

GUILHERME PORTO FLORIDO

CONTROLE E AVALIAÇÃO DE PROJETOS: O CASO DE UMA EMPRESA
DE CONSULTORIA

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

São Paulo
2009

GUILHERME PORTO FLORIDO

CONTROLE E AVALIAÇÃO DE PROJETOS: O CASO DE UMA EMPRESA
DE CONSULTORIA

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

Orientadora: Prof^a. Livre-Docente
Marly Monteiro de Carvalho

São Paulo
2009

FICHA CATALOGRÁFICA

Florido, Guilherme Porto

Controle e avaliação de projetos: o caso de uma empresa de consultoria / G.P. Florido. -- São Paulo, 2009.

105 p.

Trabalho de Formatura - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Produção.

**1. Administração de projetos 2. Qualidade do projeto
3. Avaliação de desempenho I. Universidade de São Paulo.
Escola Politécnica. Departamento de Engenharia de Produção
II. t.**

À minha família e aos meus amigos

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Gilza e João, por terem me ensinado o valor dos estudos, pelas oportunidades a mim oferecidas e pelo suporte dado nas diferentes etapas de minha vida, sempre com dedicação e carinho.

À Profª. Livre-Docente Marly Monteiro de Carvalho pelos preciosos conselhos e orientação durante a realização deste trabalho de formatura e em minha iniciação científica.

Ao meu irmão, Gustavo, meus familiares e amigos por estarem sempre ao meu lado

Aos meus grandes amigos que fiz em todos os anos que passei na Escola Politécnica pelas valiosas lições e boas recordações.

E aos meus professores por meu aprendizado e conhecimento adquirido na graduação.

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo a proposição de uma estrutura dedicada ao controle e avaliação de desempenho de projetos para uma empresa de consultoria estratégica. Esta estrutura baseia-se em princípios do Método da Qualidade Agregada (*Earned Quality Method* - EQM) e do Modelo Multidimensional de Desempenho de Projetos (*Multidimensional Project Performance Model* - MPPM) para acompanhamento de requisitos de qualidade estabelecidos a diferentes categorias de projetos da empresa. Estes requisitos são traduzidos para requisitos técnicos através do Desdobramento da Função Qualidade (*Quality Function Deployment* - QFD) e inseridos na estrutura do projeto, permitindo a atribuição de custos e acompanhamento de prazos. O controle das variáveis do projeto é efetuado com auxílio de indicadores de desempenho que relacionam custo, prazo e qualidade, medindo desvios do escopo executado em relação ao planejado.

Palavras-chave: Controle de Projetos, Desempenho de Projetos, EVM, EQM, Qualidade de Projetos, QFD

ABSTRACT

The purpose of this assignment is to propose a structure for the control and analysis of project performance to a strategic consulting firm. This structure is mostly based in principles of the Earned Quality Method (EQM) and the Multidimensional Project Performance Model (MPPM) to monitor quality requirements established to different project categories. These requirements are translated into technical aspects through Quality Function Deployment (QFD) and introduced in the project structure, allowing cost allocation and schedule monitoring. The control of project variables is executed with assistance of performance indexes that combine cost, schedule and quality, measuring divergences between tasks performed and planned.

Keywords: Project Control, Project Performance, EVM, EQM, Project Quality, QFD

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 2.1 - Exemplo de WBS (Work Breakdown Structure).....	21
Figura 2.2 - Relação de interdependência escopo-prazo-custo	21
Figura 2.3 - Classificação de projetos Segundo Evaristo e Fenema.....	24
Figura 2.4 - Modelo NCTP “Diamond” de classificação de projetos	25
Figura 2.5 - Exemplo de gráfico de Valor Planejado	31
Figura 2.6 - Exemplo de gráfico de Custo Real	31
Figura 2.7 - Exemplo de gráfico de Valor Agregado	32
Figura 2.8 - Variação de Custo (CV) e Variação de prazo (SV)	34
Figura 2.9 - Índices de Desempenho de custo (CPI), Prazo (SPI) e Razão Crítica (CR).....	35
Figura 2.10 - Vínculo dos requisitos com tríade de projeto	40
Figura 2.11 - Modelo simplificado de vínculo WBS-QBS	41
Figura 2.12 - Exemplo de WBS com requisitos alocados em WBEs.....	42
Figura 2.13 - Exemplo de WBS com vínculo entre WBE e requisitos e seus respectivos pesos..	43
Figura 2.14 - Exemplo de nível de atendimento por requisito por WBE	45
Figura 2.15 - Casa da qualidade	50
Figura 2.16 - Modificação na Tríade Escopo-Prazo-Custo com Risco	51
Figura 3.1 - Pirâmide hierárquica da empresa.....	55
Figura 4.1 - Classificação dos projetos.....	62
Figura 4.2 - Plano de trabalho de projeto estratégico	66
Figura 4.3 - Plano de trabalho de projeto tático	68

Figura 4.4 - Fluxograma de aplicação da estrutura	73
Figura 5.1 - WBS inicial do projeto	75
Figura 5.2 - Reconstrução da WBS	76
Figura 5.3 - Relatório semanal de acompanhamento	78
Figura 5.4 - Variáveis de acompanhamento do projeto piloto	88
Figura 5.5 - Índices de acompanhamento de desempenho do projeto piloto	89
Figura 5.6 - Índices de acompanhamento de projetos do EVM	90

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1 - Escala de impacto de riscos em projeto.....	28
Tabela 3.1 - Quadro resumo de iniciativas para controle de qualidade.....	57
Tabela 4.1 - Requisitos comuns.....	65
Tabela 4.2 - Requisitos de tipo	69
Tabela 4.3 - Exemplo da Tabela de Controle de Riscos.....	71
Tabela 5.1 - Requisitos do cliente	77
Tabela 5.2 - Requisitos técnicos	79
Tabela 5.3 - Casa da Qualidade adaptada ao projeto.....	80
Tabela 5.4 – Casa da Qualidade modificada	81
Tabela 5.5 – Relação entre WPs e requisitos técnicos	82
Tabela 5.6 – Relação entre WPs e requisitos do cliente	82
Tabela 5.7 – Relação entre WPs e requisitos do cliente em percentuais.....	83
Tabela 5.8 – Alocação do custo orçado do projeto por requisito do cliente.....	84
Tabela 5.9 – Evolução semanal do nível de atendimento aos requisitos.....	85
Tabela 5.10 – Evolução semanal do status de cada requisito.....	86
Tabela 5.11 – Alocação de custo real por requisito.....	87
Tabela 5.12 – Tabela de Controle de Risco Modificada no Início do Projeto	91
Tabela 5.13 – Tabela de Controle de Risco Modificada Atualizada	93
Tabela 5.14 – Evolução Semanal de PV e AC	95

LISTA DE ABREVIATURAS

AC: *Actual Cost* ou Valor Real

AT: *Actual Time* ou Prazo Atual

BPM: *Business Process Management*

EVM: *Earned Value Management*

BAC: *Budget at Completion* ou Custo Orçado do Projeto

CV: *Cost Variance* ou Variação do Custo

CPI: *Cost Performance Index* ou Índice de Desempenho de Custo

CQPI: *Cost/Quality Performance Index* ou Índice de Desempenho de Custo/Qualidade

CR: *Critical Ratio* ou Razão Crítica

CVP: *Cost Variance Percent* ou Variação Percentual de Custo ou

EAC: *Estimate Cost at Completion* ou Estimativa de Custo ao Fim do Projeto

EQ: *Earned Quality* ou Qualidade Agregada

EQM: *Earned Quality Method* ou Método da Qualidade Agregada

EQWP: *Earned Quality of Work Scheduled*

ETC: *Estimate to Complete* ou Estimativa para Término

EV: *Earned Value* ou Valor Agregado

EVM: *Earned Value Management* ou Gerenciamento do Valor Agregado

HOQ: *House of Quality* ou Casa da Qualidade

MPI: Matriz de Probabilidade e Impacto

MPPM: *Multidimensional Project Performance Model* ou Modelo Multidimensional de Desempenho de Projetos

NASA: National Aeronautics and Space Administration

PMI: *Project Management Institute*

PQWS: *Planned Quality of Work Scheduled*

PV: *Planned Value* ou Valor Planejado

QFD: *Quality Function Deployment* ou Desdobramento da Função Qualidade

QPI: *Quality Performance Index* ou Índice de Desempenho de Qualidade

RFI: *Request for Information* ou Solicitação de Informação

SPI: *Schedule Performance Index* ou Índice de Desempenho de Prazo

SQPI: *Schedule/Quality Performance Index* ou Índice de Desempenho de Prazo/Qualidade

SV: *Schedule Variance* ou Variação do Prazo

SVP: *Schedule Variance Percent* ou Variação Percentual de Prazo

SVPev: Variação Percentual de Prazo em relação ao Valor Agregado

TEAC: *Time Estimate at Completion* ou Estimativa de Prazo ao Fim de Projeto

TVAC: *Time Variance at Completion* Variação de Tempo ao Fim de Projeto

TETC: *Time Estimate to Complete* ou Estimativa de Tempo para Término

VAC: *Variance at Completion* ou Variação ao Fim de Projeto

WBE: *Work Breakdown Element*

WBS: *Work Breakdown Structure*

WP: *Work Package* ou Pacote de Trabalho

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	OBJETIVO DO TRABALHO	15
1.2	ESTÁGIO.....	15
1.3	RELEVÂNCIA DO TRABALHO PARA A EMPRESA	16
1.4	ESTRUTURA DO TRABALHO.....	17
1.5	METODOLOGIA.....	17
2	REVISÃO TEÓRICA	19
2.1	CONCEITOS RELACIONADOS A PROJETOS.....	19
2.1.1	PROJETOS	19
2.1.2	GESTÃO DE ESCOPO, TEMPO E CUSTOS.....	20
2.1.3	TIPOLOGIA DE PROJETOS	23
2.1.4	GESTÃO DE RISCOS.....	26
2.1.5	FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO	28
2.2	GERENCIAMENTO DO VALOR AGREGADO – <i>EARNED VALUE MANAGEMENT</i>	29
2.2.1	BASE PARA ANÁLISE DE DESEMPENHO ATRAVÉS DO EVM.....	32
2.2.2	INDICADORES DE DESEMPENHO.....	34
2.2.3	ESTIMATIVAS DE DESEMPENHO.....	36
2.3	MÉTODO DA QUALIDADE AGREGADA – <i>EARNED QUALITY METHOD</i>	39
2.3.1	MECANISMOS DE ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO	41
2.3.2	INDICADORES DE DESEMPENHO.....	46
2.4	DESBROBRAMENTO DA FUNÇÃO QUALIDADE – <i>QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT</i>	48
2.5	SÍNTESE DA LITERATURA	51
3	ANÁLISE DO CONTROLE E AVALIAÇÃO DE PROJETOS NA EMPRESA	54
3.1	COMPOSIÇÃO DE CUSTO E PRAZO DE PROJETOS	54

3.2	AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE PROJETOS	56
3.3	DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL.....	58
4	PROPOSIÇÃO DA ESTRUTURA DE CONTROLE E AVALIAÇÃO DE PROJETOS	60
4.1	CONCEITO DA ESTRUTURA DE CONTROLE E AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE PROJETOS.	60
4.2	CLASSIFICAÇÃO DE PROJETOS – ANÁLISE E AGRUPAMENTO	61
4.3	DEFINIÇÃO DE REQUISITOS DE QUALIDADE	64
4.3.1	DEFINIÇÃO DE REQUISITOS COMUNS	64
4.3.2	DEFINIÇÃO DE REQUISITOS DE TIPO	66
4.3.3	DEFINIÇÃO DE REQUISITOS ESPECÍFICOS.....	70
4.4	MECANISMO DE CONTROLE DE RISCO.....	70
4.5	MECANISMO DE CONTROLE E AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO	72
5	PROJETO PILOTO.....	74
5.1	CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROJETO	74
5.2	AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO	75
5.2.1	RECONSTRUÇÃO DA WBS.....	75
5.2.2	CONSTRUÇÃO DO QFD	76
5.2.3	ALOCAÇÃO DE REQUISITOS.....	81
5.2.4	ALOCAÇÃO DE CUSTOS.....	83
5.2.5	ACOMPANHAMENTO DO PROJETO.....	84
5.3	ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA ESTRUTURA AO PROJETO PILOTO.....	94
5.4	ANÁLISE DA ESTRUTURA DE COntrôle e AVALiAÇÃO	96
6	CONCLUSÕES, LIMITAÇÕES E RECOMENDAÇÕES	99
7	BIBLIOGRAFIA.....	103

1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo serão apresentadas informações sobre o trabalho bem como sobre a experiência de estágio do aluno.

1.1 OBJETIVO DO TRABALHO

O presente trabalho tem como objetivo a proposição de uma estrutura de controle de desempenho de projetos para uma empresa de consultoria de gestão estratégica de acordo com as especificidades da empresa, tendo por base as diferenças existentes entre tipos de projetos por ela realizados.

Esta estrutura de controle deve levar em consideração não somente os parâmetros de prazo e custo, mas também requisitos de qualidade e aspectos relacionados a riscos para determinados projetos.

1.2 ESTÁGIO

O estágio foi realizado entre 2008 e 2009 em uma consultoria de gestão estratégica com projetos realizados em diferentes empresas nacionais e multinacionais.

A empresa tem sua origem nos Estados Unidos e sua operação no Brasil foi iniciada há mais de uma década. Hoje, conta com cerca de 60 consultores que trabalham em equipes, divididas de acordo as experiências dos profissionais e características dos projetos contratados.

A consultoria possui em seu portfólio projetos de diferentes características, variando entre projetos estratégicos, táticos e operacionais em diferentes indústrias. No Brasil, a empresa divide-se em quatro grandes eixos, segundo o tipo de indústria:

- Indústria financeira;
- Indústria de bens de consumo;
- Indústria de processos;

- Indústria de telecomunicações.

O estágio na consultoria permite uma grande exposição do aluno a diferentes situações do cotidiano de um consultor, o estudante participa tanto da execução de projetos quanto a elaboração de propostas e documentos internos. O estagiário contribui através da manipulação de dados e da realização de análises dentro dos projetos em que participa.

1.3 RELEVÂNCIA DO TRABALHO PARA A EMPRESA

Os projetos realizados pela consultoria têm seu orçamento realizado através da mensuração do tempo que será demandado para sua execução bem como da quantidade de recursos humanos por categoria a serem utilizados e seus respectivos valores.

Uma estrutura de controle de projetos que permita observar se um projeto trilha um caminho adequado em termos de prazo e custo mostra-se importante para que sejam determinadas eventuais realocações de recursos ou melhorias gerenciamento de gastos com o intuito atingir o escopo previamente definido ou de não extrapolar os valores discutidos quando do fechamento de um contrato.

Além dos controles do cronograma e do orçamento, a avaliação da qualidade de um projeto faz-se necessária para garantir a satisfação do cliente. As relações entre consultoria e empresas dependem muito da qualidade do produto final para garantir relacionamentos duradouros e, portanto, a realização de novos projetos.

Com isso, a aplicação da estrutura proposta pode contribuir para as atividades da empresa tanto no controle de projetos em curso quanto na avaliação do que foi realizado.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho de formatura está divido em seis capítulos.

Este primeiro capítulo está dedicado à introdução, no qual estão o escopo do trabalho e a relevância do trabalho para a empresa.

O segundo capítulo trata de uma revisão e discussão dos principais autores sobre os temas vinculados ao escopo do trabalho de formatura, servindo, portanto, como base para o entendimento do problema e apresentação da solução.

O terceiro capítulo é destinado à análise da situação atual, na qual é efetuado um diagnóstico da operação da empresa no que concerne ao controle e avaliação de projetos.

O quarto capítulo dedica-se à proposição de uma estrutura para controle e avaliação de projeto de acordo com as especificidades da empresa de estágio.

O quinto capítulo é dedicado à aplicação de estrutura proposta a um projeto piloto e à discussão dos resultados obtidos.

O sexto capítulo destina-se ao encerramento do trabalho com conclusões, limitações e recomendações finais.

1.5 METODOLOGIA

O trabalho tem como base teórica para o desenvolvimento da estrutura de controle e avaliação de projetos, a gestão do valor agregado (*Earned Value Management - EVM*) e a gestão da qualidade agregada (*Earned Quality Management - EQM*). A proposta consiste na aplicação de conceitos provenientes desses métodos para os tipos mais relevantes de projetos realizados pela empresa, de forma a avaliar o atendimento desses projetos a requisitos de qualidade, obtidos pelo desdobramento da função qualidade (*Quality Function Deployment - QFD*). Aliada a estes métodos, pretende-se integrar a gestão de risco em projetos, tendo em vista que o acontecimento de determinados eventos possuem impacto direto sobre as variáveis de um projeto.

Para a classificação dos projetos em grupos, são estudadas formas de aplicação de tipologia de projetos para que, dessa forma, sejam levantadas alternativas de mecanismos de enquadramento de projetos em categorias. Após análise crítica das características da empresa e de seus projetos, determinam-se grupos nos quais os projetos melhor se enquadram.

A partir da definição dos tipos de projetos a serem trabalhados, são definidos requisitos de qualidade com a utilização da metodologia do *Quality Function Deployment* com o intuito de traduzir requisitos de clientes em requisitos técnicos e determinar os pontos aos quais os projetos devem atender.

A estrutura de controle e avaliação é aplicada a um projeto piloto, realizado pelo aluno no período de estágio, no qual será acompanhado seu desempenho. Esta aplicação permite a observação do atendimento aos requisitos de qualidade, da evolução deste atendimento em termos de prazo e custo e das variações nos riscos inerentes ao projeto. Ao término da aplicação, são feitas análises tanto dos resultados obtidos como da estrutura proposta em confronto com os objetivos a ela traçados.

Por fim, é realizado o fechamento do trabalho, na qual são apresentadas conclusões, limitações e recomendações.

2 REVISÃO TEÓRICA

Este capítulo apresenta a revisão de literatura dos conceitos vinculados ao tema do trabalho, em especial: gestão de projetos, tipologias de projetos, controle de projetos, EVM, EQM e QFD.

2.1 CONCEITOS RELACIONADOS A PROJETOS

Neste item são apresentadas definições relacionadas a projetos com relevância para o entendimento dos conceitos necessários ao trabalho.

2.1.1 PROJETOS

Slack, Chambers e Johnston (2008) levantam alguns pontos que permitem a definição de projetos. Projetos têm como objetivo a satisfação das necessidades dos clientes tanto na concepção de produtos quanto na prestação de serviços, sendo, portanto, uma atividade de transformação, partindo de um conceito até a tradução deste em uma especificação.

Esta definição converge com aquela fornecida pelo *Project Management Institute – PMI* (2004), onde um projeto é tido como um “empreendimento temporário feito para criar um produto, serviço ou resultado único”.

Assim sendo, um projeto pode ser definido como um processo único que consiste em um grupo de atividades coordenadas e controladas com datas para início e término, empreendido para alcance de um objetivo conforme requisitos específicos, incluindo limitações de tempo, custos e recursos (ISO 10006, 1997).

2.1.2 GESTÃO DE ESCOPO, TEMPO E CUSTOS

O escopo de um projeto está fortemente ligado a o que será entregue ao cliente ao seu término, ou seja, trata-se do trabalho e atividades a serem realizados dentro do projeto.

O gerenciamento do escopo de um projeto de acordo com o Guia de Conhecimentos em Gestão de Projeto (*Project Management Body of Knowledge – PMBoK*) é constituído por cinco processos (PMI, 2004).

Inicialmente deve ser realizado o planejamento do escopo, onde é criado o plano de gerenciamento com explicação de como será definido, verificado e controlado o escopo do projeto (CARVALHO; RABECHINI JR, 2005).

O segundo processo consiste na declaração detalhada do escopo do projeto que, quando feita de maneira clara com etapas e atividades bem definidas, permite o gerenciamento do projeto e a aplicação de métodos de controle.

Em seguida, para contribuir para o melhor gerenciamento do escopo e controle do projeto, é criada a estrutura analítica do projeto (*Work Breakdown Structure - WBS*). Nela o trabalho é dividido em atividades menores, representando a desagregação e integração de um projeto orientado aos seus *deliverables* (CARVALHO; RABECHINI JR, 2005).

A Figura 2.1 ilustra um exemplo de uma WBS, que, além de uma perspectiva gerencial mais ampla, oferece a oportunidade de melhores estimativas quanto ao esforço necessário (homens/hora) para a realização de atividades, permitindo uma atribuição de custo em abordagem *bottom-up*. Com isto, o trabalho de um projeto custo torna-se melhor apresentado e mensurável quanto a prazo e custos.

Outros processos referentes ao gerenciamento do escopo são sua verificação e o controle de alterações. Após a validação do escopo com os *stakeholders* do projeto, devem ser programadas revisões com o intuito de verificar a necessidade de mudanças, que devem ser registradas através do controle de alterações.

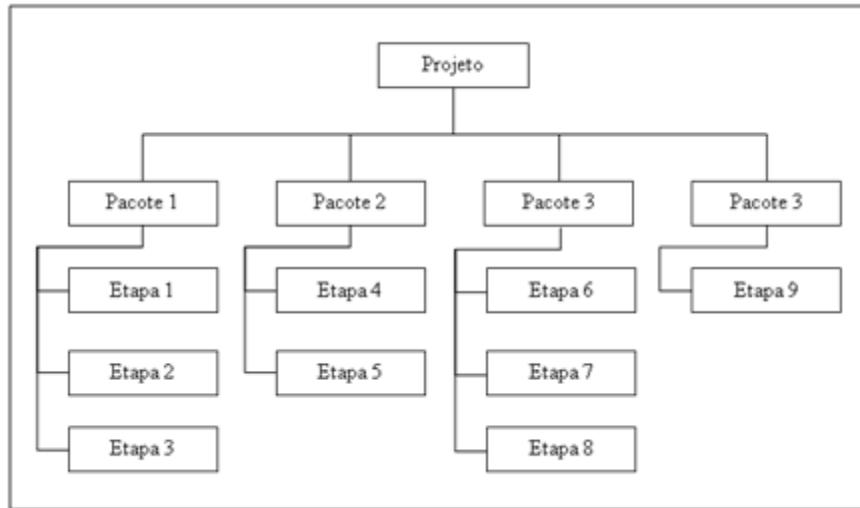


Figura 2.1 - Exemplo de WBS (Work Breakdown Structure)

Geralmente mudanças no escopo de um projeto possuem impacto direto sobre as estimativas de prazo e custo, visto a relação de interdependência entre essas dimensões (Figura 2.2). Portanto, as gestões do tempo e dos gastos também ganham importância para bom gerenciamento do projeto.

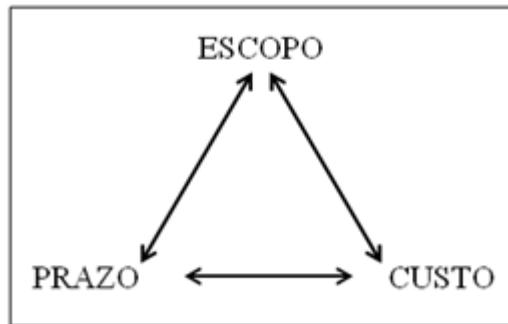


Figura 2.2 - Relação de interdependência escopo-prazo-custo

FONTE: Adaptado de CAMPOS (2009).

A gestão do tempo do projeto é feita em diferentes processos de acordo com a metodologia do PMBoK (PMI, 2004). Inicialmente, são definidas as atividades e os *deliverables* do projeto através da WBS. Após, esta definição é realizado seu seqüenciamento para que possibilite a identificação das relações de dependência entre estas atividades.

Outra importante etapa da gestão de tempo é a estimativa de recursos e durações de atividades, pois definem, mesmo que em alto nível, quanto o projeto irá consumir, permitindo uma melhor programação do projeto e o desenvolvimento do cronograma.

O desenvolvimento do cronograma é uma das atividades mais importantes na gestão do projeto. Sua importância está na montagem de “um cronograma factível, respeitando marcos temporais previstos em contrato e sujeito às limitações” (CARVALHO; RABECHINI JR., 2005). A estruturação de um cronograma deve levar em consideração a disponibilidade dos recursos, custos e riscos inerentes ao projeto.

O respeito ao orçamento disponível e a geração de fluxo de caixa positivo são sinais de uma boa gestão de custos. Para garantir tal fato, o PMI (2004) estabelece etapas do processo de gerenciamento do custo.

A primeira etapa consiste na estimativa dos custos dos recursos que virão a ser necessários no decorrer do projeto. Nesta etapa, torna-se muito importante a sinergia entre custo e prazos, pois é fundamental que as estimativas sejam feitas de maneira agregada para abranger fatores que possam influenciar um projeto e modificar o orçamento (CARVALHO; RABECHINI JR, 2005). As estimativas, em geral, são feitas de maneira *top-down* utilizando-se de analogias com outros projetos executados. Posteriormente, com o avanço do projeto, elas são refinadas e detalhadas de acordo com as atividades a serem executadas.

O PMBoK (PMI, 2004) define a orçamentação do projeto como sendo a soma de todas as atividades programadas dentro de um projeto (valor agregado de todas as estimativas). Com a definição das atividades a serem realizadas em um projeto na WBS, o objetivo desta etapa é a composição da linha base (*baseline*) do projeto, atrelando custos para cada atividade ou pacote, sendo esta importante para futuras mensurações do desempenho do projeto em termos de custos.

A etapa final do gerenciamento de custos é o controle em si. O gerente de um projeto deve monitorar a evolução do consumo de recursos durante seu desenvolvimento, observando desvios em relação à *baseline* e realizar mudanças em seu orçamento a fim de garantir o bom andamento.

2.1.3 TIPOLOGIA DE PROJETOS

A classificação de projetos dentro de determinados tipos facilita sua avaliação e gestão, pois através desta segmentação podem ser aplicadas diferentes metodologias ou utilizados diferentes enfoques tanto para o gerenciamento quanto para o controle de desempenho.

De acordo com Patah e Carvalho (2009), a importância da criação pelas empresas de tipologias que caracterizem os projetos que desenvolvem está na possibilidade de construção de roteiros de gerenciamentos customizados. Essa customização de metodologias de gerenciamento garante uma maior agilidade. Além disso, segundo os autores, a categorização de projetos permite uma visão mais estratégica do portfólio de cada empresa e contribui para uma melhor alocação de recursos.

Evaristo e Van Fenema (1999) propõem um modelo para classificação de projetos de acordo com duas dimensões: forma (singular ou múltiplo) e número de localidades envolvidas, vide Figura 2.3.

A diferença entre um projeto singular e um projeto múltiplo está no número de frentes que eles possuem, ou seja, um projeto singular possui partes interdependentes que dividem o mesmo objetivo, o que não ocorre em um projeto múltiplo que pode possuir partes diferentes com objetivos completamente independentes. Além disso, geralmente projetos múltiplos ocorrem em localidades diferentes e singulares em um único local.

Portanto, os autores sugerem a classificação entre projetos em diferentes localidades com uma ou mais frentes de trabalho. As principais dificuldades apontadas para estes tipos de projetos estão relacionadas à comunicação e ao compartilhamento de recursos entre diferentes frentes e localidades.

A segmentação de projetos quanto à distância e frentes de trabalho permite levantar aspectos problemáticos de cada forma de trabalho. Entretanto, Sabbag (1999) propõe a classificação de projetos levando em consideração outras duas características que garantem uma grande diferenciação: incerteza e complexidade.

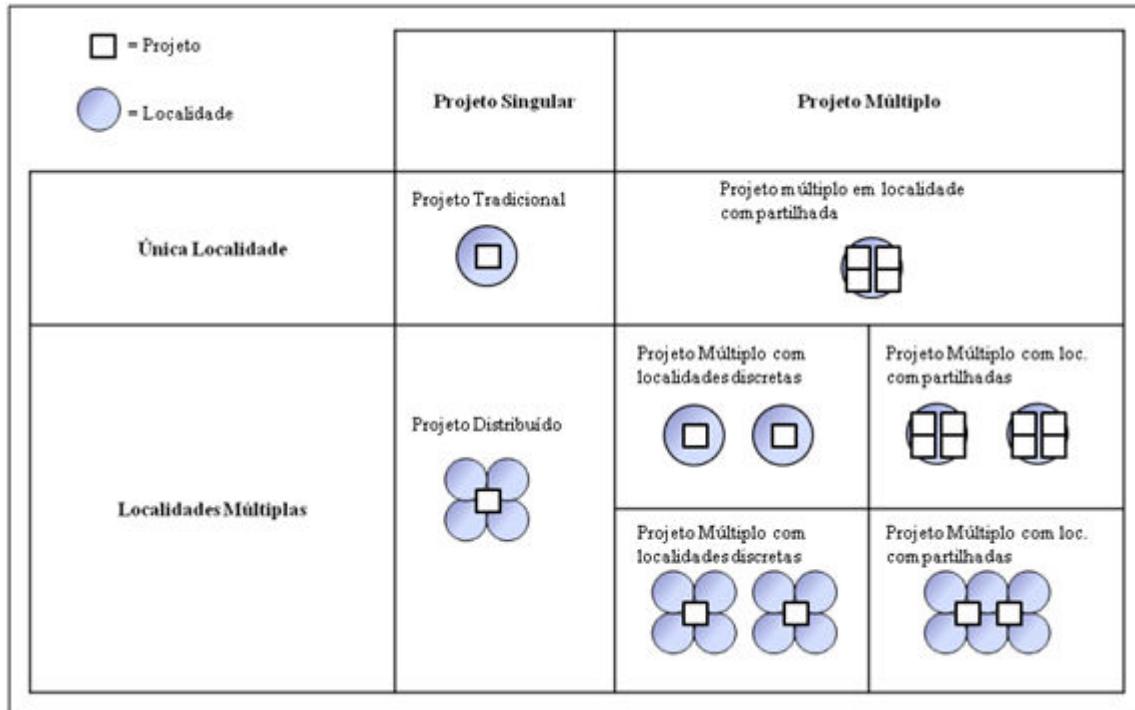


Figura 2.3 - Classificação de projetos Segundo Evaristo e Fenema

FONTE: Adaptado de EVARISTO; VAN FENEMA (1999)

Sabbag (1999) utiliza um cubo de incerteza sob as variáveis: objetivos precisos, singularidade e complexidade. O autor afirma que devido às particularidades de cada projeto, seus cubos de incerteza assumem configurações diferentes e, dependendo do tipo de projeto, podem ser auferidas diferentes estratégias de gerenciamento (CARVALHO; RABECHINI JR., 2005).

Shenhar (2005) afirma que o papel de um gerente hoje em dia foge de um simples processo estruturado de planejamento, execução e controle. Este gerente deve atuar como um líder que deve lidar com perspectivas estratégicas, operacionais e humanas, tendo como objetivo o cumprimento das metas estratégicas e maximizar os benefícios e satisfação dos *stakeholders*. Para isso, o gerente deve ter claras as diferenças entre projetos para melhor empregar esforços e determinar como deve ser a abordagem para cada tipo de projeto. Por conseguinte, faz-se necessária uma boa classificação.

Shenhar (2005), em seu trabalho, desenvolve um modelo de classificação de projetos para a NASA que, apesar de executar projetos de variados tipos e tamanhos, não possuía um modelo formal de categorização. O autor parte de um exemplo que classificava projetos por complexidade, ritmo e incertezas e realiza um refinamento, propondo um modelo de quatro

dimensões (complexidade, ritmo, novidade e tecnologia) denominado *NCTP “Diamond” Model*, Figura 2.4.

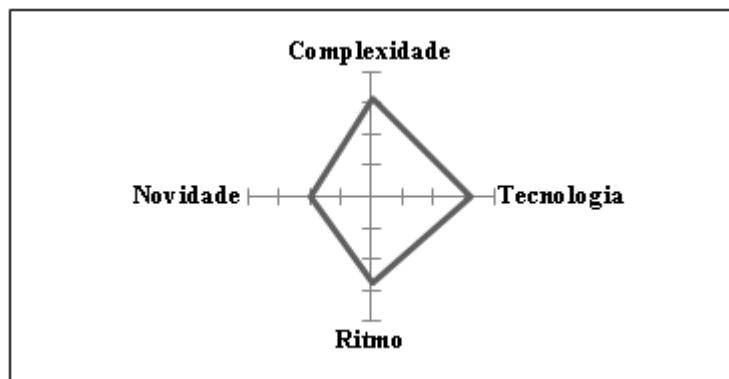


Figura 2.4 - Modelo NCTP “Diamond” de classificação de projetos

FONTE: Adaptado de SHENHAR (2005)

Através das dimensões propostas no Modelo NCTP “*Diamond*” torna-se possível o posicionamento de cada projeto de acordo com o grau de atendimento dos projetos a estas dimensões. A dimensão “novidade” mede o quanto novo é o produto final do projeto, podendo este ser derivado de algo já existente ou um produto inovador. A complexidade é medida sobre a individualidade do produto final, se ele faz parte de um sistema ou é algo independente. A tecnologia envolvida em um projeto é classificada de acordo com a quantidade de novidades tecnológicas que são empregadas no projeto. Por fim, os projetos são classificados de acordo com o ritmo de trabalho necessário para sua execução de regular a crítica, de modo a estabelecer a possibilidade de ocorrência de atrasos e o quanto isso agrava a situação de um projeto.

Mediante diferentes projetos realizados na NASA, foi realizada uma pesquisa que permitiu verificar que, apesar do gerenciamento de projetos ser feito de maneira muito eficiente, muitos projetos demonstraram certas dificuldades que eram explicadas através de uma análise com o Modelo NTCP “*Diamond*” e, com este entendimento, tornava-se possível a sugestão de melhorias em áreas específicas.

O modelo proposto por Shenhar (2005), além de mostrar-se como um exemplo de implementação de sucesso de metodologias de tipologia de projetos, aponta a importância de uma classificação adequada. Segundo o próprio autor, estruturas de classificação são ferramentas muito importantes na definição dos projetos, pois contribui para que formas de

gerenciamento sejam desenhadas de modo a satisfazer as especificidades de cada projeto e ajuda na identificação de eventuais dificuldades a serem enfrentadas.

Patah e Carvalho (2009) abordam diferentes critérios de classificação de projetos divididos em dois grupos: operacionais e estratégicos. O grupo de critérios operacionais tem como foco a avaliação e classificação de projetos segundo seu desempenho específico. Já o grupo de critérios estratégicos possui relação estreita com a estratégia da organização.

Dentre os critérios operacionais para categorização de projetos levantados pelos autores estão: natureza do projeto, custo, tamanho, área a qual o projeto pertence, complexidade e gerência do projeto. Alguns dos aspectos estratégicos que podem vir a ser usados para a classificação de projetos são: taxa interna de retorno, retorno do investimento, aderência com planejamento estratégico, impacto no mercado, impacto ambiental e impacto social.

2.1.4 GESTÃO DE RISCOS

Por envolver uma série de atividades de elevado grau de complexidade e, em muitas das vezes, alta incerteza, um projeto engloba dentro de si diferentes tipos de riscos em suas diversas etapas. Portanto, parte da gestão de um projeto deve ser dedicada à compreensão, dimensionamento e gerenciamento dos riscos.

Riscos de projetos consistem em eventos ou condições internas que, caso aconteçam, pode possuir consequências positivas ou negativas para o projeto, de acordo com Rovai (2005). Esta definição indica a relação entre a exposição ao risco e a possibilidade de retornos altamente benéficos. Contudo, mostra também a possibilidade de acontecerem eventos com impactos negativos.

A gestão de riscos ganha importância na minimização da possibilidade de ocorrência de eventos e de impactos que prejudiquem o projeto. O enfoque nas consequências negativas reflete a maior facilidade de profissionais na identificação de falhas do que de oportunidades (CARVALHO; RABECHINI JR, 2005).

De acordo com o PMBoK (PMI, 2004), a metodologia de gerenciamento de riscos em um projeto envolve os seguintes processos:

- Planejamento da gestão de risco: processo decisório de como serão a abordagem e as atividades de gerenciamento;
- Identificação dos riscos: levantamento de possíveis causas, efeitos (impactos) e das probabilidades, em um processo iterativo com a participação de diferentes *stakeholders*;
- Análise qualitativa dos riscos: definição de grau de impacto de cada risco e de suas respectivas probabilidades de ocorrência;
- Análise quantitativa dos riscos: métodos matemáticos para quantificação de riscos como manipulação de dados históricos, análises de cenários e aplicação de *softwares*;
- Planejamento das respostas aos riscos: ações para o tratamento de riscos de acordo com sua severidade, destacando-se ações de mitigação e de contingência, para minimizar probabilidades de ocorrência e impactos de eventos indesejáveis;
- Monitoramento e controle dos riscos: rastreamento e acompanhamento dos riscos ao longo de um projeto.

A atribuição de probabilidades de ocorrência e de impactos aos riscos é uma atividade por vezes muito subjetiva. Assim sendo, com a intenção de tornar mais clara a comparação entre diferentes impactos, o PMI (2004) fornece uma escala de impactos (Tabela 2.1) para o projeto que estabelece um padrão para a atribuição de graus de impacto para cada risco.

Esta escala fornece valores diferentes para cada objetivo do projeto, segundo Carvalho e Rabechini Jr. (2005) apud PMI (2000), é importante porque determinados acontecimentos afetam os diferentes aspectos do projeto de acordo com sua relevância para um objetivo específico. A consolidação da probabilidade e do impacto a um evento pode ser feita através da atribuição a este dos maiores valores entre os vinculados aos objetivos do projeto.

A realização da análise quantitativa dos riscos insere uma grande complexidade na gestão de riscos, pois ela necessita de grande esforço na captação de dados históricos ou na coleta de novos dados para análises como: análise de sensibilidade, análise de cenários, árvore de decisão e método do valor esperado. Apesar do alto nível de confiabilidade gerado nos valores fornecidos por tal tipo de avaliação, por vezes a execução de uma análise quantitativa de dados perde o sentido visto ao demasiado esforço que ela requer, deixando de ser prática.

Tabela 2.1 - Escala de impacto de riscos em projeto

Objetivos do Projeto	Impacto Muito Baixo 0,05	Impacto Baixo 0,1	Impacto Moderado 0,2	Impacto Alto 0,4	Impacto Muito Alto 0,8
Custo	Aumento insignificante de custo	< 5% aumento de custo	5 – 10% aumento de custo	10 – 20% aumento de custo	> 20% aumento de custo
Cronograma	Deslocamento insignificante no cronograma	Deslocamento no cronograma < 5%	Deslocamento no cronograma 5 – 10%	Deslocamento no cronograma 10 – 20%	Deslocamento no cronograma > 20%
Escopo	Redução de escopo pouco perceptível	Áreas secundárias do escopo são afetadas	Áreas principais do escopo são afetadas	Redução de escopo inaceitável para o cliente	Item finalizado do projeto é efetivamente sem utilidade
Qualidade	Degradação da qualidade pouco perceptível	Apenas implicações muito demandadas são afetadas	Redução da qualidade requer aprovação do cliente	Redução da qualidade inaceitável para o cliente	Item finalizado do projeto é efetivamente sem utilidade

FONTE: Adaptado de CARVALHO; RABECHINI JR. (2005)

2.1.5 FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO

O êxito de um projeto depende de uma série de fatores que quando presente tanto em sua condução quanto no cenário em que se insere permite este percorra um caminho mais fácil para atender seus objetivos. A análise dos fatores que possuem impacto no sucesso de um projeto é amplamente difundida. Diferentes autores exploram diversos aspectos buscando levantar tais fatores e, se possível, mensurar seus impactos em projetos.

Shenhar, Raz e Dvir (2003) ressaltam a importância do planejamento prévio para a realização do projeto sob três aspectos: definição de requisitos, desenvolvimento de especificações técnicas além de processos e procedimentos de gestão de projetos. Segundo eles, o planejamento reduz incertezas, aumentando as chances de sucesso de um projeto. Entretanto, os autores afirmam que planejar não implica em sucesso, mas apenas garantem que sua ausência provavelmente conduz um projeto a maus resultados.

Sobre os aspectos que um planejamento deve abordar, estes autores realizaram um levantamento sobre a importância de diferentes fatores para o sucesso de 110 projetos de P&D realizados pelo departamento de defesa de Israel coletados através de questionários realizados com seus participantes. Os fatores mais relevantes observados envolvem a boa definição do que é necessário para o usuário final tanto em termos de seus desejos quanto em relação às especificações técnicas que o projeto deve atender. Além disso, outros aspectos importantes envolvem a manutenção de um canal de comunicação aberto com os clientes e a gestão das especificações a fim de captar desvios em relação ao que deve ser entregue ao final do projeto.

Já Bryde e Brown (2004) avaliaram os fatores que possuem maior impacto sobre projetos em uma empresa de construção civil em fase de transição entre duas diferentes metodologias gerenciais. Dentre os fatores críticos para sucesso de projetos dados como importantes pelos autores destacam-se: o envolvimento do cliente, estabelecimento de reuniões com clientes, competência dos profissionais envolvidos nos projetos e comprometimento dos gestores. Além disso, os autores citam como fundamental o alinhamento entre *stakeholders* para evitar confrontos frente às diferentes perspectivas e valores conflitantes existentes entre eles.

Pinto e Mantel (2005) exploram as causas de falhas em projeto com o resultado de uma pesquisa feita por questionários com cerca de 100 questionários respondidos por membros do PMI. Os autores realizaram um cruzamento estatístico para determinar a correlação entre algumas causas e o insucesso de projetos. Como conclusão de sua pesquisa fica nítida a importância da clara definição da missão de um projeto, visando definir o que atingir e como atingir. Essa clara definição contribui para o atendimento de outro fator com relevante peso na pesquisa que é a qualidade percebida. O cliente deve perceber a qualidade do projeto realizado e verificar o completo atendimento às suas expectativas iniciais.

2.2 GERENCIAMENTO DO VALOR AGREGADO – *EARNED VALUE MANAGEMENT*

O *Earned Value Management* (EVM) ou *Earned Value Management System* (EVMS) é uma ferramenta de caráter multidimensional que explora a interdependência entre custo, prazo e

escopo de um projeto para oferecer suporte na gestão destes aspectos, contribuindo para o monitoramento e controle de projetos.

Ele oferece índices de variação e de avaliação com base no escopo definido de um determinado projeto. Com isto, ele permite a comparação entre o trabalho realizado e o trabalho planejado de acordo com o cronograma e a linha base (*baseline*). Portanto, evidencia o desprendimento do projeto em relação a esta tríade.

Consequentemente, a definição do escopo torna-se muito importante, pois é por meio dele que se determina o trabalho a ser executado. Desta forma, para uma aplicação eficaz da ferramenta EVM, o projeto deve ser estruturado de modo a ser possível sua análise com entregas bem definidas a fim de permitir a comparação entre executado e planejado em um determinado ponto de controle.

Cada atividade, entrega ou pacote de trabalho pertencente a um projeto, dependendo do nível de detalhamento almejado, recebe um orçamento planejado. Este valor de orçamento acumulado até determinado instante é denominado Valor Planejado (PV) e compõe a *baseline* de um projeto, também denominada curva “s” (Figura 2.5). O Valor Planejado pode ser interpretado como sendo o valor a ser agregado quando um projeto atinge determinado período. O último valor de PV, ou seja, o valor acumulado no final do projeto é chamado de Custo Orçado do Projeto ou *Budget at Completion* (BAC) (ANBARI, 2003; CAMPOS, 2009).

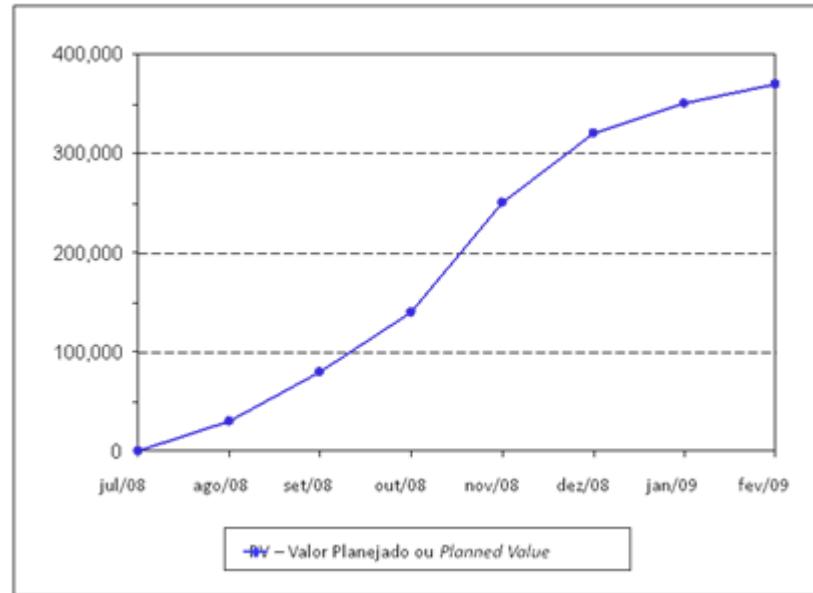


Figura 2.5 - Exemplo de gráfico de Valor Planejado

A comparação entre planejado e executado exige a mensuração do Custo Real ou *Actual Cost*, que é o contraponto do Valor Planejado (PV). O Custo Real (AC) indica o valor gasto acumulado até determinado ponto do projeto, portanto, a soma dos custos reais incorridos até o momento (Figura 2.6).

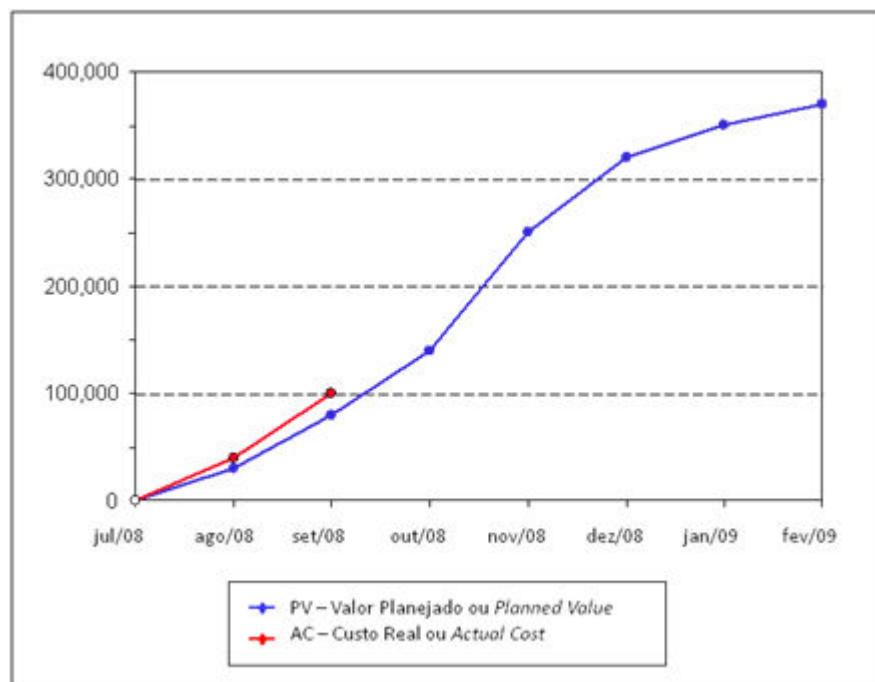


Figura 2.6 - Exemplo de gráfico de Custo Real

Juntamente com o Custo Real de cada atividade, faz-se necessária a medida do Valor Agregado (EV) à avaliação do desempenho de um projeto (Figura 2.7). Para o cálculo do EV, deve-se levar em consideração a porcentagem já executada de cada atividade ou pacote. Assim sendo, ele é representado pela soma dos valores.

$$EV_i = PV_i \times p_i$$

p: porcentagem executada de determinada atividade ou fase

i: índice da fase do projeto

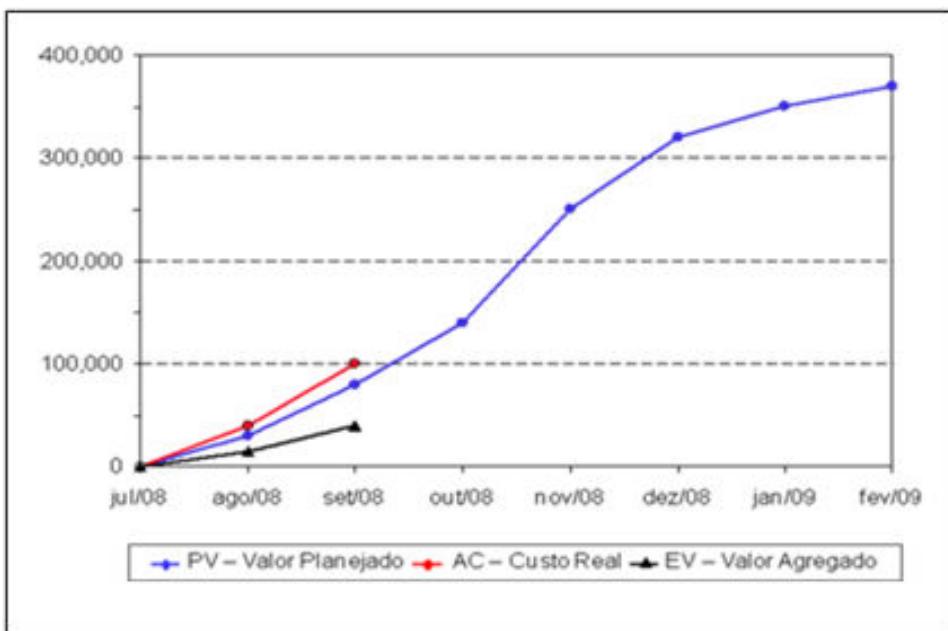


Figura 2.7 - Exemplo de gráfico de Valor Agregado

2.2.1 BASE PARA ANÁLISE DE DESEMPENHOS ATRAVÉS DO EVM

A análise do desempenho de um projeto é feita através da comparação entre estes valores, através de cálculos de variações, percentuais de variações e de índices de desempenho. O desempenho em relação a custo é observado na comparação entre EV e AC. Já o desempenho em termos de prazo é ponderado entre EV e PV.

O cálculo das variações de AC e PV em relação ao Valor Agregado EV dá origem a Variação do Custo ou *Cost Variance* (CV) e a Variação do Prazo ou *Schedule Variance* (SV), vide Figura 2.8.

$$CV_i = EV_i - AC_i \Rightarrow CV_i = PV_i \times p_i - AC_i$$

$$SV_i = EV_i - PV_i \Rightarrow CV_i = PV_i \times p_i - PV_i$$

p: porcentagem executada de determinada atividade ou fase

i: índice da fase do projeto

A comparação de variações em relação ao Valor Agregado permite uma noção exata do posicionamento do desempenho financeiro e temporal do projeto com relação ao que foi de fato executado. Uma comparação puramente entre valores orçados e planejados pode contribuir para a atribuição de condições precipitadas a projetos, ou seja, caso uma variação fosse positiva, o projeto poderia ser avaliado como dentro dos planos de prazo e custo. Entretanto, não são levados em consideração diferentes cenários que somente uma avaliação vinculada à proporção de execução de determinada tarefa poderia observar, como atividades consumindo muito capital ou tempo ou atividades adiantadas ou com pouco consumo de recursos.

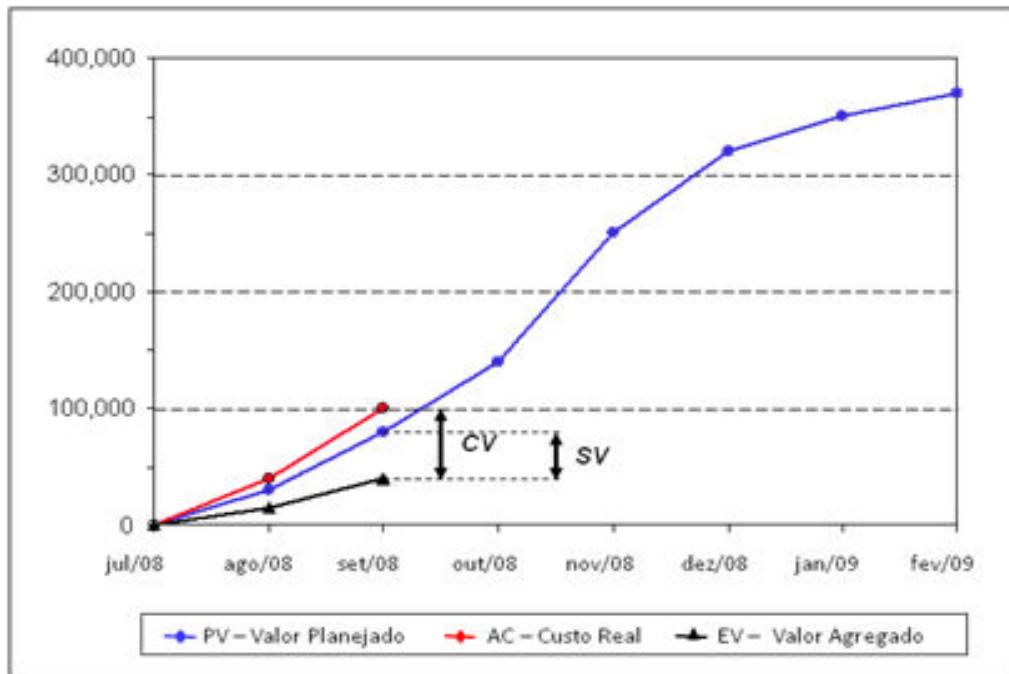


Figura 2.8 - Variação de Custo (CV) e Variação de prazo (SV)

Estas variáveis possibilitam, quando trabalhadas em termos de percentual, a comparação entre projetos (CAMPOS, 2009). Com isto, obtém-se a Variação Percentual de Custo ou *Cost Variance Percent* (CVP) e a Variação Percentual de Prazo ou *Schedule Variance Percent* (SVP) que indicam conformidade orçamentária do custo do trabalho executado e a conformidade do progresso atual do projeto, respectivamente.

$$CVP = \frac{CV}{EV} \quad SVP = \frac{SV}{PV}$$

O cálculo da variação percentual do prazo pode também ser efetuado em relação ao Valor Agregado (EV), retornando o SVPev. O SVPev fornece a variação do prazo quando agregado determinado valor (ANBARI, 2003).

2.2.2 INDICADORES DE DESEMPENHO

De acordo com Flemming e Koppelman (2000), o EVM fornece avisos aos gerentes, permitindo a tomada de ações corretivas para impedir que ocorram variações em termos de

prazos e custos. Além dos parâmetros definidos no item anterior, o EVM possui índices de desempenho que funcionam como alertas aos gerentes.

O Índice de Desempenho de Custo ou *Cost Performance Index* (CPI) representa a medida de da conformidade orçamentária do custo real do trabalho realizado, sendo a razão entre o Valor Agregado (EV) e o Custo Real (AC) (ANBARI, 2003).

$$CPI = \frac{EV}{AC}$$

O Índice de Desempenho de Prazo ou *Schedule Performance Index* (SPI) indica a medida de conformidade do progresso real de um projeto em relação ao cronograma, sendo definido como a razão entre o Valor Agregado (EV) e o Valor Planejado (PV) (ANBARI, 2003).

$$SPI = \frac{EV}{PV}$$

Ambos os índices, CPI e SPI, permitem a comparação entre projetos de qualquer tipo ou tamanho, de maneira semelhante ao CPV e SPV. Porém, estes estão baseados no desempenho absoluto ao invés de variações (CAMPOS, 2009).

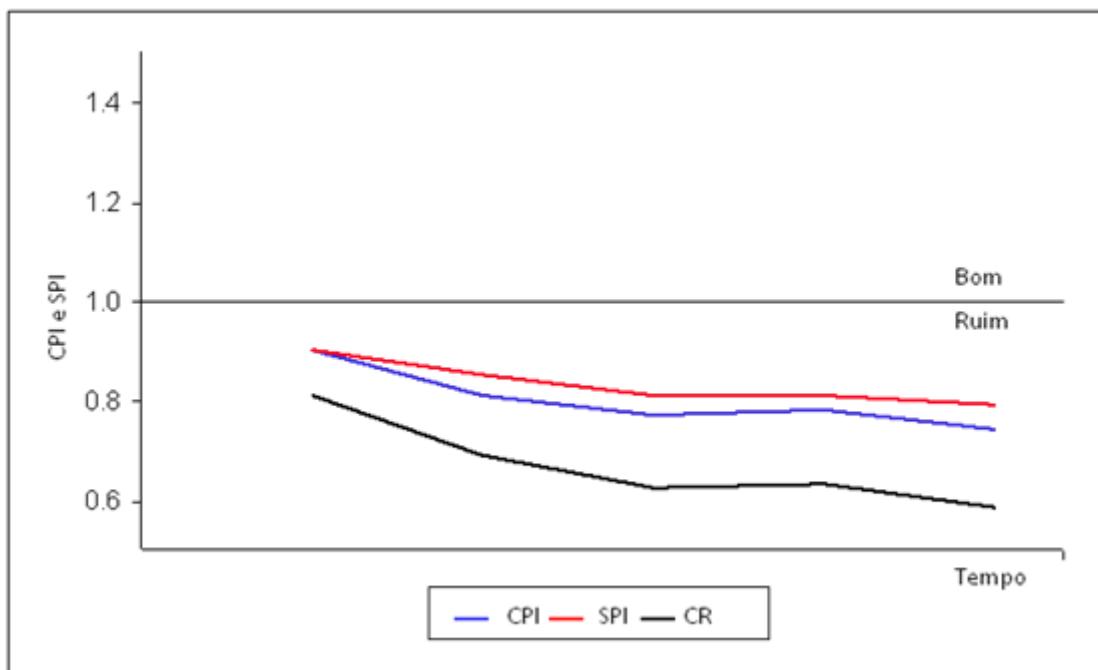


Figura 2.9 - Índices de Desempenho de custo (CPI), Prazo (SPI) e Razão Crítica (CR)

Segundo Anbari (2003), os índices de desempenho devem ser observados como índices de eficiência, ou seja, quando os índices atingem a marca 1.0 eles indicam que o projeto é eficiente e está de acordo com a meta. Da mesma maneira, valores superiores a 1.0 representam excelência e de impacto de ações corretivas.

Outra forma de observar o CPI é sob a perspectiva consumo-produção, ou seja, o índice representa o quanto é produzido do capital gasto. Por exemplo, um CPI de 0.9 indica que a cada \$1,00 consumido, \$0,90 são convertidos em produto (OLIVEIRA, 2003).

A junção do CPI e do SPI contribui para a definição de um índice único para avaliação de desempenho de um projeto, a Razão Crítica ou *Critical Ratio* (CR), também conhecido como Índice Custo Prazo ou *Cost Schedule Index* (CSI). O CR é o produto entre CPI e SPI (ANBARI, 2003).

$$CR = CPI \times SPI$$

Os valores de CR dependem do CPI e do SPI e, portanto, variam conforme de acordo com as conformidades de custo e prazo. Essa dependência mostra a possibilidade de *trade-offs* entre a performance do projeto sob cada ótica, custo e prazo.

2.2.3 ESTIMATIVAS DE DESEMPENHO

A análise e a avaliação de desempenho de projetos, promovidas pela aplicação do *Earned Value Management*, permitem também a realização de estimativas e de projeções com relação a custos e prazos das próximas etapas.

Campos (2009) apud Flemming e Koppelman (2005) apresenta o resultado de uma pesquisa na qual foram avaliados diferentes projetos do Departamento de Defesa do governo dos Estados Unidos. Neste estudo foi analisada a possibilidade de utilização do valor agregado como método de projeção de performance de projeto. Para projetos que atingiram pelo menos 15% do valor agregado total previsto, o desempenho financeiro e temporal pode ser aplicado do instante em que o projeto atingiu 15% até o final do projeto. Desta forma, o seu desempenho futuro é antecipado, possibilitando medidas de mudanças de curso.

De acordo com Anbari (2003), a Estimativa de Custo ao Fim do Projeto ou *Estimate Cost at Completion* (EAC) pode ser realizada de três formas distintas. Estas diferentes maneiras dependem de como é estimado o custo para completar o remanescente do projeto (Estimativa para Término ou *Estimate to Complete* (ETC)):

Quando as condições que afetam as atividades variam e as hipóteses que sustentam as estimativas originais não são mais válidas, um novo ETC deve ser desenvolvido para a nova situação:

$$EAC_1 = AC + ETC$$

Em casos que o projeto tenha passado por circunstâncias que afetaram seu desempenho e que estas circunstâncias não mais ocorrerão, o ETC deve ser calculado com o Custo Real somado com o custo para desenvolver as atividades remanescentes. De forma simplificada, o ETC é representado pelo orçamento planejado BAC subtraído da variação de custos decorrente da performance anterior:

$$EAC_2 = AC + BAC - EV = BAC - CV$$

Quando a performance anterior se mostra como um bom indicador para o futuro desempenho da realização das próximas atividades do projeto, temos como premissa que o desempenho das atividades realizadas até uma data se mantém para as atividades seguintes (FLEMMING; KOPPELMAN, 2000) e, portanto, o EAC pode ser obtido através da seguinte fórmula:

$$EAC_3 = \frac{BAC}{CPI}$$

O EAC3 permite interpretações em relação ao desempenho do projeto. Um projeto com CPI inferior a 1.0 terá um EAC maior que o BAC, ou seja, os gastos ao seu final serão maiores do que o planejado. Já aqueles com CPI superior a 1.0 (elevado desempenho em termos de custos) terão gastos aos seus finais inferiores ao planejado (CAMPOS, 2009).

Durante o curso de um projeto pode ser observado um *trade-off* entre custo e prazo decorrente da interdependência entre eles existente. Projetos com baixos índices de custos oferecem a possibilidade de redução na quantidade de recursos empregados em atividades, o que acarreta em mudanças em índices de prazo e vice-versa. Essa relação de perda e ganho entre

elementos (Kerzner, 2001 apud Anbari, 2003) é considerada no cálculo do EAC através do uso do CR (ANBARI, 2003).

$$EAC_4 = \frac{BAC}{CPI \times SPI} = \frac{BAC}{CR}$$

Segundo Oliveira (2003), a Variação ao Fim de Projeto ou *Variance at Completion* (VAC) é definida pela diferença entre EAC (*Estimate Cost at Completion*) e BAC (*Budget at Completion*). Entretanto, o VAC não funciona como um bom método de comparação entre projetos devido ao seu caráter absoluto.

$$VAC = BAC - EAC$$

Da mesma forma que determinados para o custo, podem ser calculados parâmetros para o tempo em analogia ao EAC e ao VAC, Estimativa de Prazo ao Fim de Projeto ou *Time Estimate at Completion* (TEAC) e Variação de Tempo ao Fim de Projeto ou *Time Variance at Completion* (TVAC), respectivamente. Para tal, deve-se utilizar o Prazo ao Fim do Projeto ou *Schedule at Completion - SAC*.

Para estimar o TEAC, Anbari (2003) propõe diferentes variações de acordo com a situação na qual determinado projeto encontra-se envolvido e de como a Estimativa de Tempo para Término ou *Time Estimate to Complete* (TETC) é apurada.

Quando as condições que afetam as atividades variam e as hipóteses que sustentam as estimativas originais não são mais válidas, um novo TETC deve ser desenvolvido para a nova situação e somado ao AT (Prazo Atual ou *Actual Time*):

$$TEAC_1 = AT + TETC$$

Em casos que o projeto tenha passado por circunstâncias que afetaram seu desempenho em termos de prazo e que estas circunstâncias não mais ocorrerão, o TEAC deve ser calculado como o tempo planejado para término do projeto SAC subtraído do tempo de variação do projeto:

$$TEAC_2 = SAC - Variação_Tempo$$

Quando o índice de performance temporal anterior se mostra como um bom indicador para o futuro desempenho da realização das próximas atividades do projeto, podemos utilizar a mesma premissa estabelecida por Oliveira (2003) apud Flemming e Koppelman (2000) que o

desempenho das atividades realizadas até uma data se mantém para as atividades seguintes e, consequentemente, o TEAC pode ser obtido através da seguinte fórmula:

$$TEAC_3 = \frac{SAC}{SPI}$$

Uma extensão da fórmula anterior pode ser obtida, observando a interdependência entre prazo e custo anteriormente mencionada, através do incremento do CPI (ANBARI, 2003).

$$TEAC_4 = \frac{SAC}{SPI \times CPI} = \frac{SAC}{CR}$$

2.3 MÉTODO DA QUALIDADE AGREGADA – *EARNED QUALITY METHOD*

A avaliação da qualidade juntamente com o acompanhamento de custo e prazo como método de avaliação integrado de projeto é um tema recente. Publicações (PAQUIN; COULLIARD; FERRAND, 2000; SOLOMON; YOUNG, 2007; CAMPOS; CARVALHO, 2008) discutem esse tema com pequenas diferenças entre os autores, diferenças estas obtidas através de diferentes manipulações com o EVM.

Essas diferentes metodologias de avaliação de qualidade de projetos se baseiam na mensurabilidade da qualidade como dimensão. Entretanto, para a medição da qualidade atingida com um projeto devem-se criar meios para tal avaliação. Campos e Carvalho (2008) exploram o levantamento de requisitos do cliente para o produto final do projeto, visando o atendimento ao que é esperado, em modelo integrado de avaliação de desempenho denominado Modelo Multidimensional de Desempenho de Projetos (*Multidimensional Project Performance Model – MPPM*). Após este levantamento, os autores sugerem a tradução dos requisitos dos clientes em parâmetros técnicos através da aplicação do QFD (*Quality Function Deployment*).

A engenharia de requisitos presta grande contribuição quando da realização de um novo projeto, onde a transformação do que é esperado pelo cliente em projeto ainda é desconhecida. Através do levantamento de requisitos e da identificação dos componentes importantes para a entrega do produto final torna-se possível a incorporação destes junto ao

escopo do projeto e, por conseguinte, estruturação de uma WBS baseada nos requisitos dos clientes denominada QBS (*Quality Breakdown Structure*), segundo Paquin et al (2007).



Figura 2.10 - Vínculo dos requisitos com tríade de projeto

A montagem da WBS para aplicação do EQM difere da abordagem da EVM, pois, tendo por base a engenharia de requisitos, são estes requisitos que dão origem ao planejamento do projeto como visto na Figura 2.10 (SOLOMON; YOUNG, 2007).

Com o enfoque no EQM, a origem do planejamento nos requisitos do cliente dá forma ao escopo do produto do projeto, o que impede o descolamento entre este produto e o desejo do cliente (usuário final). Entretanto, como afirmado por Campos (2009), este tipo de abordagem acaba por excluir etapas do projeto que não possuem vínculo direto com o resultado final (produto/serviço). Dessa forma, na elaboração da WBS com base em requisitos do produto, algumas atividades importantes do escopo são omitidas. Um exemplo dessa exclusão pode ser observado em um projeto de análise de mercado de seguros, onde o cliente espera uma análise de cada ramo de seguro existente no mercado. Para a realização desta análise, é necessária dentro do escopo a criação de uma base com dados provenientes de órgãos reguladores com dados sobre prêmios e sinistros. Apesar de crucial para a entrega do produto final, esta atividade não estaria inclusa na elaboração deste tipo.

Contudo, de acordo com Campos (2009), aspectos importantes vinculados ao escopo do projeto devem ser tratados separadamente.

O desdobramento do projeto permite atribuição de requisitos específicos para elemento da estrutura analítica, facilitando tanto na definição do que será avaliado quanto na própria avaliação do atendimento a cada requisito.

A atribuição de requisitos de qualidade ao longo da estrutura analítica de um projeto é sugerida por diferentes publicações (PAQUIN; COULLIARD; FERRAND, 2000; SOLOMON; YOUNG, 2007; CAMPOS; CARVALHO, 2008; CAMPOS, 2009).

2.3.1 MECANISMOS DE ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

Paquin et al (2000) sugere o vínculo entre uma QBS e uma WBS conforme na Figura 2.11, onde as atividades possuem diferentes contribuições para atender aos requisitos estabelecidos. Com este vínculo, determina-se a participação que cada atividade deve obter. Com base nos conceitos do EVM, é calculada a Qualidade Planejada do Trabalho Planejado ou *Planned Quality of Work Scheduled* (PQWS). Através da realização do projeto, se estabelecem as reais contribuições das atividades para sua qualidade com o cálculo da Qualidade Agregada do Trabalho Performado ou *Earned Quality of Work Performed* (EQWP), medindo o a qualidade do que foi executado no projeto.

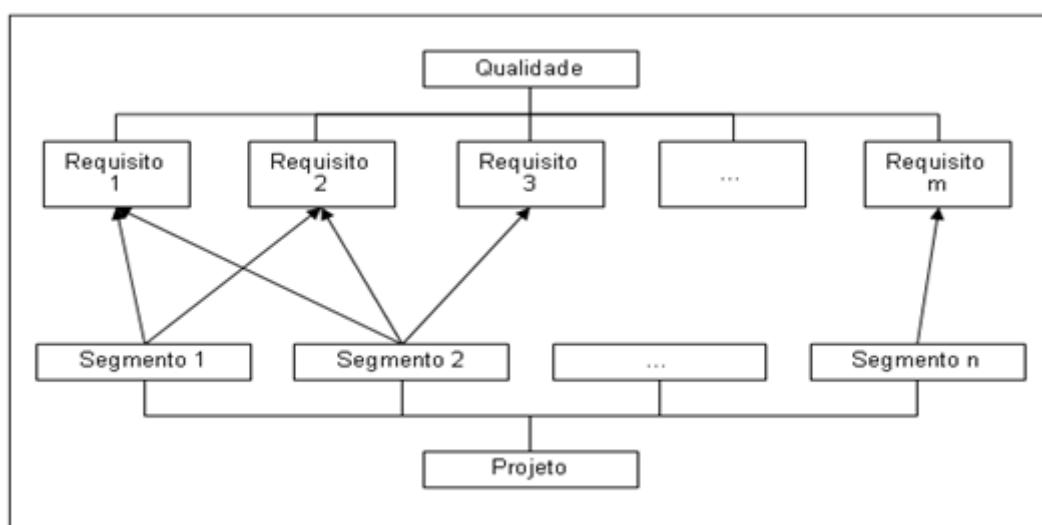


Figura 2.11 - Modelo simplificado de vínculo WBS-QBS

FONTE: Adaptado de PAQUIN et al (2000)

De forma análoga aos índices de desempenho do EVM (*Cost Performance Index* e *Schedule Performance Index*), é proposto o Índice de Performance de Qualidade ou *Quality Performance Index* (QPI) que indica o atendimento dos requisitos definidos para o projeto

através da razão entre Qualidade Planejada do Trabalho Planejado e Qualidade Agregada do Trabalho Performado.

Outras publicações (SOLOMON; YOUNG, 2007; CAMPOS; CARVALHO, 2008; CAMPOS, 2009) não utilizam a comparação entre qualidade planejada e atingida. Nos modelos propostos nessas publicações tal comparação não é necessária visto que o valor planejado (PV) já é baseado nos requisitos definidos para o projeto inseridos em uma WBS.

Esta postura permite um ganho em simplificação quando comparado com o método proposto por Paquin et al (2000) e o processo não deixa de se basear nas informações cruciais para seu desempenho final que são os requisitos do projeto (CAMPOS, 2009).

Dentro da metodologia proposta por Solomon et al (2007) e Carvalho e Campos (2008), cada requisito é alocado debaixo de um WBE (*Work Breakdown Element*) dando forma a WBS com os requisitos que sustentam o escopo do projeto. Sendo assim, os autores sugerem que o vínculo entre requisito e WBE seja representado também na WBS para garantir a rastreabilidade e visualização de como cada requisito foi alocado (Figura 2.12).

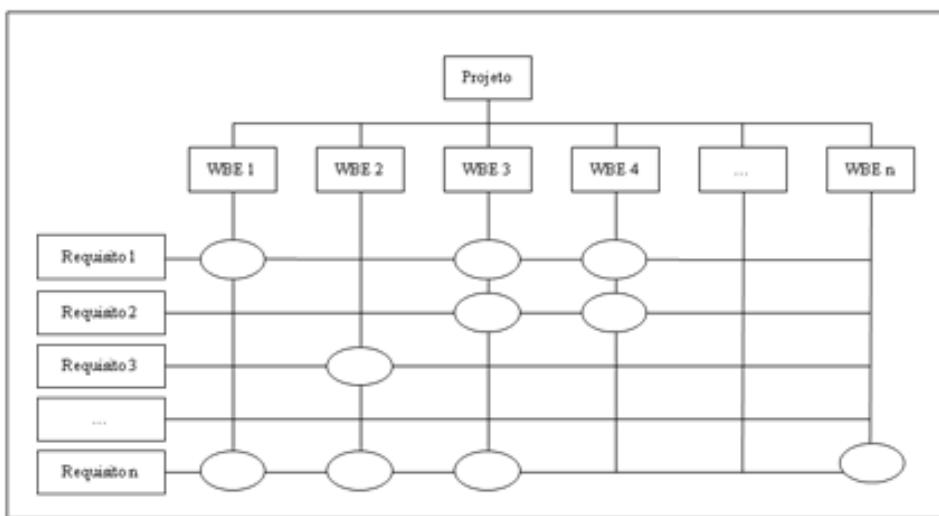


Figura 2.12 - Exemplo de WBS com requisitos alocados em WBEs

FONTE: Adaptado de CAMPOS; CARVALHO (2008)

Campos e Carvalho (2008) propõem a alocação proporcional de cada requisito a cada WBE (Figura 2.13). Os autores também mencionam a possibilidade de utilizar valores provenientes da tabela de valores relativos de importância obtida com a realização de um QFD. Abaixo de cada WBE, as somas desses valores devem totalizar 100%.

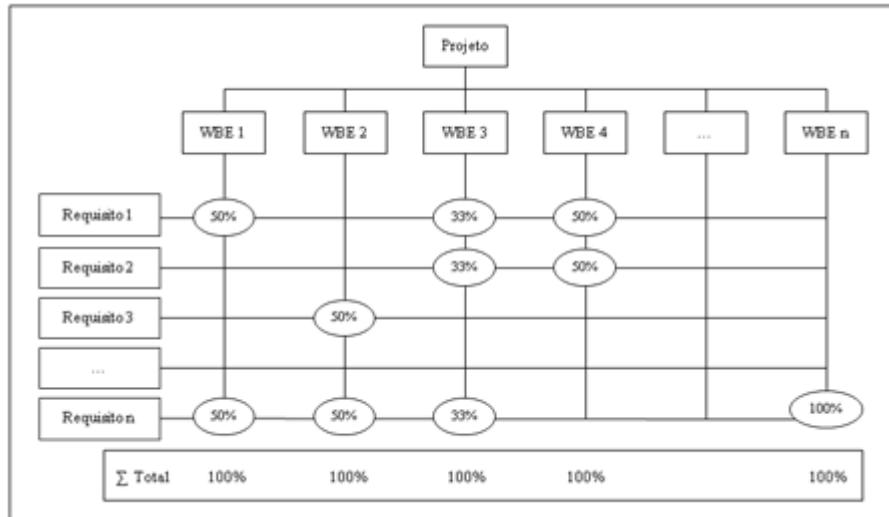


Figura 2.13 - Exemplo de WBS com vínculo entre WBE e requisitos e seus respectivos pesos

FONTE: Adaptado de CAMPOS; CARVALHO (2008)

Os autores vão além e propõem a inserção dos custos estimados para cada WBE. Os WBEs de atividades que não fazem parte da WBS por não apresentarem requisitos neles alocados têm seus custos rateados entre os demais WBEs presentes na WBS.

Desta maneira, como são definidos custos e prazos para os WBEs definem-se os parâmetros para acompanhamento e avaliação de desempenho do projeto em termos de seus requisitos.

De forma análoga ao Valor Agregado (EV) do EVM, Campos e Carvalho (2008) propõem a utilização de um parâmetro chamado Qualidade Agregada ou *Earned Quality* (EQ) para efetuar a comparação com o Valor Planejado ou *Planned Value* (PV), possibilitando avaliação tanto de parâmetros do EVM, prazo e custo, como a qualidade com o atendimento aos requisitos estabelecidos para o projeto.

Sendo assim, estes autores utilizam o EV e o EQ com base no valor estimado para cada atividade e o quanto foi produzido em cada atividade em determinado instante do projeto, funcionando como uma medida de rendimento. As fórmulas de EV e EQ podem ser vistas abaixo:

$$EV_t = \sum_{a=1}^n C_a P_a$$

EV_t : Valor agregado em instante t

C_a : Custo estimado para determinada atividade

P_a : Porcentagem completada da atividade

a: atividade

$$EQ_t = \sum_{a=1}^n C_a P_a R_a$$

EQ_t : Qualidade agregada em instante t

R_a : Nível de atendimento aos requisitos da atividade

O nível de atendimento de cada atividade provém da definição inicial de como este aspecto será avaliado (plano para utilização do EQM) e do acompanhamento da situação no decorrer do projeto. Através deste acompanhamento torna-se possível a determinação de como está o atendimento de todos os requisitos e qual o status sua implementação (CAMPOS; CARVALHO, 2008).

Este nível de atendimento do requisito será dado pela multiplicação entre o atendimento de cada requisito alocado em cada WBE (*Work Breakdown Element*) pelo seu peso dado no planejamento do EQM. Portanto, o nível de atendimento de cada atividade presente na WBS vinculada a determinado WBE, ver Figura 2.14, consistirá no resultado do nível de atendimento obtido para o WBE.

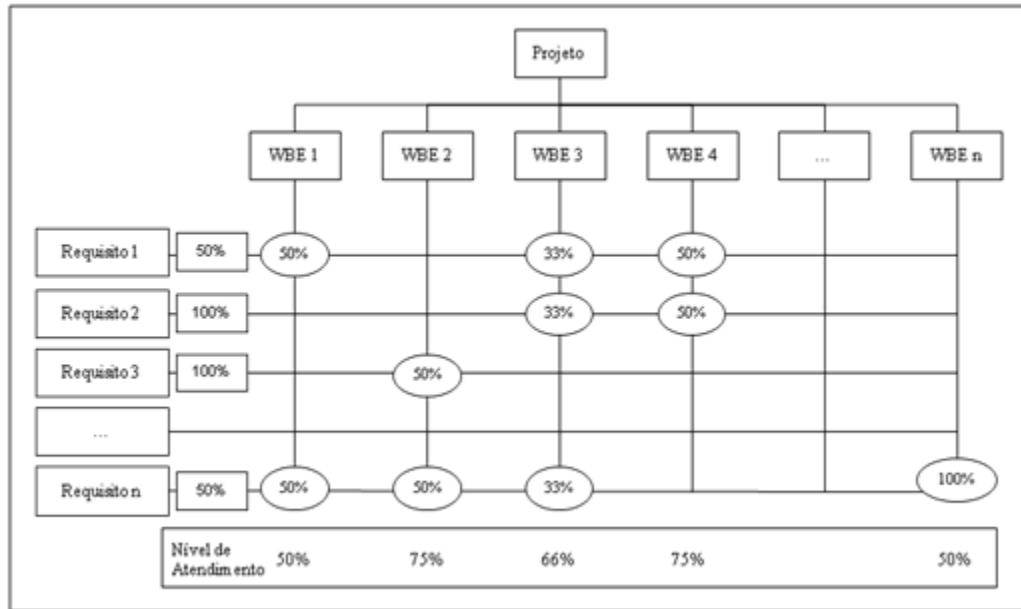


Figura 2.14 - Exemplo de nível de atendimento por requisito por WBE

FONTE: Adaptado de CAMPOS; CARVALHO (2008)

Para definir se existe desvio entre a qualidade esperada para o projeto e o que é de fato entregue considerando o não atendimento de determinados requisitos, deve-se utilizar uma medida dessa diferença chamada Variação da Qualidade ou *Quality Variance* (QV). A Variação da Qualidade (QV) é definida pela diferença entre Qualidade Agregada (EQ) e Valor Agregado (EV).

$$QV = EQ - EV$$

QV: Variação da Qualidade

EQ: Qualidade Agregada

EV: Valor Agregado

Segundo Campos (2009), o acompanhamento de um projeto através do EQ ao invés do EV necessita que as medidas de Variação do Custo (CV) e Variação do Prazo (SV) sejam recalculadas em função de EQ. Assim sendo, obtém-se a Variação de Custo/Qualidade ou *Cost/Quality Variance* (CQV) e a Variação de Prazo/Qualidade ou *Schedule/Quality Variance* (SQV).

$$CQV = EQ - AC$$

CQV: Variação de Custo/Qualidade

EQ: Qualidade Agregada

AC: Custo Real Atual

$$SQV = EQ - PV$$

SQV: Variação de Prazo/Qualidade

EQ: Qualidade Agregada

PV: Valor Planejado

2.3.2 INDICADORES DE DESEMPENHO

A redefinição da CV e da SV em, respectivamente, CQV e SQV exige a construção de novos índices de desempenho. Ao invés do Índice de Desempenho de Custo (CPI) utiliza-se o Índice de Desempenho Custo/Qualidade ou *Cost/Quality Performance Index* (CQPI).

$$CQPI = \frac{EQ}{AC}$$

CQPI: Índice de Desempenho de Custo/Qualidade

EQ: Qualidade Agregada

AC: Custo Atual Real

Já em termos de prazo, o uso do EQ como base de cálculo exige a substituição do Índice de Desempenho de Prazo (SPI) pelo Índice de Desempenho Prazo/Qualidade ou *Schedule/Quality Performance Index* (SQPI).

$$SQPI = \frac{EQ}{PV}$$

SQPI: Índice de Desempenho de Prazo/Qualidade

EQ: Qualidade Agregada

PV: Valor Planejado

A variação entre a qualidade e o que é de fato realizado é observada através do Índice de Desempenho de Qualidade ou *Quality Performance Index* (QPI).

$$QPI = \frac{EQ}{EV}$$

QPI: Índice de Desempenho Qualidade

EQ: Qualidade Agregada

EV: Valor Agregado

A utilização de diferentes índices de medida de desempenho permite o acompanhamento da performance do projeto sob diferentes perspectivas. Eles indicam perturbações em relação ao que foi definido para prazo, custos e os requisitos estabelecidos para medir a qualidade do projeto.

A realização de estimativas de desempenho utilizando o EQM torna-se muito prejudicada pela a imprevisibilidade do percurso de um projeto quando do não atendimento de requisitos. Quando isto ocorre, o comportamento do projeto pode assumir diferentes posturas dependendo do que foi desrespeitado. Logo, a adoção da mesma abordagem do EVM para o EQM não é mais possível, pois, no caso do EVM, a linearidade existente quando analisados somente prazo e custos permite extensão do comportamento atual de um projeto para períodos futuros.

2.4 DESBROBRAMENTO DA FUNÇÃO QUALIDADE – *QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT*

Um sistema de qualidade, como definido por Feigenbaum, consiste em um sistema de procedimentos administrativos e técnicos necessários para atender a certos padrões de qualidade específicos para determinados produtos. A função da qualidade, como definida por Juran, representa a função que molda a qualidade. Portanto, a aglutinação dessas duas definições leva ao entendimento que um sistema de qualidade funciona como um arranjo lógico de funções da qualidade (AKAO, 1990).

O Desdobramento da Função Qualidade (*Quality Function Deployment – QFD*) consiste em um desdobramento detalhado das funções e suas operações de forma a atingir objetivos concretos vinculados à qualidade. Tendo, portanto, o intuito de transformar as demandas dos clientes em características técnicas e introduzi-las no produto final pelo desdobramento das relações entre vontade dos clientes e características técnicas.

Este desdobramento sistemático das relações entre vontade dos clientes e características técnicas pode ser entendido como a tradução dos desejos dos clientes em requisitos técnicos para o produto final que, por sua vez, podem ser desdobrados em requisitos dos componentes do mesmo produto.

Apesar de sua origem estritamente vinculada com o desenvolvimento de produtos, o QFD ganhou espaço em novas indústrias como a de serviços. Contudo, as características de serviços —intangibilidade, heterogeneidade e simultaneidade — dificultam a obtenção de dados e sua avaliação da qualidade do serviço performado para determinado cliente (AKAO, 1990).

O Desdobramento da Função Qualidade (QFD) facilita o processo de avaliação de serviços através da compreensão da demanda qualitativa do cliente e do estabelecimento de requisito de qualidade. A compreensão dessa demanda segundo Akao (1990) pode ser dar de diferentes formas: pesquisas com clientes, funcionários da empresa se colocam no lugar dos clientes para realização de *brainstorming*, análise comportamental de clientes, análise de demanda e reclamações.

O procedimento tradicional para a aplicação do QFD consiste na utilização de quatro matrizes que permitem o total desdobramento desde as vontades dos clientes até as etapas críticas para o processo de produção do produto ou serviço. As matrizes possuem os seguintes objetivos:

- Matriz 1: indicar as características principais que o produto deve possuir (transformação de vontade dos clientes em requisitos técnicos);
- Matriz 2: desdobrar o produto em componentes críticos (características relevantes dos componentes críticos);
- Matriz 3: relacionar os processos com as características principais do produto e de seus componentes;
- Matriz 4: planejar a fabricação (parâmetros para as etapas do processo com o intuito de garantir as características desejadas ao produto).

A aplicação do Desdobramento da Função Qualidade contribui para este trabalho através da tradução das necessidades dos clientes para requisitos técnicos, sendo utilizada apenas a Matriz 1 do QFD.

O QFD tem como característica a aplicação da Casa da Qualidade ou *House of Quality* (HOQ), cujo nome deve-se a uma analogia entre o formato da matriz com o de uma casa. A formatação da Casa da Qualidade (em relação à Matriz 1 do QFD) é dada para o cruzamento entre as necessidades dos clientes e dos requisitos técnicos, vide Figura 2.15.

A Casa da Qualidade divide-se entre requisitos dos clientes e requisitos técnicos para mostrar a importância de cada requisito técnico de acordo com as necessidades dos clientes. No canto esquerdo da casa, encontram-se as necessidades dos clientes em linguagem não-técnica (cuja obtenção foi explicada anteriormente). Ao lado dessas necessidades estão inseridos os graus de importância de cada uma delas, o que permite o estabelecimento de uma priorização.

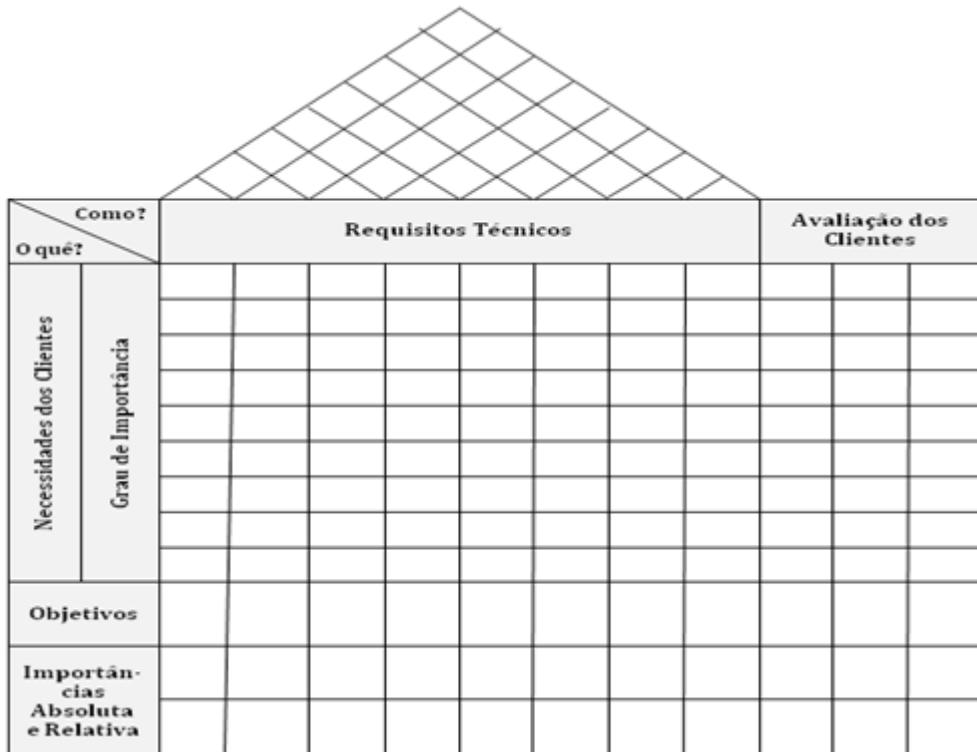


Figura 2.15 - Casa da qualidade

FONTE: Adaptado de BOUER; BERSSANETI; MURAMOTO

O telhado da casa é constituído pela correlação entre os requisitos técnicos. Essas correlações respondem à teoria, ou seja, quando positivas indicam o mútuo benefício e quando negativas indicam relação oposta (o atendimento de um requisito prejudica o outro). Quanto à disposição da matriz, o telhado da casa está logo acima dos requisitos técnicos para poder relacioná-los.

O centro da matriz indica o cruzamento (objetivo principal) entre requisitos técnicos e necessidades dos clientes, permitindo avaliar o peso de cada requisito técnico sobre estas necessidades.

Outros campos da Casa da Qualidade permitem o benchmark com concorrentes (canto direito) e a análise da importância de cada requisito técnico visto suas forças frente às necessidades dos clientes.

A importância absoluta refere-se ao valor acumulado da multiplicação de todos os graus de importância das necessidades dos clientes e os pesos dos requisitos técnicos para tal necessidade. A importância relativa é obtida através da comparação entre as importâncias de

todos os requisitos, ou seja, quanto à importância absoluta de cada requisito representa do total.

2.5 SÍNTESE DA LITERATURA

Os conceitos anteriormente expostos indicam a relevância do gerenciamento de diferentes aspectos vinculados a projetos a fim de garantir seu bom andamento e o cumprimento de seus objetivos.

A gestão dos custos e dos prazos mostra-se importante para que empresas mantenham seus projetos em ordem e não extrapole recursos previamente definidos, de modo a tornar sua atividade rentável.

Para customizar a gestão e avaliação de projetos é possível classificá-los em determinados tipos que podem variar segundo diversas características como, por exemplo, localização geográfica, porte, indústria a que se refere e tipo de abordagem (operacional, tática e estratégica). O agrupamento de projetos permite encontrar semelhanças que contribuirão no levantamento de quesitos para controle e em *benchmarks* de avaliações.

O controle e a análise do desempenho de um projeto quanto a prazo, custo e qualidade estão diretamente vinculados com a gestão de riscos, pois a ocorrência de eventos no decorrer de um projeto afeta diretamente estas variáveis. Portanto, a tríade do projeto pode ser modificada através da influência do risco, Figura 2.16.

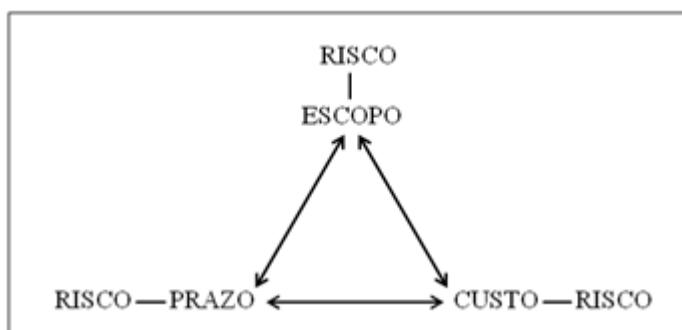


Figura 2.16 - Modificação na Tríade Escopo-Prazo-Custo com Risco

Já os fatores críticos de sucessos anteriormente expostos denotam a importância do envolvimento dos clientes durante um projeto e a definição clara do que o cliente necessita para que assim sejam definidos parâmetros para a avaliação da qualidade do projeto sobre aquilo que foi entregue e percebido pelo cliente, o que torna necessária, portanto, a construção de uma estrutura que consiga capturar tal diferença e agregar aspectos gerenciais importantes como prazo e custos.

Quanto ao acompanhamento de projetos, o EVM mostra-se um método importante de monitoramento, devido sua grande disseminação e relativa simplicidade em sua aplicação. Ele oferece o controle de duas variáveis bastante relevantes para o resultado de um projeto. Esta estrutura possui grande versatilidade, podendo ser aplicada em projetos de diferentes tamanhos e de variados escopos. Além disso, permite a avaliação de um projeto em diferentes momentos ao invés de analisá-lo apenas em seu término.

A possibilidade de avaliar o projeto em termos de custo e prazo, confrontando-se com o escopo previsto, permite ao gerente compreender melhor o rendimento do trabalho desenvolvido por sua equipe e julgar se os recursos até então empregados são suficientes para atender as limitações do projeto. Um aspecto do EVM que favorece o gerente a estabelecer novos rumos a seu projeto é a construção de estimativas para o fim do projeto, realizadas a partir do que já foi executado até determinado momento.

Contudo, apesar de se mostra útil para a gerência, uma limitação desta metodologia está no fato de vincular o desempenho do projeto somente a, prazo e custos. O EVM deixa de explorar a qualidade como sendo o atendimento do que é solicitado pelo cliente. Este método não avalia variações do projeto em relação ao escopo que podem prejudicá-lo em termos de qualidade do produto final (atendimento completo das necessidades do cliente). Entretanto, apesar dessa limitação, o EVM possui grande possibilidade de ser adaptado a diferentes situações e abordagens.

Um exemplo encontra-se no trabalho desenvolvido por Bonnal, Jonghe e Fergunson (2006). Estes autores propuseram mudanças no EVM para adaptá-lo às necessidades de um projeto de larga escala (Projeto do *Large Hadron Collider*, acelerador de partículas desenvolvido na Suíça) com necessidades de inclusão de aspectos voltados às entregas e dimensões de *lean management*.

Com essa possibilidade de adaptação a diferentes situações, o EVM torna-se passível de mudanças que consigam incorporar a avaliação do projeto também pela sua contribuição ao resultado final em termos de qualidade.

Assim sendo, o *Earned Quality Method* (EQM) mostra-se como uma evolução do EVM devido ao seu mecanismo de avaliação da qualidade de projetos, que incorpora não somente variáveis como prazo e custo, mas também como o atendimento das necessidades dos clientes através de requisitos de qualidade.

A grande contribuição desta metodologia para o gerenciamento de um projeto está na possibilidade de avaliação quantitativa de aspectos qualitativos, tornando o produto final mais concreto. Neste processo, o QFD garante a captação da “voz do cliente” e, através de desdobramentos, a tradução das necessidades dos clientes em requisitos técnicos a serem utilizados no EQM, que permite a estruturação dos elementos do projeto com base nos requisitos de qualidade. Esta atribuição de requisitos a estrutura do projeto permite uma maior compreensão do quanto cada atividade, entrega ou pacote de trabalho contribui para a qualidade do produto final e como se dá o consumo de recursos.

Analogamente ao EVM, o EQM permite o controle do desempenho durante todo o decorrer de um projeto, no qual um gerente pode detectar desvios e estabelecer as medidas necessárias para o atendimento do que foi estabelecido inicialmente. Este método também admite o controle e avaliação de desempenho de projetos de diferentes escopos, nos quais podem ser associados diferentes requisitos dependendo do tipo do projeto e das necessidades de cada situação, o que é muito em comum na atividade de empresas de consultoria.

3 ANÁLISE DO CONTROLE E AVALIAÇÃO DE PROJETOS NA EMPRESA

Este capítulo apresenta um diagnóstico da empresa para levantar aspectos que melhor detalhem suas atividades de avaliação e controle de projetos.

Esta análise da situação atual da empresa consiste na descrição e análise das atividades da empresa tanto em aspectos da gestão dos projetos (composição de custos e prazos) quanto na avaliação de performance destes projetos. Após isto, a situação atual da empresa é diagnosticada.

3.1 COMPOSIÇÃO DE CUSTO E PRAZO DE PROJETOS

As empresas de consultoria, em sua grande maioria, estruturam verticalmente os seus serviços de acordo com as indústrias nas quais estão inseridos os seus clientes. Horizontalmente, quando existente, percebem-se divisões de acordos com os tipos de serviços oferecidos pela consultoria. A consultoria, como mencionado anteriormente, estrutura-se verticalmente segundo as indústrias de telecomunicação, varejo, energia e serviços financeiros, não existindo diferenciação horizontal em sua estrutura.

Dentre os projetos realizados pela empresa, nota-se o caráter estratégico-operacional em suas atividades. Eles variam desde projetos de planejamento estratégico até redesenho de processos operacionais. A capacidade de realização de variedade de projetos é garantida através do intercâmbio de capital intelectual entre os escritórios da empresa que, apesar de promover o desenvolvimento generalista entre seus funcionários, detém consultores que atuam como especialistas em diferentes áreas e indústrias.

O intercâmbio de informações pode ocorrer de diferentes formas. A empresa possui uma intranet mundial na qual é disponibilizada uma ferramenta de pesquisa de materiais gerados pela empresa, onde podem ser realizados filtros por conteúdo e por empresas. Além disso, podem ser encaminhados Pedidos por Informações (*Request for Information - RFI*) que são respondidos por consultores que realizaram projetos semelhantes ou especialistas que possam contribuir com conhecimentos mais específicos.

Outra forma de intercâmbio de conhecimento ocorre através da transferência de pessoa, como mencionado anteriormente. A empresa permite que seus funcionários troquem de escritórios e, em casos de projetos que demandem conhecimentos específicos de determinados consultores, estes são alocados temporariamente nas sedes em que existem tais demandas.

A alocação de consultores, independente dos escritórios aos quais pertencem, possui impacto direto também no orçamento de um projeto. Dentro da empresa, existem graus de senioridade que os funcionários percorrem no decorrer de suas carreiras como consultores (vide Figura 3.1). Em cada nível, o consultor possui um custo diferente para o projeto. Assim sendo, parte do custo de um projeto é composto pela quantidade de tempo que consome de um recurso pelo custo individual deste recurso.



Figura 3.1 - Pirâmide hierárquica da empresa

O restante do custo vinculado ao projeto provém de outras necessidades como processamento de materiais no setor de design gráfico, utilização do serviço do setor de pesquisa, materiais adquiridos externamente, passagens aéreas, hospedagem de funcionários nas localidades dos clientes e softwares específicos. Esses custos compõem o orçamento de um projeto e sobre este é calculado o preço cobrado do cliente pela consultoria.

Apesar de apresentar uma grande variedade de custos possíveis, o componente principal no orçamento de um projeto é o custo da mão-de-obra em resposta ao elevado grau de qualificação dos profissionais exigido nos diferentes níveis hierárquicos da empresa, que garante excelência desde a prospecção de novos clientes até as análises inseridas nos projetos.

A definição de prazo é feita de acordo com as necessidades dos clientes, complexidade do projeto e escolha da quantidade de consultores que farão parte de um projeto. A partir do prazo total para um projeto e do número de consultores que o mesmo deve envolver, dá-se o orçamento e, consequentemente, o preço de um projeto.

3.2 AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE PROJETOS

Em julho de 2008 foi proposto um programa de qualidade para os projetos da empresa, cujos motivos listados para sua criação são.

- Ajuda a entender a visão dos clientes;
- Manutenção da presença nos clientes
- Aumento a possibilidade de venda de projetos seqüenciais;
- Garantia do emprego de melhores esforços na venda e execução de projetos;
- Garantia de gestão e direcionamento corretos de pessoal.

Entretanto, destaca-se que o programa não foi implementado até o presente momento.

O programa proposto possui dois diferentes focos, clientes externos e clientes internos. Suas diretrivas indicam a necessidade do programa ser de fácil utilização e de simples entendimento. Portanto, não pode compreender grandes esforços para aplicação, deve ser “direto ao ponto” e deve ser constantemente executado.

Segundo a apresentação do programa, os mecanismos de avaliação da qualidade para clientes externos serão empregados nos dois elementos mais cotidianos da consultoria: projetos e propostas, conforme Tabela 3.1, apesar dos projetos possuírem um peso mais significativo e importância maior no uso de formas de avaliação.

Quanto às ferramentas direcionadas para as propostas, foi proposta a discussão entre a diretoria sobre os pontos mais importante a serem cobertos em propostas e estabelecer possíveis ações de forma a aumentar a probabilidade da venda de projetos. Outra ferramenta sugerida é a condução de pesquisas por parte dos sócios juntamente aos clientes para determinar os motivos do insucesso na venda do projeto.

Sobre o trabalho realizado com projetos em clientes, a proposta inicial da empresa era o emprego de duas iniciativas para identificação de questões vinculadas à qualidade de projetos efetuados e para comunicação de equipe de projeto aos sócios da empresa sobre pontos críticos do projeto de modo que sejam realizadas discussões entre os sócios em reuniões semanais para encontrar soluções e alternativas para problemas levantados pelas equipes associadas aos projetos realizados pela empresa.

A primeira iniciativa consiste na execução de uma pesquisa a ser realizada com clientes de projetos previamente selecionados para controle. Essa pesquisa deveria ser conduzida 15 dias após o término de um projeto pelo sócio responsável que deve oferecer suporte para o entendimento da iniciativa.

Já a segunda iniciativa tem como intuito ampliar o canal de comunicação entre equipe de projeto e direção da empresa. A iniciativa sugere a criação de mecanismos padronizados que permitam transmitir pontos críticos e acontecimentos de projetos à direção, com os quais os sócios da empresa poderiam discutir em reuniões semanais questões referentes aos projetos.

Tabela 3.1 - Quadro resumo de iniciativas para controle de qualidade

Frente	Ferramenta	Objetivo	Forma de Uso
Propostas	Equipe 1	Reuniões para discussão de pontos críticos e ações a serem tomadas para aumentar chances de sucesso com proposta	Discussão entre sócios em reuniões de acordo com criticidade da proposta
Propostas	Questionário1	Pesquisa para identificar razões para insucesso de proposta	Pesquisas conduzidas por sócios
Projetos	Equipe 2	Mecanismo padrão para comunicação de pontos importantes em projeto	Utilização de acordo com necessidade de time de projeto
Projetos	Questionário 2	Questionário apresentado ao cliente para avaliar a visão do cliente	Pesquisa conduzida por sócios em projetos selecionados

3.3 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL

A gestão de projetos dentro da empresa baseia-se na experiência dos gerentes de projetos e dos profissionais seniores que conseguem, além de ter uma perspectiva clara sobre a situação dos projetos em andamento, realizar alterações em recursos de modo a não prejudicar os objetivos dos mesmos em termos de prazos, custos e escopos. Essa habilidade gerencial garante a conformidade dos projetos sob estas três dimensões e, por muitas vezes, em relação à qualidade esperada.

Contudo, apesar do gerenciamento de projetos ser realizado de maneira bastante satisfatória na empresa, existe a carência de mecanismos que perpetuem rituais de gestão e garantam boas práticas, principalmente em termos de qualidade, de modo a diminuir a dependência da gestão em relação à capacidade gerencial dos profissionais.

Para o acompanhamento do rendimento de um projeto quanto a custos, um gerente possui uma interface na rede interna que permite inserir as despesas do projeto e compará-las com o orçamento disponível. Já para prazo, um gerente deve acompanhar o que foi executado cruzado com o plano de trabalho estabelecido no começo do projeto. Ambas as práticas mostram-se semelhantes a um acompanhamento de projetos propostos pelo EVM, comparando o que foi realizado com o que é proposto, sendo, portanto, capazes de indicar aos gerentes as situações dos projetos e permitir que eles tomem decisões sobre o que deve ser feito para que o desenvolvimento de um projeto volte a trilhar o rumo esperado.

Entretanto, em termos de qualidade de projeto, as ferramentas propostas pela empresa, embora mostrem o reconhecimento a este tema, não garantem o atendimento a requisitos estabelecidos pelos clientes. Caso implementados, os mecanismos propostos permitem somente a avaliação final do projeto ao invés de um devido acompanhamento em seu decorrer. A qualidade e validade final do projeto ficam, portanto, mais dependentes da percepção dos gestores sobre o quê e como entregar para os clientes.

Dessa forma, cria-se espaço para a introdução de mecanismos de controle e avaliação de projetos que estabeleçam métodos formais de acompanhamento e habilitem os gestores a detectar eventuais desvios e, com tempo hábil, efetuar ajustes e correções.

Para que uma estrutura de avaliação ou acompanhamento de desempenho de projetos seja implementada com sucesso dentro da empresa, ela deve priorizar dois aspectos que estão muito próximos do negócio: flexibilidade e praticidade.

A flexibilidade decorre justamente do grande número de projetos realizados por uma consultoria que diferem tanto em porte quanto em tipo e, portanto, possuem características completamente distintas. Tal estrutura deve admitir modificações que permitam adaptações para seja capaz de acompanhar as especificidades dos diferentes projetos realizados pela empresa.

A praticidade provém do dinamismo que as atividades de empresa de consultoria impõem aos seus funcionários e do tempo que estas atividades demandam. Uma estrutura ou mecanismo de acompanhamento de projetos deve primar pela simplicidade a fim de não comprometer o tempo dos gestores que devem também contribuir em outras atividades do projeto. Com isto, este mecanismo não deve ser complexo e de demorado preenchimento.

Outra característica desejável de um mecanismo que possa ser utilizado na empresa é a facilidade de assimilação, pois, por necessitar flexibilidade e dinamismo, ele deve ser facilmente compreendido pelos responsáveis pela gestão do projeto. Assim sendo, qualquer ferramenta implementada que vise melhorar tal gestão deve conter conceitos de simples aprendizado ou até mesmo já utilizados pela empresa.

4 PROPOSIÇÃO DA ESTRUTURA DE CONTROLE E AVALIAÇÃO DE PROJETOS

Este capítulo apresenta a elaboração da estrutura para o controle e avaliação da qualidade de projetos de acordo com o quadro teórico, tendo como base as características específicas da empresa e dos projetos por ela executados.

4.1 CONCEITO DA ESTRUTURA DE CONTROLE E AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE PROJETOS

A estrutura de controle e avaliação de desempenho de projetos deve ser estruturada para ser adaptável para diferentes projetos realizados na empresa.

Inicialmente, é feita a classificação dos projetos em grupos a fim de levantar características gerais para levantamento de parâmetros de controle. Faz-se importante a ressalva de que uma classificação muito minuciosa prejudica o objetivo final do trabalho que está apoiado na flexibilização do mecanismo. Esta abordagem mais profunda tem como consequência o engessamento da estrutura proposta, o que não permitiria sua generalização ou aplicação para projetos até então não realizados pela empresa.

Com a classificação dos projetos em determinados tipos, é realizado o levantamento de requisitos de qualidade comuns a estes projetos. Posteriormente, serão propostos modelos de requisitos para as categorias de projetos. Contudo, para a montagem de uma estrutura final de avaliação de um projeto, devem ser incorporadas a estes modelos pré-definidos questões específicas do projeto, observadas em requisitos específicos estabelecidos unicamente para o projeto.

Após a definição dos requisitos de qualidade a serem atendidos, para a aplicação da estrutura, estes são confrontados com requisitos técnicos através do QFD e inseridos na construção da WBS do projeto, o que permite a atribuição de custos a cada elemento do projeto e a aplicação da metodologia do EQM e do MPPM para o controle das variáveis de custo, prazo e qualidade.

Juntamente com o mecanismo de acompanhamento do projeto, é proposto um mecanismo de gestão de riscos, que permite o monitoramento de risco em paralelo ao acompanhamento de indicadores de desempenho do projeto.

4.2 CLASSIFICAÇÃO DE PROJETOS – ANÁLISE E AGRUPAMENTO

Como mencionado anteriormente, a empresa realiza projetos para empresas de diferentes indústrias com escopos que vão desde ações estratégicas a projetos táticos ou operacionais. Esta grande variabilidade de projetos implica em um grande número de particularidades. Deste modo, inviabiliza-se a criação de modelos para cada projeto, tanto pelo seu grande número quanto por suas peculiaridades, que variam de cliente para cliente. Dessa forma, torna-se viável o agrupamento de projetos que permite o tratamento generalizado de características comuns e não elimina a possibilidade de aprofundamento no tratamento individual de cada projeto quando necessário.

Os projetos em consultorias assumem geralmente, a partir da classificação proposta por Evaristo e Van Fenema (1999), duas configurações: projeto tradicional ou projetos distribuídos. Na grande maioria dos casos na dentro da empresa, os projetos ocorrem possuem uma frente e ocorrem em apenas uma localidade. Portanto, uma classificação de projetos por números de frentes e localidades não seria adequada, visto que a grande maioria entraria em uma mesma categoria.

A metodologia de classificação proposta por Shenhari (2005) através do Modelo NCTP “*Diamond*” seria bastante eficaz quanto da classificação de projetos que possuem semelhanças quanto ao produto final. Dessa forma, seria possível atribuir classificações diferentes para cada projeto tanto pelas variações dos produtos quanto por aspectos que possuam diferenciar dentro de cada projeto. Como os projetos da consultoria possuem grandes de diferenças quanto a escopo, seria inviável classificá-los de acordo com dimensões comuns a todos.

De acordo com os critérios de categorização de projetos propostos por Patah e Carvalho (2009), com o intuito de obter a maior abrangência de projetos realizados pela empresa, será realizada uma classificação de acordo um critério operacional, a natureza do trabalho, podendo um projeto ser: estratégico, tático ou operacional. Dentro de cada categoria serão

inseridos os tipos mais comuns de projetos realizados pela empresa, como observado na Figura 4.1.

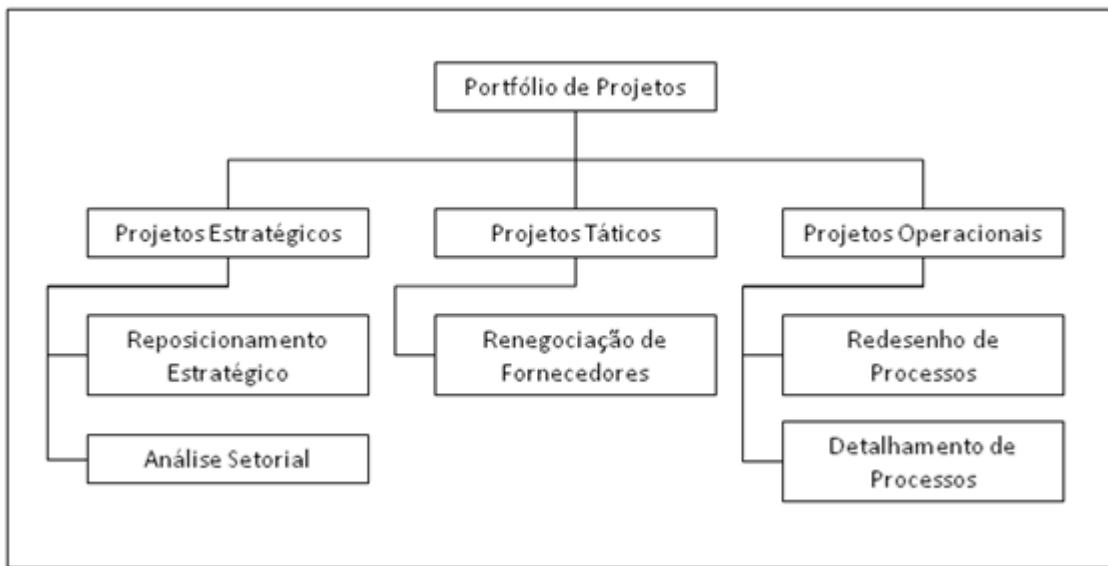


Figura 4.1 - Classificação dos projetos

Um projeto de reposicionamento estratégico consiste, em linhas gerais, na definição de uma nova estratégia de negócios para um cliente. Para tal, é realizada uma série de atividades que serve como base para a recomendação final da consultoria. Inicialmente, é efetuado um mapeamento da atuação dos concorrentes que é composto desde definição de critérios de seleção de entidades a serem estudadas até a análise de modelos de negócios, inovações e tendências para completo entendimento do mercado e identificação de *gaps*. Paralelamente, o modelo de negócios atual da empresa é estudado, sendo observados estratégia atual, eventuais lacunas, vantagens competitivas e meios de geração de receitas. São realizadas também entrevistas com partes do cliente a fim de captar expectativas, definir pontos de convergência e divergência. Com base nas informações e análises realizadas, a consultoria formula estratégias alternativas capazes de alavancar as capacitações dos clientes.

Projetos de análise setorial podem ser classificados como estratégicos por terem como produto final o levantamento de oportunidades e desafios para o cliente dentro de determinado mercado. Um projeto deste tipo inicia-se com a avaliação dos principais participantes do mercado, para identificação de líderes e participantes inovadores e as condições que os permitem tal posicionamento. Para melhor entendimento do mercado, são executadas análises sobre produtos/serviços novos e atuais, eventuais canais de distribuição e precificação. Além

disso, são feitos diagnósticos sobre a atuação do cliente em comparação com o mercado interno e externo para a definição de oportunidades no mercado e um *roadmap* de implementação dessas oportunidades.

Dentro de projetos táticos, o projeto de maior destaque dentro da operação da empresa é o de renegociação de fornecedores ou *sourcing*. Um projeto é iniciado com a consolidação do *baseline* do cliente para a determinação de atuais gastos e fornecedores. Posteriormente, são coletadas informações detalhadas de fornecedores e definidos critérios para a criação de um portfólio final de fornecedores que permite que sejam traçadas e quantificadas diferentes estratégias de abastecimento. Estas estratégias são discutidas com os clientes para seleção daquela que melhor atenda aos interesses da empresa e definição do plano de negociação com fornecedores. Após as negociações, a consultoria elabora uma metodologia de implementação e transição, fornecendo treinamentos para funcionários do cliente de acordo com o plano de negociação previamente definido para atendimento da estratégia de *sourcing*.

Quanto aos projetos operacionais, destacam-se os projetos de redesenho de processos e detalhamento de processos. O projeto de redesenho de processos consiste na identificação de gargalos nos processos e de falhas operacionais, além de entrevistas com funcionários dos clientes e de *benchmarking* com processos de outras organizações. Através desses levantamentos os processos são redesenados e validados com gestores e funcionários do cliente. Uma continuação desse projeto seria o detalhamento dos processos, no qual as atividades recebem um aprofundamento através da adição de responsáveis, tempo de execução e dados que devem circular no fluxo de informações entre as atividades.

Através desses agrupamentos de projetos, torna-se possível a atribuição de características e requisitos de qualidade para cada grupo de projeto e, portanto, o acompanhamento do atendimento a esses requisitos.

4.3 DEFINIÇÃO DE REQUISITOS DE QUALIDADE

A definição dos requisitos dos clientes deve ser feita livremente, ou seja, sem preocupação com aspectos técnicos, de modo a captar todos os desejos dos mesmos em relação ao projeto e ao produto final. Somente após definidos todos os requisitos dos clientes, é que estes devem ser traduzidos em requisitos técnicos.

Os requisitos a serem levantados possuem três origens: requisitos comuns, requisitos de tipo e requisitos específicos. Os requisitos gerais consistem em aspectos gerais que implicam ou contribuem para o êxito de um projeto e podem ser obtidos através de análises de fatores críticos de sucesso e de boas práticas em gestão. Requisitos de tipo são obtidos através de aspectos particulares dos projetos agrupados. Já os requisitos específicos devem ser tratados de acordo com as individualidades dos projetos, respeitando os desejos de cada cliente.

4.3.1 DEFINIÇÃO DE REQUISITOS COMUNS

Como mencionado anteriormente os requisitos comuns servirão para todos os projetos da empresa. Portanto, é necessária a definição de um número não tão grande de requisitos para que seja aberto mais espaço aos outros tipos de requisitos e para facilitar o gerenciamento de seu atendimento.

Através da análise do que foi exposto na revisão teórica sobre fatores críticos de sucesso, foram levantados fatores que impactam direta ou indiretamente no resultado de um projeto e pode serem considerados como boas práticas na gestão de todo e qualquer tipo de projeto.

A elevada competência dos profissionais envolvidos, como proposta por Bryde e Brown (2004), é um requisito de qualidade que certamente é fundamental para o resultado final dos projetos na empresa. Entretanto, este aspecto não deve ser acompanhado durante um projeto, mas sim garantido pela empresa através da contratação de pessoal qualificado. Dessa forma, este fator deve ser inserido na estrutura de controle e avaliação de desempenho como requisito de qualidade.

Os mesmos autores afirmam a importância do envolvimento dos clientes e interessados nos projetos para que os mesmos tenham maiores chances de sucesso. Portanto, de modo a

abranger os clientes nos projetos, posteriormente devem ser levantados requisitos técnicos que contribuam para esta inclusão.

Juntamente com este envolvimento deve seguir o estabelecimento de um canal de comunicação efetivo com os *stakeholders* como afirmado por Shenhari, Raz e Dvir (2003). Esse canal de comunicação garante uma série de benefícios ao projeto vinculados principalmente em questões envolvidas com escopo. Um canal de comunicação eficiente, além de garantir o envolvimento de clientes, permite que sejam mais bem gerenciadas as expectativas em torno do projeto que, de acordo com Pinto e Mantel (2005), aumenta as chances de sucesso de um projeto ao detectar eventuais descolamentos entre realizado e expectativas de *stakeholders*. Esta gestão de expectativas é algo muito valioso em serviços de consultoria, visto que na grande maioria dos casos, estas empresas atuam sozinhas nos projetos, sem a participação direta dos contratantes.

Shenhari, Raz e Dvir (2003) também ressaltam a boa definição dos objetivos do projeto como possuidora de grande influência no resultado final. Projetos com uma clara definição sobre o que preciso ser entregue tendem a atender as expectativas dos clientes anteriormente mencionadas e, portanto, contribuem para o sucesso ao final de um projeto. Dessa forma, a estrutura de avaliação de performance deve considerar mecanismos que garantam essa boa definição de objetivos.

Os fatores críticos de sucesso, transformados em requisitos de qualidade, podem ser observados na Tabela 4.1.

Tabela 4.1 - Requisitos comuns

# Requisito	Requisito Comum
01	Envolvimento de <i>stakeholders</i> nos projetos
02	Estabelecimento de canal de comunicação entre <i>stakeholders</i>
03	Claras definições dos objetivos de projetos

A importância dos requisitos comuns pode não estar diretamente atrelada ao produto final de um projeto. Neste caso, de acordo com a metodologia do MPPM, devem ficar de fora do controle avaliação dos requisitos, mas devido a sua importância para a qualidade da gestão do projeto, eles devem ser seguidos pela consultoria. Caso os requisitos comuns vistos na Tabela

4.1 se enquadrem como requisitos finais de um projeto por exigências de clientes, eles devem ser traduzidos para requisitos técnicos, juntamente com outros requisitos de tipos e específicos, para seu acompanhamento.

4.3.2 DEFINIÇÃO DE REQUISITOS DE TIPO

Neste item são levantados requisitos de qualidade a partir das atividades dos projetos para cada categoria elaborada em etapas anteriores deste trabalho. Para isso são utilizados, além do conhecimento adquirido sobre estes tipos de projetos, os planos de trabalho e propostas de projetos detalhadas que fornecem as informações necessárias para detectar pontos que contribuem para a qualidade dos elementos do projeto.

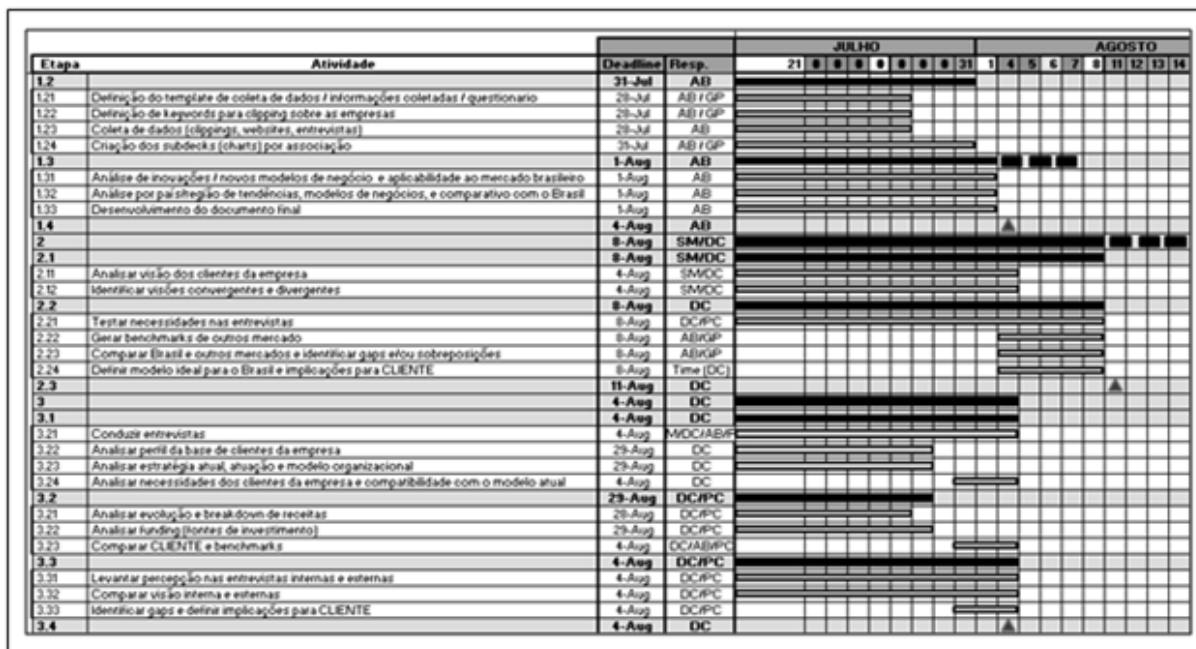


Figura 4.2 - Plano de trabalho de projeto estratégico

FONTE: Adaptado de material utilizado em estágio

Os projetos do tipo estratégico, análise setorial e reposicionamento estratégico, possuem grandes semelhanças em termos de atividades realizadas. Dessa forma, a partir dessas semelhanças e de propostas elaboradas para projetos, são obtidos requisitos de qualidade. Um plano de trabalho de um projeto de reposicionamento estratégico com quebras de atividades, responsáveis e datas de entregas pode ser observado na Figura 4.2.

Em projetos desta categoria os clientes esperam que sejam analisadas novas oportunidades de negócios e impactos dessas oportunidades para suas empresas. Além desses dois resultados finais, são realizadas comparações de posicionamentos entre clientes e concorrentes. Os requisitos de qualidade para o cliente, nesta categoria de projetos são: apresentação de oportunidades factíveis, impactos quantificáveis e adesão entre análises e realidade.

A apresentação de oportunidades factíveis é um requisito fundamental de qualidade para os clientes. Direcionamentos irrealistas ou oportunidades que estão fora de alcance das empresas são considerados como de baixa qualidade, não possuindo utilidade para os clientes. Portanto, a consultoria deve garantir a viabilidade das oportunidades e soluções através de validações tanto com pessoal sênior da própria consultoria como sócios e diretores quanto com pessoal do cliente através de sondagens e reuniões intermediárias de apresentação de trabalho.

Os impactos quantificáveis devem ser tratados através do estabelecimento de relações entre oportunidades e números. Isto pode ser feito com cálculos de ganhos de mercado ou estimativas de novas receitas. Este requisito de qualidade é importante para os clientes devido à possibilidade de mensuração de alternativas, oferecendo números para a tomada de decisões.

Adesão entre análise e realidade possui, da mesma forma do que a quantificação de oportunidades, grande relevância em um projeto estratégico, pois oferece aspectos concretos ao produto final. Essa adesão pode ser feita através da apresentação de exemplos externos ou, para o caso de análises internas a empresa, da validação com funcionários da mesma.

Os requisitos de qualidade vinculados a categoria de projetos táticos foram obtidos de planos de trabalho (Figura 4.3) e propostas de projetos que captam as necessidades de clientes.

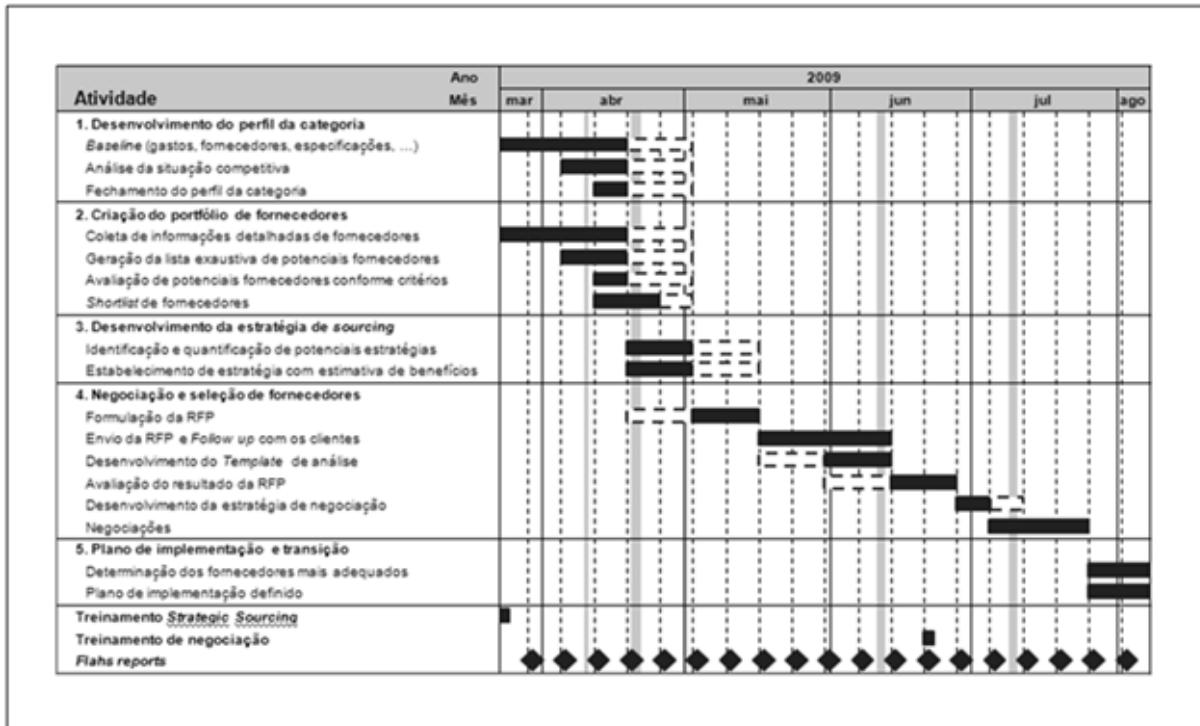


Figura 4.3 - Plano de trabalho de projeto tático

FONTE: Adaptado de material utilizado em estágio

Em projetos táticos de renegociação de fornecedores, o principal resultado é obtido com a redução de gastos com insumos utilizados pelas empresas contratantes. Para que os resultados sejam atingidos, os clientes esperam que sejam estabelecidos critérios adequados para seleção de fornecedores de maneira a atender suas exigências. Portanto, pode-se considerar como requisito de qualidade o atendimento dos fornecedores às especificações estabelecidas pelos clientes.

Outro requisito de qualidade vinculado a este tipo de projeto é a construção de procedimentos de negociação que possam ser reproduzidos pela empresa contratante da consultoria. É desejável que, após o término das atividades da consultoria na empresa, os funcionários do cliente possam executar os procedimentos necessários à gestão e às negociações com os fornecedores. Dessa forma, a consultoria deve elaborar processos de fácil assimilação. Esta melhor compreensão pelo cliente pode ser feita através de seu envolvimento em reuniões de validações ou da inclusão de membros na construção de processos e negociações.

Estes clientes esperam também que os benefícios apresentados pelas estratégias de gestão de fornecedores sejam devidamente quantificados. Esta quantificação permite a tomada de

decisão apoiada em números, o que sustenta eventuais modificações realizadas. A materialização de alternativas pode ser considerada como um requisito qualificador do desenvolvimento de estratégias de *sourcing*.

Já em projetos operacionais, os requisitos de qualidade estão vinculados a execução dos novos processos desenhados e de seu nível de detalhamento. A execução pode ser associada ao desenho do processo com aspectos como responsáveis por atividades, tempo de execução de atividades e indicadores de processos.

Dessa forma, podem-se estabelecer como requisitos de tipo:

- Clara definição de atores/responsáveis pelas atividades;
- Precisão na definição de tempos de execução de atividades;
- Estabelecimento de indicadores de processos de fácil mensuração e controle.

Apesar de estarem bem vinculados às categorias de projetos, estes requisitos possuem diferentes formas de atendimento quanto a requisitos técnicos, ou seja, a como serão traduzidos para requisitos técnicos, atendendo a especificidades e demandas de cada projeto, oferecendo a melhor solução para cada caso.

Um quadro resumo com os requisitos de tipo pode ser observado na Tabela 4.2.

Tabela 4.2 - Requisitos de tipo

# Requisito	Categoría	Requisito de Tipo
01	Estratégico	Oportunidades estratégicas serem factíveis
02	Estratégico	Impactos de estratégias serem quantificáveis
03	Estratégico	Análises e realidade serem aderentes
04	Tático	Fornecedores atendem a todas as especificações
05	Tático	Procedimentos fáceis de serem reproduzidos
06	Tático	Alternativas quantificáveis de estratégias
07	Operacional	Clara definição de atores/responsáveis pelas atividades
08	Operacional	Precisão na definição de tempos de execução de atividades
09	Operacional	Fácil mensuração e controle de indicadores de processos

4.3.3 DEFINIÇÃO DE REQUISITOS ESPECÍFICOS

Os requisitos específicos estão ligados às vontades individuais dos clientes, ou seja, é através do atendimento a esses requisitos que a empresa oferece soluções customizadas para cada projeto. Esta particularização envolve uma maior complexidade tanto na captação desses desejos quanto na tradução dos mesmos para requisitos técnicos.

A captação dos desejos de cada cliente é feita através de contatos dos sócios da consultoria que buscam captar os anseios e vontades dos contratantes. Isto contribui tanto na montagem de propostas de projetos para serem vendidos quanto em validações intermediárias de atividades de projetos feitas internamente a consultoria para verificar se os rumos tomados até então estão de acordo com o que o cliente necessita.

A estrutura de controle e avaliação de desempenho permite a verificação de aderência entre efetuado e necessário sem a dependência dessas reuniões intermediárias de validações. Para tal, deve-se garantir a captação eficiente de requisitos de clientes e a definição claras de requisitos técnicos que os atendam.

Devido às características deste tipo de requisito e às diferenças entre projetos, mesmo entre aqueles classificados em categorias similares, a atribuição de requisitos específicos para projetos de determinadas categorias é inviável, sendo, portanto, necessário o tratamento individual de cada caso.

4.4 MECANISMO DE CONTROLE DE RISCO

A gestão do risco dentro da estrutura proposta será abordada através de um mecanismo de controle para que, na medida em que ocorram mudanças no decorrer do projeto, sejam efetuadas alterações no quadro de riscos a que este projeto esteja exposto.

A metodologia a ser aplicada nesse mecanismo deve seguir a proposta pelo PMI (2004) que envolve os seguintes processos:

- Planejamento da gestão de risco;
- Identificação dos riscos;

- Análise qualitativa dos riscos;
- Análise quantitativa dos riscos;
- Planejamento das respostas aos riscos;
- Monitoramento e controle dos riscos.

A identificação dos riscos deve ser feita com a participação de diferentes *stakeholders* para detectar riscos sob diferentes perspectivas e melhor dimensionar os impactos. Nesta etapa, o envolvimento de clientes é necessário para a captação de riscos ligados ao produto final e externos a gestão do projeto.

Depois de identificados os riscos do projeto, estes devem ser classificados de acordo com seus impactos e probabilidades de acordo com a escala de impactos fornecida pelo PMBOK (2004). Posteriormente, são definidas ações de mitigação e contingência para os diferentes riscos mapeados. Ao término deste plano de resposta aos riscos, deve ser criada uma tabela de controle de riscos (Tabela 4.3) para o seu futuro monitoramento.

Tabela 4.3 - Exemplo da Tabela de Controle de Riscos

Risco	Impacto	Prob.	Requisitos Afetados	Ação de Mitigação	Ação de Contingência	Resp
Mudança em desenho de processo	Moderado	Baixa	Variável	Validação de processo desenhado	Mudança em processo na ferramenta BPM	N/A
Redefinição de políticas de financiamento	Alto	Baixa	Todos	Validação de políticas anterior ao início do projeto	Reavaliação de classes de financiamento	N/A
...
Falta de base de dados para análise	Médio	Baixa	RC 08	Requisição adiantada de dados	Avaliação de potencial de clientes de acordo com classificação atual	N/A

A importância da gestão de riscos deve estar inserida na estrutura de avaliação de performance de um projeto, pois ao passo em que são detectadas mudanças nos projetos, os riscos inerentes aos mesmos também podem sofrer alterações.

O bom mapeamento e controle de riscos influem positivamente no desenvolvimento de um projeto, porém tratam-se de tarefas complexas que exigem muito tempo. Portanto, uma estrutura de gestão de riscos para a empresa deve prática e objetiva, visto à grande demanda de tempo aos quais gerentes de projetos e consultores enfrentam. A praticidade e objetividade no acompanhamento dos riscos podem ser obtidas através de uma tabela de controle semelhante ao exemplo da Tabela 4.3.

4.5 MECANISMO DE CONTROLE E AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

O mecanismo de controle e avaliação de desempenho de projetos consiste na integração do EQM com o QFD, modelo este chamado por Campos e Carvalho (2009) de Modelo Multidimensional de Desempenho de Projetos (*Multidimensional Project Performance Model - MPPM*). Esta forma de avaliação permite o monitoramento de diferentes requisitos do cliente através de um processo formal com a integração das dimensões prazo, custo e qualidade.

Este mecanismo envolve a aplicação do QFD para a tradução de requisitos de clientes para requisitos técnicos a serem atendidos pelo projeto. Com estes requisitos, deve ser construída a WBS do projeto tendo como visão seu atendimento como foi anteriormente descrito como QBS (*Quality Breakdown Structure*). O acompanhamento do projeto é realizado seguindo diretrizes do *Earned Value Management* (EVM) com a integração de dados de desempenho dos requisitos do produto final do projeto a este acompanhamento, caracterizando, portanto, a integração entre EQM e MPPM.

O mecanismo de avaliação simplificado, adaptado de Campos e Carvalho (2009), pode ser visto na Figura 4.4.

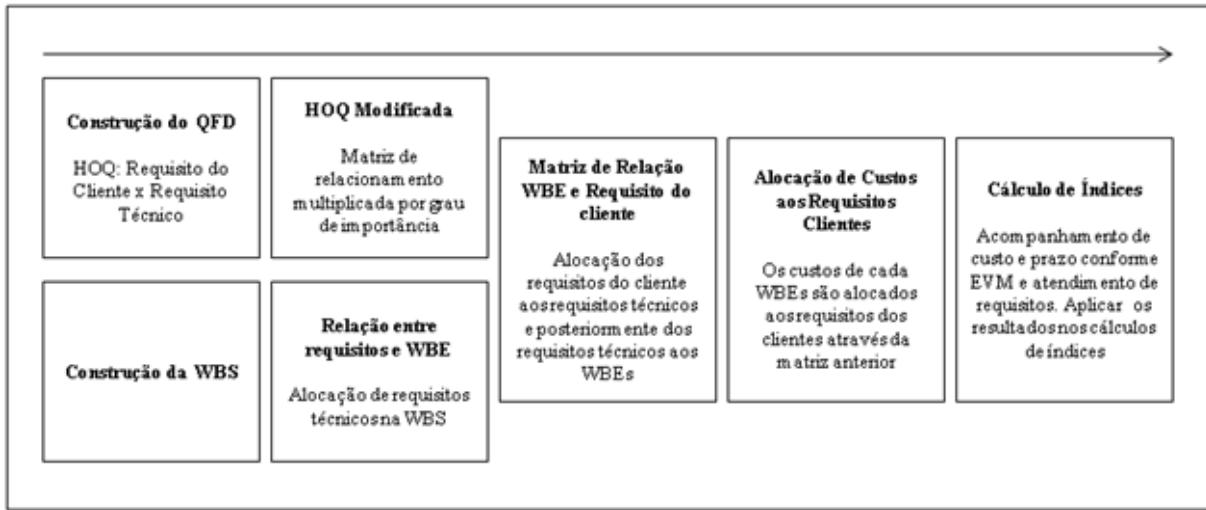


Figura 4.4 - Fluxograma de aplicação da estrutura

FONTE: Adaptado de CAMPOS; CARVALHO (2009)

5 PROJETO PILOTO

Este item apresenta uma aplicação da estrutura proposta a um projeto piloto. Por fim, será realizada a análise dos resultados obtidos para verificação dos ganhos qualitativos e quantitativos obtidos com o uso da estrutura.

5.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROJETO

O projeto atual foi selecionado como estudo de caso visto às dificuldades enfrentadas em termos de escopo e prazo que ilustram a importância da gestão de projetos. Seu produto final é o detalhamento dos processos negociais de um banco brasileiro.

No ano de 2008, a consultoria foi contratada para redesenhar os processos negociais deste banco de. Ao término do projeto, já com os processos redesenhados pela consultoria, o cliente solicitou um aditivo ao projeto, ou seja, um novo projeto para detalhamento dos processos. O banco desejava ter um maior controle sobre os processos e, portanto, adquiriu uma ferramenta de gerenciamento de processos negociais (*Business Process Management - BPM*) para que estes processos fossem devidamente gerenciados.

Com isso o novo projeto consistiria no detalhamento dos processos redesenhados, com a inserção de: atores, setores responsáveis, descrições de tarefas, tempo de execução, tempo limite de espera de atividades, dados necessários para as atividades e itens de negócio que percorrem os processos.

O período estabelecido para o projeto seria de 9 semanas, sendo iniciado no dia 05 de janeiro de 2009 se estendendo até o dia 06 de março do mesmo ano. Para a execução do detalhamento foram utilizados um analista e um estagiário durante as 9 semanas. Além disso, um gerente de projetos participou do projeto durante 2 semanas em reuniões esporádicas.

A WBS inicial do projeto pode ser vista na Figura 5.1. Ela possui 4 pacotes de trabalho com o primeiro nível de desdobramento de WBS representando as famílias de processos, que totalizam 96 processos.

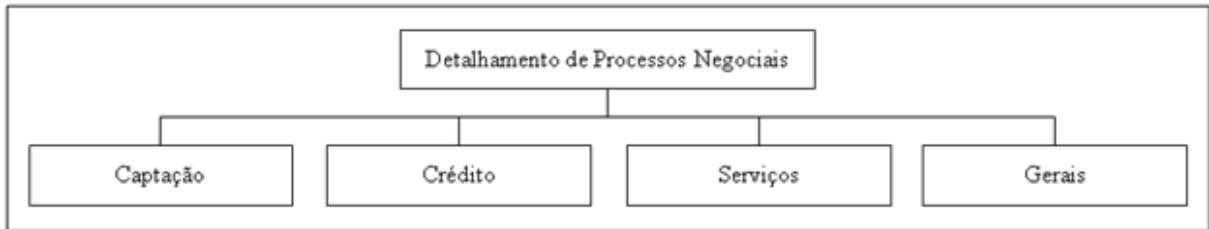


Figura 5.1 - WBS inicial do projeto

O departamento que contratou a consultoria possuía conhecimentos superficiais sobre a ferramenta de BPM adquirida e elaborou os requisitos necessários para o projeto sem preocupação técnica, sabendo apenas o que o *software* poderia processar e fornecer. Os requisitos técnicos que a consultoria necessitava atender foram definidos através de uma reunião conjunta entre consultoria, departamento cliente e departamento de tecnologia da informação, que ficaria responsável pela a instalação da ferramenta no sistema do banco. Apesar de tecnicamente precisa, esta passagem de requisitos de clientes para requisitos técnicos não contou com métodos de avaliações de requisitos como o QFD, por exemplo.

A consultoria, durante o decorrer do projeto, realizou o controle através de relatórios semanais detalhados com prazos (custos são decorrentes do prazo), *milestones* e pontos de atenção a serem observados para as próximas semanas.

5.2 AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

Neste item a estrutura de controle e avaliação de desempenho de projetos é aplicada de acordo com a metodologia do EQM e MPPM.

5.2.1 RECONSTRUÇÃO DA WBS

Inicialmente, seguindo o fluxograma de aplicação da estrutura (Figura 4.4), deve-se reconstruir a WBS do projeto de modo a deixá-la de acordo com uma WBS por sistemas. A WBS original apresentava 4 grandes pacotes de trabalho em primeiro nível de desdobramento

da WBS. A WBS modificada possui apenas 3 WPs de acordo com os subsistemas do produto final (Figura 5.2).

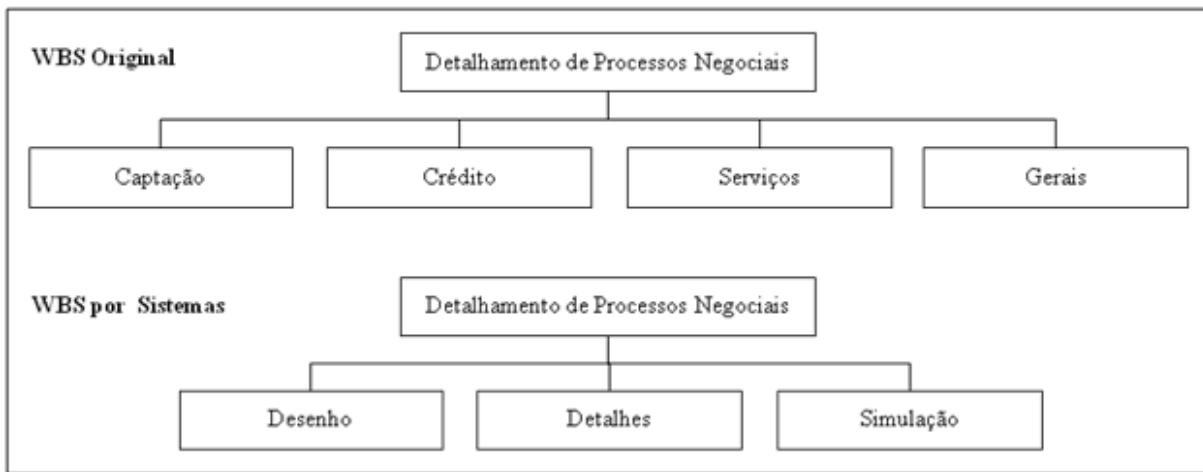


Figura 5.2 - Reconstrução da WBS

5.2.2 CONSTRUÇÃO DO QFD

Como visto anteriormente, para a aplicação da metodologia envolvida no EQM e no MPPM é necessária a utilização do QFD para traduzir a “voz do cliente” e transformá-la em requisitos para acompanhamento da qualidade. Apesar da consultoria não aplicar o QFD em suas atividades, esta transformação pode ser mais facilmente executada devido ao departamento cliente do projeto ter desenvolvido uma lista de quesitos a que o produto final do projeto deve obedecer. Estes quesitos, se atendidos, garantem não somente a satisfação do cliente, mas também o completo detalhamento dos processos para inclusão da ferramenta BPM no sistema do banco.

Os requisitos específicos levantados pelo cliente possuem estreita relação com os atributos da ferramenta de BPM. Esses requisitos podem ser vistos na Tabela 5.1. O grau de importância atribuído a cada um dos requisitos é proveniente do impacto de cada um deles ao acompanhamento de um processo e da determinação do cliente sobre a relevância de sua inclusão no *software*.

Requisitos fundamentais ao controle do andamento de projetos e mais significativos ao departamento cliente recebem um grau de importância de 5. Caso essa relevância não tenha

sido enfatizada pelo cliente, estes recebem valor 4. Já requisitos complementares a outros aspectos da ferramenta, ou que são apenas exigências do software, recebem valor 3.

O RC4 possui uma importância baixa, visto que ele não foi definido como um requisito necessário no detalhamento do projeto, mas como a ferramenta BPM apresentava tal campo de preenchimento, definiu-se que, quando possível, seria determinado um tempo máximo para uma atividade ser iniciada.

Tabela 5.1 - Requisitos do cliente

Código	Requisito Específico do Cliente	Grau de Importância
RC1	Definição de características das atividades (humana ou sistema)	4
RC2	Indicação de procedimentos nas atividades	3
RC3	Grupo de pessoas responsáveis pelas atividades e substitutos	5
RC4	Tempo de espera máximo para início de atividades	1
RC5	Produtos de cada atividade	5
RC6	Definição de atributos de documentos que percorrem cada atividade	3
RC7	Gateways de processos completos	3
RC8	Estabelecimento das regras de negócios	4
RC9	Definição de custo de pessoal	4
RC10	Definição de custo por processo	3
RC11	Verificação de funcionamento de processos	4

Além desses requisitos, são incorporados no acompanhamento de qualidade os requisitos anteriormente mapeados para os projetos da consultoria. Os requisitos comuns provenientes dos fatores críticos de sucesso são relacionados ao envolvimento de *stakeholders* nos projetos, ao estabelecimento de canal de comunicação entre *stakeholders* e claras definições dos objetivos do projeto. A importância dos requisitos comuns pode não estar refletida diretamente no produto final do projeto, mas sim na qualidade de gestão desse projeto. Portanto, a consultoria, deve buscar seu atendimento, mesmo quando não se deve inseri-los na análise do QFD.

A consultoria, até então presente no cliente há cerca de um ano, tomou medidas para que o projeto se tornasse mais gerenciável. Estas medidas, mesmo sem a prévia definição de

requisitos comuns que refletissem fatores críticos de sucesso, acabaram por atender os objetivos destes requisitos. Nas reuniões de coletas de dados, a equipe da consultoria buscou estar acompanhada por um representante do departamento cliente. Além disso, foi criado um relatório semanal que indicava a situação do projeto com prazo e pontos críticos (Figura 5.3).

Relatório de Acompanhamento														
Resumo da Semana 1/9 <ul style="list-style-type: none"> SEG/TER: Alinhamento interno sobre objetivos do projeto: preparação de materiais de reunião QUA: reuniões para coleta de dados com gestores dos produtos LRC, LRP e Seguros QUI: reuniões para coleta de dados com gestores dos produtos Depósito para Reinvestimento, Fundos de Investimento, Prodetur SEX: rápida reunião de alinhamento Equipe XXX (vide Anexo 1); coleta de dados na agência XXX 		Produtos da Semana & Status												
		<table border="1"> <tr> <td>LRC</td><td>Falta dados</td></tr> <tr> <td>LRP</td><td>Falta dados</td></tr> <tr> <td>Seguros</td><td>Em programação</td></tr> <tr> <td>Depósito p/ Reinvestimento</td><td>Falta dados Agência</td></tr> <tr> <td>Fundos de Investimento</td><td>Falta dados Agência</td></tr> <tr> <td>Prodetur</td><td>Em programação</td></tr> </table>	LRC	Falta dados	LRP	Falta dados	Seguros	Em programação	Depósito p/ Reinvestimento	Falta dados Agência	Fundos de Investimento	Falta dados Agência	Prodetur	Em programação
LRC	Falta dados													
LRP	Falta dados													
Seguros	Em programação													
Depósito p/ Reinvestimento	Falta dados Agência													
Fundos de Investimento	Falta dados Agência													
Prodetur	Em programação													
Previsão de Atividades da Semana 2/9 <ul style="list-style-type: none"> SEG: N/A TER: coleta de dados + agência conclusão da programação dos "processo-piloto" na ferramenta QUA: N/A QUI: reunião com gestores de CDS, RDB, Carteira de Clientes SEX: reunião com gestores de Cadastro de Clientes 		Pontos de Atenção												
		<ul style="list-style-type: none"> Plano de Ação (Riscos) e Regras de Negócios. 												
		<table border="1"> <tr> <td>Processos iniciados</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>Processos concluídos</td> <td>0%</td> </tr> </table>	Processos iniciados	20%	Processos concluídos	0%								
Processos iniciados	20%													
Processos concluídos	0%													

Figura 5.3 - Relatório semanal de acompanhamento

FONTE: Adaptado de material utilizado em estágio

Em relação aos requisitos de tipo, neste caso, eles não serão levados em consideração na avaliação do desempenho deste projeto, pois este é um aditivo de um projeto anteriormente realizado pela consultoria que teve como produto final os processos redesenhados com a definição de responsáveis pelas atividades em cada projeto, da duração estimada de cada atividade e de indicadores de processos, o que torna redundante o controle destes requisitos. Porém, caso estes requisitos estivessem dentro do escopo ou não tivessem relacionados com o produto final de outro projeto, eles poderiam ter seu atendimento realizado e acompanhado no presente projeto.

Neste projeto, os requisitos que devem ser acompanhados para garantir a qualidade final são os postulados pelo cliente. A transformação dos requisitos do cliente para requisitos técnicos realizada entre pela consultoria com base nas dimensões da ferramenta contou com o apoio do departamento de TI do banco que possuía conhecimentos sobre a linguagem BPM utilizada na

ferramenta. Os requisitos técnicos necessários para o atendimento dos requisitos do cliente podem ser vistos na Tabela 5.2.

Tabela 5.2 - Requisitos técnicos

Código	Requisito técnico
RT1	Gêneros definidos de atividades
RT2	Descrição de caixas de atividades e regras de negócios
RT3	Inserção de atores de atividades
RT4	Preenchimento de atores em pool de recursos
RT5	Preenchimento de custo por hora de atores
RT6	Preenchimento de tempo de espera máxima para caixa de atividade
RT7	Inserção de itens de negócio
RT8	Descrição de itens de negócios
RT9	Inserção de atributos de itens de negócios
RT10	Gateways de processos programados
RT11	Regras de negócio programadas
RT12	Execução de simulações

Para o cruzamento entre requisitos do cliente e requisitos técnicos deve ser desenvolvido um QFD adaptado às necessidades do projeto.

Através da Casa da Qualidade (Tabela 5.3) percebe-se uma relação praticamente direta entre requisitos do cliente e requisitos técnicos. Esta relação indica a proximidade entre a vontade do cliente e o que é possível de ser inserido na ferramenta BPM.

Tabela 5.3 - Casa da Qualidade adaptada ao projeto

Requisitos do Cliente	Grau de Importância	Requisitos Técnicos										
		RT1	RT2	RT3	RT4	RT5	RT6	RT7	RT8	RT9	RT10	RT11
RC1	4	9										
RC2	3		9									
RC3	5			9								
RC4	1				9							
RC5	5					9						
RC6	3						9					
RC7	3							9				
RC8	4								9			
RC9	4									9		
RC10	3										9	
RC11	4											9

Peso	Peso Absoluto	36	36	45	81	63	9	45	45	15	27	27	36
	Peso Relativo	0,07	0,07	0,09	0,16	0,13	0,02	0,09	0,09	0,03	0,05	0,07	0,07

Correlação
9
Fonte
3
Média
1
Fraca
(Vazio)
Inexistente

5.2.3 ALOCAÇÃO DE REQUISITOS

O controle e a avaliação de desempenho de projetos baseados em requisitos de qualidade requerem a alocação dos requisitos do cliente, ao invés de requisitos técnicos, nos WPs. A realização desta tarefa implica em um segundo nível de desdobramento.

O primeiro nível consiste na elaboração da casa da qualidade (Tabela 5.3). Contudo, para obtenção do peso de dos requisitos do cliente sobre os requisitos técnicos é efetuada a multiplicação da correlação entre estes requisitos pelo grau de importância de cada requisito do cliente. Essa operação resulta na casa da qualidade modificada (Tabela 5.4) que, de acordo com Campos e Carvalho (2009), garante uma melhor orientação quando da alocação dos custos nos requisitos de acordo com o grau de importância.

Tabela 5.4 - Casa da Qualidade modificada

Requisitos do Cliente	Grau de Importância	Requisitos Técnicos												
		RT1	RT2	RT3	RT4	RT5	RT6	RT7	RT8	RT9	RT10	RT11	RT12	RT13
RC1	4	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RC2	3	0	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RC3	5	0	0	45	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RC4	1	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0
RC5	5	0	0	0	0	0	0	45	45	15	0	0	0	0
RC6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	0	0	0
RC7	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	0	0
RC8	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	0
RC9	4	0	0	0	36	36	0	0	0	0	0	0	0	0
RC10	3	0	9	0	0	27	0	0	0	0	0	0	0	0
RC11	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36

Para a realização do segundo nível de desdobramento é necessário o estabelecimento da relação entre requisitos técnicos e WPs como visto na Tabela 5.5. Os WPs 1, 2 e 3 correspondem respectivamente a: Desenho, Detalhe e Simulação.

Tabela 5.5 - Relação entre WPs e requisitos técnicos

Requisitos Técnicos	WP 1	WP 2	WP 3
RT1	0	9	0
RT2	0	9	0
RT3	0	9	0
RT4	9	0	0
RT5	9	0	0
RT6	0	9	0
RT7	0	9	0
RT8	9	0	0
RT9	9	0	0
RT10	9	0	0
RT11	9	0	0
RT12	9	0	0
RT13	0	0	9

Após definida as relações entre requisitos técnicos e WPs, deve ser feita a alocação de cada requisito ao WP a partir da soma do produto da alocação dos requisitos do cliente aos requisitos técnicos (Tabela 5.4) pela alocação dos requisitos técnicos aos WPs (Tabela 5.5).

Tabela 5.6 - Relação entre WPs e requisitos do cliente

Requisitos do Cliente	WP 1	WP 2	WP 3
RC1	0	324	0
RC2	0	243	0
RC3	405	405	0
RC4	0	81	0
RC5	540	405	0
RC6	243	0	0
RC7	243	0	0
RC8	234	0	0
RC9	648	0	0
RC10	243	81	0
RC11	0	0	324

A partir da matriz da Tabela 5.6 deve-se construir uma nova tabela com números relativos de modo a adaptá-la ao formato do modelo de referência e permitir a distribuição de custos (Tabela 5.7).

Tabela 5.7 - Relação entre WPs e requisitos do cliente em percentuais

Requisitos do Cliente	WP 1	WP 2	WP 3
RC1	0%	21%	0%
RC2	0%	16%	0%
RC3	16%	26%	0%
RC4	0%	5%	0%
RC5	21%	26%	0%
RC6	10%	0%	0%
RC7	10%	0%	0%
RC8	9%	0%	0%
RC9	25%	0%	0%
RC10	10%	5%	0%
RC11	0%	0%	100%

5.2.4 ALOCAÇÃO DE CUSTOS

A alocação dos custos aos WPs e aos requisitos dos clientes é fundamental para que possa ser realizado o acompanhamento da variável de custo ao longo do projeto. Para isso, conforme sugere a metodologia do MPPM e EQM, os custos serão distribuídos de acordo com o grau de importância do requisito do cliente.

Antes da distribuição de custos, deve-se obter o custo total do projeto. Para fins exclusivos de acompanhamento de projeto, todos os custos do projeto serão multiplicados por uma constante, não prejudicando, portanto, o presente trabalho. O custo orçado total do projeto para a empresa (proveniente de utilização de recursos, gastos locais, transporte e hospedagens) é de R\$ 96.500,00.

A distribuição dos custos entre WPs e requisitos, de acordo com os dados da Tabela 5.7, pode ser vista na Tabela 5.8.

Tabela 5.8 - Alocação do custo orçado do projeto por requisito do cliente

Requisitos do Cliente	WP 1	WP 2	WP 3	Valor Total para cada Requisito
RC1	-	7.075,36	-	7.075,36
RC2	-	5.306,52	-	5.306,52
RC3	8.844,20	8.844,20	-	17.688,39
RC4	-	1.768,84	-	1.768,84
RC5	11.792,26	8.844,20	-	20.636,46
RC6	5.306,52	-	-	5.306,52
RC7	5.306,52	-	-	5.306,52
RC8	5.109,98	-	-	5.109,98
RC9	14.150,71	-	-	14.150,71
RC10	5.306,52	1.768,84	-	7.075,36
RC11	-	-	7.075,36	7.075,36
TOTAIS	55.816,70	33.607,94	7.075,36	96.500,00

5.2.5 ACOMPANHAMENTO DO PROJETO

As alocações realizadas nos itens anteriores permitem que seja feito o acompanhamento do projeto de acordo com a estrutura proposta. As medições de controle do projeto são feitas através dos dados originais do projeto como tempo de alocação de recursos humanos, relatórios de execução de projeto e avaliações parciais de validação do projeto feitas por equipe de cliente.

A aplicação da estrutura proposta no MPPM requer a visualização do atendimento dos requisitos do cliente para que seja observada a diferença entre pretendido e executado. A evolução do nível de atendimento aos requisitos do cliente e a evolução do status de cada requisito podem ser vista nas Tabelas 5.9 e 5.10.

Tabela 5.9 - Evolução semanal do nível de atendimento aos requisitos

Requisitos do Cliente	Semanas										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RC1	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
RC2	100%	50%	50%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
RC3	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
RC4	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%
RC5	100%	50%	50%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
RC6	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
RC7	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	100%
RC8	100%	0%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
RC9	100%	50%	50%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
RC10	100%	50%	50%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
RC11	100%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	100%

O atendimento é dado como 100% quando as atividades sendo realizadas estão de acordo com os requisitos do cliente. Os valores de 50% e 0% representam, respectivamente, atividades iniciadas que não atendem em plenamente os requisitos estabelecidos pelo cliente e atividades ainda não iniciadas.

Em linhas gerais, os requisitos do cliente foram bem atendidos pela consultoria desde o início do projeto. Os problemas que surgiram decorrem da falta de alinhamento que foi identificada através de reuniões entre as equipes do cliente e da consultoria.

O requisito RC2, referente à indicação de procedimentos nas atividades, teve problemas no início do projeto devido à má interpretação do que cliente esperava do preenchimento da ferramenta BPM. Após uma reunião de validação na segunda semana de projeto, que serviu para apresentação do resultado da avaliação da entrega-piloto, as diferenças de entendimento sobre como deveria ser o produto final foram alinhadas e o projeto passou a atender as pendências.

O requisito RC4 refere-se ao tempo de espera máximo das atividades e, apesar de estar sendo devidamente atendido pelo projeto, deixou de ser observado a partir da sétima semana devido ao reajuste de escopo feito entre as partes. O tempo de espera máximo das atividades, não obrigatório ao produto final, não mais seria inserido na ferramenta devido à imprecisão dos dados apresentados pelos funcionários do cliente entrevistados.

Os requisitos RC5, RC9 e RC10 seguiram o exemplo do RC2, que após um período de inadequação passou a ser plenamente atendido depois de uma reunião de validação na qual foram acertados detalhes do projeto.

As programações de gateways e regras de negócio, RCs 7 e 8, tiveram o início de seu atendimento atrasado devido a problemas na validação da entrega-piloto. Sobre a programação de regras de negócio, a consultoria foi informada posteriormente sobre a necessidade de sua execução. A programação de regras de negócio, por sua vez, teve seu início postergado devido à complexidade da tarefa, o que não comprometeu o atendimento final ao requisito.

O atendimento do requisito RC11 apresentou atraso de uma semana em sua conclusão devido a dificuldades encontradas no software na geração de diferentes cenários. O problema encontrava-se na geração de simulações e em pequenas correções nos processos que implicaram em uma maior demanda de tempo. Entretanto, o requisito foi plenamente atendido ao final do projeto.

Tabela 5.10 - Evolução semanal do status de cada requisito

Requisitos do Cliente	Semanas										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RC1	Alocado	Parcial	Executado	Executado							
RC2	Alocado	Parcial	Executado	Executado							
RC3	Alocado	Parcial	Executado	Executado							
RC4	Alocado	Parcial	Parcial	Parcial	Parcial	Parcial	Parcial	-	-	-	-
RC5	Alocado	Parcial	Executado	Executado							
RC6	Alocado	Parcial	Executado	Executado							
RC7	Alocado	Alocado	Alocado	Alocado	Alocado	Alocado	Alocado	Alocado	Parcial	Executado	Executado
RC8	Alocado	Alocado	Alocado	Alocado	Parcial	Parcial	Parcial	Parcial	Parcial	Executado	Executado
RC9	Alocado	Parcial	Executado	Executado							
RC10	Alocado	Parcial	Executado	Executado							
RC11	Alocado	Parcial	Executado								

O projeto apresentou um atraso de uma semana em decorrência dos problemas enfrentados para o atendimento dos requisitos do cliente. Este atraso representa um aumento de R\$ 8.600,00 no custo do projeto que totalizou R\$ 105.000,00. A nova distribuição do custo do projeto pode ser vista na Tabela 5.11. Apesar de o custo incremental ser decorrente do atraso do atendimento de um único requisito, o custo total foi repassado para todos os requisitos,

visto que o atendimento dos requisitos não atrasados contribuiu para o atraso do requisito RC11.

Tabela 5.11 - Alocação de custo real por requisito

Requisitos do Cliente	WP 1	WP 2	WP 3	Valor Total para cada Requisito
RC1	-	7.698,57	-	7.698,57
RC2	-	5.773,93	-	5.773,93
RC3	9.623,22	9.623,22	-	19.246,44
RC4	-	1.924,64	-	1.924,64
RC5	12.830,96	9.623,22	-	22.454,18
RC6	5.773,93	-	-	5.773,93
RC7	5.773,93	-	-	5.773,93
RC8	5.560,08	-	-	5.560,08
RC9	15.397,15	-	-	15.397,15
RC10	5.773,93	1.924,64	-	7.698,57
RC11	-	-	7.698,57	7.698,57
TOTAIS	60.733,20	36.568,23	7.698,57	105.000,00

Ao término do projeto, a consultoria entregou um produto final que atendia todos os requisitos estabelecidos. Os resultados do projeto foram muito satisfatórios ao cliente.

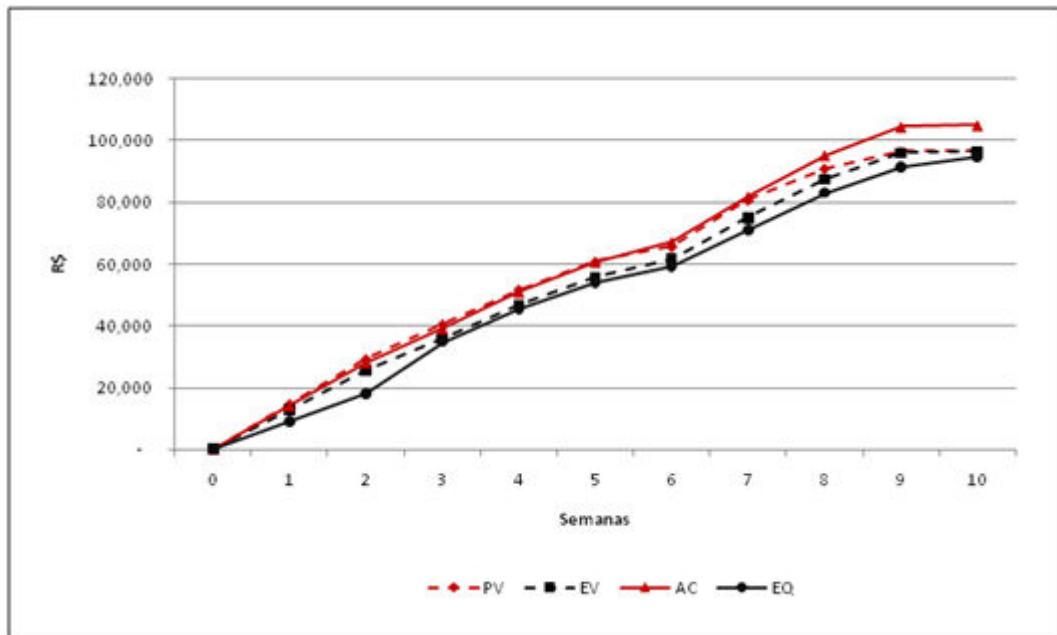


Figura 5.4 - Variáveis de acompanhamento do projeto piloto

A Figura 5.4 indica este bom desempenho do projeto em termos de qualidade com uma proximidade muito grande entre EV (Valor Agregado) e EQ (Qualidade Agregada). Esta proximidade fica mais clara com o cálculo de QV ao final do projeto (Variação da Qualidade):

$$QV = EQ - EV = 94.731 - 96.500 = -1.769$$

A diferença entre EQ e EV é explicada pelo não atendimento completo do RC4, o que impacta qualidade final do produto, mas não afeta o resultado final do projeto para o cliente, por ser uma modificação de escopo alinhada entre ambas às partes.

O atraso do projeto impactou diretamente no custo do projeto para a consultoria, o que fica evidente com os valores de AC (Custo Real Atual) mais elevados do que PV (Valor Planejado). O valor final de AC supera também o Valor Agregado, o que indica a existência de Variação de Custo (CV).

Este atraso, mesmo causador de elevações nos custos, é justificado pelo atendimento praticamente completo das expectativas do cliente. O elevado desempenho do projeto de qualidade, custo e prazo pode ser verificado através dos indicadores propostos pelo MPPM e EQM.

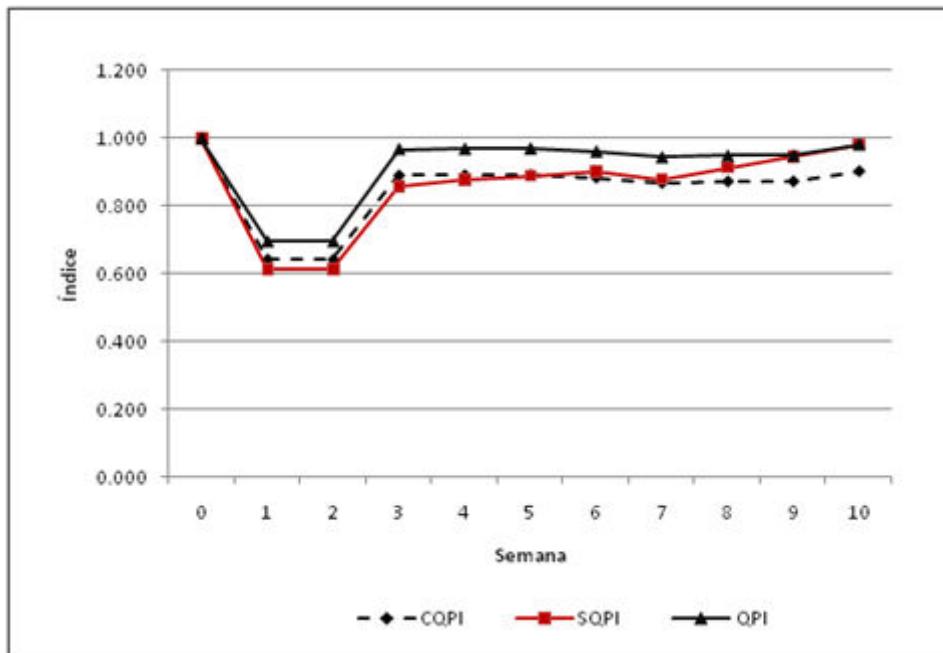


Figura 5.5 - Índices de acompanhamento de desempenho do projeto piloto

Os índices de desempenho calculados semanalmente, na Figura 5.5, indicam claramente a recuperação do projeto quanto às variáveis de controle. O que possibilitou tal recuperação foi uma reunião de validação da entrega-piloto que serviu para o alinhamento de rumos a serem tomados no detalhamento do processo de modo a alimentar a ferramenta corretamente.

O CQPI (Índice de Desempenho Custo/Qualidade) ao final do projeto possui valor satisfatório, mesmo levando em consideração o não atendimento do RC 4, correspondente ao tempo de espera máximo por atividade, e o atraso em uma semana que gerou um aumento nos custos.

$$CQPI = \frac{EQ}{AC} = \frac{94.731}{105.000} = 0,902$$

O SQPI (Índice de Desempenho Prazo/Qualidade) ao final do projeto indica que o esforço adicional de uma semana teve êxito ao conferir a qualidade desejada pelo cliente ao produto final.

$$SQPI = \frac{EQ}{PV} = \frac{94.731}{96.500} = 0,982$$

O QPI (Índice de Desempenho de Qualidade) ao final do projeto mostra que o projeto atingiu níveis elevados de qualidade na entrega, mesmo diante de problemas de escopo e atrasos em avaliações.

Em comparação com o EQM e o MPPO, o monitoramento de índices relacionados ao EVM não permite a detecção do não atendimento aos requisitos de qualidade do projeto como visto na Figura 5.6.

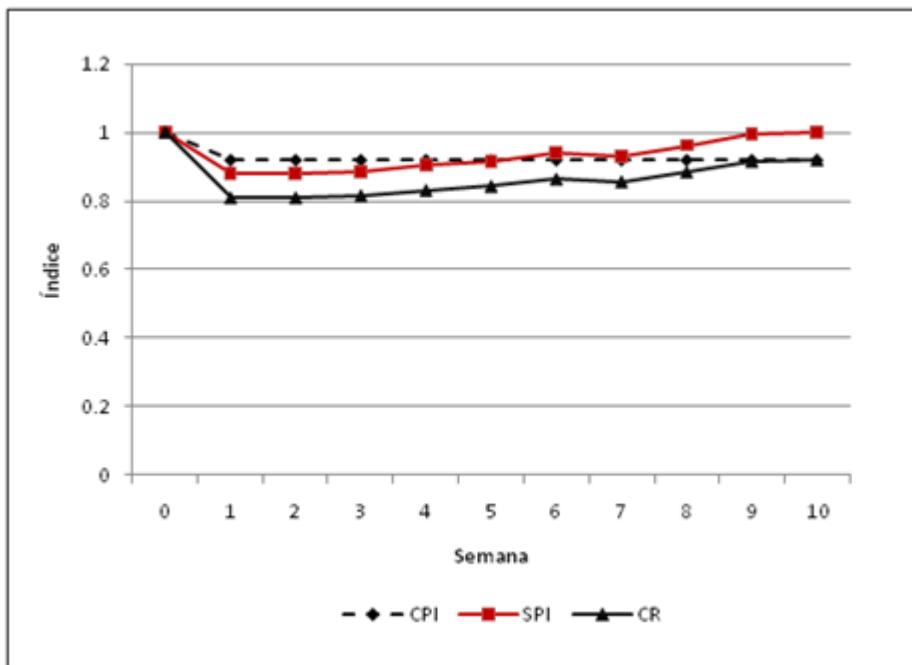


Figura 5.6 - Índices de acompanhamento de projetos do EVM

O gerenciamento dos riscos inerentes ao projeto é feito através do acompanhamento deste risco na Tabela de Controle de Riscos (Tabela 5.12). Os riscos devem ser atualizados de acordo com acontecimentos que causem algum impacto no projeto e originem modificações na estrutura dos riscos.

Os diferentes riscos observados devem ser classificados em função de probabilidade de ocorrência e impacto de acordo com a Tabela 2.1, seguindo enquadramento proposto pelo PMI (2004).

Tabela 5.12 - Tabela de Controle de Risco Modificada no Início do Projeto

Risco	Impacto	Prob.	Requisitos Afetados	Ação de Mitigação	Ação de Contingência
Adição de processos no escopo	Alto	Baixa	Todos	Reunião de fechamento de escopo	Adição de processos em ferramenta BPM.
Adição de níveis de detalhamento	Alto	Média	Variável	Reuniões de alinhamento entre cliente e consultoria	Mudanças em processos em ferramenta BPM
Mudanças de ferramenta	Alto	Muito Baixa	Todos	Reunião de <i>kick-off</i>	N/A
Mudanças nos desenhos dos processos	Moderado	Baixa	Variável	Validação anterior de processos redesenhados	Mudanças em processos em ferramenta BPM
Impossibilidade de contato com gerentes	Baixo	Muito Baixa	Variável	Agendamento prévio de entrevistas	Entrevistas com analistas
Atrasos nas avaliações da equipe do cliente	Médio	Alta	Todos	Antecipação na conclusão da entrega do piloto	N/A
Indisponibilidade de atuação de recurso	Alto	Baixa	N/A	Utilização de recursos com abertura em agenda	Atuação <i>off site</i>
Erro em processo redesenhado	Baixo	Baixo	N/A	Validação anterior de processos redesenhados	Correção em processo mal desenhado
Término de licença para utilização de software	Médio	Médio	N/A	Aquisição de licenças de acordo com cronograma	Aquisição de nova licença
Aumento de passagens aéreas	Alto	Baixo	N/A	Antecipação de compras de passagens	Atuação <i>off site</i>

Através do mapeamento dos riscos mostra-se claro o problema de escopo existente no mesmo. A ferramenta BPM era de certa forma desconhecida pelo departamento cliente do projeto. Deste modo, os requisitos de qualidade referentes aos produtos finais eram muito passíveis a mudanças como mostra o potencial risco de adição de níveis de detalhamento.

A primeira entrega do projeto serviu como piloto e deveria ser avaliada no prazo de uma semana pela equipe do departamento cliente. Contudo, a avaliação deste piloto sofreu um atraso e trouxe consigo pontos sujeitos a modificação no detalhamento, outro risco previamente identificado para o projeto.

Após a avaliação do piloto, surgiu o maior marco do projeto que foi a reunião de alinhamento entre as equipes de ambas as partes. Nesta reunião, foram acertados pontos de melhoria no piloto e rumos a serem tomados para o detalhamento dos demais processos. Dessa forma, o escopo do projeto foi praticamente fechado entre a consultoria e o banco, reduzindo o risco de adição de níveis de detalhamento.

A nova Tabela de Controle de Riscos pode ser vista na Tabela 5.13.

Tabela 5.13 - Tabela de Controle de Risco Modificada Atualizada

Risco	Impacto	Prob.	Requisitos Afetados	Ação de Mitigação	Ação de Contingência
Adição de processos no escopo	Alto	Baixa	Todos	Reunião de fechamento de escopo	Adição de processos em ferramenta BPM.
Adição de níveis de detalhamento	Alto	Baixa	Variável	Reuniões de alinhamento entre equipes do cliente e consultoria	Mudanças em processos em ferramenta BPM
Mudanças de ferramenta	Alto	Muito Baixa	Todos	Reunião de <i>kick-off</i>	N/A
Mudanças nos desenhos dos processos	Moderado	Baixa	Variável	Validação anterior de processos redesenhadados	Mudanças em processos em ferramenta BPM
Impossibilidade de contato com gerentes de processos	Baixo	Muito Baixa	Variável	Agendamento prévio de entrevistas	Entrevistas com analistas
Indisponibilidade de atuação de recurso	Alto	Baixa	N/A	Utilização de recursos com abertura em agenda	Atuação <i>off site</i>
Erro em processo redesenhadado	Baixo	Baixo	N/A	Validação anterior de processos redesenhadados	Correção em processo mal desenhado
Término de licença para utilização de software	Médio	Médio	N/A	Aquisição de licenças de acordo com cronograma	Aquisição de nova licença
Aumento de passagens aéreas	Alto	Baixo	N/A	Antecipação de compras de passagens aéreas	Atuação <i>off site</i>

Mesmo após a definição mais rígida do escopo, houve uma modificação que não causou mudanças na tabela de riscos, mas teve impacto direto no projeto. Na sexta semana de projeto, ficou definido entre as partes o não atendimento do RC 4 referente ao tempo de espera

máximo por atividade, o que mostra que, mesmo com probabilidade baixa de ocorrência, aconteceram eventos relacionados à mudança em níveis de detalhamento.

5.3 ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA ESTRUTURA AO PROJETO PILOTO

A aplicação da estrutura de controle ao projeto piloto atinge seus objetivos de fornecer à gerência do projeto informações sobre seu andamento em termos de custo e prazo, e de estabelecer um vínculo destes aspectos com o atendimento aos requisitos de qualidade de seu produto final.

A estrutura mostrou-se capaz de evidenciar descolamentos entre planejado e executado através do acompanhamento dos indicadores (Figura 5.5). A análise destes indicadores permite identificar um *gap* entre o que era esperado e o que foi realizado nas duas primeiras semanas de projeto, onde as curvas formam um “vale”. A identificação deste desvio de desempenho logo no início do projeto oferece à gerência tempo hábil para que sejam tomadas medidas para correção de curso.

No caso do projeto piloto, a retomada de rumo do projeto deu-se através de uma reunião de validação de uma entrega parcial do projeto, na qual foram determinados padrões a serem seguidos para as próximas entregas. Com isto, o trabalho pode ser reiniciado de maneira a atender completamente todas as expectativas do cliente.

A existência do “vale” na curva de indicadores (Figura 5.5) é explicada pelo não atendimento aos requisitos específicos de qualidade do projeto estabelecidos para o produto final. Contudo, pode ser entendida também pela observação não adequada dos requisitos comuns. No início do projeto, o cliente não estava sendo envolvido de maneira satisfatória e, mesmo com a especificação precisa de requisitos do cliente, a forma como os objetivos do projeto deveriam ser atendidos não estava claramente definida, visto que não foi realizado um aprofundamento satisfatório de como deveriam ser preenchidos os atributos existentes na ferramenta BPM.

Com o entendimento do que de fato era necessário, o projeto se desenvolveu com maiores velocidade e eficiência, o que diminuiu consideravelmente a quantidade de retrabalho e impactou diretamente nos indicadores de prazo, custo e qualidade.

Os problemas iniciais do projeto afetaram seu cronograma com a necessidade de efetuar novas reuniões de coletas de dados e retrabalhos na ferramenta BPM. Além disto, problemas com a realização de simulações, estenderam o tempo necessário para o cumprimento desta tarefa. Esse atraso acumulado, tendo em vista à proporcionalidade entre tempo e custo, representou um aumento no custo do projeto, mostrado pela razão entre AC e PV na Tabela 5.14.

Tabela 5.14 - Evolução Semanal de PV e AC

	Semanas									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PV	14.62	29.24	40.48	51.72	60.79	65.62	80.73	91.03	96.50	96.5
AC	14.01	28.02	39.09	50.90	60.65	67.09	81.82	95.29	104.6	105.0
AC/PV	96%	96%	97%	98%	100%	102%	101%	105%	108%	109%

A Tabela 5.14 indica que o projeto andava abaixo do orçamento previsto até a sexta semana e, para atender a todos os requisitos dos clientes, acabou extrapolando o orçamento previsto em cerca de 9% ao final do projeto. Como os valores de venda de projetos são fixos, o aumento do custo causa redução na margem de lucro da empresa com o projeto.

A aplicação da estrutura de controle e avaliação de desempenho do projeto seria justificada neste caso pela antecedência na detecção de problemas, fornecendo tem para de manobra, que contribuiria para evitar a redução de cerca de 9% na margem de lucro do mesmo. Além dessa possibilidade de manutenção da margem de lucro do projeto, a estrutura evitaria perdas vinculadas ao custo de oportunidade da consultoria ter seus funcionários alocados em novos projetos.

O atendimento aos requisitos comuns reduziria as chances do projeto ser iniciado com entendimento inadequado do que deveria ser entregue. O envolvimento adequado do cliente e um canal de comunicação efetivo podem evitar permitiriam a detecção de eventuais problemas.

Os requisitos de tipo e específicos permitem a compreensão do que o cliente realmente deseja e, com a tradução a requisitos técnicos com o QFD, indicam o que fazer para atender às suas necessidades e verificar quando o trabalho não está de acordo com o esperado. Neste caso, o levantamento de requisitos específicos para acompanhamento da qualidade do produto final foi facilitado pela postulação do cliente de quesitos a serem atendidos pelo projeto e pela fácil

acomodação desses quesitos na ferramenta BPM. O monitoramento destes requisitos desde o início do projeto permitiria a detecção de problemas antes mesmo da reunião de validação.

O acompanhamento de risco do projeto tem com principal função nesse projeto o apontamento de ações a serem tomadas para evitar acontecimentos indesejáveis ou diminuir a gravidade de problemas. A adoção de reuniões de validação serve como bom exemplo da efetividade de ações provenientes do controle de risco e do plano de ação, pois através dela tornou-se possível a reversão da situação do projeto ao ser detectado um desalinhamento entre consultoria e departamento cliente quanto ao atendimento dos requisitos de qualidade.

5.4 ANÁLISE DA ESTRUTURA DE CONTROLE E AVALIAÇÃO

O grande portfólio de projetos da empresa de consultoria dificulta a captura de requisitos particulares para todos os seus projetos. Contudo, o uso da quebra entre requisitos comuns, de tipo e específicos permitiu avançar no levantamento de requisitos na medida em que o projeto é definido, caminhando de aspectos gerais para particularidades.

Os requisitos comuns são constituídos de fatores críticos de sucesso que muitas vezes podem não fazer parte do produto final de um projeto, mas contribuem indiretamente para que este atinja suas metas. Os requisitos de tipo, mais diretamente afetados pela categorização dos projetos, oferecem, em linhas gerais, aspectos desejáveis, baseados em planos de trabalho e propostas de projetos realizadas pela empresa, para os projetos de cada categoria.

Esses dois tipos de requisitos, embora importantes, não podem ser numerosos porque, além de limitar a quantidade de requisitos específicos, impedindo que os projetos tomem aspectos particulares, um grande número de requisitos aumenta a complexidade do acompanhamento do projeto, pois o status de atendimento e implementação de cada requisito deve ser monitorado periodicamente através de uma ponderação rigorosa para que um projeto receba avaliações equivocadas sobre atendimento da qualidade esperada, o que prejudicaria o produto final.

A aplicação da estrutura de controle e avaliação de desempenho de projetos mostrou eficácia no caso apresentado anteriormente. Contudo, ela apresentou algumas dificuldades decorrentes tanto da própria estrutura quanto dos tipos de projetos realizados pela consultoria.

Por se tratar de uma empresa especialista na realização de projetos, existe a facilidade na manipulação de questões relacionadas com prazo, custos e escopos de projetos. A consultoria demanda uma grande quantidade de tempo dos seus funcionários nas análises e atividades envolvidas nos projetos. Dessa forma, a estrutura proposta com conceitos de EVM e MPPM se adapta bem às necessidades da empresa, sendo de simples entendimento e de rápida execução.

Entretanto, apesar da facilidade da execução do acompanhamento do projeto, as etapas até esse acompanhamento não ocorrem de maneira trivial para a empresa. A estrutura carrega consigo, por se basear em modelos como EVM e MPPM, a necessidade da avaliação com base requisitos vinculados a produtos mais tangíveis.

Assim sendo, a empresa poderia enfrentar dificuldades na transformação de aspectos dos projetos em requisitos. Para projetos em que os requisitos de qualidade dos produtos finais são mais nítidos, como projetos definidos como operacionais e táticos, as dificuldades encontradas tendem a ser menores, pois fica mais evidente a visualização de como deve ser apresentado o produto final, podendo ser feita a divisão desses produtos em requisitos. Já para projetos puramente estratégicos, a falta de nitidez dos requisitos de seus produtos finais pode dificultar o seu levantamento, tanto quando feito pela consultoria quanto quando feito pelos clientes.

A partir do momento que os requisitos estão definidos, a estrutura de acompanhamento oferece condições adequadas para que os projetos sejam bem geridos sob aspectos de custo, prazo, qualidade e riscos, principalmente quando comparada com os resultados de acompanhamentos feitos com a metodologia do EVM, que não se mostram eficazes na detecção de desvios de projetos em relação a padrões de qualidade.

Ainda em comparação com a metodologia mais usual de avaliação de projetos, o EVM, um paralelo pode ser traçado com base em Campos e Carvalho (2009) entre os princípios desta metodologia e da estrutura proposta. Os benefícios do acompanhamento de projetos através desta estrutura estão vinculados à definição de requisitos de qualidade e ao seu planejamento ser efetuado com bases nestes requisitos, o que permite a avaliação da qualidade do trabalho realizado dentro de cada WP e em cada requisito, ao contrário do EVM.

De acordo com Campos (2009), um dos pontos a serem desenvolvidos a mecanismos de avaliação de projetos como o MPPM é o tratamento de riscos. A estrutura de controle e

avaliação de projetos proposta neste trabalho, tendo em vista esta oportunidade, apresenta um dispositivo que reúne o gerenciamento dos riscos inerentes aos requisitos de atendimento de qualidade, permitindo seu monitoramento e a definição de ações para diminuir a probabilidade de eventos indesejáveis e minimizar eventuais efeitos de sua ocorrência. Um exemplo da funcionalidade deste dispositivo pode ser observado na aplicação da estrutura ao projeto piloto.

6 CONCLUSÕES, LIMITAÇÕES E RECOMENDAÇÕES

Este trabalho de formatura se apóia na necessidade de avaliação de projeto sob diferentes dimensões, e não somente aquelas tradicionais como prazo e custo. Os valores e o tempo gastos em projetos costumam ser elevados e, para que todo o esforço empregado forneça resultados satisfatórios, os gerentes de projetos devem garantir a qualidade do produto final. Assim sendo, o trabalho oferece uma solução prática para que a gerência de projetos esteja mais habilitada para controlá-los e garantir rumos adequados e atendimento de expectativas.

Na consultoria em questão, até então não havia mecanismos formais de acompanhamento de qualidade em projetos, sendo a qualidade do corpo técnico fundamental para garantir a qualidade do projeto e neste corpo técnico eram depositadas todas as expectativas de que um projeto atendesse a qualidade final esperada pelo cliente. A empresa criou, reconhecendo a importância da preservação da qualidade em seus projetos, um mecanismo de avaliação final de projetos que, mesmo implementado, não garantiria uma execução que atendesse níveis de qualidade do cliente, mas sim o levantamento de pontos importantes a serem observados futuramente.

Em decorrência dessa oportunidade, decidiu-se criar um dispositivo de gerenciamento que permitisse o acompanhamento completo do projeto.

Uma metodologia muito usual de acompanhamento de projetos é o EVM, porém, através dele, não se mostra possível a realização de medições de atendimento aos requisitos de qualidade exigidos, o que impede os gerentes observarem pontos deficientes e propor mudanças para que os projetos consigam cumprir seus objetivos de qualidade.

A estrutura de avaliação de desempenho baseada no MPPM e no EQM, evoluções do EVM, explora a adaptabilidade dessas metodologias, como observada no exemplo do Projeto do *Large Hadron Collider* descrito por Bonnal, Jonghe e Ferguson (2006). A classificação dos projetos da empresa de acordo com as características de sua operação torna possível a criação de mecanismos de controle de desempenho para grande parte de seu portfólio.

Essa classificação contribui para o levantamento de requisitos de qualidade a serem atendidos e garante flexibilidade da estrutura, apresentada no diagnóstico da empresa como necessária para a implementação de uma estrutura de controle de projetos na consultoria, com um levantamento partindo do geral para o específico.

A abordagem empregada no levantamento dos requisitos comuns e de tipo foi realizada de acordo com a disponibilidade dados para o trabalho. Os requisitos comuns obtidos de fatores críticos de sucesso para projeto podem ser utilizados ou como requisitos de avaliação ou como aspectos a serem incorporados na gestão. Já os requisitos de tipo foram definidos a partir de planos de trabalho e de propostas de projetos da empresa. Uma forma de levantamento alternativa a esta abordagem poderia a elaboração de requisitos por profissionais da consultoria.

A quantidade de requisitos de qualidade a serem controlados constitui uma das limitações da estrutura proposta. Para garantir que este número não seja muito elevado, o que adicionaria complexidade e necessidade de grandes esforços gerenciais, o número de requisitos comuns e de tipo deve ser reduzido com o intuito de garantir o atendimento das necessidades particulares de cada projeto e sua adaptação a diferentes projetos. Para minimizar o impacto desta redução, o levantamento de requisitos específicos de ser criterioso suficiente para a obtenção de um grupo final de requisitos que possam medir a qualidade do produto final do projeto.

A estrutura mostrou um bom funcionamento em projetos com requisitos de qualidade mais nítidos. Entretanto, dentro do grande portfólio da empresa, existem projetos (projetos estratégicos, por exemplo), onde a segmentação do produto final em requisitos deve se apresentar mais trabalhosa, visto que a visualização do seu resultado em subprodutos ou sistemas é mais complexa. Esta tarefa mostra-se mais simples quando projetos operacionais ou táticos são realizados, pois suas entregas são melhores definidas e passíveis de segmentação, facilitando a definição de requisitos de qualidade.

Apesar desta possível dificuldade no levantamento de requisitos de qualidade para determinados tipos de projetos, uma das premissas para criação da estrutura de controle, a facilidade de assimilação por parte da empresa, foi atendida, visto que grande parte dos dados necessários às análises envolvidas na aplicação de metodologias como EQM e MPPM são gerados pela empresa. No projeto piloto, estes dados encontravam-se sob a forma de relatórios de acompanhamento de projeto, dependendo apenas do enquadramento sob a perspectiva de requisitos e da manipulação correta para que fossem produzidos índices de controle de projetos.

Quanto à praticidade exigida para que o dispositivo de controle de projetos tenha sucesso em sua implementação, conclui-se que a estrutura proposta no trabalho de formatura atende

parcialmente tal premissa. As dificuldades geradas pela necessidade de uma abordagem que envolve a visualização de subsistemas dentro do projeto para levantamento de requisitos tornam menos prática a aplicação da estrutura para o controle dos projetos realizados. Porém, para projetos em que esta abordagem se apresenta simplificada, projetos operacionais e táticos, a gestão de custo, prazo e qualidade ocorre de maneira mais fácil, visto que a manipulação de dados para produção de indicadores e o acompanhamento destes requerem operações comuns.

O resultado obtido da aplicação da metodologia proposta no trabalho permite afirmar que esta forma de controle, baseada no EQM e no MPPM, quando efetuada corretamente, contribui para gestão do projeto ao indicar desvios nas variáveis de acompanhamento em relação ao planejado. No projeto piloto, observou-se que caso todos os requisitos propostos tivessem sido respeitados desde o início do projeto, o desalinhamento inicial entre as partes envolvidas no projeto teria sido evitado e, possivelmente, o prazo e o orçamento do projeto não teriam extrapolado o planejamento. Mesmo com a não observação destes requisitos, a estrutura permitiu através dos indicadores de desempenho a visualização da queda do desempenho do projeto, o que garantiria tempo hábil para realização de mudanças.

Os resultados do acompanhamento do projeto piloto serviram também para confirmação da necessidade de conceitos do EQM e MPPM, de acordo com a metodologia sugerida por Paquin et al (2000), Solomon e Young (2007) e Campos e Carvalho (2008), para a medição adequada do desempenho do projeto. Os índices de controle de projetos vinculados ao EVM, como proposto por Anbari (2003), não se mostram suficientes para detectar problemas na qualidade do produto a ser entregue ao cliente.

Os ganhos provenientes do uso da ferramenta aparecem tanto em termos financeiros quanto em qualidade do produto final. Os ganhos na qualidade implicam na satisfação dos clientes que, por sua vez, contribuem para a venda de novos projetos. Os benefícios financeiros decorrem da economia de tempo gerada pela possível redução de retrabalhos que representam aumento nos gastos do projeto. No projeto piloto, a possível economia gerada pelo emprego da estrutura de avaliação do projeto representaria cerca de 9% do total gasto de fato, ou seja, os custos adicionais para a conclusão do projeto teriam sido evitados. O maior controle sobre o andamento do projeto aumenta a possibilidade da manutenção de margem de lucro e garante maior previsibilidade dos custos finais, contribuindo para uma melhor precificação.

O mecanismo de gerenciamento de riscos atende as premissas necessárias para a sua implementação na empresa, sendo simples e de fácil assimilação. Apesar da simplicidade, os resultados do mapeamento de riscos são relevantes para a definição de ações a serem tomadas para impedir eventos indesejáveis e minimizar eventuais consequências. No projeto piloto, como mencionado anteriormente, a importância da gestão de riscos é evidenciada com realização de reuniões de validação que permitiram detectar inconsistências entre o detalhamento esperado e o realizado pela empresa.

Destaca-se também que não foi executada uma avaliação exaustiva da aplicação da estrutura de controle e avaliação de desempenho de projetos, visto que a estrutura foi testada para apenas um projeto piloto. Portanto, algumas das limitações expostas como, dificuldade de segmentação de produtos finais de projetos e levantamento de requisitos de qualidade em projetos estratégicos devem ser mais bem exploradas a fim de se definir sua validade.

Como recomendações para a estrutura proposta, o presente trabalho apresenta os seguintes pontos a serem abordados:

- A aplicação da estrutura de avaliação de desempenho deve ser feita para outros tipos de projetos para avaliar se as supostas limitações de fato procedem;
- O levantamento de requisitos de qualidade a partir da experiência de profissionais da consultoria com familiaridade com os produtos oferecidos, ao invés da definição através de dados de propostas de projetos e de planos de trabalho;
- A tipologia proposta feita para os projetos da consultoria, caso necessário, pode ser aprofundada através da adição de outros critérios de categorização operacionais ou até mesmo de combinações entre critérios operacionais e estratégicos, sugeridos por Patah e Carvalho (2009);

7 BIBLIOGRAFIA

AKAO, Y. **Quality Function Deployment – QFD – Integrating Customer Requirements into Product Design**. Productivity Press, Nova York, NY, 1990.

ANBARI, F. T. **Earned Value Project Management Method and Extensions**. Project Management Journal, v. 34, n. 4, p. 12-23, Dez. 2003.

BOUER, G; BERSSANETI, F.T.; MURAMOTO, M. **Desdobramento da Função Qualidade**. São Paulo, 2006. Disponível em <http://www.prd.usp.br/disciplinas/docs/pro2713-2006-Gregorio_Joaquim/qfdgbintro.pdf>. Acesso em 19 jun. 2009.

BRYDE, D. J.; BROWN, D. **The Influence of a Project Performance Measurement System on the Success of a Contract for Maintaining Motorways and Trunks Roads**. Journal of Project Management 35, 2004 pp. 57 – 65.

CAMPOS, A. V. **Avaliação de Desempenho em Projetos Complexos: Uma Abordagem Multidimensional**. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Departamento de Engenharia Naval e Oceânica. São Paulo, Dissertação (Mestrado), 2009

CAMPOS, A. V.; CARVALHO, M.M. **Avaliação de Desempenho em Projetos: Uma Abordagem Multidimensional de Custo, Prazo e Qualidade**. XV Simpósio de Engenharia de Produção, São Paulo, 2008

CAMPOS, A.V.; CARVALHO, M. M. **Avaliação de desempenho em projetos complexos: uma abordagem tridimensional** em RABECHINI JR., R.; CARVALHO, M. M. (Org) **Gerenciamento de Projetos na Prática 2: Casos Brasileiros**. Editora Atlas, 2009.

CARVALHO, M. M.; RABECHINI JR., R. **Construindo Competências para Gerenciar Projetos: Teoria e Casos**. 1ª Edição, São Paulo, Editora Atlas, 2005.

EVARISTO, R.; VAN FENEMA, P. C. **A typology of project management: emergence and evolution of new forms.** International Journal of Project Management, v.17, n .5, p. 275-281, 1999.

FLEMING, Q. W.; KOPPELMAN, J. M.. **Earned Value Project Management.** 3^a Edição. Project Management Institute, Newtown Square, PA, 2005.

ISO – INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION **ISO10006: Quality Management □ Guidelines to Quality in Project Management.** 1997.

KERZNER, H. **Strategic Planning for Project Management Using a Project Management Maturity Model.** John Wiley & Sons, Hoboken, NJ, 2001.

OLIVEIRA, R. C. F. **Gerenciamento de Projetos e a Aplicação da Análise de Valor Agregado em Grandes Projetos.** Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Departamento de Engenharia Naval e Oceânica. São Paulo, Dissertação (Mestrado), 2003.

PAQUIN, J. P. ; COUILLARD, J.; FERRAND, D. J. **Assessing and Controlling the Quality of a Project End Product: The Earned Quality Method.** IEEE Transactions on Engineering Management, v. 47, n. 1, p. 88-97, 2000.

PATAH, L. A.; CARVALHO, M. M. **Sucesso em projetos a partir de uma perspectiva contingencial** em RABECHINI JR., R.; CARVALHO, M. M.. (Org) **Gerenciamento de Projetos na Prática 2: Casos Brasileiros.** Editora Atlas, 2009.

PINTO, J. K.; MANTEL JR., S. **The Causes of Project.** IEEE Transactions on Engineering Management, v. 34, p. 269-276, 1990.

PMI, Project Management Institute. **A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBok).** 3^a Edição, Project Management Institute, 2004.

SABBAG, P. Y. **The Nature of Projects: A Tool for Improving Management.** Project Management Institute Annual Seminars and Symposium. 20, Filadélfia, 1999.

SHENHAR, A. J.; RAZ, T.; DVIR, D. **An empirical analysis of the relationship between project planning and project success.** International Journal of Project Management, v. 21, p. 89 – 95, 2003.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção.** 2^a Edição, São Paulo, Editora Atlas, 2000.

SOLOMON, P. J.; YOUNG, R. R. **Performance-Based Earned Value.** IEEE Computer Society. John Wiley & Sons, Hoboken, NJ, 2007