfólio, essa deve se valer da MCDA-C em conjunto com outros instrumentos de gestão e governança para que os executivos e as organizações possam de beneficiar do seu uso para atingir diferenciais competitivos.

Outra recomendação para trabalhos futuros é a de desenvolver estudos de casos onde o tema de gerenciamento de projeto e portfólio possa ser desenvolvidas englobando não só a

estruturação do problema, mas também as demais fases da MCDA-C: fase de avaliação e fase de recomendações.

Com pôde ser observado no estudo de caso, a metodologia MCDA-C mostrou-se útil no processo de apoiar o gerenciamento de projetos pelo que se recomenda seu uso em outros contextos com o propósito de testar sua generalidade em situações semelhantes. Observando-se, no entanto, que os modelos gerados em cada situação são específicos a ela em um dado momento, e não se recomenda sua replicação em outros contextos, mesmo que semelhantes.

#### **5.4. OPINIÃO DO PESQUISADOR**

Por mais de uma década trabalhando com desenvolvimento de soluções em tecnologia, a fim de atingir objetivos estratégicos de organizações brasileiras e multinacionais, defrontei-me com o desafio de trabalhar academicamente com um tema cotidiano na minha carreira profissional: gerenciamento de projetos.

Na comunidade atual de práticos em gerenciamento de projetos, muito se discute em torno de habilidades comportamentais, como liderança, persuasão e comunicação. Habilidades essas que se refletem diretamente em pessoas, ingredientes fundamentais ao sucesso de qualquer empreitada nos dias atuais: pessoas.

A presente pesquisa não mudou somente minha visão acadêmica mas, principalmente, minha forma de pensar sobre os problemas na realidade empresarial e pessoal. A MCDA-C é uma via exequível e racional para responder porque, mesmo em projetos com bom desempenho de prazo e custo, os executivos ainda sentem algum descontentamento.

Que o gerenciamento de projetos seja uma importante ferramenta de gestão nos dias atuais, pouco se discute no mercado. Mas as questões que ficam são: como esse gerenciamento é praticado? Com quais mentalidades? Com quais ferramentas?

Quando iniciei as atividades de pesquisa bibliográfica, estava certo que iria encontrar inúmeras citações sobre o PMBok ou outras publicações empresariais. Minha surpresa foi encontrar autores que publicam em periódicos bem qualificados, que estavam questionando a tradicional mentalidade do gerenciamento de projetos, baseadas em publicações empresariais de cunho prático, sem um embasamento teórico em gerenciamento.

A pesquisa bibliográfica dessa dissertação expressou que alguns desses autores até criticam a ausência de fundamentação teórica pelas publicações empresariais no campo de conhecimento pesquisado.

Então porque as práticas tradicionais ainda estão tão arraigadas no mundo atual? Uma possível resposta seja dada pela velocidade necessária para nos mantermos atualizados, onde se valoriza o uso de instrumentos cada vez mais práticos, que resultam em uma solução ideal a um problema e, tendo como consequência a busca de técnicas de fácil absorção em termos de conhecimento, demandando cursos e treinamentos empresariais focados na tradicional mentalidade de gerenciamento de projeto. Para projetos de baixa complexidade, talvez sejam essas as formas mais adequadas.

Porém, a MCDA-C e seus fundamentos epistemológicos possibilitaram a esse pesquisador respostas e argumentos para incluir na sua gama de técnicas práticas, instrumentos para pensar estrategicamente sobre um problema, buscando entender como o problema se funde aos valores dos *stakeholders* de um projeto e, nesse processo, obtêm-se um melhor entendimento da situação nos gerentes de projetos. Com esse aprendizado, fica facilitada a elaboração de ações para a melhoria de uma dada situação, principalmente as que envolvam alta complexidade e incertezas.

Mas para o uso adequado de todo seu potencial, os facilitadores que optam por essa linha de pensamento devem possuir duas características fundamentais:

- A humildade em reconhecer que provocar nos envolvidos o aprendizado sobre o contexto do problema e suas conseqüências é uma forma viável de deixar seus clientes satisfeitos, ou seja, o gerente no início do projeto reconhecer que não sabe que aspectos do contexto ele deseja ter em conta para sistemática e sistemicamente aperfeiçoar não é um demérito, mas sim uma virtude que lhe fará por meio da metodologia MCDA-C compreender quais são os objetivos, como medi-los, estabelecer as performances que considera de referência e os integra, permitindo-lhe realizar uma gestão focada, participativa, fundamentada e transparente;
- A lida com o ônus de ter o resultado de seu trabalho ser chamado de “óbvio”, pois a MCDA-C trabalha com julgamentos e valores dos decisores, e esses, após analisar a estruturação de um modelo de apoio à decisão baseado no construtivismo, podem chegar a conclusão que ele já sabia do que está representado no modelo.

Nessa linha de pensamento, a presente pesquisa com o uso da MCDA-C retratou um contexto de construção de uma nova geração de produtos de *softwares* em uma empresa brasileira e provocou, dentre outros fatores, motivo de mudanças na estratégia de atuação do desenvolvimento de seus produtos.

## 6. REFERÊNCIAS

- ALAVI, M.; CARLSON, P. A review of MIS research and disciplinary development. **Journal of Management Information Systems, Spring**, v. 8, n. 4, p. 45-62, 1992.
- ANDREWS, K. R. The Concept of Corporate Strategy, rev. ed. **Homewood, IL: Irwin**, 1980.

ATKINSON, R. Project management: cost, time and quality, two best guesses and a phenomenon, its time to accept other success criteria. **International Journal of Project Management**, v. 17, n. 6, p. 337-342, 1999.

ATKINSON, R.; CRAWFORD, L.; WARD, S. Fundamental uncertainties in projects and the scope of project management. **International Journal of Project Management**, v. 24, n. 8, p. 687-698, 2006.

BACCARINI, D. The concept of project complexity--a review. **International Journal of Project Management**, v. 14, n. 4, p. 201-204, 1996.

\_\_\_\_\_. The logical framework method for defining project success. **Project Management Journal**, v. 30, n. 4, p. 25, 1999.

BALACHANDRA, R.; FRIAR, J. H. Factors for success in R&D projects and new product innovation: a contextual framework. **Engineering Management, IEEE Transactions on**, v. 44, n. 3, p. 276-287, 1997.

BANA E COSTA, C. A. A problemática da rejeição em decisão multicritério. **Investigação Operacional**, v. 6, n. 1-2, p. 91-104, 1986.

\_\_\_\_\_. **Les problématiques dans le cadre de l'activité d'aide à la décision**. Université de Paris Dauphine-Laboratoire d'analyse et de modélisation de systèmes pour l'aide à la décision, 1993.

\_\_\_\_\_. Processo de Apoio à decisão: Problemáticas, Actores e Acções. **ENE/UFSC. Florianópolis.**, 1995.

BANA E COSTA, C. A.; ENSSLIN, L.; CORREA, E. C.; VANSNICK, J.-C. Decision Support Systems in action: Integrated application in a multicriteria decision aid process. **European Journal of Operational Research**, v. 113, n. 2, p. 315-335, 1999.

BANA E COSTA, E. C. **CA Structuration, Construction et Exploitation d'un Modèle Multicritère d'Aide à la Décision**. 1992. Thèse de doctorat pour l'obtention du titre de Docteur en Ingénierie de Systèmes. Universidade Técnica de Lisboa. Instituto Superior Técnico

BLOMQUIST, T.; MÜLLER, R. PRACTICES, ROLES, AND RESPONSIBILITIES OF MIDDLE MANAGERS IN PROGRAM AND PORTFOLIO MANAGEMENT. **Project Management Journal**, v. 37, n. 1, p. 52, 2006.

BONNER, J. M.; RUEKERT, R. W.; WALKER, O. C. Upper management control of new product development projects and project performance. **Journal of Product Innovation Management**, v. 19, n. 3, p. 233-245, 2002.

BREDILLET, C. N. Theories & research in project management: Critical review and return to the future. **Thèse de Doctorat, Lille Graduate School of Management (ESC Lille), France.**, 2004.

\_\_\_\_\_. Exploring research in project management: Nine schools of project management research (part 3). **Project Management Journal**, v. 38, n. 4, p. 2-4, 2007.

CAPES. Portal de Periódicos da CAPES. <http://www.periodicos.capes.gov.br/portugues/index.jsp>. Acessado em 20/08/2007., 2008.

CHIEN, C.-F. A portfolio-evaluation framework for selecting R&D projects. **R&D Management**, v. 32, n. 4, p. 359-368, 2002.

CICMIL, S. UNDERSTANDING PROJECT MANAGEMENT PRACTICE THROUGH INTERPRETATIVE AND CRITICAL RESEARCH PERSPECTIVES. **Project Management Journal**, v. 37, n. 2, p. 27, 2006.

CICMIL, S.; WILLIAMS, T.; THOMAS, J.; HODGSON, D. Rethinking Project Management: Researching the actuality of projects. **International Journal of Project Management**, v. 24, n. 8, p. 675-686, 2006.

CLELAND, D. I. The evolution of project management. **Engineering Management, IEEE Transactions on**, v. 51, n. 4, p. 396-397, 2004.

CLELAND, D. I.; KING, W. R. **System Analysis and Project Management**: New York: McGraw-Hill Book Co 1968.

COLLIS, J.; HUSSEY, R.; SIMONINI, L. Pesquisa em administração: um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação. **Porto Alegre: Bookmann**, 2005.

COOKE-DAVIES, T.; CICMIL, S.; CRAWFORD, L.; RICHARDSON, K. We're Not in Kansas Anymore, Toto: Mapping the Strange Landscape of Complexity Theory, and its Relationship to Project Management. **PROJECT MANAGEMENT JOURNAL**, v. 38, n. 2, p. 50, 2007.

COOMBS, R.; MCMEEKIN, A.; PYBUS, R. Toward the development of benchmarking tools for R&D project management. **R&D Management**, v. 28, n. 3, p. 175-186, 1998.

COOPER, R. G. Managing technology development projects. **Engineering Management Review, IEEE**, v. 35, n. 1, p. 67-67, 2007.

COOPER, R. G.; EDGETT, S. J.; KLEINSCHMIDT, E. J. New Problems, New Solutions: Making Portfolio Management More Effective. **Research Technology Management**, v. 43, n. 2, p. 18-33, 2000.

CORMICAN, K.; O'SULLIVAN, D. Auditing best practice for effective product innovation management. **Technovation**, v. 24, n. 10, p. 819-829, 2004.

CORRÊA, E. C. Construção de um modelo multicritério de apoio ao processo decisório. **Florianópolis. Dissertação de mestrado em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina**, 1996.

CRAWFORD, L.; HOBBS, B.; TURNER, J. R. ALIGNING CAPABILITY WITH STRATEGY: CATEGORIZING PROJECTS TO DO THE RIGHT PROJECTS AND TO DO THEM RIGHT. **Project Management Journal**, v. 37, n. 2, p. 38, 2006.

CRAWFORD, L.; POLLACK, J. Hard and soft projects: a framework for analysis. **International Journal of Project Management**, v. 22, n. 8, p. 645-653, 2004.

DE BRUYNE, P.; HERMAN, J.; DE SCHOUTHEETE, M. Dinâmica da pesquisa em ciências sociais: os pólos da prática metodológica. 1977.

DE MEYER, A.; LOCH, C. H.; PICH, M. T. From Variation to Chaos. **MIT Sloan Management Review**, winter, 2002.

DIXON, M. APM Project Management Body of Knowledge. **Peterborough, England: Association for Project Management**, 2000.

DRIVA, H.; PAWAR, K. S.; MENON, U. Measuring product development performance in manufacturing organisations. **International Journal of Production Economics**, v. 63, n. 2, p. 147-159, 2000.

DVIR, D.; LECHLER, T. Plans are nothing, changing plans is everything: the impact of changes on project success. **Research Policy**, v. 33, n. 1, p. 1-15, 2004.

DVIR, D.; LIPOVETSKY, S.; SHENHAR, A.; TISHLER, A. In search of project classification: a non-universal approach to project success factors. **Research Policy**, v. 27, n. 9, p. 915-935, 1998.

ELONEN, S.; ARTTO, K. A. Problems in managing internal development projects in multi-project environments. **International Journal of Project Management**, v. 21, n. 6, p. 395-402, 2003.

ENGLUND, R. L.; GRAHAM, R. J. From Experience: Linking Projects to Strategy. **Journal of Product Innovation Management**, v. 16, n. 1, p. 52-64, 1999.

ENGWALL, M. No project is an island: linking projects to history and context. **Research Policy**, v. 32, n. 5, p. 789-808, 2003.

ENGWALL, M.; JERBRANT, A. The resource allocation syndrome: the prime challenge of multi-project management? **International Journal of Project Management**, v. 21, n. 6, p. 403-409, 2003.

ENSSLIN, L. Avaliação e perspectivas da engenharia econômica. **João Pessoa-Paraíba. XIV ENEGEP-Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, v. 1, 1994.

\_\_\_\_\_. MCDA: a constructivist approach to the management of human resources at a governmental agency. **International Transactions in Operational Research**, v. 7, n. 1, p. 79-100, 2000.

\_\_\_\_\_. Notas de aula da disciplina de MCDA 1. Mimeo: Florianópolis. 2008.

ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. Notas de aula da disciplina de Avaliação de Desempenho. Mimeo: Florianópolis. 2007.

ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R.; DUTRA, A.; PETRI, S. M. Identificando e analisando problemas de performance: o uso da avaliação de desempenho (Feedback, Coaching e Counseling) para melhorar a produtividade dos empregados. **Apostila da disciplina EPS 7007 – Avaliação de Desempenho; 1º semestre, 2007; Florianópolis – UFSC, 2007, 2007a.**

ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R.; DUTRA, A.; PETRI, S. M.; LIMA, M. V. A.; SCHEID, L. C. M.; VIANNA, W.; GALLON, A. V.; ESPÍNDOLA, C. L.; LYRIO, M. V. L.; RAUPP, T. Avaliação de Desempenho: Objetivos e Dimensões. **I Seminário sobre Avaliação de Desempenho do Setor Público, 2007b.**

ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R.; PETRI, S. R. A importância da estruturação de contextos organizacionais. 2007c.

ENSSLIN, L.; NETO, G. M.; NORONHA, S. M. D. **Apoio à decisão: metodologias para estruturação de problemas e avaliação multicritério de alternativas.** Insular, 2001.

ENSSLIN, S. R.; ENSSLIN, L. Notas de aula da disciplina Pesquisa Direta em MCDA 3. Florianópolis., 2008.

ENSSLIN, S. R.; ENSSLIN, L.; RAUPP, T.; PETRI, S. M. FEEDBACK, COACHING E COUNSELING: UMA PROPOSTA METODOLÓGICA PARA A GESTÃO DA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE PESSOAS. **Artigo Técnico No. 001/2009, LabMCDA-EPS-UFSC., 2009.**

FREEMIND. Free mind mapping software. Disponível em <http://freemind.sourceforge.net/>. Acesso em 16/01/2009., 2009.

FRICKE, S. E.; SHENHAR, A. J. Managing multiple engineering projects in a manufacturing support environment. **Engineering Management, IEEE Transactions on**, v. 47, n. 2, p. 258-268, 2000.

GALLON, A. V.; NASCIMENTO, S.; ENSSLIN, S. R.; ENSSLIN, L.; DUTRA, A. MAPEAMENTO DAS FERRAMENTAS GERENCIAIS PARA AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DISSEMINADAS EM PESQUISAS DA ÁREA DE ENGENHARIA. **Revista P&D em Engenharia de Produção**, v. No. 7 (2008), p. p. 53-72, 2008.

GANN, D. M.; SALTER, A. J. Innovation in project-based, service-enhanced firms: the construction of complex products and systems. **Research Policy**, v. 29, n. 7-8, p. 955-972, 2000.

GIFFHORN, E. Construção de um modelo de avaliação do desempenho de empresas terceirizadas com a utilização da metodologia MCDA-C: um estudo de caso. **Florianópolis. Dissertação de mestrado em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, 2007.**

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa, 3.ª edição. **São Paulo, editora Atlas, 1991.**

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995.

GREINER, L. E. Evolution and Revolution as Organizations Grow. **Harvard Business Review**, v. 50, n. 4, p. 37-46, 1972.

HAYES, R. H.; PISANO, G. P. Beyond world-class: the new manufacturing strategy. **Harvard Business Review**, v. 72, n. 1, p. 77-86, 1994.

HOBDAY, M. The project-based organisation: an ideal form for managing complex products and systems? **Research Policy**, v. 29, n. 7-8, p. 871-893, 2000.

HONG, P.; NAHM, A. Y.; DOLL, W. J. The role of project target clarity in an uncertain project environment. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 24, n. 11/12, p. 1269, 2004.

JAAFARI, A. PROJECT MANAGEMENT IN THE AGE OF COMPLEXITY AND CHANGE. **Project Management Journal**, v. 34, n. 4, p. 47, 2003.

JUGDEV, K.; MÜLLER, R. A retrospective look at our evolving understanding of project success. **Project Management Journal**, v. 36, n. 4, p. 19-31, 2006.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. **The strategy-focused organization**. Harvard Business School Press, 2002.

KEENEY, R. L. **Value-Focused Thinking: A Path to Creative Decisionmaking**. Harvard University Press, 1992.

KEIZER, J. A.; HALMAN, J. I. M. DIAGNOSING RISK IN RADICAL INNOVATION PROJECTS. **Research Technology Management**, v. 50, n. 5, p. 30, 2007.

KENDRA, K.; TAPLIN, L. J. PROJECT SUCCESS: A CULTURAL FRAMEWORK. **Project Management Journal**, v. 35, n. 1, p. 30, 2004.

KERZNER, H. **Project Management: a systems approach to planning, scheduling, and controlling**. John Wiley and Sons, 2003.

KLOPPENBORG, T. J.; OPFER, W. A. The current state of project management research: Trends, interpretations, and predictions. **Project Management Journal**, v. 33, n. 2, p. 5, 2002.

KOSKELA, L.; HOWELL, G. The underlying theory of project management is obsolete. **Proceedings of the PMI Research Conference**, p. 293-302, 2002.

LANDRY, M. A Note on the Concept of 'Problem'. **Organization Studies**, v. 16, n. 2, p. 315, 1995.

LEWIS, M. W.; WELSH, M. A.; DEHLER, G. E.; GREEN, S. G. Product development tensions: Exploring contrasting styles of project management. **Academy of Management Journal**, v. 45, n. 3, p. 546-564, Jun 2002.

LIESIO, J.; MILD, P.; SALO, A. Preference programming for robust portfolio modeling and project selection. **European Journal of Operational Research**, v. 181, n. 3, p. 1488-1505, 2007.

LINTON, J. Ranking of technology and innovation management journals. **Technovation**, v. 26, n. 3, p. 285-287, 2006.

LIPOVETSKY, S.; TISHLER, A.; DVIR, D.; SHENHAR, A. The relative importance of project success dimensions. **R&D Management**, v. 27, n. 2, p. 97-106, 1997.

LONGARAY, A. A. Estruturação de situações problemáticas baseada na integração da Soft Systems Methodology à MCDA-Construtivista. **Florianópolis. Tese de doutorado em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina**, 2004.

MCDONOUGH III, E. F.; SPITAL, F. C. Managing project portfolios. **Research Technology Management**, v. 46, n. 3, p. 40, 2003.

MILOSEVIC, D. Z.; SRIVANNABOON, S. A theoretical framework for aligning project management with business strategy. **Project Management Journal**, v. 37, n. 3, p. 98-110, 2006.

MINARRO-VISERAS, E.; BAINES, T.; SWEENEY, M. Key success factors when implementing strategic manufacturing initiatives. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 25, n. 2, p. 151, 2005.

MINTZBERG, H. An Emerging Strategy of "Direct" Research. **Administrative Science Quarterly**, v. 24, n. 4, p. 582-89, 1979.

\_\_\_\_\_. **The Rise and Fall of Strategic Planning: Reconceiving Roles for Planning, Plans, Planners**. Free Press, 1994.

MORGAN, G. Paradigms, Metaphors, and Puzzle Solving in Organizational Theory. **Administrative Science Quarterly**, v. 25, n. 4, p. 605-22, 1980.

MORGAN, G.; SMIRCICH, L. The case for qualitative research. **Academy of Management. The Academy of Management Review (pre-1986)**, v. 5, n. 000004, p. 491, 1980.

MORRIS, P. W. G.; JAMIESON, A. MOVING FROM CORPORATE STRATEGY TO PROJECT STRATEGY. **Project Management Journal**, v. 36, n. 4, p. 5, 2005.

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

PICH, M. T.; LOCH, C. H.; MEYER, A. D. On uncertainty, ambiguity, and complexity in project management. **Management Science**, v. 48, n. 8, p. 1008, 2002.

PMI. A Guide to the Project Management Body of Knowledge. **Project Management Institute, Pennsylvania, US, 2004.**

\_\_\_\_\_. **The Standard for Portfolio Management.** Project Management Institute, USA, 2006.

POLLACK, J. The changing paradigms of project management. **International Journal of Project Management**, v. 25, n. 3, p. 266-274, 2007.

PWC. Boosting business performance through programme and project management. Connected Thinking. PriceWaterhouseCoopers. 2004.

RAZ, T.; SHENHAR, A. J.; DVIR, D. Risk management, project success, and technological uncertainty. **R&D Management**, v. 32, n. 2, p. 101-109, 2002.

REMYINGTON, K.; CRAWFORD, L. Illusions of Control: Philosophical foundations for Project Management. **IRNOP VI Conference. Turku, Finland, 2004.**

REPENNING, N. P. Understanding fire fighting in new product development. **Journal of Product Innovation Management**, v. 18, n. 5, p. 285-300, 2001.

RICHARDSON, R. J. Pesquisa social: métodos e técnicas. São Paulo: Atlas., 1985.

ROBERTSON, S.; WILLIAMS, T. Understanding Project Failure: Using Cognitive Mapping in an Insurance Project. **PROJECT MANAGEMENT JOURNAL**, v. 37, n. 4, p. 55, 2006.

ROY, B. **Méthodologie multicritère d'aide à la décision.** Economica, 1985.

\_\_\_\_\_. Decision science or decision-aid science? **European Journal of Operational Research**, v. 66, n. 2, p. 184-203, 1993.

\_\_\_\_\_. On operational research and decision aid. **European Journal of Operational Research**, v. 73, n. 1, p. 23-26, 1994.

\_\_\_\_\_. **Multicriteria Methodology for Decision Aiding.** Kluwer Academic Pub, 1996.

SALOMO, S.; WEISE, J.; GEMUNDEN, H. G. NPD Planning Activities and Innovation Performance: The Mediating Role of Process Management and the Moderating Effect of Product Innovativeness. **Journal of Product Innovation Management**, v. 24, n. 4, p. 285-302, 2007.

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. Tese de doutorado em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, 2001.**

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

SCHEID, L. C. M. Avaliação e Melhoria de Processos de Software: uma abordagem utilizando a metodologia multicritério de apoio à decisão - construtivista. **Florianópolis. Dissertação de mestrado em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina**, 2005.

SHENHAR, A. J. From theory to practice: toward a typology of project-management styles. **Engineering Management, IEEE Transactions on**, v. 45, n. 1, p. 33-48, 1998.

\_\_\_\_\_. Strategic project management: the new framework. *Management of Engineering and Technology*, 1999. *Technology and Innovation Management. PICMET '99. Portland International Conference on*, 1999. p.382-386 vol.2.

\_\_\_\_\_. One Size Does Not Fit All Projects: Exploring Classical Contingency Domains. **MANAGEMENT SCIENCE**, v. 47, n. 3, p. 394-414, March 1, 2001 2001.

\_\_\_\_\_. Strategic Project Leadership: Toward a strategic approach to project management. **R&D Management**, v. 34, n. 5, p. 569-578, 2004.

SHENHAR, A. J.; DVIR, D. Toward a typological theory of project management. **Research Policy**, v. 25, n. 4, p. 607-632, 1996.

\_\_\_\_\_. PROJECT MANAGEMENT RESEARCH-THE CHALLENGE AND OPPORTUNITY. **Project Management Journal**, v. 38, n. 2, p. 93, 2007.

SHENHAR, A. J.; DVIR, D.; LEVY, O.; MALTZ, A. C. Project Success: A Multidimensional Strategic Concept. **Long Range Planning**, v. 34, n. 6, p. 699-725, 2001.

SHENHAR, A. J.; TISHLER, A.; DVIR, D.; LIPOVETSKY, S.; LECHLER, T. Refining the search for project success factors: a multivariate, typological approach. **R&D Management**, v. 32, n. 2, p. 111-126, 2002.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 138 p., 2005.

SOMMER, S. C.; LOCH, C. H. Selectionism and Learning in Projects with Complexity and Unforeseeable Uncertainty. **Management Science**, v. 50, n. 10, p. 1334, 2004.

TATIKONDA, M. V.; TATIKONDA, M. V.; ROSENTHAL, S. R. Technology novelty, project complexity, and product development project execution success: a deeper look at task uncertainty in product innovation

Technology novelty, project complexity, and product development project execution success: a deeper look at task uncertainty in product innovation. **Engineering Management, IEEE Transactions on**, v. 47, n. 1, p. 74-87, 2000.

THIRY, M. Sensemaking in value management practice. **International Journal of Project Management**, v. 19, n. 2, p. 71-77, 2001.

\_\_\_\_\_. Combining value and project management into an effective programme management model. **International Journal of Project Management**, v. 20, n. 3, p. 221-227, 2002.

THIRY, M.; DEGUIRE, M. Recent developments in project-based organisations. **International Journal of Project Management**, v. 25, n. 7, p. 649-658, 2007.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação: o positivismo, a fenomenologia, o marxismo**. Atlas, 1987.

\_\_\_\_\_. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1992. 1992.

TUKEL, O. I.; ROM, W. O. An empirical investigation of project evaluation criteria. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 21, n. 3, p. 400, 2001.

TURNER, R. J. Five necessary conditions for project success. **International Journal of Project Management**, v. 22, n. 5, p. 349-350, 2004.

VEREECKE, A.; PANDALAERE, E.; DESCHOOLMEESTERL, D.; STEVENS, M. A classification of development programmes and its consequences for programme management. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 23, n. 10, p. 1279, 2003.

WATERIDGE, J. How can IS/IT projects be measured for success? **International Journal of Project Management**, v. 16, n. 1, p. 59-63, 1998.

WHEELWRIGHT, S. C.; CLARK, K. B. Creating project plans to focus product development. **Harv Bus Rev**, v. 70, n. 2, p. 70-82, 1992.

WILLIAMS, T. Assessing and moving on from the dominant project management discourse in the light of project overruns. **Engineering Management, IEEE Transactions on**, v. 52, n. 4, p. 497-508, 2005.

WILLIAMS, T. M. The need for new paradigms for complex projects. **International Journal of Project Management**, v. 17, p. 269-273, 1999.

WINTER, M.; CHECKLAND, P. Soft systems- a fresh perspective for project management. **Proceedings of the Institution of Civil Engineers: Civil Engineering**, v. 156, n. 4, p. 187-192, 2003.

YEO, K. T.; NING, J. H. Managing uncertainty in major equipment procurement in engineering projects. **European Journal of Operational Research**, v. 171, n. 1, p. 123-134, 2006.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Bookman, 2005.

ZANELATO, R. Construção de um modelo de avaliação de desempenho da continuidade de serviços de suporte na área de tecnologia da informações com a utilização da Metodologia MCDA-C. **Florianópolis. Dissertação de mestrado em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina**, 2007.

ZANELLA, I. J. As problemáticas técnicas no apoio à decisão em um estudo de caso de sistema de telefonia móvel celular. **Florianópolis. Dissertação de mestrado em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina**, 1996.

ZANELLI, J. C. Pesquisa qualitativa em estudos da gestão de pessoas. **Estudos de Psicologia**, v. 7, p. 79-88, 2002.

## 7. APÊNDICES

APÊNDICE A – Perguntas abertas utilizadas nas entrevistas com decisor

APÊNDICE B – Lista de EPAs candidatos conforme o material analisado antes das entrevistas

APÊNDICE C – EPAs identificados após as primeiras entrevistas

APÊNDICE D – Lista dos conceitos gerados para os EPAs identificados

APÊNDICE E – Áreas de preocupações com os respectivos conceitos

APÊNDICE F – Mapas de relações meios-fins

APÊNDICE G – Clusters identificados a partir do mapa da área de preocupação “Custo de ciclo de vida”

APÊNDICE H – Todos os descritores do modelo

## APÊNDICE A – Perguntas abertas utilizadas na entrevista com decisor

- Qual seria a sua percepção do que seja um projeto de sucesso?
- Qual seria a percepção do cliente do que seja um produto da nova geração da sua empresa?
- Qual seria a sua percepção do que seja confiabilidade de um produto?
- Qual seria a sua percepção do que seja a completa satisfação do cliente com a nova geração de software?
- Que requisitos adicionais deveriam apresentar os novos produtos para melhor satisfazer os clientes?
- Que características deveriam ter as interfaces homem-máquina dos produtos?
- Que inovações poderiam ser implementadas nos produtos a serem desenvolvidos?
- O que seria necessário empregar para oferecer o melhor treinamento para os clientes?
- Se fosse implementar uma política convênio com outras empresas, qual seria?
- Qual seria a melhor política de relacionamento com clientes?
- Que estímulos os produtos devem provocar nos clientes?
- Qual a sua percepção do que seriam as necessidades do mercado atual e futuro?
- Na sua percepção, que requisitos de nível de conhecimento seriam necessários por parte dos clientes?
- Qual dos fatores já questionados você julga que mais influencia seu sistema de valor?
- Se você pudesse melhorar uma propriedade ou característica de um produto, qual seria?

## APÊNDICE B – Lista de EPAs candidatas conforme o material analisado antes das entrevistas

- Requisitos de hardware do produto (necessidade de memória, velocidade de processamento e capacidade de disco).
- Emprego de linguagem de alto ou baixo nível confiável e estável.
- Capacidade e velocidade de processamento dos produtos.
- Interface gráfica amigável, inteligente e intuitiva.
- Aspectos visuais das interfaces gráficas (cores e lay-out).
- Saídas gráficas de resultados.
- Facilidade e clareza no uso.
- Facilidade de manuseio e clareza dos manuais.
- Necessidade de treinamento.
- Facilidade e clareza na aprendizagem do produto pelo próprio usuário.
- Produto que abrange todas as expectativas e necessidades do cliente.
- Armazenamento e recuperação de dados.
- Formato de visualização dos dados.
- Incorporação de ferramentas matemáticas mais eficientes, sofisticadas, atuais e completas.
- Constante treinamento para a atualização das equipes de desenvolvimento.
- Necessidade de compatibilidade com vários Sistemas Operacionais (portabilidade e robustez).
- Clareza na apresentação dos resultados.
- Clareza, abrangência e exemplificações úteis e completas, nos textos dos arquivos de instrução (“Help”) dos produtos.
- Assistência técnica 24 horas.
- Velocidade de atendimento do cliente.
- Inclusão no produto de linguagem própria e dedicada, que permita a elaboração, desenvolvimento e implementação de ferramentas próprias (*toolboxes*) de interesse e necessidade do usuário.
- Facilidade de instalação.
- Possibilidade de interação com universidades através da disseminação dos produtos no meio estudantil, visando a obtenção de futuros clientes através do conhecimento e utilização dos produtos por parte dos alunos.
- Possibilidade de interação com universidades através de oferecimento de estágios, com o objetivo de atrair futuros desenvolvedores por causa da política de inovação dos produtos da empresa.
- Obtenção de destaque no mercado com fortalecimento da marca através de campanhas publicitárias que enfatizem as crescentes inovações implementadas nos produtos pela empresa.
- Diminuição de incompatibilidades.
- Preço competitivo.
- Medição do grau de satisfação do cliente.
- Contato permanente com clientes.
- Não dependência da empresa por parte do cliente.
- Exigência de pouca manutenção e atualização.
- Produtos inteligentes, com tratamento matemático (lógica fuzzy, sistema especialista) mais avançado embarcado.

- Produtos com baixa taxa de falhas e erros de cálculo (precisão das operações matemáticas).
- Ocupação de memória, de CPU e gerenciamento da memória.
- Capacidade de executar várias rotinas ao mesmo tempo (multitarefa).
- Facilidade na incorporação de melhorias e atualizações nos produtos (pré e pós-venda).
- Expansão da rede de fornecedores.
- Expansão do portfólio de produtos de destaque no mercado.
- Fidelização de clientes e política de expansão de novos clientes.
- Implementação serviço de apoio ao cliente (ouvidoria, *ombudsman* e linha 0800)
- Necessidade de *hardlock* nos produtos.
- Vulnerabilidade dos produtos a violações do código fonte e vírus (confiabilidade do cliente no produto).
- Produtos com código aberto (testes e melhorias de testadores associados) ou fechado.
- Criação de ambiente de desenvolvimento com toolboxes incorporados aos produtos que atendam às necessidades vigentes, não evidenciadas (latentes) ou não descobertas, por parte dos clientes.
- Qualidade do material didático (tutoriais): livros, CD's e CD-ROM's
- Manutenção de uma página na internet (divulgação de produtos, SAC, tutoriais, etc).
- Qualidade dos cursos de capacitação: preparação e disponibilidade do material didático, domínio do palestrante, instalações (conforto, acústica e climatização), recursos multimídia (data-shows, aparelho de áudio, etc), coffee-break, etc.
- Construção de banco de dados com preferências dos clientes.
- Serviços de mala direta (aviso aos clientes sobre atualizações, cursos, novos produtos, etc).
- Capacidade de antecipação das necessidades do mercado.
- Expansão do portfólio de produtos com inclusão de softwares específicos para residências, comercio, indústria, setor público, militar, etc).
- Integração dos produtos (novos lançamentos integram-se aos já existentes sem conflitos).
- Compatibilidade dos produtos da empresa com os de outras empresas (portabilidade).
- Atendimento de encomendas de produtos pelos clientes: eficiência e rapidez de projeto, modelagem, simulação e acabamento dos produtos.
- Facilidade de comunicação entre clientes (transferência de dados entre clientes).
- Atendimento dos produtos a aspectos culturais dos clientes.
- Produtos que estimulam o aprendizado, a pesquisa e a criatividade dos usuários.
- Rapidez, confiabilidade e segurança na comunicação de softwares corporativos.
- Exigências de nível de conhecimento (escolaridade e treinamento) para manuseio dos produtos.

## APÊNDICE C – EPAs identificados após as entrevistas

1. Custo do software
2. Aderência ao negócio dos clientes (capacidade de suprir as necessidades).
3. Dirigido a processos de negócios
4. Produtos diferenciados do que já existe
5. Acréscimos de custo de curto prazo
6. Usabilidade: produtos mais fáceis de usar
7. Medição do nível de contentamento dos clientes
8. Indução de clientes para migrarem para novas versões ou novos produtos
9. Documentação mais precisa
10. Fidelização de clientes
11. Segurança
12. Escalabilidade (produtos que extraem o máximo da capacidade do hardware).
13. Obtenção de know-how e informações sobre arquiteturas de computadores.
14. Participação de terceiros no desenvolvimento de produtos
15. Produtos compatíveis com players internacionais
16. Lógica de programação
17. Feedback dos gerentes de produtos
18. Requisitos de hardware
19. Gerenciamento dos projetos
20. Incorporação de novos requisitos aos produtos de forma ágil (Extensibilidade).
21. Uso de memória
22. Distribuição
23. Desempenho
24. Testabilidade
25. Interoperabilidade
26. Processo de desenvolvimento certificado
27. Backups
28. Linguagem de programação
29. Customização
30. Algoritmos
31. Personalização
32. Correção de bugs
33. Disponibilidade
34. Gerenciabilidade
35. Confiabilidade

36. Flexibilidade dos produtos
37. Portfólio de produtos
38. Feedback do diretor comercial
39. Marca da empresa
40. Inovação
41. ROI
42. Subsídios
43. Pirataria
44. Qualidade do produto
45. Diferenciação
46. Multitarefa
47. Expectativa
48. Relacionamento com cliente
49. Fornecedores
50. Expansão de mercado
51. Clientes referência
52. Ferramenta de desenvolvimento
53. Camadas de softwares
54. Uniformidade
55. Manutenibilidade
56. Instalação
57. Portabilidade
58. Integração com outros sistemas
59. Conhecimento requerido pelo usuário
60. Ouvidoria

## APÊNDICE D – Lista dos conceitos gerados para os EPAs identificados

<b>ID</b>	<b>EPA</b>	<b>Conceito</b>
1	Custo do <i>software</i>	Ter políticas flexíveis de comercialização ... políticas que dificultam a negociação
2	Aderência ao negócio dos clientes (capacidade de suprir as necessidades).	Manter os produtos atualizados funcionalmente com baixo índice de customização, ao invés de oferecer produtos que não atendam todas as funcionalidades que o cliente precisa.
3	Dirigido a processos de negócios	Seguir o fluxo de processos como as empresas determinam, ao invés de mudar o processo na empresa.
4	Produtos diferenciados do que já existe	Implementar novas funcionalidades nos produtos ... criar produtos sem inovações
5	Acréscimos de custo de curto prazo	Conseguir a valorização das inovações pelo cliente, mediante pagamento por serviço de migração ou nova licença, ao invés de necessidade de redução de preços.
6	Usabilidade: produtos mais fáceis de usar	Promover a independência do cliente na aprendizagem do produto, ao invés de apoio presencial ao cliente.
7	Medição do nível de contentamento dos clientes	Aprimorar o sistema de satisfação de clientes ... manter o sistema atual
8	Indução de clientes para migrarem para novas versões ou novos produtos	Ampliar o conhecimento sobre os clientes ... migrar sem conhecer as necessidades reais dos clientes
9	Documentação mais precisa	Documentação mais intuitiva ... cliente não encontra o que procura
10	Fidelização de clientes	Blindar clientes contra a concorrência ... ter política única para todos os clientes
11	Segurança	Aprimorar o mecanismo de segurança da atual geração ...

		manter o sistema atual
<u>12</u>	Escalabilidade (produtos que extraem o máximo da capacidade do hardware).	Promover o aumento de capacidade do produto em proporção ao aumento do hardware ... produtos com gargalos próprios de processamento
<u>13</u>	Obtenção de know-how e informações sobre arquiteturas de computadores.	Possuir parcerias de atualização tecnológica ... desenvolvimento 100% interno
<u>14</u>	Participação de terceiros no desenvolvimento de produtos	Ter parceiros dedicados exclusivamente ... aguardar prioridades de atendimento do parceiro
<u>15</u>	Produtos compatíveis com <i>players</i> internacionais	Produtos compatíveis com <i>players</i> internacionais ... produtos compatíveis com <i>players</i> nacionais
16	Lógica de programação	Adotar lógica fuzzy ... somente lógica linear
<u>17</u>	Feedback dos gerentes de produtos	Ter a contribuição dos gerentes de produtos ... gerente de produtos indiferente ao desenvolvimento dos produtos.
18	Requisitos de hardware	Menor necessidade de memória, velocidade de processamento e capacidade de disco que a geração atual ... Aumentar a necessidade de hardware
<u>19</u>	Gerenciamento dos projetos	Garantir o uso de processo de gerenciamento de projetos aderentes ao PMBok ... processos proprietários
<u>20</u>	Incorporação de novos requisitos aos produtos de forma ágil (Extensibilidade).	Garantir a utilização de padrões abertos, ... padrões proprietários de desenvolvimento
21	Uso de memória	Utilização de 100% da memória do laboratório de testes em 5% dos casos de uso ... 20% dos UCs testados
<u>22</u>	Distribuição	Garantir produtos com capacidade de serem executados em diferentes máquinas ... produtos que sejam restritos a uma máquina

<u>23</u>	Desempenho	Propiciar produtos com rapidez de processamento ... produtos com limitações de tempo de resposta
<u>24</u>	Testabilidade	Promover o desenvolvimento do produto voltado a testes ... impossibilidade de executar testes antes do uso em campo
<u>25</u>	Interoperabilidade	Garantir a facilidade em interagir com outros sistemas ... grande esforço de integração
<u>26</u>	Processo de desenvolvimento certificado	Garantir o uso de processo de desenvolvimento de produto certificado ... processos sem melhorias contínuas
27	Backups	Backups automáticos ... backups de ação manual
<u>28</u>	Linguagem de programação	Emprego de linguagem de alto ou baixo nível confiável e estável ... linguagem com pouco uso no mercado
29	Customização	Aumentar a capacidade de alteração das funcionalidades dos produtos em campo ... cliente necessitar da fábrica para alterá-las
30	Algoritmos	Algoritmos cobertos pela literatura ... desenvolvimento de técnicas de programação
31	Personalização	Dados apresentados de forma personalizada ... regras de apresentações padrões para todos os usuários
<u>32</u>	Correção de bugs	Facilidade em corrigir bugs ... correção de bugs exige implementações de novos componentes
33	Disponibilidade	Ter alta disponibilidade do sistema ... sistema que precise ser reiniciado uma vez por mês

34	Gerenciabilidade	Possibilitar a administração do sistema com uma pessoa dedicada ... possuir de uma equipe multi-disciplinar
35	Confiabilidade	Sucesso em 100% das tentativas de execução dos processos ... 98% das tentativas
<u>36</u>	Flexibilidade dos produtos	Promover aderência à velocidade de incorporação de novas funcionalidades ... produtos que necessitam de grande esforço para se incorporar funcionalidades
37	Portfólio de produtos	Ampliar módulos dos sistemas ... atender os módulos da geração atual
38	Feedback do diretor comercial	Ter feedback constante do diretor ... diretor indiferente ao desenvolvimento dos produtos.
<u>39</u>	Marca da empresa	Associar a marca com inovação de produto ... marca que segue tendências
40	Inovação	Ter capacidade de antecipação das necessidades do mercado ... perder destaque no mercado.
41	ROI	Conseguir que o ROI de cada produto supere a longo prazo o custo das inovações ... obter prejuízos.
42	Subsídios	Procurar por subsídios governamentais (federais) ... abrir mão desses recursos.
43	Pirataria	Oferecer produtos difíceis de copiar ... necessidade de hardlock nos produtos.
<u>44</u>	Qualidade do produto	Produtos com baixo índice de falhas ... backlog de bugs a corrigir de vinte dias
45	Diferenciação	Oferecer produtos vantajosos ... produtos com as mesmas características da concorrência.
<u>46</u>	Multitarefa	Capacidade de executar várias rotinas ao mesmo tempo (multitarefa) ... não paralelizar

47	Expectativas	Obter produtos que abrangem todas as expectativas e necessidades do cliente ... produtos com deficiências de performance. (REDUNDANTE COM CONCEITO 2)
48	Relacionamento com cliente	Empreender contato permanente com clientes ... esperar o contato dos clientes.
49	Fornecedores	Expandir a rede de fornecedores ... manter os atuais.
50	Expansão de mercado	Expandir o mercado para outros nichos ... não promover novas oportunidades de negócios em novos nichos de mercado.
51	Cientes referência	Ter clientes antigos como referencial para clientes novos ... não possuir referências
<u>52</u>	Ferramenta de desenvolvimento	Criar um ambiente de desenvolvimento com foco no desenvolvedor ... Não investir em ferramentas
53	Camadas de softwares	Possuir rapidez na comunicação de softwares corporativos ... usar protocolos com muitas camadas
54	Uniformidade	Manter a uniformidade produto/cliente ... produtos diferentes para cada cliente.
55	Manutenabilidade	Conseguir pouca manutenção e atualização nos produtos ... constante necessidade de manutenção e atualização por parte dos clientes.
56	Instalação	Ter produtos fáceis de instalar ... produtos que necessite de interação com o usuário
<u>57</u>	Portabilidade	Conseguir produtos que executam em qualquer plataforma ... possuir restrições quanto ao ambiente
<u>58</u>	Integração com outros sistemas	Garantir produtos que permitam a colaboração de informações ... produtos com comunicação de dados programática

59	Conhecimento requerido pelo usuário	Oferecer produtos que exigem pouco conhecimento e treinamento no manuseio ... elevada necessidade de preparo teórico e prático.
60	Ouvidoria	Implementar um serviço de apoio ao cliente (ouvidoria, ombudman e linha 0800) ... não existir nenhum tipo deste serviço.

Quadro 8 – LISTA DOS CONCEITOS GERADOS PARA OS EPAS IDENTIFICADOS

Fonte: Autor

## APÊNDICE E – Áreas da organização com os respectivos conceitos

### Área Comercial

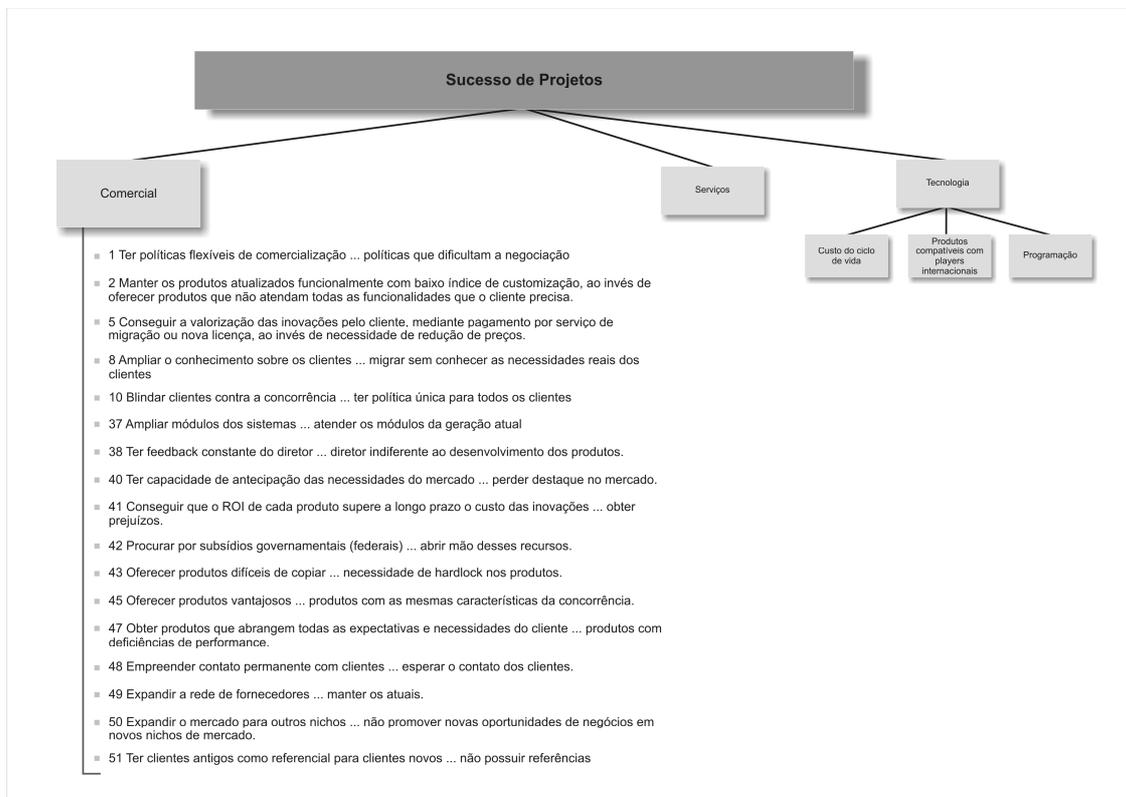


FIGURA 31 – CONCEITOS PERTINENTES A ÁREA COMERCIAL DA ORGANIZAÇÃO

Fonte: Autor

## Área Serviços

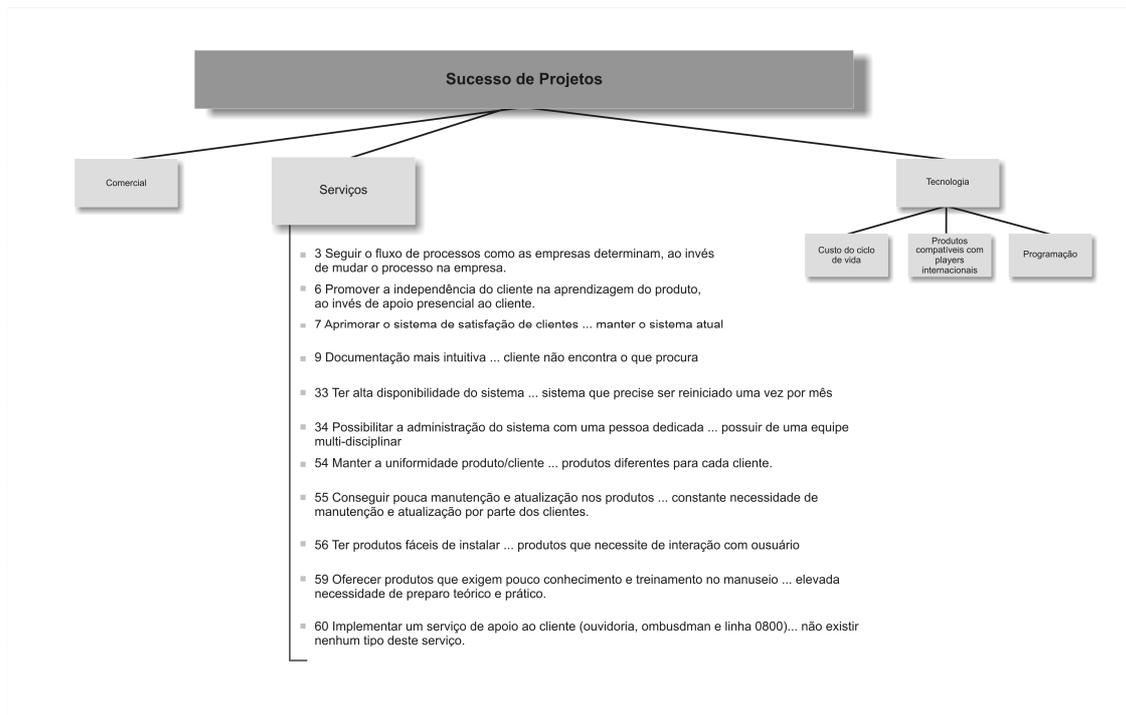


FIGURA 32 – CONCEITOS PERTINENTES A ÁREA DE SERVIÇOS DA ORGANIZAÇÃO

Fonte: Autor

Área Tecnologia

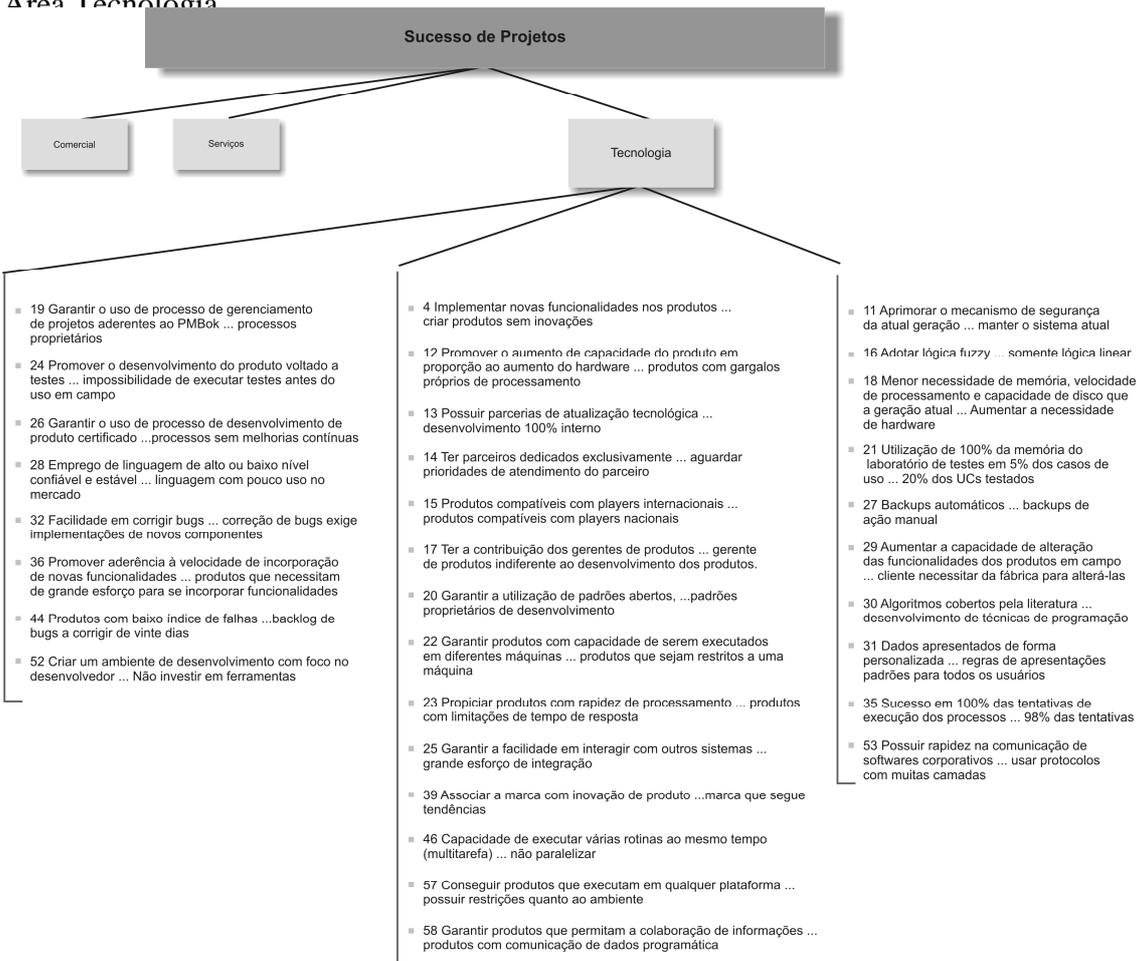


FIGURA 33 – CONCEITOS PERTINENTES A ÁREA DE TECNOLOGIA DA ORGANIZAÇÃO

Fonte: Autor

Quadro Geral dos Conceitos e suas áreas

ID	Área De Preocupação	EPA	Conceito
1	Comercial	Custo do <i>software</i>	Ter políticas flexíveis de comercialização ... políticas que dificultam a negociação
2	Comercial	Aderência ao negócio dos clientes (capacidade de suprir as necessidades).	Manter os produtos atualizados funcionalmente com baixo índice de customização, ao invés de oferecer produtos que não atendam todas as funcionalidades que o cliente precisa.
3	Serviços	Dirigido a processos de negócios	Seguir o fluxo de processos como as empresas determinam, ao invés de mudar o processo na empresa.
4	<u>Tecnologia</u>	Produtos diferenciados do que já existe	Implementar novas funcionalidades nos produtos ... criar produtos sem inovações
5	Comercial	Acréscimos de custo de curto prazo	Conseguir a valorização das inovações pelo cliente, mediante pagamento por serviço de migração ou nova licença, ao invés de necessidade de redução de preços.
6	Serviços	Usabilidade: produtos mais fáceis de usar	Promover a independência do cliente na aprendizagem do produto, ao invés de apoio presencial ao cliente.
7	Serviços	Medição do nível de contentamento dos clientes	Aprimorar o sistema de satisfação de clientes ... manter o sistema atual
8	Comercial	Indução de clientes para migrarem para novas versões ou novos produtos	Ampliar o conhecimento sobre os clientes ... migrar sem conhecer as necessidades reais dos clientes
9	Serviços	Documentação mais precisa	Documentação mais intuitiva ... cliente não encontra o que procura
10	Comercial	Fidelização de clientes	Blindar clientes contra a concorrência ... ter política única para todos os clientes

11	Programação	Segurança	Aprimorar o mecanismo de segurança da atual geração ... manter o sistema atual
<u>12</u>	<u>Tecnologia</u>	Escalabilidade (produtos que extraem o máximo da capacidade do hardware).	Promover o aumento de capacidade do produto em proporção ao aumento do hardware ... produtos com gargalos próprios de processamento
<u>13</u>	<u>Tecnologia</u>	Obtenção de know-how e informações sobre arquiteturas de computadores.	Possuir parcerias de atualização tecnológica ... desenvolvimento 100% interno
<u>14</u>	<u>Tecnologia</u>	Participação de terceiros no desenvolvimento de produtos	Ter parceiros dedicados exclusivamente ... aguardar prioridades de atendimento do parceiro
<u>15</u>	<u>Tecnologia</u>	Produtos compatíveis com <i>players</i> internacionais	Produtos compatíveis com <i>players</i> internacionais ... produtos compatíveis com <i>players</i> nacionais
16	Programação	Lógica de programação	Adotar lógica fuzzy ... somente lógica linear
<u>17</u>	<u>Tecnologia</u>	Feedback dos gerentes de produtos	Ter a contribuição dos gerentes de produtos ... gerente de produtos indiferente ao desenvolvimento dos produtos.
18	Arquitetura	Requisitos de hardware	Menor necessidade de memória, velocidade de processamento e capacidade de disco que a geração atual ... Aumentar a necessidade de hardware
<u>19</u>	<u>Tecnologia</u>	Gerenciamento dos projetos	Garantir o uso de processo de gerenciamento de projetos aderentes ao PMBok ... processos proprietários
<u>20</u>	<u>Tecnologia</u>	Incorporação de novos requisitos aos produtos de forma ágil (Extensibilidade).	Garantir a utilização de padrões abertos, ... padrões proprietários de desenvolvimento
21	Arquitetura	Uso de memória	Utilização de 100% da memória do laboratório de testes em 5% dos casos de uso ... 20% dos UCs testados
<u>22</u>	<u>Tecnologia</u>	Distribuição	Garantir produtos com capacidade de serem executados em diferentes

			máquinas ... produtos que sejam restritos a uma máquina
<u>23</u>	<u>Tecnologia</u>	Desempenho	Propiciar produtos com rapidez de processamento ... produtos com limitações de tempo de resposta
<u>24</u>	<u>Tecnologia</u>	Testabilidade	Promover o desenvolvimento do produto voltado a testes ... impossibilidade de executar testes antes do uso em campo
<u>25</u>	<u>Tecnologia</u>	Interoperabilidade	Garantir a facilidade em interagir com outros sistemas ... grande esforço de integração
<u>26</u>	<u>Tecnologia</u>	Processo de desenvolvimento certificado	Garantir o uso de processo de desenvolvimento de produto certificado ... processos sem melhorias contínuas
<u>27</u>	Arquitetura	Backups	Backups automáticos ... backups de ação manual
<u>28</u>	<u>Tecnologia</u>	Linguagem de programação	Emprego de linguagem de alto ou baixo nível confiável e estável ... linguagem com pouco uso no mercado
<u>29</u>	Programação	Customização	Aumentar a capacidade de alteração das funcionalidades dos produtos em campo ... cliente necessitar da fábrica para alterá-las
<u>30</u>	Programação	Algoritmos	Algoritmos cobertos pela literatura ... desenvolvimento de técnicas de programação
<u>31</u>	Programação	Personalização	Dados apresentados de forma personalizada ... regras de apresentações padrões para todos os usuários
<u>32</u>	<u>Tecnologia</u>	Correção de bugs	Facilidade em corrigir bugs ... correção de bugs exige implementações de novos componentes
<u>33</u>	Serviços	Disponibilidade	Ter alta disponibilidade do sistema ... sistema que precise ser reiniciado

			uma vez por mês
34	Serviços	Gerenciabilidade	Possibilitar a administração do sistema com uma pessoa dedicada ... possuir de uma equipe multi-disciplinar
35	Programação	Confiabilidade	Sucesso em 100% das tentativas de execução dos processos ... 98% das tentativas
<u>36</u>	<u>Tecnologia</u>	Flexibilidade dos produtos	Promover aderência à velocidade de incorporação de novas funcionalidades ... produtos que necessitam de grande esforço para se incorporar funcionalidades
37	Comercial	Portfólio de produtos	Ampliar módulos dos sistemas ... atender os módulos da geração atual
38	Comercial	Feedback do diretor comercial	Ter feedback constante do diretor ... diretor indiferente ao desenvolvimento dos produtos.
<u>39</u>	<u>Tecnologia</u>	Marca da empresa	Associar a marca com inovação de produto ... marca que segue tendências
40	Comercial	Inovação	Ter capacidade de antecipação das necessidades do mercado ... perder destaque no mercado.
41	Comercial	ROI	Conseguir que o ROI de cada produto supere a longo prazo o custo das inovações ... obter prejuízos.
42	Comercial	Subsídios	Procurar por subsídios governamentais (federais) ... abrir mão desses recursos.
43	Comercial	Pirataria	Oferecer produtos difíceis de copiar ... necessidade de hardlock nos produtos.
<u>44</u>	<u>Tecnologia</u>	Qualidade do produto	Produtos com baixo índice de falhas ... backlog de bugs a corrigir de vinte dias
45	Comercial	Diferenciação	Oferecer produtos vantajosos ... produtos com as mesmas características da concorrência.
<u>46</u>	<u>Tecnologia</u>	Multitarefa	Capacidade de executar várias rotinas ao mesmo tempo (multitarefa) ... não paralelizar

47	Comercial	Expectativas	Obter produtos que abrangem todas as expectativas e necessidades do cliente ... produtos com deficiências de performance. (REDUNDANTE COM CONCEITO 2)
48	Comercial	Relacionamento com cliente	Empreender contato permanente com clientes ... esperar o contato dos clientes.
49	Comercial	Fornecedores	Expandir a rede de fornecedores ... manter os atuais.
50	Comercial	Expansão de mercado	Expandir o mercado para outros nichos ... não promover novas oportunidades de negócios em novos nichos de mercado.
51	Comercial	Cientes referência	Ter clientes antigos como referencial para clientes novos ... não possuir referências
<u>52</u>	<u>Tecnologia</u>	Ferramenta de desenvolvimento	Criar um ambiente de desenvolvimento com foco no desenvolvedor ... Não investir em ferramentas
53	Programação	Camadas de softwares	Possuir rapidez na comunicação de softwares corporativos ... usar protocolos com muitas camadas
54	Serviços	Uniformidade	Manter a uniformidade produto/cliente ... produtos diferentes para cada cliente.
55	Serviços	Manutenabilidade	Conseguir pouca manutenção e atualização nos produtos ... constante necessidade de manutenção e atualização por parte dos clientes.
56	Serviços	Instalação	Ter produtos fáceis de instalar ... produtos que necessite de interação com o usuário
<u>57</u>	<u>Tecnologia</u>	Portabilidade	Conseguir produtos que executam em qualquer plataforma ... possuir restrições quanto ao ambiente
<u>58</u>	<u>Tecnologia</u>	Integração com outros sistemas	Garantir produtos que permitam a colaboração de informações ... produtos com comunicação de

			dados programática
59	Serviços	Conhecimento requerido pelo usuário	Oferecer produtos que exigem pouco conhecimento e treinamento no manuseio ... elevada necessidade de preparo teórico e prático.
60	Serviços	Ouvidoria	Implementar um serviço de apoio ao cliente (ouvidoria, ombudman e linha 0800) ... não existir nenhum tipo deste serviço

Quadro 9 – QUADRO GERAL DOS CONCEITOS E SUAS ÁREAS

Fonte: Autor

APÊNDICE F – Mapas de relações meios-fins

Mapa 1

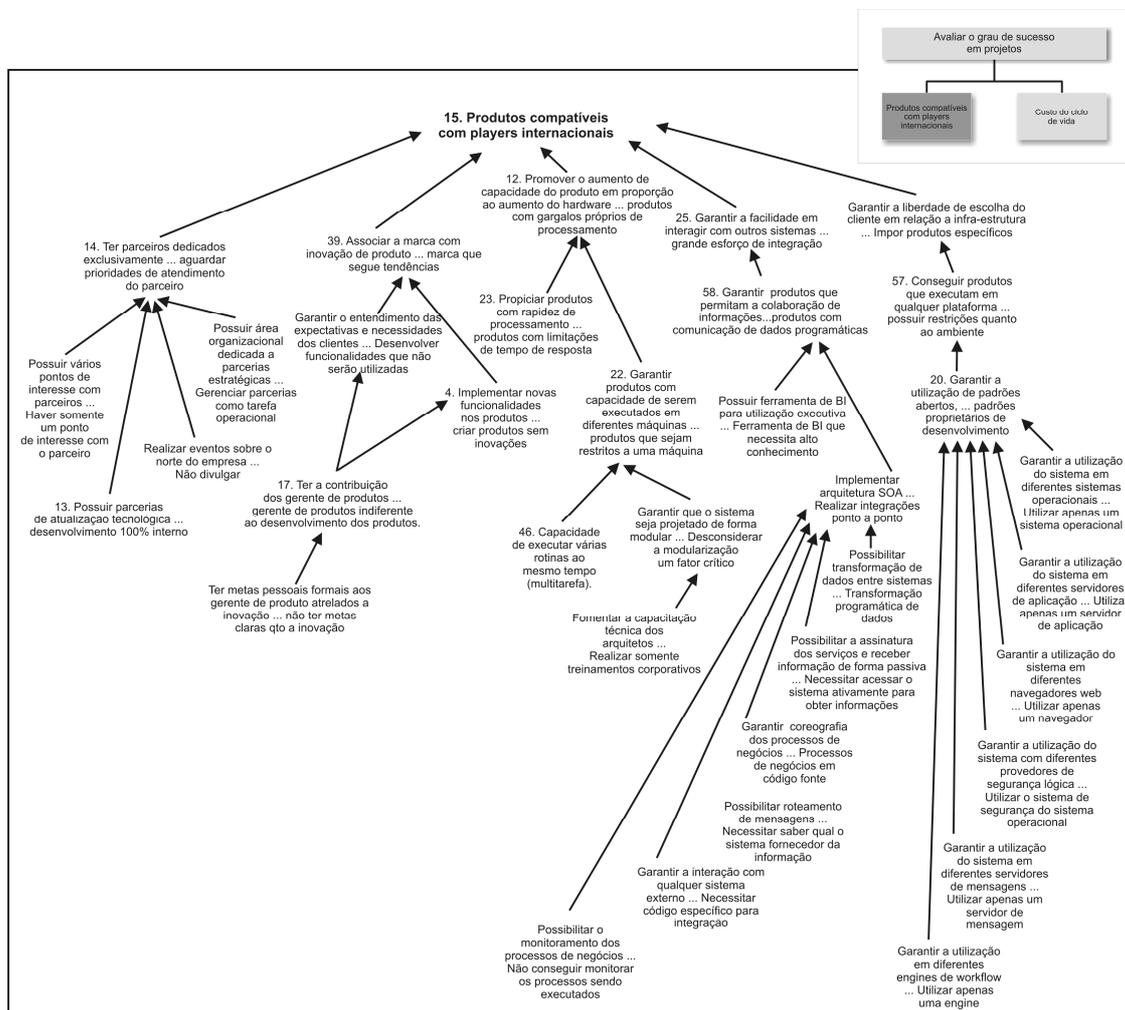


FIGURA 34 – MAPA DE RELAÇÕES MEIOS-FINS PARA A ÁREA DE PREOCUPAÇÃO “PRODUTOS COMPATÍVEIS COM PLAYERS INTERNACIONAIS”

Fonte: Autor

Mapa 2

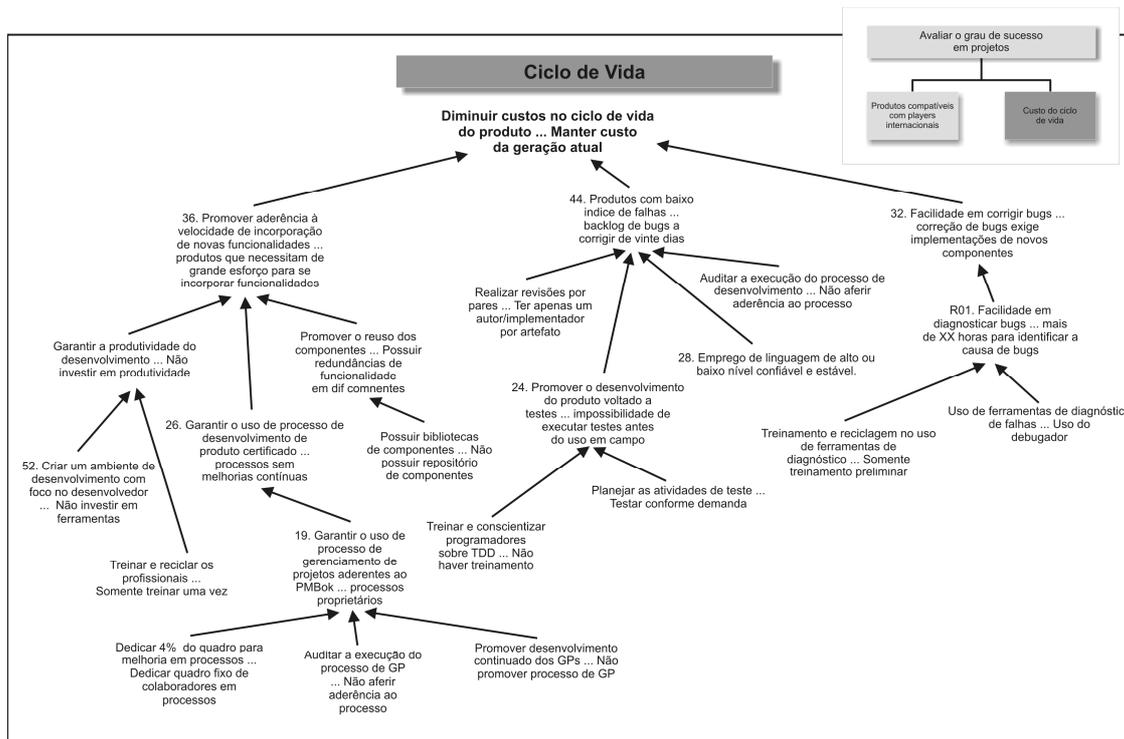


FIGURA 35 – MAPA DE RELAÇÕES MEIOS-FINS PARA A ÁREA DE PREOCUPAÇÃO “CUSTOS DE CICLO DE VIDA”

## APÊNDICE G – Clusters identificados a partir do mapa da área de preocupação “Custo de ciclo de vida”

### Cluster “Alianças Estratégicas”

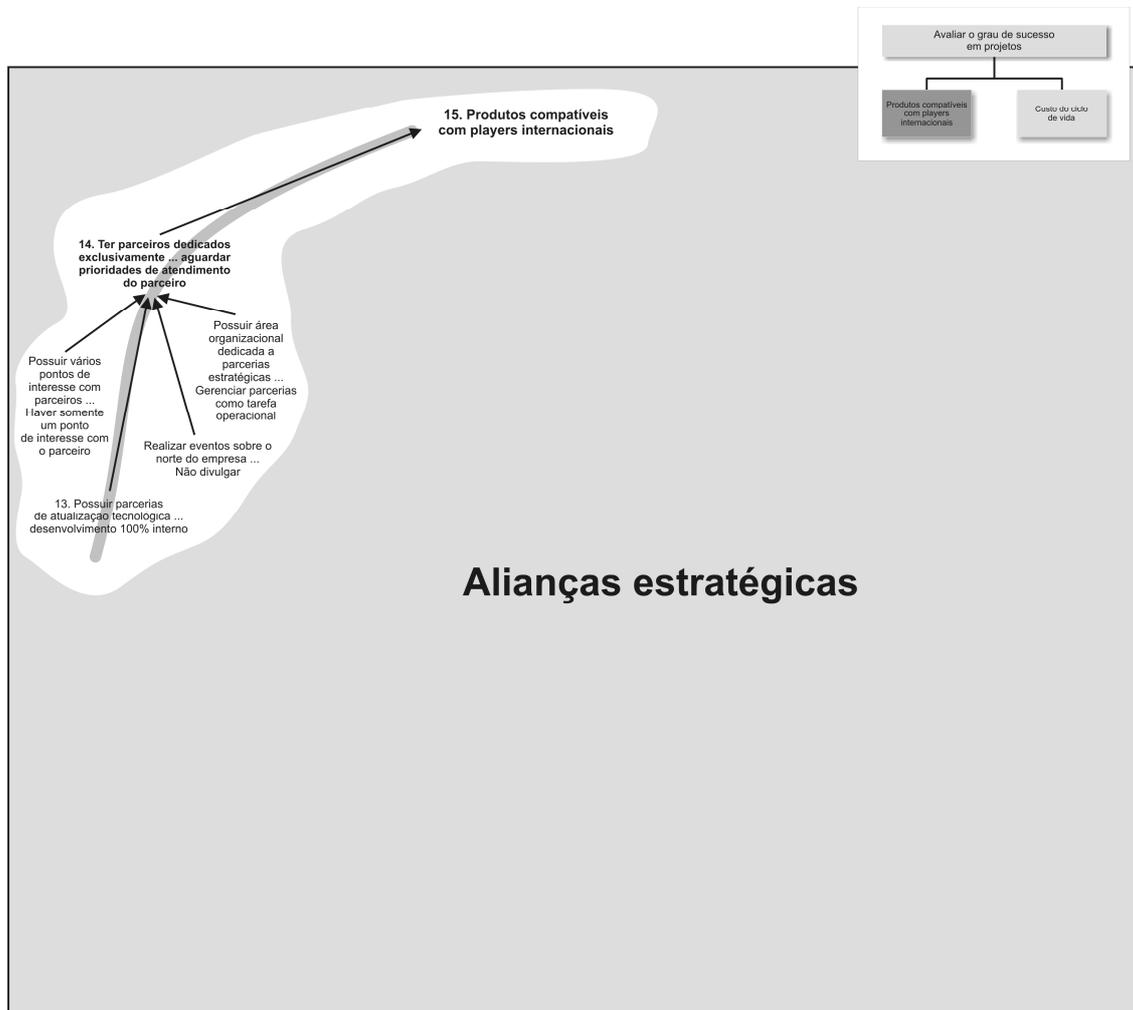


FIGURA 36 – CLUSTER “ALIANÇAS ESTRATÉGICAS”

Cluster “Pioneirismo”

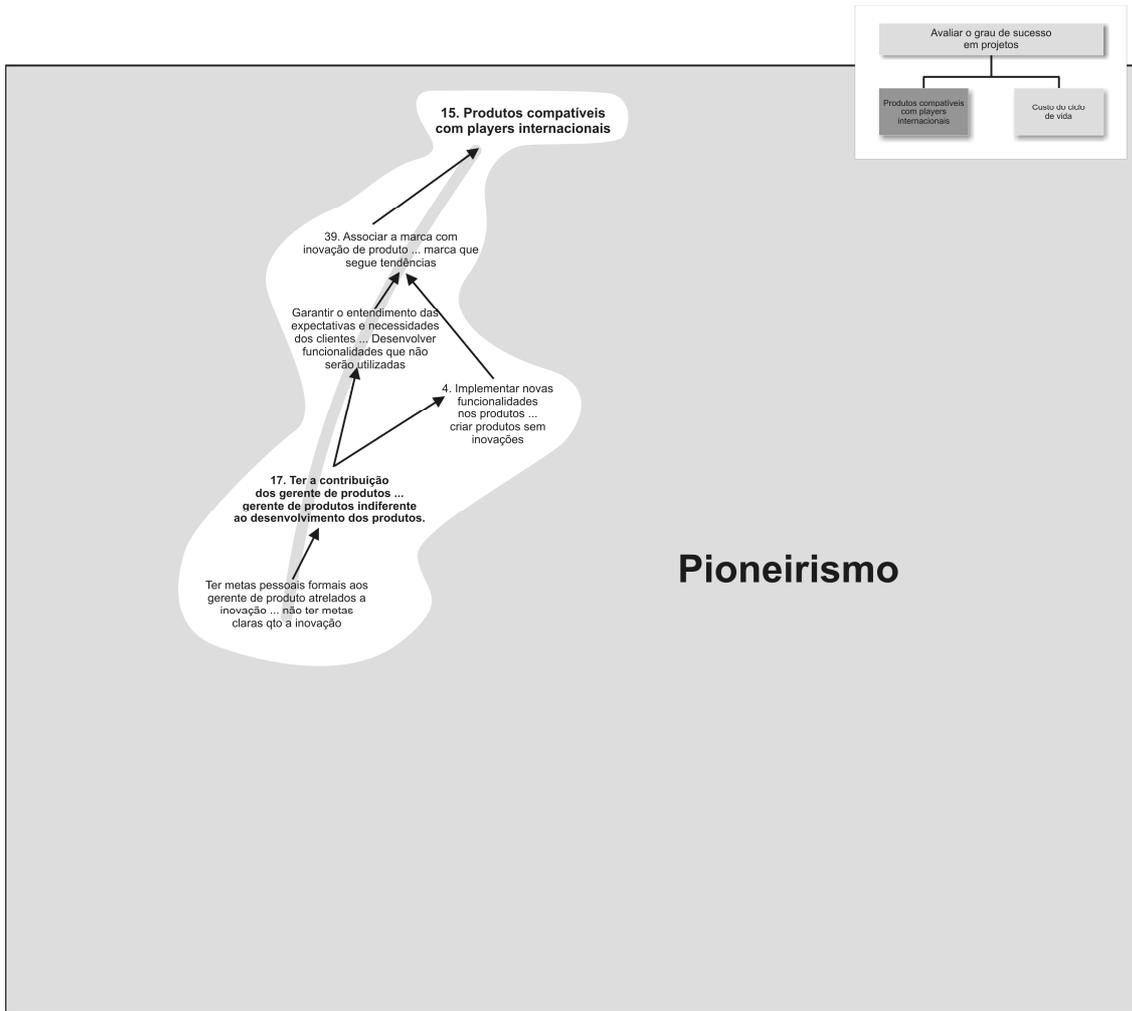


Figura 37 – CLUSTER “PIONEIRISMO”

Cluster “Escalabilidade”

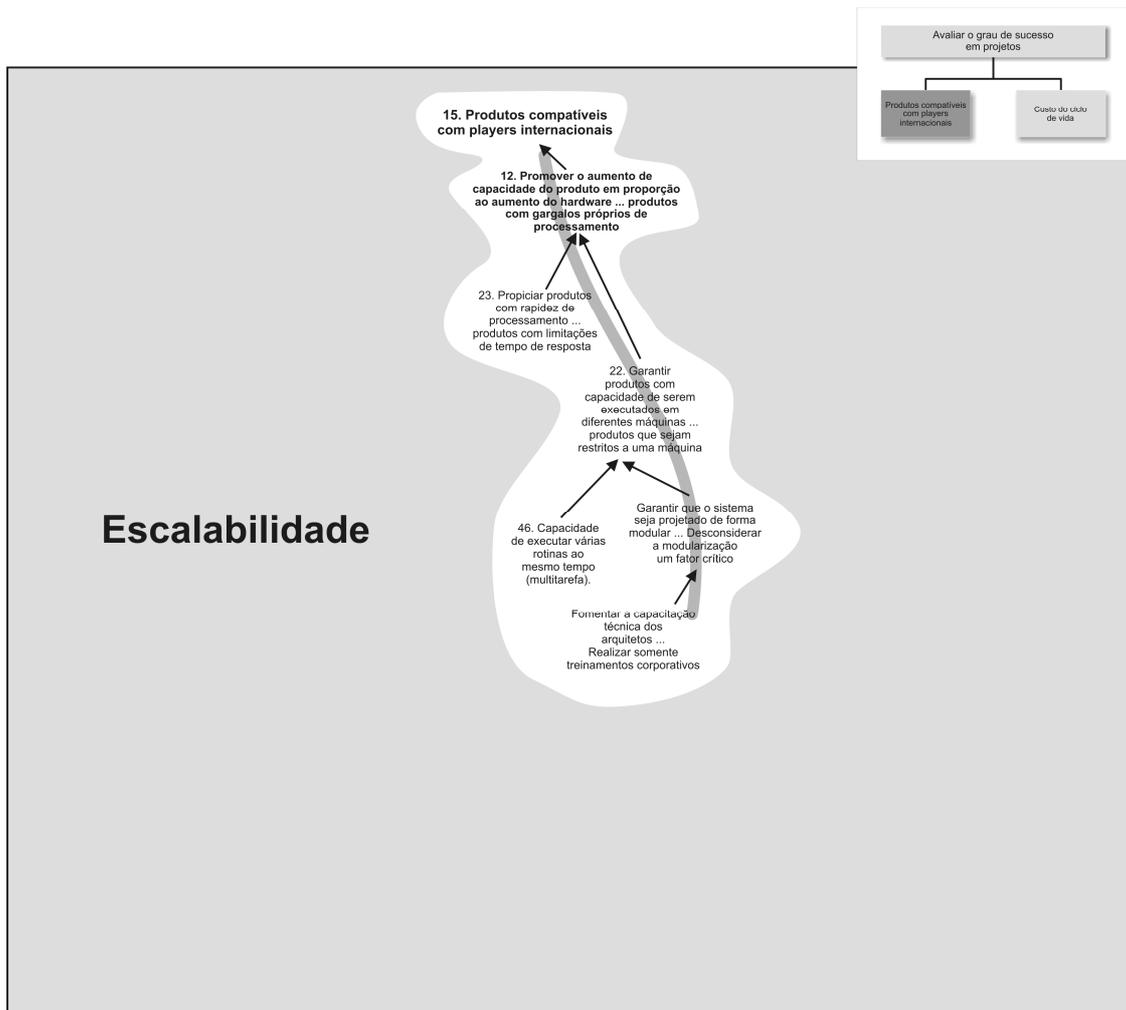


Figura 38 – CLUSTER “ESCALABILIDADE”

Cluster “SOA – Service-Oriented Architecture”

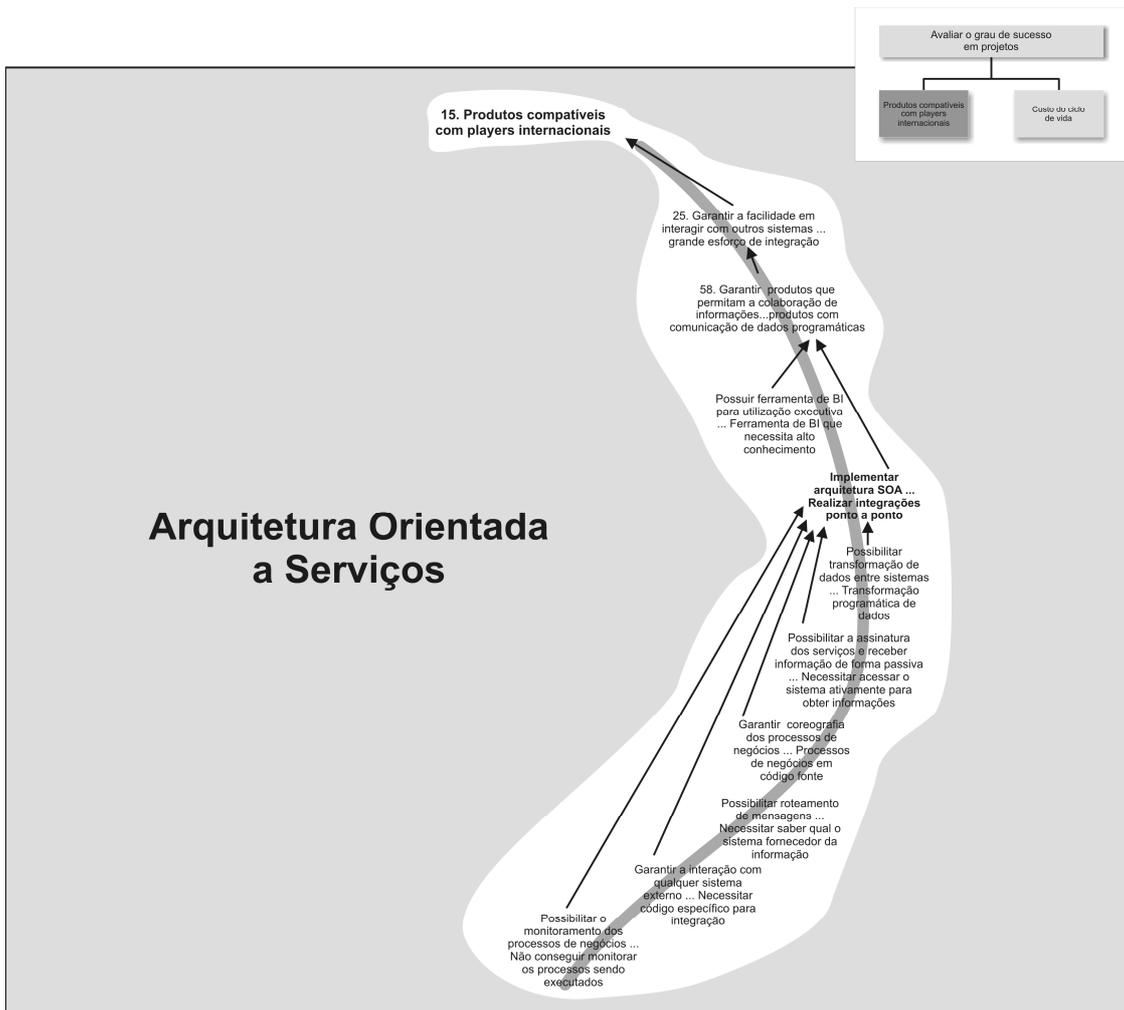


Figura 39 – CLUSTER “SOA – ARQUITETURA ORIENTADA A SERVIÇOS”



Cluster “Velocidade no Lançamento de Novas Funcionalidades”

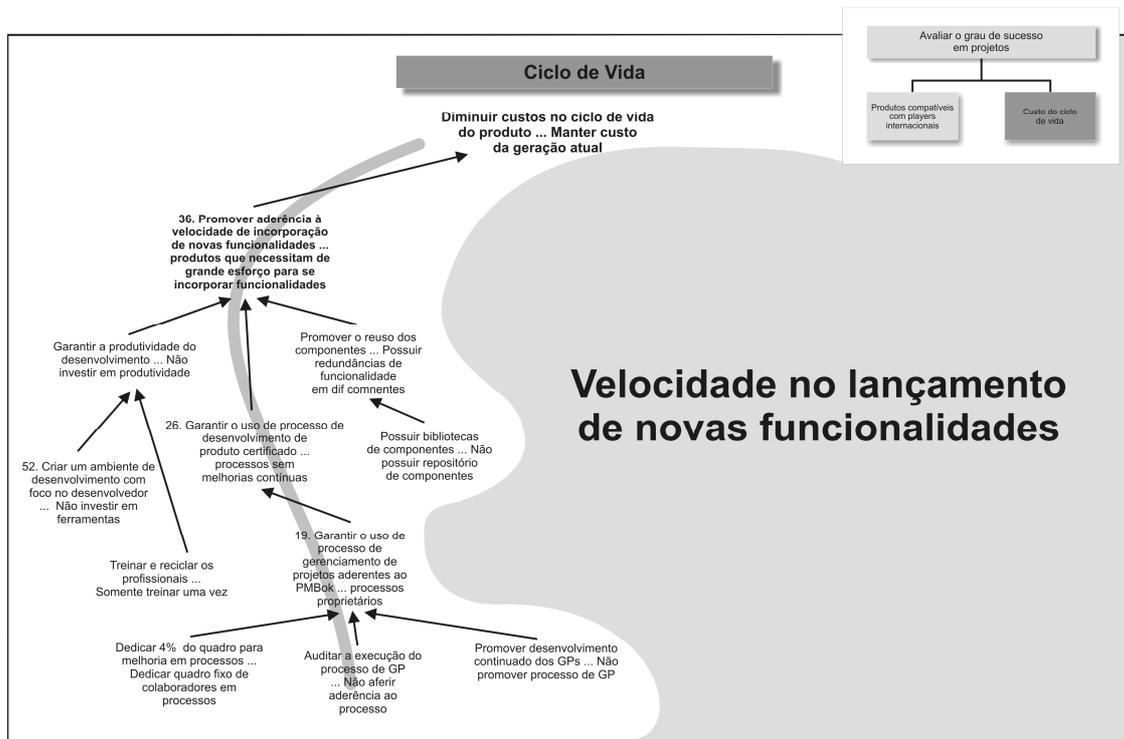


Figura 41 – CLUSTER “VELOCIDADE NO LANÇAMENTO DE NOVAS FUNCIONALIDADES”

Cluster “Produtividade” (sub-cluster do Cluster “Velocidade no Lançamento de Novas Funcionalidades”)

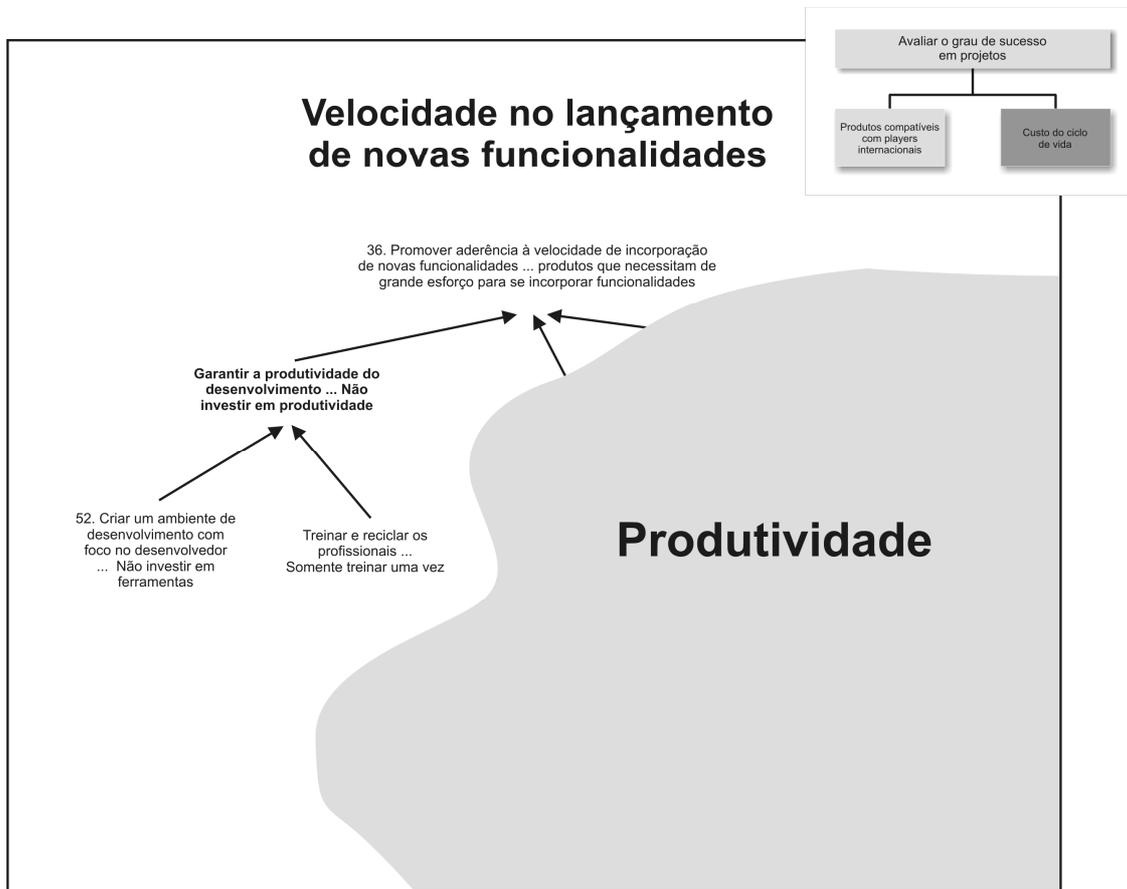


Figura 42 – CLUSTER “PRODUTIVIDADE”

Cluster “Promover o Reuso” (sub-cluster do Cluster “Velocidade no Lançamento de Novas Funcionalidades”)

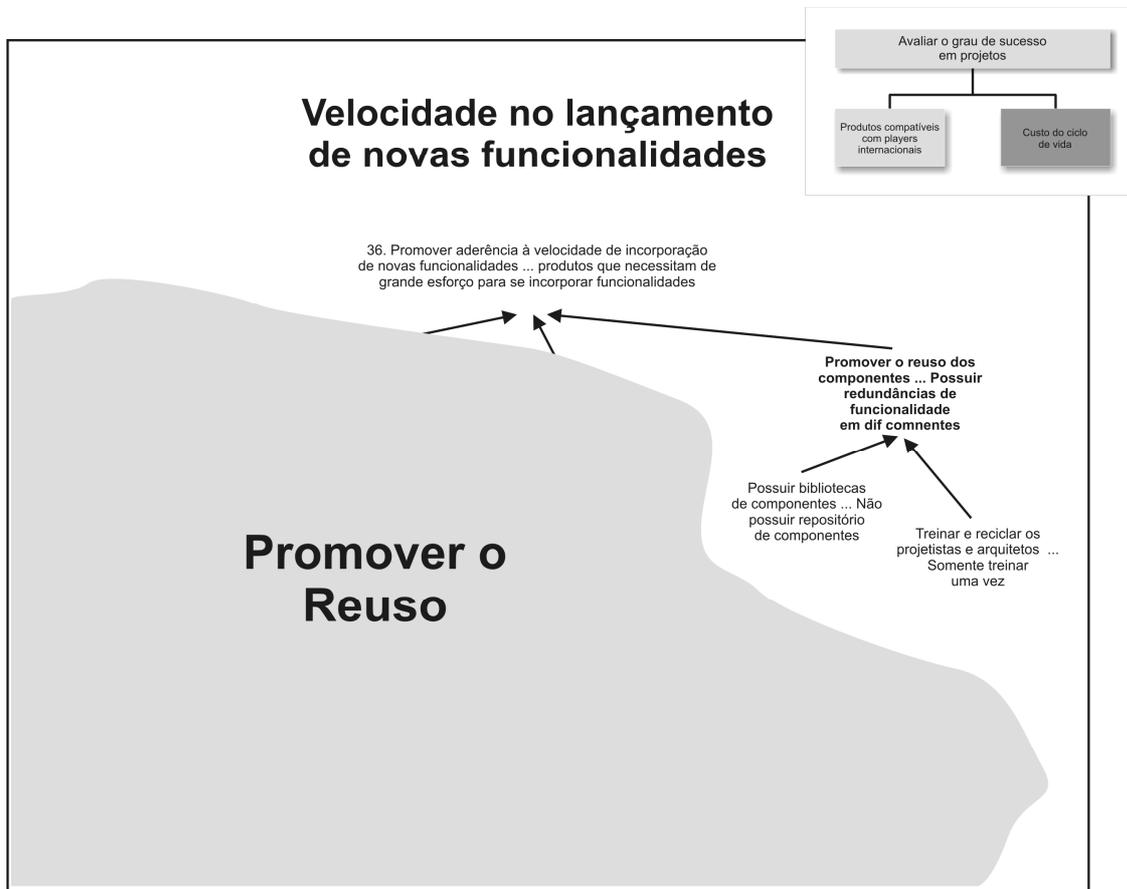


Figura 43 – CLUSTER “PROMOVER O REUSO”

Cluster “Gerenciamento de Projetos” (sub-cluster do Cluster “Velocidade no Lançamento de Novas Funcionalidades”)

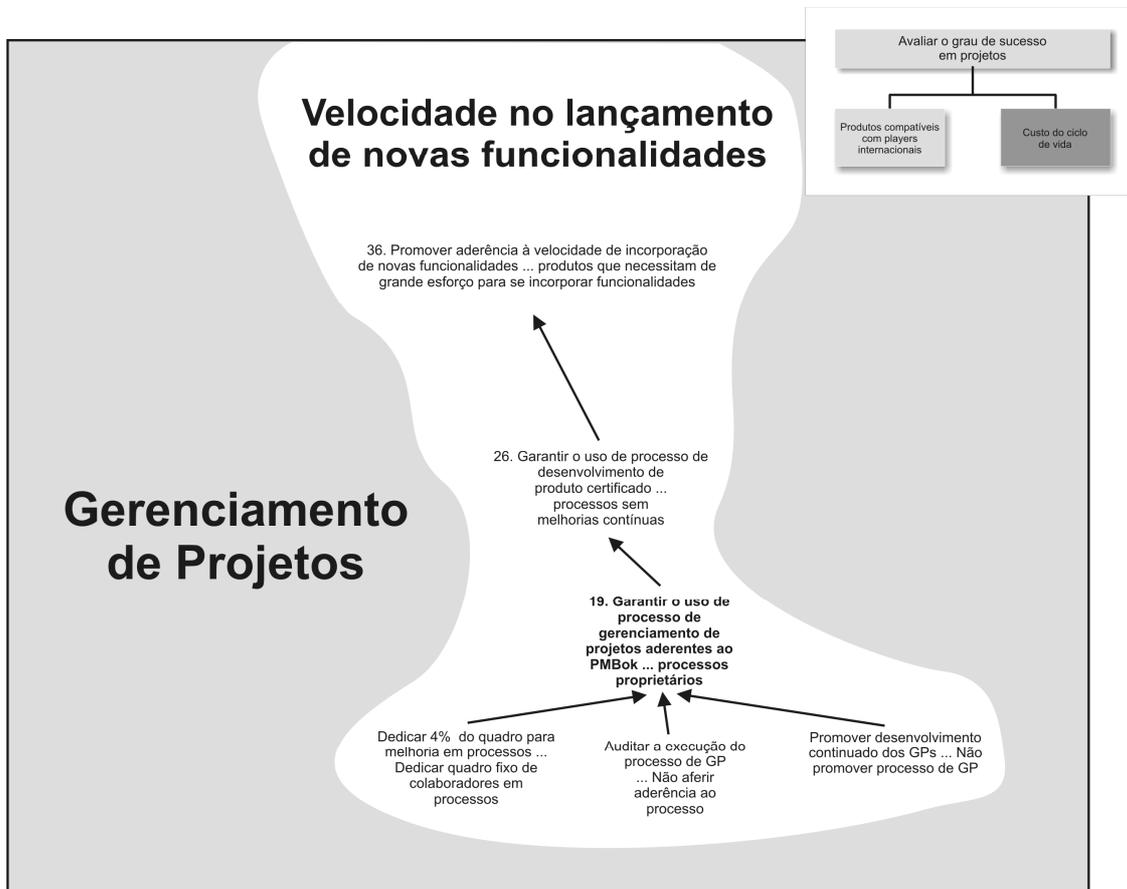


Figura 44 – CLUSTER “GERENCIAMENTO DE PROJETOS”

Cluster “Falhas”

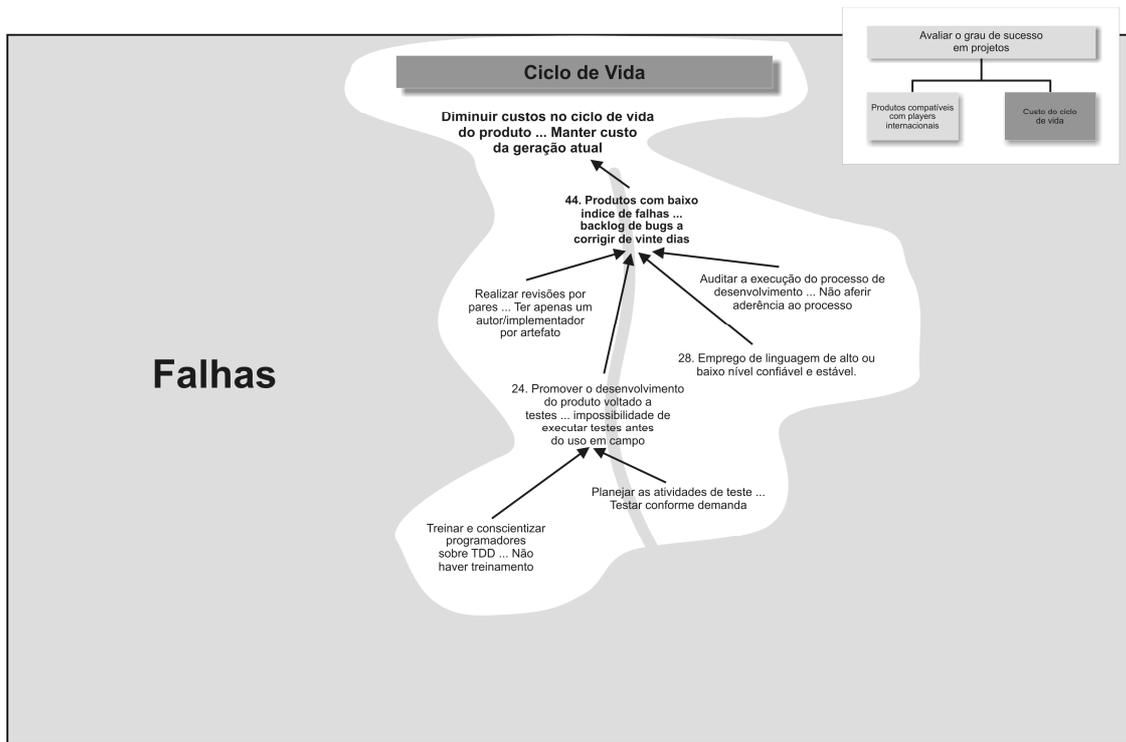


Figura 45 – CLUSTER “FALHAS”

## Cluster “Diagnóstico”

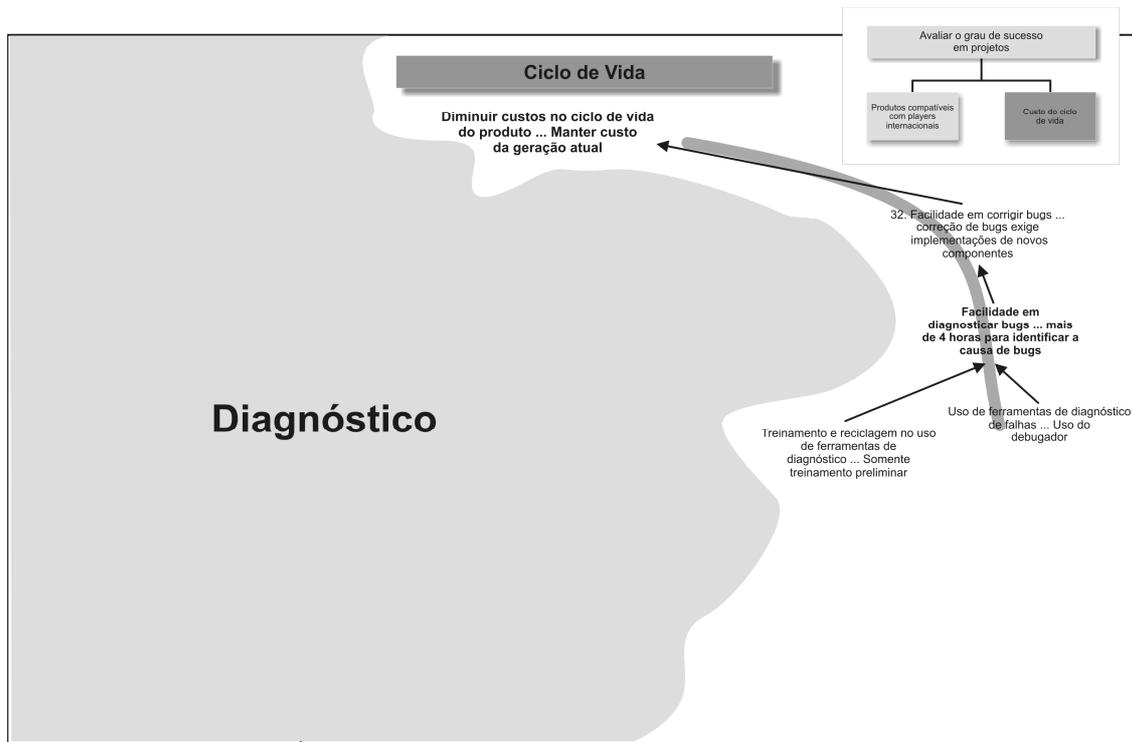


Figura 46 – CLUSTER “DIAGNÓSTICO”

APÊNDICE H – Todos os descritores do modelo

Descritores para o PFV “SOA”

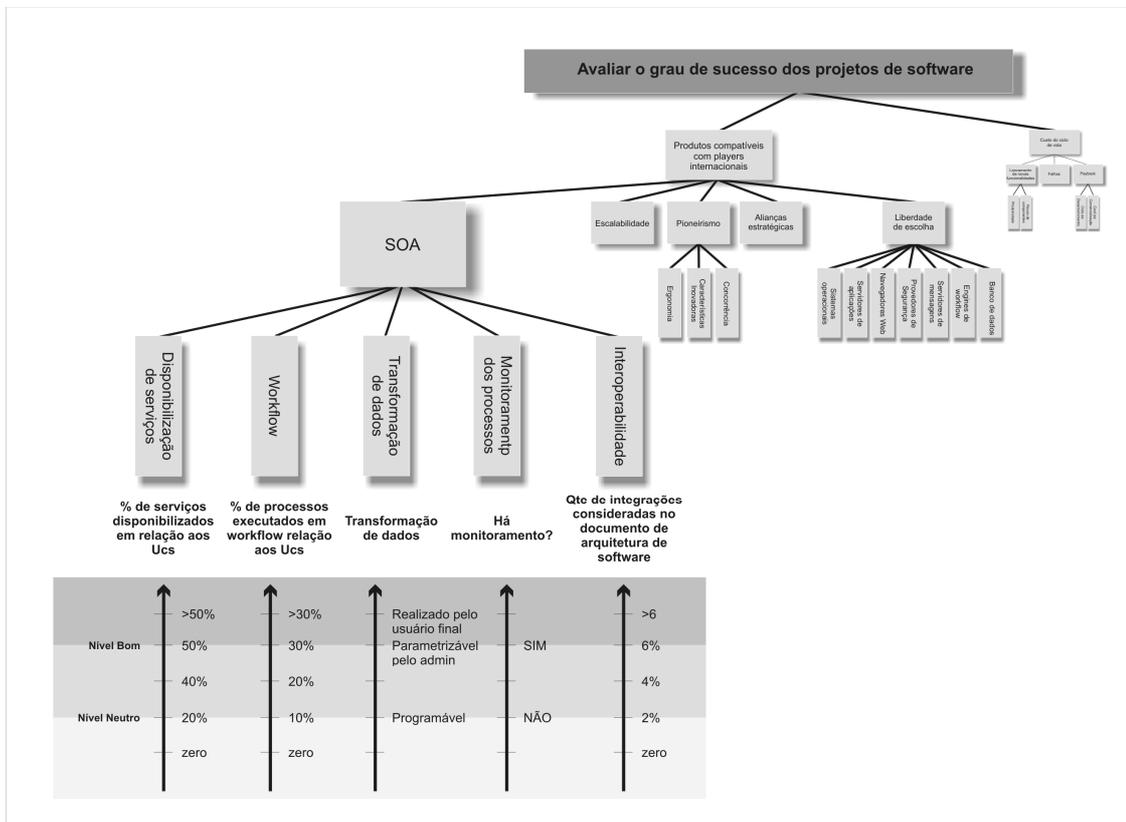


Figura 47 – DESCRITORES PARA O PFV “SOA”

Descritores para o PFV “Escalabilidade”

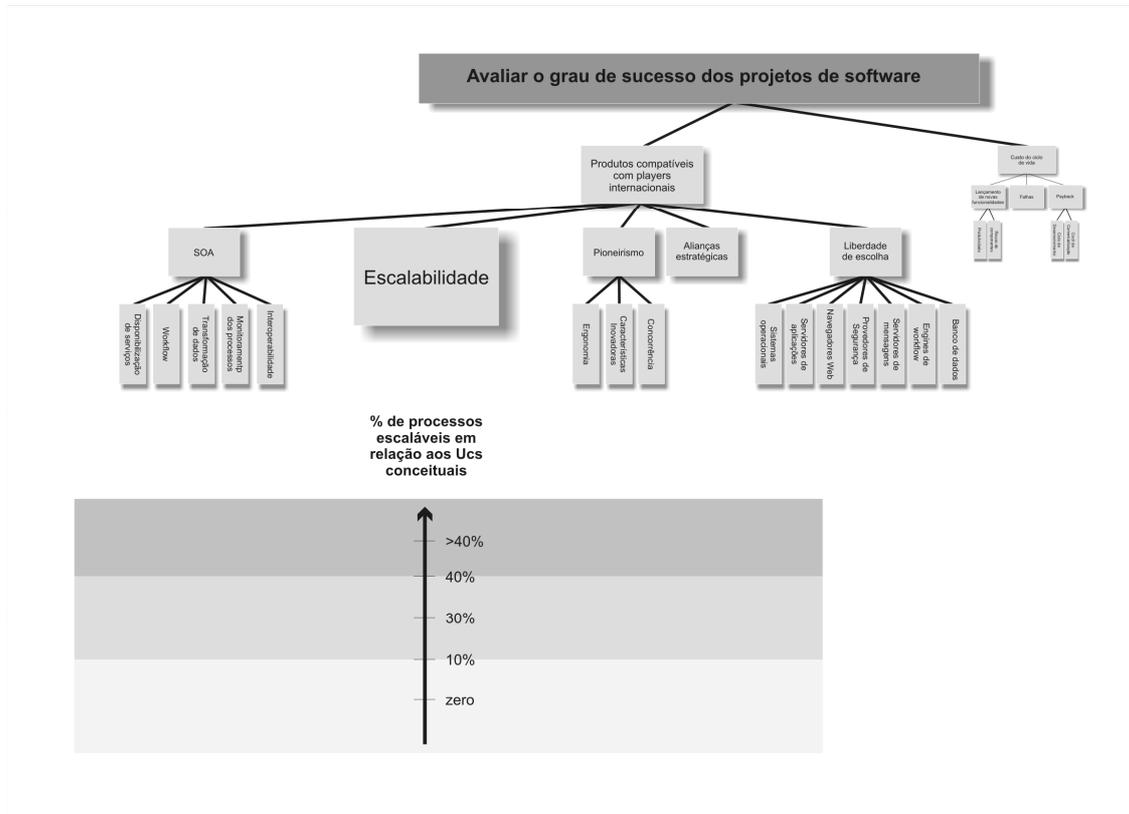


Figura 48 – DESCRITORES PARA O PFV “ESCALABILIDADE”

Descritores para o PFV “Pioneirismo”

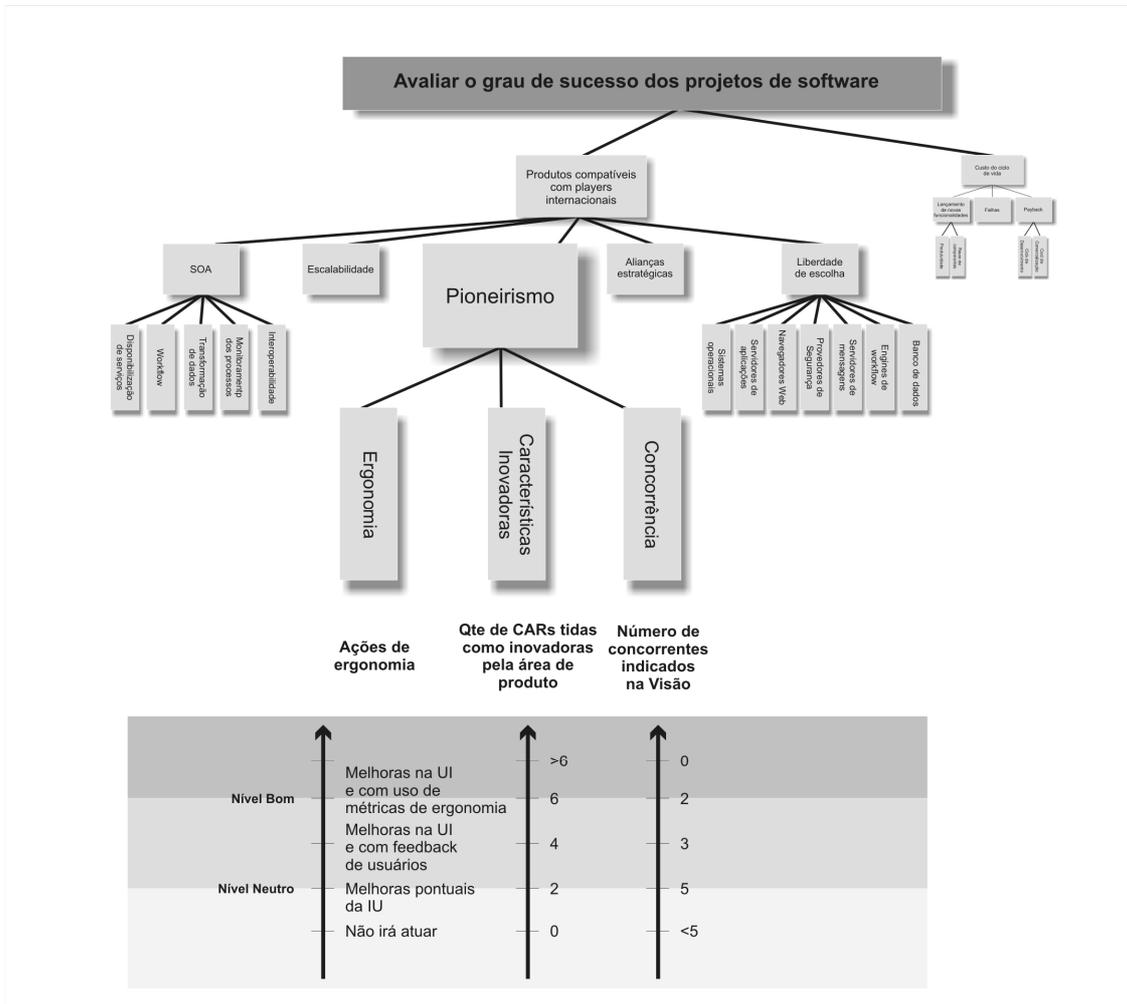


Figura 49 – DESCRITORES PARA O PVF “PIONEIRISMO”

Descritores para o PFV “Alianças Estratégicas”

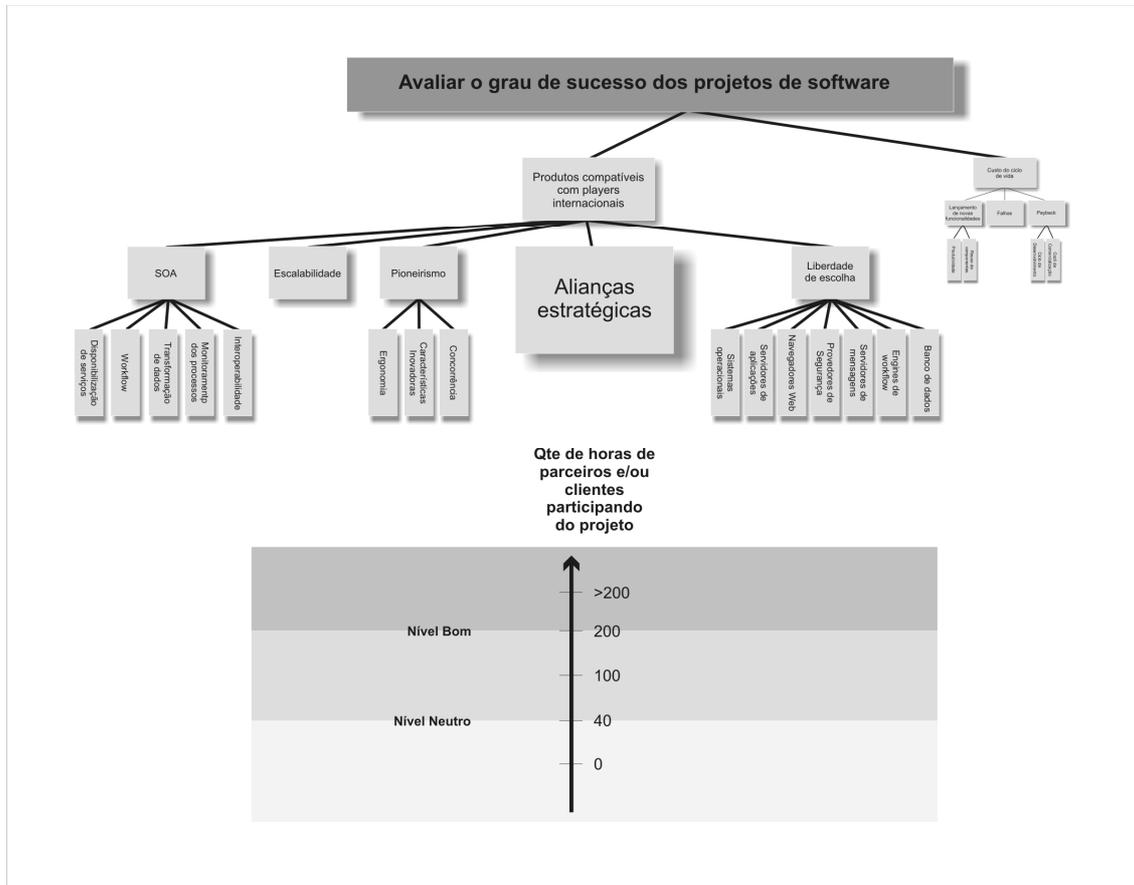


Figura 50 – DESCRITORES PARA O PVF “ALIANÇAS ESTRATÉGICAS”

Descritores para o PFV “Liberdade de Escolha”

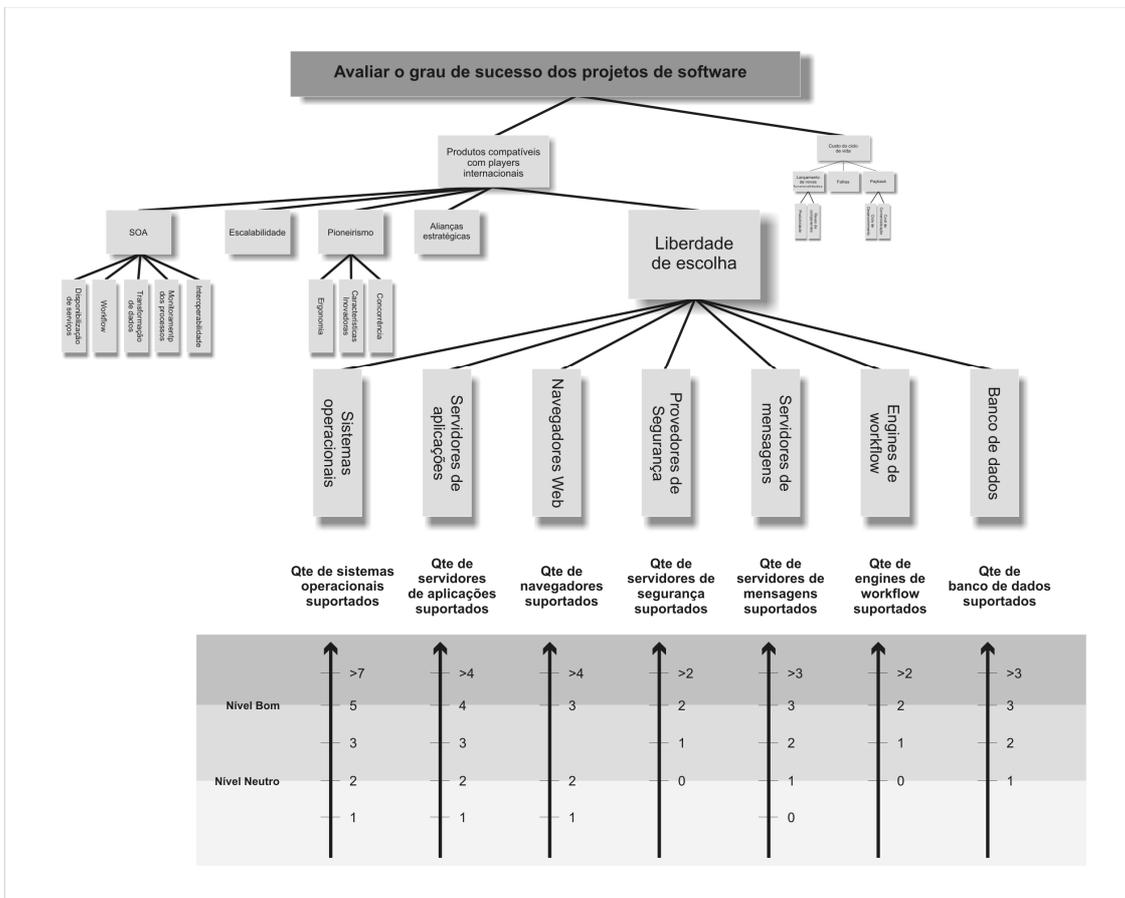


Figura 51 – DESCRITORES PARA O PVF “LIBERDADE DE ESCOLHA”



Descritores para o PFV “Falhas”

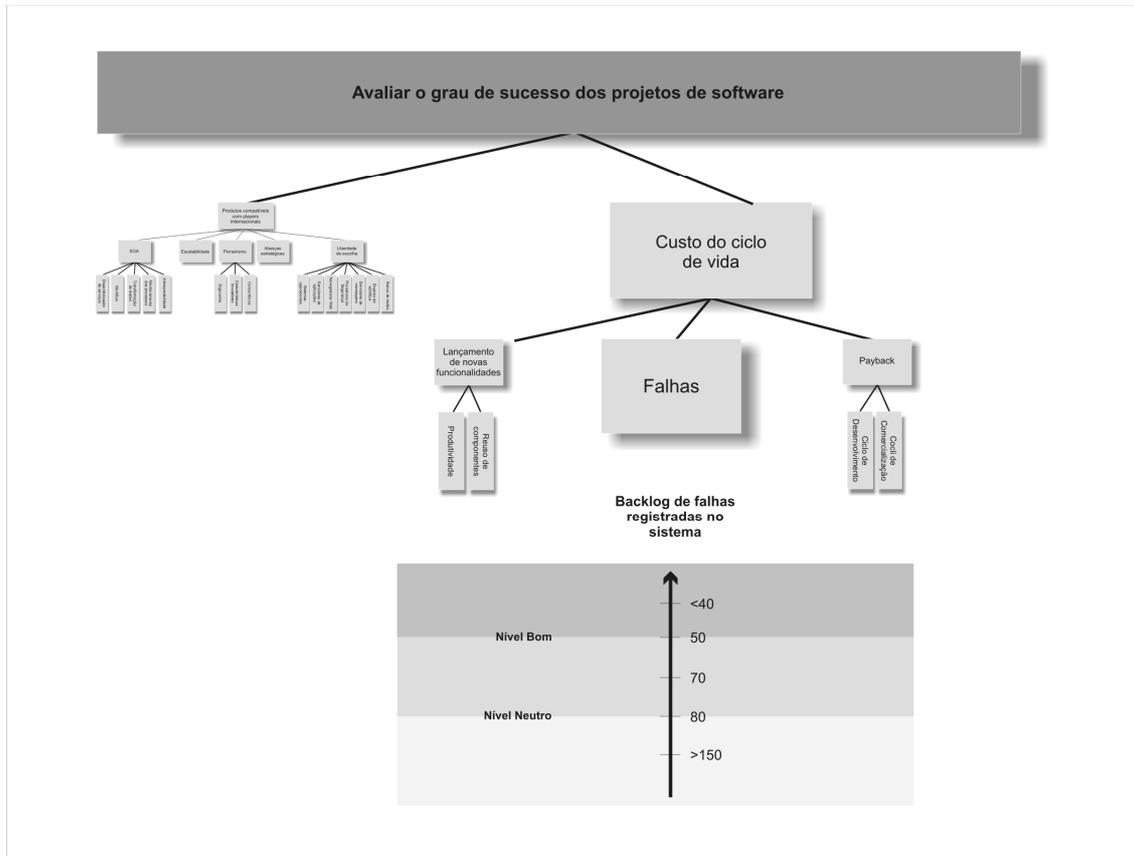


Figura 53 – DESCRITORES PARA O PVF “FALHAS”

Descritores para o PFV “Payback”

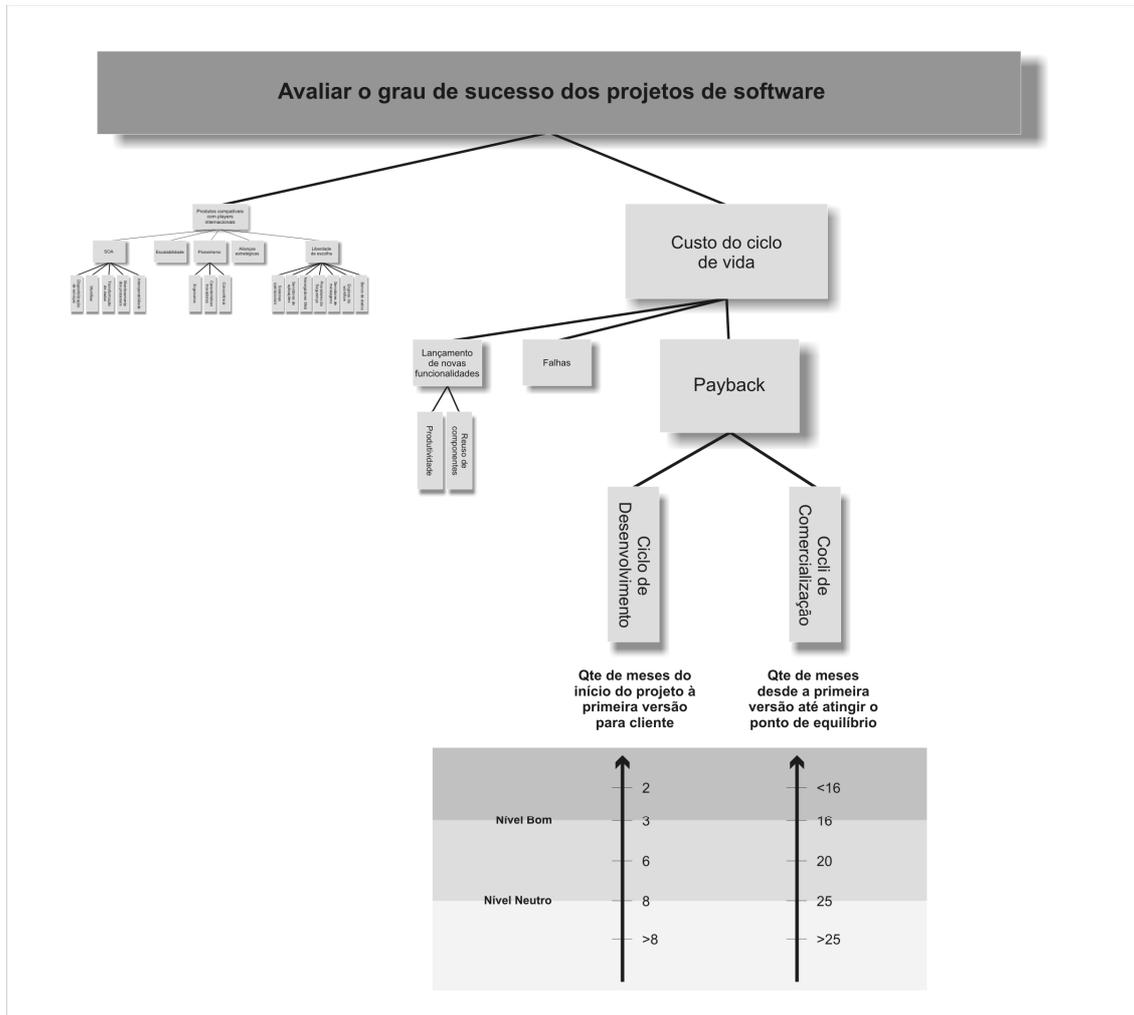


Figura 54 – DESCRITORES PARA O PVF “PAYBACK”

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)