

EDUARDO BENEDITO LIMA DE SOUSA

ANÁLISE DA GESTÃO DE ESCOPO EM GESTÃO  
DE PROJETOS: UM ESTUDO DE CASO EM  
EMPRESA DO SETOR DE BENS DURÁVEIS

Trabalho de Formatura apresentado à Escola  
Politécnica da Universidade de São Paulo para  
obtenção do diploma de Engenheiro de  
Produção

**São Paulo**  
**2007**



EDUARDO BENEDITO LIMA DE SOUSA

**ANÁLISE DA GESTÃO DE ESCOPO EM GESTÃO  
DE PROJETOS: UM ESTUDO DE CASO EM  
EMPRESA DO SETOR DE BENS DURÁVEIS**

Trabalho de Formatura apresentado à Escola  
Politécnica da Universidade de São Paulo para  
obtenção do diploma de Engenheiro de  
Produção

Orientadora:  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Marly Monteiro de Carvalho

**São Paulo  
2007**

## **FICHA CATALOGRÁFICA**

Dedico esse trabalho aos meus pais, a quem  
devo tudo.



## **AGRADECIMENTOS**

À professora Marly Monteiro de Carvalho, pela orientação dada para a realização deste trabalho.

Aos meus pais, Vera e Antônio, que me apoiaram durante o período de graduação para que eu pudesse realizar o curso de Engenharia de Produção.

À minha gerente, que permitiu que o presente trabalho fosse realizado na área de gestão de projetos.

Aos meus colegas de trabalho, que forneceram as informações que viabilizaram a realização do trabalho.

Ao meu amigo André, pelos valiosos conselhos sobre gestão de escopo.

À Escola Politécnica, por proporcionar uma excelente formação.





## **RESUMO**

O presente trabalho consiste do estudo da gestão de escopo dos projetos de desenvolvimento de novas tecnologias em uma empresa do setor de bens duráveis. São abordados os processos de gestão de escopo descritos pelo PMI (2004) e outros aspectos relacionados à gestão de escopo, como a gestão de requisitos e o estudo dos *stakeholders* do projeto. Através de um estudo de caso, são diagnosticados os processos de gestão de escopo praticados na área utilizada como objeto de estudo e, por fim, são feitas recomendações à empresa com o objetivo de melhorar o processo de gerenciamento de escopo.



## **ABSTRACT**

This paper consists of studying the project scope management in technology development projects in a durable goods company. It is brought up procedures of scope management described by PMI (2004) and other aspects related with scope management such as requirement management and the study of project stakeholders. Through a case study, were found some scope management process in the field where it was studied. To conclude, recommendations are offered to the company in order to improve their scope management process.



## SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE TABELAS

LISTA DE QUADROS

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
1.2 A Empresa .....	13
1.3 O Estágio .....	13
1.4 Definição do objeto da pesquisa.....	14
1.4.1 O Problema .....	14
1.4.2 Relevância do tema.....	14
1.4.3 Objetivos do estudo .....	15
1.5 Estrutura do trabalho de formatura.....	15
<b>2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>17</b>
2.1 Conceito de Projeto .....	17
2.2 Conceito de Gestão de Projetos .....	17
2.2.1 Gerenciamento de integração do projeto .....	17
2.2.2 Gerenciamento de tempo do projeto.....	18
2.2.3 Gerenciamento de custos do projeto.....	18
2.2.4 Gerenciamento da qualidade do projeto .....	19
2.2.5 Gerenciamento de recursos humanos do projeto.....	19
2.2.6 Gerenciamento das comunicações do projeto .....	19
2.2.7 Gerenciamento de riscos do projeto .....	20
2.2.8 Gerenciamento de aquisições do projeto .....	20
2.3 Gestão de Escopo .....	20
2.3.1 Planejamento e definição do escopo.....	21
2.3.2 Criação da WBS .....	22
2.3.2.1 A WBS e outras estruturas analíticas .....	23
2.3.2.2. O Processo de Decomposição.....	25
2.3.3 Verificação e controle do escopo.....	28
2.4 Gestão de Escopo e Tipos de Projetos.....	29
2.4.1 Definição dos termos hard e soft .....	30
2.4.2 As dimensões hard e soft .....	32
2.4.3 O framework das dimensões hard e soft.....	34
2.5 Gestão de Escopo e Gestão de Requisitos .....	35
2.5.1 O modelo de Kano .....	36
2.5.2 Quality Function Deployment (QFD) .....	39
2.6 Gestão de Escopo e os Stakeholders do Projeto .....	41
2.6.1 Análise dos stakeholders .....	45
2.7 Modelos de Maturidade e a Gestão de Escopo.....	48
2.7.1 Capability Maturity Model (CMM).....	48
2.7.2 Project Management Maturity Model (PMMM).....	49
<b>3 ABORDAGEM METODOLÓGICA .....</b>	<b>51</b>

3.1 Classificação dos projetos do Programa X .....	52
3.2 Seleção dos Projetos.....	54
3.2.1 Instrumentos de pesquisa e modelo de referência.....	57
<b>4 O ESTUDO DE CASO .....</b>	<b>58</b>
4.1. Área de gestão de projetos .....	58
4.2. Estrutura Organizacional do Programa .....	59
4.3. Gestão de projetos no Programa X .....	60
4.4 Gestão de Escopo no Programa X.....	61
4.5 Classificação dos Projetos.....	65
4.6 Escolha dos Projetos a Serem Estudados .....	67
4.7 Análise da Gestão de Escopo dos projetos escolhidos.....	69
4.7.1 Projeto A .....	69
4.7.2 Projeto B .....	75
4.7.3 Análise Cruzada dos Projeto A e B.....	82
4.7.4 Análise da Gestão de Escopo na organização.....	83
4.8 Sugestões de Melhoria .....	86
<b>5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....</b>	<b>90</b>
<b>6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>92</b>
<b>7 ANEXOS.....</b>	<b>95</b>

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 – Objetivos primários de projetos (Adaptada de Carvalho e Rabecnini Jr, 2005)..	15
Figura 1.2 – Estrutura do trabalho de formatura .....	16
Figura 2.1 – Principais processos para se estabelecer o planejamento.....	25
Figura 2.2 – WBS orientada a subsistemas (Adaptada de Globerson, 1994).....	26
Figura 2.3 – WBS com orientação geográfica (Adaptada de Globerson, 1994) .....	26
Figura 2.4 – WBS com orientação por funções (Adaptada de Globerson, 1994) .....	27
Figura 2.5 – WBS com orientação por ciclo de vida (Adaptada de Globerson, 1994) .....	27
Figura 2.6 – WBS com orientação mista (Adaptada do PMI, 2004).....	28
Figura 2.7 – Inter-relação entre os atributos do paradigma <i>hard</i> (POLLACK, 2006) .....	30
Figura 2.8 – Inter-relação entre os atributos do paradigma <i>soft</i> (POLLACK, 2006).....	31
Figura 2.9 – <i>Framework</i> das sete dimensões (Adaptada de Crawford e Pollac, 2004).....	34
Figura 2.10 – Processo do gerenciamento de integração (Adaptada do PMI, 2004) .....	35
Figura 2.11 – Aspectos funcionais e disfuncionais (Adaptada de Matzler e Hinterhuber, 1998) .....	37
Figura 2.12 – Casa da Qualidade (Adaptada de Carvalho e Rabechini Jr, 2005, e de Matzler e Hinterhuber, 1998) .....	41
Figura 2.13 – Tipologia dos <i>stakeholders</i> (MITCHELL et al, 1997).....	43
Figura 2.14 – Mapa dos <i>stakeholders</i> (Adaptada de Elias, Cavana e Jackson, 2002).....	46
Figura 2.15 – Níveis de maturidade do CMM (Adaptada de Carvalho e Rabechini Jr, 2005)	49
Figura 2.16 – <i>Project Management Maturity Model</i> (Adaptada de Carvalho e Rabechini Jr, 2005).....	50
Figura 4.1 – Organograma geral da área de planejamento da engenharia.....	59
Figura 4.2 – Estrutura organizacional da Empresa X.....	60
Figura 4.3 – Estrutura organizacional do Programa X.....	61
Figura 4.4 – Fases de desenvolvimento de projetos do Programa X .....	62
Figura 4.5 – Gráfico <i>hard/soft</i> .....	66
Figura 4.6 – Fluxo dos processos de gestão de escopo no Projeto A..(Adaptada de Carvalho e Rabechini Jr, 2005).....	74
Figura 4.7 – Fluxo dos processos da gestão de escopo no Projeto B (Adaptada de Carvalho e Rabechini Jr, 2005).....	79
Figura 4.8 – WBS parcial do Projeto B .....	80
Figura 4.9 – Resultados da pesquisa de maturidade da Empresa X (Adaptada de Vidal e Carvalho, 2007) .....	84
Figura 4.10 – Resultados da pesquisa de maturidade no Programa X.....	85
Figura 4.11 – Fontes de Requisitos dos Projetos .....	87





## LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1 – Resultados da avaliação de Kano.....	39
Tabela 2.2 – Análise dos coeficientes.....	39
Tabela 3.1 – Caracterização dos Projetos.....	55
Tabela 4.1 – Classificação dos projetos: <i>hard</i> e <i>soft</i> .....	66
Tabela 4.2 – Dados para a realização da escolha dos projetos.....	67
Tabela 4.3 – Escolha dos projetos .....	68



## LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1 – Os paradigmas <i>hard</i> e <i>soft</i> na teoria e na prática (Adaptado de Pollack, 2006).	31
Quadro 2.2 – Requisitos dos clientes para esquí (Adaptado de Matzler e Hinterhuber, 1998)	37
Quadro 2.3 – Avaliação de Kano (Adaptado de Matler e Hinterhuber, 1998).	38
Quadro 2.4 – Identificação dos stakeholders específicos (Adaptada de Elias, Cavana e Jackson, 2002)	46
Quadro 2.5 – Interesses dos <i>stakeholders</i> (Adaptada de Elias, Cavana e Jackson, 2002)	47
Quadro 2.6 – Interesse versus poder do <i>stakeholders</i> (Adaptada de Elias, Cavana e Jackson, 2002)	47
Quadro 2.7 – Análise da dinâmica dos <i>stakeholders</i> (Adaptada de Elias, Cavana e Jackson, 2002)	48
Quadro 3.1 – Modelo de questionário adotado para classificação dos projetos (Adaptada de Crawford e Pollack, 2004).	53
Quadro 3.2 – Critérios de avaliação para a seleção dos projetos	55
Quadro 3.3 – Roteiro de entrevistas com os Gerentes de Projeto	56
Quadro 4.1 – Classificação dos impactos dos projetos	72
Quadro 4.2 – Avaliação dos impactos das mudanças no Projeto A	72
Quadro 4.3 – Avaliação da gravidade prazo x custo no Projeto A.	73
Quadro 4.4 – Avaliação dos impactos das mudanças no Projeto B	77
Quadro 4.5 – Avaliação da gravidade prazo x custo no Projeto B.	78
Quadro 4.6 – Análise comparativa dos projetos A e B	82
Quadro 4.7 – Grupos de <i>stakeholders</i>	89



## **1 INTRODUÇÃO**

Neste capítulo, será feita uma breve descrição da empresa utilizada como objeto de estudo, uma descrição do estágio, a definição do objeto de pesquisa e, por fim, será apresentada a estrutura do trabalho.

### **1.2 A Empresa**

Trabalho foi conduzido em uma empresa de grande porte do setor de bens duráveis. Infelizmente, devido à política de proteção de informação da empresa, não será possível identificar a empresa e nem fornecer dados detalhados sobre os produtos e tecnologias. Nem mesmo o setor em que atua será possível caracterizar, pois seria muito fácil identificá-la, então se categorizou de maneira macro como bens de consumo durável. Dessa forma, a empresa será doravante denominada “Empresa X”.

Acredita-se, porém, que para os objetivos pretendidos com o trabalho, o fato da empresa não ser identificada, não causará grandes impactos na análise realizada.

### **1.3 O Estágio**

O estágio teve seu início em março de 2007 numa área relativamente nova na empresa. A área é denominada “Planejamento da Engenharia” e, tem como objetivo, gerar e publicar análises e indicadores de desempenho, dos recursos e de estabilidade de projetos.

A área é dividida em equipes alocadas nos diversos programas da Empresa X.

O autor deste trabalho realiza seu estágio em uma das equipes de planejamento que trabalha junto ao programa que cuida do desenvolvimento de novas tecnologias da Empresa X. O programa citado será denominado “Programa X”.

As atividades realizadas no estágio são:

- Realizar a coleta de dados para a execução do relatório de avaliação mensal do andamento do projeto;
- Elaborar o relatório mensal de análise do projeto;
- Propor melhorias na metodologia de gestão de projetos e análise de dados;
- Realizar estudo sobre gestão de escopo para a confecção do TF e melhoria dos processos da empresa.

## **1.4 Definição do objeto da pesquisa**

### **1.4.1 O Problema**

Durante as primeiras semanas de estágio, o autor desse trabalho percebeu que a linha base de custo (*baseline*) dos projetos do Programa X, em geral, mudava constantemente, o que dificultava algumas análises realizadas. Em conversa com funcionários experientes da Empresa X, constatou-se que uma possível causa para esse problema era a alteração constante do escopo dos projetos. Esse problema, segundo os funcionários, não ocorria somente no Programa X, mas era detectado em outros programas da Empresa X.

### **1.4.2 Relevância do tema**

Dado o cenário competitivo atual, em que ações rápidas e coerentes são exigidas, o gerenciamento de projetos tem se mostrado atraente por ser uma metodologia consagrada em várias empresas, fornecendo elementos para viabilizar o sucesso dos projetos.

Dentro do gerenciamento de projetos, a gestão de escopo é de fundamental importância para o sucesso do projeto. “A definição e o gerenciamento do escopo do projeto influenciam o sucesso do projeto” (PMI 2004, p. 107).

Segundo Carvalho e Rabechini Jr (2005), Os objetivos primários do projeto são: escopo, prazo e custo. O sucesso do projeto depende do equilíbrio dessa tríade, como ilustrado na Figura 1.1.

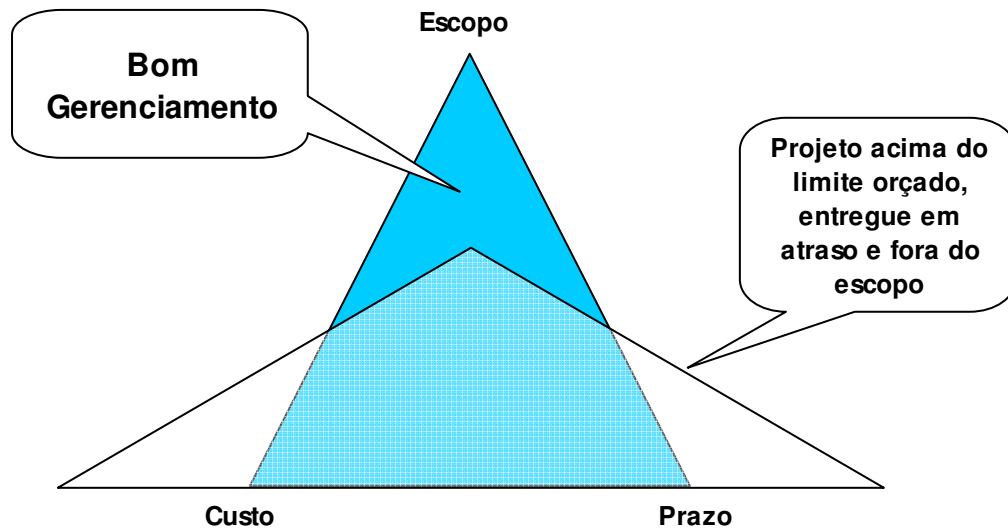


Figura 1.1 – Objetivos primários de projetos (Adaptada de Carvalho e Rabechini Jr, 2005)

### 1.4.3 Objetivos do estudo

O presente trabalho tem como objetivo a realização de um estudo de caso, abordando o tema de gestão de escopo no Programa X da Empresa X. Pretende-se através do estudo de caso investigar as causas dos possíveis problemas de gestão de escopo no programa e a proposição de soluções. Como objetivos específicos destacam-se:

- Fazer uma revisão da literatura sobre gestão de escopo e gestão de projetos
- Estudar o modo como é realizada a gestão de escopo no Programa X
- Identificar possíveis problemas de gestão de escopo no Programa X
- Identificar as causas dos prováveis problemas
- Propor soluções para esses problemas

Não está no escopo desse trabalho a aplicação das soluções propostas. Devido às restrições de prazo, a aplicação das soluções propostas seria inviável.

### 1.5 Estrutura do trabalho de formatura

Esse trabalho de formatura é constituído de 5 capítulos. Esse capítulo introdutório apresenta o trabalho, seguido do Capítulo 2, que corresponde à revisão bibliográfica, na qual são abordados conceitos relacionados a gerenciamento de projetos e em especial gestão de escopo. Na sequência, o Capítulo 3 apresenta a abordagem metodológica utilizada na pesquisa. O Capítulo 4 apresenta a pesquisa de campo, com a exposição e análise das

informações levantadas através de documentos e entrevistas. Finalmente, o Capítulo 5 traz as conclusões e recomendações, conforme ilustra a Figura 1.1.

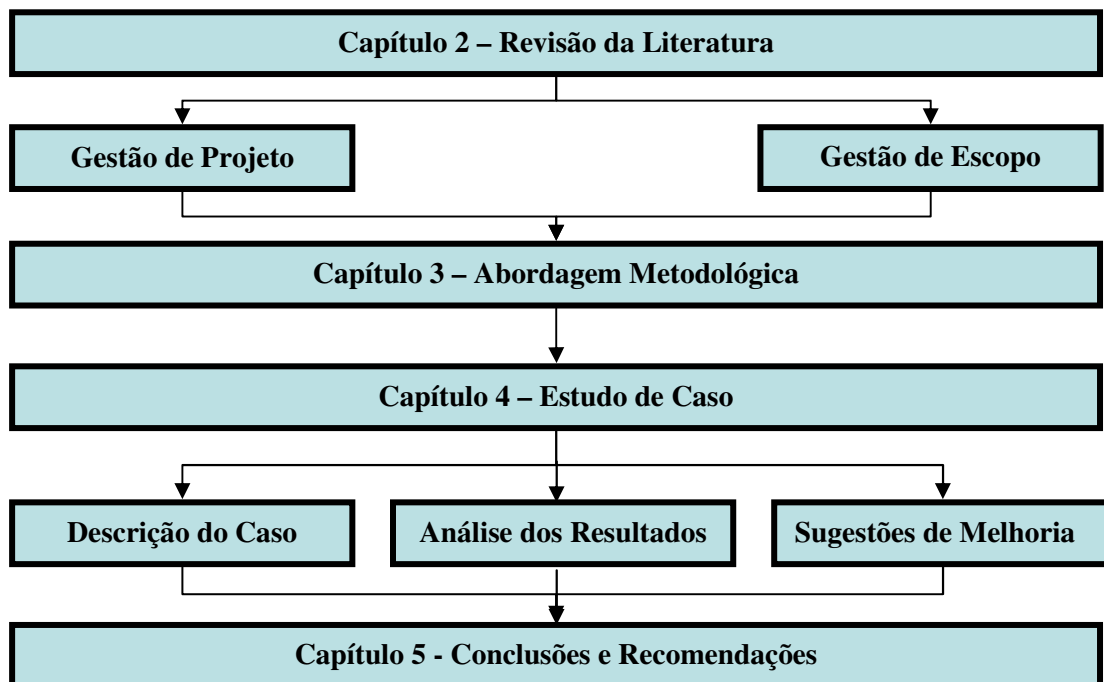


Figura 1.2 – Estrutura do trabalho de formatura



## **2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Neste capítulo são apresentados os principais conceitos relacionados à Gestão de Projetos, com ênfase no gerenciamento do escopo.

### **2.1 Conceito de Projeto**

Segundo o PMI (2004) um projeto é “*um empreendimento temporário feito para criar um produto, serviço ou resultado único*”. “*O projeto é, portanto, um vetor de mudanças nas companhias, mercados e sociedade*” (CARDINAL; MARLE, 2006, p. 226). Assim, o projeto deve ter um início e um término bem definidos e deve produzir um resultado com características nunca vistas, tornando-o único.

Quando se pensa em um projeto como sendo um empreendimento temporário, não se deve confundir com um empreendimento de curta duração, e sim, com uma duração finita. Além disso, após o término do projeto, seus resultados podem ter um longo tempo de duração.

### **2.2 Conceito de Gestão de Projetos**

O gerenciamento de projetos consiste em todos os processos, métodos, ferramentas e conceitos que são utilizados para conduzir o projeto desde seu início até o seu fim, entregando os resultados e atingindo os objetivos do projeto.

As técnicas de gerenciamento de projetos podem ser aplicadas em projetos de diversas empresas em praticamente todas as áreas. Um bom gerenciamento pode melhorar o desempenho de um projeto, fazendo com que tenha mais chances de ser bem sucedido.

De acordo com o PMI (2004), são nove as áreas de conhecimento do gerenciamento de projetos. Apresenta-se a seguir uma breve descrição de cada uma das áreas, deixando a gestão de escopo, foco deste trabalho, para uma seção a parte.

#### **2.2.1 Gerenciamento de integração do projeto**

A integração dos processos é de fundamental importância para a condução do projeto. De acordo com o PMI (2004), esta área de conhecimento engloba os processos para identificar, definir, combinar, unificar e coordenar os processos referentes ao gerenciamento de projetos. Além disso, a gestão da integração fornece documentos para o controle das

alterações em um projeto. Os processos de gerenciamento de integração definidos pelo PMI são:

- Desenvolver o termo de abertura do projeto
- Desenvolver a declaração de escopo preliminar do projeto
- Desenvolver o plano de gerenciamento do projeto
- Orientar e gerenciar a execução do projeto
- Monitorar e controlar o trabalho do projeto
- Controle integrado de mudanças
- Encerrar o projeto

### **2.2.2 Gerenciamento de tempo do projeto**

O objetivo do gerenciamento de tempo é fazer com que o projeto seja concluído no prazo determinado. Os processos de gerenciamento de tempo, segundo o PMI (2004), são:

- Definição das atividades
- Sequenciamento das atividades
- Estimativa dos recursos das atividades
- Estimativa de duração das atividades
- Desenvolvimento do cronograma
- Controle do cronograma

### **2.2.3 Gerenciamento de custos do projeto**

O gerenciamento de custos inclui os processos que objetivam assegurar que o projeto termine dentro dos custos programados. Os processos envolvidos no gerenciamento de custos são:

- Estimativa de custos
- Orçamentação
- Controle de custos

#### **2.2.4 Gerenciamento da qualidade do projeto**

O gerenciamento da qualidade tem como objetivo assegurar que o projeto satisfaça os clientes em sua conclusão. Segundo o PMI (2004) os processos de gerenciamento da qualidade são:

- Planejamento da qualidade
- Realizar a garantia da qualidade
- Realizar o controle da qualidade

O gerenciamento dos requisitos, que está ligado nesse tópico, será tratado em um capítulo a parte.

#### **2.2.5 Gerenciamento de recursos humanos do projeto**

Segundo o PMI (2004, p. 199), “o gerenciamento de recursos humanos do projeto inclui os processos que organizam e gerenciam a equipe do projeto”. Os processos de gerenciamento de recursos humanos apresentados pelo PMI (2004) são:

- Planejamento de recursos humanos
- Contratar ou mobilizar a equipe de projeto
- Desenvolver a equipe do projeto
- Gerenciar a equipe do projeto

#### **2.2.6 Gerenciamento das comunicações do projeto**

O gerenciamento das comunicações do projeto tem como objetivo fornecer informações para que a comunicação ocorra de forma adequada, através dos seguintes processos:

- Planejamento das comunicações
- Distribuição das informações
- Relatório de desempenho
- Gerenciar as partes interessadas

### 2.2.7 Gerenciamento de riscos do projeto

Tem como objetivo diminuir a probabilidade e o impacto de eventos negativos e aumentar a probabilidade e o impacto de eventos positivos. Os processos abordados pelo PMI (2004) são:

- Planejamento e gerenciamento dos riscos
- Identificação de riscos
- Análise qualitativa dos riscos
- Análise quantitativa dos riscos
- Planejamento de respostas a riscos
- Monitoramento e controle de riscos

### 2.2.8 Gerenciamento de aquisições do projeto

O objetivo do gerenciamento de aquisições é a aquisição de bens e serviços de terceiros. Os processos utilizados são:

- Planejar compras e aquisições
- Planejar contratações
- Solicitar respostas de fornecedores
- Selecionar fornecedores
- Administração de contrato
- Encerramento do contrato

## 2.3 Gestão de Escopo

Segundo Carvalho e Rabechini Jr (2005) o escopo do projeto engloba o trabalho a ser realizado para a conclusão do projeto. Os autores destacam ainda que a gestão do escopo pode ser dividida em: *escopo do projeto e escopo do produto*. Neste trabalho uma das questões mais críticas é o gerenciamento do *escopo do produto*, pois a Empresa X produz sistemas complexos.

A gestão de escopo reúne cinco processos necessários para que todo o trabalho necessário para a conclusão do projeto seja realizado: planejamento do escopo, definição do escopo, criação da WBS, verificação do escopo e controle do escopo (PMI, 2004).

### 2.3.1 Planejamento e definição do escopo

A declaração do escopo do projeto, segundo Carvalho e Rabechini Jr (2005) é um processo que visa elaborar e documentar, progressivamente, todo escopo do projeto para atingir seus objetivos. De acordo com o PMI (2004), ela deve conter as seguintes informações:

- Objetivos do projeto – Incluem os critérios de sucesso do projeto. Além disso podem incluir as metas de custo, cronograma e qualidade
- Descrição do escopo do produto – Deve descrever as características do produto, serviço ou resultado do projeto.
- Requisitos do projeto – Deverá incluir os requisitos que as entregas do projeto deverão atender a fim de satisfazer um contrato, norma ou especificação ou outro documento formal.
- Limites do projeto – Declara o que está incluso no projeto e também o que não está incluso para que uma parte interessada não pense que um determinado resultado esteja incluído no projeto quando na verdade não está.
- Entregas do projeto – As entregas englobam as entregas associadas ao produto ou resultado final e as entregas auxiliares como documentação e relatórios.
- Critérios de aceitação do produto – Define os processos e critérios para aceitar o produto terminado
- Restrições do projeto – Descreve as restrições associadas ao escopo do projeto que limitam as opções da equipe, como por exemplo, as cláusulas contratuais.
- Premissas do projeto – Descreve as premissas que impactam no escopo do projeto e o impacto potencial dessas premissas
- Organização inicial do projeto – São listados os membros da equipe do projeto e as partes interessadas
- Riscos iniciais – Identifica os riscos conhecidos
- Marcos do cronograma – Marcos ou datas impostas no cronograma, identificados pela organização executora ou pelo cliente.
- Limitação de fundos – Limitação de recursos financeiros ou imposta em prazos.
- Estimativa de custos – Indica o custo total esperado do projeto.
- Requisitos do gerenciamento de configuração do projeto – Descreve o nível de gerenciamento de configuração e mudança do projeto.

- Especificações do projeto – Identifica os documentos de especificação com os quais o projeto deve estar de acordo.
- Requisitos de aprovação – Identifica os requisitos de aprovação do projeto.

Uma vez realizada a declaração do escopo do projeto, faz se necessário o detalhamento do escopo. Esse detalhamento é obtido através da decomposição das entregas (*deliverables*) do projeto. A decomposição é expressa pela Estrutura Analítica do Projeto (EAP), do inglês, *Work Breakdown Structure* (WBS).

### 2.3.2 Criação da WBS

Segundo o PMI (2004), a WBS é a decomposição do trabalho do projeto a fim de atingir os objetivos do projeto, criando as entregas necessárias. O trabalho do projeto é subdividido em partes menores e mais facilmente gerenciáveis, sendo seus elementos de mais baixo nível denominados “pacotes de trabalho”.

A correta criação da WBS é de fundamental importância para o planejamento do projeto. Para Cleland e Ireland (2002), a WBS é a consideração mais básica no planejamento do projeto. “A WBS é a espinha dorsal do próprio planejamento, execução e controle de um projeto” (BACHY; HAMERI, 1997, p. 211).

De acordo com Lamers (2002), através da WBS têm-se meios para integrar a tríade: escopo, custo e tempo. Utilizando-se da WBS, podem-se estabelecer relações mais claras entre as entidades da tríade, tendo como base que essas entidades compartilham os pacotes de trabalho como um atributo comum.

Consequentemente, a WBS é uma peça importante para o sucesso do projeto. “O uso correto da WBS contribui significativamente para a probabilidade de sucesso de o projeto ser concluído” (GLOBERSON, 1994, p. 166).

Apesar da grande importância da WBS, diversos autores afirmam que o assunto não é tratado de forma satisfatória pela literatura (TURNER, 2000; BACHY; HAMERI, 1997; LAMERS, 2002).

### 2.3.2.1 A WBS e outras estruturas analíticas

Algumas estruturas analíticas têm relação direta com a WBS. Entre elas podem-se citar a *Product Breakdown Structure* (PBS), a *Assembly Breakdown Structure* (ABS) e a *Organizational Breakdown Structure* (OBS). Segundo a visão de Bachy e Hameri (1997), essas estruturas podem ser definidas como:

- *Product Breakdown Structure* (PBS) – É a decomposição do produto em suas partes elementares através de uma estrutura em árvore, descrevendo a configuração completa do produto. Além disso, a PBS deve conter instruções de manufatura em cada nível da estrutura e descrição técnica das partes elementares.
- *Assembly Breakdown Structure* (ABS) – Mostra a sequência de montagem dos componentes.
- *Organizational Breakdown Structure* (OBS) – Provém uma visão das pessoas e suas funções dentro de um projeto

Alguns autores realizaram estudos sobre o modo como a WBS é constituída e sua interação com essas estruturas (BACHY; HAMERI, 1997; LAMERS, 2002; TURNER, 2000).

Os principais pontos abordados por Turner (2000) são:

- A WBS é uma matriz formada pela PBSxOBS. Primeiramente deve-se construir a PBS, que irá gerar todos os componentes que devem ser construídos. Após isso, construir a OBS, que dará a visão da capacidade de realizar as entregas da PBS. Essas duas estruturas deverão ter o mesmo número de níveis e cada nível um elemento da matriz formada pelo PBSxOBS, definirá o trabalho a ser feito associado à “habilidade” de realizá-lo.
- Não se consegue gerenciar o trabalho de um projeto e sim suas entregas (PBS) e os recursos necessários para realizá-las (OBS). O autor faz uma comparação com a manufatura em *batch*, no sentido de que se deve definir a lista de materiais e as máquinas necessárias para fabricar os componentes dessa lista. Assim, ele compara o trabalho à operação da máquina. Ele afirma que os planejadores do produto não estão interessados no trabalho, e sim no processo produtivo.
- As pessoas interpretam erroneamente a palavra *Work Breakdown Structure*. O autor afirma que as pessoas tomam como ponto de partida que a WBS é o trabalho

que deve ser realizado, acarretando em trabalho desnecessário durante a execução do projeto. Para ele, deve-se gerenciar o projeto voltado para a execução de *deliverables*.

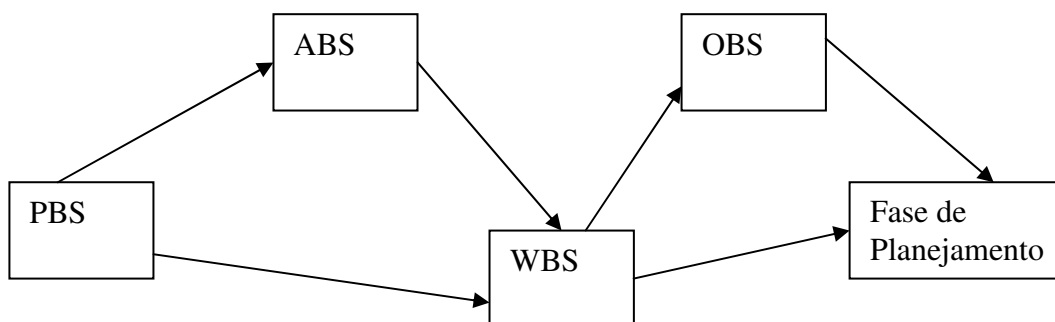
Lamers (2002), apresenta um ponto de vista que difere em vários aspectos dos de Turner (2000). Entre os pontos divergentes, pode-se destacar:

- A WBS não é uma matriz formada pela PBSxOBS. A WBS é uma estrutura por si só, e é construída depois da PBS e sem muita relação com a OBS. Segundo o autor, primeiro deve-se definir o produto, depois os processos para fabricá-lo, em seguida o controle desses processos e por último a estrutura organizacional para realizar os processos e controlá-los.
- O trabalho humano deve ser gerenciado. Gerenciar pessoas é complicado, pois são difíceis de se controlar. Portanto, deve-se gerenciar o trabalho das pessoas.
- A palavra WBS não é interpretada corretamente. As pessoas tendem se voltar mais para o produto do que para o processo em si. Além disso, os verbos não são usados onde deveriam, ou seja, nos pacotes de trabalho.

Bachy e Hameri (1997) têm uma visão semelhante em alguns pontos à de Lamers (2002). Eles Apresentam uma seqüência lógica de definição das estruturas PBS, ABS, WBS e OBS (figura 2.1) para projetos de larga escala e como essas estruturas darão origem à fase de planejamento do projeto. Abaixo, explica-se resumidamente essa seqüência:

1. Primeiramente deve-se construir a PBS, que definirá os componentes do produto.
2. De posse da PBS, deve-se construir a ABS, que fornecerá a seqüência de montagem.
3. Uma vez que os níveis mais altos da PBS e da ABS estão prontos (elas não precisam estar detalhadas), deve-se pensar nos processos para a construção da WBS.
4. Por fim, a OBS é definida da WBS. A fase de planejamento pode começar com a WBS definida, mas não pode ser completada até que a OBS esteja pronta.





**Figura 2.1 – Principais processos para se estabelecer o planejamento**

### **2.3.2.2. O Processo de Decomposição**

O PMI (2004, p. 114) define decomposição como “[...] a subdivisão das entregas do projeto em componentes menores e mais facilmente gerenciáveis, até que o trabalho e as entregas estejam definidos até o nível de pacote de trabalho”.

Dependendo do tamanho e da complexidade do projeto, o nível de detalhe dos pacotes de trabalho pode variar. Além disso, poderá haver variação de níveis dentro de uma mesma WBS, ou seja, para algumas entregas, o trabalho pode exigir mis níveis de decomposição.

Entretanto, Bachy e Hameri (1997) advertem para o perigo de um detalhamento excessivo ou pobre demais. Um detalhamento excessivo da WBS poderá levar a um trabalho administrativo extra e um detalhamento pobre, por sua vez, poderá conduzir a um controle pobre dos custos e do progresso do projeto. “*Muitos níveis de WBS enchem a organização de muita informação e complicam o processo de gerenciamento do produto. Poucos níveis geram dificuldades de comunicação e uma coordenação pobre entre as unidades organizacionais*” (GLOBERSON, 1994, p. 168).

A estruturação da WBS pode assumir várias formas. O PMI (2004) e Globerson (1994) apresentam alguns modelos de construção da WBS, caracterizados pelo primeiro nível de decomposição, ou seja, o segundo nível da WBS. Assim, essas decomposições podem ser orientadas a subsistemas, geografia, funções, fases do ciclo de vida ou várias abordagens. Exemplos dessas estruturas são apresentados nas figuras 2.2 a 2.6, cada uma com uma orientação específica.

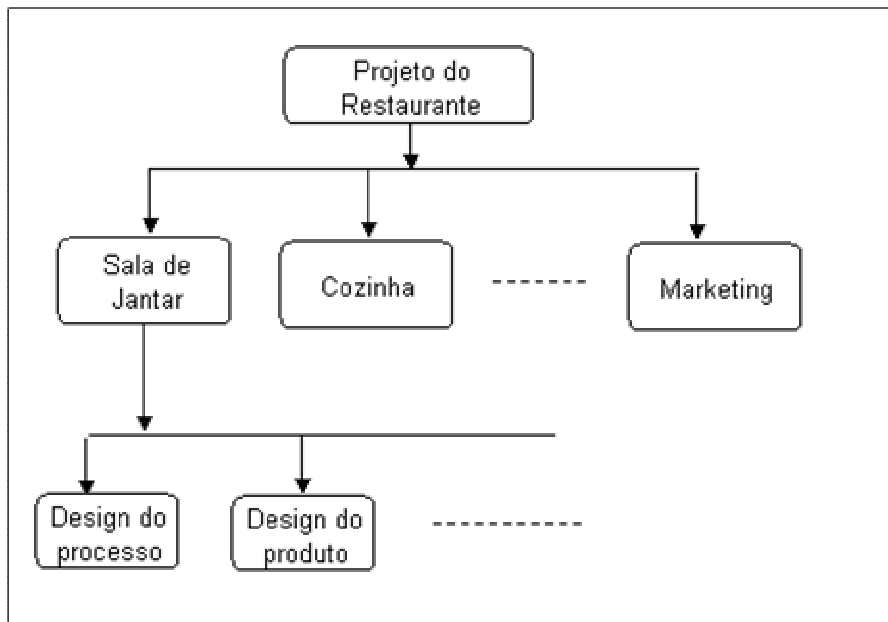


Figura 2.2 – WBS orientada a subsistemas (Adaptada de Globerson, 1994)

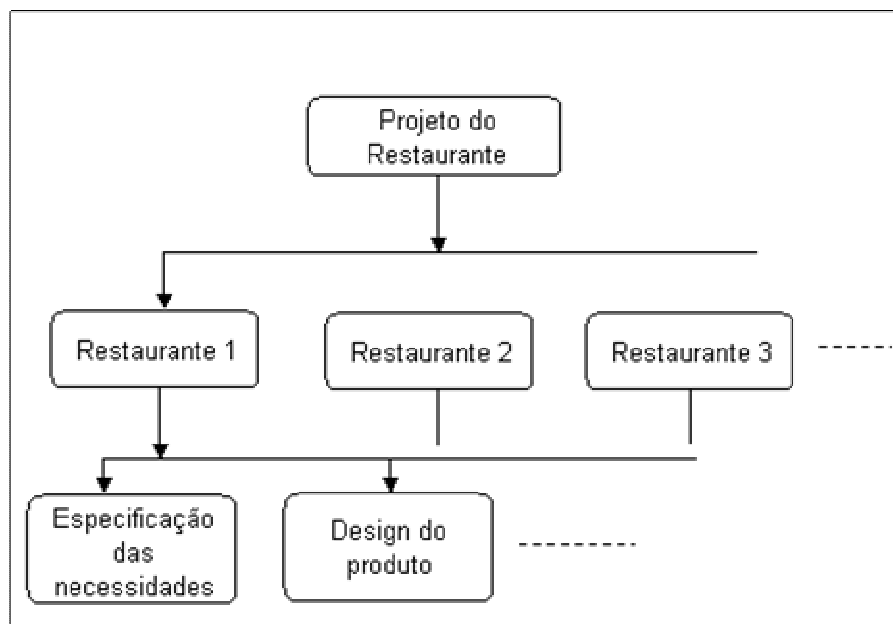


Figura 2.3 – WBS com orientação geográfica (Adaptada de Globerson, 1994)

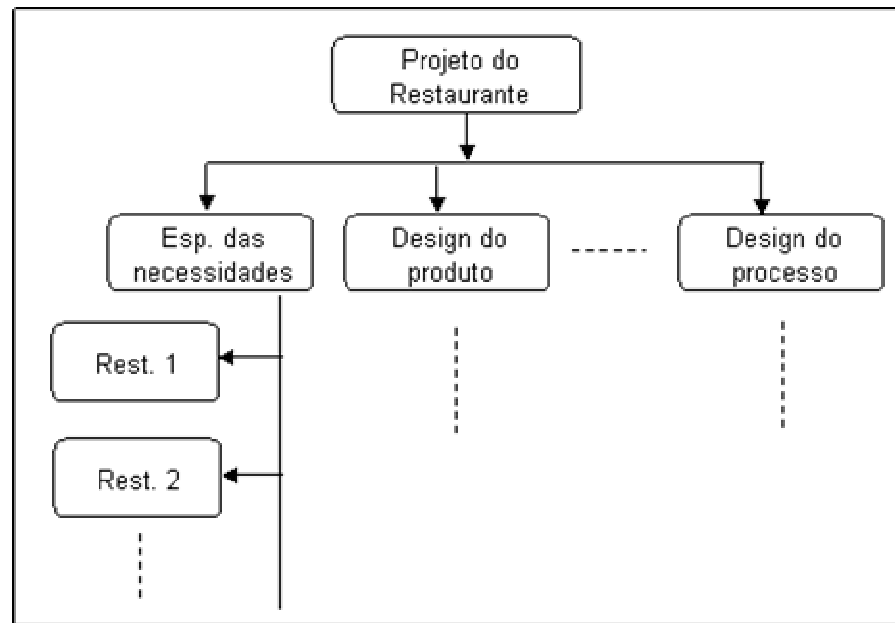


Figura 2.4 – WBS com orientação por funções (Adaptada de Globerson, 1994)

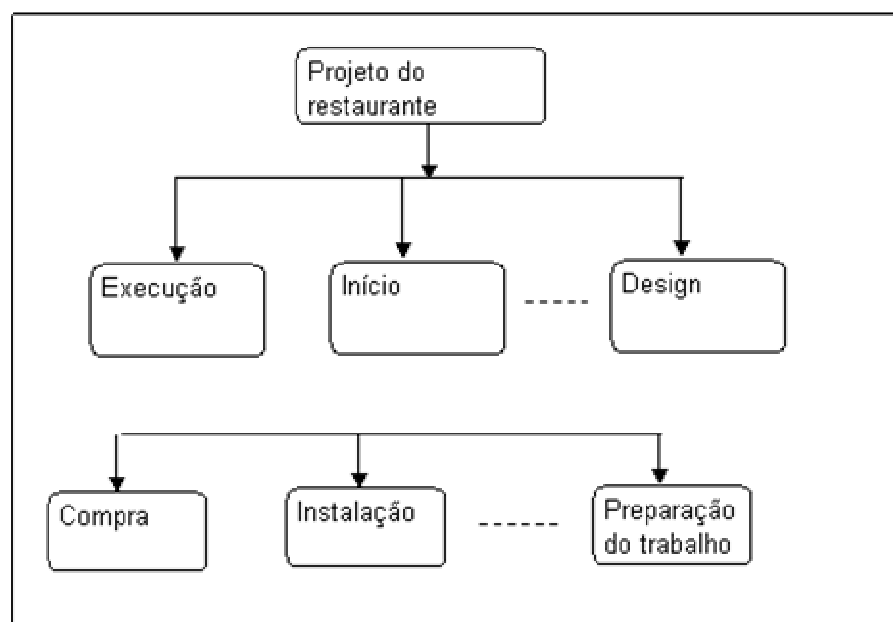
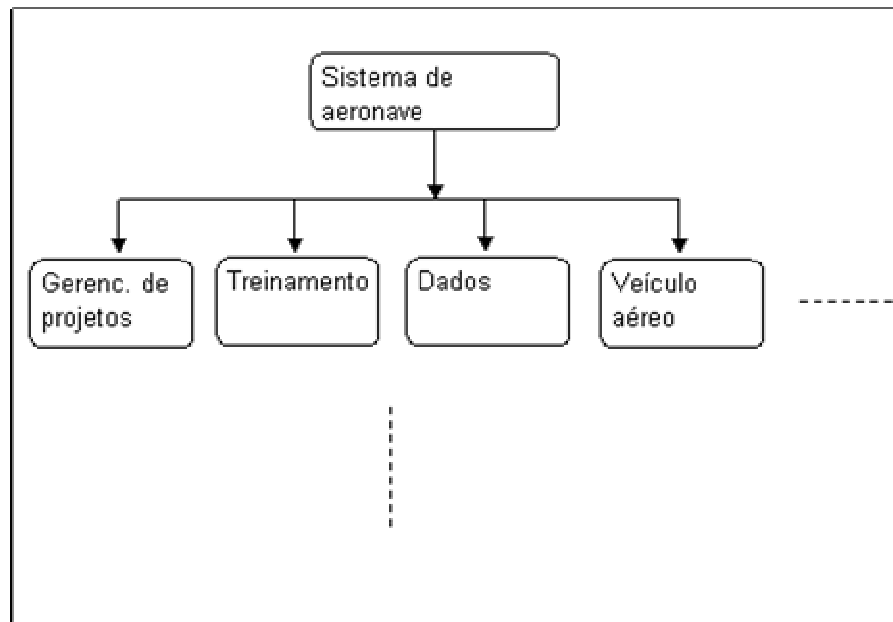


Figura 2.5 – WBS com orientação por ciclo de vida (Adaptada de Globerson, 1994)



**Figura 2.6 – WBS com orientação mista (Adaptada do PMI, 2004)**

Por fim deve-se avaliar se a decomposição está correta, verificando se os níveis mais baixos são suficientes para completar as tarefas dos níveis superiores.

### **2.3.3 Verificação e controle do escopo**

A verificação e o controle do escopo são feitos através de revisões que são planejadas de acordo com as necessidades de verificação do escopo.

Segundo Carvalho & Rabechini Jr (2005), as revisões podem ser de três tipos:

- Periódicas: Previstas para serem realizadas em determinados períodos do projeto.
- Fase: Feitas após a realização de uma determinada fase do projeto com o objetivo de aprovar a fase anterior e iniciar a próxima fase.
- Esporádicas: Revisões pontuais onde são apresentados os avanços do projeto pelo gerente e sua equipe.

As revisões servem para o gerente do projeto saber como está o desenvolvimento do projeto em relação ao seu escopo. Se o escopo está sendo atingido dentro do planejado, não há necessidade de mudanças no desenvolvimento. Se houver necessidade de mudanças no escopo, o gerente deverá fazer um novo planejamento em que a WBS deverá ser revista e deverá ser feita uma nova avaliação dos impactos de prazo e custo.

O sistema de controle de mudanças é estabelecido pelo gerente do projeto, geralmente em projetos de grande porte em que mudanças de escopo ocorrem mais frequentemente. Segundo o PMI (2004), o sistema de controle de mudanças define os procedimentos para efetuar mudanças no escopo do projeto.

De acordo com Carvalho e Rabechini (2005), a principal entrada para o sistema de controle de mudanças é a solicitação de mudanças. Esse documento deve apresentar em seu conteúdo dados das mudanças e os impactos que elas podem causar no projeto.

O PMI (2004) define como as saídas do controle do escopo:

- Atualização da declaração de escopo do projeto – Com a mudança no escopo do projeto, a declaração de escopo deve ser revista, se tornando a nova linha base do projeto.
- Atualização da WBS – A WBS deverá ser revista, refletindo as mudanças aprovadas.
- Mudanças solicitadas – Descrição das mudanças solicitadas
- Ações corretivas recomendadas – Ações recomendadas para que o desempenho futuro do projeto fique de acordo com a declaração de escopo do projeto
- Atualizações dos ativos de processos organizacionais – Documentação das causas das variações, as razões que motivaram as ações corretivas escolhidas e outros tipos de lições aprendidas.
- Atualização do plano de gerenciamento do projeto – atualização da linha de base dos custos e da linha de base do cronograma do projeto.

## **2.4 Gestão de Escopo e Tipos de Projetos**

Levando-se em conta que o gerenciamento do escopo é fortemente influenciado pelas características do projeto, é conveniente caracterizar os tipos de projeto em termos das incertezas envolvidas (ATKINSON; CRAWFORD; WARD, 2006). Nessa seção será apresentada a tipologia que caracteriza os tipos de projeto em *hard* e *soft*.

### 2.4.1 Definição dos termos *hard* e *soft*

Segundo Crawford e Pollack (2004) os termos *hard* e *soft* estão entrando na linguagem do gerenciamento de projeto, mas esses termos são comumente usados de maneira vaga. O termo *hard* é geralmente associado a abordagens objetivas e realistas, já o termo *soft* é associado a abordagens subjetivas.

Atkinson, Crawford e Ward (2006) citam que na prática, os termos *hard* e *soft* estão em lados opostos de um espectro. O termo *hard* é associado a projetos grandes, autônomos e com objetivos e produtos finais bem definidos; o termo *soft* é associado a múltiplos projetos, que não são pré-definidos, mas são abertos à negociação durante seu ciclo de vida.

As Figuras 2.7 e 2.8 mostram a inter-relação entre os atributos dos paradigmas *hard* e *soft*, ajudando na compreensão das idéias apresentadas.

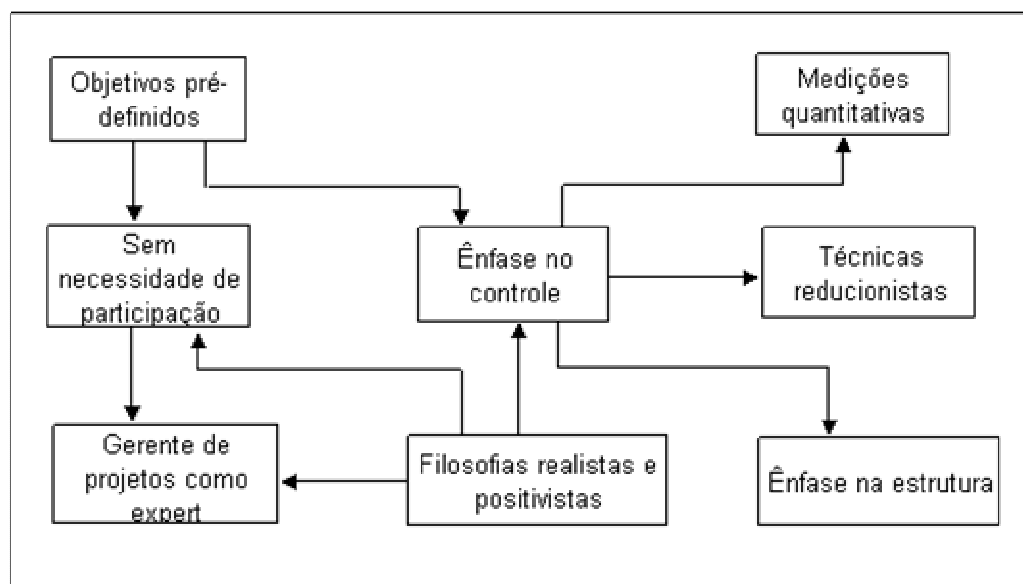
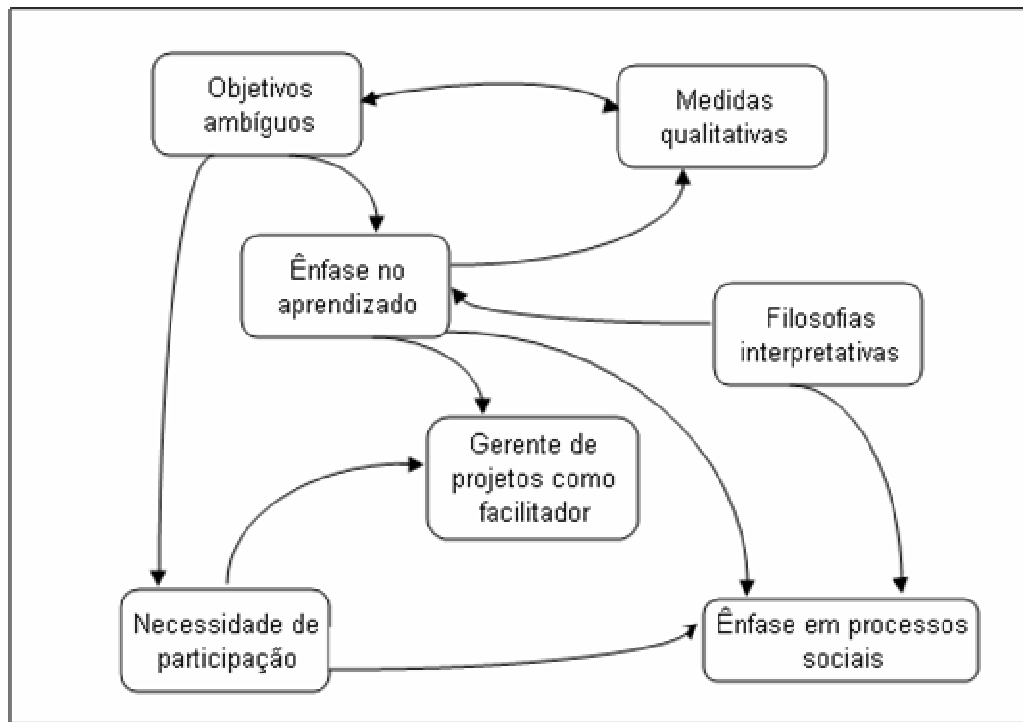


Figura 2.7 – Inter-relação entre os atributos do paradigma *hard* (POLLACK, 2006)



**Figura 2.8 – Inter-relação entre os atributos do paradigma *soft* (POLLACK, 2006)**

Segundo Pollack (2006), as diferenças entre os paradigmas *hard* e *soft* têm múltiplas implicações nos níveis teóricos e práticos e, sendo assim, deve-se examinar ambos os níveis para entender as influências desses paradigmas no gerenciamento de projetos. O Quadro 2.9 relaciona os paradigmas *hard* e *soft* com a teoria e a prática.

	hard	soft
teoria	Positivista/realista	Interpretativa
prática	Resolução de problemas	Estruturação de problemas

**Quadro 2.1 – Os paradigmas *hard* e *soft* na teoria e na prática (Adaptado de Pollack, 2006)**

### 2.4.2 As dimensões *hard* e *soft*

Crawford e Pollack(2004) identificam sete dimensões para a análise dos aspectos *hard* e *soft* de um projeto: *clareza de meta/objetivo*, *tangibilidade de meta/objetivo*, *medidas de sucesso*, *permeabilidade do projeto*, *número de opções de solução*, *grau de participação e expectativas do stakeholder*. Essas dimensões podem ser definidas da seguinte forma:

#### Clareza de meta/objetivo

Os projetos com características *soft* não possuem um objetivo bem definido e as especificações são passíveis de ambigüidade na interpretação. Atkinson, Crawford e Ward (2006), afirmam que as metas surgem de negociações e são construídas ao longo do projeto. Já em projetos que possuem características *hard*, os objetivos costumam ser definidos no começo e, além disso, são mais claros e bem definidos.

#### Tangibilidade de meta/objetivo

De acordo com Crawford e Pollack (2004), existe uma forte ligação entre o grau de definição dos objetivos e sua tangibilidade. Os autores citam como exemplo os setores de construção e engenharia, em que os objetivos são tangíveis e, portanto, mais facilmente definidos. Já os projetos com objetivos intangíveis, como um projeto de mudança organizacional, são mais difíceis de serem definidos. Entretanto, a ligação entre o grau de definição e os objetivos nem sempre existe. Crawford e Pollack (2004) citam como exemplo um treinamento, em que os objetivos e metas são definidos, mas não existe um produto tangível.

#### Medidas de Sucesso

As medidas podem ser classificadas em qualitativas e quantitativas. As medidas qualitativas estão associadas ao paradigma *soft*, provendo uma análise mais subjetiva do problema. Já as medidas quantitativas, estão associadas ao paradigma *hard*, tendo uma abordagem objetiva do problema. Para Atkinson, Crawford e Ward (2006), medir o sucesso dos projetos é mais difícil em projetos com produtos intangíveis.



McElroy (1996) afirma que é mais fácil medir o sucesso dos projetos do tipo *hard* do que os projetos *soft*. “O julgamento a respeito do sucesso dos projetos é mais difícil de ser feito em projetos com produtos intangíveis” (ATKINSON; CRAWFORD; WARD, 2006, p. 692).

### Permeabilidade do projeto

A permeabilidade do projeto, segundo Crawford e Pollack (2004), tem relação com o grau com que os objetivos, os processos e os resultados do projeto são afetados por influências foras do controle do projeto.

Se pensar no projeto como um sistema, a linha imaginária entre as influências internas e externas ao controle do projeto determina a fronteira do projeto. Atkinson, Crawford e Ward (2006) afirmam que projetos que possuem uma fronteira bem definida, provendo um grau de isolamento do ambiente, permitem o uso de ferramentas e técnicas tradicionais do gerenciamento de projetos. Já em projetos com fronteiras mais permeáveis, ou seja, que assumem características *soft*, o uso dessas ferramentas é mais difícil. Além disso, em projetos com características *soft*, o escopo é mais difícil de ser definido.

### Número de opções de solução

Em projetos com características *soft*, as soluções são desenvolvidas através de negociação e debate entre múltiplos *stakeholders* – existe múltipla visão de mundo. Já para os projetos *hard*, há um foco na eficiência – não há discussão das idéias.

### Grau de participação

Métodos *hard* tendem a ser menos participativos à medida que as pessoas sabem o seu papel e as tarefas a serem executadas.

Métodos *soft* são mais colaborativos e participativos e as pessoas são encorajadas a ultrapassar as fronteiras do trabalho.

### Expectativa do Stakeholder

Segundo Crawford e Pollack(2004), ser atento às diferenças das expectativas dos *stakeholders* pode ser vital para o sucesso do projeto.

Em projetos com características *hard* as relações são vistas de maneira mais lógica e clara. As pessoas são vistas como parte de um sistema em que suas ações são pré-determinadas.

Em projetos *soft* existe uma grande interação entre os *stakeholders*. As pessoas são vistas como parte de um sistema cultural, com valores e expectativas individuais.

### 2.4.3 O framework das dimensões hard e soft

O *framework* definido por Crawford e Pollack(2004), é apresentado logo abaixo (fig. 2.10).

Cada uma das sete dimensões apresenta uma escala variando de 0 até 100. O valor 0 indica o máximo da característica *hard* e o valor 100 o máximo da característica *soft*.

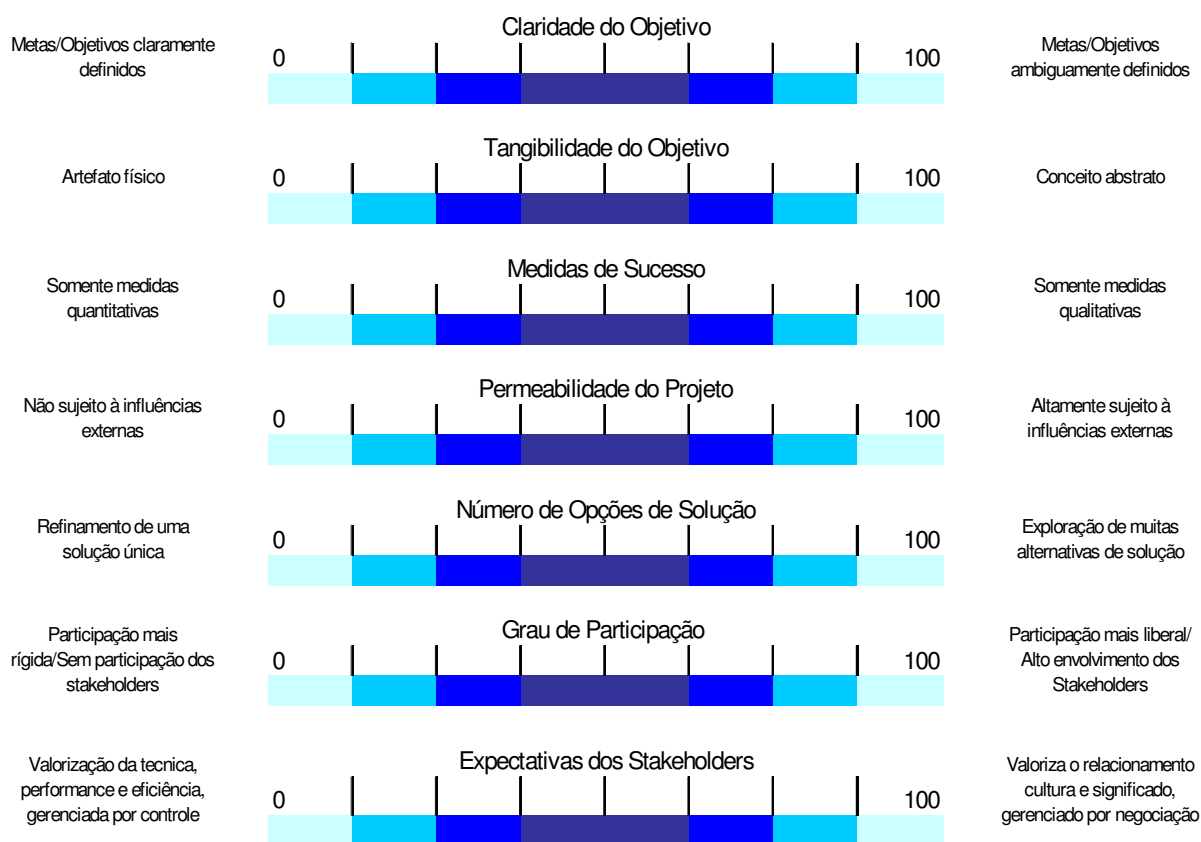


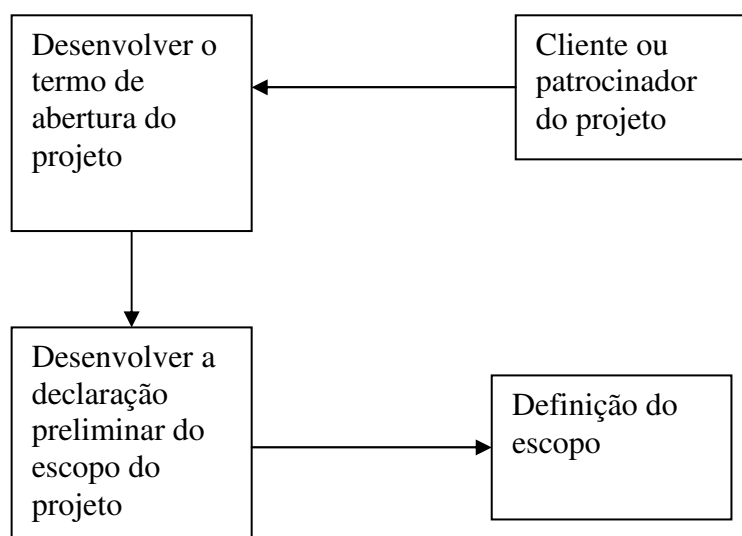
Figura 2.9 – *framework* das sete dimensões (Adaptada de Crawford e Pollack, 2004)

## 2.5 Gestão de Escopo e Gestão de Requisitos

Conforme comentado anteriormente, esse trabalho tem especial atenção e aspectos relacionados ao *escopo do produto*, que na literatura também é abordado em *gestão de requisitos* do projeto.

Segundo Carr (2000), os requisitos são descrições de propriedades, atributos ou serviços que são necessários em um produto para o cumprimento das metas do sistema. Entretanto, a determinação dos requisitos deve apresentar uma necessidade, mas não especificar uma solução de *design*.

De acordo com o PMI (2004), no termo de abertura do projeto devem constar, entre outros, os requisitos que satisfazem as necessidades dos clientes, patrocinador e outras partes. Existe uma ligação entre o termo de abertura do projeto e a definição do escopo do projeto (figura 2.10)



**Figura 2.10 – Processo do gerenciamento de integração (Adaptada do PMI, 2004)**

Uma vez que os requisitos são entradas para a definição do escopo do projeto, e que, mudanças nesses requisitos durante o ciclo de vida do projeto podem acarretar mudanças no escopo, percebe-se a real importância da definição satisfatória dos requisitos.

### 2.5.1 O modelo de Kano

Matzler e Hinterhuber (1998) em seus estudos, apresentaram uma abordagem interessante do modelo de Kano. Os autores propuseram uma metodologia para investigar as necessidades declaradas e não declaradas dos clientes e enquadrá-las em diferentes categorias que, por sua vez, têm diferentes impactos na satisfação do cliente.

Kano (1984) apud Matzler e Hinterhuber (1998), classifica os requisitos do produto em três tipos:

- **Requisitos Obrigatórios** – Se esses requisitos não forem satisfeitos, o cliente ficará muito insatisfeito. Entretanto, uma vez que o cliente tem esses requisitos como certos, o atendimento destes não aumentará a sua satisfação.
- **Requisitos Unidimensionais** – O nível de satisfação do cliente é proporcional ao nível de atendimento do requisito. À medida que o requisito é atendido de forma mais completa, a satisfação do cliente aumenta.
- **Requisitos Encantamento** – Esses requisitos não são explicitados e nem esperados pelos clientes. Atender a esses requisitos significa uma satisfação mais que proporcional do cliente. Já o não atendimento, não provoca um sentimento de insatisfação no cliente.

Matzler e Hinterhuber (1998) mostram como construir o questionário baseado nas idéias de Kano, utilizando como exemplo um estudo de caso da indústria de esqui, seguindo 4 passos, conforme segue:

#### Passo 1: Identificação dos Requisitos

O ponto de partida são os requisitos do produto para a construção do questionário. O levantamento dos requisitos pode ser feito através de entrevistas individuais. Esse tipo de entrevista pode ser eficaz para a identificação de requisitos visíveis do produto, mas normalmente não é suficiente para identificar potenciais novos requisitos, já que não são esperados pelos clientes. Para um melhor levantamento desses requisitos escondidos, deve-se estudar detalhadamente o ambiente em que o produto está inserido, os problemas a serem solucionados, as condições de aplicação, etc (ver exemplo no Quadro 2.1)

Boa aderência das bordas em pistas difíceis
Grande facilidade de manobra
Esqui muito leve
Dispositivo anti-roubo integrado
Serviço de disponibilização de informações regulares com dicas sobre os esquis

**Quadro 2.2 – Requisitos dos clientes para esqui (Adaptado de Matzler e Hinterhuber, 1998)**

### Passo 2: Construção do questionário de Kano

Para cada característica do produto, formula-se um par de questões e, para cada uma das duas questões, o cliente tem cinco opções de resposta. A primeira questão diz respeito a como o cliente se sente se o produto tiver a característica, sendo denominada “forma funcional da questão”. A segunda, diz respeito a como ele se sente se o produto não tiver a característica, sendo denominada “forma disfuncional da questão”.

Forma funcional da questão	↓	
	<hr/>	
Se as bordas do seu esqui aderem bem em uma pista difícil, como você se sente?		<input type="checkbox"/> Eu gosto disso <input type="checkbox"/> Isso deve ser assim <input type="checkbox"/> Sou neutro <input type="checkbox"/> Eu posso conviver com isso <input type="checkbox"/> Eu não gosto disso
Se as bordas do seu esqui não aderem bem em uma pista difícil, como você se sente?		<input type="checkbox"/> Eu gosto disso <input type="checkbox"/> Isso deve ser assim <input type="checkbox"/> Sou neutro <input type="checkbox"/> Eu posso conviver com isso <input type="checkbox"/> Eu não gosto disso
Forma disfuncional da questão	↑	
	<hr/>	

**Figura 2.11 – Aspectos funcionais e disfuncionais (Adaptada de Matzler e Hinterhuber 1998)**

Após a formulação das questões, deve-se combinar as duas respostas na tabela de análise de Kano. O Quadro 2.2 apresenta as categorias “A”, “M”, “O”, “I”, “Q” e “R”, que significam:

- Categoria A – Requisitos Encantamento
- Categoria M – Requisitos Obrigatórios
- Categoria O – Requisitos Unidimensionais
- Categoria I – Significa que o cliente é indiferente à característica do produto

- Categoria Q – Significa que o resultado é questionável, provocado talvez por má interpretação da resposta.
- Categoria R – Significa que a característica é indesejável e o cliente espera o contrário.

Requisitos do produto	Forma disfuncional da questão				
	1. Eu gosto disso	2. Isso deve ser assim	3. Sou neutro	4. Eu posso conviver com isso	5. Eu não gosto disso
1. Eu gosto disso	Q	A	A	A	O
2. Isso deve ser assim	R	I	I	I	M
3. Sou neutro	R	I	I	I	M
4. Eu posso conviver com isso	R	I	I	I	M
5. Eu não gosto disso	R	R	R	R	Q

**Quadro 2.3 – Avaliação de Kano (Adaptado de Matzler e Hinterhuber, 1998)**

### Passo 3: Realizar entrevistas com os clientes

Segundo Matzler e Hinterhuber (1998), entrevistas padronizadas são mais apropriadas para os levantamentos do método de Kano, pois reduzem a influência do entrevistador, tem uma alta taxa de retorno e em caso de dúvidas, o entrevistador pode fornecer explicações.

### Passo 4: Avaliação e interpretação

Um dos métodos mais simples para a avaliação dos resultados é através da frequência das respostas, ou seja, as maiores frequências indicam a característica dominante do requisito. De acordo com a Tabela 2.1, a aderência da borda do esqui é um requisito obrigatório (49,3%), facilidade de manobra é um requisito de uma dimensão (45,1%) e serviço é um requisito atrativo (63,8%).

**Tabela 2.1 – Resultados da avaliação de Kano (Adaptada de Matzler e Hinterhuber 1998)**

Requisitos do Produto	A	O	M	I	R	Q	Total	Categoria
Aderência da borda	7	32,3	49,3	9,5	0,3	1,5	100%	M
Facilidade de manobra	10,4	45,1	30,5	11,5	1,2	1,2	100%	O
Serviço	63,8	21,6	2,9	8,5	0,7	0,7	100%	A

Outro método é chamado de coeficiente de satisfação do cliente. Esse coeficiente exprime se a satisfação pode ser aumentada alcançando-se um requisito do produto. Esse coeficiente é um indicativo do quão forte uma característica de um produto pode influenciar a satisfação ou, em caso de não atendimento, a insatisfação do cliente. A Tabela 2.2 mostra os resultados obtidos no exemplo da indústria de esqui.

Extensão da satisfação

$$\frac{A + O}{A + O + M + I}$$

Extensão da insatisfação

$$\frac{O + M}{(A + O + M + I) \times (-1)}$$

**Tabela 2.2 – Análise dos coeficientes**

Requisitos do Produto	A	O	M	I	Total	Categoria	Extensão da Satisfação	Extensão da Insatisfação
Aderência da borda	7	33	50	10	100%	M	0,4	-0,83
Facilidade de manobra	11	46	31	12	100%	O	0,57	-0,78
Serviço	66	22	3	9	100%	A	0,89	-0,25

### 2.5.2 Quality Function Deployment (QFD)

Segundo Carvalho (2002) apud Carvalho e Rabechini Jr (2005), o uso do método *Quality Function Deployment* (QFD) permite a coleta e o tratamento das informações provenientes do mercado de forma sistematizada e ordenada. O QFD pode ser definido como “uma forma de comunicar sistematicamente informação relacionada com a qualidade e de explicitar ordenadamente o trabalho relacionado com a obtenção da qualidade [...]” (CHENG; FILHO, 2007, p. 44).

O modelo da ASI citado por Carvalho e Rabechini (2004) descreve o desdobramento da qualidade em quatro matrizes. Esse modelo parte do planejamento do produto, que desdobra em partes e subconjuntos, que por sua vez desdobra em processos críticos e por fim obtém-se as métricas de controle de produção.

A primeira matriz do QFD é conhecida como Casa da Qualidade, do inglês, *House of Quality* (HoQ). Essa matriz fornece as seguintes informações:

- A tradução das necessidades dos clientes em características para a qualidade do produto
- Permite selecionar as características que maximizam a satisfação dos clientes
- As características chave em que se devem concentrar os recursos disponíveis para o desenvolvimento
- O estabelecimento de metas quantitativas para as características de qualidade

Matzler e Hinterhuber (1998) ilustram uma aplicação do QFD baseada no modelo de Kano. Os passos para a aplicação do método são:

- Identificar as necessidades dos clientes – isso pode ser feito através de entrevistas ou através de grupos foco.
- Estruturar as necessidades e priorizá-las – As necessidades devem ser estruturadas em uma hierarquia de requisitos Obrigatórios, Unidimensionais e Encantamento.
- Comparar a percepção dos clientes – Com o objetivo de verificar se a melhora de certos atributos de um produto leva a um ganho competitivo, deve-se comparar a qualidade percebida nos produtos da empresa com a dos produtos do competidor. Isso deve ser feito através de pesquisa de mercado.
- Identificar atributos de *design* – o time de desenvolvimento do produto traduz as necessidades dos consumidores em características de engenharia.
- Desenvolver a matriz de relacionamento – Nesta etapa, verifica-se o quanto os atributos de *design* influenciam as necessidades dos clientes.
- Desenvolver a “matriz teto” – Essa matriz deve quantificar a relação física entre os atributos de design, já que algumas vezes, a melhora de um atributo de design pode piorar outro.
- Estimar custos, exequibilidade e dificuldade técnica – Os custos, a exequibilidade e as dificuldades técnicas devem ser quantificados.





processo de inspeção e, indica vários nomes para esse processo, tais como revisões, revisão do produto, auditorias e homologações.

Segundo Carvalho e Rabechini Jr (2005), na reunião de projeto, o gerente do projeto deverá garantir que cada pacote de trabalho deverá garantir a entrega e ser associado a um responsável.

*Stakeholder* é qualquer indivíduo ou grupo que são direta ou indiretamente impactados pelo projeto (SUTTERFIELD; FRIDAY-STROUD; SHIVERS-BLACKWELL, 2006). Os *stakeholders* podem ser internos ou externos ao projeto e, determinar se um grupo é interno ou externo ao projeto é uma percepção que depende do ponto de vista do observador. De acordo com Wang e Huang (2006), o gerente de projetos não limita o time de projeto nas fronteiras de sua organização, mas inclui outros *stakeholders* como parte do time de projeto.

O gerente de projetos deve captar as entradas (*inputs*) dos *stakeholders* a fim de obter o sucesso do projeto (WANG, HUANG, 2006). Os *stakeholders* têm interesse na organização e, como resultado da percepção desse interesse, eles têm certas expectativas, apresentando diferentes comportamentos. Segundo Sutterfield, Friday-Stroud e Shivers-Blackwell (2006), os *stakeholders* comportam-se da maneira que eles acham que irá ajudar a completar os objetivos do projeto e, esse comportamento, pode estar ou não de acordo com a visão do gerente de projetos.

Outro aspecto interessante na teoria dos *stakeholders* é a dinâmica dos *stakeholders*. Com o passar do tempo, a composição dos *stakeholders* pode mudar, ou seja, novos *stakeholders* podem ser incluídos enquanto outros podem sair (ELIAS; CAVANA; LAURIE, 2002).

Mitchell *at al.* (1997), apresentam um estudo interessante em que os *stakeholders* podem ser identificados pela posse de um ou mais atributos, sendo eles o poder, a legitimidade e a urgência. Esses atributos podem ser definidos da seguinte forma:

- Poder – tem acesso a meios coercivos, utilitários e normativos com a finalidade de impor sua vontade no relacionamento. Esse acesso tem caráter transitório, ou seja, ele pode ser adquirido ou perdido.
- Legitimidade – uma percepção de que as ações das entidades são desejáveis, peculiares ou próprios dentro de alguns sistemas socialmente construídos de normas, valores, crenças e definições (SUCHMAN, 1995 apud ELIAS, CAVANA; JACKSON, 2002).
- Urgência – o grau com que o stakeholder reivindica por atenção imediata.

A saliência dos *stakeholders* é definida como o grau com que o gerente atribui prioridade à reivindicação do *stakeholder*. A saliência será positivamente associada com o número de atributos que um *stakeholder* possui. As classes de baixa saliência, chamadas de *stakeholders* “latentes”, são caracterizadas por possuírem apenas um dos atributos. Os *stakeholders* de saliência moderada são chamados de *stakeholders* “expectantes” e são caracterizados por possuírem dois atributos. A combinação dos três atributos origina os *stakeholders* “definitivos” que possuem alta saliência. A tipologia dos *stakeholders* é apresentada na figura 2.13

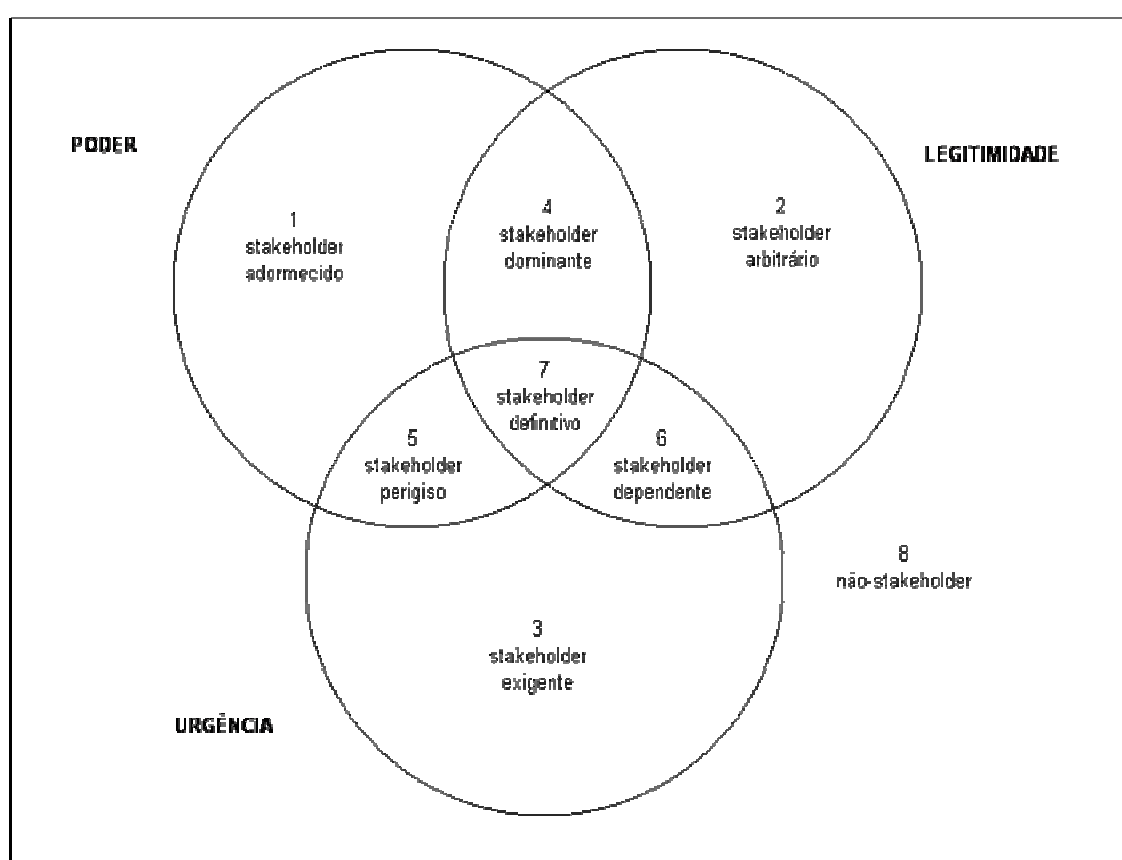


Figura 2.13 – Tipologia dos Stakeholders (MITCHELL et al, 1997)

### Stakeholders Latentes

Devido a limitação de tempo e recursos, é possível que os gerentes não dediquem seu tempo aos *stakeholders* que possuem apenas um dos atributos acima e tão pouco reconheçam a existência desses *stakeholders*. Os *stakeholders* latentes podem ser de três tipos: adormecido; arbitrário e exigente.

*Stakeholder* adormecido – Os *stakeholders* adormecidos possuem o poder como o atributo relevante para impor suas vontades na organização, mas não possuem legitimidade de relacionamento e nem urgência de pedido, ou seja, seu poder não é usado. Estes *stakeholders* possuem pouca interação com a empresa, mas a gerência está ciente da existência desses *stakeholders* devido o potencial de adquirirem outros atributos.

*Stakeholders* arbitrários – Os *stakeholders* arbitrários possuem o atributo da legitimidade, mas não possuem poder para influenciar a organização, nem reivindicações urgentes.

*Stakeholders* exigentes – Os *stakeholders* exigentes são aqueles que reivindicam sem ter poder nem legitimidade. Mitchell, Agle e Wood (1997) comparam esses *stakeholders* a mosquitos zumbindo no ouvido da gerência. Onde os *stakeholders* não conseguem poder ou legitimidade para mover suas reivindicações para um estado de maior saliência, o “barulho” da urgência é insuficiente para projetar a reivindicação além da latência.

#### *Stakeholders* expectantes

Os *stakeholders* que possuem dois atributos são vistos como aqueles que “esperam algo”. A combinação de dois atributos leva o *stakeholder* para uma postura ativa *versus* passiva, com um aumento da sensibilidade da empresa a respeito dos interesses dos *stakeholders*. São definidas três classes de *stakeholders* expectantes: dominante; dependente e perigoso.

*Stakeholders* dominantes – Nos casos em que os *stakeholders* são poderosos e possuem legitimidade, a influência na empresa é assegurada. Esses *stakeholders* são caracterizados como dominantes devido à reivindicação ser legítima e por possuírem a habilidade de agir sobre essa reivindicação.

*Stakeholders* dependentes – Os *stakeholders* que não possuem poder, mas têm reivindicações legítimas são chamados de dependentes. Isso ocorre devido esses *stakeholders* dependerem de outros para obterem o poder necessário para executar suas vontades.

*Stakeholders* perigosos – Os *stakeholders* que possuem poder e urgência, mas não têm legitimidade, são caracterizados como perigosos. Mitchell, Agle e Wood (1997) relatam que esses *stakeholders* são coercivos e possivelmente violentos. Os autores citam como exemplo as greves, sabotagem e terrorismo.

### *Stakeholders* definitivos

Os *stakeholders* definitivos são os que possuem os três atributos (legitimidade, poder e urgência). Como visto anteriormente, um *stakeholder* que possui poder e legitimidade, fará parte da coalizão dominante da empresa. Se a reivindicação desses *stakeholders* é urgente, os gerentes darão prioridade para tais reivindicações.

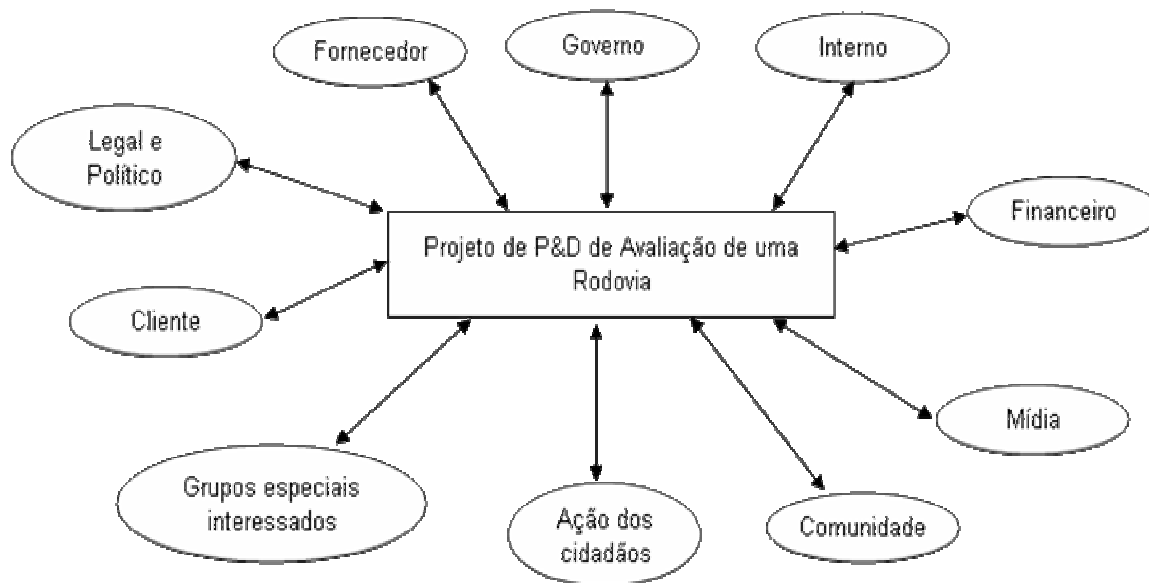
#### **2.6.1 Análise dos *stakeholders***

Elias, Cavana e Jackson (2002), apresentam em seus estudos, uma metodologia para a análise dos *stakeholders* de um projeto de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), do inglês, Research and Development (R&D). As principais etapas destacadas são:

1. Desenvolver um mapa dos *stakeholders* do projeto
2. Preparar um quadro dos *stakeholders* específicos
3. Identificar os interesses dos *stakeholders*
4. Preparar um quadro de poder *versus* interesse
5. Analisar a dinâmica dos *stakeholders*

#### Desenvolver um mapa dos *stakeholders* do projeto

Elias, Cavana e Jackson apresentam um mapa (figura 2.14) para o projeto de P&D de avaliação de uma estrada.



**Figura 2.14 – Mapa dos *stakeholders* (Adaptada de Elias, Cavana e Jackson, 2002).**

#### Preparar um quadro dos *stakeholders* específicos

Para o exemplo citado, o quadro 2.3 apresenta os *stakeholders* específicos.

<b>Interno</b>	<b>Financeiro</b>
Environment Committee Members	Transfund New Zealand
Regional Land Transport Committee Members	The Treasury
<b>Mídia</b>	<b>Comunidade</b>
TV New Zealand	Property Owners
<b>Ação dos cidadãos</b>	<b>Grupos especiais interessados</b>
Transmission Gully Action Council	
<b>Cliente</b>	<b>Legal/Político</b>
Regional Chamber of Commerce	
Commercial Road Users Association	
<b>Governo</b>	<b>Fornecedor</b>
Transit New Zealand	Booz Allen & Hamilton-Consultants

**Quadro 2.4 – Identificação dos *stakeholders* específicos (Adaptada de Elias, Cavana e Jackson, 2002).**

### Identificar os interesses dos *stakeholders*

O quadro 2.4 apresenta os principais interesses dos *stakeholders* do projeto tomado como exemplo

Regional Land Transport Committee	Transfund New Zealand	Transit New Zealand
Responsabilidade pelo desenvolvimento do sistema de transporte regional	Alocação dos fundos disponíveis	Gerenciamento das necessidades dos usuários da rodovia e comunidades
Comercial Road Users Association	Transmission Gully Action Council	Regional Chamber of Commerce
Usuários frequentes da rodovia	Necessidades da comunidade local	Desenvolvimento de negócios regionais

**Quadro 2.5 – Interesses dos *stakeholders* (Adaptada de Elias, Cavana e Jackson, 2002)**

### Preparar um quadro de poder versus interesse

O próximo passo da análise é a preparação de um quadro bi-dimensional em que a primeira dimensão categoriza os *stakeholders* pelo interesse e, a segunda, pelo poder (ver quadro 2.5).

Interesse	Poder		
	Formal	Econômico	Político
Participação/Ação			
Econômico	Transfund New Zealand	The Treasure	
Influenciadores	Regional Land Transport Committee		

**Quadro 2.6 – Interesse *versus* poder dos *stakeholders* (Adaptada de Elias, Cavana e Jackson, 2002)**

### Analisar a dinâmica dos *stakeholders*

Segundo Elias, Cavana e Jackson (2002), as atitudes dos *stakeholders* em relação ao projeto e a saliência desses *stakeholders* segundo a percepção dos gerentes de projeto mudam com o tempo. Sendo assim, capturar essa dinâmica enriquece a análise dos *stakeholders* de um projeto de P&D. No quadro 2.6, pode-se ver o exemplo para o caso do projeto de P&D para avaliação de uma rodovia.

Adormecido	Arbitrário	Exigente	Dominante
	Booz Allen & Hamilton		The Treasure
Perigoso	Dependente	Definitivo	Não-Stakeholder
	Transmission Gully Action Council	Transit New Zealand	

**Quadro 2.7 – Análise da dinâmica dos *stakeholders* (Adaptada de Elias, Cavana e Jackson, 2002)**

## **2.7 Modelos de Maturidade e a Gestão de Escopo**

Uma das características das organizações com um nível de maturidade maior são processos comuns, em que existe uma documentação formal e melhoria contínua. Se pensar que a gestão de escopo deve ser realizada de forma sistemática, com documentação formal e o processo deve ser comum por toda organização, percebe-se que o nível de maturidade tem influência na qualidade da gestão de escopo praticada em uma determinada área da organização.

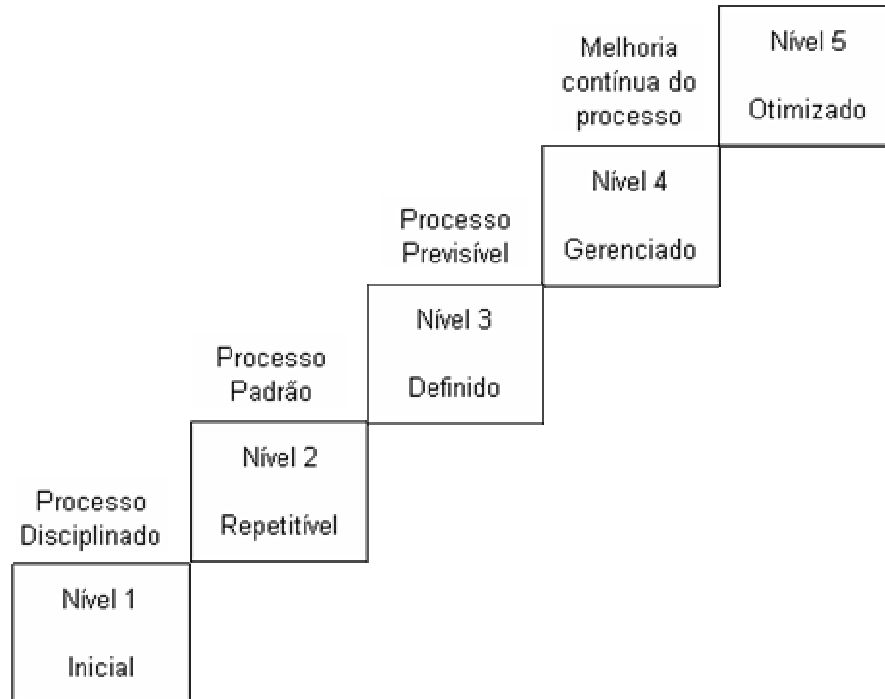
Apresentar-se-á brevemente dois modelos de maturidade disponíveis na literatura, o *Capability Maturity Model* (CMM) e o *Project Management Maturity Model* (PMMM).

### **2.7.1 *Capability Maturity Model* (CMM)**

De acordo com Carvalho e Rabechini (2005), o CMM tem sua origem na indústria de software, sendo desenvolvido pelo *Software Engineering Institute* (SEI). A figura 2.15



apresenta os níveis de maturidade do modelo, onde a cada nível de maturidade corresponde um conjunto de áreas-chave de processo.



**Figura 2.15 – Níveis de maturidade do CMM (Adaptada de Carvalho e Rabechini Jr, 2005)**

### **2.7.2 Project Management Maturity Model (PMMM)**

Segundo Carvalho e Rabechini Jr, a estrutura do PMMM engloba instrumentos de *benchmarking* para medir o progresso da organização ao longo do modelo de maturidade. A Figura 2.16 apresenta o modelo PMMM

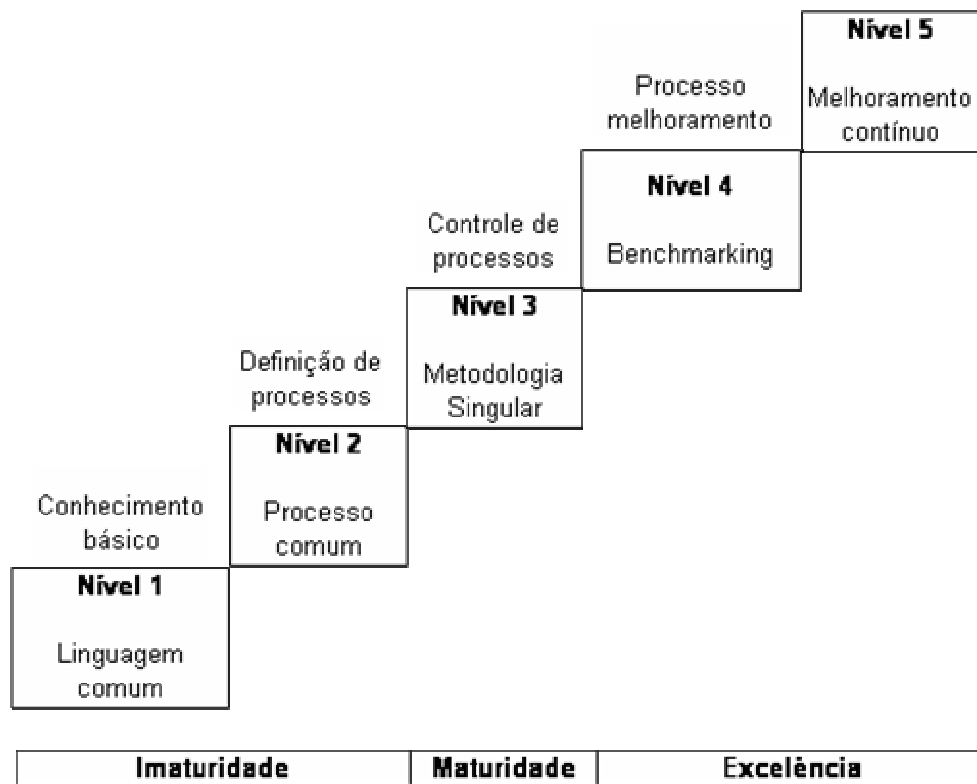


Figura 2.16 – *Project Management Maturity Model* (Adaptada de Carvalho e Rabechini Jr, 2005)

### 3 ABORDAGEM METODOLÓGICA

Este capítulo tem como principal objetivo apresentar a abordagem metodológica adotada para a análise da gestão de escopo.

Adotou-se a abordagem de estudo de caso, desenvolvido na Empresa X, cuja unidade de análise foi o Programa X da empresa em estudo.

As questões-chave que se pretende abordar face a revisão de literatura apresentada no Capítulo 2 são:

- Quais as características dos projetos do Programa X com relação aos aspectos *hard* e *soft*?
- Como é feito o gerenciamento do escopo dos projetos?
- Caso o gerenciamento do escopo dos projetos seja feito de forma insatisfatória, quais as causas?
- Quais são as principais ferramentas utilizadas para o gerenciamento do escopo?
- Qual a participação dos *stakeholders* no gerenciamento do escopo dos projetos?

Os dados para a análise da organização foram coletados através de entrevistas (nº de entrevistados, nível hierárquico e projetos selecionados sim ou não) e de documentos da área. Os documentos utilizados foram modelos (*templates*), apresentações, documentação dos projetos e apostilas de treinamento. Com esses documentos foram obtidos dados de como a área realiza a gestão de escopo dos projetos.

As entrevistas foram realizadas em quatro etapas:

1. Conversas preliminares para fazer um diagnóstico inicial de como é feita a gestão de escopo na área.
2. Entrevistas para analisar os aspectos hard e soft dos projetos. Foram aplicados questionários baseados no modelo teórico já visto no capítulo de revisão bibliográfica.
3. Conversas informais foram feitas com vários gerentes de diferentes projetos a fim de se determinar alguns dados preliminares, como por exemplo, a disponibilidade de informação dos projetos, ou seja, quais projetos teriam mais informações disponíveis em forma de documentos e, se o gerente do projeto tinha disponibilidade para fornecer as informações necessárias. Essas entrevistas foram feitas para ajudar na seleção dos dois projetos analisados no estudo de caso.

4. Entrevistas com os gerentes dos dois projetos escolhidos para o estudo de caso. Essas entrevistas abordaram aspectos relacionados ao modo como é feita a gestão de escopo dos projetos escolhidos.

As premissas adotadas foram:

- Acesso às informações importantes para a análise do trabalho
- Confiabilidade das informações fornecidas

A primeira premissa tem relação com a disponibilidade da empresa em fornecer as informações necessárias para uma análise satisfatória. A empresa possui um controle rígido quanto à publicação de informações internas. Além disso, nem todos os funcionários possuem a mesma visão a respeito dessa política, e assim, alguns poderiam se negar a fornecer algumas informações relevantes para a realização do trabalho. Já a segunda premissa diz respeito ao conhecimento sobre a real situação do projeto que os possíveis entrevistados possuem.

### **3.1 Classificação dos projetos do Programa X**

O primeiro passo para a análise é classificar os tipos de projeto da Empresa X de acordo com as características *Hard* e *Soft*. A importância dessa análise preliminar, como citado anteriormente, reside no fato de que se precisa entender o nível de complexidade dos projetos e o quanto eles estão suscetíveis a mudanças de escopo.

Para a realização da análise, estrutura-se um questionário com as sete dimensões *Hard* e *Soft*. O modelo do questionário é apresentado no Quadro 3.1.

Questão	Características A	Assinale as notas que correspondem às características de seu projeto. Notas próximas de zero correspondem à características próximas de "A" e notas próximas de cem, correspondem à características próximas de "B"	Características B
1	Seu projeto possui metas e objetivos claramente definidos	0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100	Seu projeto possui metas e objetivos não definidos claramente, passíveis de ambiguidade
2	Seu projeto entrega um artefato físico em sua conclusão	0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100	Seu projeto entrega um conceito abstrato em sua conclusão
3	As medidas de sucesso de seu projeto são todas quantitativas	0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100	As medidas de sucesso de seu projeto são todas qualitativas
4	Seu projeto não está sujeito à influências externas	0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100	Seu projeto está sujeito à influências externas
5	Existe uma única solução	0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100	Várias soluções são propostas
6	Sem participação dos stakeholders. Pouco participativo. Pessoas presas em sua fronteira de	0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100	Participação dos stakeholders. Pessoas vão além da sua fronteira de trabalho
7	Os Stakeholders valorizam a técnica, performance e eficiência. Preferem gerenciamento por controle	0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100	Os Stakeholders valorizam o relacionamento e a cultura organizacional. Gerenciamento por meio da negociação

**Quadro 3.1 – Modelo de questionário adotado para classificação dos projetos (Adaptada de Crawford e Pollack, 2004)**

Para cada dimensão, solicita-se aos entrevistados que quantifiquem cada dimensão, estabelecendo uma nota variando de 0 até 100, onde 0 está do lado *hard* do espectro e 100 do lado *soft*. O tamanho de amostra foi de 10 respondentes, todos envolvidos diretamente às atividades relacionadas aos projetos. Essas pessoas foram escolhidas com base no conhecimento de gestão de projetos que demonstraram durante o estágio e com base no tempo que trabalham na área (foram escolhidas pessoas com pelo menos mais de um ano de área). Portanto, devido ao conjunto de restrições estabelecidas acima, o número de possíveis entrevistados se reduziu para aproximadamente 10.

Os entrevistados receberam o questionário impresso e, na presença do autor desse trabalho, davam as notas para cada dimensão. Em caso de dúvida a respeito do significado das dimensões, o autor sanava a dúvida.

### 3.2 Seleção dos Projetos

A decisão do número de projetos a serem estudados foi realizada em conjunto com o professor orientador desse trabalho. Decidiu-se que o número de projetos escolhidos seria de dois, pois seria suficiente para atender ao escopo desse trabalho de graduação, contribuindo para o aprendizado do autor e para a empresa no sentido de melhorar seu processo de gestão de projetos, dentre das restrições de prazo para conclusão desse trabalho.

O primeiro passo para a determinação dos projetos que farão parte do estudo de caso foi um levantamento de dados a respeito dos projetos do *portfolio*. Foram levantados dados de orçamento, prazo, efetivo e disponibilidade de informação dos projetos. No que tange à disponibilidade de informação, foram realizadas conversas rápidas com os gerentes dos projetos a fim de se verificar:

- O conhecimento de cada gerente a respeito do projeto
- A disponibilidade do gerente para passar as informações relacionadas ao projeto

A escolha dos dois projetos a serem estudados foi baseada nos seguintes fatores:

- Orçamento – Acredita-se que o orçamento está relacionado à importância e à complexidade dos projetos da área.
- Facilidade de obtenção de informação – A facilidade de obtenção de informação é importante para o entendimento das características do projeto
- Efetivo – O efetivo é outra característica que pode estar relacionada à complexidade do projeto.
- Duração – Quanto maior a duração do projeto, melhor ele deve ser para efeito de análise, pois um projeto mais longo possui uma complexidade maior e estará mais sujeito a apresentar alterações de escopo.
- Grau de conclusão do projeto – Essa característica é importante para efeito de análise. É importante a escolha de projetos com maior grau de conclusão possível, já que eles tendem a possuir um histórico mais completo.

Primeiramente foram coletados os dados iniciais para caracterização dos projetos, tais como: porcentagem do orçamento total; duração e efetivo (nº de participantes). Esses dados iniciais foram dispostos na Tabela 3.1.

Tabela 3.1 – Caracterização dos Projetos

Dados iniciais dos projetos					
Projeto	% do orçamento	Efetivo	Início	Fim	Duração (meses)
Projeto A	23	35	mai/06	set/11	64
Projeto B	14	22	mai/06	dez/11	67
Projeto C	7	22	mai/06	set/11	64
Projeto D	6	20	abr/06	abr/10	48
Projeto E	6	14	jun/07	jan/11	43
Projeto F	4	15	mai/06	dez/11	67
Projeto G	2	3	jun/07	jan/11	43
⋮					

Na Tabela 3.1, foram dispostos os dados dos projetos mais relevantes, ou seja, aqueles que possuem maior custo e complexidade no contexto do PROGRAMA X.

Após a coleta desses dados preliminares, montou-se o Quadro 3.2, para auxiliar no processo decisório. Nesse quadro, os projetos são dispostos em linhas e os fatores, em colunas. Para cada fator de cada projeto, é estabelecido um peso e uma nota. A multiplicação do *peso x nota* resulta de uma pontuação e, os dois projetos que possuíam as maiores pontuações, foram os escolhidos.

Projeto	Orçamento		Facilidade de obtenção de informação		Efetivo		Duração		Grau de conclusão do projeto		Pontuação
	Peso	Nota	Peso	Nota	Peso	Nota	Peso	Nota	Peso	Nota	
Projeto A											
Projeto B											
Projeto C											
Projeto D											
Projeto E											
⋮											

Quadro 3.2 – Critérios de avaliação para seleção dos projetos

### Coleta de dados sobre a gestão de escopo: entrevistas

Para a coleta de dados sobre o gerenciamento do escopo na unidade de análise em geral, Programa X, e nos projetos selecionados, foi elaborado um roteiro de questionário para entrevistas. De posse deste questionário, foram realizadas entrevistas presenciais com os gerentes dos dois projetos selecionados. À medida que os entrevistados respondiam as perguntas, o autor anotava as repostas numa folha a parte. O modelo do questionário é apresentado no Quadro 3.3.

Questionário preliminar	
1	Quais as ferramentas de gestão de escopo que você conhece?
2	Quais as ferramentas de gestão de escopo que você utiliza ou utilizou em seu projeto?
3	O projeto apresentou alterações de escopo durante seu andamento? Descreva as alterações
4	Em sua opinião, quais foram os motivos que levaram a essas alterações?
5	Como foram determinados os requisitos do projeto? Quem definiu os requisitos?
6	Houve alteração dos requisitos durante o andamento do projeto? Quem solicitou?
7	Quais pessoas foram responsáveis pela definição do escopo do seu projeto? Como isso foi feito?
8	Quais pessoas foram responsáveis pela elaboração da WBS do projeto?
9	Para a elaboração da WBS, foram utilizados padrões ou métodos definidos?
10	Existe algum método de controle de alteração de escopo definido pela área? Qual?
11	Em seu projeto, foi utilizado algum método de controle de alteração de escopo? Qual?
12	O escopo foi acordado com todos os stakeholders do projeto?

**Quadro 3.3 – Roteiro de entrevista com os Gerentes de Projeto**

Com base nas respostas obtidas do questionário acima, pretende-se realizar uma análise dos dois projetos escolhidos como estudo de caso. Ao fim dessa análise objetiva-se propor *templates* ou um *check list* para auxiliar na gestão de escopo dos projetos da Empresa X.

Para ajudar a compreender o contexto organizacional, também será aplicado o questionário de maturidade de Kerzner (2001), mais conhecido como *Project Management Maturity Model* (PMMM), que corresponde ao segundo nível de maturidade. Esse questionário possui vinte questões, conforme apresentado no Anexo 1.



Adota-se como premissa que os gerentes dos dois projetos escolhidos irão disponibilizar as informações necessárias para a realização da análise proposta.

A hipótese adotada é que o Programa X possui falhas em sua metodologia de gestão de escopo, o que se pretende demonstrar ao analisar os dados coletados. Uma vez confirmada essa hipótese, serão propostas soluções como já citado acima.

A análise quantitativa teve como finalidade mensurar o nível de maturidade da organização na gestão de projetos e também o grau de sucesso de projetos. Foram utilizados questionários a partir da literatura, tanto para a análise de maturidade quanto para a análise de sucesso na gestão de projetos.

### **3.2.1 Instrumentos de pesquisa e modelo de referência**

No caso da análise quantitativa de maturidade, foi utilizado o questionário de maturidade de Kerzner (2001), mais conhecido como *Project Management Maturity Model* (PMMM), que corresponde ao segundo nível de maturidade, que representa a transição entre a imaturidade (nível 1) e a maturidade (nível 3). Essa escolha pode ser suportada pelo seguinte motivo: estudos mostram que a maior parte das indústrias que utilizam gestão de projetos não atingiram ainda o terceiro nível de maturidade. Dessa forma, é bastante provável que a montadora analisada neste trabalho esteja no primeiro ou segundo nível de maturidade. O questionário de segundo nível de maturidade proposto por Kerzner (2001) possui vinte questões com uma escala de sete níveis, variando de “discordo totalmente” a “concordo totalmente”. Esse questionário encontra-se no Anexo 1.

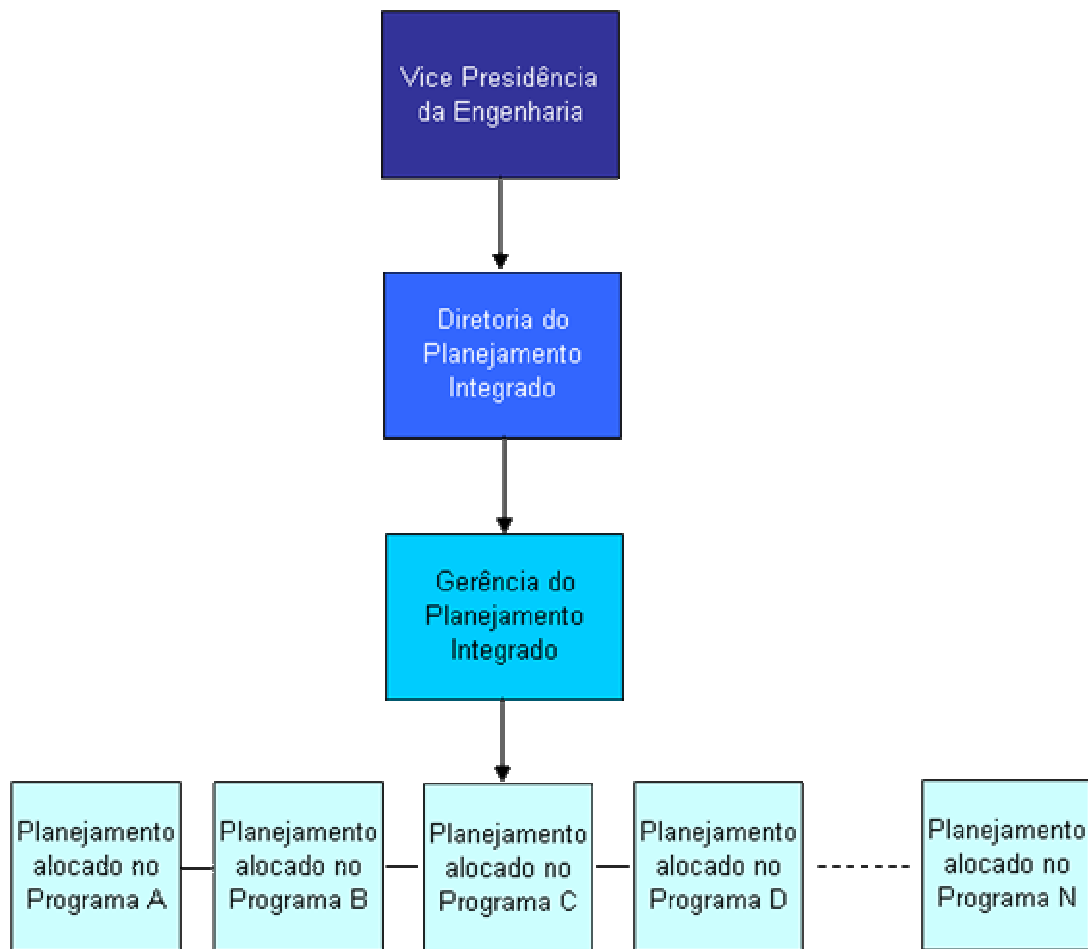
## **4 O ESTUDO DE CASO**

Esse capítulo traz os resultados do estudo de caso desenvolvido na Empresa X. Inicialmente faz-se uma descrição geral da área de gestão de projetos, seguida de uma análise da unidade de análise do Programa X. Na seção seguinte são analisados os resultados das entrevistas e da pesquisa documental em projetos selecionados. Finalmente a última seção apresenta as sugestões de melhoria.

### **4.1. Área de gestão de projetos**

A área de gestão de projetos, como já citado, é uma área relativamente nova na empresa e tem como objetivo gerar e publicar análises e indicadores de desempenho, dos recursos e de estabilidade de projetos.

A área é formada por um gerente responsável e uma equipe de aproximadamente 30 pessoas, dentre os quais se tem funcionários efetivos e estagiários. A equipe trabalha alocada em pequenos grupos (normalmente de uma a quatro pessoas) nos diversos programas da empresa. Cada grupo é responsável por coletar e analisar dados de carga/capacidade, custo e prazo de cada programa. Os dados coletados de custo e efetivo dizem respeito apenas à engenharia, ou seja, somente são contemplados os engenheiros e técnicos diretamente ligados à execução do projeto (ver Figura 4.1).



**Figura 4.1 – Organograma geral da área de planejamento da engenharia**

Ao final de cada mês, os grupos de planejamento alocado devem gerar, cada um, um relatório sobre o andamento de cada programa. O relatório deve conter:

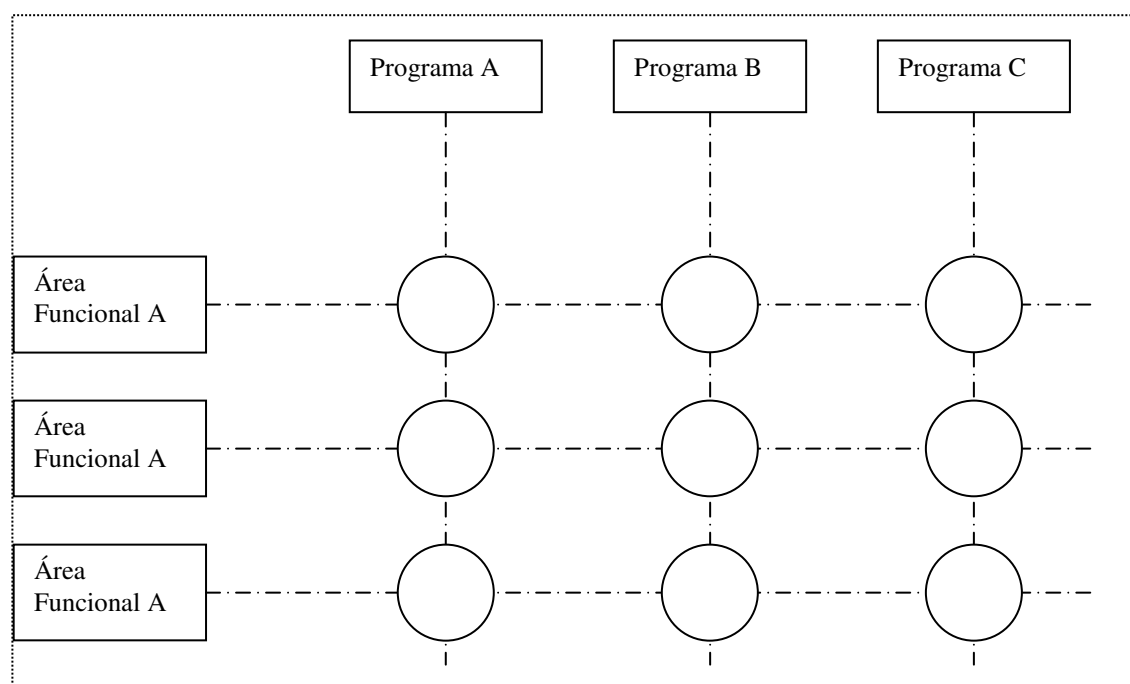
- Análise dos índices de carga/capacidade
- Análise da curva de carga/capacidade
- Análise “EVM” (*Earned Value Management*)
- Informativo das alterações do planejamento corrente devido às mudanças de escopo e/ou reprogramações

## **4.2. Estrutura Organizacional do Programa**

A Empresa X conduz vários projetos simultaneamente e, com o objetivo de maximizar a utilização dos recursos, a empresa apresenta uma estrutura organizacional do tipo matricial

(ver Figura 4.2). Nessa estrutura, existe o programa, onde estão inseridas as gerências de projeto, e as áreas funcionais. A gerência de projeto solicita os recursos das áreas funcionais, que por sua vez, alocam seu efetivo de maneira a atender às necessidades dos diversos projetos. As áreas funcionais são divididas de acordo com o conhecimento técnico.

Para facilitar a integração do projeto com as áreas funcionais, criou-se a figura do Líder de Equipe (LE), que tem a função de coordenação da equipe funcional para a realização das atividades do projeto.



**Figura 4.2 – Estrutura organizacional da Empresa X**

### 4.3. Gestão de projetos no Programa X

A área de desenvolvimento tecnológico, aqui chamada de Programa X, possui um *portfolio* de 18 projetos. Dentro do programa, existe a figura do Líder de Produto, que é responsável pelo *portfolio* de projetos do programa. As atribuições do líder de produto são:

- Gestão do Desenvolvimento Integrado do Produto
- Responsabilidade pelo produto integrado
- Atendimento aos requisitos, qualidade e desempenho do produtos
- Atendimento às metas do programa (prazos, investimentos e custo dos produtos) de acordo com o MAP (sigla interna para Memorando de Ativação do Projeto)
- Liderança operacional das equipes



avaliado quanto ao atendimento dos critérios estabelecidos para cada fase. Somente aqueles que atingem os critérios estabelecidos são aprovados para a fase seguinte.

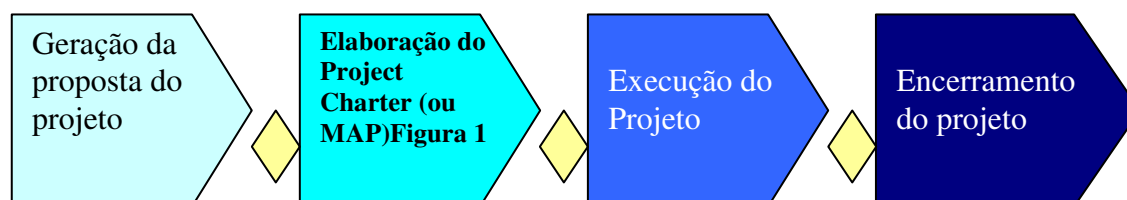


Figura 4.4 – Fases de desenvolvimento de projetos do Programa X

### Fase 1

A Fase 1 é caracterizada pela identificação de oportunidades ou necessidades, e a consolidação da mesma em uma proposta inicial de projeto. Essa necessidade ou oportunidade de um novo projeto pode surgir nas áreas funcionais, dos programas da empresa, ou pode surgir como resultado do trabalho da equipe de inteligência tecnológica. Nessa fase é elaborada uma proposta para o projeto, que é um documento simplificado de uma única página onde é descrito a idéia básica do problema ou oportunidade, histórico, empresas e entidades *players*, etc. Essa proposta é apresentada para a gerência da área de prospecção do Programa X onde é avaliada a aderência da proposta (1) ao *portfolio* e (2) objetivos estratégicos da empresa. Caso seja aprovado, o projeto receberá um enquadramento de **nível de maturidade tecnológica**, que irá definir o caminho que ele irá seguir a partir daqui. Duas vertentes estarão presentes: Propostas envolvendo (a) tecnologias de baixa maturidade, e (b) propostas envolvendo tecnologias de adequado grau de maturidade tecnológica.

#### **A) Projetos envolvendo tecnologias de baixa maturidade: Projeto de Prospecção Tecnológica**

Para projetos de baixa maturidade são estabelecidos Projetos de Prospecção Tecnológica. Projetos de Prospecção têm como principal objetivo a elevação do grau de conhecimento técnico da empresa acerca da tecnologia objeto do projeto. O resultado típico de um projeto de prospecção é a criação de uma visão concreta sobre o estado da arte da tecnologia e um relatório de viabilidade de aplicação da tecnologia. Para esse tipo de projeto

tem-se basicamente a Elaboração o Termo de Abertura (*Project Charter*) (ver Fase 2) seguida pela Execução do projeto (ver Fase 3) e encerramento (ver Fase 4).

### **Fase 2 – Elaboração do Project Charter – Projetos de Prospecção**

Nessa fase um time inicial é formado para a elaboração do *Project Charter* do projeto. Esse time é pequeno (de três a quatro pessoas) e é composto por pessoas da área funcional que possui o conhecimento técnico sobre o assunto. No *Project Charter* é descrito o escopo do projeto, objetivo, estimativa de custo, prazo, etc. Nesse caso o *Project Charter* será apresentado para o comitê do Programa X, podendo ou não ser aprovado para execução.

### **Fase 3 – Execução – Projetos de Prospecção**

Com o *Project Charter* aprovado, o projeto passa para a Fase 3, onde o projeto será efetivamente executado. Devido à grande volatilidade das premissas, principalmente técnicas, assumidas no planejamento desse tipo de projeto, é de praxe serem tratados com uma certa permissividade no que tange à mudanças de escopo, prazo e custos. Mudanças de escopo para esse caso são tratadas de maneira informal diretamente com o gerente do projeto, ou gerente da área de prospecção tecnológica.

O principal resultado da fase de execução de um Projeto de Prospecção é a análise da viabilidade da tecnologia. Esse resultado é então apresentado ao comitê do Programa X, onde se tem dois resultados típicos:

1. Tecnologia inviável no momento. Nesse caso a recomendação é que a tecnologia objeto do projeto continue sendo acompanhada pela equipe de prospecção tecnológica, ou que seja elaborada uma nova proposta de projeto, com viés diferente.
2. Tecnologia viável. Isso significa que a tecnologia esta pronta para ser explorada e implementada. Nesse caso é sugerido que se siga um Projeto de Desenvolvimento Tecnológico, cujo objetivo padrão é o desenvolvimento e implantação da tecnologia na empresa.

## **B) Projetos envolvendo tecnologias com boa maturidade: Projetos de Desenvolvimento Tecnológico**

Para projetos com boa maturidade tecnológica, ou cujo resultado de um Projeto de Prospeção tenha provado a viabilidade da nova tecnologia, são estabelecidos o que são denominados Projetos de Desenvolvimento Tecnológico. Projetos de Desenvolvimento Tecnológico tem como principal objetivo o efetivo desenvolvimento da tecnologia e sua aplicação pelas áreas de engenharia da empresa. Isso significa que a empresa estará capacitada, no futuro, a adotar essa tecnologia em seus produtos.

Para esses projetos tem-se basicamente a elaboração de um *Project Charter* ou de um Memorando de Ativação do Projeto (MAP) (fase 2) seguida pela Execução do projeto (Fase 3) e seu encerramento (Fase 4)

### **Fase 2 – Elaboração do Project Charter ou MAP – Projetos de Desenvolvimento Tecnológico**

Nessa fase um time inicial é formado para a elaboração do *Project Charter* ou MAP do projeto. A diferença entre o *Project Charter* e o MAP é o grau de detalhamento e seu processo de aprovação na empresa. Projetos envolvendo grandes custos, ou que envolvem a participação de entidades externas financiadoras, ou mesmo outras empresas, tipicamente requerem a elaboração de um MAP.

Esse time de estruturação do projeto será sempre reduzido (de três a quatro pessoas) e é composto por pessoas da área de desenvolvimento tecnológico e elementos da área funcional que possui o conhecimento técnico sobre o assunto. Tanto no *Project Charter* quanto o MAP são descritos o escopo do projeto, objetivo, estimativa de custo, prazo, etc. No MAP tem-se uma abordagem mais detalhada, especialmente no detalhamento do escopo (com elaboração de uma WBS) e o detalhamento financeiro.

Essa fase se encerra com a conclusão do documento (*Charter* ou MAP, dependendo do caso) e sua apresentação ao comitê do Programa X (no caso de *Charter*) ou ao conselho da Empresa X (no caso de MAP).



### **Fase 3 – Execução – Projetos de Desenvolvimento Tecnológico**

Com o *Project Charter* ou MAP aprovado, o projeto passa para a Fase 3, onde será efetivamente executado, sempre sob liderança técnica de um funcionário da área funcional proprietária da tecnologia da Empresa X.

Em termos de gestão, e ao contrário dos projetos de Prospecção Tecnológica, as questões de escopo, prazo e custo são tratadas com mais rigor nesses projetos. Quaisquer mudanças de escopo seguirão processo próprio, e serão avaliadas pelo programa, ou até mesmo pelo conselho da empresa, quando se tratam de mudanças de grande monta de escopo, prazo e/ou custo.

O principal resultado da fase de execução de um projeto de desenvolvimento tecnológico é a tecnologia efetivamente implantada na empresa. Isso significa que futuros projetos de desenvolvimento de novos produtos poderão (ou não) adotar essa tecnologia como solução.

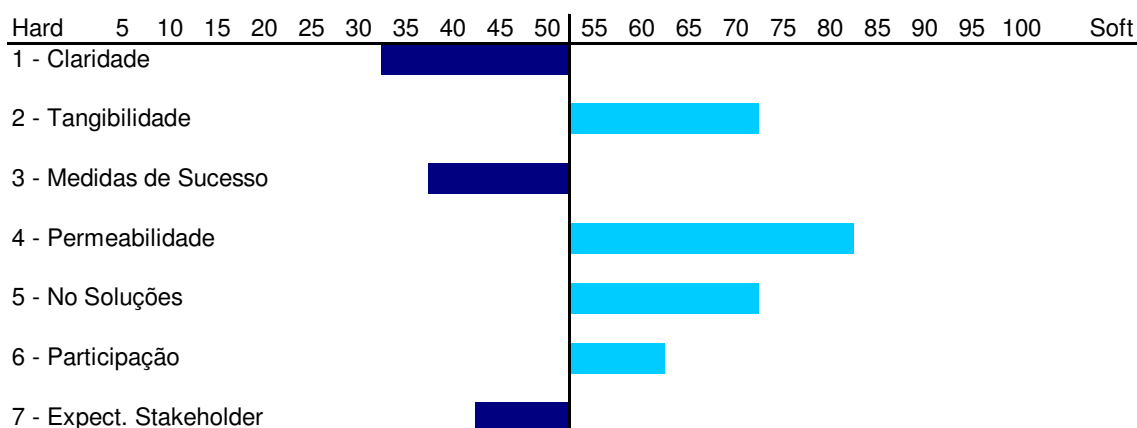
#### **4.5 Classificação dos Projetos**

A classificação dos projetos em termos dos aspectos *hard* e *soft* foi realizada através do questionário apresentado no Capítulo 3 de metodologia. Foram escolhidos dez gerentes de projetos do Programa X, sendo que todos responderam ao questionário. Após a coleta dos dados, eles foram organizados na Tabela 4.1. Através dos resultados da média, foi construído o um gráfico (ver Figura 4.5) para facilitar a visualização das características *hard* e *soft*.

Durante o processo de aplicação do questionário, houve a preocupação de explicar cada característica aos entrevistados da melhor forma possível, mas erros de interpretação e falta de conhecimento da situação real do projeto podem afetar no resultado.

Tabela 4.1 – Classificação dos projetos: *hard* e *soft*

Adm/Questão	1	2	3	4	5	6	7
Ger 1	0	100	30	90	80	50	70
Ger 2	80	80	40	90	70	60	10
Ger 3	10	80	60	90	70	80	10
Ger 4	60	70	30	10	70	80	50
Ger 5	20	0	20	100	80	70	0
Ger 6	0	50	10	90	80	20	20
Ger 7	20	70	30	100	90	80	90
Ger 8	30	80	60	80	50	70	30
Ger 9	30	90	30	100	70	80	90
Ger 10	30	70	30	70	60	30	50
<b>Média</b>	<b>28,00</b>	<b>69,00</b>	<b>34,00</b>	<b>82,00</b>	<b>72,00</b>	<b>62,00</b>	<b>42,00</b>
<b>Desv. Padrão</b>	<b>25,30</b>	<b>27,67</b>	<b>15,78</b>	<b>27,00</b>	<b>11,35</b>	<b>22,01</b>	<b>33,27</b>

Figura 4.5 – Gráfico *hard/soft*

Na Tabela 4.1, os gerentes 5 e 6, destacados em cinza, são os gerentes dos projetos escolhidos para a análise e que serão apresentados mais adiante. O gerentes 5 e 6, correspondem aos projetos que futuramente denominaremos “Projeto A” e “Projeto B”, respectivamente.

Tomando como base os dados apresentados na Tabela 4.1, somadas a alguns fatos ocorridos durante a aplicação do questionário, conclui-se:

- Os projetos apresentam quatro características predominantemente *soft* (tangibilidade, permeabilidade, número de soluções e participação) e três predominantemente *hard* (claridade, medidas de sucesso e expectativa dos *stakeholders*).
- A permeabilidade é a dimensão com a maior média, ou seja, com características mais próximas do *soft*. Nota-se, porém que o desvio-padrão dessa dimensão é relativamente alto, devido uma nota dez dada por um dos entrevistados,

representado pelo código “Ger 4”. Ressalta-se ainda que o “Ger 4” era um dos empregados com menor tempo de trabalho na área, o que pode ter sido a causa da nota estar destoante do resto.

- A clareza é a dimensão com a menor média e, portanto, a que apresenta característica mais próxima do *hard*. Essa dimensão tem a ver com a clareza de metas do projeto e, portanto, pode-se pensar em metas num nível macro ou metas de curto prazo. Decidiu-se que as metas do questionário fossem referidas as metas macro do projeto. Talvez se fossem abordadas as metas de curto prazo, o resultado pudesse ser diferente.
- A dimensão de tangibilidade do projeto foi uma questão que gerou polêmica durante as entrevistas. Houve divergência sobre o que é um produto tangível e intangível. Alguns projetos, por exemplo, tinham como entrega principal um *software* e alguns entrevistados consideravam *software* como um produto com alta tangibilidade, já outros, consideravam *software* um produto de baixa tangibilidade. Outro aspecto que gerou certa confusão foi que alguns projetos tinham como entrega principal um conceito abstrato, mas por outro lado, também havia entregas de artefatos físicos. Foi acordado que o entrevistado atribuísse um peso maior para a entrega principal do projeto.

#### 4.6 Escolha dos Projetos a Serem Estudados

Para a realização da escolha dos dois projetos a serem estudados, os dados de orçamento, prazo e efetivo foram coletados e disponibilizados na Tabela 4.2.

**Tabela 4.2 – Dados para a realização da escolha dos projetos**

Projeto	% Orçamento	Efetivo	Duração (meses)	% Tempo Decorrido
Projeto A	23,4	35	64	0,28
Projeto B	13,9	22	67	0,27
Projeto C	7,4	22	64	0,28
Projeto D	6,2	20	48	0,35
Projeto E	6,0	14	43	0,12
Projeto F	4,3	15	67	0,27
Projeto G	2,4	3	43	0,12

Foram escolhidos os sete projetos mais relevantes em termos de custo dentro do *portfolio* do Programa X, dentre os quais, destacamos em cinza os dois de maior custo. Devido à política de proteção da informação da Empresa X, os dados absolutos de orçamento não foram disponibilizados, sendo que apenas a porcentagem do orçamento é apresentada. Acredita-se que isso não irá prejudicar a análise do trabalho, já que se tem um parâmetro de comparação.

Utilizando-se os dados coletados, foi construída a Tabela 4.3 com base no modelo apresentado no capítulo de metodologia.

**Tabela 4.3 – Escolha dos projetos**

Projeto	Orçamento		Facilidade de obtenção de informação		Efetivo		Duração		Grau de conclusão do projeto		Pontuação
	Peso	Nota	Peso	Nota	Peso	Nota	Peso	Nota	Peso	Nota	
Projeto A	5	5,00	4	5,00	2	5,00	4	4,78	4	4,00	<b>90,10</b>
Projeto B	5	2,97	4	4,00	2	3,14	4	5,00	4	3,86	<b>72,56</b>
Projeto C	5	1,58	4	2,00	2	3,14	4	4,78	4	4,00	57,30
Projeto D	5	1,32	4	5,00	2	2,86	4	3,58	4	5,00	66,67
Projeto E	5	1,28	4	3,00	2	2,00	4	3,21	4	1,71	42,10
Projeto F	5	0,92	4	4,00	2	2,14	4	5,00	4	3,86	60,31
Projeto G	5	0,51	4	3,00	2	0,43	4	3,21	4	1,71	35,11

Algumas considerações sobre a atribuição de notas e pesos são descritas abaixo:

- As notas de orçamento, efetivo (nº de participantes do projeto), duração e grau de conclusão do projeto foram calculadas através de uma regra de três simples, em que para cada coluna da Tabela 4.3 o peso (p) correspondente, atribuiu-se nota 5 para o maior valor e com a regra de três calculou-se os demais.
- A coluna “grau de conclusão do projeto” é relativa à porcentagem do tempo decorrido
- Para a atribuição das notas de facilidade de obtenção de informação, o autor levou em conta conversas anteriores com os gerentes dos projetos. Portanto as notas têm caráter subjetivo, o que pode introduzir erros na análise acima. Acredita-se, porém, que a escolha foi realizada da melhor forma possível.
- A atribuição dos pesos também foi realizada de forma subjetiva segundo a percepção do autor deste trabalho sobre os fatores mais importantes para a escolha dos projetos.

De acordo com os dados da Tabela 4.3, concluiu-se que os projetos a serem estudados serão os projetos A e B.

#### **4.7 Análise da Gestão de Escopo dos projetos escolhidos**

Nesse tópico será apresentada a análise dos projetos selecionados, com base nos processos da gestão de escopo e a análise dos *stakeholders* e de requisitos, seguido de uma análise cruzada dos dois projetos.

##### **4.7.1 Projeto A**

O Projeto A trata do desenvolvimento de uma tecnologia de sistemas eletrônicos que deverá ser incorporado futuramente nos produtos da Empresa X. Como visto na Tabela 4.3, ele possui o maior orçamento do Programa X.

O gerente do Projeto A demonstrou um bom conhecimento do seu projeto e de gestão de projetos durante a entrevista em que foi aplicado o questionário apresentado no Capítulo 2 de metodologia. Além disso, o gerente colaborou bastante durante a entrevista, demonstrando boa vontade em responder as perguntas e fornecer informações sobre o projeto.

Destaca-se que o gerente do Projeto A pediu que lhe fosse enviado o questionário alguns dias antes para que ele se preparasse para responder as perguntas. Ele respondeu previamente as questões de forma escrita. Posteriormente, realizou-se a entrevista de posse de um gravador. Durante a entrevista, foram discutidas, além das perguntas do questionário, algumas outras que surgiam à medida que o gerente respondia as perguntas.

Os principais pontos abordados na entrevista foram:

##### Requisitos

De acordo com o gerente, os requisitos do projeto foram definidos a partir dos requisitos de alto nível que partiram dos objetivos definidos pelos principais *stakeholders* do projeto, em especial, pelo patrocinador. A partir desses requisitos de alto nível, o time do projeto desdobrou os requisitos de mais baixo nível. Um aspecto interessante é que os requisitos de baixo nível são elaborados ao longo do projeto, ou seja, é um processo contínuo.

### Elaboração do Escopo

O escopo inicial do projeto foi definido no termo de abertura (*project charter*) e posteriormente detalhado num documento interno da empresa que registra a abertura do projeto. A definição do escopo foi feita através de reuniões do nível gerencial com a participação dos líderes do projeto.

### Ferramentas

As ferramentas de gestão de escopo conhecidas pelo gerente do projeto são: a estrutura analítica (WBS) e o documento formal para alteração de escopo. Segundo ele “[...] *se você montar uma WBS bem feita do projeto ela deve ser o retrato do escopo do projeto*”.

Entretanto, a única ferramenta de gestão de escopo utilizada pelo gerente no Projeto A foi a WBS, sendo que o documento para a alteração de escopo não foi utilizado. Na prática, as modificações são oficializadas através de atas de reunião, apresentações à diretoria, etc. O gerente disse saber da existência de um *template* para controle das modificações de escopo, mas que não é utilizado na prática por não existir apoio das partes envolvidas, isto é, apoio da gerência de linha e do líder do projeto (ver Figura 4.3). Para o entrevistado, isso é decorrente do cliente e executante pertencerem à mesma organização. Por outro lado, o gerente reconhece que um possível impacto é que as pessoas envolvidas no projeto podem ter um entendimento diferente do escopo por não haver registro formal das alterações.

A WBS do projeto foi elaborada pelo líder do projeto., pelo gerente do projeto e pelos líderes dos pacotes de trabalho. Para a elaboração da WBS não foi utilizado nenhum padrão pré-definido, pois segundo o gerente, o uso de padrões para a elaboração da WBS é inviável devido à natureza inovadora do projeto.

### Alterações de escopo

Sobre alterações de escopo ocorridas durante o andamento do projeto, o gerente relatou que ocorreram várias, porém, ele citou as duas principais:

1. A primeira está relacionada com a forma de demonstrar o objetivo do projeto através de uma prova de conceito, na qual o sistema seria implantado em um dos produtos da Empresa X. Inicialmente não haveria a implementação do sistema, depois, decidiu-se que seria implantado e, recentemente, a aplicação está sendo vetada. Isso teve impactos no custo e no prazo do projeto.

2. A segunda alteração está relacionada com a entrada de novos sistemas que não estavam previstos inicialmente. Essas mudanças geraram alterações de custo e prazo no projeto.

Na opinião do gerente, a causa das mudanças de escopo do Projeto A é a “*diferença de expectativa com relação aos objetivos do projeto entre os diversos stakeholders*”. Durante a entrevista, ele destacou ainda que no decorrer do projeto o patrocinador mudou. Esse novo patrocinador possuía uma visão diferente e houve um redirecionamento do projeto. Além disso, uma possível causa para a diferença de expectativa dos *stakeholders* é que o documento de abertura do projeto (*project charter*), onde é descrito o escopo e a WBS, pode não estar detalhados o suficiente.

Outro fato interessante que contribuiu para as mudanças de escopo no projeto foi que algumas premissas não se concretizaram. O entrevistado destacou que certas parcerias que haviam sido previstas no início do projeto e, cujo objetivo era a realização de determinadas atividades do projeto, não se concretizaram. Como consequência, as atividades que seriam de responsabilidade do parceiro, deverão ser desenvolvidas pela própria Empresa X.

### Stakeholders

Os *stakeholders* identificados pelo gerente do Projeto A são, além dos executores do projeto, os gerentes das áreas funcionais, diretores, controladoria, presidente da empresa, e fornecedores. Dentre os *stakeholders* descritos pelo gerente, somente os gerentes funcionais e diretores são consultados sobre alterações de escopo do projeto.

Outro aspecto com relação aos *stakeholders* é que não existe um método formal de mapeamento dos mesmos. Entretanto, no MAP estão registrados os principais *stakeholders* do projeto (gerência e diretoria).

### Conclusões do gerente

O gerente disse que o escopo ficou aquém do proposto. As alterações refletem no que está sendo feito e, além disso, as discussões sobre as modificações reduzem o foco no escopo original.

Além disso, segundo o gerente, é importante melhorar a questão da formalização e controle, convencendo as pessoas de que isso é necessário.

Como dito anteriormente, o Projeto A apresentou duas alterações de escopo relevantes. A primeira referente a uma prova de conceito e a segunda a adição de novos sistemas. Ao final da entrevista, solicitou-se que o entrevistado avaliasse os impactos dessas alterações de escopo em termos de custo e prazo. Para isso, foi apresentado ao gerente do projeto um quadro (Quadro 4.1), contendo uma escala de classificação dos impactos variando de um até cinco, utilizada tradicionalmente na avaliação qualitativa dos riscos do projeto. Para cada nota, foi associada uma faixa de porcentagem de variação de prazo e custo medidos em relação ao custo inicial do projeto.

<b>Impactos</b>	<b>Score</b>
Acima de 20%	5
De 15% até 20%	4
De 10% até 14%	3
De 5% até 9%	2
Até 4%	1

**Quadro 4.1 – Classificação dos impactos dos projetos**

Os resultados da avaliação realizada pelo gerente para o Projeto A são apresentados no Quadro 4.2.

Alterações de escopo	Impactos	
	<b>Impacto prazo</b>	<b>Impacto custo</b>
<b>Prova de conceito</b>	5	5
<b>Adição de novos sistemas</b>	3	2

**Quadro 4.2 – Avaliação dos impactos das mudanças no Projeto A**

Após a avaliação feita pelo gerente, as mudanças foram classificadas segundo a gravidade do prazo x custo, como mostrado no Quadro 4.3



Graduação do impacto prazo x custo					
Custo	Impacto prazo x custo				
5	5	10	15	20	25
4	4	8	12	16	20
3	3	6	9	12	15
2	2	4	6	8	10
1	1	2	3	4	5
	1	2	3	4	5
	Prazo				

Gravidade		
Baixa	Média	Alta

Alteração 1

Alteração 2

**Quadro 4.3 – Avaliação da gravidade prazo x custo no Projeto A**

O resultado da avaliação foi que a prova de conceito recebeu gravidade alta, já que obteve uma pontuação de 25, na região vermelha do Quadro 4.3 (ver Alteração 1). Já a adição de novos sistemas, obteve uma gravidade relativamente baixa, com pontuação de 6 (ver Alteração 2), mesmo assim, é considerável, já que teve impacto no prazo entre 10% e 15%.

Com base nos dados das entrevistas e alguns documentos coletados, observou-se que apenas alguns processos descritos pelo PMI (2004) foram utilizados durante a gestão do Projeto A. A Figura 4.6, mostra o fluxo dos processos de gestão de escopo, indicando os processos que foram ou não foram utilizados.

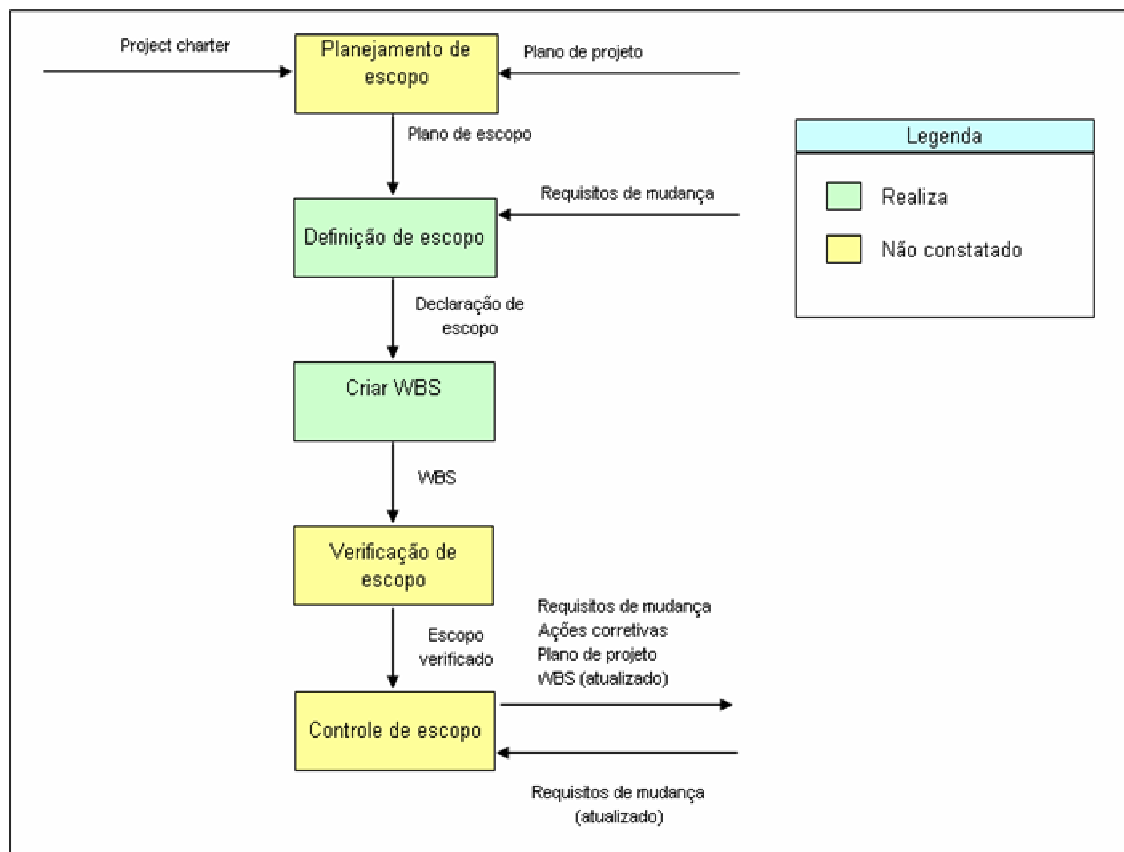


Figura 4.6 – Fluxo dos processos da gestão de escopo no Projeto A (Adaptada de Carvalho e Rabechini Jr (2005))

Os processos de gerenciamento de escopo do Projeto A são analisados a seguir:

#### Planejamento do escopo

De acordo com os dados coletados, não foi constatado o uso de um processo formal de planejamento do escopo.

#### Definição do escopo

Houve um processo formal de definição do escopo, como descrito na entrevista pelo gerente. O escopo foi descrito no *project charter* do projeto e, posteriormente, mais detalhado no MAP. Esse processo foi feito através de reuniões com gerentes e líderes de projeto.

#### Criação da WBS

Houve a elaboração de uma WBS para o projeto que foi elaborada pelos líderes do projeto juntamente com o gerente do projeto.

### Verificação do escopo

O projeto ainda está em andamento, porém, não foi constatado um processo formal de aceite das entregas parciais do projeto.

### Controle do escopo

De acordo com os dados coletados, não é utilizado nenhum método formal de controle de alterações do escopo do projeto. Como dito anteriormente, existe um *template* na área, mas não é utilizado.

Além dos processos de gerenciamento do escopo, destaca-se os seguintes processos/ferramentas que auxiliam na gestão de escopo:

- Gestão de requisitos - Não foi identificado o uso de ferramenta de gestão de requisitos nesse projeto.
- Mapeamento dos *stakeholders* – De acordo com o gerente, não foi utilizada nenhuma ferramenta para o mapeamento dos *stakeholders* do projeto.

## **4.7.2 Projeto B**

O projeto B consiste do estudo de novos materiais que deverão incorporar futuramente os produtos da Empresa X. O projeto apresenta o segundo maior orçamento do *portfolio*, sendo de grande importância estratégica para a empresa.

O gerente do Projeto B forneceu informações detalhadas de como realiza a gestão de escopo do projeto. A coleta de informações foi feita através de uma entrevista gravada e, além disso, o gerente autorizou a publicação de parte da WBS do projeto, ressaltando as modificações mais significativas ocorridas.

Os principais pontos abordados na entrevista foram:

### Requisitos

Segundo o gerente do projeto, devido à natureza do projeto de desenvolvimento de uma nova tecnologia, os requisitos são diferentes dos vistos em projetos de *software* ou mesmo de um produto. Os requisitos dos projetos da área, em especial do Projeto B, podem ser interpretados como metas que provém da área de inteligência de mercado que definem a tendência mundial da concorrência.

### Elaboração do escopo

A definição do escopo do projeto foi feita pelo time do projeto, que consta de cinco a seis pessoas, pelo gerente do Programa X e pelo patrocinador do projeto, que no caso é o diretor da engenharia.

O processo para a elaboração do escopo consiste de reuniões que levam de dois a três meses e são discutidos aspectos como premissas, estratégias, requisitos, quem seria a equipe, etc. Além disso, são feitas consultas com especialistas de fora da empresa como universidades e consultorias.

### Ferramentas

Na visão do gerente do projeto, a principal ferramenta para a gestão de escopo é a WBS. Além disso, o gerente destacou a importância da utilização de uma ferramenta para o controle das alterações do escopo. No Projeto B, foram utilizadas a WBS e um *template* para controle das alterações do escopo.

A WBS é elaborada pelo time de projeto com a coordenação do líder do projeto. Para a elaboração, não são usados padrões devido à natureza inovadora dos projetos. Porém, o gerente disse que a WBS foi revisada após sua conclusão para a verificação de possíveis falhas.

### Alterações de escopo

O Projeto B apresentou várias alterações até a data da coleta das informações, mas o gerente do projeto destacou as três principais:

1. Uma das premissas do projeto era a existência de um parceiro em determinada fase do projeto, a semelhança do Projeto A. Havia um pacote de trabalho bastante sofisticado, doravante chamado “Tecnologia A”, com muitas atividades, que seria desenvolvido junto com esse parceiro. Esse parceiro desistiu e, caso a Empresa X tivesse que desenvolver o pacote de trabalho sozinha, o orçamento ficaria muito acima do esperado. Assim, foi decidido reduzir o tamanho do pacote de trabalho o que, segundo o gerente, não causaria grandes impactos no custo e prazo, mas algumas idéias importantes que seriam desenvolvidas foram suprimidas, reduzindo o escopo inicialmente previsto para esse pacote.
2. Por outro lado, um pacote de trabalho, cujo objetivo é o estudo de uma nova tecnologia, denominado “Tecnologia B”, economizou dinheiro, pois surgiu uma parceria que não estava prevista no início do projeto. O dinheiro economizado será

usado para a contratação de uma consultoria para explorar outros aspectos da tecnologia.

3. A terceira alteração foi a inclusão de novos estudos que não estavam previstos no início do projeto, aumentando seu escopo.

### Stakeholders

Os *stakeholders* principais do projeto são consultados para modificações que envolvem grande montante de dinheiro. O gerente acredita que não houve erro na determinação dos *stakeholders* do projeto, já que estão envolvidas com o projeto as pessoas que estudaram a tecnologia no passado, as pessoas das áreas que futuramente utilizarão a tecnologia, a gerencia e diretoria. Ele acha pouco provável que existam *stakeholders* dentro do projeto que causem surpresa no final.

### Conclusões do gerente

O entrevistado acredita que o escopo do projeto ficou um pouco aquém do esperado, mas acredita que em linhas gerais o projeto corre bem.

Analogamente ao Projeto A, foi solicitado ao gerente do Projeto B que avaliasse os impactos das mudanças de escopo do projeto em termos de prazo e custo. Esses impactos foram classificados de acordo com o Quadro 4.1 e, os resultados apresentados no Quadro 4.4.

Alterações de escopo	Impactos	
	Impacto prazo	Impacto custo
<b>Alterações na tecnologia A</b>	1	1
<b>Alterações na tecnologia B</b>	2	1
<b>Novo escopo</b>	5	5

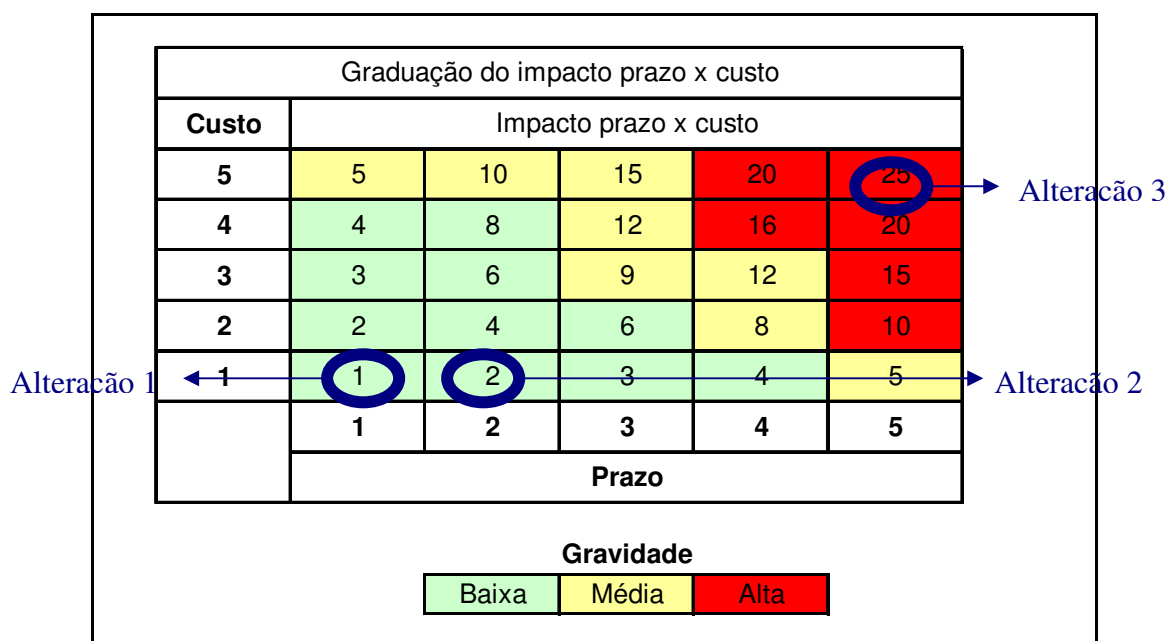
**Quadro 4.4 – Avaliação dos impactos das mudanças no Projeto B**

A alteração 1, referente ao pacote de trabalho “Tecnologia A”, cuja parceria prevista não ocorreu e, por isso, houve uma redução das atividades. O gerente disse não haver quase nenhum aumento em prazo e custo. Portanto, a gravidade da alteração foi baixa (ver Quadro 4.5).

Já a alteração 2, referente ao pacote de trabalho “Tecnologia B”, no qual surgiu uma parceria não prevista inicialmente. Essa oportunidade resultou em um aumento do escopo desse pacote e, conseqüentemente um aumento de prazo. Como o dinheiro veio da economia devido a parceria, o gerente considerou que não haverá impacto em custo e, portanto, a gravidade também foi considerada baixa (ver Quadro 4.5).

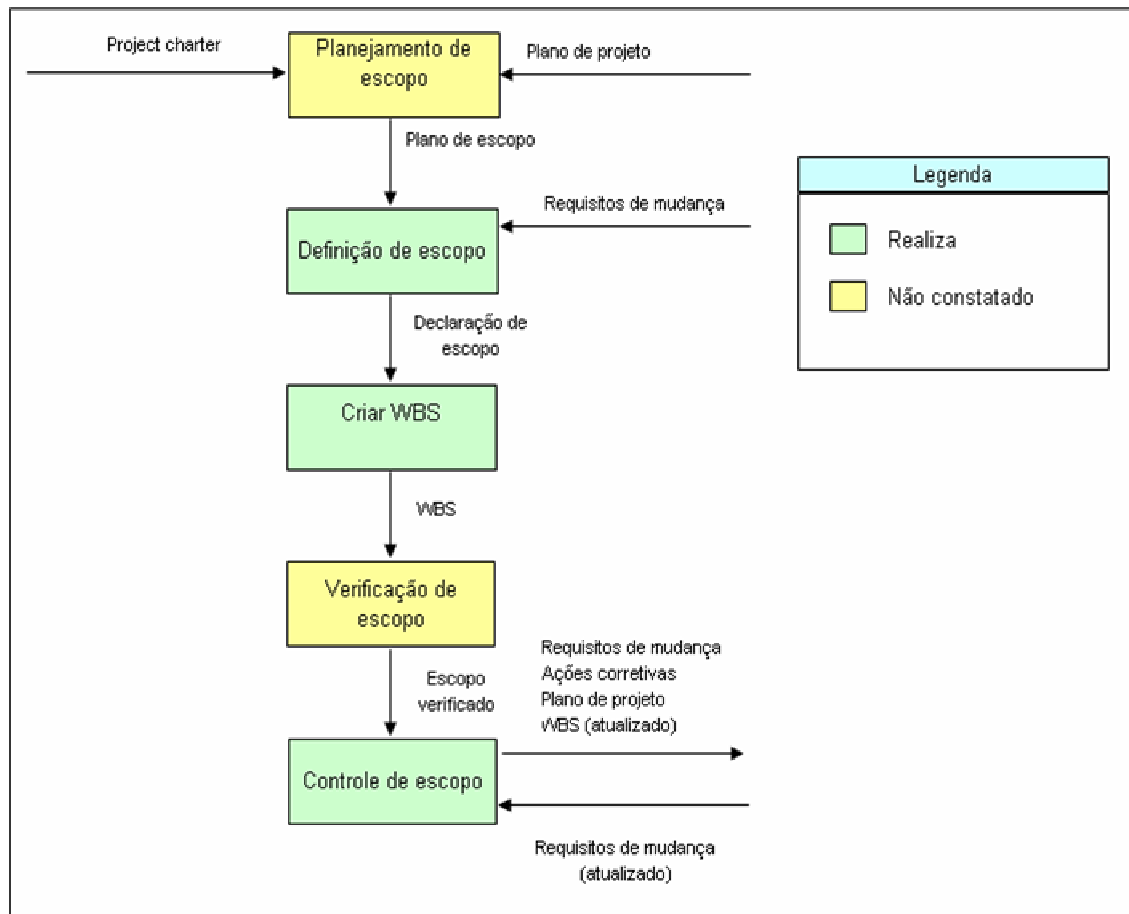
A alteração 3, que implicava na ampliação do escopo geral do projeto, com a criação de novos pacotes para estudar outras tecnologias não previstas inicialmente, resultou em grandes aumentos de custo e prazo. A gravidade foi considerada alta, conforme ilustra o Quadro 4.5.

Após a avaliação feita pelo gerente, as mudanças foram classificadas segundo a gravidade do prazo x custo, como mostrado no Quadro 4.5



**Quadro 4.5 – Avaliação da gravidade prazo x custo no Projeto B**

Como realizado no Projeto A, foi feita uma avaliação dos processos de gestão de escopo utilizados. A Figura 4.7, ilustra o fluxo dos processos de gerenciamento de escopo, indicando os processos utilizados.



**Figura 4.7 - Fluxo dos processos da gestão de escopo no Projeto B (Adaptada de Carvalho e Rabechini Jr, 2005)**

Os processos de gerenciamento de escopo do Projeto A são analisados a seguir:

#### Planejamento do escopo

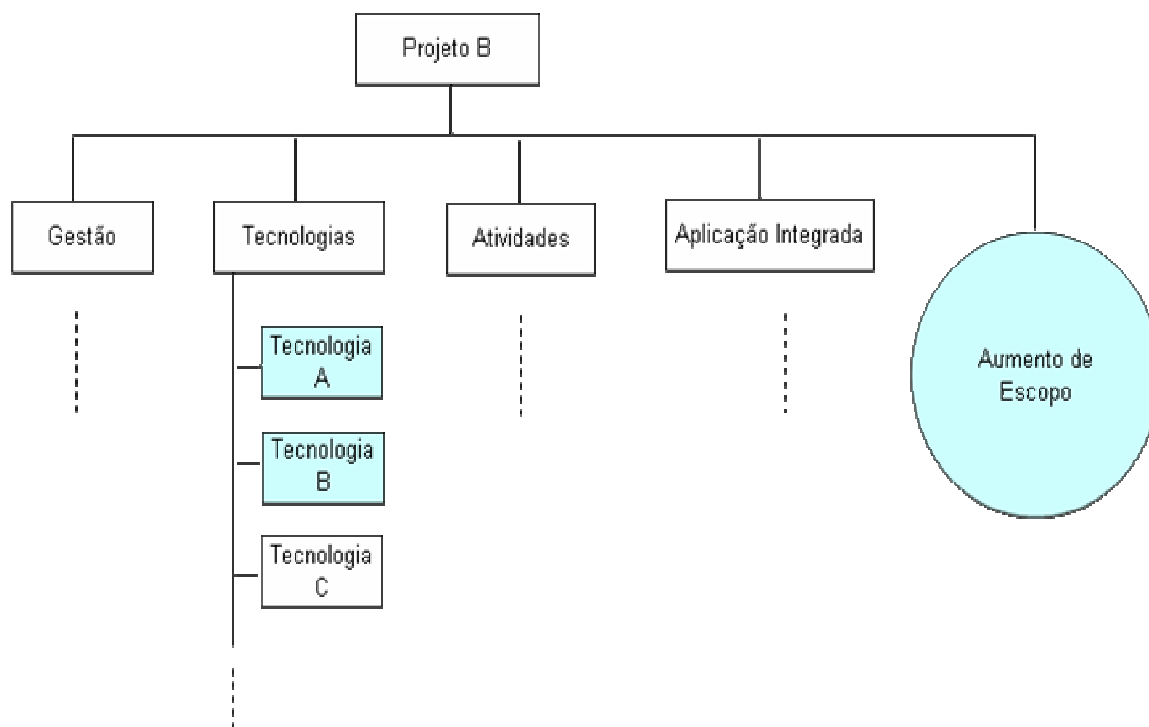
De acordo com os dados coletados, não foi constatado o uso de um processo formal de planejamento do escopo.

#### Definição do escopo

Segundo o gerente do projeto, houve um processo formal de definição do escopo. Esse processo consiste de reuniões que levam de dois a três meses onde são discutidos os requisitos, estratégias, premissas, etc. Além disso, foram realizadas consultas com especialistas internos e externos, como universidades e consultorias.

### Criação da WBS

Houve a elaboração de uma WBS para o projeto que foi elaborada pelo time de projeto com a coordenação do líder de projeto. Além disso, para a elaboração da WBS não foram utilizados padrões, pois o gerente acredita que a natureza inovadora dos projetos inviabiliza o uso de uma WBS padrão. A Figura 4.8, ilustra parte da WBS do projeto que foi liberada pelo gerente, indicando onde ocorreram as alterações de escopo mencionadas.



**Figura 4.8 – WBS parcial do Projeto B**

No segundo nível da WBS, tem-se os pacotes de trabalho:

- Gestão – São as atividades de gestão técnica e administrativa do projeto
- Tecnologias – Consiste no desenvolvimento das tecnologias consideradas mais promissoras.
- Atividades – Consiste em endereçar os principais desafios do uso da tecnologia estudada
- Aplicação Integrada – Validação dos conceitos, processos e critérios desenvolvidos na WBE Tecnologia e na WBE Atividades



### Verificação do escopo

Não foi constatado um processo formal de verificação do escopo.

### Controle do escopo

Para o controle do escopo do projeto, foi utilizado um processo formal. O controle das modificações é feito através de um *template* que deve conter as seguintes informações:

- Nome do projeto
- Nome do líder do projeto e do patrocinador
- Data de solicitação
- Parecer do patrocinador – Neste campo deve constar a aprovação ou negação do patrocinador
- Parecer do programa – Neste campo deve constar a aprovação ou reprovação do programa
- Justificativa – As razões da mudança solicitada
- Descrição da mudança – A proposta de mudança
- Análise do impacto da mudança – Impactos em termos de prazo, custo, *deliverables* e expectativas do cliente do projeto
- *Baseline* atual e nova *baseline*

Além dos processos de gerenciamento do escopo, destaca-se os seguintes processos/ferramentas que auxiliam na gestão de escopo:

- Gestão de requisitos – CA semelhança do Projeto A, não foi identificada ferramenta de gestão de requisitos utilizada no projeto.
- Mapeamento dos *stakeholders* – De acordo com o gerente, não foi utilizada ferramenta para o mapeamento dos *stakeholders* do projeto.

### 4.7.3 Análise Cruzada dos Projeto A e B

De posse das informações sobre os processos de gestão de escopo utilizados nos dois projetos estudados, foi realizada uma análise comparativa dos dois projetos a fim de se determinar as principais lacunas (*gaps*). Para tanto, foi construído o Quadro 4.6.

		Projeto A	Projeto B
Processos de gestão de escopo	Planejamento do escopo	Não foram encontrados indícios de uso	Não foram encontrados indícios de uso
	Definição do escopo	Foi utilizado um método formal	Foi utilizado um método formal
	Criar WBS	Foi utilizado um método formal	Foi utilizado um método formal
	Verificação do escopo	Não foram encontrados indícios de uso	Não foram encontrados indícios de uso
	Controle do escopo	Foi utilizado um método formal	Não foi utilizado um método formal
Gestão dos requisitos		Não foram encontrados indícios de uso	Não foram encontrados indícios de uso
Mapeamento dos stakeholders		Não foram encontrados indícios de uso	Não foram encontrados indícios de uso

**Quadro 4.6 – Análise comparativa dos projetos A e B**

De acordo com o Quadro 4.6, os processos de definição do escopo e elaboração da WBS, são utilizados por ambos os projetos. Já o planejamento e a verificação do escopo, a gestão dos requisitos e o mapeamento dos *stakeholders* não foram utilizados nos dois projetos estudados.

O controle do escopo foi feito através de uma metodologia formal no Projeto B, mas não foi feito no Projeto A. Isso mostra uma falha na padronização de processos dentro do Programa X.

O escopo dos projetos, como já foi dito, é registrado no *project charter* e no MAP. Porém, de acordo com as entrevistas e, consultando o MAP de um projeto, verifica-se que o MAP apresenta algumas deficiências, pois o escopo do projeto não é detalhado o suficiente. O MAP é um documento que visa à aprovação do projeto pelo conselho de administração, sendo que as definições de escopo descritas nesse documento são de mais alto nível, podendo causar

diferença de expectativa nos principais *stakeholders* do projeto. O MAP deve conter as seguintes informações: Assinatura dos principais *stakeholders* do projeto; Objetivo do projeto; Escopo do projeto; Prazo total do projeto; Custos; Entregas; WBS; Descrição das atividades; Premissas; Riscos; Resultados desejados e Metas.

#### **4.7.4 Análise da Gestão de Escopo na organização**

Além das entrevistas realizadas com os gerentes dos projetos A e B, foram também realizadas entrevistas semi-estruturadas com mais duas pessoas do Programa X e uma pessoa de outro programa da empresa que é voltado aos produtos. Para a realização da conversa utilizou-se um roteiro, com questões abertas sobre os problemas de gestão de escopo dos projetos do programa e da empresa em geral.

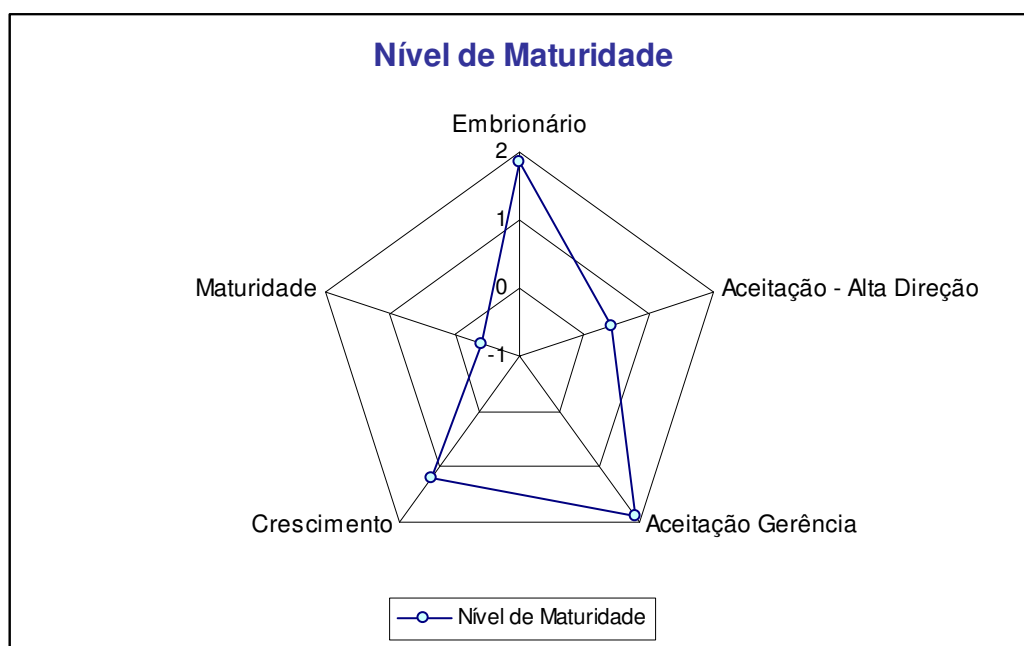
A seguir apresenta-se os principais pontos destacados pelos entrevistados.

- Um ponto importante destacado é a falta de cultura de gestão de projetos na organização. Isso influi na questão da utilização de métodos formais de gestão de escopo, já que existe resistência para o uso de tais ferramentas.
- Não existe um padrão para o uso de ferramentas de gestão de escopo. Algumas pessoas tentam utilizar métodos mais formais, mas encontram dificuldade devido à falta de padrão e costume das outras pessoas em utilizar esses métodos.
- Conflito do curto prazo versus longo prazo. A organização tem atribuído mais prioridade para projetos de curto prazo, voltados aos produtos. Isso faz com que haja uma alocação prioritária de pessoas para esses projetos e, conseqüentemente, ocorre falta de efetivo nos projetos de desenvolvimento tecnológico, fazendo com que o escopo, em alguns casos, tenha que ser redimensionado.
- Na prática, as ferramentas de gestão de escopo, em geral, não são utilizadas sistematicamente. Normalmente ocorrem muitas mudanças no escopo dos projetos e, o que se faz é o controle via ferramenta ERP da empresa. Apenas em casos de grandes mudanças existe um controle mais formal, em que o documento de abertura do projeto é revisado.
- Existem questões políticas dos *stakeholders* que podem influenciar alterações do escopo do projeto, mas não são mapeadas.
- As mudanças em um projeto podem impactar outros projetos que tem relação de dependência. Esses impactos, muitas vezes não são avaliados.

Com base nas evidências acima apresentadas, acredita-se que a fonte dos problemas de gerenciamento de escopo do Programa X está na falta de cultura de gerenciamento de projetos na organização como um todo. Como visto, algumas ações no sentido de formalizar a gestão de escopo na área foram feitas, mas não se constituiu em um padrão para a área toda.

Vidal e Carvalho (2007) apresentam um estudo sobre maturidade e desempenho em gestão de projetos na Empresa X, mas em outro programa. O objetivo do estudo era verificar a existência de relação entre a maturidade em gerenciamento de projetos e o desempenho obtido nos projetos desenvolvidos na Empresa X.

Na primeira etapa da pesquisa, o autor aplicou um questionário do PMMM, nível dois para 50 pessoas, das quais, 22 responderam. Essas pessoas, em sua maioria, estavam envolvidas em projetos de desenvolvimento de produto. Os resultados da pesquisa são apresentados na Figura 4.9



**Figura 4.9 – Resultados da pesquisa de maturidade da Empresa X (Adaptada de Vidal e Carvalho, 2007)**

Na segunda etapa foi aplicado um questionário de avaliação de desempenho de projetos em que as dimensões escopo, prazo, custo e atendimento aos requisitos eram medidas.

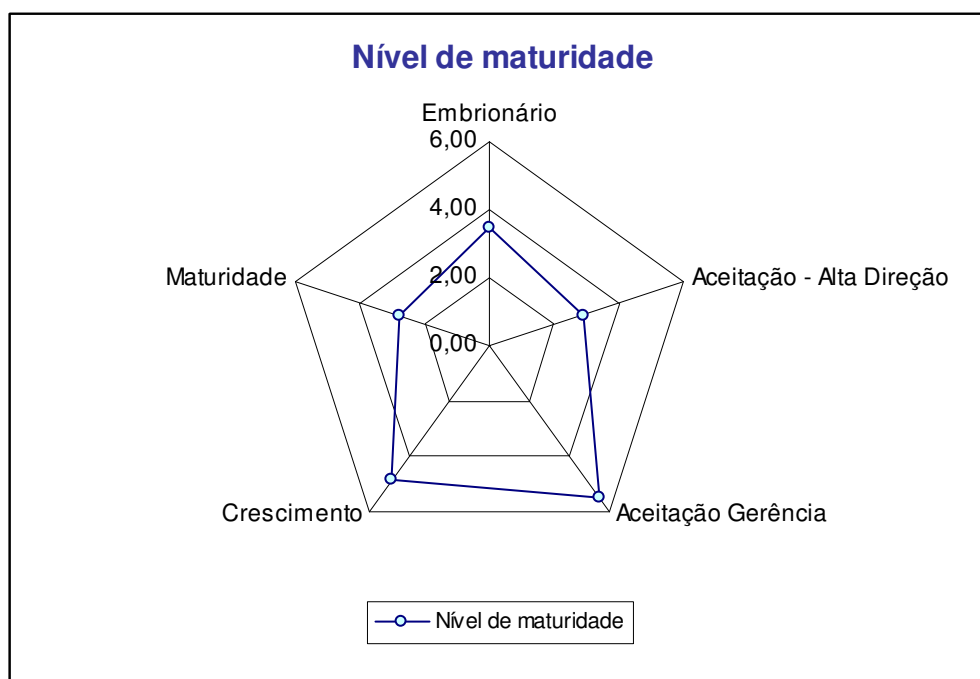
Vidal e Carvalho (2007) chegam as seguintes conclusões:

- A empresa ainda não atendeu completamente o nível 2 de maturidade de gerenciamento de projetos. Para completar o nível 2, os parâmetros precisam ter no

mínimo 6 pontos em cada fase do ciclo de vida. A Empresa X obteve média 0.9 nos parâmetros.

- Existe uma relação mais evidente entre o desempenho global dos projetos e o atendimento ao escopo e requisito. Para os entrevistados, o sucesso do projeto está no atendimento aos requisitos e ao escopo ao invés de atendimento ao prazo e custo.
- O desempenho de projetos da empresa foi considerado mediano
- A empresa pode ter áreas ou departamentos que estão mais evoluídos em termos de maturidade em gerenciamento de projetos.

Para checar se o diagnóstico da maturidade em gestão de projetos encontrado por Vidal e Carvalho (2007) também se constatava na visão dos empregados do Programa X aplicou-se o mesmo questionário do nível de maturidade 2 do Kerzner (2001) para uma amostra de nove pessoas. Entre as pessoas entrevistadas, estão os gerentes dos projetos A e B. Os resultados da pesquisa são apresentados na Figura 4.10.



**Figura 4.10 – Resultados da pesquisa de maturidade no Programa X**

De acordo com os resultados mostrados na Figura 4.10, a visão do Programa X é de um nível de maturidade maior do que o constatado por Vidal e Carvalho (2007), o que indica que o programa estudado pode estar mais evoluído do que outras áreas da Empresa X em

termos de maturidade em gestão de projetos. Mesmo assim, verifica-se que o nível de maturidade constatado não chega a completar o nível 2, já que para isso as médias das notas obtidas devem ser maior ou igual a 6 em todos os quesitos.

Os resultados da pesquisa de Vidal e Carvalho (2007) e da pesquisa de maturidade realizada no Programa X, condizem com os resultados obtidos com as entrevistas apresentadas nas seções anteriores.

Um ponto importante percebido durante as entrevistas é a falta de uniformidade na gestão de escopo não só pelas diversas áreas, como dentro de um mesmo programa da Empresa X. A falta de padrão dentro de uma mesma empresa para o gerenciamento de projetos, incluindo o gerenciamento de escopo, caracteriza uma empresa de baixa maturidade como evidenciado no estudo de Vidal e Carvalho(2007). Assim, uma explicação plausível para a falta de padrão no gerenciamento de escopo no programa estudado, é a baixa maturidade da Empresa X como um todo.

#### **4.8 Sugestões de Melhoria**

Assumindo que a Empresa X possui baixa maturidade em gestão de projetos e, portanto, os processos de gerenciamento de projetos, incluindo o gerenciamento de escopo, ainda não estão consolidados, com tendência a uma baixa formalização, um plano de ação com o objetivo de obter maturidade em gestão de projetos deveria partir da alta gerência da empresa, envolvendo a média gerência e as áreas de projeto da empresa. Segundo Kerzner (2003) apud Vidal e Carvalho (2007) existe um vínculo entre a excelência em gerenciamento de projetos e a melhoria do desempenho dos projetos desenvolvidos por uma empresa conforme ela evolui em sua maturidade. Portanto, para que a empresa alcance níveis de excelência em gerenciamento de projetos e, portanto, melhore a questão da gestão de escopo, formalizando e uniformizando os processos, o gerenciamento de projetos deve ser colocado em um plano estratégico da empresa.

Pensando na gestão de escopo no nível operacional, encontram-se pontos que podem ser melhorados:

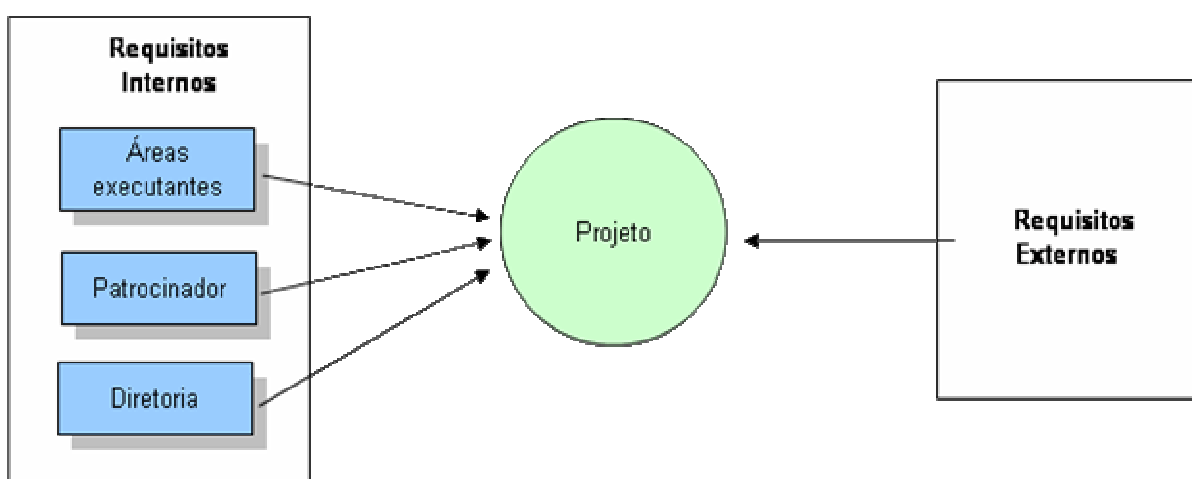
##### Registro do escopo

Como visto anteriormente, o escopo do projeto descrito no MAP não está detalhado o suficiente, o que pode causar confusão para os executantes.

Uma possível solução é a elaboração de um documento de mais baixo nível, contendo um detalhe maior para os subprojetos descritos no MAP. O MAP continuaria existindo, mas apenas como um documento de aprovação de alto nível.

### Gestão de requisitos

Uma forma de melhorar a questão da definição dos requisitos dos produtos dos projetos e, portanto, evitar alterações de escopo posteriores, seria a implantação de uma metodologia QFD no Programa X. Um aspecto importante é que fossem captados os requisitos dos clientes externos e internos da empresa. A Figura 4.11 apresenta as principais fontes de requisitos



**Figura 4.11 – Fontes de Requisitos dos Projetos**

Uma atenção especial deve ser dada às áreas executantes. De acordo com as entrevistas realizadas com o pessoal do Programa X, já ocorreram casos em que não foram levados em conta os requisitos dessas áreas, o que ocasionou problemas na implantação dos projetos.

Apesar da importância da gestão de requisitos para o gerenciamento do escopo dos projetos do Programa X, ressalta-se que, devido à falta de maturidade em gestão de projetos na empresa e, portanto, à dificuldade de implementação de processos mais simples de gestão de escopo, a implementação de uma ferramenta QFD para a gestão de requisitos talvez não fosse viável no curto prazo.

### Controle do escopo

Para o controle de escopo, o que poderia ser feito é a institucionalização de um padrão de formalização de projeto. Esse tipo de ação deve ser realizada mais no campo estratégico, como mencionado anteriormente. No nível operacional, poderia utilizar-se um *template* em que seriam descritas as seguintes informações:

- Nome do solicitante
- Atualização da declaração de escopo do projeto – A declaração de escopo do projeto deverá ser revisada a fim de contemplar as mudanças
- Atualização da WBS – A WBS deverá ser revista para refletir as mudanças aprovadas
- Mudanças solicitadas – Descrição das mudanças solicitadas
- Justificativa das mudanças – Deverá conter as razões que levaram a necessidade de mudar o escopo do projeto
- Análise dos Impactos – Deverá contemplar os impactos das mudanças no projeto em termos de custo, prazo e entregas
- Análise dos Impactos em outros projetos vinculados – Analisar os impactos em termos de custo e prazo em projetos que possuem relação de dependência com o projeto citado

### Mapeamento dos *stakeholders*

Devido a forte influência dos *stakeholders* na questão de alteração de escopo dos projetos do Programa X, uma sugestão é o mapeamento e registro formal dos *stakeholders* do projeto.

Para o mapeamento, foi elaborado um quadro (Quadro 4.7) em que os *stakeholders* devem ser enquadrados em cada grupo.



Citar os stakeholders pertencentes a cada grupo			
Fornecedor	Governo	Interno	Financeiro
Mídia	Comunidade	Cliente	Legal e político

**Quadro 4.7 – Grupos de *stakeholders***

Para cada *stakeholder* citado no Quadro 4.7, deverá ser descrita a sua expectativa quanto ao projeto, bem como estabelecido um plano de comunicações para informar as alterações ocorridas ao longo do projeto.

O processo descrito acima é bem simples e poderá ajudar bastante na gestão do escopo dos projetos.

## 5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Acredita-se que o presente trabalho alcançou os objetivos propostos. O autor teve a oportunidade de ampliar seus conhecimentos sobre gestão de escopo em gestão de projetos e pode realizar um estudo de caso em uma empresa de grande porte, deparando-se com problemas reais de gestão de projetos.

A revisão bibliográfica teve uma abordagem ampla sobre o tema. Além dos processos de gerenciamento de escopo descritos pelo PMI (2004), foram abordados aspectos interessantes de temas que se relacionam com a gestão de escopo, como a gestão de requisitos, o estudo dos *stakeholders* e modelos de maturidade.

A metodologia proposta propiciou uma ampla análise da gestão de escopo no Programa X. Através de um estudo de caso, foram escolhidos dois projetos do programa para a análise dos aspectos relacionados à gestão de escopo. Essa análise permitiu fossem identificadas falhas nos processos de gerenciamento de escopo praticados na área estudada.

Para a realização da análise da gestão de escopo dos projetos escolhidos, a coleta de dados foi feita através de entrevistas e de documentação interna da Empresa X. As entrevistas foram realizadas com os gerentes dos projetos do Programa X e com pessoas de outras áreas da empresa que atuavam no gerenciamento de projetos.

Através dos dados coletados, foi possível a análise da gestão de escopo dos projetos A e B, tomando como base vários tópicos da teoria abordados no Capítulo 2. Essa análise permitiu que o autor do trabalho vivenciasse a aplicação prática das teorias abordadas, trazendo uma valiosa contribuição para a sua formação.

De acordo com a análise realizada, o baixo nível de maturidade da empresa influencia fortemente no modo como é feita a gestão de escopo do Programa X. Para se obter resultados mais satisfatórios no gerenciamento de escopo, a empresa deve colocar a gestão de escopo num plano estratégico.

As dificuldades encontradas pelo autor desse trabalho são referentes ao tempo disponível para pesquisa bibliográfica e para a realização de uma pesquisa de campo mais

aprofundada na empresa e à bibliografia um pouco restrita sobre o tema. Além disso, a política de proteção de informação da Empresa X não permitiu que fossem dados maiores detalhes da empresa e dos projetos.

Recomenda-se que trabalhos futuros façam estudos em outros programas da Empresa X. Durante conversas informais com pessoas pertencentes aos programas voltados aos produtos, constataram-se possíveis falhas no gerenciamento de escopo. Um estudo nessas áreas poderia identificar outros problemas de gerenciamento de escopo da Empresa X.

## 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

BACHY, G; HAMERI, A. What to be implemented at the early stage of a large-scale project. *International Journal of Project Management*, Vol. 15, n. 4, p. 211-218, 1997

CARDINAL, J. S.; MARLE, F. Project: The just necessary structure to reach your goals. *International Journal of Project Management*, Vol. 24, n. 3, p. 226-233, 2006

CARR J. J. Requirements engineering and management: the key to designing quality complex systems. *The TQM Magazine*, Vol. 12, n. 6, p. 400-408, 2000

CARVALHO, M.M.; RABECHINI JR., R. Construindo competências para gerenciar projetos: teoria e casos. São Paulo: Ed. Atlas, 2005.

CHENG, L. C.; FILHO, L. D. R. M. QFD: desdobramento da função qualidade na gestão de desenvolvimento de produtos. Ed. Blucher, 2007

CLELAND, D. I.; IRELAND, L. R. Project management: strategic design and implementation. Ed. McGraw-Hill, 2002

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

ELIAS A. A.; CAVANA, R. Y. Stakeholder analysis for R&D project management. *R&D Management*, Vol. 32, n. 4, p. 301-310, 2002

GLOBERSON, S. Impact of various work-breakdown structures on project conceptualization. *International Journal of Project Management*, Vol. 12, n. 3, p. 165-171, 2002

LAMERS, M. Do you manage a project, or what? A reply to “Do you manage work, deliverables or resources”. *International Journal of Project Management*, Vol. 20, n. 4, p. 325-329, 2002

MATZLER K.; HINTERHUBER, H. H. How to make product development projects more successful by integrating Kano’s Model or customer satisfaction into quality function deployment. *Technovation*, Vol. 18, n. 1, p. 25-38, 1998

McELROY, W. Implementing strategic change through projects. *International Journal of Project Management*, Vol. 14, n. 6, p. 325-329, 1996

MITCHELL, R. K; AGLE, B. R.; WOOD D. J. Toward a theory of stakeholder identification and salience: defining the principle of who and what really counts. *Academy of Management. The Academy of Management Review*, Vol. 22, n. 4, p.853 – 886

PMI. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK®Guide). 3 ed. Newton Square: Project Management Institute, 2004.

POLLACK, J. The changing paradigms of project management. *International Journal of Project Management*, Vol. 25, n. 3, p. 266-274, 2007

SUTTERFIELD, J. S.; FRIDAY-STROUD, S. S.; SHIVERS-BLACKWELL, S. L. A case study of project and stakeholder management failures: lessons learned. *Project Management Journal*, Vol. 37, n. 5, p. 26-35, 2007

TURNER, J. R. Do you manage work, deliverables or resources? *International Journal of Project Management*, Vol. 18, n. 2, p. 83-84, 2000

WANG, X.; HUANG J. The relationships between key stakeholders’ project performance and project success: Perceptions of Chinese construction supervising engineers. *International Journal of Project Management*, Vol. 24, p. 253-260, 2006

VIDAL, ANDRE; CARVALHO, M.M.. Relação entre maturidade e desempenho em projetos.  
In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 14. Anais. Bauru : Unesp. v. 1. p. 1-9,  
2007..

## 7 ANEXOS

### Anexo 1 – Questionário para avaliação da maturidade em gestão de projetos (baseado no modelo PMMM: Nível 2 de Maturidade – Fases do Ciclo de Vida)

*Nas páginas você encontrará 20 questões que o ajudarão a definir o grau de maturidade que, segundo a sua avaliação e percepção, sua empresa atingiu. Abaixo de cada questão, você deverá assinalar o número correspondente a sua avaliação / percepção, segundo a legenda exibida a seguir:*

- (-3): Discordo Totalmente
- (-2): Discordo
- (-1): Discordo Parcialmente
- ( 0 ): Sem opinião
- (+1): Concordo Parcialmente
- (+2): Concordo
- (+3): Concordo Totalmente

A pontuação para cada uma das questões varia de (-3) a (+3) e será posteriormente utilizada para a avaliação dos resultados. Dessa forma, solicita-se que o entrevistado marque com um “X” a resposta para cada uma das 20 questões apresentadas a seguir. Seja, por favor, o mais honesto possível nas suas respostas. Marque a resposta que você considera **correta**, não aquela que você desejaria ou imaginaria que fosse a mais adequada.

#### Questão 1:

Minha empresa reconhece a necessidade da gestão de projetos. Esta necessidade é reconhecida em todos os níveis da gerência, inclusive pela gerência sênior.

Discordo Totalmente    (-3)    (-2)    (-1)    (0)    (+1)    (+2)    (+3)    Concordo Totalmente

#### Questão 2:

Minha empresa tem um sistema para gerenciar tanto o custo quanto o cronograma dos projetos. O sistema requer números de encargos financeiros e códigos de conta contábil. O sistema informa variações em relação aos objetivos planejados.

Discordo Totalmente    (-3)    (-2)    (-1)    (0)    (+1)    (+2)    (+3)    Concordo Totalmente

#### Questão 3:

Minha empresa tem reconhecido as vantagens possíveis de serem alcançadas através da implementação da gestão de projetos. Este benefícios são reconhecidos em todos os níveis gerenciais, incluindo a gerência sênior.

Discordo Totalmente    (-3)    (-2)    (-1)    (0)    (+1)    (+2)    (+3)    Concordo Totalmente

#### Questão 4:

Minha empresa ou departamento tem uma metodologia facilmente identificável de gestão de projetos que utiliza o conceito de fases ou ciclo de vida de um projeto.

Discordo Totalmente    (-3)    (-2)    (-1)    (0)    (+1)    (+2)    (+3)    Concordo Totalmente

#### Questão 5:

Nossos executivos apóiam ostensivamente a gestão de projetos por meio de palestras, curso, artigos e inclusive pela presença ocasional em reuniões e relatórios da equipe de projetos.

Discordo Totalmente (-3) (-2) (-1) (0) (+1) (+2) (+3) Concordo Totalmente

#### Questão 6:

Minha empresa tem o compromisso com o planejamento antecipado visando à qualidade. Tentamos fazer sempre o melhor possível em matéria de planejamento.

Discordo Totalmente (-3) (-2) (-1) (0) (+1) (+2) (+3) Concordo Totalmente

#### Questão 7:

Nossos gerentes de área de níveis médio e inicial apóiam por completo e de forma ostensiva o processo de gestão de projetos.

Discordo Totalmente (-3) (-2) (-1) (0) (+1) (+2) (+3) Concordo Totalmente

#### Questão 8:

Minha empresa faz o possível para minimizar os desvios de escopo (por exemplo, mudança de escopo ou redefinição da extensão do escopo) em nossos projetos.

Discordo Totalmente (-3) (-2) (-1) (0) (+1) (+2) (+3) Concordo Totalmente

#### Questão 9:

Nossos gerentes de área estão comprometidos não apenas com a gestão dos projetos, mas também com o cumprimento dos prazos estabelecidos para a conclusão dos objetivos.

Discordo Totalmente (-3) (-2) (-1) (0) (+1) (+2) (+3) Concordo Totalmente

#### Questão 10:

Os executivos em minha empresa têm bom conhecimento dos princípios de gestão de projetos.

Discordo Totalmente (-3) (-2) (-1) (0) (+1) (+2) (+3) Concordo Totalmente

#### Questão 11:

Minha empresa selecionou um ou mais softwares para serem utilizados como sistema de controle dos projetos.

Discordo Totalmente (-3) (-2) (-1) (0) (+1) (+2) (+3) Concordo Totalmente

#### Questão 12:

Nossos gerentes de área de níveis médio e inicial foram treinados e instruídos em gestão de projetos.

Discordo Totalmente (-3) (-2) (-1) (0) (+1) (+2) (+3) Concordo Totalmente

#### Questão 13:

Nossos executivos compreendem o conceito de responsabilidade e atuam como patrocinadores (“*sponsors*”) em determinados projetos.

Discordo Totalmente (-3) (-2) (-1) (0) (+1) (+2) (+3) Concordo Totalmente

#### Questão 14:

Nossos executivos reconheceram ou identificaram as aplicações da gestão de projetos nas várias divisões (demais unidades) do nosso empreendimento.

Discordo Totalmente (-3) (-2) (-1) (0) (+1) (+2) (+3) Concordo Totalmente



**Questão 15:**

Minha empresa conseguiu integrar com sucesso o controle de custo e cronogramas tanto para a gestão de projetos quanto para relatórios de follow-up.

Discordo Totalmente (-3) (-2) (-1) (0) (+1) (+2) (+3) Concordo Totalmente

**Questão 16:**

Minha empresa desenvolveu um currículo de gestão de projetos (por exemplo, mais do que um ou dois cursos de capacitação) para o aperfeiçoamento das qualificações de nossos colaboradores em gestão de projetos.

Discordo Totalmente (-3) (-2) (-1) (0) (+1) (+2) (+3) Concordo Totalmente

**Questão 17:**

Nossos executivos reconheceram o que precisa ser feito a fim de ser alcançada a maturidade em gestão de projetos.

Discordo Totalmente (-3) (-2) (-1) (0) (+1) (+2) (+3) Concordo Totalmente

**Questão 18:**

Minha empresa considera e trata a gestão de projetos como profissão, e não apenas como tarefa de tempo parcial ou, quando requerido, tempo integral.

Discordo Totalmente (-3) (-2) (-1) (0) (+1) (+2) (+3) Concordo Totalmente

**Questão 19:**

Nossos gerentes de área e nível médio estão disposto a liberar seus funcionários para o treinamento em gestão de projetos.

Discordo Totalmente (-3) (-2) (-1) (0) (+1) (+2) (+3) Concordo Totalmente

**Questão 20:**

Nossos executivos têm demonstrado disposição para mudança na maneira tradicional de conduzir negócios para chegar à maturidade em gestão de projetos.

Discordo Totalmente (-3) (-2) (-1) (0) (+1) (+2) (+3) Concordo Totalmente

