

Universidade Estadual de Campinas

Faculdade de Engenharia Química

Área de Concentração: Sistemas de Processos Químicos e Informática

***Projetos de Capital em Indústrias de Processos:
Um modelo estruturado para gerenciamento de
portfólios, programas e projetos.***

Autor: Darci Santos do Prado

Orientador: Profa. Dra. Elizabete Jordão

Coorientador: Dr. Vanderley Vasconcelos

Tese apresentada à Faculdade de Engenharia Química da Universidade Estadual de Campinas em 20 de Maio de 2011 como parte dos requisitos exigidos para obtenção do Título de Doutor em Engenharia Química.

Campinas, 20 de Maio de 2011

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DA ÁREA DE ENGENHARIA E ARQUITETURA - BAE - UNICAMP

P882p Prado, Darci Santos do
Projetos de capital em indústrias de processos: um modelo
estruturado para gerenciamento de portfólios, programas e projetos /
Darci Santos do Prado. --Campinas, SP: [s.n.], 2011.

Orientadores: Elizabete Jordão, Vanderley Vasconcelos.
Tese de Doutorado - Universidade Estadual de Campinas,
Faculdade de Engenharia Química.

1. Projetos de engenharia. 2. Administração de projetos. 3.
Portfólios. I. Jordão, Elizabete. II. Vasconcelos, Vanderley. III.
Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Engenharia
Química. IV. Título.

Título em Inglês: Capital projects in processes industries: a structured model for
management of portfólios, programs and projects

Palavras-chave em Inglês: Engineering projects, Project management, Portfolio

Área de concentração: Sistemas de Processos Químicos e Informática

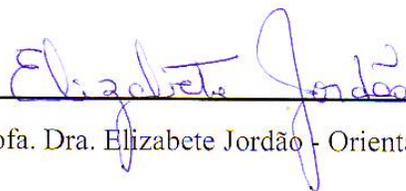
Titulação: Doutor em Engenharia Química

Banca examinadora: George Jamil Leal, João Roberto Loureiro de Mattos, Luiz Carlos
Bertevello, Sérgio Ricardo Lourenço

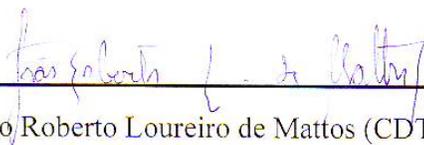
Data da defesa: 20.05.2011

Programa de Pós Graduação: Engenharia Química

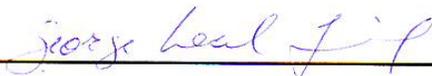
Tese de Doutorado defendida por Darci Santos do Prado e aprovada em 20 de Maio de 2011 pela banca examinadora constituída pelos doutores:



Profa. Dra. Elizabeth Jordão - Orientadora



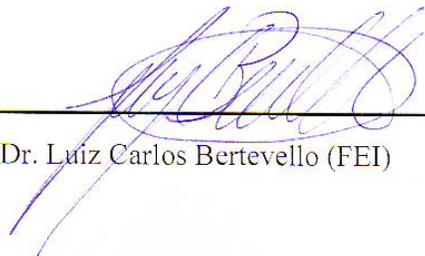
Dr. João Roberto Loureiro de Mattos (CDTN)



Prof. Dr. George Leal Jamil (FUMEC)

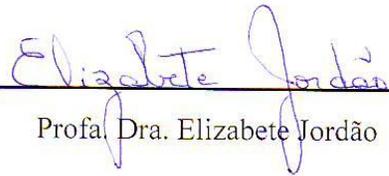


Prof. Dr. Sérgio Ricardo Lourenço (UFABC)



Prof. Dr. Luiz Carlos Bertevello (FEI)

Esta versão corresponde à redação final da Tese de Doutorado em Engenharia Química defendida por Darci dos Santos Prado e aprovada pela banca examinadora em 20 de Maio de 2011.



Profa. Dra. Elizabeth Jordão

Universidade Estadual de Campinas (FEQ/UNICAMP)

Orientadora

Para Maria Augusta, Renata e Fábio

AGRADECIMENTOS

À Professora Doutora Elizabete Jordão pela orientação, confiança e apoio prestado durante a realização deste trabalho.

Ao Doutor Vanderley de Vasconcelos pela orientação, pelas valiosas contribuições técnicas em todas as etapas que envolveram o desenvolvimento deste trabalho, e pelo incentivo constante.

Aos membros das bancas examinadoras pelas importantes contribuições.

Aos professores da Faculdade de Engenharia Química da UNICAMP que, direta ou indiretamente, contribuíram para o êxito deste trabalho.

À Dra. Clédola Cássia Oliveira de Tello por me motivar a aceitar este desafio.

Aos profissionais do CDTN (Centro de Desenvolvimento de Tecnologia Nuclear – Belo Horizonte), Dra. Eliane Magalhães Pereira da Silva, Dra. Márcia Flávia Righi Guzella, Dr. Márcio Soares Dias e Dr. Rogério Pimenta Mourão, pelas importantes contribuições.

Aos profissionais da Sadia, Antônio Lazzaretti, Ana Saut, Francisco Mathias Ormeneze, Flávio Schmidt, Júlio Cavasin, Nadir Cervelin e Walmor Savoldi, com os quais tive a oportunidade de trabalhar e aprender muito.

Aos consultores do INDG (Instituto de Desenvolvimento Gerencial) com os quais tenho convivido e trabalhado e que sempre me motivaram a crescer em diversos assuntos.

Aos Professores Dr. Vicente Falconi e Dr. José Martins de Godoy, diretores da Editora INDG-Tecs, na qual publiquei meus livros em um ambiente de grande motivação. Agradeço a eles também pela oportunidade de trabalhar como consultor do INDG, uma organização de classe mundial que muito tem ajudado o Brasil a evoluir em aspectos de gestão.

A Dr. Russell Archibald, cuja parceria me abriu novas portas.

A minha esposa, Maria Augusta e meus filhos Renata e Fábio, pelo apoio incondicional.

Ao netinho Lucas, pela alegria de viver.

RESUMO

O Brasil tem experimentado um significativo crescimento econômico nos últimos anos e uma das consequências deste fato tem sido o aumento da capacidade produtiva e distributiva de organizações voltadas para a produção de bens. Este aumento pode ocorrer tanto pela expansão das fábricas existentes como pela construção de novas unidades. O objetivo do presente trabalho consiste na consolidação de um modelo e estudo de caso, dirigido a organizações de iniciativa privada do segmento indústria de processos, para a implementação de um amplo sistema de gestão envolvendo todo o ciclo de investimentos. O modelo é particularmente útil a organizações de grande porte que estejam vivendo um momento de forte crescimento de negócios com repercussões diretas em sua base de produção. O modelo desenvolvido abrange as etapas posteriores à Formulação Estratégica, ou seja, Gerenciamento de Portfólio, Gerenciamento de Programas e Gerenciamento de Projetos e procurou-se baseá-lo em recomendações e ferramentas de instituições internacionalmente consagradas (tais como PMI, IPMA, CII, USGBC e OGC), adaptadas ao cenário de investimentos. A metodologia empregada nesta tese consistiu em um acoplamento das melhores práticas do mercado (obtidas na pesquisa bibliográfica) com a experiência do aluno, que tem trabalhado no assunto desde 1971 tanto no magistério como no envolvimento prático com o assunto. Os resultados obtidos com o uso do modelo desenvolvido permitiram à organização do estudo de caso uma significativa melhoria no gerenciamento de sua carteira de investimentos, colocando-a em um patamar de nítida competitividade dentro do cenário nacional e internacional. Ademais, a organização estudada não somente utilizou o modelo como estabeleceu medidas para perenizá-lo. Desta forma, é possível concluir que o modelo desenvolvido pode ser muito útil a organizações que trabalham com uma carteira de investimentos do tipo “projetos de capital”, tais como indústria de alimentos, bebidas, mineração, metalurgia, petróleo, química, petroquímica, nuclear, etc. Por outro lado, fora do escopo desta tese, com algumas adaptações, o modelo pode ser estendido a qualquer tipo de carteira de investimentos como, por exemplo, indústria automobilística.

Palavras-chave: projeto, projeto de capital, gerenciamento de projetos de capital, gerenciamento de projetos EPC (*Engineering – Procurement – Construction*), gerenciamento de projetos tipo *green-field*.

ABSTRACT

Brazil has experienced a significant economic growth in recent years. As a consequence, organizations focused on the production of goods have increased productive and distributive capacity. This increase occurs either by expanding existing plants or by building new units. The goal of this paper is to present a model and a case study that can help private organizations in the process industry to implement a comprehensive management system evolving the entire investment cycle. The model is particularly useful for large organizations that are experiencing a moment of strong business growth with direct effects on their production foundations. The model covers the stages after the strategy formulation; for instance, Portfolio Management, Program Management and Project Management. The model was based on recommendations and tools of internationally recognized institutions (such as PMI, IPMA, CII, USGBC and OGC), adapted to the investment scenario. The methodology in this paper is a mix of best market practices (obtained in the literature) with the practical experience of the author, who has worked on the subject since 1971 both in academia as a teacher and with practical involvement as a professional. Results obtained using the model allowed the case-study organization to obtain a significant improvement in managing its investment portfolio, placing it in a competitive level both domestically and internationally. Moreover, the organization not only has used the model but also it set up initiatives to continue using it over time. We conclude that this model can be very useful to organizations working with an investment portfolio of "capital projects" – it is applicable to many industries such as food, beverages, mining, metallurgy, petroleum, chemical, petrochemical, nuclear etc. Outside the scope of this thesis, the model can be adapted and then extended to any investment portfolio; for example, to the automobile industry.

Keywords: project, capital project, capital project management, engineering – procurement – construction projects, green-field project management.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	23
1.1 Introdução ao Tema	23
1.2 Definição do Problema	23
1.3 O Cenário.....	24
1.4 Relevância do Tema	25
1.5 Objetivos deste trabalho.....	29
1.6 Premissas e Limites deste Trabalho.....	31
1.7 Resultados Esperados	33
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	34
2.1 Projetos de Capital na Indústria de Processos	35
2.1.1 Construção e Montagem.....	35
2.1.2 Desenvolvimento: A Abordagem <i>Front End Loading – Stage/Gated</i>	39
2.1.4 Contratação: o Conceito EPC	48
2.1.5 Riscos e Fatores Críticos de Sucesso.....	50
2.2 Planejamento Estratégico.....	53
2.2.1 O Cenário de Negócios.....	53
2.2.2 O Planejamento Estratégico	54
2.2.3 A Escolha da Carteira de Projetos	61
2.2.4 A Carteira de Projetos ou O Plano Operacional (PO) ou Plano Estratégico Anual.....	66
2.3 Portfólios, Programas e Projetos	68
2.3.1 Objetivos Estratégicos: Gerenciamento de Portfólios.....	68
2.3.2 Gerenciamento de Programas	70
2.3.3 Resumo Comparativo	72
2.4 Eficiência e Eficácia	74
2.4.1 Eficiência e Eficácia no Ciclo de Investimentos.....	75
2.4.2 Identificando as Causas de Desvios da Meta na Execução de Projetos	79
2.4.3 Fatores Críticos de Sucesso em Projetos de Capital	83
2.4.4 Fatores que Dificultam o Sucesso de Projetos	83
2.5 Padrões Existentes	86
2.5.1 PMI	86
2.5.2 IPMA e ICB.....	90
2.5.3 CII – Construction Industry Institute	91

2.5.4 USGBC: United States Green Building Construction.....	92
2.5.5 OGC: The Office of Government Commerce.....	93
3 METODOLOGIA	94
3.1 O Modelo.....	95
4 MODELO PROPOSTO: VISÃO GLOBAL	98
4.1 As Plataformas	100
4.1.1 A Plataforma para Gerenciamento de Portfólio de Projetos (GPP)	100
4.1.2 A Plataforma para Gerenciamento de Projetos (GP).....	103
4.2 Introdução ao Modelo: Processos e Estrutura Organizacional.....	110
4.2.1 Processos	111
4.2.2 Processos e Volumes: Identificando e Dimensionando as Áreas Envolvidas	113
4.2.3 Estrutura Organizacional: Abordagem Introdutória.....	114
4.3 A Documentação Global.....	117
4.3.1 Padronização	117
4.3.2 Mapeamento de Processos	119
4.3.3 Quem Elabora.....	126
4.4 Melhoria Contínua: Indicadores e Métricas.....	127
4.4.1 Índice FEL.....	128
4.4.2 Índice PDRI.....	129
4.4.3 Indicador PSR.....	132
4.4.4 Nível de Maturidade	132
4.4.5 Indicadores de Desempenho Para a Fase Execução.....	137
4.4.6 Indicadores de Desempenho Durante a Fase Uso.....	138
5 MODELO PROPOSTO: DETALHAMENTO	139
5.1 Estrutura Organizacional	140
5.1.1 Estrutura Organizacional e Processos: Introdução.....	140
5.1.2 Alta Administração	144
5.1.3 Diretoria de Investimentos	145
5.1.4 Área de Estratégias	148
5.1.5 Engenharia	149
5.1.6 Tecnologia da Informação (T.I.)	150
5.1.7 Suprimentos.....	151
5.1.8 Controladoria	152

5.1.9 Escritório de Gerenciamento de Projetos Central (EGP-C)	153
5.1.10 Órgãos de Apoio	157
5.1.11 Gerentes de Programa.....	158
5.1.12 Ambiente de um Green-Field	159
5.1.13 Gerentes de Unidade	168
5.1.14 Fornecedores Externos.....	171
5.1.15 Fiscalização do Empreendimento	173
5.2 Processos: Criação do Plano Operacional	178
5.2.1 Introdução à Criação da Carteira de Investimentos.....	178
5.2.2 A Escolha do Negócio (Estágio 1).....	183
5.2.3 A Seleção de Alternativas (Estágio 2)	187
5.2.4 O Planejamento Preliminar da Execução (Estágio 3).....	191
5.2.5 O Estudo de Viabilidade.....	194
5.2.6 Análise de Riscos	201
5.2.7 Processos de Engenharia	203
5.2.8 Práticas que Agregam Valor (VIPs).....	206
5.2.9 O Plano Preliminar do Projeto (PPP)	209
5.2.10 A Escolha da Carteira	210
5.2.11 Identificação dos Programas.....	219
5.2.12 Aquisições	220
5.2.13 Isenções Fiscais	222
5.2.14 Obtenção de Licenças	225
5.2.15 Sustentabilidade	229
5.3 Implementação: Planejamento Detalhado (Estudo de Caso).....	230
5.3.1 O Planejamento Detalhado de um Green-Field.....	230
5.3.2 Como Montar o Plano de Projeto de cada Componente de um Green-Field.....	237
5.3.3 O Conteúdo do Plano do Projeto	244
5.3.4 Estratégia Gerencial e Fatores Críticos de Sucesso	257
5.4 Implementação: Processos de Execução e Controle.....	265
5.4.1 O Estudo Técnico Detalhado (ou Engenharia Executiva).....	265
5.4.2 Construção e Montagem, Preparos Gerais e Apoio	266
5.4.3 Controle	276
5.4.4 Desempenho	284
5.4.5 Custos da Execução	289

5.5	Comissionamento e Encerramento.....	291
5.5.1	Partida: O Comissionamento	291
5.5.2	Encerramento	299
5.6	Acompanhamento de Múltiplos Projetos, Programas e Portfólios.....	301
5.6.1	Acompanhamento Múltiplo.....	301
5.6.2	Acompanhamento de Múltiplos Projetos	302
5.6.3	Acompanhamento de Múltiplos Programas.....	304
5.6.4	Acompanhamento de Portfólios	307
5.6.5	A Agenda de Reuniões do Ano	309
6	IMPLEMENTAÇÃO DO MODELO	310
6.1	Cenário a que o Modelo se Aplica	310
6.2	Mudança de Cultura	311
6.3	A Justificativa	314
6.3.1	Satisfação Interna.....	314
6.3.2	A Justificativa Numérica.....	314
6.4	Etapas da Implementação do Modelo	319
6.4.1	Liderança.....	319
6.4.2	Projetos Piloto.....	319
6.4.3	Uso Total e Generalizado	320
6.4.4	Plano de Implementação e Melhoria Contínua.....	320
6.4.5	Referências deste texto a serem utilizadas na implantação do modelo.....	320
6.5	Tarefas Pós-Implementação do Modelo	321
6.5.1	Avaliação dos Resultados.....	321
6.5.2	Medição da Aderência ao Novo Modelo.....	321
7	ESTUDO DE CASO.....	324
7.1	Identificação das Lideranças	324
7.2	Avaliação da Maturidade e Projetos Pilotos (Etapas 1 e 2)	325
7.3	Uso Total e Generalizado (Terceira Etapa)	325
7.4	Estudo de Caso: Avaliação de Resultados Obtidos.....	326
7.5	Perpetuidade: Avaliação Periódica da Aderência	328
7.6	Estudo de Caso: Conclusões	328
8	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	329
9	– REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	333

SUMÁRIO DE FIGURAS

Figura 1.1 - Evolução da distribuição da população brasileira entre as classes A, B, C, D e E no período 2001 e 2009 (CETEM, 2009).....	26
Figura 1.2 - Evolução da taxa de investimentos realizados entre 1999 e 2009 e projeção até 2012 (BNDES-IBGE, 2010).....	26
Figura 1.3 - Evolução do número de profissionais certificados pelo PMI (PMI, 2009d)	28
Figura 1.4 – Foco deste trabalho: visão do proprietário (fonte: autor).	31
Figura 1.5 – Cenário hipotético de fábricas de uma empresa espalhadas geograficamente (fonte: autor).	32
Figura 2.1 - Ciclo de vida do investimento e do projeto (ISHIKURA, 2008).	36
Figura 2.2 - Visão global dos possíveis componentes de um projeto de capital (fonte: autor)...	37
Figura 2.3 - Fluxo financeiro de um projeto de Construção e Montagem (fonte: autor).	38
Figura 2.4 - Impacto de atraso e estouro de gastos no fluxo financeiro (fonte: autor).	39
Figura 2.5 - A abordagem Front End Loading Stage/Gated (TAPIA – 2009)	40
Figura 2.6 - Momento de modificação no <i>design</i> : adequabilidade da modificação e impacto nos custos (ISHIKURA, 2008 e LAVINGIA, 2003).	42
Figura 2.7 - Estudo detalhado, execução e partida (fonte: autor).....	45
Figura 2.8 - As etapas EPC e o sistema <i>Front End Loading – Stage/Gated</i> (adaptado de TAPIA, 2009).	47
Figura 2.9 - Incertezas para os diversos estágios de um projeto de Construção e Montagem (GRIFFITH, 2005).....	48
Figura 2.10 – O Planejamento Estratégico é composto da Formulação Estratégica e da Criação da Carteira de Investimentos, conforme Prado (2009).	54
Figura 2.11 - Os <i>stakeholders</i> influenciam a organização na identificação das metas (PRADO, 2009).	56
Figura 2.12 – A avaliação de oportunidades e ameaças pode levar a uma decisão de expansão da capacidade produtiva e/ou distributiva (Fonte: Estudo de Caso).....	57

Figura 2.13 – A avaliação quantitativa de uma oportunidade considera a demanda projetada para um horizonte de 2 anos para indústrias de alimentos (visão simplificada) (fonte: autor). ..	57
Figura 2.14 - Escolhendo a melhor carteira para atingimento das metas (PRADO, 2009).	62
Figura 2.15 - Escolhendo a melhor carteira de projetos para atingimento das metas, por meio de múltiplas seleções, segundo PRADO, 2009.....	63
Figura 2.16 - O Mapa Estratégico, conforme Kaplan (1997).	67
Figura 2.17 - Os componentes de um portfólio (PMI, 2008c).	68
Figura 2.18 - Processos envolvendo gerenciamento de portfólio (cor cinza), segundo PRADO (2009).	70
Figura 2.19 - Componentes de um programa (PMI, 2008b).	71
Figura 2.20 - Componentes do "Programa Produto X" (PRADO, 2009).	71
Figura 2.21 – Eficiência e eficácia no ciclo de investimentos após a formulação estratégica (fonte: autor).	74
Figura 2.22 - Falhas na cadeia de eventos em projetos de capital (PRADO, 2009).	75
Figura 2.23 – Avaliação de projetos encerrados em T.I. (STANDISH GROUP, 2009).	78
Figura 2.24 - Aspectos do gerenciamento (PRADO, 2009a).	80
Figura 2.25 - Maturidade por tipo de organização no Brasil em 2008 (obtido de www.maturityresearch.com) (PRADO, 2009c).	81
Figura 2.26 - Maturidade por categorias de projetos no Brasil em 2008, obtido de www.maturityresearch.com (PRADO, 2009c).	81
Figura 3.1 - Metodologia utilizada no desenvolvimento do trabalho (fonte: autor).	94
Figura 3.2 – O modelo desenvolvido neste documento aborda todos os processos após a Formulação Estratégica (Gerenciamento de Portfólio, de Programas e de Projetos) (PRADO, 2009).	95
Figura 4.1 – Macro-fluxo de processos para projetos de capital (PRADO, 2009).....	98
Figura 4.2 – Plataformas para gerenciamento de portfólio de projetos (GPP) e gerenciamento de projetos (GP) conforme PRADO (2009).	99
Figura 4.3 – Fases e estágios para gerenciamento de portfólio de projetos (Prado, 2009).	102

Figura 4.4 – Visão geral da metodologia MEPCP (PRADO, 2006).....	108
Figura 4.5 – Etapas que podem contemplar procesos informatizados (fonte: autor).	109
Figura 4.6 - Atendendo ao surgimento de oportunidades (visão simplificada) (Fonte: Estudo de Caso).....	110
Figura 4.7 - Das metas aos resultados (PRADO, 2009).....	111
Figura 4.8 - Os macro-processos: Formulação Estratégica, Alinhamento Estratégico, Gerenciamento de Programas e Projetos, Gerenciamento de Portfólio e Operação (PRADO, 2009).	112
Figura 4.9 - Os macro-processos: desenvolvimento, implementação e uso (fonte: autor).....	113
Figura 4.10 - Visão global de uma possível estrutura organizacional (Fonte: Estudo de Caso).	115
Figura 4.11 - Macro fluxograma para um Sistema de Investimentos (PRADO, 2009).	120
Figura 4.12 - Fluxograma interfuncional (PRADO, 2009)	121
Figura 4.13 - Fluxograma dos processos de planejamento: MEPCP© (PRADO, 2009).	122
Figura 4.14 - Formulário de solicitação de mudança (PRADO, 2006).	125
Figura 4.15 – Indicadores para o ciclo do investimento (fonte: autor).	128
Figura 4.16 - Índices FEL (TAPIA, 2009)	128
Figura 4.17 - Índice FEL versus prazo (CATALDI, 2009)	129
Figura 4.18 - Seções, categorias e elementos do modelo PDRI da NASA para construção de prédios (NASA, 2000).	131
Figura 4.19 - Dimensões e níveis de maturidade (PRADO, 2008b)	134
Figura 4.20 – Exemplo de resultado da avaliação da maturidade (PRADO, 2008b)	136
Figura 4.21 - Identificando valores de comparação (PRADO, 2007 com dados extraídos do site www.maturityresearch.com).....	137
Figura 4.22 – Exemplo de estabelecimento de contramedidas para o plano de crescimento (PRADO, 2008b).....	137
Figura 5.1 – Visão ampla de macro-processos e estrutura organizacional Fonte: Autor e Estudo de Caso).....	139

Figura 5.2 – Exemplo de cruzamento entre processos e áreas envolvidas para projetos de capital (fonte: autor).....	143
Figura 5.3 - Projetos de um complexo fabril (fonte: autor).....	159
Figura 5.4 – As gerências para criação de um complexo fabril (fonte: autor).	160
Figura 5.6 – Exemplo de uma estrutura organizacional para uma unidade (fonte: autor).....	170
Figura 5.7 - Atendendo ao surgimento de oportunidades (visão simplificada) (fonte: autor)....	178
Figura 5.8 - Os macro-processos envolvidos na gestão de investimentos (fonte: autor).	179
Figura 5.9 - Ciclo de investimentos: a decisão tomada no “ano atual” vai estar disponível para comercialização no “ano +2” (fonte: autor).....	180
Figura 5.10 – Uma possível seqüência de datas para a confecção do Plano Operacional (fonte: autor).....	181
Figura 5.11 - Estágios para a aprovação de um projeto para o Plano Operacional (TAPIA: 2009).	181
Figura 5.12 – Implementação: estudo detalhado, execução e partida (fonte: autor).	182
Figura 5.13 – Exemplo de fluxo para aprovação de investimentos envolvendo processos e áreas (fonte: autor).....	184
Figura 5.14 - Localização do primeiro estágio no fluxo de avaliação de oportunidades e ameaças (fonte: autor).....	185
Figura 5.15 - Localização do segundo estágio no fluxo de avaliação de oportunidades e ameaças (fonte: autor).....	189
Figura 5.16 - Localização do terceiro estágio no fluxo de avaliação de oportunidades e ameaças (fonte: autor).....	192
Figura 5.17 – Exemplo de fluxo financeiro de um Investimento (fonte: autor).	195
Figura 5.18 – Exemplo de planilha resumo do investimento. Valores x1000 R\$ (dados fictícios) (fonte: estudo de caso).	196
Figura 5.19 - Planilha resumo do EVTE - Valores x1000 R\$ (dados fictícios) (fonte: estudo de caso).....	198
Figura 5.20 – Evolução do VPL de um investimento fictício, conforme dados da Figura 5.19 (fonte: estudo de caso).	200

Figura 5.21- Faixas de incerteza para as fases de um projeto de capital (GRIFFITH, 2005)...	204
Figura 5.22 – Nos estágios da fase de desenvolvimento se monta o PPP (fonte: autor).....	209
Figura 5.23 – As opções para a formação da carteira de investimentos: Avanço em Tubo e Avanço em Funil (fonte: autor).....	212
Figura 5.24 – Exemplo de gráfico de bolhas (fonte: autor).....	215
Figura 5.25 - O Envolvimento dos gerentes de programas geralmente se inicia no estágio <i>Seleção da Alternativa</i> (fonte: autor).....	219
Figura 5.26 - Site do MDIC sobre o Programa de Incentivo Ex-Tarifário (MDIC, 2010).....	223
Figura 5.27 – Sugestão de sequência de processos para aprovação de licenciamento de projeto de capital, construído conforme instruções de Conama (1997).....	228
Figura 5.28 – Exemplo de EAT de um <i>Green-Field</i> , mostrando apenas os projetos (fonte: autor).	236
Figura 5.29 - Sequência de etapas para se obter o “Plano do Projeto” (PRADO, 2006)	238
Figura 5.30 – Superposição de etapas no gerenciamento de um projeto (PRADO, 2006)	238
Figura 5.31 – Exemplo de um desenho que mostra o ambiente do projeto e seus <i>stakeholders</i> (fonte: autor).	242
Figura 5.32 – A montagem do escopo do projeto durante o estágio de implementação utiliza também a documentação produzida nos estágios de desenvolvimento (fonte: autor).....	246
Figura 5.33 - Partindo da EAT e chegando ao cronograma (PRADO, 2006).....	247
Figura 5.34 – Exemplo de Quadro de Contramedidas para os riscos que foram previamente identificados (fonte: autor).	251
Figura 5.35 - Opções para a realização do estudo detalhado (fonte: autor).	266
Figura 5.36 - Aspectos do gerenciamento durante a execução do projeto (PRADO, 2006)	267
Figura 5.37 – Exemplo de Gantt de Controle (fonte: autor).....	269
Figura 5.38 – Exemplo de Relatório da Situação Atual (PRADO, 2006).....	270
Figura 5.39 - Metas e Incertezas: para cada meta existe uma incerteza (fonte: autor).....	272
Figura 5.40 – Exemplo de Gestão à Vista: gráfico de acompanhamento da meta (fonte: autor).	275

Figura 5.41 – Exemplo de Painel de Gestão a Vista (fonte: autor).....	276
Figura 5.42 – Processos da Metodologia MEPCP (PRADO, 2008).....	277
Figura 5.43 – Exemplo de Critérios para Monitoração de um Projeto (fonte: autor).	278
Figura 5.44 – Exemplo de Relatório de Anomalias ou Relatório de 3 Gerações (fonte: autor). 280	
Figura 5.45 - O Plano de Ação 3W1H decorrente do Relatório de Anomalias (fonte: autor)....	281
Figura 5.46 – Exemplo de um Gráfico de Gantt contemplando um replanejamento (fonte: autor).	281
Figura 5.47 – Exemplo de Formulário de Requisição de Mudança (PRADO, 2006).....	283
Figura. 5.48 - Gráfico de evolução de custos (PRADO, 2008)	285
Figura 5.49 - Evolução da variação do custo (%VC) e variação de agenda (%VA) (PRADO, 2008)	286
Figura 5.50 – Exemplo de relatório do desempenho da execução (<i>Earned Value</i>) (PRADO, 2006)	288
Figura 5.51 – Exemplo de Gráfico de Custos Acumulados (Fonte: estudo de caso).	290
Figura 5.52 – Macro-processo e seus processos (fonte: autor).....	293
Figura 5.53 - Painel de Controle do planejamento de um macro-processo (fonte: autor).	297
Figura 5.54 - Ciclo de acompanhamento de uma carteira de projetos (fonte: autor).	303
Figura 6.1 - Comparação <i>benchmarking</i> : como verificar como a maturidade da organização se enquadra no cenário do mesmo tipo de negócio e de projeto (fonte: autor).....	315
Figura 6.2 – Exemplo para identificação das principais causas de desvios da meta (fonte: estudo de caso)..	316
Figura 6.3 - Exemplo de relatório de aderência às características da nova plataforma (fonte: estudo de caso).	323
Figura 7.1 - Evolução da maturidade do estudo de caso (fonte: estudo de caso).	327

SUMÁRIO DE TABELAS

Tabela 1.1 – Taxas de Investimentos em 2008 e 2009.	27
Tabela 2.1 – Outros termos utilizados como sinônimo de <i>Criação da Carteira de Projetos</i>	55
Tabela 2.2 – Outros termos utilizados como sinônimo de <i>Implementação da Carteira de Projetos</i>	55
Tabela 2.3 - Comparação entre os conceitos de Projeto, Programa e Portifólio (PMI, 2008b) ..	73
Tabela 2.4 – Relação entre nível de maturidade e causas de desvio da meta (Prado, 2009b) .	82
Tabela 4.1 - Características do Modelo Prado-MMGP Setorial (PRADO, 2008b)	135
Tabela 5.1 – Tabela de responsabilidades do gerente do projeto, da gerenciadora e do EGP.	167
Tabela 5.2 – Exemplos de tipos de reuniões de acompanhamento.	168
Tabela 5.3 – Estágios onde se aplicam as práticas VIPs.	206
Tabela 5.4 – Dados para a Figura 5.24.	214
Tabela 5.5 – Opções para os índices do gráfico de bolhas	215
Tabela 5.6 – Processos para aquisições segundo o PMI (PMI, 2008)	220
Tabela 5.7 – Seções de um Plano de Projeto (Prado, 2006).	233
Tabela 5.8 – Possíveis componentes de um <i>green-field</i>	235
Tabela 5.9 – Processos para gerenciamento de riscos segundo o PMI (PMI, 2008).	250
Tabela 5.10 – Critérios para aceitação de conclusão de etapa.	252
Tabela 5.11 – Lista para distribuição de relatórios.	255
Tabela 5.12 – Informações a serem coletadas no acompanhamento do projeto.	268

ABREVIATURAS

3W1H	What, Who, When, and How
5W1H	What, When, Where, Why, Who and How
ABGP	Associação Brasileira de Gerenciamento de Projetos
BSC	Balanced Score Card
CII	Construction Industry Institute
CMM	Capability Maturity Model
CP	Custo Planejado
CR	Custo Real
CVRD	Companhia Vale do Rio Doce
EAP	Estrutura Analítica do Projeto
EAT	Estrutura Analítica do Trabalho
EBITDA	Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization
EGP	Escritório de Gerenciamento de Projetos
EGP-C	Escritório de Gerenciamento de Projetos-Central (ou Corporativo)
EPC	Engineering, Procurement and Construction
EV	Earned Value
EVA	Economic Value Added – Valor Econômico Agregado
EVTE	Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica
EVTF	Estudo de Viabilidade Técnica e Financeira
FCS	Fator Crítico de Sucesso
FEED	Front End Engineering Design
FEL	Front End Loading
GP	Gerenciamento de Projetos
GQT	Gestão pela Qualidade Total
GVS	Geração de Valor
ICB	IPMA Competence Baseline
INDG	Instituto de Desenvolvimento Gerencial
IPA	Indicador de Performance de Agenda
IPC	Indicador de Performance de Custo
IPMA	International Project Management Association
LCC	Lowest Construction Cost

MSP	Managing Successful Programmes
OGC	The office of Government Commerce (UK)
OPM3	Organizational Project Management Maturity Model
PAI	Proposta de Aprovação de Investimento
PDCA	Plan, Do, Check and Act
PDRI	Project Definition Readiness Index
PE	Planejamento Estratégico
PM	Project Management
PMBOK	Project Management Body of Knowledge
PMI	Project Management Institute
PMO	Project Management Office
PO	Plano Operacional
PPP	Plano Preliminar do Projeto
Prado-MEPCP	Metodologia Estruturada para Planejamento e Controle de Projetos
Prado-MMGP	Modelo de Maturidade em Gerenciamento de Projetos
Prado-SISGEP	Sistema de Gerenciamento de Projetos
PRINCE2	Projects in Controlled Environments
PSI	Project Success Rating
R3G	Relatório de Três Gerações
QFD	Quality Functions Deployment
ROI	Return Over Investment
ROL	Retorno Operacional Líquido
SMS	Segurança, Meio Ambiente e Saúde
SW-CMM	Software - Capability Maturity Model
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats - Forças, Fraquezas Oportunidades e Ameaças
T.I.	Tecnologia da Informação
TCI	Total Cost Investment – Custo Total do Investimento
TIC	Total Installed Cost
TIR	Taxa Interna de Retorno
VA	Variação de Agenda
VC	Variação de Custo
VIP	Value Improvement Practices (Práticas que Agregam Valor)
VPL	Valor Presente Líquido

VTF	Valor do Trabalho Feito
WACC	Weighted Average Cost of Capital
WBS	Work Breakdown Structure - Estrutura Analítica do Trabalho

1 INTRODUÇÃO

1.1 Introdução ao Tema

Nos tempos atuais o mercado consumidor exige continuamente produtos e serviços de melhor qualidade e menor custo, o que ocasiona uma verdadeira maratona entre as empresas para conquistar o cliente. Em um mercado globalizado, com dezenas de ofertas para cada tipo de produto, é o cliente que dita o sucesso das empresas. Isto tem levado as organizações a viverem em permanente estado de mudança, seja renovando ou aperfeiçoando os produtos e processos atuais, seja lançando um novo produto, seja efetuando uma ampliação ou modificação na linha de produção, seja construindo novas fábricas, etc. Todas as mudanças citadas acima visam a tornar a empresa mais competitiva. Uma das consequências desta disputa entre as empresas pode ser constatada pelo fato de que, atualmente, 40% dos produtos disponíveis no mercado foram lançados nos últimos dois anos, ou, então, o ciclo de vida médio de um produto de sucesso é de seis anos (COOPER, 1998).

Para encarar o desafio de atender o consumidor o pré-requisito é possuir produtos adequados ao mercado interno e externo além de um sistema de gestão da produção e distribuição altamente eficiente, capaz de entregar produtos de qualidade a preços competitivos. Para atender aos constantes aumentos de demanda de consumo, as organizações geralmente devem efetuar pesados e seguidos investimentos no sentido de ampliar a capacidade produtiva e distributiva de forma eficiente e eficaz, ou seja, as organizações devem possuir um adequado sistema de **gestão de investimentos**. Este sistema percorre uma vasta sequência de ações, desde o surgimento da idéia no planejamento estratégico, passando pela implementação na forma de projeto e colocação em produção e distribuição.

1.2 Definição do Problema

O problema em questão é a consolidação de um modelo de gestão de projetos de capital, abrangendo todas as etapas, processos e responsabilidades entre a formulação estratégica e a colocação em produção e distribuição, em um cenário de expansão da capacidade produtiva e distributiva de organizações de grande porte da indústria de processos.

Especificamente, o modelo aborda as seguintes etapas após a formulação estratégica: gerenciamento de portfólios, gerenciamento de programas e gerenciamento de projetos.

1.3 O Cenário

O cenário deste estudo é o de empreendimentos de grande complexidade em indústrias de processos como alimentos, bebidas, indústrias siderúrgicas, químicas ou petroquímicas, mineração, refinarias, etc. Certamente a maioria das organizações tem alguma experiência com este assunto, tendo em vista que sempre efetuaram algum tipo de expansão. A diferença para os tempos atuais reside na dimensão do investimento (valor financeiro): observa-se que diversas organizações brasileiras possuem uma carteira de investimentos anual acima de US\$ 1 bilhão, sendo que algumas delas possuem carteiras da ordem de US\$10 bilhões anuais (por exemplo: Petrobras e Vale). Uma avaliação das competências demonstra que a maioria das organizações não está preparada para isso. Observa-se que, ao percorrer os novos caminhos, as organizações se deparam com fragilidades internas de gestão por absoluta falta de vivência e estruturação para os portes dos novos desafios. Uma análise do cenário brasileiro mostra que a quase totalidade das organizações nunca havia se defrontado com um desafio de semelhantes proporções e não possuem a necessária competência (conhecimentos, experiência e atitudes). Este fato, aliado a uma natural tendência das organizações privadas em encarar os desafios com senso de urgência ocasiona um ritmo de atropelos com etapas mal-executadas, o que gera uma cascata de problemas e retrabalhos. Como exemplo de consequência cita-se retardo no lançamento de produtos pelo atraso na colocação em funcionamento de fábricas e centros de distribuição. Além disso, os custos podem se tornar bem mais elevados que o previsto devido às alterações de escopo (causadas por um mau planejamento) e à má execução do projeto. Dependendo do tamanho do erro, as vantagens para o negócio podem não ocorrer como previstas ou, até mesmo, o negócio pode se mostrar deficitário quando colocado em produção. Em um cenário globalizado e competitivo, isto pode retirar um determinado produto de uma organização do tabuleiro de competidores e pode, até mesmo, afetar sensivelmente a sustentabilidade da organização.

Até 2008 a economia mundial estava em um ciclo positivo, mas a crise financeira do *sub-prime* iniciada nos EUA se espalhou, atingiu o sistema financeiro e chegou à economia real, afetando todas as nações. Observa-se que o Brasil pertence ao conjunto de nações emergentes menos impactadas por esta crise. Mesmo assim, em 2009 a economia brasileira foi bastante afetada em seus negócios externos e ocorreu uma forte retração do nível de novos investimentos. Tudo

isto implicou em um crescimento praticamente nulo do PIB. Mesmo assim, o país manteve uma forte economia interna (consumo das famílias). Conforme a crise mundial foi sendo contornada em 2010 observaram-se sinais de recuperação da taxa de investimentos e da confiança dos empresários no Brasil, ao um nível superior ao de muitas outras nações. Certamente o momento atual exige ousadia para aproveitar as futuras oportunidades que os cenários econômicos interno e externo apresentarão. Mas exige também cautela, pois não se pode esquecer que projetos de investimentos se caracterizam por apresentar certo risco, principalmente pelo longo prazo para planejamento e execução, o que os tornam sensíveis a turbulências da economia. Além disso, a maioria das empresas brasileiras possui pouca experiência com investimentos da magnitude que as oportunidades demandam.

Planejar e executar investimentos com eficácia e eficiência não é uma tarefa fácil. Conforme citado por Cooke-Davies (2006) e mostrado neste documento (item 2.4), estouro de orçamento acima de 20% e atrasos acima de 50% não são raros em empresas de todo o mundo. As causas apontam para deficiência na execução dos processos, ou melhor, **falhas em gestão**.

As empresas brasileiras que estão encarando este desafio têm demonstrado possuir os necessários conhecimentos técnicos e de marketing. Já, para o aspecto **gestão de investimentos** alguma evolução tem se revelado necessária e estas organizações têm procurado melhorar sua competência através de treinamento e de consultorias. Para isto, o país possui escolas adequadas, tanto em nível de graduação como de pós-graduação e merecem citação, dentre diversas, a Fundação Getúlio Vargas, a Fundação Vanzolini e a Fundação Dom Cabral. No entanto, o tema deste trabalho ainda não recebeu um tratamento diferenciado por estas instituições. Por outro lado, sabe-se que algumas organizações brasileiras de consultoria evoluíram muito neste assunto a ponto de se tornarem de classe mundial.

1.4 Relevância do Tema

A relevância do tema se prende principalmente ao fato de que existe uma forte ligação entre investimentos (tanto públicos como privados) e desenvolvimento econômico e social.

A evolução da distribuição da população brasileira nas diversas classes sociais é vista na Figura 1.1, na qual se observa um engrossamento da classe C (classe média) e uma diminuição das classes D e E (classes pobres), de acordo com pesquisa efetuada pela Cetelem (2009).

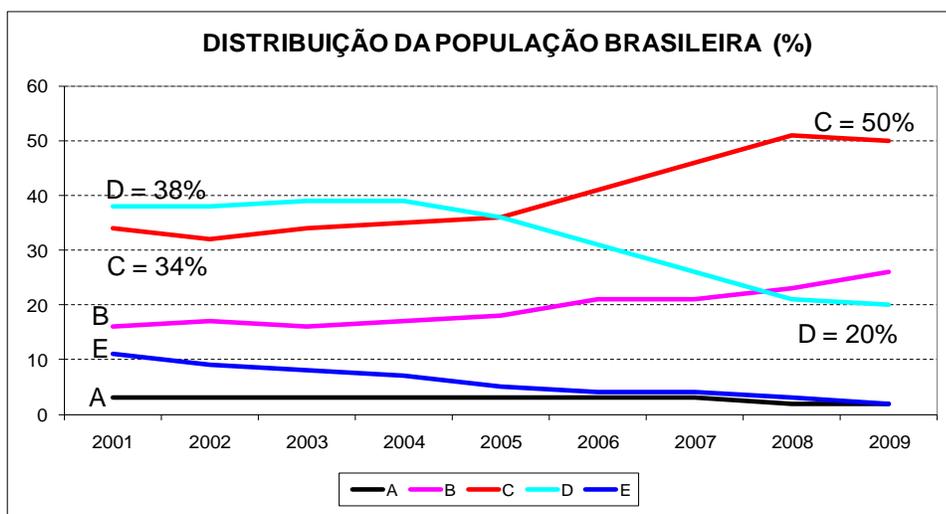


Figura 1.1 - Evolução da distribuição da população brasileira entre as classes A, B, C, D e E no período 2001 e 2009 (CETELEM, 2009).

Com relação a investimentos, de acordo com BNDES-IBGE (2010), a evolução histórica no Brasil e a tendência para os próximos anos são mostradas na Figura 1.2.



Figura 1.2 - Evolução da taxa de investimentos realizados entre 1999 e 2009 e projeção até 2012 (BNDES-IBGE, 2010).

Os valores percentuais mostrados na Figura 1.2 referem-se a formação bruta de capital fixo (máquinas, equipamentos e construção) de investimentos públicos e privados, tanto em infra-

estrutura (estradas, ferrovias, portos, aeroportos, saneamento, energia e telecomunicações), como em unidades voltadas para produção.

A identificação das causas que levaram a um aumento da participação da classe C é complexa, mas existe um consenso de que a existência de investimentos significativos atua positivamente nesta direção. Por outro lado, a transformação das classes sociais tal como vem ocorrendo no Brasil alavanca novos negócios nas organizações e, então, se fecha um ciclo positivo.

Ainda com relação aos percentuais de investimento, os valores para o Brasil estão se alinhando com o de muitas nações, mas ainda muito abaixo de Índia e China. Por exemplo, para 2008 (Turner, 2008) e 2009 (Exame, 2010):

Tabela 1.1 – Taxas de Investimentos em 2008 e 2009.

País	2008	2009
USA	16%	12%
UK	16%	14,9%
Índia	24%	33%
China	38%	43%
Brasil	18,7%	16,7%

Segundo o relatório *McKinsey Quartely* citado em PMI (2009d), US\$12 trilhões, ou 20% do PIB mundial será voltado para investimentos em cada ano na próxima década.

Portanto, o momento é apropriado para ousadias mas é fundamental que haja eficiência na concepção da carteira de investimentos e na gestão de projetos de capital para o bom desempenho das organizações e, por razões como esta, se tem visto um acentuado crescimento do assunto gerenciamento de projetos nos últimos anos (JORDÃO, 2009). Por exemplo, o número de profissionais certificados neste assunto pelo PMI (PMP: Project Management Professional) tem crescido geometricamente e, em 2009, ultrapassou 300.000 em todo o mundo (PMI, 2009d), conforme Figura 1.3.

No entanto, segundo o mesmo estudo (PMI, 2009d), a tendência é de que a demanda por profissionais de gerenciamento de projetos deve superar a oferta nos próximos anos, a menos que um enorme esforço seja realizado em cada nação.

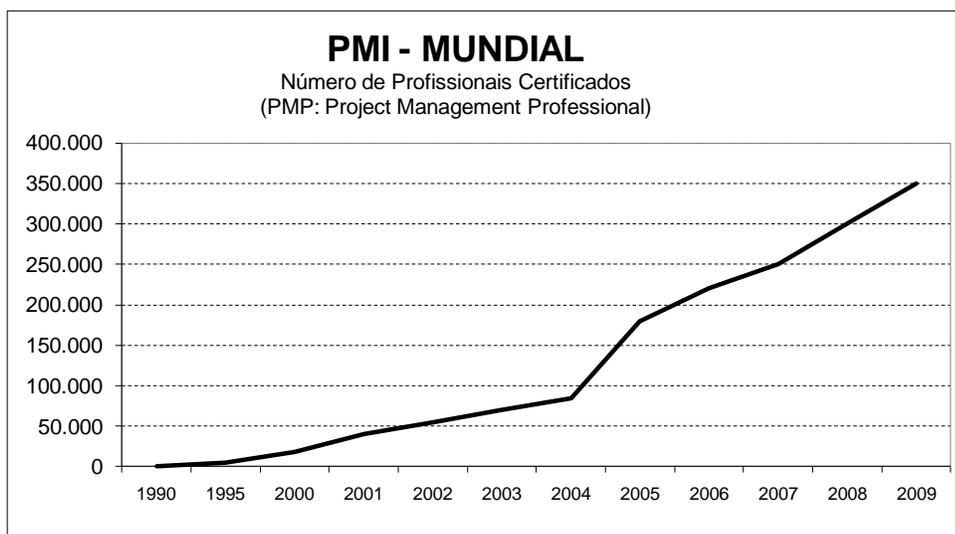


Figura 1.3 - Evolução do número de profissionais certificados pelo PMI (PMI, 2009d)

Com relação aos aspectos da gestão de projetos de investimentos (projetos de capital), pode-se afirmar que trata-se ainda de um assunto de vanguarda sendo que a maior parte da literatura apresenta descrições de caráter geral que não possibilitam uma aplicação imediata e automática. Certamente existem, principalmente nas revistas especializadas, descrições de dezenas de casos de sucesso, mas geralmente são textos de caráter específico e particular e não detalham todos os aspectos envolvidos por motivos de sigilo, confidencialidade, competição, etc. Assim, no mundo atual, observa-se que o assunto está evoluindo bastante dentro de algumas organizações de vanguarda que praticam estes assuntos intensamente e deles dependem para sua sobrevivência e crescimento (SHENHAR, 2007). Esta evolução tem sido feita com a ajuda de consultoria ou na base da tentativa e erro, pois nem todas as melhores práticas constam de manuais e livros. Portanto muito ainda há que se fazer, o que torna o assunto adequado para pesquisa em ambiente acadêmico, particularmente em nível de doutorado, tendo em vista ser multidisciplinar, complexo e envolver diversos níveis organizacionais.

Finalmente, é importante salientar a estreita ligação entre projetos de investimentos na indústria de processos e as engenharias Química, Metalúrgica e de Minas. Geralmente são estes

profissionais que lideram a área operacional dessas organizações e estão também em forte conexão (geralmente como líderes) com o tipo de trabalho mostrado neste documento. No entanto, não se observa nas escolas de engenharia brasileiras ênfase neste ramo de conhecimentos. Concluindo, pode-se afirmar que existe uma oportunidade para estas escolas ocuparem um espaço que lhes pertence de forma natural, principalmente nos cursos de pós-graduação (MBA, mestrado e doutorado).

1.5 Objetivos deste trabalho

Objetivo Geral

O objetivo do presente trabalho consiste na consolidação de um modelo, dirigido a organizações de iniciativa privada do ramo de processos, para a implementação de um amplo sistema de gestão envolvendo todo o ciclo da gestão de investimentos (projetos de capital). Por consolidação se entende a transformação de uma vivência prática, aliada a uma pesquisa acadêmica, em um modelo prático com características inovadoras. Este modelo abrange os processos que vão desde o surgimento das idéias na Formulação Estratégica, sua análise de viabilidade técnica e econômica, sua implementação através de projetos e sua colocação em operação. Objetiva-se eficácia (escolha dos investimentos corretos) e eficiência (execução correta). O modelo contém um conjunto de ações que pode ser utilizado em uma organização de modo que ela seja bem sucedida no desmembramento de sua formulação estratégica em programas e projetos e, então, que seja igualmente bem sucedida na execução destes programas e projetos. O trabalho inclui ainda uma descrição e avaliação de um estudo de caso.

O modelo desenvolvido é particularmente útil a organizações de grande porte que estejam vivendo um momento de forte crescimento de negócios com repercussões diretas em sua base de produção. Neste cenário, para atender ao crescimento da demanda necessita-se aumentar a produção/distribuição, o que pode ser obtido pelo aproveitamento das disponibilidades produtivo-distributivas existentes e/ou por aquisições de outras organizações de perfil semelhante e/ou pela ampliação das fábricas instaladas e/ou pela implantação de novas fábricas/centros de distribuição.

Objetivos Específicos

O modelo aborda, sob a ótica de projetos de capital:

- Gestão de Portfólio de Projetos

- Gerenciamento de Programas e Projetos
- Avaliação de resultados

O modelo aqui apresentado é aderente a práticas internacionalmente reconhecidas, como PMI - Project Management Institute (*Standard for Projects, Standard for Programs e Standard for Portfólio*), IPMA - International Project Management Association, CII – Construction Industry Institute, do USGBC – United States Green Buildings Council e OGC – Office of Government Commerce.

De uma visão mais específica, o modelo contempla aspectos como estruturas organizacionais, fluxos, metodologia, competências, informatização e maturidade. Dentre eles podemos destacar:

- Mapeamento de fluxos e processos de gestão de investimentos (ótica do capital empregado, retorno do investimento, etc.)
- Mapeamento de fluxos e processos de gestão de portfólio (ótica da gestão de uma carteira de projetos envolvendo otimização de uso de recursos);
- Mapeamento de fluxos e processos de gestão de programas e projetos;
- Identificação da estrutura organizacional adequada para a gestão de portfólio a nível corporativo, com descrição de funções;
- Identificação da estrutura organizacional adequada para a gestão de programas e projetos de investimentos a nível corporativo, com descrição de funções;
- Identificação da estrutura organizacional adequada para a gestão de programas e projetos de investimentos a nível individual (ampliações de fábricas e/ou construção de novas), com descrição de funções;
- Identificação dos requerimentos de uma metodologia adequada para gestão de programas e projetos;
- Identificação dos requerimentos de um aplicativo de computador (software) adequado para gestão de programas e projetos;
- Identificação dos requerimentos de um aplicativo de computador (software) adequado para gestão de investimentos (portfólios)
- Mapeamento de necessidades de competências e estabelecimento de carreiras e planos de treinamento para diferentes funções.

Acredita-se que este trabalho irá contribuir para:

- Um entendimento dos conceitos referentes ao ciclo completo de projetos de capital;
- Um entendimento do esforço necessário para implementar uma plataforma para atender a uma agressiva política de investimentos;
- Possibilitar às organizações que adotarem este modelo uma evolução acelerada para o nível 3 de maturidade segundo o modelo Prado-MMGP (ver item 4.4.4);
- Uma visão correta do significado de *governança* no ambiente de projetos de capital;
- Uma uniformização de linguagem entre os padrões do PMI (Project Management Institute) e do CII (Construction Industry Institute);
- Um entendimento entre temas de engenharia e seus correspondentes em gerenciamento de projetos;
- Uma padronização de termos entre os diversos macro-processos de um projeto de capital, com utilização de termos brasileiros;

1.6 Premissas e Limites deste Trabalho

As premissas básicas para o desenvolvimento deste modelo são:

- Abordar projetos de capital do tipo expansão em indústrias de processos;
- Utilizar a ótica do dono do investimento (proprietário) e não a ótica do construtor (ou contratada ou empreiteiro), conforme mostrado na Figura 1.4.

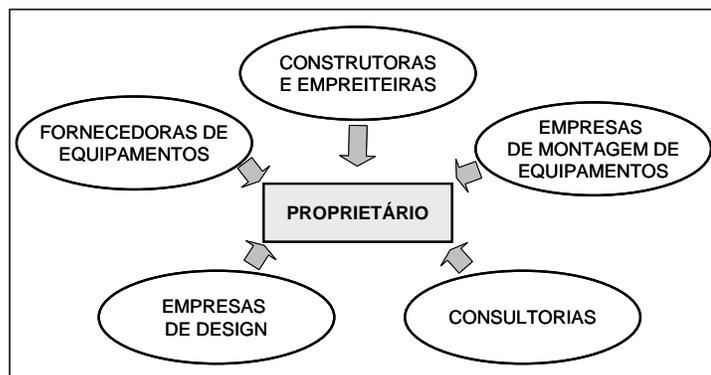


Figura 1.4 – Foco deste trabalho: visão do proprietário (fonte: autor).

- Abordar um cenário em que o proprietário tem forte dependência de permanentes investimentos em projetos de capital (envolvendo Construção e Montagem) em um cenário

de fábricas dispersas geograficamente em um ou mais países (Figura 1.5). Nesta figura, uma região pode representar um país ou uma área geográfica de um país. A carteira de projetos para um determinado ano pode chegar a algumas centenas e a maioria deles serão de expansão das unidades existentes. Dentre eles, pode-se ter a construção de uma nova fábrica em um ambiente totalmente isolado das outras fábricas (green-field), conforme mostrado na Figura 1.5 (Fábrica ZZZ). Neste trabalho será dada especial ênfase a projetos do tipo green-field.

- Utilizar padrões reconhecidos internacionalmente, tais como os do PMI, IPMA, CII, OGC e USGBC (citados no item 2.5).

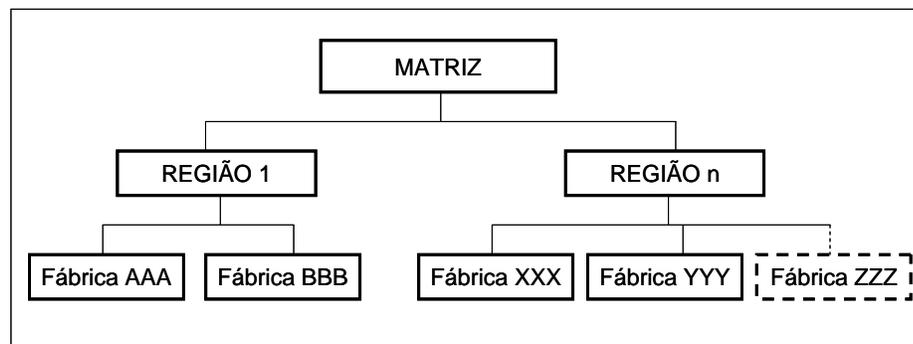


Figura 1.5 – Cenário hipotético de fábricas de uma empresa espalhadas geograficamente (fonte: autor).

O foco deste trabalho é gestão de investimentos, que é também um tema amplo. Visto da ótica do tipo do investimento, eles podem ser classificados como:

1. Para expansão da capacidade produtiva e distributiva;
2. Para melhoria da eficiência (modernização ou aumento da produtividade);
3. Para atendimento a requisitos legais;
4. Para reposição de máquinas e equipamentos por motivo de defeito irrecuperável ou término de vida útil.

Neste trabalho o foco será para o primeiro tipo: **expansão da capacidade** produtiva e/ou distributiva, que se subdivide em investimentos para inovação e para crescimento.

1.7 Resultados Esperados

Com a implementação do modelo aqui apresentado, uma organização deverá esperar pelos seguintes resultados:

- Melhoria na escolha da correta carteira de investimentos
- Melhoria nas habilidades para planejar e executar programas/projetos
- Evolução nos indicadores de execução de projetos de modo a garantir o Custo Total do Investimento (CTI ou *Total Investment Cost* – TIC) e o ROI (Retorno do Investimento):
 - Percentual de projetos encerrados no prazo previsto;
 - Percentual de atraso médio anual em projetos encerrados;
 - Percentual de projetos encerrados no custo previsto;
 - Percentual de investimentos que produziram o resultado esperado.
- Evolução na maturidade em gerenciamento de projetos

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste trabalho apresenta-se um modelo que procura tornar eficientes e eficazes os processos que se seguem após a definição das metas na formulação estratégica para projetos de investimentos. Ou seja, um modelo que permita a escolha dos corretos investimentos e a execução correta dos projetos (*fazer certo a coisa certa*). Abordam-se nesta revisão bibliográfica os seguintes temas:

- Características de Projetos de Investimentos (projetos de capital) do tipo Construção e Montagem na indústria de processos;
- Gestão de Portfólios;
- Gerenciamento de Programas e Projetos.

A revisão bibliográfica aborda o estado-da-arte dos temas acima nos itens 2.1 até 2.3. A seguir é feita uma análise dos seguintes aspectos relativos aos temas citados acima (item 2.4):

- Dificuldades;
- Causas de fracassos;
- Benefícios da boa gestão em projetos de investimentos.

Finalmente apresenta-se um resumo da documentação existente produzida pelas principais organizações que abordam o assunto: CII, PMI, IPMA e OGC (item 2.5).

2.1 Projetos de Capital na Indústria de Processos

Conforme informado no capítulo 1, este trabalho aborda projetos de capital nas indústrias de processos:

Projetos de capital em indústrias de processos envolvem a construção/expansão de plantas e/ou instalação de equipamentos, tanto para produzir um novo produto como para manter ou ampliar a capacidade de operação (SCOTT-YOUNG, 2004).

Projetos de capital objetivam a expansão da infra-estrutura e envolvem logística, mobilização de pessoas e grandes aquisições (WIDEMAN GLOSSARY, 2008).

Portanto, os projetos a que este trabalho faz referência são da categoria Construção e Montagem e, neste capítulo, detalha-se melhor este assunto.

2.1.1 Construção e Montagem

Uma das opções de crescimento para as organizações é ampliar as instalações existentes ou criar novas instalações por meio de projetos de capital (*Capex – Capital Expenditures*). Temos, então, os projetos de Construção e Montagem, assim chamados pelo fato de que a implantação de estruturas físicas e de equipamentos geralmente representa a parte mais valiosa da entrega final do projeto (PESSOA, 2003). No caso deste trabalho, o foco é o do dono do negócio (*owner*) e não do construtor, ou contratada ou empreiteira (*contractor*) e os projetos são do tipo **expansão da capacidade** produtiva e/ou distributiva. Esta categoria, por sua vez, se subdivide em Investimentos para inovação e investimentos para crescimento. Quando o investimento implica em uma instalação totalmente nova, suficientemente distanciada das outras de modo a necessitar de uma gestão fortemente independente das outras unidades durante a fase de construção, tem-se os projetos denominados "**green-fields**".

Ciclo de Vida de um projeto de Construção e Montagem

Na Figura 2.1 mostra-se o ciclo de vida de um investimento envolvendo um projeto da categoria Construção e Montagem, conforme Ishikura (2008). Conforme mostrado, a escolha do investimento deve ser correta (*fazer a coisa certa*: eficácia) e a implementação (ou execução) do projeto deve ser correta (*fazer correta a coisa*: eficiência). Dentre as atividades mostradas, merece destaque a importância que possuem as etapas denominadas EPC:

- *Engineering* (engenharia): quando são feitos os estudos técnicos;
- *Procurement* (aquisição: compras e contratos): quando são adquiridos os equipamentos e contratados os construtores e montadores;
- *Construction* (construção): quando a unidade fabril é construída e os equipamentos são montados.

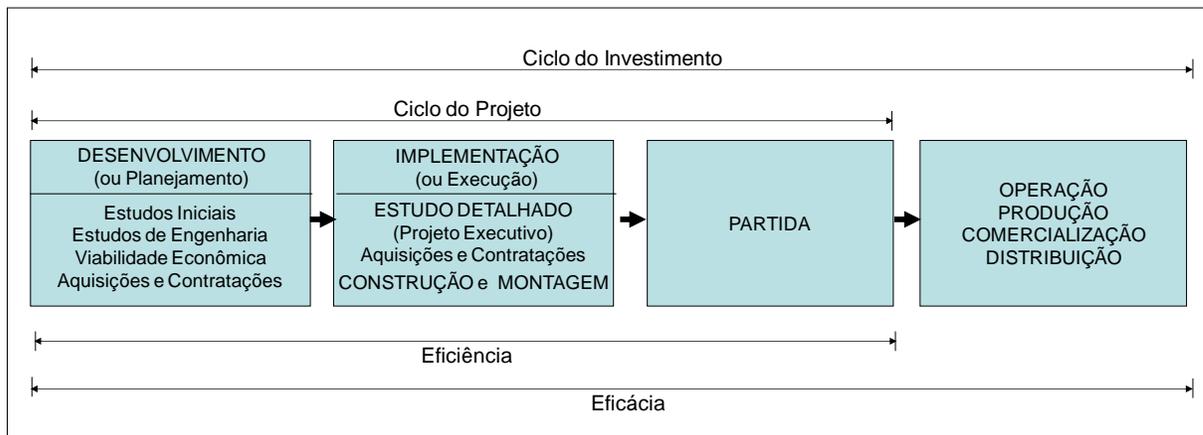


Figura 2.1 - Ciclo de vida do investimento e do projeto (ISHIKURA, 2008).

A Figura 2.1 é genérica e, eventualmente, sua aplicação pode apresentar diferenças para diferentes organizações ou para diferentes cenários. Por exemplo, as tarefas de Engenharia, Aquisições e Construção podem ser executadas tanto de forma sequencial como com certo paralelismo.

Outras Atividades de um Projeto de Construção e Montagem

A Figura 2.1 foca os aspectos que envolvem a maior quantidade de trabalho e dinheiro de um projeto de Construção e Montagem, ou seja, Engenharia, Aquisições e Construção e Montagem. Certamente, existem outras atividades de igual importância para o sucesso do negócio, tais como seleção e contratação de pessoal, informática, logística, etc., conforme é visto na Figura 2.2. Ou seja, um projeto de investimento procura garantir que todos os recursos físicos sejam construídos/instalados e que a unidade, após a partida, opere normalmente. Estas outras atividades podem ser tão complexas quanto às anteriormente citadas.

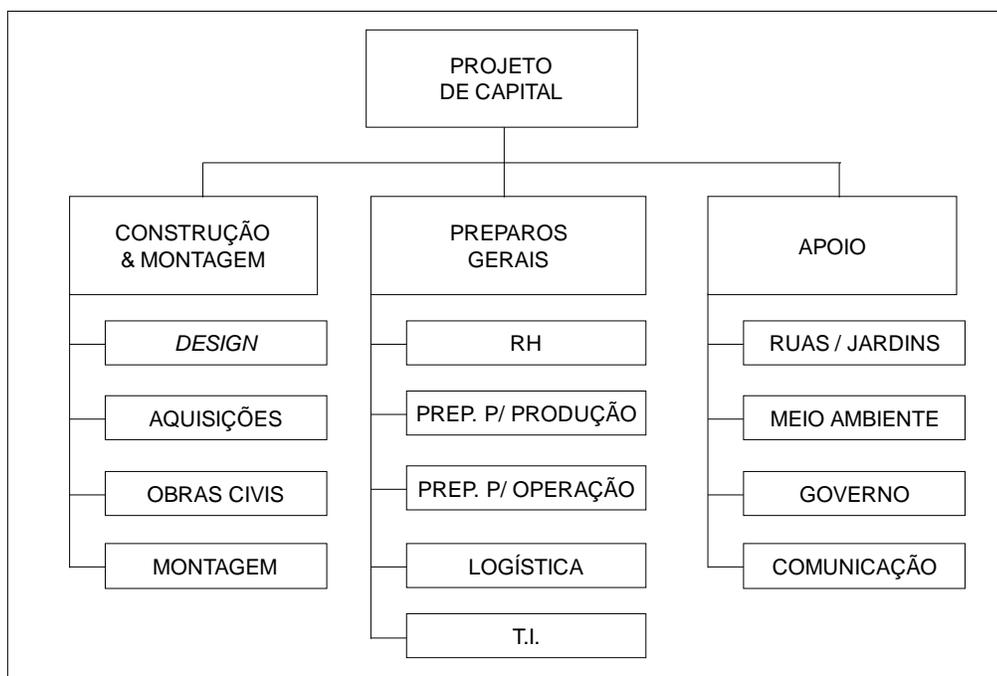


Figura 2.2 - Visão global dos possíveis componentes de um projeto de capital (fonte: autor).

Aspectos Financeiros do Investimento e Estudo de Viabilidade Econômica

Projetos de Construção e Montagem geralmente envolvem imensas quantias de dinheiro e prazos longos e o retorno somente ocorre após um razoável período de tempo. Os prazos variam muito e o exemplo a seguir, da Votorantim Metais, apenas deseja ilustrar um caso real (CATALDI, 2009):

- Dois anos para o planejamento (estudos iniciais, estudos de viabilidade, engenharia e aquisições);
- Três anos para a execução (construção, montagem e partida);
- O retorno foi obtido após dez anos de operação.

Na Figura 2.3 mostra-se um gráfico financeiro genérico para projetos desta categoria, sendo que os termos "desenvolvimento" e "execução" têm significados conforme mostrados na Figura 2.1. Os pagamentos podem ser efetuados com recursos próprios ou com financiamentos. Eles estão diretamente relacionados com os custos do projeto e as parcelas a serem pagas podem se estender após o encerramento do projeto (fase de execução) e superpondo com a operação. Os lucros são advindos da receita da operação que, por sua vez, depende do mercado.

Geralmente a produção para atender ao mercado inicia com um valor baixo, após as etapas da partida. A produção atinge rapidamente um patamar capaz de atender a demanda real (que, espera-se, seja igual à estimada no planejamento). Dependendo de posteriores aumentos da demanda, têm-se iguais aumentos nos níveis de produção até o atingimento de sua capacidade máxima.

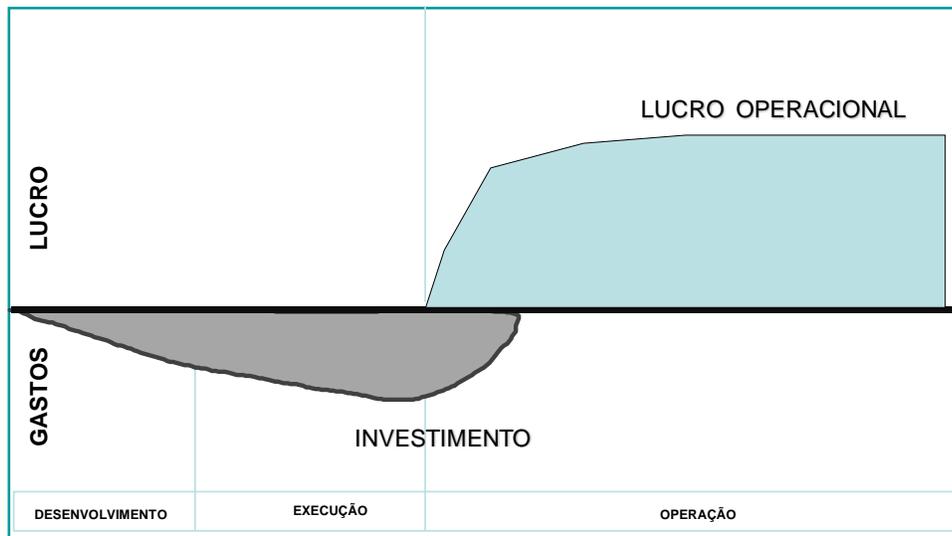


Figura 2.3 - Fluxo financeiro de um projeto de Construção e Montagem (fonte: autor).

O estudo de viabilidade econômica é feito com base em uma visão do negócio, conforme a da Figura 2.3, e considera:

- Provável demanda pelo produto;
- Custos do projeto e duração do projeto;
- Volume de produção, custos da produção e despesas da produção;
- Receita da produção e lucro da produção.

Os indicadores obtidos no Estudo de Viabilidade geralmente são VPL (Valor Presente Líquido), TIR (Taxa Interna de Retorno) e *Pay-back* (período em que o investimento se paga). É fácil concluir a importância de se efetuar um correto planejamento de prazos e custos para um projeto, pois estouro de prazos ou de custos podem afetar fortemente os indicadores do Estudo de Viabilidade e podem, até mesmo, tornar o projeto inviável (Figura 2.4). No exemplo desta figura, um atraso de um ano na entrada em operação (motivado por atrasos no

desenvolvimento e na execução) conjugado com um estouro de 10% no orçamento implicou em um aumento de dois anos no período de *pay-back* (valores calculados utilizando taxas normais praticadas no mercado brasileiro).

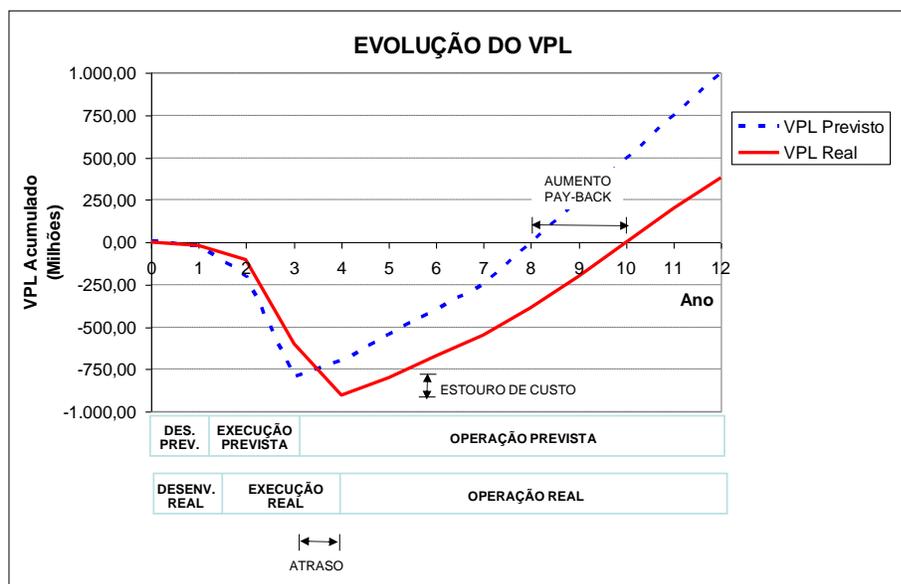


Figura 2.4 - Impacto de atraso e estouro de gastos no fluxo financeiro (fonte: autor).

2.1.2 Desenvolvimento: A Abordagem *Front End Loading – Stage/Gated*

O primeiro quadro da Figura 2.1 mostra que na etapa de desenvolvimento são realizadas diversas atividades e, dentre elas, temos os Estudos de Engenharia e as Aquisições e Contratações. São tarefas complexas e podem ter longa duração. Em muitas situações reais de empresas pouco experientes com desafios como este, o “senso de urgência” pode criar certo atropelo fazendo com que a etapa de execução do projeto (Construção e Montagem) seja feita em paralelo com a etapa de desenvolvimento. Surgem incertezas que podem criar frequentes necessidades de alterações de *design* e de alterações no contrato com o empreiteiro, podendo ainda implicar em retrabalho na execução do projeto. Tudo isto tem seu preço: atrasos, aumento de custos e relações conflituosas com o empreiteiro (*contractor*) que podem acabar na justiça. Uma das principais razões para a falha destes projetos pode ser encontrada na fraca e atropelada execução das fases iniciais (desenvolvimento).

Uma abordagem cujo uso vem ganhando força nos últimos anos é conhecida como *Front End Loading* ou FEL, conforme Clerecuzio (2003), Jones (2004), Griffith (2005) e Tapia (2009). O

termo *Front End* é utilizado pela engenharia para se referir aos estágios iniciais de projetos de Construção e Montagem, nos quais se procura obter dados para o projeto sendo analisado, tais como identificação dos produtos a serem produzidos, localização da futura unidade fabril, demanda do mercado, capacidade de produção, características técnicas, estudo de viabilidade, etc. Ou seja, antecipadamente se avalia aspectos como *porque, o que, como, onde, quando, por quem e a que custo*. O termo *front-end loading* representa uma nova abordagem para estes estágios iniciais e a novidade é que ela estabelece um conjunto disciplinado de etapas e pontos de decisão (*stage/gated*) que devem ser religiosamente obedecido. Após cada etapa temos um *gate* (ou portão) que é um momento para se avaliar as conclusões do trabalho produzido na etapa encerrada e decidir se se deve ou não continuar com a próxima etapa, conforme Figura 2.5.

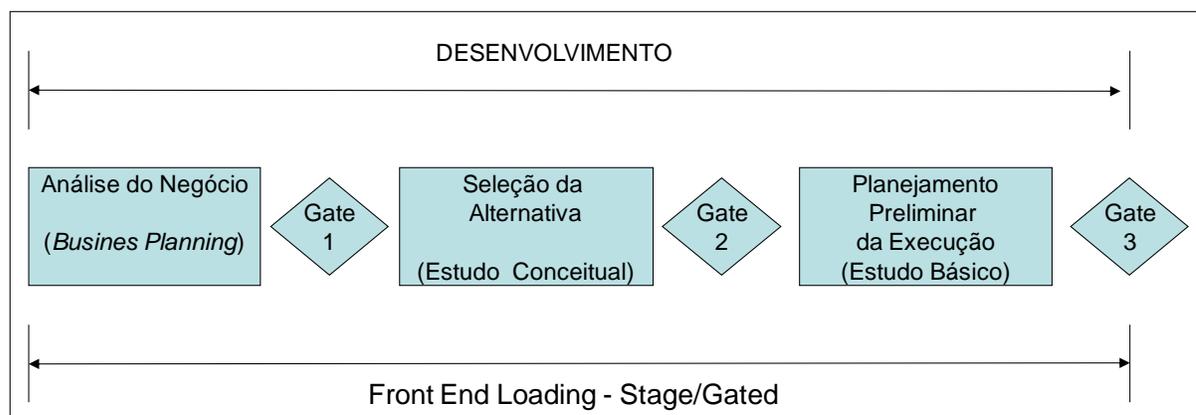


Figura 2.5 - A abordagem Front End Loading Stage/Gated (TAPIA – 2009)

Esta figura mostra a sequência de processos da abordagem *Front End Loading Stage/Gated* e a obediência a estes processos constitui o requisito mínimo para a aprovação de um projeto. Tão correto é reconhecer a importância das etapas *Front End* como também é reconhecer que a atuação do gerente do projeto se inicia neste momento (Morris, 2005) e não somente na fase de Implementação (ou Execução) (Figura 2.1).

Observação: neste estudo optou-se pelo uso do termo desenvolvimento (Figura 2.5) como tradução para o termo *planning* do CII, tal como efetuado pela CVRD (Paiva, 2007). O natural seria traduzir por planejamento, mas isto cria uma confusão visto que o termo planejamento é também utilizado na etapa de implementação (execução) com um significado específico, conforme modelo do PMI. Dificuldades como esta surgiram neste estudo tendo em vista que

aqui temos uma abordagem global de todas as fases, visto pela ótica do proprietário. Não existe uma uniformidade de termos e de tradução no Brasil.

O modelo *stage/gated* demanda uma clara definição do que será entregue em cada estágio e será avaliado no *gate* (portão). O *gate* é um momento de decisão onde se analisa o material produzido no estágio anterior e se toma uma das seguintes decisões:

- Refazer/corrigir o trabalho anterior (parcial ou totalmente);
- Continuar
- Abandonar

O *gate* (portão) pode ou não envolver a alta administração, dependendo da complexidade e dos riscos do projeto, mas certamente é feito por uma equipe diferente da que executou a etapa anterior. Ou seja, o modelo, quando implementado, exige regras envolvendo os diversos Níveis de Alçadas de Aprovação.

A abordagem *Front End Loading* é bastante conhecida no ambiente da engenharia desde longa data, mas nem sempre era seguida de forma disciplinada. Nas décadas de 80 e 90 o CII (Construction Industry Institute) fez forte campanha para que houvesse um uso disciplinado e rigoroso dos processos *Front End Loading* (FEL), principalmente em grandes projetos industriais, tais como petroquímicos, farmacêuticos e mineração. A abordagem ganhou forte divulgação com o trabalho da organização IPA (Independent Project Analysis - USA) que criou o "Índice FEL" que permite correlacionar uma "nota" de FEL aos resultados de um projeto, e transformou o conjunto de notas em um banco de dados de *benchmarking*. Atualmente a abordagem *Front End Loading - Stage/Gated*, com pequenas alterações, tem se expandido para projetos de engenharia de menor tamanho e também outras áreas que contêm necessidades semelhantes. Costuma receber também os nomes de *Pre-Project-Planning* (PPP) ou *Front-End Engineering Design* (FEED). Ela foi concebida para incluir robustez nas etapas iniciais de um projeto, ou melhor, naquelas que se posicionam antes das tarefas de execução. Seria então o "*front-end*" ou "fronteira anterior" da execução do projeto. Ela estabelece uma estrutura rigorosa para alinhar os objetivos de um projeto com os objetivos do negócio, e assegurar que os objetivos do negócio estejam corretamente identificados nos objetivos do projeto. A intenção (Jones, 2004) é possibilitar que a fase de execução do projeto ocorra com o menor nível de alterações no *design* e na escolha de fornecedores, pois, quando isto ocorre, geralmente o

impacto nos custos é alto, conforme mostrado na Figura 2.6 (LAVINGIA, 2003 e ISHIKURA, 2008).

Esta figura mostra que o momento adequado para se efetuar mudanças no *design* vai até o Projeto Básico, pois o impacto no custo final é gerenciável e de valor relativamente pequeno. A partir daí (fase de Execução) não é conveniente efetuar alterações no *design*, pois provavelmente resultarão em algum tipo de retrabalho e o impacto no custo final do projeto pode ser muito alto, além de outras anomalias, como alteração do fluxo de caixa, conflito com construtores, rentabilidade do investimento, etc.

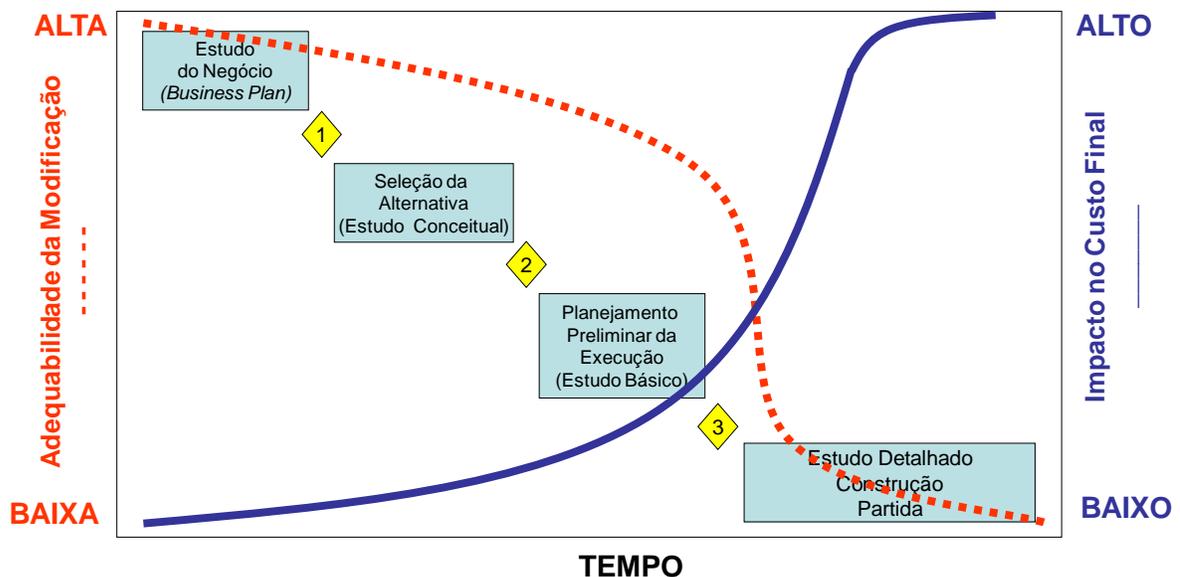


Figura 2.6 - Momento de modificação no *design*: adequabilidade da modificação e impacto nos custos (ISHIKURA, 2008 e LAVINGIA, 2003).

Esta abordagem é totalmente adequada a projetos de alto custo (milhões ou bilhões de dólares). Ela insere alguma rigidez e burocracia nos processos iniciais, o que implica em algum tempo e custos extras na fase de Desenvolvimento, mas que são insignificantes quando comparados com o que ocorreria caso o rigorismo com esta fase fosse negligenciado e se tivesse que arcar com os altos custos de alteração de *design* durante a execução.

Objetivos da Abordagem *Front End Loading*

Concluindo as observações anteriores, de uma maneira resumida, a abordagem *Front End Loading – Stage/Gated* tem os seguintes objetivos:

- Definir corretamente os objetivos do negócio;
- Efetuar uma análise dos riscos do negócio;
- Analisar as opções existentes para as necessidades de capital;
- Identificar corretamente o local para a implementação do empreendimento;
- Estabelecer corretamente e completamente o *design* básico;
- Estabelecer um plano preliminar de execução do projeto.

Benefícios do uso

A abordagem *Front End Loading – Stage/Gated* auxilia na escolha do correto investimento para atender as necessidades do negócio e atender ou exceder as expectativas de desempenho financeiro. Seu uso disciplinado contribui significativamente para reduzir o custo total do investimento e o prazo do projeto, além de introduzir melhorias na instalação e operabilidade do complexo. Resumidamente, o uso disciplinado do *Front End Loading – Stage/Gated* implica em aumento na segurança e na TIR (Taxa Interna de Retorno). A importância desta abordagem tem sido validada em diversos estudos, como, por exemplo, abordado por Jones (2004):

- Até 80% dos custos de um grande empreendimento são comprometidos durante a fase conceitual (ou de desenvolvimento);
- Um fraco gerenciamento da fase de *design* pode afetar seriamente a fase de execução;
- 80% das modificações de *design* que ocorrem na fase de execução são devidas a falta de dados ou a dados errados.

Além disso, conforme Griffith (2005) e Yarossi (2007), para uma carteira de projetos, a abordagem FEL-*Stage/Gated* permite selecionar corretamente os melhores projetos e eliminar os que não são viáveis, criando uma carteira de projetos mais competitivos e previsíveis. Ela permite uma maior segurança no momento de autorização de início de um projeto, pois garante uma melhor previsibilidade de escopo, custos, prazos e qualidade. Estes detalhes são essenciais para um bom relacionamento com empreiteiros (ou contratadas), aspecto de altíssimo risco em um desafio deste tipo.

Na mesma época em que os dados acima apareceram, a organização IPA (*Independent Project Analysis*) especializada em efetuar comparações entre projetos executados, tanto pequenos como grandes, principalmente na indústria petroleira, mostrou alguns dados muito interessantes

sobre a contribuição do sistema FEL para diminuir custos e acelerar o ciclo de projetos, além de melhorias na futura operação do sistema, conforme citado por Griffith (2005). Tudo isto resultando em maior segurança e maior TIR. Jones (2004) observou um incremento entre 6% e 14% na TIR devido a iniciativas tais como:

- Simplificação do processo (Engenharia de Valor);
- Utilização de Revisões da Construtibilidade (*constructability reviews*);
- Especificações e procedimentos adequados à organização;
- Manutenção preditiva;
- Ajuste da capacidade (*design-to-capacity*).

Bem utilizado, segundo os mesmos autores, a abordagem FEL pode:

- Reduzir os custos dos projetos. O benefício depende de quão inexperiente é a organização proprietária e casos extremos mostram valores até 20% ou 30%;
- Reduzir a variabilidade dos projetos, principalmente para custos, programação e características operacionais;
- Aumentar a possibilidade de atingimento dos objetivos do negócio, de requisitos ambientais e sociais;
- Diminuir as solicitações de alterações com os empreiteiros.

Eventualmente, a abordagem FEL pode não garantir o sucesso. Segundo Yarossi (2005), da Independent Project Analysis, 9% dos projetos com excelentes indicadores FEL falharam, e as causas foram:

- Funcionamento da tecnologia abaixo das expectativas (cerca de 2%);
- Restrições de fluxo-de-caixa (cerca de 3%);
- Modificações posteriores nos estudos obtidos nos estágios FEL (cerca de 4%).

Componentes do Sistema *Front End Loading* – *Stage/Gated*

O Sistema *Front End Loading* – *Stage/Gated* é constituído de um conjunto de processos que são executados durante as fases *stage/gate*, tal como mostrado na Figura 2.5. Mas existem algumas variações deste modelo, dependendo do cenário onde está sendo aplicado. Assim, o modelo utilizado pela Petrobras pode ser levemente diferente do modelo utilizado pela CVRD

que pode ser diferente do modelo da Br-Foods que pode ser diferente do modelo da Votorantim. Seus componentes, de uma forma genérica, são os seguintes, conforme terminologia do IPA e apresentado por Tapia (2009):

- FEL-1: Estudo do Negócio (*Business Planning*): Neste estágio é validada a idéia surgida na Formulação Estratégica. Este estudo se concentra em identificar e clarear as oportunidades e analisá-las do ponto de vista do negócio. Pode implicar em avaliar diversas opções de localização industrial.
- FEL-2: Seleção da Alternativa (Estudo Conceitual): Neste estágio é feito um aprofundamento técnico (engenharia) em cada uma das opções identificadas no estágio anterior. Tal como o anterior, pode implicar em avaliar diversas opções de localização industrial, agora com o foco da engenharia (Construção e Montagem). É feita uma revisão do Estudo do Negócio. Ao final, tem-se uma única opção e a autorização (ou não) para a continuidade de um melhor detalhamento técnico.
- FEL-3: Planejamento Preliminar da Execução (Estudo Básico ou Projeto Básico ou *Design Básico*): Neste estágio é feito um aprofundamento técnico (engenharia) sobre a melhor opção escolhida no estágio anterior e um planejamento preliminar da execução do projeto (conhecido por PPP – Plano Preliminar do Projeto). O Estudo do Negócio pode ser revisitado. Ao final, pode ser dada a autorização para a execução da obra.

O Estudo Detalhado ou Projeto Executivo

O Estudo Detalhado pode ser efetuado como uma etapa da Execução (feito em paralelo com a execução, tal como Figura 2.7) ou em separado (feito antecipadamente).

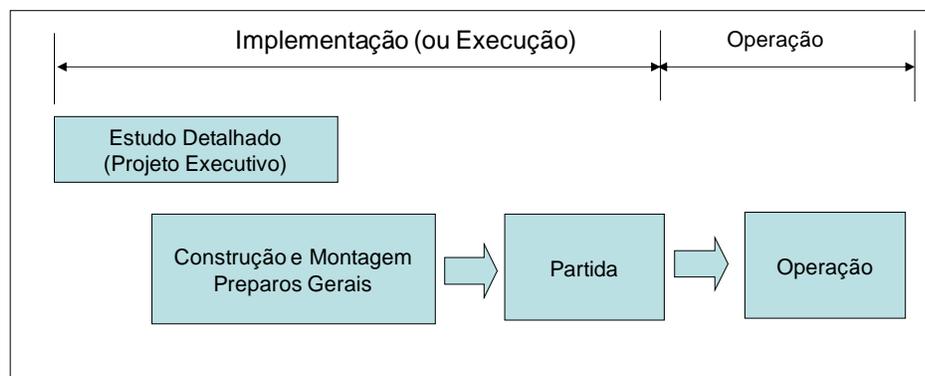


Figura 2.7 - Estudo detalhado, execução e partida (fonte: autor).

Para o caso de investimentos de alto valor financeiro e baixa rentabilidade, para os quais o principal objetivo é obter receita e participação no mercado (*market-share*), ele pode ser feito como parte do FEL (FEL-4), antecipadamente à execução. É o que se observa, por exemplo, em governos (administração direta) e na Petrobras.

- FEL-4: Estudo Detalhado (ou Engenharia Detalhada ou Design Detalhado ou Projeto Executivo): neste estágio é feito o detalhamento minucioso do Projeto Básico.

A Execução (ou Implementação)

Após toda a documentação anterior aprovada, pode-se iniciar a implementação da obra (execução). Aqui são envolvidos todos os componentes mostrados na Figura 2.2. Projetos de alta complexidade (como *green-fields*) costumam ser chamados de programas, visto constituírem-se de diversos projetos separados e com alguma interdependência mas, certamente, com a existência de interfaces). Neste caso, todos os componentes do programa devem ser planejados e acompanhados segundo os fundamentos do gerenciamento de projetos, conforme item 2.3 à frente.

A Partida ou Comissionamento

Esta etapa faz parte da Execução do Projeto, mas pela sua relevância é tratada a parte. A partida envolve o *start-up* e a operação assistida e seu planejamento deve ser adequadamente detalhado a fim de garantir que a unidade fabril vai evoluir eficientemente desde o encerramento de todas as tarefas do projeto para a total operação, de maneira a atingir os requerimentos operacionais especificados. Então o planejamento desta etapa deve conter algumas listas de verificação (*checklists*) para garantir não somente que todos componentes do projeto estão disponibilizados e funcionam corretamente, como também que estarão disponíveis todos os componentes da futura operação de todas as áreas que compõem a unidade fabril, direta ou indiretamente ligadas à produção. Ao final, o complexo passa à inteira responsabilidade da equipe de produção.

Componentes do Sistema Front End Loading e os Processos EPC

A Figura 2.8 mostra os momentos nos quais as etapas EPC (*Engineering, Procurement and Construction*) ocorrem em todo o ciclo de vida em um Projeto de Capital, posicionando-as relativamente aos estágios da abordagem *Front End Loading*.

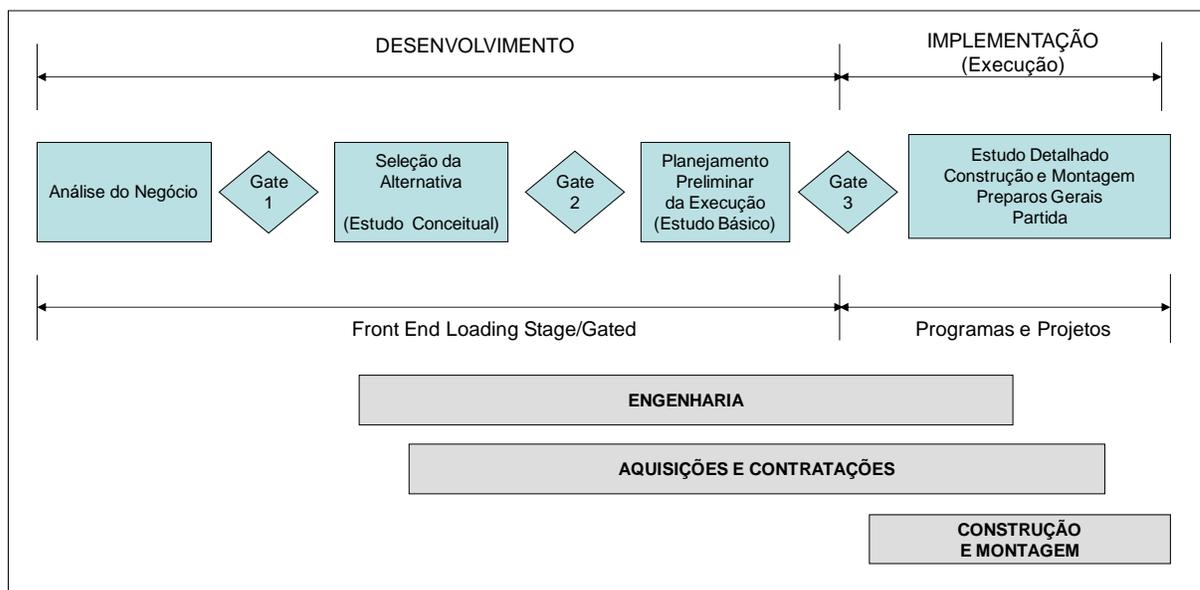


Figura 2.8 - As etapas EPC e o sistema *Front End Loading – Stage/Gated* (adaptado de TAPIA, 2009).

Conforme visto na figura, a etapa de Construção e Montagem depende fortemente dos estudos de engenharia e das aquisições e contratações. Então se percebe melhor que atropelos nestas duas etapas podem ter fortes conseqüências na implementação. Este assunto é mais bem detalhado no capítulo 5, item 5.2.

Incerteza

Um projeto de Construção e Montagem é caracterizado também pela forte incerteza de suas etapas iniciais. Conforme se avança nos estudos, esta incerteza diminui e a Figura 2.9 apresenta alguns possíveis valores encontrados em situações reais (GRIFITTIH, 2005). Os valores mostrados representam limites superiores para a faixa de incerteza com relação ao orçamento da obra. Eles devem ser lidos no formato + ou -, por exemplo, a faixa de incerteza orçamentária da fase de Escolha do Negócio está entre +40% e -25%. Já para a fase de Implementação, a incerteza está entre $\pm 5\%$. A existência de uma faixa de incerteza para a fase de implementação, para o caso de empresas bastante experientes, se dá pelo fato de ser possível o surgimento de novas e expressivas tecnologias durante a etapa de implementação. Assim, aceitar este fato durante a etapa de orçamentação é uma atitude positiva de convivência pacífica com o avanço tecnológico no mundo. A Figura 2.9 é característica de cada organização, que, portanto, deve descobrir suas próprias faixas de incertezas orçamentárias.

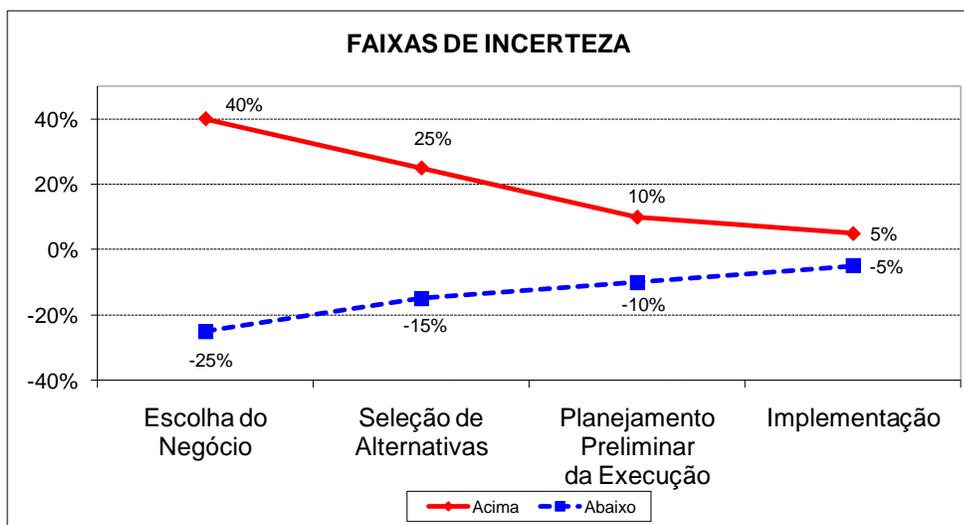


Figura 2.9 - Incertezas para os diversos estágios de um projeto de Construção e Montagem (GRIFFITH, 2005).

A Operação

A operação envolve os processos rotineiros do dia-a-dia de produção. Geralmente ocorre de restarem algumas pendências da execução da obra, que podem tanto ser da responsabilidade da equipe do projeto como da própria equipe de operação.

2.1.4 Contratação: o Conceito EPC

Para a execução das diversas etapas de um projeto de Construção e Montagem o proprietário certamente necessitará de fornecedores externos. Ele poderá contratar uma única organização para as fases de *Engineering, Procurement and Construction* ou, então, diversas organizações. Além disto, é também bastante adequada a contratação de organizações especializadas em:

- Gerenciamento do projeto;
- Fiscalização técnica para verificação contínua da qualidade da execução dos trabalhos (civil e montagem) e sua correspondência com o contrato assinado entre as partes.

O termo EPC é também empregado para designar a forma contratual entre o dono do negócio (proprietário) e o executor (*contractor*) para o caso de se ter um **único responsável** por as fases de Engenharia, Aquisições e Construção e Montagem. Parte-se do princípio de que, em um cenário altamente complexo e de muitas interfaces, uma organização especialista em EPC

é mais eficiente e eficaz do que um conjunto de empresas independentes. Quando se tem um único executor, é dele a responsabilidade de executar ou subcontratar organizações responsáveis pelas diversas sub-etapas do projeto. É dele também a responsabilidade da sincronização de tarefas entre os vários executores, aspecto crítico na fase de comissionamento e pós-comissionamento, quando cada subcontratado tenta colocar nos outros as responsabilidades por eventuais falhas próprias. Certamente, em cenários como este o contrato com o executor deve ser o mais perfeito possível, pois qualquer mudança posterior vai custar muito. Pelo fato de existir um risco de se depender de um único fornecedor, é fundamental que o executor deva possuir farta experiência bem sucedida e ser de reputada respeitabilidade e confiabilidade. A existência de outras organizações para a fiscalização e auditoria é também fundamental neste cenário.

Esta modalidade contratual tem as seguintes vantagens para o proprietário:

- Ele coloca o mínimo de esforço neste projeto e, portanto, tem menos *stress*;
- Ele tem um único ponto de contato o que facilita o monitoramento e coordenação;
- Ele tem facilidades de obter serviços após o comissionamento;
- Ele tem uma maior garantia de qualidade e menor risco do que as outras modalidades;
- O valor do investimento é conhecido desde o momento inicial;
- Ele não é afetado por oscilações de mercado.

Para ser bem sucedido em um contrato EPC, o proprietário deve definir claramente o escopo e a qualidade esperada, além de aspectos relacionados com os pagamentos intermediários, tais como a definição metódica de marcos (*milestones*) e de penalidades.

No Brasil contratos EPC são comuns no ambiente de construção de hidrelétricas, mas não são comuns no ambiente de construção de fábricas, devido ao pouco interesse dos potenciais *contractors*, motivados certamente pela complexidade do projeto que cria um alto risco para o negócio. O usual é termos diversos fornecedores para as etapas EPC, o que coloca nas mãos do proprietário a responsabilidade pela coordenação geral do investimento.

Certamente o proprietário terá ainda um conjunto de ações paralelas com a Construção e Montagem, tais como (Figura 2.2):

- Preparo e disponibilização dos processos que irão operar a nova instalação;
- Seleção e treinamento da equipe que irá operar a nova instalação;
- Preparos para a logística (matéria-prima, material de auxílio à operação, transporte, etc.);
- Instalação de sistemas informatizados.
- Acompanhamento, fiscalização e auditoria do andamento dos trabalhos executados pelo executor.

2.1.5 Riscos e Fatores Críticos de Sucesso

Nos últimos anos, este assunto tem recebido a atenção de acadêmicos e praticantes no sentido de aprofundar o conhecimento dos principais riscos e fatores críticos de sucesso (FCS) para projetos de Construção e Montagem. Dentre os estudos tem-se: Baldwin (1971), Kraiem (1987), Yates (1993), Assaf (1995), Rubin (1999), Nguyen (2004), Paiva (2007), e Choma (2007). De uma forma resumida, os autores apontam os seguintes FCS:

- Objetivos e escopo claros e precisos;
- Prática rigorosa das etapas FEL;
- Uso disciplinado de VIPs (Práticas que Agregam Valor);
- Seleção criteriosa dos empreiteiros (particularmente no quesito saúde financeira), elaboração correta dos contratos e rigorosa administração dos contratos;
- Recursos financeiros disponíveis durante todo o projeto;
- Gerente do projeto competente, subgerentes competentes e adequada e competente equipe no Escritório de Gerenciamento de Projetos.
- Equipe competente e multidisciplinar;
- Comprometimento e envolvimento da alta administração;
- Eficiente gerenciamento do projeto (planejamento e controle);
- Uso de métricas para avaliar a qualidade do trabalho de cada projeto em todos os estágios (tal como FEL, ADRS, Nível de Maturidade, etc.);
- Rigorosa fiscalização técnica independente durante a execução para aspectos da construção civil e montagem.

A seguir apresenta-se um pequeno resumo de alguns dos trabalhos estudados:

Título: A study on Project success factors in large construction projects in Vietnam

(NGUYEN, 2004)

Autores: Long Duy Nguyen, Stephen O. Ogunlana e Do Thi Xuan

Os autores efetuaram uma pesquisa de campo envolvendo 42 organizações relacionadas com construção (109 respondentes) e utilizaram Análise Fatorial para categorizar os fatores de sucesso. Os FCS apresentados em ordem de importância, segundo a ótica do proprietário são:

- 1 Recursos financeiros disponíveis durante todo o projeto;
- 2 Gerente do Projeto competente;
- 3 Comprometimento com o projeto;
- 4 Equipe competente e multidisciplinar;
- 5 Objetivos e escopo claros;
- 6 Apoio da alta administração;
- 7 Estimativas iniciais de custo corretas;
- 8 Disponibilidade de recursos;
- 9 Envolvimento contínuo com os principais interessados (*stakeholders*) no projeto;
- 10 Ausência de burocracia;
- 11 Documentação correta dos contratos;
- 12 Escolha adequada de projetistas e empreiteiros ;
- 13 Obtenção de informações, das diferentes partes do projeto, corretas e no momento certo;
- 14 Mecanismos de controle sistemáticos;
- 15 Envolvimento da comunidade;
- 16 Adequada ênfase na experiência passada;
- 17 Uso de tecnologia atualizada;
- 18 Planejamento estratégico efetivo;
- 19 Frequentes reuniões de avaliação do progresso;
- 20 Canais de comunicação com informações claras.

Título: Case for Front End Loading (FEL) and Constructability Reviews (JONES, 2004)

Autor: M. H. Jones

O autor enfatiza a importância da abordagem FEL e cita diversos estudos mostrando vantagens financeiras. Estes aspectos foram abordados anteriormente neste texto.

Título: Análise e Gestão Integrada de Riscos em Projetos de Capital da CVRD (PAIVA, 2007)

Autor: J. M. D. Paiva

O autor defende a utilização de um modelo integrado de gestão, envolvendo todas as etapas (FEL e Construção) e com ênfase na análise de risco através do modelo próprio denominado

AGIR (Análise e Gestão Integrada de Riscos). O modelo aborda os riscos do negócio, das alternativas e do projeto. Segundo o autor, o modelo tem as seguintes vantagens:

- Critério de seleção da alternativa que equilibra retorno e risco;
- Suporte objetivo às decisões executivas;
- Suporte à competitividade do empreendimento com referência às melhores práticas da indústria;
- Plano eficaz de gestão dos riscos como resultado da priorização de ameaças e oportunidades por regressão estatística, sem viés;
- Antecipação de problemas, desenvolvimento de planos alternativos e revisão de planos-chaves;
- Adição de valor ao projeto: Priorização das oportunidades potenciais, melhoria dos controles existentes;
- Implementa um processo de revisão multidisciplinar de todo o projeto durante a aplicação da AGIR nas fases de desenvolvimento;
- Processo reproduzível, implementando transparência e memória técnica;
- Maior compreensão do projeto de engenharia por parte do proprietário;
- Oportunidade para um processo de gestão do conhecimento.

Título: Como Reduzir Riscos em Contratos com Empreiteiros (CHOMA , 2007 e 2008)

Autor: A. A. Choma

O autor defende a idéia de que o contrato com empreiteiros é uma das principais fontes de problemas em projetos de Construção e Montagem e sugere as seguintes ações para minimizar estes riscos:

- Adequado planejamento do contrato;
- Seleção criteriosa dos empreiteiros;
- Rigorosa administração do contrato;
- Ações corretivas sempre que necessárias.

2.2 Planejamento Estratégico

2.2.1 O Cenário de Negócios

Conforme dito na introdução, vive-se em um mundo globalizado onde a competição é cada vez mais forte, feroz e veloz. Em sua luta pela sobrevivência e crescimento, as organizações focam sua atenção tanto no ano corrente como nos próximos anos, de modo a atender aos principais envolvidos com a organização, tais como clientes, acionistas, funcionários e sociedade.

Garantindo os resultados do ano corrente

As ações do ano corrente implicam manter a operação eficiente de modo a atingir os resultados previstos no último planejamento estratégico. Para tal, necessitam-se de eficientes sistemas de administração, finanças, RH, produção e logística, tendo, sobre estes mesmos sistemas, um forte controle das operações rotineiras.

Garantindo os resultados dos próximos anos

Para garantir a sobrevivência e crescimento constante, as empresas dedicam um grande esforço em mudanças e em inovações. Uma única inovação pode acarretar diversas alterações em uma organização. Por exemplo, a criação e lançamento de um novo produto podem implicar a construção de uma nova fábrica, uso de novas técnicas de produção, novas formas de comercialização, etc. Um novo produto bem sucedido exige da organização um esforço contínuo de aprimoramento dos processos produtivos e distributivos para que ele se renove e continue competitivo. Ou seja, a organização necessita de produtos inovadores competitivos (preço e qualidade), que os clientes realmente necessitem e saibam que existe.

Resumindo os dois focos das organizações, pode-se citar Peter Drucker (DRUCKER, 2003):

“Empresas fazem duas coisas:
marketing para os clientes de hoje e inovação para os clientes de amanhã”.

Planejar é Preciso

Assim, tanto o trabalho deste ano como o dos anos vindouros são frutos de um planejamento antecipado. As organizações efetuam planejamento de diversas formas, até mesmo por intuição. Inicialmente será abordado o Planejamento Estratégico.

2.2.2 O Planejamento Estratégico

O planejamento estratégico é um processo estruturado para identificação das metas globais da organização e seus desdobramentos em objetivos estratégicos (MINTZBERG, 2000). Estes, por sua vez, se desdobram em programas e projetos. Seu produto final é o Plano Estratégico: um conjunto de projetos (eventualmente agrupados em programas e portfólios) capazes de tornar realidade as metas estratégicas. Portanto, ele reflete o que a alta administração pensa do seu negócio e estabelece um amplo conjunto de metas e os meios para alcançá-las. O planejamento estratégico divide-se nos processos de Formulação Estratégica e Criação da Carteira de Projetos (ou Alinhamento Estratégico) e, na Figura 2.10, mostra-se todo o processo (PRADO, 2009).

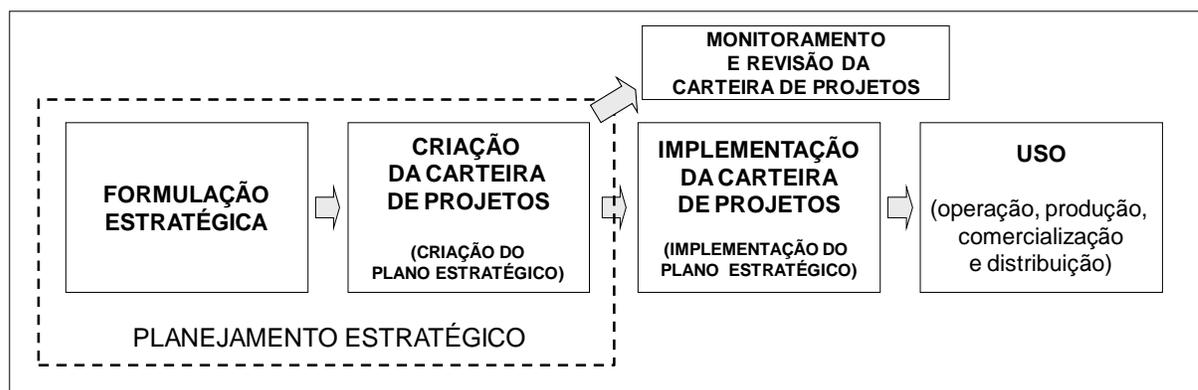


Figura 2.10 – O Planejamento Estratégico é composto da Formulação Estratégica e da Criação da Carteira de Investimentos, conforme Prado (2009).

Observação:

Não existe uma única padronização mundialmente aceita para os termos componentes do Planejamento Estratégico. Por exemplo, a etapa *Criação da Carteira de Projetos* é também conhecida por diversos outros termos, conforme a tabela 2.1. Neste documento, utilizaremos principalmente o termo *Criação do Plano Operacional* pelo fato de ter sido adotado por diversas empresas brasileiras. Em situações em que se analisam as fases deste processo de forma individualizada para um único projeto, será utilizado neste documento o termo *desenvolvimento*, conforme apresentado no item 2.1.2.

A fase de Implementação da Carteira de Projetos também costuma ser chamada por outros termos, conforme Tabela 2.2.

Tabela 2.1 – Outros termos utilizados como sinônimo de *Criação da Carteira de Projetos*.

Termo	Quem Utiliza
Criação do Plano Estratégico	Alguns autores (KAPLAN, 1996)
Criação do Plano Operacional	Algumas organizações brasileiras e este documento .
Etapa de Desenvolvimento	Quando se deseja referir somente ao trabalho de análise dos componentes individuais do Plano Estratégico. Exemplo: CVRD (PAIVA, 2007)
Etapa de Planejamento	Quando se deseja referir somente ao trabalho de análise dos componentes individuais do Plano Estratégico. Exemplo: Petrobras (ASRILHANT, 2004)
Alinhamento Estratégico	PMI (PMI, 2008c)
Desdobramento das Metas	Modelo japonês PDCA - (FALCONI CAMPOS, 2007)

Tabela 2.2 – Outros termos utilizados como sinônimo de *Implementação da Carteira de Projetos*.

Termo	Quem Utiliza
Implementação	Este documento e proprietários
Execução	Este documento, empreiteiras, empresas de engenharia e de gerenciamento
Construção	Proprietários
Construção e Montagem da Fábrica	Proprietários
Expansão	Proprietários, quando desejam enfatizar que é um projeto de expansão

Formulação Estratégica

O principal produto desta etapa é um conjunto de **Metas Globais** para a organização. Elas são estabelecidas após estudos de mercado e de uma avaliação do potencial da própria

organização. São efetuados diversos estudos levando-se em consideração o cenário externo e o cenário interno e avaliam-se as oportunidades e ameaças juntamente com os pontos fortes e fracos da organização. Os componentes dos cenários interno e externo fazem parte de um grupo maior chamado de *stakeholders* e, no lado direito da Figura 2.11, mostra-se os mais comuns para uma indústria de processos (Prado, 2009). Além dos *stakeholders*, a formulação estratégica leva em consideração a identidade organizacional (Visão, Missão, Valores).

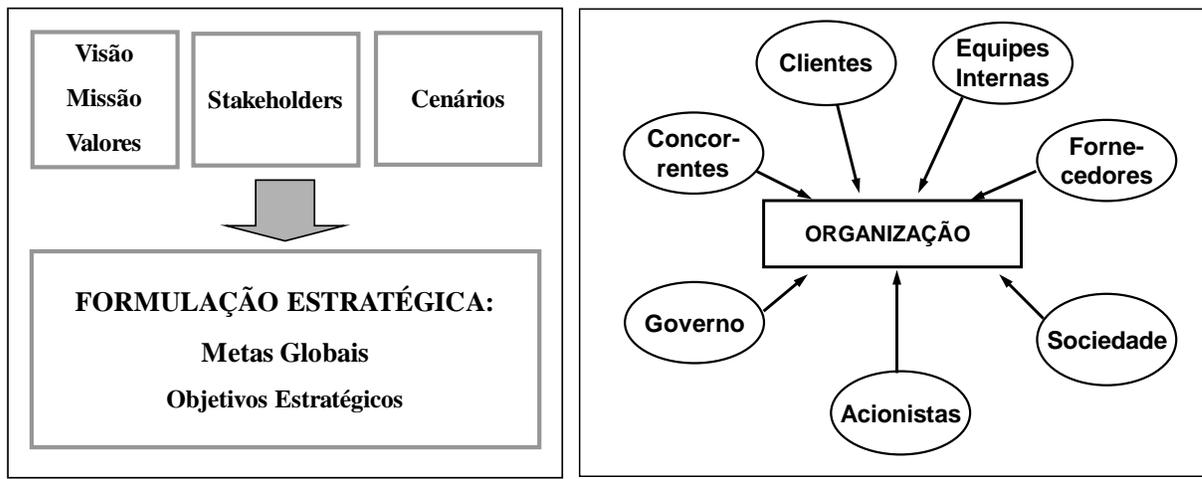


Figura 2.11 - Os *stakeholders* influenciam a organização na identificação das metas (PRADO, 2009).

Conforme visto no item 2.1.1, projetos de capital estão relacionados com expansão da capacidade produtiva e distributiva, e também com modernização, reposição e requisitos legais. O tema desta tese está relacionado com o primeiro caso (**expansão**) e, então, estes projetos geralmente estão diretamente ligados a uma oportunidade de aumento da demanda. Pode-se ter ainda a situação de se efetuar um investimento para tentar neutralizar uma ameaça (Figura 2.12).

Para o caso de oportunidades, a cada ano se efetua uma avaliação do potencial do mercado para os produtos e se procura identificar quando a atual capacidade máxima de produção será atingida. No caso do exemplo da Figura 2.13 (indústria de alimentos), a capacidade máxima será superada nos próximos 2 anos e, portanto, trata-se de um caso que identifica que não existe ociosidade e se necessita expandir a capacidade produtiva para atender os clientes no futuro.

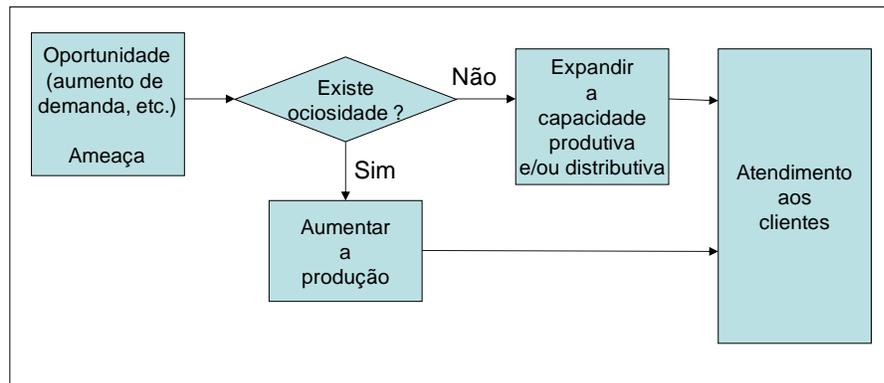


Figura 2.12 – A avaliação de oportunidades e ameaças pode levar a uma decisão de expansão da capacidade produtiva e/ou distributiva (Fonte: Estudo de Caso).

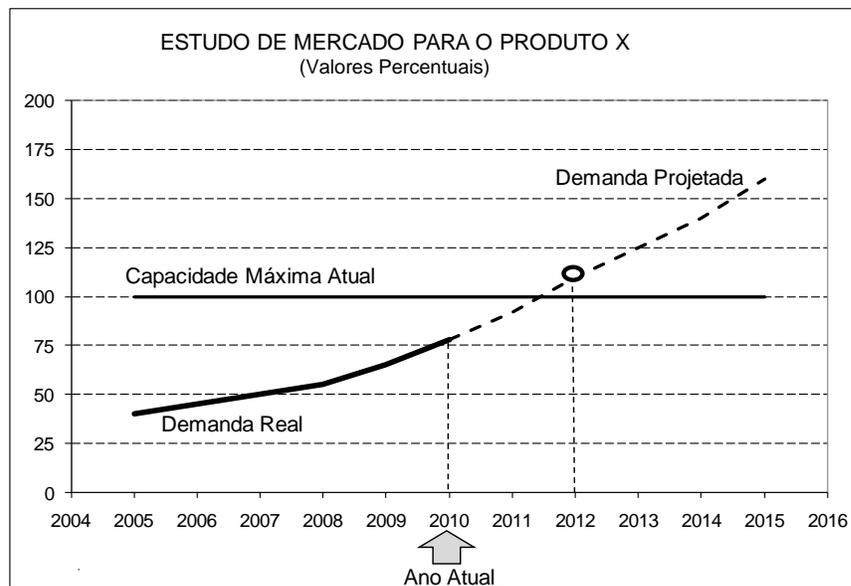


Figura 2.13 – A avaliação quantitativa de uma oportunidade considera a demanda projetada para um horizonte de 2 anos para indústrias de alimentos (visão simplificada) (fonte: autor).

Na formulação estratégica é feito um macro-estudo de todas as oportunidades e ameaças para produtos seguindo a lógica da Figura 2.13. Neste caso, não se detalha a situação de cada local de produção. Na criação do Plano Operacional, este estudo será detalhado para cada produto e para cada local de produção.

Observa-se que a avaliação feita no “momento atual” procura verificar como será a situação de consumo no “momento +2”, conforme será mais bem explicado à frente. Esta abordagem é bastante válida para a indústria de alimentos e bebidas nas quais se pode criar a carteira de investimentos no ano atual e implementá-la no ano seguinte. Certamente a abordagem necessita ser adaptada para os diferentes segmentos de negócios. Por exemplo, para a indústria de mineração e cimentos os prazos são significativamente maiores (4 anos, por exemplo).

Meta Global

A consolidação de todos os estudos, tal como o mostrado anteriormente, permite o estabelecimento de metas globais. Tem-se o seguinte conceito para meta global (PRADO, 2009):

$$\text{META GLOBAL} = \text{OBJETIVO ESTRATÉGICO} + \text{VALOR} + \text{PRAZO}$$

Alguns exemplos de metas globais para uma organização hipotética:

- “Dobrar o faturamento em três anos”;
- “Melhorar o EBITDA (*earnings before interest, taxes, depreciation and amortization*) em 20% em dois anos”;
- “Ser uma organização internacional nos próximos cinco anos”.

Para o primeiro exemplo (“Dobrar o faturamento em três anos”), tem-se:

- Objetivo estratégico: aumentar o faturamento;
- Valor: dobrar o faturamento;
- Prazo: três anos.

Atenção: costuma-se utilizar os termos *Meta Global* e *Objetivo Estratégico* como sinônimos. Apesar de não ser conceitualmente correto, é uma prática bastante difundida.

Após o estabelecimento das metas globais, parte-se para a identificação das **prioridades estratégicas** (também chamados de iniciativas estratégicas, ou simplesmente estratégias) capazes de tornar realidade as metas globais. Exemplo: seja a seguinte Meta Global: dobrar o faturamento em três anos:

- Prioridades Estratégicas:
 - Aumentar as vendas dos atuais produtos em 80% em três anos.
 - Lançar novos produtos capazes de aumentar o faturamento em 20% nos próximos três anos.
 - Ampliação da Produção para atender às novas demandas:
 - 30% do novo faturamento serão obtidos das fabricas existentes (folga de produção);
 - 50% do novo faturamento serão obtidos pela ampliação da produção das fábricas existentes
 - 20% do novo faturamento serão obtidos pela construção de novas unidades fabris.

Em situações reais, algumas prioridades estratégicas podem se desdobrar em outras prioridades. Temos ainda as ações facilitadoras (*enablers*) que podem ser necessárias para que se alcancem as prioridades estratégicas.

Neste momento se encerrou o processo de formulação estratégica.

Tipos de Formulação Estratégica

Entre as escolas (ou modelos) de formulação estratégica cita-se (MINTZBERG, 2001):

- Modelo Matriz SWOT;
- Modelo BSC (*Balanced Scorecard*).

No exemplo mostrado anteriormente, a perspectiva utilizada foi o resultado financeiro da organização. É importante acrescentar que a formulação estratégica tem uma visão mais ampla e atua nas seguintes perspectivas (KAPLAN, 1997):

- Perspectiva Financeira;
- Perspectiva dos Clientes;
- Perspectiva dos Processos Internos da Organização;
- Perspectiva de Crescimento.

Stakeholders

A seguir comenta-se sobre alguns dos principais *stakeholders* (“*indivíduos e organizações que estão ativamente envolvidos no projeto, ou aqueles cujos interesses podem ser positivamente ou negativamente afetados como um resultado da execução ou encerramento do projeto; eles podem também exercer influência sobre o projeto e seus resultados*”, conforme conceituação de PMI, 2008) nas empresas de processos, como mostrados na Figura 2.11, e que têm forte impacto na Formulação Estratégica (Prado, 2009).

Equipes Internas:

As equipes internas constituem uma importante fonte para a identificação das metas de uma organização. Exemplos:

- A equipe de vendas, que vive em permanente contato com os clientes, pode influenciar na identificação de novos produtos e/ou melhoria nos atuais. Pode também avaliar a necessidade de aumento da produção.
- A equipe de produção pode identificar necessidades de melhoria no parque de equipamentos, seja pela reforma dos atuais, seja pela instalação de novos e mais eficientes equipamentos.

Clientes

Os clientes têm forte influência sobre a equipe de vendas, seja na validação de modificações nos produtos existentes, seja na identificação de necessidade de novos produtos.

Concorrentes

Para as empresas que enfrentam uma concorrência acirrada, uma fonte de inspiração de projetos se encontra nas tendências do mercado e na movimentação da concorrência.

Acionistas

Os acionistas desejam preservar e aumentar o seu capital além de receber a parcela do lucro anual. Assim, exercem pressão para melhoria de resultados financeiros, particularmente o Lucro Líquido. Daí originam-se os projetos voltados para Melhoria de Resultados da Operação Rotineira, aumento da fatia de mercado, etc. De um modo geral, o Conselho de Acionista é uma fonte de metas de alta respeitabilidade.

Fornecedores

Os produtos que uma organização comercializa geralmente são dependentes de uma cadeia de insumos de outros fornecedores. Inovações tecnológicas em equipamentos ligados à cadeia de produção podem ter forte impacto na definição dos novos projetos.

2.2.3 A Escolha da Carteira de Projetos

Uma vez definidas as Metas Globais e as Prioridades Estratégicas, devem-se identificar as ações (programas e projetos) capazes de atendê-las. O PMI chama este processo de **Alinhamento Estratégico** (PMI, 2008c) que, dependendo do conjunto de Objetivos Estratégicos, geralmente é efetuado em grandes grupos, tais como:

- Para melhorias nos processos técnicos da operação rotineira;
- Para melhorias nos processos financeiros da operação rotineira (custos, despesas e receita);
- Para investimentos (expansão, modernização, renovação, etc.);
- Para desenvolvimento de novos produtos (inovação);
- Para estratégias de marketing e relacionamento com os clientes;
- Para sistemas de informação (T.I.).

O processo para cada grupo acima é conduzido separadamente, mas com uma consolidação final.

Para o grupo de investimentos, pode ser adequado que os programas e projetos sejam identificados nas próprias áreas que, então, os enviam a uma coordenação central (por exemplo, a Diretoria de Projetos de Investimentos). Esta efetua uma análise de modo a produzir a melhor lista final de programas e projetos capazes de atingir a meta. Em casos reais, a lista inicial de projetos pode atingir até mil projetos, enquanto que a lista final poderá conter menos de uma centena. Tudo vai depender do cenário competitivo e dos recursos financeiros disponíveis.

Etapas do Alinhamento Estratégico

O macro-processo alinhamento estratégico se divide nos seguintes processos, segundo o PMI (2008c):

- Identificação dos componentes (ou seja, programa e/ou projetos);
- Categorização dos componentes;
- Avaliação dos componentes;
- Seleção dos componentes;
- Análise de Riscos dos componentes;
- Priorização dos componentes;
- Balanceamento da carteira;
- Autorização para execução.

Na Figura 2.14 apresentam-se esses processos em uma ordem cronológica (Prado, 2009).

Enquanto este macro-processo está em andamento, utiliza-se o termo proposta para aqueles componentes que ainda não foram autorizados. Observa-se, portanto, que somente depois de encerrado o Alinhamento Estratégico utilizam-se os termos programas e projetos.

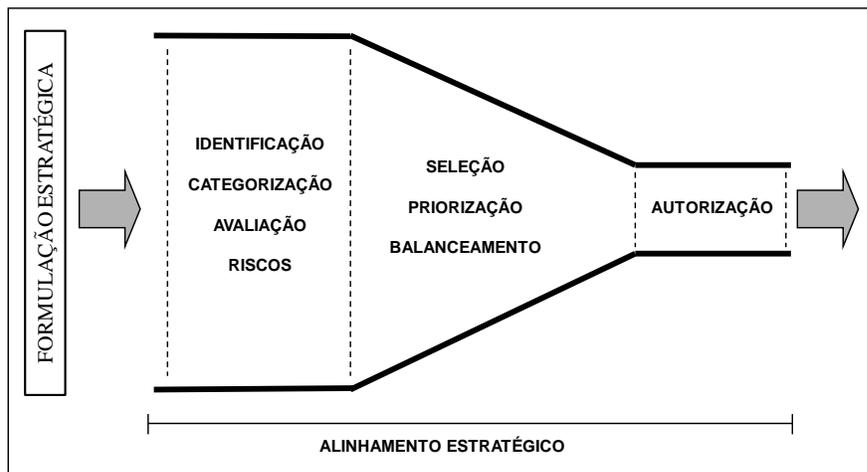


Figura 2.14 - Escolhendo a melhor carteira para atingimento das metas (PRADO, 2009).

Em muitas situações, o macro-processo é feito em grandes fases, que levam o alinhamento estratégico a durar até um ano, tal como se mostra na Figura 2.15. Neste caso, o que se tem em cada momento é um melhor detalhamento do EVTF (Estudo de Viabilidade Técnica e Financeira), efetuado na etapa de Avaliação. Geralmente, o último EVTF se assenta em um escopo técnico e valores financeiros bastante próximos da realidade da futura execução do projeto. Esta forma de trabalhar está presente na abordagem FEL, conforme visto anteriormente (veja Figura 2.15) e conforme será mais bem abordado no capítulo 5, item 5.2.

Opções para a Formação da Carteira de Projetos

A sequência de etapas mostrada na Figura 2.15 recebe o nome de **Avanço em Funil**, pelo formato da figura. Sua principal característica é a de que nos momentos de seleção ocorre uma significativa redução do número de projetos. Esta abordagem é utilizada para um conjunto de projetos que competem entre si para serem autorizados, mas se sabe previamente que apenas uma pequena quantidade receberá esta prerrogativa.

Existe uma segunda opção também muito utilizada e conhecida por **Avanço em Tubo** (pipeline) que é adequada para projetos que são considerados altamente estratégicos e, desde o início, se tem uma idéia prévia de que serão aprovados, a menos de que os estudos de viabilidade apontem na direção oposta. Geralmente cada projeto não compete com nenhum outro mas, eventualmente, podemos ter uma situação em que um reduzido número de projetos (2 ou 3) competem entre si. Então, nestes projetos, a sequência de etapas é como na Figura 2.5 sendo que, em cada gate, ocorre uma avaliação rigorosa de sua viabilidade e lucratividade.

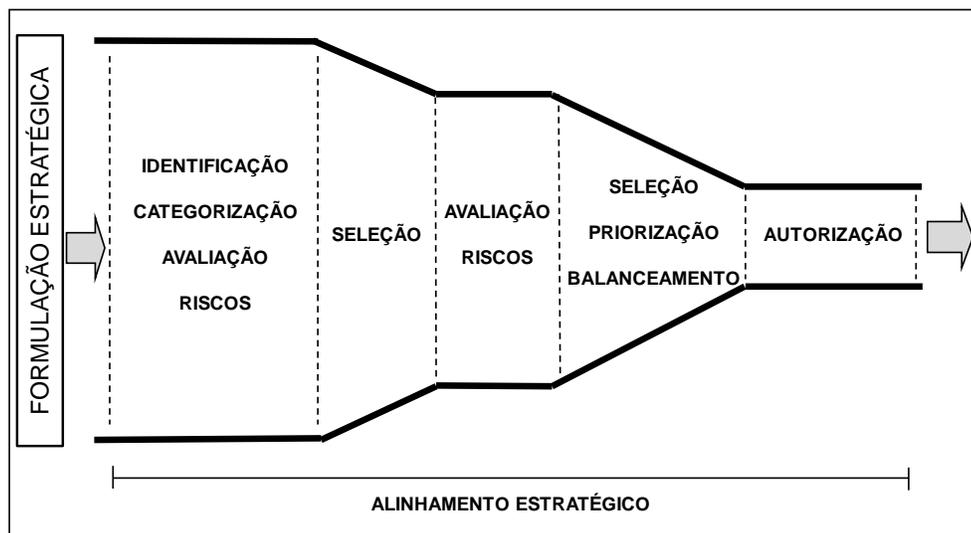


Figura 2.15 - Escolhendo a melhor carteira de projetos para atingimento das metas, por meio de múltiplas seleções, segundo PRADO, 2009.

Abordagens para a Seleção de Projetos e Formação da Carteira de Projetos Definitiva

Para o caso de **Avanço em Funil**, de uma maneira simplista, pode-se dizer que existem duas grandes abordagens para os processos de avaliação e seleção de projetos: qualitativa e quantitativa. Mesmo atualmente, com dezenas de ferramentas quantitativas para estes

processos, na maior parte das organizações observa-se o uso intenso da abordagem qualitativa (Rad e Levin, 2006) ou com um misto entre ambas, mas com o lado qualitativo (melhor seria dizer, intuitivo) predominando. É reconhecido que em situações complexas esta abordagem pode levar a erros grosseiros. As causas para este comportamento são diversas e pode-se citar:

- Desconhecimento da existência de uma adequada abordagem quantitativa pelos altos executivos.
- Insegurança pela alta administração no uso da abordagem quantitativa devido à fragilidade dos dados utilizados.

O autor observou, em algumas em situações onde se tentou o uso de ferramentas quantitativas, que esta iniciativa foi superada pelas habilidades intuitivas da alta administração e, então, perdurou uma crença de que tais ferramentas não ajudam muito. No entanto, observa-se também o surgimento de depoimentos em congressos com casos de algum sucesso no uso da abordagem quantitativa e, ao que tudo indica, as ferramentas quantitativas tendem a ocupar, no futuro, um melhor espaço no planejamento estratégico.

Uma das etapas do Alinhamento Estratégico é a Seleção de Projetos que ocorre após se ter uma carteira previamente estabelecida, onde cada projeto foi devidamente identificado, classificado e avaliado. Portanto, para cada projeto se conhecem seus dados de retorno do investimento, custo, nível de risco, etc. A etapa de seleção de projetos deve obedecer três objetivos (COOPER, 1997 e DICKINSON, 2001):

- Maximizar o valor do portfólio;
- Estabelecer um equilíbrio entre os projetos selecionados;
- Atender às estratégias da organização.

As abordagens para seleção de projetos se enquadram nas seguintes categorias (PRADO, 2008):

- Abordagem qualitativa;
- Abordagem quantitativa;
- Abordagem mista.

Abordagem Qualitativa

Na abordagem qualitativa prevalece a forte experiência da alta administração da organização para a escolha da carteira de projetos.

Abordagem Quantitativa

Com relação ao ferramental matemático, várias são as técnicas existentes. Dye e Pennypacker (1999) reconhecem quatro categorias:

- Métodos de medição de benefício;
- Métodos de alinhamento estratégico;
- Métodos *ad hoc*;
- Métodos de otimização.

Cooper et alli (1998) efetuam um agrupamento em três categorias:

- Programação Matemática;
- Clássica;
- Mapas e gráficos.

As ferramentas clássicas envolvem a pontuação (avaliação) e classificação dos projetos segundo diversos critérios, tais como VPL (Valor Presente Líquido) do Retorno do Investimento, Percentual de EBITDA, etc. As diversas listas produzidas são utilizadas pelos envolvidos para criar um melhor embasamento em suas decisões. Ou seja, tem se um misto das abordagens qualitativas e quantitativas. Em situações de centenas de projetos, o ponto fraco reside na dificuldade do método em avaliar a existência de equilíbrio na carteira final produzida. As ferramentas gráficas são eficientes para visualizar o balanço da carteira. Alguns exemplos são os gráficos de bolhas mostrando risco versus retorno, dificuldade de implementação versus atratividade, mercado versus produto, etc.

Abordagem Mista

Nesta abordagem ainda prevalece a experiência da alta administração da organização para a escolha da carteira de projetos, mas ela recebe algum auxílio da abordagem quantitativa, principalmente pelo uso de mapas e gráficos. Todavia, no final, prevalece o "sexto-sentido" de seus diretores.

2.2.4 A Carteira de Projetos ou O Plano Operacional (PO) ou Plano Estratégico Anual

As conclusões do trabalho citado anteriormente são consolidadas em um documento conhecido como “Plano Operacional” (PO) ou “Plano Estratégico Anual” (PEA) e também são utilizadas para atualizar o “Plano de Longo Prazo”. Conforme dito, estes planos são construídos com base no desempenho da organização nos últimos anos, nas tendências do mercado, em dados de produtividade de empresas líderes (*benchmarks*), influência de *stakeholders*, etc. O plano estratégico anual de uma organização define um conjunto de ações a serem executadas para garantir sua sobrevivência e progresso e, geralmente, contemplam, de forma quantitativa, as seguintes áreas:

1. Melhoria dos resultados econômicos e financeiros pelo aumento da produção, da produtividade ou pela inovação;
2. Acompanhamento dos indicadores de produtividade das empresas líderes (também chamado de *benchmarking*);
3. Conservação e melhoria da imagem da organização no mercado;
4. Conservação e melhoria da capacitação técnica, social e gerencial de seus funcionários;
5. Crescimento do nível tecnológico do parque de máquinas e equipamentos.

Um bom plano estratégico deve produzir uma “carteira de ações” para cada uma das áreas acima, em proporções consideradas adequadas. Certamente, dependendo do momento que a organização estiver vivendo, haverá uma concentração maior em uma das áreas.

O Mapa Estratégico

A relação entre metas globais, prioridades estratégicas e projetos é mostrada em uma figura conhecida como Mapa Estratégico, conforme Kaplan (1997) (Figura 2.16). Observa-se que se utilizou como sinônimos os termos Meta Global e Objetivo Estratégico. Ele pode apresentar, também, valores quantitativos, como, por exemplo, a contribuição percentual de cada projeto para uma prioridade estratégica ou a contribuição percentual de cada prioridade estratégica para uma meta global (ou objetivo estratégico). Em situações reais, a figura pode assumir uma forma não tão simples como mostrada, pela existência de mais de um nível para as prioridades estratégicas, pela possibilidade de projetos se ligarem diretamente a um determinado Objetivo Estratégico, pelo agrupamento de projetos em programas, pela existência de centenas de projetos, etc.

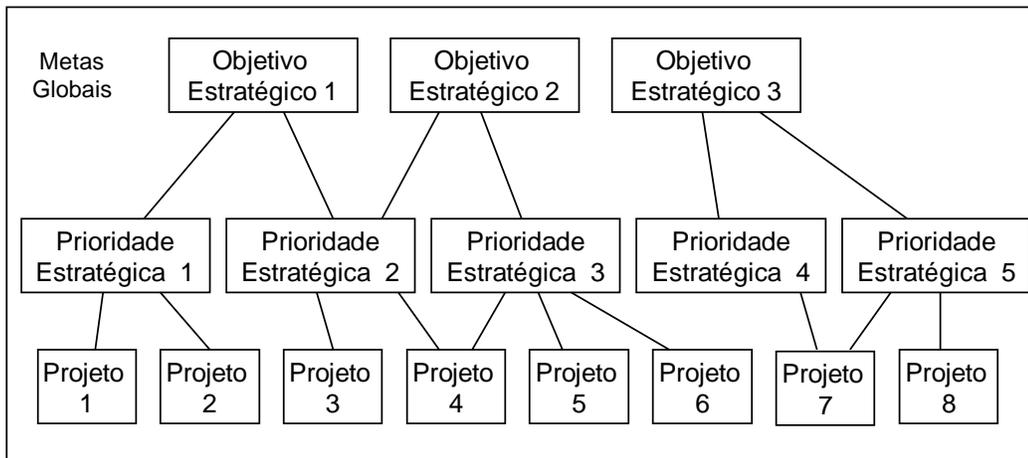


Figura 2.16 - O Mapa Estratégico, conforme Kaplan (1997).

2.3 Portfólios, Programas e Projetos

O Mapa Estratégico mostrado anteriormente (Figura 2.16) contém implicitamente os seguintes processos para a obtenção dos resultados previstos:

- Identificação das metas globais;
- Identificação das prioridades estratégicas;
- Identificação dos projetos.

Conforme mostra a Figura 2.16, cada meta global pode incluir algumas ou prioridades estratégicas e esta pode incluir alguns projetos. Quando se trabalha com o seu gerenciamento, utilizam-se os termos portfólios e programas. De uma maneira simplista, podem-se ter os seguintes relacionamentos, mas, certamente, existem muitas outras opções:

- Geralmente um portfólio associa-se a uma meta global (ou a um objetivo estratégico);
- Geralmente um programa associa-se a uma prioridade estratégica.

2.3.1 Objetivos Estratégicos: Gerenciamento de Portfólios

De modo a garantir o atingimento dos objetivos estratégicos, estes devem possuir seus responsáveis (gerentes de portfólios). Conforme definição do PMI (2008c) chama-se de portfólio a (Figura 2.17):

"uma coleção de programas, projetos e outras atividades operacionais que são agrupados para facilitar o efetivo gerenciamento daquele trabalho de forma que o resultado combinado atinja os objetivos estratégicos da organização".

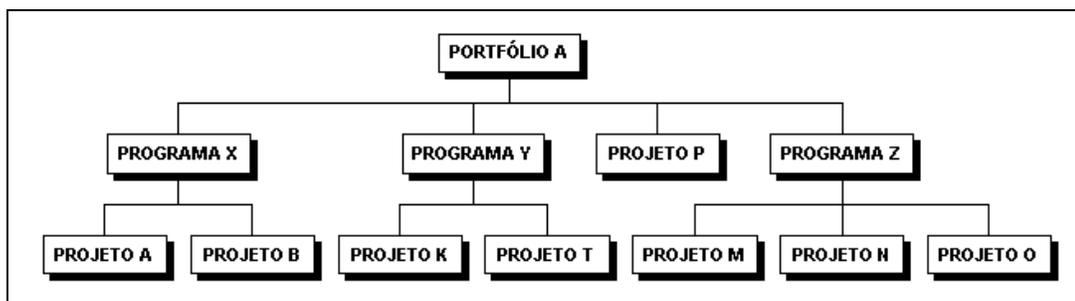


Figura 2.17 - Os componentes de um portfólio (PMI, 2008c).

O conjunto de programas, projetos e não-projetos de um portfólio pode estar, eventualmente, espalhado por toda a organização. Assim, por exemplo, uma organização que produz eletrodomésticos, com diversas fábricas espalhadas pelo País, pode criar o portfólio "*Duplicação do Faturamento*", constituído de todos os projetos de investimentos, lançamento de novos produtos nas diversas fábricas e acompanhamento dos negócios. Exemplificando:

- A) Construção de uma nova fábrica para os produtos existentes:
 - 1. Design, Construção e Montagem e Colocação em Marcha;
 - 2. Preparos para operação (mão-de-obra, mobiliário, T.I., sistemas, etc.);
 - 3. Estruturação da cadeia logística.
- B) Construção de uma nova fábrica para um novo produto:
 - 4. Design, Construção e Montagem;
 - 5. Preparos para operação (mão-de-obra, mobiliário, T.I., sistemas, etc.);
 - 6. Estruturação da cadeia logística.
- C) Lançamento do novo produto:
 - 7. Desenvolvimento da estratégia;
 - 8. Campanha de marketing.
- D) Acompanhamento dos Negócios

Cada um dos oito projetos acima tem seu próprio gerente de projeto, e o portfólio tem o seu gerente que acompanha o andamento de todos os projetos. Os itens A e B poderão constituir o programa "Ampliação da Produção".

A atuação do gerenciamento de portfólios se prende, por exemplo, aos resultados financeiros (*outcomes*) que serão obtidos após a colocação em uso das novas unidades fabris. Diferentemente do gerenciamento de programas e projetos cujo foco é disponibilizar o escopo previsto. Portanto são temas bastante diferentes e conduzidos por equipes diferentes, mas que possuem um forte elo de ligação. Segundo o PMI (PMI, 2008c), o gerenciamento de portfólio é constituído de grupos de processos para criação da carteira de investimentos e para seu acompanhamento. São os seguintes (em cor cinza na Figura 2.18):

- Alinhamento estratégico, para criação da carteira de investimentos;
- Revisão e informação do andamento dos portfólios: a finalidade deste processo é obter indicadores de desempenho, montar relatórios e divulgá-los, e revisar o portfólio com uma

determinada frequência, para assegurar tanto o alinhamento com a estratégia da organização como a efetiva utilização de recursos;

- Mudanças Estratégicas: a finalidade deste processo é tornar o processo de gerenciamento do portfólio apto a responder às alterações na estratégia.

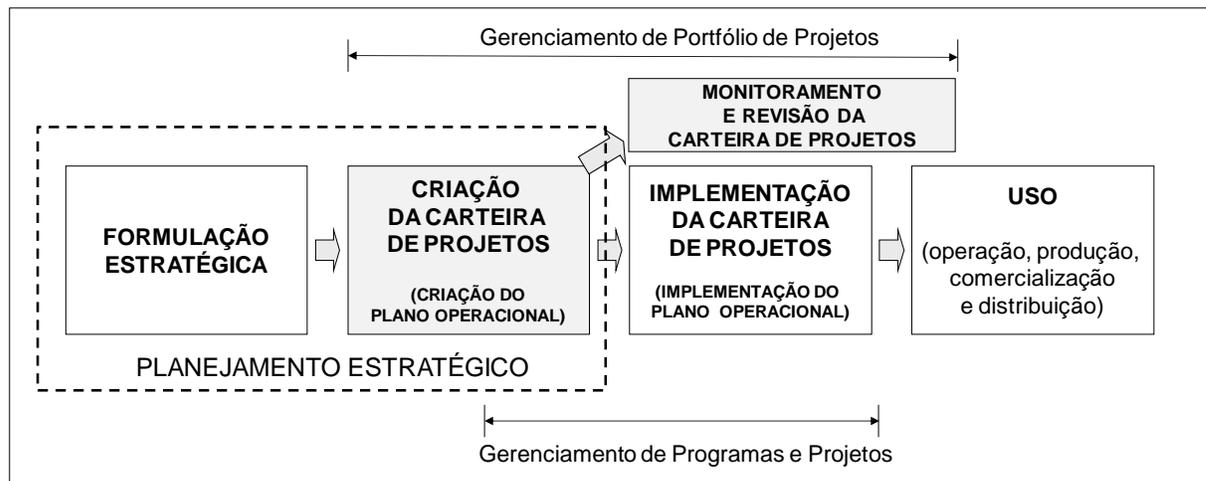


Figura 2.18 - Processos envolvendo gerenciamento de portfólio (cor cinza), segundo PRADO (2009).

O responsável pelo gerenciamento de um portfólio pode ser um diretor da organização ou um profissional especializado e fortemente ligado à diretoria. Sua função é acompanhar o andamento do portfólio assim como as oscilações do mercado e movimentação da concorrência. Portanto, um portfólio é bastante sujeito a modificações, principalmente no caso de organizações que produzem produtos que competem em um cenário bastante mutável, tais como, por exemplo, indústrias de moda (vestuários, calçados, etc.). Eventuais modificações podem afetar a carteira de projetos e implicar, por exemplo, alterações de escopo durante a execução de certo projeto.

2.3.2 Gerenciamento de Programas

Conforme definição do PMI (2008b) chama-se de programa a (Figura 2.19):

"um grupo de projetos relacionados gerenciados de forma coordenada para obter os benefícios e controles não disponíveis caso fossem gerenciados individualmente. Programas podem incluir elementos de trabalho fora do escopo de projetos individuais".

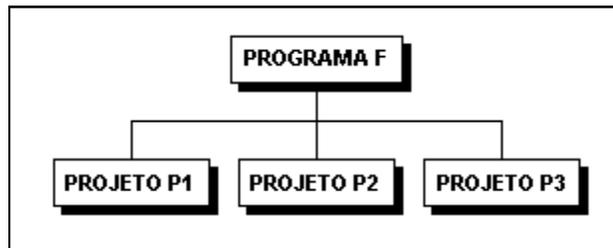


Figura 2.19 - Componentes de um programa (PMI, 2008b).

Os programas são identificados na etapa de Alinhamento Estratégico e os vários projetos e não-projetos de um programa podem estar, eventualmente, espalhados por toda a empresa.

Seja o seguinte exemplo, para melhor compreensão do conceito: uma organização pretende duplicar o seu faturamento até 2012 (Meta Global) e, dentre seus programas alinhados com este objetivo, tem-se o lançamento de um novo produto (será chamado de "Produto X"), do qual se espera um acréscimo significativo no faturamento da organização. O novo negócio recebeu o nome de "Programa Produto X" e seu responsável é um profissional da área de vendas. A meta deste profissional é desenvolver, produzir e comercializar o novo produto de modo a atingir um determinado faturamento. Sabe-se que o novo produto será produzido em uma nova fábrica, que utilizará processos inovadores e necessitará também de um novo sistema de TI para sua comercialização. No planejamento do programa foram identificados os seguintes componentes: (Figura 2.20):

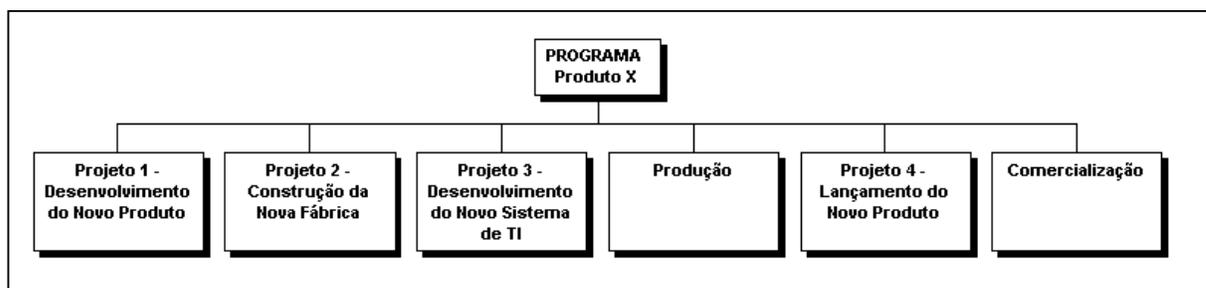


Figura 2.20 - Componentes do "Programa Produto X" (PRADO, 2009).

1. Desenvolvimento do novo produto;
2. Construção de uma nova fábrica;
3. Desenvolvimento do novo sistema de TI;

4. Produção;
5. Lançamento do novo produto;
6. Comercialização.

Vê-se pela Figura 2.20 que os componentes do programa incluem quatro projetos e dois não-projetos (operação rotineira). Conforme a definição do PMI (2008b): um programa pode ser constituído de projetos e de **não-projetos** (ou operações rotineiras) para atingir sua meta. Certamente será por meio da Produção e Comercialização (operações rotineiras) que os benefícios do programa serão obtidos, mas, claramente, para o sucesso do negócio, todos os componentes do programa devem ser bem-sucedidos e, para tal, devem ser adequadamente gerenciados. Caso não haja uma forma adequada de motivação, seja por meio das habilidades do gerente do programa seja por meio de algum tipo de incentivo (como, por exemplo, por meio de bônus), os gerentes daqueles projetos não fortemente ligados à meta do negócio podem não se empenhar no nível necessário para o sucesso do negócio (programa). Assim, além do responsável pelo programa, necessita-se também de responsáveis por cada projeto e pelas operações rotineiras. Um sistema de acompanhamento da comercialização vai permitir um firme gerenciamento da meta do negócio.

2.3.3 Resumo Comparativo

Na tabela seguinte, extraída de PMI (2008b), apresenta-se uma comparação entre os termos apresentados.

Tabela 2.3 - Comparação entre os conceitos de Projeto, Programa e Portfólio (PMI, 2008b)

	Projeto	Programa	Portfólio
Escopo	Projetos têm escopo mais restrito e com entregas específicas.	Programas têm escopo mais amplo que pode mudar para atingir a expectativa da organização.	Portfólios têm escopo de negócio que muda com as metas estratégicas da organização.
Mudanças	O gerente do projeto tenta manter o mínimo de mudança.	Os gerentes de programa têm expectativa de mudanças e até mesmo podem promovê-las.	Os gerentes de portfólio monitoram continuamente as mudanças num ambiente amplo.
Sucesso	O sucesso é medido por estar dentro do orçamento, no prazo e por produtos entregues conforme especificações.	O sucesso é medido em termos de retorno sobre o investimento (ROI), novas capacidades e benefícios entregues.	O sucesso é medido em termos de desempenho agregado nos componentes do portfólio.
Liderança	O estilo de liderança está centrado na entrega de tarefas e direcionamento para atingir os critérios de sucesso.	O estilo de liderança está focado no gerenciamento de relacionamento e resolução de conflito. Os gerentes de programa necessitam facilitar e gerenciar aspectos políticos da gestão dos <i>stakeholders</i> .	O estilo de liderança está focado em agregar valor para a tomada de decisão no portfólio.
Gerentes: Foco	Os gerentes de projeto gerenciam técnicos, especialistas etc.	Os gerentes de programa gerenciam os gerentes de projeto.	Os gerentes de portfólio podem gerenciar ou coordenar os funcionários de apoio ao gerenciamento do portfólio.
Gerentes: motivação	Os gerentes de projeto são aqueles que conduzem as equipes a se motivarem e usar seus conhecimentos e habilidades.	Os gerentes de programa são líderes que provêm visão e liderança.	Os gerentes de portfólio são líderes que provêm percepção e síntese.
Gerentes: meios	Os gerentes de projeto conduzem um planejamento detalhado para gerenciar a entrega do produto do projeto.	Os gerentes de programa criam planos de alto nível proporcionando orientação para os projetos, nos quais os planos detalhados são criados.	Os gerentes de portfólio criam e mantêm processos necessários e comunicação relativos à agregação para o portfólio.
Gerentes: controle	Os gerentes de projeto monitoram e controlam tarefas e o trabalho de produção dos produtos do projeto.	Os gerentes de programa monitoram projetos e o andamento do trabalho ao longo da estrutura de governança.	Os gerentes de portfólio monitoram o desempenho agregado e os indicadores de valor.

2.4 Eficiência e Eficácia

Uma organização que frequentemente executa investimentos espera que os mesmos produzam os efeitos desejados. Analisando o fluxo de procedimentos que são executados após a formulação estratégica (Figura 2.21 e também Figura 2.18), observa-se a importância de se executar os processos com eficiência (*fazer certo a coisa*) e eficácia (*fazer a coisa certa*), ou seja (COOKE-DAVIES, 2006):

- Escolher a correta carteira de investimentos capaz de produzir os resultados esperados pela Formulação Estratégica (ver estágio Desenvolvimento na figura);
- Executar corretamente os processos de modo a não cometer erros que redundem em atrasos, estouro de custo, qualidade duvidosa e dificuldades operacionais;
- Garantir a correta entrada em operação (Partida).

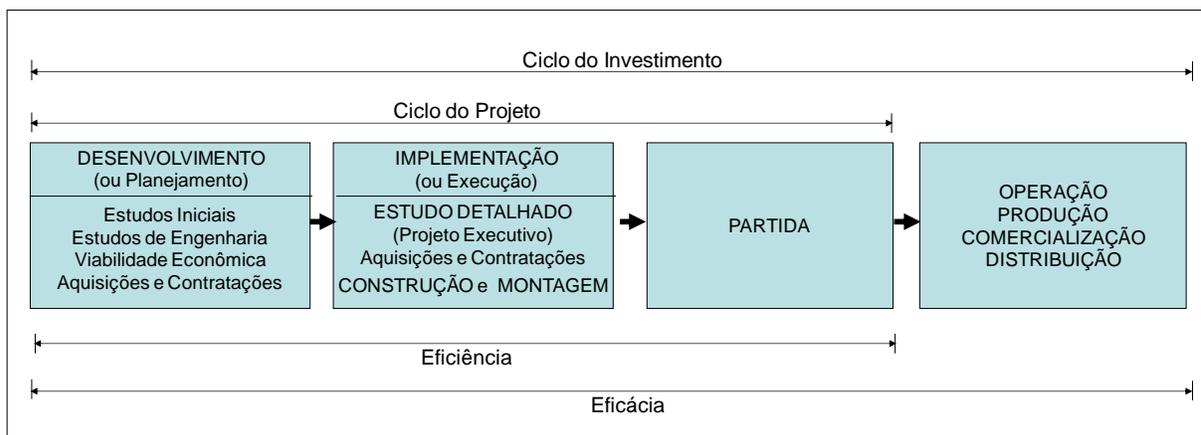


Figura 2.21 – Eficiência e eficácia no ciclo de investimentos após a formulação estratégica (fonte: autor).

Por outro lado, o que se observa no mundo real é que nem sempre se obtém eficiência e eficácia em projetos de capital. Escolha não totalmente adequada da solução para atender o mercado, atrasos, estouro de orçamento e qualidade abaixo da desejada são mais comuns do que se imagina. Muitos estudos têm se dedicado a tentar descobrir as principais causas de desvios da meta. Algumas vezes as causas são externas à organização. Alguns exemplos:

- Um concorrente pode lançar antecipadamente um produto similar e com melhor competitividade.

- Uma modificação na legislação pode tornar o produto obsoleto.

Quando internas, as causas podem ser encontradas em algum ponto na cadeia de eventos que ocasionaram algum tipo de perda. Na Figura 2.22 (Prado, 2009) mostra-se novamente a cadeia para projetos de investimentos (novo produto, alteração na linha de produção, nova fábrica, etc.). Neste cenário, a cadeia começa no Planejamento Estratégico, passa pela implementação e se encerra na produção diária.

Etapa	Causa do Desvio da Meta (Falha)
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Formulação Estratégica</div> <div style="text-align: center;">↓</div>	Estratégia errada
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Desenvolvimento (Front End)</div> <div style="text-align: center;">↓</div>	Falha em um ou mais estudos iniciais (Negócio, Localização e Preliminar)
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Implantação (Projeto)</div> <div style="text-align: center;">↓</div>	Falha nos estudos detalhados Falha no gerenciamento do projeto: <ul style="list-style-type: none"> • Gerenciamento do Trabalho • Gerenciamento Técnico
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Operação (produção)</div>	Falhas na operação

Figura 2.22 - Falhas na cadeia de eventos em projetos de capital (PRADO, 2009).

Certamente, o mais comum é uma sequência de falhas que, combinadas, podem ter um efeito muito negativo na obtenção do sucesso do investimento. Então, quando se depara com uma situação real com sérios problemas, nem sempre é fácil apontar suas verdadeiras causas. Somente uma análise e avaliação criteriosas poderão apontar as diversas causas.

2.4.1 Eficiência e Eficácia no Ciclo de Investimentos

Inicia-se, então, com uma pergunta: quão bem funciona a cadeia de eventos da Figura 2.22. Este é um tema muito presente em publicações sobre investimentos (COOKE-DAVIES, 2006).

Inicialmente é inspirador analisar uma frase de Charam (1999), na qual ele analisa as causas de quedas de presidentes de organizações por não atingirem as metas esperadas:

“Na maioria dos casos de fracasso, que nós estimamos ser de 70%, o problema de fato não foi uma má estratégia. Foi uma má implementação”.

Para Charan, uma má implementação envolve todos os processos mostrados na Figura 2.22 após a Formulação Estratégica. Então surge outra pergunta: por quê? Segundo o mesmo autor os motivos incluem:

- Liderança (escolha de líder inadequado ou não afastar líder pouco competente);
- Gerenciamento (falha no controle e falta de comprometimento com a entrega).

O segundo motivo tem forte ligação com gerenciamento de projetos. Alinhado com Charan tem-se também Archibald (2003):

“Em todo tipo de organização – governamental, institucional e industrial – existe um reconhecimento crescente de que, embora muitos projetos existam dentro da organização, eles são frequentemente pouco compreendidos e não adequadamente gerenciados”

Depoimentos como estes têm levado a um melhor entendimento da importância do gerenciamento de projetos para o atingimento das metas organizacionais. Jones (2004) apresenta um estudo de 600 projetos de capital encerrados em alguns países (EUA, Canadá e Inglaterra) e avaliados entre US\$1,5 e US\$8,5 bilhões para os quais:

- Acima de 90% dos projetos estouraram o orçamento;
- O estouro médio do orçamento foi de 28%.

O estudo recomenda que, para evitar semelhantes situações, torna-se necessária uma maior transparência na fase de previsão de custos, além do uso de avaliações independentes antes da aprovação dos projetos.

Um estudo recente conduzido pela KPMG e PMI (KPMG, 2010) na Índia identificou que, de uma amostra de 1035 projetos de infra-estrutura executados entre 1992 e 2009:

- 82% terminaram fora do prazo;
- 41% custaram mais que o planejado.

Foram entrevistados 100 executivos de 120 companhias e, na opinião dos entrevistados, os motivos das falhas nestes projetos foram principalmente:

- Mudanças frequentes nas especificações;
- Atrasos em aprovações regulatórias;
- Planejamento fraco gerando, entre outras coisas, uma má utilização dos recursos.

O estudo mostrou também que 85% dos projetos que estavam dentro do orçamento contavam com uma estrutura de apoio similar a um EGP.

2.4.1.1 Importância dos Estágios Iniciais (*Front End Loading*)

Uma maior atenção aos estágios iniciais possibilita significativas vantagens, tais como (JONES, 2004, GRIFFITH, 2005):

- Redução nos custos dos projetos. O benefício depende de quão inexperiente é a organização proprietária e casos extremos mostram valores até 20% ou 30%;
- Redução da variabilidade dos projetos, principalmente para custos, programação e características operacionais;
- Aumento a possibilidade de atingimento dos objetivos do negócio, de requisitos ambientais e sociais;
- Diminuição das solicitações de alterações com os empreiteiros.

Além disso, Jones (2004) observou um incremento entre 6% e 14% na TIR (Taxa Interna de Retorno) devido a iniciativas tais como:

- Simplificação do processo (Engenharia de Valor);
- Utilização de Revisões da Construtibilidade;
- Especificações e procedimentos adequados à organização;
- Manutenção preditiva;
- Ajuste da capacidade.

2.4.1.2 Importância da Correta Execução de Projetos

Executar projetos com eficiência nem sempre é fácil, conforme será detalhado mais à frente. Neste item mostram-se dados de alguns estudos.

Interthink Consulting Incorporated (Canadá) – Projetos de diversos tipos

Segundo a Interthink Consulting Incorporated (2004), conforme uma base de acompanhamento de projetos em 161 organizações canadenses, foram observados os seguintes percentuais para projetos, relativamente a prazos e custos:

- Prazos: 33% das organizações excedem prazos em mais de 10%;
- Custos: 38% das organizações excedem custos em mais de 10%.

Standish Group (USA) – Desenvolvimento de Software (TI)

Quase todos os projetos de capital contêm a implementação de sistemas informatizados. O Standish Group (2009) efetuou uma análise do desempenho em uma base de 50.000 projetos e os resultados estão na Figura 2.23.

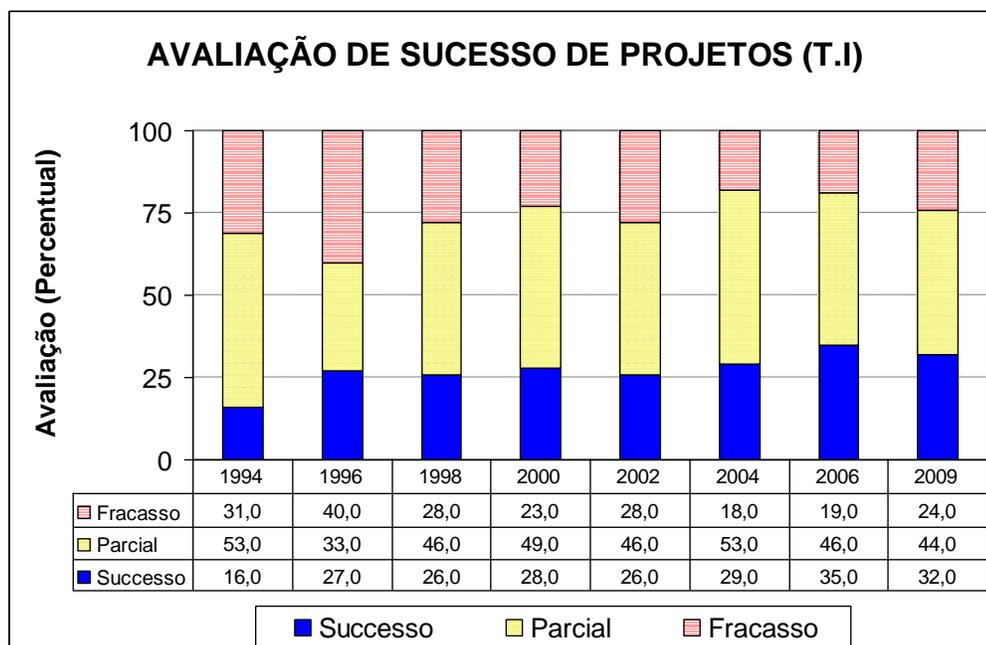


Figura 2.23 – Avaliação de projetos encerrados em T.I. (STANDISH GROUP, 2009).

Os significados dos termos da Figura 2.23 são os seguintes:

- Sucesso: o projeto terminou praticamente no prazo e no orçamento previstos, o usuário ficou satisfeito, pois o produto que lhe foi entregue realmente agregou valor ao seu trabalho.
- Sucesso parcial ou comprometido: aconteceram fatos comprometedores (atrasos ou estouro de orçamento) ou a satisfação do usuário é parcial, pois o produto que lhe foi entregue não apresenta todas as funcionalidades esperadas e necessárias.
- Fracasso: o projeto foi paralisado por dificuldades no gerenciamento ou o produto entregue não está sendo utilizado por não atender às expectativas dos usuários.

Para 2009, o relatório produziu os seguintes dados (Standish Group, 2009 e Melik, 2009):

- Sucesso: 32%
- Sucesso Parcial: 44%
- Fracasso: 24%
- Estouro médio de custos: 45%
- Estouro médio de prazo: 63%
- Média de funcionalidades entregues: 67%

Relatório PMI-Rio – Estudo de Benchmarking 2010

Segundo o Relatório Benchmarking do PMI-Rio (2010), conforme uma base de 460 participantes, tem-se:

- 38% das organizações relataram um desvio médio de prazos maior que 10%;
- 72% relataram que o problema que ocorre com maior frequência nos projetos é o não cumprimento de prazos.

2.4.2 Identificando as Causas de Desvios da Meta na Execução de Projetos

Surge, então, uma pergunta: por que falham os projetos? Focando, nos aspectos do gerenciamento do projeto, inicialmente é bom lembrar que o gerenciamento de um projeto se decompõe em dois aspectos (Figura 2.24):

- Gerenciamento do Trabalho, conforme padronizado por algumas instituições, tal como o PMI, por meio do PMBOK (PMI, 2008). Lembra-se que o Gerenciamento do Trabalho é geralmente citado como Gerenciamento do Projeto.
- Gerenciamento Técnico.

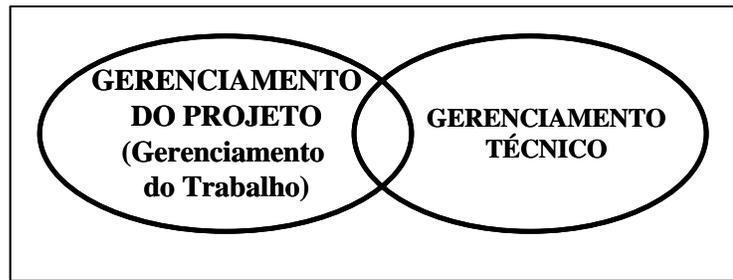


Figura 2.24 - Aspectos do gerenciamento (PRADO, 2009a).

Do ponto de vista do gerenciamento do projeto (ou melhor, do gerenciamento do trabalho) as causas mais comuns de desvio da meta, conforme experiência do autor no acompanhamento de centenas de projetos, são (PRADO, 2009):

- Liderança ineficiente;
- Escopo incorretamente definido;
- Equipe (e fornecedores) não adequadamente competente para o desafio;
- Indisponibilidade de recursos;
- Sistema de comunicações inadequado;
- Estrutura organizacional inadequada;
- Falta de comprometimento das principais partes envolvidas (interfaces);
- Planejamento e controle não adequados ao tipo e porte do projeto;
- Existência de itens de alto risco.

Sucesso e Maturidade

É intuitiva a afirmativa de que existe uma estreita relação entre o nível de sucesso dos projetos de uma empresa e sua maturidade em tocar projetos. Todas as empresas desejam atingir um bom nível de maturidade em gerenciamento de projetos, mas a prática tem revelado que nenhuma empresa se torna madura nesta ciência da noite para o dia: um longo caminho deve ser percorrido. A avaliação da maturidade de uma organização pode ser feita por ela mesma ou com ajuda de consultores especializados. Existem, atualmente, diversos modelos de maturidade, conforme mostrado no texto anterior e, dentre eles temos o modelo Prado-MMGP.

Resultados da Pesquisa de Maturidade 2008 Prado e Archibald

Em 2008 foi feita uma pesquisa de maturidade em gerenciamento de projetos no Brasil, conduzida por Russel Archibald e Darci Prado, pelo site www.maturityresearch.com (PRADO, 2009c). Na Figura 2.25 mostram-se os resultados gerais:



Figura 2.25 - Maturidade por tipo de organização no Brasil em 2008 (obtido de www.maturityresearch.com) (PRADO, 2009c).

A mesma pesquisa mostrou também os seguintes dados para as diversas categorias de projetos, observando-se o valor 2,66 para projetos da categoria de Construção e Montagem (Figura 2.26):

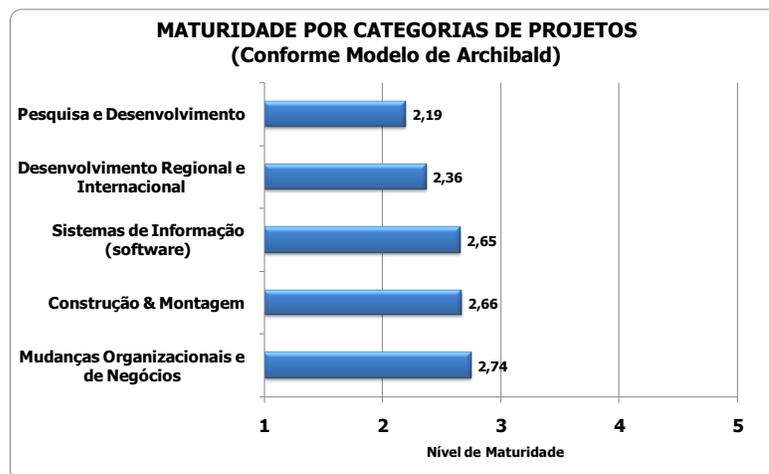


Figura 2.26 - Maturidade por categorias de projetos no Brasil em 2008, obtido de www.maturityresearch.com (PRADO, 2009c).

Maturidade e Causas de Desvio da Meta

Dependendo do nível de maturidade de uma organização, tem-se incidência maior de diferentes fatores de desvio da meta. Para projetos que envolvem diversos setores de uma organização, a tabela seguinte, obtida de Prado (2009b) mostra a relação entre maturidade e causas de desvio da meta.

Tabela 2.4 – Relação entre nível de maturidade e causas de desvio da meta (Prado, 2009b)

Causa de Desvio da Meta	Nível de Maturidade				
	1	2	3	4	5
Liderança ineficiente	xxx	xxx	xx	x	
Escopo Incorretamente Definido	xxx	xxx	xx	x	
Equipe não adequadamente competente para o desafio	xxx	xx	x		
Indisponibilidade de recursos	xxx	xxx	xx	x	
Sistema de comunicações inadequado	xxx	xx	x		
Estrutura organizacional inadequada	xxx	xxx	xx	x	
Falta de comprometimento das principais partes envolvidas	xxx	xxx	xx	x	
Planejamento e controle não adequados ao tipo e porte do projeto	xxx	xx	x		
Existência de itens de alto risco	xxx	xxx	xx	x	x

Observa-se que o nível de maturidade 4 é um verdadeiro “divisor de águas” na eliminação do fracasso. A partir deste nível há uma forte redução das influências listadas. Finalmente, com relação a riscos, pode-se comentar:

- Empresas pouco competentes em tocar projetos (níveis 1 e 2) muitas vezes não sabem detectar a existência de riscos e, quando detectam, não possuem procedimentos disciplinados para eliminá-los. Por outro lado, elas evitam projetos que são claramente de alto risco.
- Empresas de alta competência em executar projetos assumem maiores riscos. Eventualmente a aceitação do desafio pode levar ao fracasso. No entanto, por aceitarem o envolvimento com projetos que outras empresas normalmente não ousariam, quando elas conseguem sucesso, conseguem também um fantástico fator competitivo: saem na frente de todas as outras.

2.4.3 Fatores Críticos de Sucesso em Projetos de Capital

O uso de boas práticas em projetos de investimentos tem sido defendido por diversas instituições de forte liderança mundial (CHAN, 2002 e COUTO 2006). Uma pesquisa de 1997, citada por Jones (2004), baseada em um estudo de 53 projetos na área petroquímica concluiu que existe uma forte correlação entre um adequado planejamento inicial e o sucesso da execução do projeto, e faz as seguintes recomendações:

- Deve existir um documento que define a missão e responsabilidade da equipe de desenvolvimento;
- Deve existir um documento que define como devem ser efetuadas as etapas de pré-projeto;
- Todas as áreas que serão envolvidas com o projeto devem participar da etapa de pré-projeto;
- Durante a fase de pré-projeto devem-se desenvolver diretrizes de controle;
- Durante a fase de pré-projeto devem-se desenvolver diretrizes para as etapas de engenharia, aquisições (suprimentos), construção e partida;
- O percentual de *design* que deve estar completo antes da autorização do projeto varia entre 10% e 25%, dependendo da complexidade do projeto.

Resumindo, é recomendado que os proprietários coloquem ênfase no uso de processos formais para os esforços da organização no planejamento do pré-projeto

Uma recente pesquisa conduzida pelo Grupo de Estudo de Execução de Pequenos Projetos do Construction Industry Institute (CII) indicou que o esforço do modelo FEL (*Front End Loading*) é crítico para o sucesso de pequenos projetos, visto que tais projetos geralmente não possuem folga nem no orçamento nem na programação (GRIFFITH, 2005).

2.4.4 Fatores que Dificultam o Sucesso de Projetos

Para responder esta pergunta, é necessário inicialmente voltar às explicações dadas por Charam (1999), conforme citadas inicialmente, e que focam os problemas em duas grandes áreas:

- Liderança;
- Gerenciamento.

Dentre as limitações apontadas para o aspecto da liderança, cita-se a dificuldade da alta administração em lidar com o tema gerenciamento de projetos. Sobre o segundo aspecto, é importante citar outra constatação: as técnicas e ferramentas de gerenciamento de projetos não são complexas, mas exigem disciplina no seu uso para produzir resultados. A prática de GP pode se tornar complexa em cenários onde se tem:

- Incertezas e alterações;
- Muitas interfaces;
- Recursos limitados;
- Pressão por prazos.

Além disso, o gerenciamento de projetos possui **rituais próprios** que muitas vezes não são entendidos e são vistos como burocráticos, acadêmicos e não agregadores de resultados.

Têm-se aí uma visão do cenário que é bastante comum nas organizações e leva às dificuldades e fracassos. Os problemas e fracassos ocorrem e continuam ocorrendo e as organizações não conseguem perceber onde estão as raízes dos problemas. Para sanar os problemas citados é necessária uma verdadeira mudança cultural e criação de novos mecanismos e estruturas de apoio. É claro que, para que isto ocorra, é necessário o apoio da alta administração e, então, esbarra-se em um novo complicador: a alta administração é muito pouco motivada para esta tarefa. Um estudo (PMI, 2006) sobre a alta administração revelou que:

- 64% não se recordam de ver, ler ou ouvir recentemente qualquer informação sobre gerenciamento de projetos;
- 94% não se recordam de ver, ler ou ouvir recentemente qualquer informação sobre certificação em gerenciamento de projetos.

No entanto, a mesma pesquisa revelou que “98% atribuem uma execução bem sucedida de um projeto a um efetivo gerenciamento”.

Concluindo, observa-se que o que falta para a alta administração é informação correta, utilizando sua própria linguagem. Como fornecer esta informação e como conseguir o apoio da alta administração? A prática tem mostrado que a alta administração é pouco sensível a palestras tais como as que são utilizadas na preparação de gerentes de projetos, que não

utilizam sua linguagem, são muito técnicas e não abordam adequadamente o processo da mudança cultural. Dentre as experiências bem sucedidas podem-se citar aquelas em que surgiu uma liderança vinda dos níveis superiores e que conseguiu conduzir o trabalho implementando processos robustos, eficientes e eficazes. Então, o grande desafio é encontrar alguém com este perfil e que se sinta motivado a este trabalho.

Para finalizar, citam-se dois pensamentos sobre as dificuldades em se implementar uma nova forma de trabalhar:

“O momento mais difícil na vida de uma nação é aquele entre os sistemas, quando as velhas maneiras estão desacreditadas e os novos hábitos ainda são desconhecidos.”

MIKHAIL GORBACHEV (1999).

"Não existe nada mais difícil de planejar, de sucesso mais duvidoso, nem mais perigoso de gerenciar do que a criação de um novo sistema. A causa reside em que o iniciador atrai a si a antipatia dos que lucrariam pela preservação do velho sistema e tem ao seu lado apáticos defensores que seriam beneficiados pelo novo sistema".

MAQUIAVEL (1532).

2.5 Padrões Existentes

Nesta seção serão apresentados resumidamente os principais padrões mundiais sobre o tema deste trabalho.

2.5.1 PMI

O PMI – Project Management Institute - tem estado ao lado de todo o progresso da evolução desta ciência desde quando foi criado, nos EUA, em 1969. Ele é uma instituição sem fins lucrativos dedicado ao avanço do estado-da-arte em gerenciamento de projetos e seu principal compromisso é “promover o profissionalismo e a ética em gestão de projetos”. Seu crescimento tem sido espantoso: no final de 2009 ele possuía representações em 140 países, o número de associados superou 500.000 e o número de profissionais que possuem a certificação PMP (*Project Management Professional*) superou 350.000. Esta certificação está, paulatinamente, sendo reconhecida e aceita pelas organizações como critério para avanço na carreira. Sua principal publicação, “A Guide to PMBOK” (*Project Management Body of Knowledge*) lançado em 1996 é mundialmente reconhecida, além de ser aceita, desde 1999, como padrão de gerenciamento de projetos pelo ANSI (American National Standards Institute).

2.5.1.1 O PMBOK®

O livro *A Guide to the Project Management Body of Knowledge* ou *Guia para o Universo do Conhecimento de Gerenciamento de Projetos* (PMI, 2008) é um marco na história da ciência “gerenciamento de projetos”. É mais conhecido como “PMBOK® Guide” e de autoria do Standards Committee (Comitê de Padronização) do Project Management Institute – PMI. Procura contemplar os principais aspectos que podem ser abordados no gerenciamento de um projeto genérico. Ele foi reconhecido, em 1999, como um padrão de gerenciamento de projetos pelo ANSI – American National Standards Institute. Segundo Mattos (2005):

“o PMBOK® não é uma metodologia, mas um manual que descreve o universo de conhecimentos para o Gerenciamento de Projetos. Todavia, pela sua imensa importância internacional, ele se transformou num padrão que é fonte de inspiração para quase todas as metodologias existentes”.

O PMBOK pressupõe que, durante o ciclo de vida, tem-se o envolvimento com o gerenciamento do trabalho e com o gerenciamento do produto (bem ou serviço que está sendo desenvolvido). Ele analisa o gerenciamento do trabalho como fruto da seguinte ótica (PMI, 2008):

- Divisão do trabalho em etapas (ciclo de vida);
- Em cada etapa ocorrem processos gerenciais que podem abranger até nove áreas de conhecimento.

Grupos de Processos

Em cada etapa do projeto são executados diversos processos com o objetivo de produzir o resultado esperado daquela etapa. Conforme padronização do PMI (PMI, 2008), estes processos se enquadram nos seguintes grupos:

- Processos de Inicialização;
- Processos de Planejamento;
- Processos de Execução;
- Processos de Monitoração e Controle;
- Processos de Encerramento.

Estes processos ocorrem dentro de cada etapa e estão interligados. Assim, os resultados das ações tomadas durante o processo de inicialização são utilizados como entrada para as ações a serem tomadas durante o processo de planejamento. Todos os processos ocorrem em todas as etapas do projeto, mas, dependendo da etapa, temos uma incidência maior de alguns tipos de processos. Por exemplo, na etapa “concretagem da barragem” do projeto “Construção de uma Usina Hidroelétrica” os processos de execução e controle ocorrem com maior incidência que os processos de planejamento.

Áreas de Conhecimento

Conforme padronização do PMI, os processos citados anteriormente abordam nove áreas de conhecimento gerencial:

1. A área de **Gerenciamento de Integração** inclui os processos necessários para assegurar que os vários elementos do projeto estão adequadamente coordenados.
2. A área de **Gerenciamento do Escopo** inclui os processos necessários para assegurar que o projeto inclui todo o trabalho necessário, e somente o trabalho necessário, para completar o projeto com sucesso. Por “escopo” se entende o que será feito, relativamente ao trabalho e ao produto, e esta área trata tanto da definição do escopo como do seu controle durante a

execução do projeto. A principal técnica para a definição do escopo é a Estrutura de Decomposição do Trabalho.

3. A área de **Gerenciamento do Tempo** inclui os processos necessários para assegurar o planejamento e execução do projeto em um prazo adequado.
4. A área de **Gerenciamento de Custos** inclui os processos necessários para assegurar que o projeto possa ser executado dentro do orçamento aprovado.
5. A área de **Gerenciamento da Qualidade** inclui os processos necessários para assegurar que o projeto vai satisfazer às necessidades para as quais foi concebido.
6. A área de **Gerenciamento de Recursos Humanos** inclui os processos necessários para que se faça o melhor uso dos recursos humanos envolvidos no projeto.
7. A área de **Gerenciamento de Comunicações** inclui os processos necessários para assegurar a adequada geração, disseminação e armazenamento de informações do projeto.
8. A área de **Gerenciamento de Riscos** inclui os processos relacionados com a identificação, análise e estabelecimento de contramedidas para os riscos do projeto.
9. A área de **Gerenciamento de Aquisições (Suprimentos e Contratos)** inclui os processos necessários para a aquisição de bens e serviços fora da organização executora do projeto.

2.5.1.2 O Padrão para Portfólios

Em 2006 o PMI lançou *The Standard for Portfólio Management* (PMI, 2008c) e o texto seguinte foi adaptado desta publicação. Nele, o termo componente se refere tanto a um projeto, programa, portfólio ou operação rotineira.

Grupos de Processos e seus Processos

São os seguintes: Alinhamento e Revisão.

1. Alinhamento

Este grupo identifica o que será gerenciado no portfólio, em quais categorias, e também como os componentes serão avaliados e escolhidos para inclusão ou não em um dado portfólio de projetos. Este grupo contempla os seguintes processos:

- Identificação;
- Classificação;
- Avaliação;
- Seleção;
- Identificação do Risco;

- Análise do Risco;
- Priorização;
- Desenvolvimento de Respostas aos Riscos;
- Balanceamento;
- Autorização.

2. Revisão e Informações sobre o Andamento

Este grupo está relacionado com a revisão periódica de indicadores de desempenho pré-selecionados para assegurar / confirmar o alinhamento dos componentes do portfólio com os objetivos estratégicos da organização. Este grupo contempla os seguintes processos:

- Monitoração e controle do risco do portfólio;
- Revisão e informação do desempenho do portfólio;
- Monitoração das mudanças estratégicas de negócios.

2.5.1.3 O Padrão para Programas

A publicação *The Standard for Program Management* (PMI, 2008b) foi lançada pelo PMI em 2006 e revisada em 2008. Ele prevê um conjunto de processos semelhantes aos do PMBOK para projetos e o texto seguinte foi adaptado desta publicação.

Grupos de Processos

São os seguintes:

1. Iniciação;
2. Planejamento;
3. Execução;
4. Monitoração e Controle;
5. Encerramento.

2.5.1.4 Outras Publicações do PMI

Além dos padrões resumidos acima, o PMI possui as seguintes publicações (veja www.pmi.org):

- Construções: *The Construction Extension of the Guide PMBOK* (PMI, 2003). Este manual acrescenta quatro novas áreas de conhecimento:

- Gerenciamento da Segurança;
- Gerenciamento do Ambiente;
- Gerenciamento Financeiro;
- Gerenciamento de Reinvidicações;
- Maturidade: *Foundations of OPM3* (PMI, 2008d);
- Governo: *The Govern Extension to the PMBOK Guide* (PMI, 2000);
- WBS: *Practices Standards for Work Breakdown Structure* (PMI, 2005).

2.5.2 IPMA e ICB

A IPMA (International Project Management Association) é uma associação criada na Europa em 1965 e que se espalhou por diversos países, e possui representação no Brasil: a ABGP – Associação Brasileira de Gerenciamento de Projetos (ver www.ipma.org.br). Ao final de 2009 existiam 37 países com ligação ao IPMA. A ABGP publicou, em 2004, o manual RBC – Referencial Brasileiro de Competências em Gerenciamento de Projetos, "que apresenta a descrição dos processos que constituem a base para a avaliação dos conhecimentos técnicos dos candidatos à certificação como Gerentes de Projeto" (ABGP, 2004).

O RBC é inspirado no ICB – "IPMA Competence Baseline", que é o padrão mundial. Segundo este manual, o profissional de gerenciamento de projetos necessita ser competente em suas funções, e o significado de competência é:

Competência = Conhecimentos + Experiência + Atitudes Pessoais

Além disso, ele estabelece que existam três áreas de competência (IPMA, 2006):

- Competência técnica em aspectos de gerenciamento de negócios;
- Competência contextual, ou seja, relacionada com o tipo de negócio, tipo de projetos e tipo de aplicação;
- Competência comportamental.

Seu processo de certificação é bastante robusto e estabelece quatro níveis:

- Nível A - Diretor de Projetos Certificado: capaz de coordenar todos os projetos de uma empresa, unidade de negócios ou programa.

- Nível B – Gerente de Projetos Sênior Certificado: capaz de gerenciar projetos de maneira autônoma.
- Nível C – Gerente de Projetos de Projetos Certificado: capaz de gerenciar projetos não complexos e de apoiar o gerente de um projeto complexo em todos os elementos e aspectos do Gerenciamento de Projetos.
- Nível D – Associado em Gerenciamento de Projetos Certificado: possui conhecimentos de todos os elementos e aspectos do gerenciamento de projetos e pode aplicá-los em determinados campos do projeto, atuando como um especialista.

2.5.3 CII – Construction Industry Institute

O CII fica localizado na Universidade de Texas em Austin e é um consórcio de mais de 100 organizações, envolvendo construtoras, fornecedores e proprietários de organizações. Sua união tem por objetivo aumentar a efetividade e sustentabilidade do ciclo de vida das instalações de capital por meio de pesquisas do CII, iniciativas co-relacionadas e alianças industriais. Trata-se de uma organização voltada ao aprendizado com uma riqueza de conhecimentos e informações e, como tal, é única na indústria da construção e engenharia. Por meio de pesquisa, criação, disseminação e implementação de conhecimentos, desenvolvem-se melhores práticas para seus membros. Ela provê ainda um fórum para discussão e investigação acadêmica, em parceria com líderes da indústria.

Melhores Práticas

Certamente este é o lado de maior visibilidade desta instituição e presentemente existem disponíveis 14 Melhores Práticas. Segundo CII (2010), *“uma Melhor Prática CII é um processo ou método que, quando executado com efetividade, conduz a um destacado desempenho nos projetos. Uma Melhor Prática CII foi provada por meio de uso e validação extensos”*. São as seguintes:

1. Alinhamento;
2. Benchmarking e métricas;
3. Gestão de Mudanças;
4. Construtibilidade;
5. Prevenção e resolução de disputas;
6. Planejamento Front End;
7. Implementação de Pesquisa CII;

8. Lições Aprendidas;
9. Gestão de Materiais;
10. Parcerias;
11. Planejamento para o Startup;
12. Gestão da Qualidade;
13. Formação de Equipes;
14. Técnicas para Zero-Acidentes.

A Estrutura de Conhecimentos do CII contém ainda *Outras Práticas* que disponibilizam metodologias e processos para melhoria nos projetos; tem ainda os *Tópicos de Informação* que apresentam aspectos importantes para a indústria encontrados em pesquisas. Dentre suas publicações, cita-se:

Alignment Handbook, Implementation Resource 113-3.

Pre-Project Planning Handbook, Special Publication 39-2.

Pre-Project Planning Tool: PDRI for Buildings, Research Summary 155-1.

Pre-Project Planning Tools: PDRI and Alignment, Research Summary 113-1.

Pre-Project Planning: Beginning a Project the Right Way, Publication 39-1.

Project Definition Rating Index, Industrial Projects, Implementation Resource 113-2.

Project Definition Rating Index, Building Projects, Implementation Resource 155-2.

2.5.4 USGBC: United States Green Building Construction

O USGBC publicou em 1999 a norma LEED-NC (Leadership in Energy and Environmental Design – New Construction) objetivando construções ecologicamente corretas e sustentáveis. Ela foi criada para auxiliar construções comerciais e institucionais, incluindo escritórios, prédios residenciais de grande altura, edifícios governamentais, construções de recreação e plantas e laboratórios de indústrias manufatureiras. Foi criado também um indicador (LEED Rating System) para avaliar projetos e a versão atual é a 3.0, de abril 2009. A USGBC disponibiliza diversos documentos dentro dos seguintes grupamentos (USGBC, 2010):

- 2009 Edition Reference Guides and LEED Publications
- Reference Guide Supplements
- Green Building and LEED Core Concepts
- Green Associate and & Study Guides

- LEED Integration Guides
- LEED Stories from Practice – Case Studies
- LEED Version 2 Reference Guides
- Brochures

2.5.5 OGC: The Office of Government Commerce

O OGC é um órgão do governo britânico que tem seis objetivos:

- Garantir a agregação de valor ao dinheiro gasto por terceiras partes;
- Entregar projetos no prazo, qualidade e custo, com obtenção dos benefícios;
- Obter o melhor das instalações governamentais
- Garantir a obtenção de sustentabilidade nas aquisições e operações das instalações governamentais;
- Auxiliar no desenvolvimento de metas para as políticas governamentais;
- Melhorar a capacidade do governo central em aquisições, gerenciamento de programas e projetos e uso de instalações.

Para tal, o OGC desenvolveu um conjunto de documentos (manuais, padrões e avaliações) e, dentre eles, merecem destaque:

- PRINCE2 (PRojects IN Controlled Environments) é um método baseado em processos para o efetivo gerenciamento de projetos. Ele é o padrão do governo britânico e é largamente utilizado no setor privado, tanto na Inglaterra como em outros países. O método é de domínio público (não proprietário). O OGC disponibiliza duas certificações: *PRINCE2 Foundation* e *PRINCE2 Practitioner*. Existe uma extensa bibliografia gratuita sobre este método (PRINCE2, 2010)
- MSP (Managing Successful Programmes): é um método para o gerenciamento de programas. Possui características semelhantes às descritas no item anterior (OGC, 2007).
- Portfolio Management Guide: semelhante aos anteriores e voltado para gerenciamento de portfólio de projetos (OGC, 2009). A documentação está em processo final de elaboração.

3 METODOLOGIA

A metodologia empregada neste trabalho está assentado em dois pilares:

- Revisão bibliográfica;
- Experiência pessoal do aluno adquirida principalmente por meio de ensino e consultoria prestada a diversas organizações de grande porte.

A metodologia fez uso de uma série de etapas, como mostrado na Figura 3.1. Foi estabelecido um plano inicial quando da submissão da solicitação de doutorado pelo aluno em Maio 2007, que previa qual seria o objetivo da tese e suas prováveis etapas. Este plano foi sendo aperfeiçoado e consolidado na apresentação para uma Banca da Unicamp em 17-Julho-07. Sendo aceito, iniciou-se o trabalho descrito a seguir.

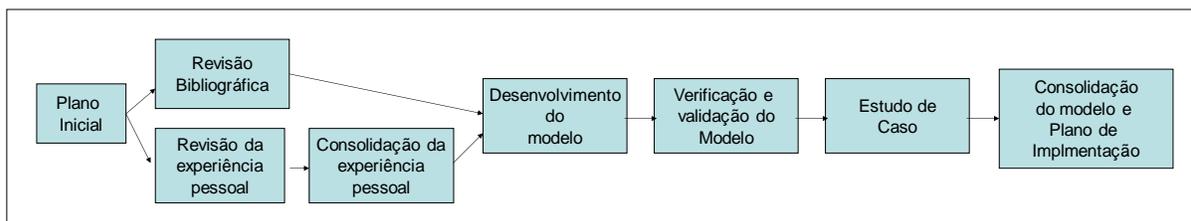


Figura 3.1 - Metodologia utilizada no desenvolvimento do trabalho (fonte: autor).

Procurou-se, através da regvisão bibliográfica, o conhecimento do estado-da-arte de projetos de capital para a indústria de processos (projetos do tipo de Construção e Montagem). O levantamento foi feito em livros, revistas, artigos e sites, além de contactos com especialistas.

Em paralelo, procurou-se rever toda a experiência teórica e prática do aluno com o assunto, consolidada em livros e documentos de consultoria prestada a algumas dezenas de organizações brasileiras, desde 1972. De uma maneira resumida, o trabalho do aluno como professor e consultor está documentado nos seguintes grupos de documentos:

- 7 Livros da coleção Gerência de Projetos (Editora INDG-Tecs www.indgtecs.com.br);
- Trabalhos apresentados em congressos;
- Artigos publicados em periódicos;

- Pesquisa anual (desde 2005) sobre maturidade em gerenciamento de projetos realizada na internet (www.maturityresearch.com);
- Documentos produzidos em consultoria, tais como fluxogramas, padrões, adaptações da metodologia básica, etc.

Dentre os materiais produzidos pelo aluno e constantes nas publicações acima, merecem destaque:

- Plataforma para gerenciamento de portfólio, programas e projetos;
- Metodologia para gerenciamento de projetos (MEPCP);
- Modelo de Maturidade (MMGP);
- Software para gerenciamento de projetos (SISGEP).

O modelo, tal como descrito neste documento em sua amplitude, não foi apresentado em nenhum outro documento anteriormente publicado.

3.1 O Modelo

De uma maneira sucinta, o modelo contempla (Figura 3.2):

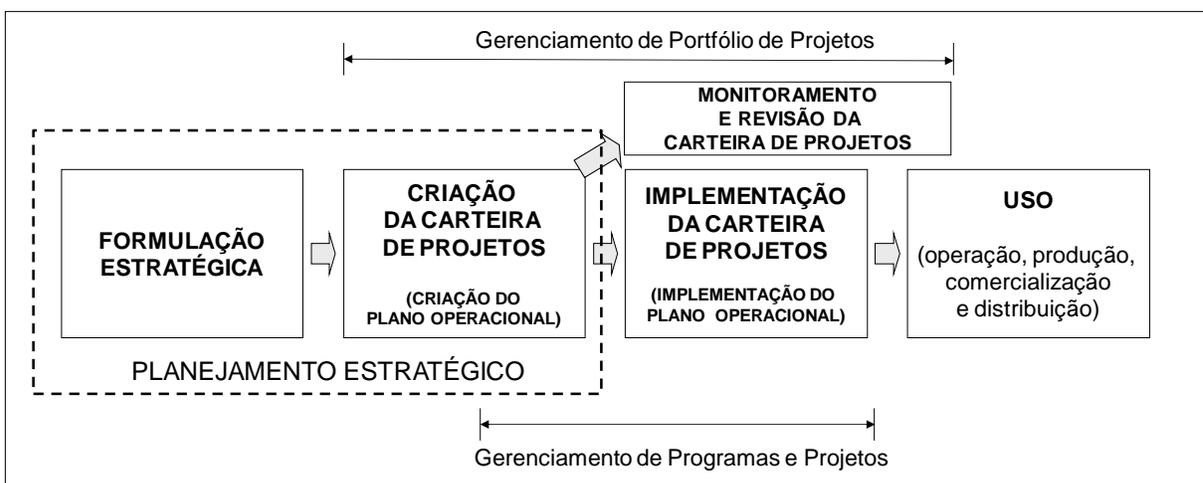


Figura 3.2 – O modelo desenvolvido neste documento aborda todos os processos após a Formulação Estratégica (Gerenciamento de Portfólio, de Programas e de Projetos) (PRADO, 2009).

- Mapeamento de fluxos e processos de gestão de investimentos (ótica do capital empregado, retorno do investimento, etc.)
- Mapeamento de fluxos e processos de gestão de portfólio (ótica da gestão de uma carteira de projetos envolvendo otimização de uso de recursos);
- Mapeamento de fluxos e processos de gestão de programas e projetos;
- Identificação da estrutura organizacional adequada para a gestão de portfólio a nível corporativo, com descrição de funções;
- Identificação da estrutura organizacional adequada para a gestão de programas e projetos de investimentos a nível corporativo, com descrição de funções;
- Identificação da estrutura organizacional adequada para a gestão de programas e projetos de investimentos a nível individual (ampliações de fábricas e/ou construção de novas), com descrição de funções;
- Identificação dos requerimentos de uma metodologia adequada para gestão de programas e projetos;
- Identificação dos requerimentos de um aplicativo de computador (*software*) adequado para gestão de programas e projetos;
- Identificação dos requerimentos de um aplicativo de computador (*software*) adequado para gestão de investimentos (portfólios)
- Mapeamento de necessidades de competências e estabelecimento de carreira e plano de treinamento para diferentes funções.

Desenvolvimento do Modelo

O ponto de partida para o desenvolvimento do modelo foi a experiência prévia do aluno. Ao se matricular no doutorado da Unicamp, o aluno escolheu como tema de sua tese o desenvolvimento de um modelo estruturado capaz de cobrir todo o ciclo de investimentos de uma organização por meio de projetos de capital. O motivo desta escolha se prendia ao fato de que a literatura disponível não possuía nenhuma abordagem ampla e completa sobre o assunto, limitando-se a livros e artigos que abordavam aspectos isolados do tema. A situação atual continua muito semelhante à de 2007. Nota-se ainda o uso de uma terminologia não unificada, visto que o tema envolve diversas disciplinas tais como gerenciamento de projetos, engenharia, suprimentos, estratégia, jurídica, etc. Assim, o modelo contempla também uma unificação e padronização de terminologias. Para o desenvolvimento do modelo, utilizou-se de práticas e padrões internacionais (PMI, IPMA e CII), conforme descrito no item 2.5.

Verificação e Validação do Modelo: Estudo de Caso

O modelo foi validado em um estudo de caso real. O cenário escolhido foi o de uma grande produtora de alimentos brasileira (derivados de carne bovina, suína e frangos e comida pré-preparada). A razão desta escolha se deve ao fato de que se trata de uma organização que apresentou uma agressiva política de investimentos após 2004, sendo que, em cada ano, foram executados mais de 200 projetos em todas as suas instalações no país, envolvendo cifras acima de R\$ 1 bilhão por ano. O nível de maturidade inicial desta organização era de 1,4 (em uma escala de 1 a 5) e ela apresentava dificuldades em migrar para um modelo de gestão mais robusto pelo fato de não existir nenhuma experiência prévia com desafio desta magnitude. O aluno teve oportunidade de se envolver com esta organização entre 2004 e 2009. A validação foi feita por esta organização e culminou pela adoção deste modelo em todas as suas 21 unidades espalhadas pelo país, além de iniciativas no exterior.

Consolidação do Modelo

O modelo está consolidado na forma de:

- Conjunto de critérios para implementação da estrutura organizacional mais adequada para os diversos momentos do fluxo de processos;
- Identificação do conjunto de processos adequados ao ambiente de projetos de capital, cobrindo todo o ciclo do investimento entre a formulação estratégica e o início das operações. São mostrados fluxogramas, gráficos, critérios para escolha, etc.
- Critérios para identificação das competências necessárias para gerenciar os processos adequadamente;
- Identificação de métricas e indicadores para avaliar quão bem os processos são executados e para se efetuar comparações com o correspondente cenário brasileiro.
- Critérios para estabelecimento de melhoria contínua.

Criação de Plano de Implementação

Foi desenvolvido um plano para implementação do modelo aqui apresentado. O uso deste plano permitirá a uma organização melhorar o nível de sucesso em seu processo de investimentos. Espera-se que, em curto prazo (2 a 3 anos), a organização chegue a um nível 3 de maturidade em gerenciamento de projetos. Com base no material aqui apresentado é possível construir um Manual de Implementação.

4 MODELO PROPOSTO: VISÃO GLOBAL

O modelo apresentado neste trabalho se apóia nos seguintes vetores:

- No reconhecimento de que o macro-fluxo de processos mostrado na Figura 4.1 representa o ciclo completo para projetos de capital e que cada caixa representa um universo de trabalho que deve respeitar suas interfaces (anterior = fornecedor e posterior = cliente);
- No reconhecimento da necessidade de implementação de uma plataforma para gerenciamento de portfólios, como mostrado à esquerda na Figura 4.2;
- No reconhecimento da necessidade de implementação de uma plataforma para gerenciamento de programas e projetos, como mostrado à direita na Figura 4.2;
- Na necessidade de uma melhoria contínua pelo permanente aumento da maturidade em gerenciamento de programas, projetos e portfólio.

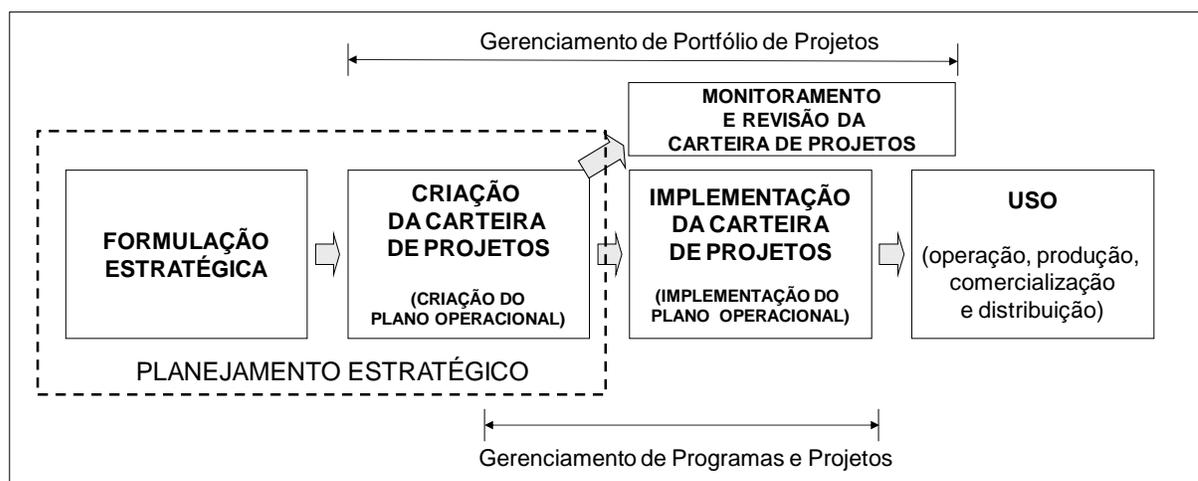


Figura 4.1 – Macro-fluxo de processos para projetos de capital (PRADO, 2009)

O macro-fluxo da Figura 4.1 foi abordado superficialmente no capítulo 2 (item 2.1) e será novamente abordado no capítulo 5 (item 5.1).

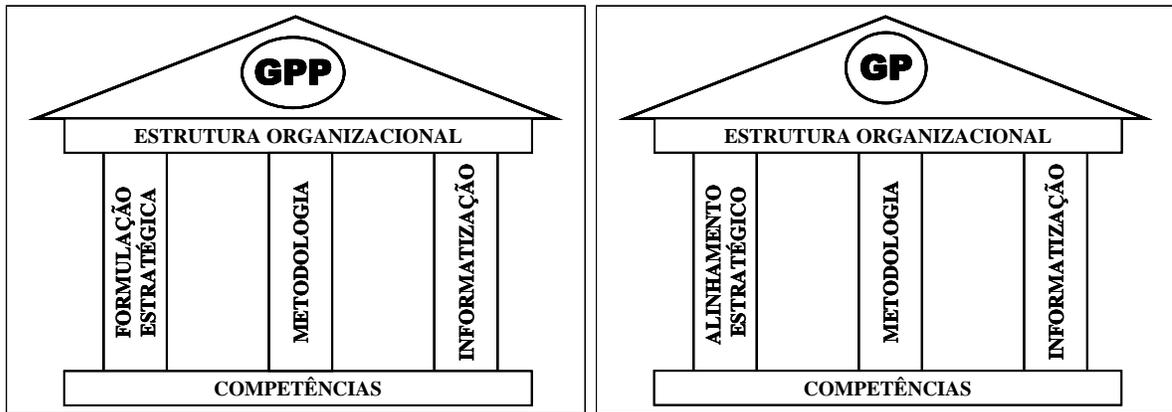


Figura 4.2 – Plataformas para gerenciamento de portfólio de projetos (GPP) e gerenciamento de projetos (GP) conforme PRADO (2009).

As plataformas serão aqui descritas simplificada e maiores informações podem ser obtidas em Prado (2009). A Melhoria Contínua e o Modelo de Maturidade são tratados no item 4.4 deste item e no Estudo de Caso (capítulo 7) e maiores informações podem ser obtidas em Prado (2008).

4.1 As Plataformas

Apesar de possuírem um visual semelhante, as plataformas possuem fortes diferenças quando se olham suas propriedades. Ambas são constituídas por uma Estrutura Organizacional estabelecida após a análise dos processos e que interage com os pilares:

- Metodologia;
- Informatização;
- Formulação Estratégica (para a plataforma de Gerenciamento de Portfólios) ou Alinhamento Estratégico (para a plataforma de Gerenciamento de Programas e Projetos).

Os pilares acima se assentam na competência das pessoas envolvidas, ou seja:

- Possuem conhecimentos adequados às exigências;
- Possuem experiência (ou habilidades) bem sucedida e adequada aos desafios;

As competências abrangem, conforme modelo IPMA (IPMA, 2006):

- Competência técnica (em gerenciamento de portfólio ou em gerenciamento de programas e projetos);
- Competência contextual (conhecimento do contexto organizacional);
- Competência comportamental.

4.1.1 A Plataforma para Gerenciamento de Portfólio de Projetos (GPP)

Conforme visto no capítulo 2, item 2.5, o gerenciamento de portfólio de projetos foca na obtenção das estratégias da organização por meio dos resultados dos projetos que foram executados. Segue-se uma descrição de seus componentes.

4.1.1.1 Alinhamento com Formulação Estratégica

O trabalho do Gerenciamento de Portfólio deve ter um total alinhamento com as metas da formulação estratégica. Então, os principais líderes deste trabalho devem também participar do processo de Formulação Estratégica.

4.1.1.2 Competência

A base para o sucesso da implantação de gerenciamento de portfólio em um setor de uma organização é a competência das pessoas envolvidas. Dentre os modelos existentes que abordam o assunto tem-se o do PMI ("*Standard for Portfolio Management*") e o do IPMA ("*IPMA Competence Baseline Version 3.0*"). Os profissionais envolvidos com gerenciamento de portfólio devem possuir conhecimentos e experiência em:

- Formulação estratégica (*Balanced Score Card*, Matriz SWOT, etc.);
- Ambiente de negócios;
- Contexto organizacional (finanças, recursos profissionais, etc.);
- Avaliação de investimentos (estudo de viabilidade, matemática financeira, etc.).

Estes profissionais terão a incumbência de transformar as estratégias formuladas pela alta administração em um conjunto de projetos a serem executados no ano seguinte.

4.1.1.3 Estrutura Organizacional e Governança

Considerando que a elaboração do Plano Operacional ocorre durante alguns meses do ano, sua estrutura organizacional contém uma parte fixa e outra temporária, formada como uma *força-tarefa*. A responsabilidade pela elaboração do Plano Operacional pode ficar a cargo do Diretor de Investimentos ou de um Diretor de Estratégias (ou Gerente de Estratégias). O trabalho para a elaboração do Plano Operacional pode ficar a cargo do EGP-Central ou da Gerência de Estratégias. A estrutura fixa pode contemplar:

- Diretor de Investimentos ou Diretor de Estratégias;
- EGP-Central ou Gerência de Estratégias.

A força-tarefa atua durante parte do ano e pode contemplar as seguintes áreas:

- Vendas e Marketing;
- Engenharia;
- Suprimentos;
- Jurídico;
- Produção.

4.1.1.4 Metodologia

A metodologia para Gerenciamento de Portfólio deve contemplar os processos mostrados na Figura 4.3 (cor cinza), com as seguintes peculiaridades:

- Deve conter uma interface com Formulação Estratégica;
- Deve conter todos os processos para a elaboração do Plano Operacional conforme abordagem *Front End Loading stage/gated*. Estes processos são também chamados de Alinhamento Estratégico, conforme padronização do PMI (PMI, 2008c) e devem transformar as idéias da Formulação Estratégica em um conjunto de programas e projetos capazes de atingir as metas estratégicas;
- Deve conter o acompanhamento da execução dos programas e projetos para avaliar o impacto nas estratégias (resultados financeiros);
- Quando a unidade entrar em operação, deve conter uma avaliação dos resultados obtidos nos negócios da organização.

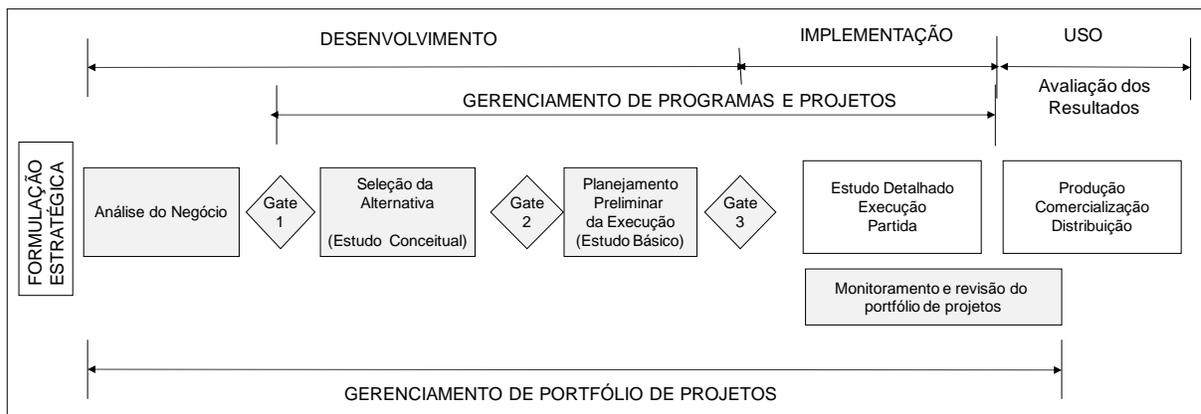


Figura 4.3 – Fases e estágios para gerenciamento de portfólio de projetos (Prado, 2009).

4.1.1.5 Informatização

Parte dos processos descritos anteriormente deve ser informatizada, particularmente os seguintes processos:

- Para acompanhamento dos processos de desenvolvimento (no caso de se ter uma enorme carteira de propostas e o envolvimento de diversas áreas da organização no período de funcionamento da *task force*);

- Para elaboração do EVTE (Estudo de Viabilidade Técnico Econômico);
- Para a seleção de projetos (Gráfico de Bolhas, etc.);
- Para acompanhamento da evolução da execução dos projetos e seu impacto nas metas estratégicas;
- Para avaliação final dos resultados obtidos nas metas estratégicas quando da entrada em operação das novas unidades ou das expansões.

4.1.2 A Plataforma para Gerenciamento de Projetos (GP)

Conforme visto no capítulo 2, item 2.5, o gerenciamento de programas e projetos foca na entrega correta (escopo, qualidade, prazo e custo) de cada componente do plano operacional. Diferentemente do Gerenciamento de Portfólio de Projetos, o gerente de um projeto não tem seu principal foco nos benefícios estratégicos a serem obtidos com o seu projeto, que somente poderão ser medidos após a entrega do mesmo e quando ele, provavelmente, não mais terá nenhuma atribuição. No entanto, anomalias na entrega (atrasos, estouro de orçamento e não conformidades em escopo) podem afetar fortemente a obtenção dos benefícios estratégicos e, por isso, o andamento dos projetos é acompanhado também pelos gestores dos portfólios. Certamente o gerente do projeto deve também estar atento a estes aspectos, pois terão forte impacto em sua futura carreira. Os componentes desta plataforma (à direita da Figura 4.2) possuem denominações semelhantes à da anteriormente descrita, mas com significados diferentes. Segue-se uma descrição de seus componentes.

4.1.2.1 Alinhamento Estratégico

O alinhamento estratégico deve ser observado através de práticas e processos adequados para garantir que os componentes da carteira de projetos são corretos e adequados, de modo a se minimizar alterações durante a execução dos mesmos. Isto é garantido através de:

- Adequada e correta escolha do investimento;
- Estudo técnico correto, adequado e completo;
- Estudo de viabilidade econômico-financeira correto e completo.

Portanto, o que se coloca aqui é que é necessário que a plataforma de Gerenciamento de Portfólio seja corretamente executada para que a plataforma de Gerenciamento de Projetos funcione corretamente.

4.1.2.2 Competências

Tal como na plataforma anterior, a base para o sucesso da implantação de gerenciamento de projetos em um setor de uma organização é a competência das pessoas envolvidas. Dentre os modelos existentes que abordam o assunto tem-se o do PMI ("*A Guide to PMBOK*") e o do IPMA. O modelo do PMI preconiza que profissionais envolvidos com gerenciamento de projetos devem possuir conhecimentos nas seguintes áreas, conforme PMI, 2008:

- Conhecimentos de gerenciamento de projetos (ou gerenciamento do trabalho), conforme o guia PMBOK;
- Conhecimentos de gerenciamento técnico ou do negócio ou da área de aplicação;
- Conhecimentos do ambiente do projeto;
- Conhecimentos e habilidades de administração;
- Conhecimentos e habilidades de relacionamentos humanos.

De acordo com o manual de competência da IPMA (IPMA, 2006), são reconhecidas três grandes áreas de competência:

- Competência técnica (em aspectos de Gerenciamento de Projetos);
- Competência contextual (em aspectos do negócio do setor e/ou da organização);
- Competência comportamental.

Em cada área o profissional deve demonstrar:

- Conhecimento;
- Experiência.

O grau de competência exigido de um profissional de gerenciamento de projetos depende de seu nível de atuação, para o qual o IPMA utiliza quatro categorias:

- Diretor de Projetos Certificado;
- Gerente de Projetos Sênior Certificado;
- Gerente de Projetos Certificado;
- Associado de Gerenciamento de Projetos Certificado.

4.1.2.3 Estruturas Organizacionais e Governança

Este assunto será tratado em detalhe, no contexto de projetos de investimentos, no capítulo 5, item 5.1. Aqui se apresenta uma introdução ao assunto.

Chama-se de estrutura organizacional à forma como a empresa ou o departamento se organiza para execução de seus projetos (DRUCKER, 2003). As estruturas organizacionais mais usadas nas empresas são a funcional, a matricial e a por projetos. Todas elas comportam algumas variações e podem conviver entre si e com outras formas complementares de organização, tais como as voltadas para gerenciamento de projetos. Estas são constituídas de dois grandes grupos:

- a. Estrutura Organizacional de Apoio e Supervisão;
- b. Estrutura Organizacional para Execução do Projeto.

a) Estrutura Organizacional de Apoio e Supervisão

Trata-se, na realidade, de um conjunto de áreas e profissionais que apóiam e supervisionam o planejamento e execução de projetos:

- Escritório de Gerenciamento de Projetos (EGP);
- Comitê;
- *Sponsor* (padrinho).

O Escritório de Gerenciamento de Projetos (EGP)

O Escritório de Projetos ou Escritório de Gerenciamento de Projetos é um pequeno grupo de pessoas que têm relacionamento direto com todos os projetos da empresa ou de um determinado departamento, seja prestando consultoria e treinamento, seja efetuando auditoria e acompanhamento de desempenho.

Comitês

Chama-se de comitê (ou “comitê direcional”, “comitê de liderança”, “câmara” ou *steering committee*) a um grupamento de profissionais, sem vínculo hierárquico, que se reúnem periodicamente para tratar de assuntos específicos, com os quais possuem alguma ligação. O uso de comitês por empresas que tocam muitos projetos simultaneamente, envolvendo diversos departamentos, pode ser uma forma eficiente de abordar aspectos como avaliar interfaces de cada

projeto com outras áreas da empresa (suprimentos, RH, TI, etc.) e definir ações e seus responsáveis para corrigir as anomalias detectadas.

Assim, o comitê é um local para coordenar as dificuldades interdepartamentais e assegurar o cumprimento das metas dos projetos. Esta modalidade organizacional é muito conveniente em empresas tradicionais que utilizam a estrutura hierárquica funcional ou matricial fraca e nas quais o gerente de projetos tem pouca ou nenhuma autoridade. Nestes cenários, o Comitê e o EGP representam uma forma criativa de obter mais agilidade e qualidade na condução de projetos interdepartamentais. Sua aplicabilidade vai de empresas privadas a governamentais. Sua existência garante a seriedade no gerenciamento de projetos e a possibilidade de realmente analisar e resolver os graves problemas interdepartamentais que afetam os projetos. Outra modalidade de comitê se encontra em grandes projetos: aqui ele é composto dos líderes das principais áreas do projeto.

Sponsor

Chama-se de *sponsor* (padrinho ou patrocinador) de um projeto a algum membro da alta administração, com respeitável nível de influência e autoridade e que ajuda o gerente do projeto a remover barreiras para o atingimento de sua meta. Apenas os projetos considerados estratégicos do ponto de vista corporativo possuem *sponsors* e a escolha dos *sponsors* deve ser feita, preferencialmente, durante a formulação estratégica. Ele não é um membro executivo do projeto e apenas é acionado em momentos críticos. Dentre as funções do *sponsor*, tem-se:

- Demonstrar a importância estratégica do projeto para a alta administração e para os principais *stakeholders* e facilitar o entendimento de aspectos do projeto para estes profissionais;
- Auxiliar na obtenção de aprovação e fundos para o projeto;
- Auxiliar na resolução de conflitos que vão além da atuação do gerente do projeto;
- Participar das reuniões mais importantes de avaliação do andamento;
- Encorajar o reconhecimento das contribuições extraordinárias do projeto.

b) Estrutura Organizacional de Execução do Projeto

Esta estrutura geralmente é composta de:

- Gerente do Projeto;
- Equipe do projeto;

- Pessoal de apoio.

4.1.2.4 Metodologia

Chama-se de metodologia a um conjunto de técnicas, regras e métodos orientados para um fim comum: ela mostra o que deve ser feito a cada momento e possui modelos de como fazer. A prática tem mostrado que, para ser eficiente, uma metodologia deve ser simples e de fácil compreensão. Obviamente, se forem complexas e de difícil compreensão, podem emperrar o gerenciamento do projeto.

As metodologias podem ser desenvolvidas “em casa” ou adquiridas de empresas de consultoria. Neste último caso, sua utilidade e aplicabilidade devem ser testadas ou comprovadas antes da compra, para evitar problemas como o citado anteriormente. Além disso, é necessário que a nova metodologia se integre naturalmente com a cultura e outros processos de gerenciamento existentes. Após aquisição, um amplo processo de treinamento deve ser efetuado. É desejável que, com o amadurecimento da organização em seu uso, a metodologia possa aceitar modificações para se adaptar ao clima e cultura da empresa.

A metodologia MEPCP para Gerenciamento de Projetos

Dentre as muitas metodologias atualmente existentes no mercado, pode-se citar a MEPCP (Metodologia Estruturada de Planejamento e Controle de Projetos), desenvolvida pelo autor (PRADO, 2006). Ela é aderente ao PMBOK do PMI e ao ciclo do *PDCA* (*Plan, Do, Check, Act*).

A metodologia MEPCP preconiza que um projeto deve ser gerenciado por meio de ações gerenciais que são executadas com base na experiência do gerente do projeto e de sua equipe. Ela contém um conjunto de processos e de templates para auxiliar no planejamento e acompanhamento de um projeto.

Conceitos Básicos

A MEPCP se apóia no seguinte pilar: um projeto possui um ciclo de vida durante o qual são executados processos gerenciais que abrangem diversas áreas de atuação gerencial. (Figura 4.4)

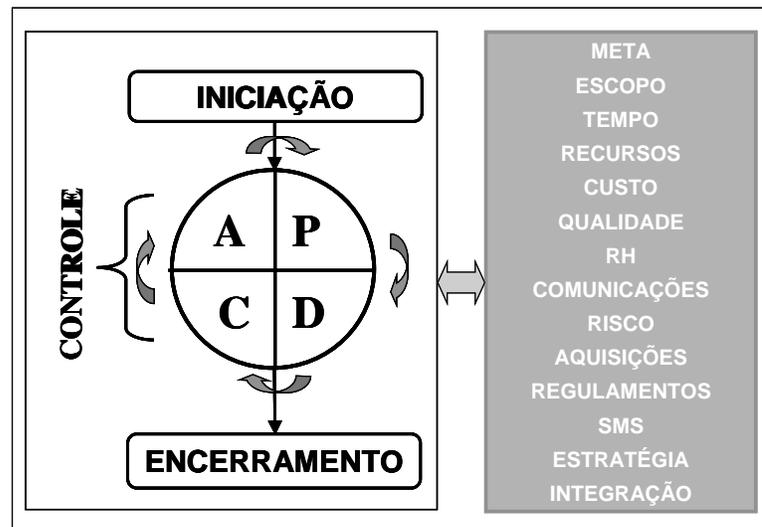


Figura 4.4 – Visão geral da metodologia MEPCP (PRADO, 2006).

Processos Gerenciais

Os processos gerenciais da MEPCP estão mostrados na Figura 4.4-esquerda, inspirado no ciclo do PDCA:

- Iniciação: quando ocorre a autorização para o início do projeto e se designa o gerente do projeto;
- P (*Plan*): quando se elabora o planejamento do projeto;
- D (*Do*): quando se acompanha a execução do projeto;
- C (*Check*): quando se efetua comparações entre o planejado e o executado;
- A (*Act*): quando se efetuam ações para corrigir anomalias eventualmente identificadas na etapa *Check*.

Áreas de Atuação Gerencial

As áreas de atuação gerencial da MEPCP estão mostradas à direita da Figura 4.4. Juntas, as quatorze áreas constituem o núcleo de atuação gerencial ao qual se aplicam os processos gerenciais mostrados na mesma figura, à direita. Na execução de um determinado projeto todas podem ou não estar presentes, em nível de abordagem que depende de cada projeto.

Dependendo do tipo do projeto, algumas áreas podem contribuir mais do que outras para o seu sucesso.

4.1.2.5 Informatização

Um “sistema de gestão de projetos” (SGP) é uma ferramenta importantíssima para auxiliar no planejamento e acompanhamento dos projetos. Este sistema pode atender a parte das necessidades (processos referentes somente ao ciclo do projeto) ou ao ciclo completo, ou seja, o ciclo do investimento (Figura 4.5).

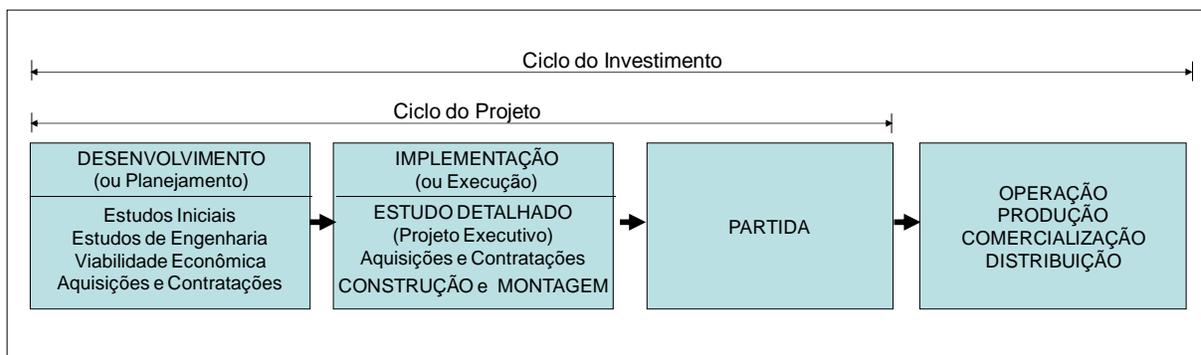


Figura 4.5 – Etapas que podem contemplar procesos informatizados (fonte: autor).

Uma vez desenvolvido um sistema, certamente ele deve estar disponível na *intranet* da organização. Ele deve permitir o acompanhamento de programas e portfólio e deve também conter um repositório de projetos encerrados e de melhores práticas.

4.2 Introdução ao Modelo: Processos e Estrutura Organizacional

O modelo apresentado neste trabalho, dedicado a projetos de capital para indústrias de processos, parte do princípio de que uma organização realiza negócios para atender aos desejos de seus clientes. Sempre que se identifica uma oportunidade (tal como o aumento da demanda), ela a atende utilizando a ociosidade em sua capacidade de produção e distribuição ou realizando investimentos para expandir esta capacidade de produção e distribuição (Figura 4.6). Eventualmente, pode ser necessária uma ação para combater algum tipo de ameaça de um concorrente, como, por exemplo, a abertura de uma fábrica pelo concorrente em uma região onde a organização não possui algo parecido. Neste caso, para impedir uma vantagem competitiva do concorrente, pode ser necessária um investimento semelhante.

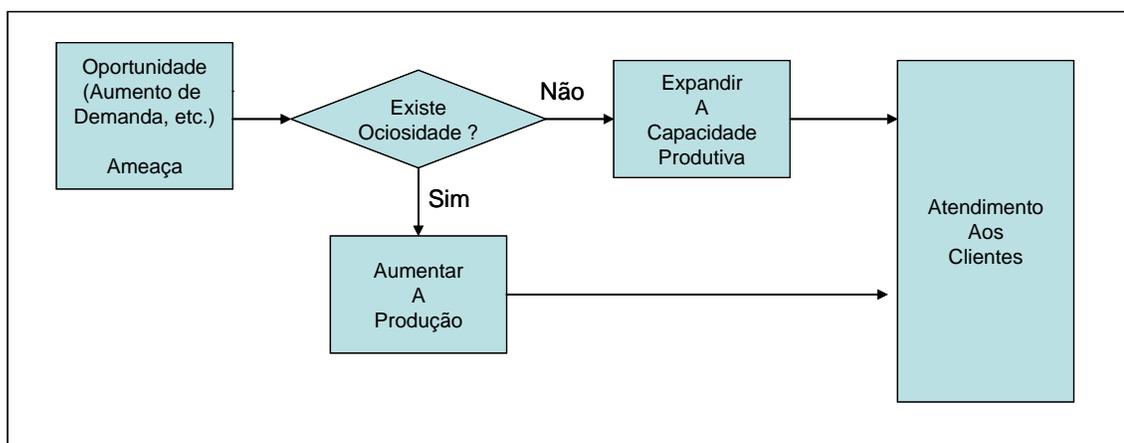


Figura 4.6 - Atendendo ao surgimento de oportunidades (visão simplificada) (Fonte: Estudo de Caso).

A oportunidade é mapeada pela área comercial ou por pesquisa de mercado. Ela pode ocorrer sobre os produtos existentes ou não na organização (neste caso, existentes em outras organizações similares), ou ainda, produtos que ainda não foram lançados. Conforme se apresentou no capítulo 2, item 2.2, compete à Formulação Estratégica identificar antecipadamente as oportunidades de negócio e lançar um conjunto de estratégias para um horizonte amplo, geralmente de três a cinco anos. O Plano Operacional é a materialização das estratégias para o próximo ano e contém a lista de investimentos a serem realizados. Cada investimento vai corresponder a um ou mais projetos a serem executados no próximo exercício e permitirão que, em futuro breve, a organização atinja suas metas de crescimento de produção e distribuição.

4.2.1 Processos

Na Figura 4.7, mostra-se de forma resumida o conjunto de processos que ocorrem entre o surgimento das idéias e sua colocação em uso (esta figura é uma versão simplificada da Figura 2.10). A criação do conjunto de metas corresponde à Formulação Estratégica, o desdobramento das metas em projetos é realizado durante a criação do Plano Operacional e a sua implementação corresponde ao gerenciamento de programas e projetos.

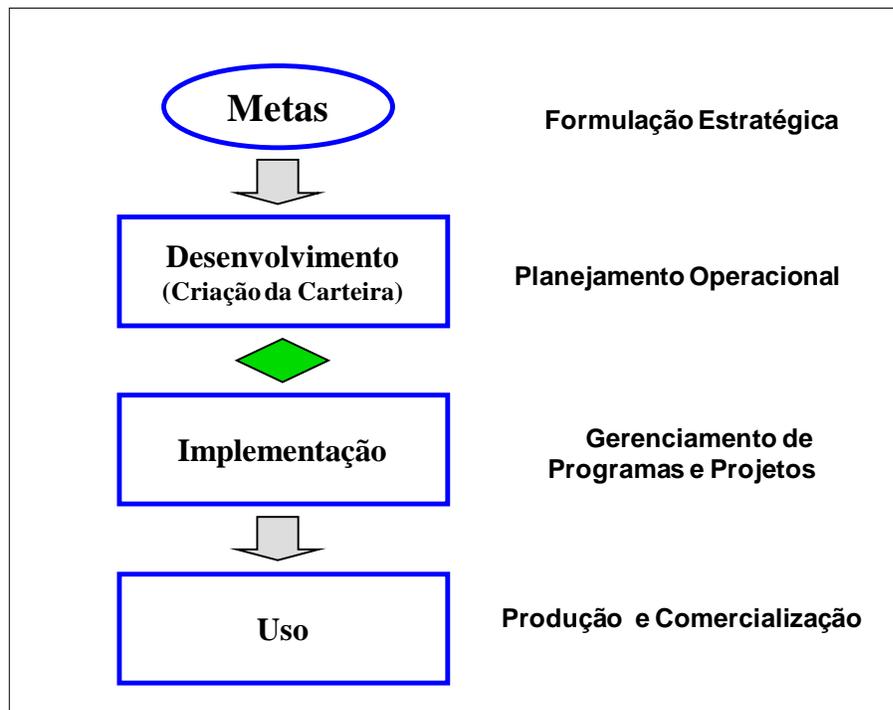


Figura 4.7 - Das metas aos resultados (PRADO, 2009).

Ou seja, conforme comentado no capítulo 2, itens 2.2 e 2.3, a Figura 4.7 pode ser vista como sendo constituída dos seguintes grupos de macro-processos (Figura 4.8):

- Planejamento Estratégico (horizonte de três a cinco anos): é constituído da Formulação Estratégica e do Alinhamento Estratégico (ou Criação do Plano Operacional);
- Gerenciamento de Portfólio: abrange o Alinhamento Estratégico (criação do Plano Operacional a vigorar no ano seguinte), o acompanhamento da execução do Plano Operacional (sob a ótica do negócio) e a avaliação dos resultados nos primeiros momentos da operação;

- Gerenciamento de Programas e Projetos (para execução no ano seguinte e, eventualmente, em alguns outros anos seguintes): abrange programas e projetos sob a ótica dos entregáveis (aquilo que será disponibilizado ao final dos projetos) e seus benefícios;
- Operação: também referenciada neste documento como produção, comercialização e distribuição.

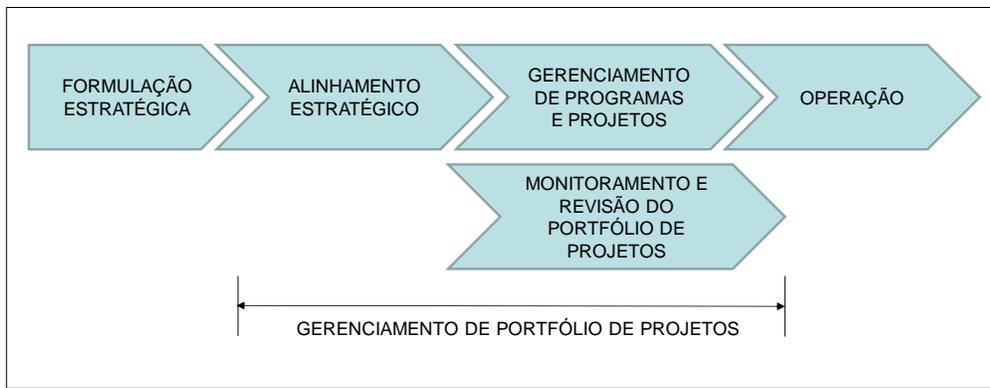


Figura 4.8 - Os macro-processos: Formulação Estratégica, Alinhamento Estratégico, Gerenciamento de Programas e Projetos, Gerenciamento de Portfólio e Operação (PRADO, 2009).

Na Figura 4.9, mostram-se as abrangências para as terminologias utilizadas para os grupos de processos que são objeto do modelo discutido neste trabalho:

- Gerenciamento de Programas e Projetos: abrange parte das etapas de Desenvolvimento e toda a etapa de Implementação. Ressalte-se ainda que a figura mostra que estes processos se iniciam após o Gate 1, como é o caso de *green-fields*. Não é o caso de pequenos projetos, em que estes processos envolvem somente a etapa de Implementação.
- Gerenciamento de Portfólio de Projetos: abrange as etapas de Desenvolvimento e de Implementação e ainda os momentos iniciais da Operação. Diferentemente dos processos de Gerenciamento de Programas e Projetos, os processos de Gerenciamento de Portfólio de Projetos tem como foco a análise do negócio e o impacto de eventuais anomalias ou alterações no andamento das fases (desenvolvimento, execução e operação inicial) nos resultados financeiros do negócio.

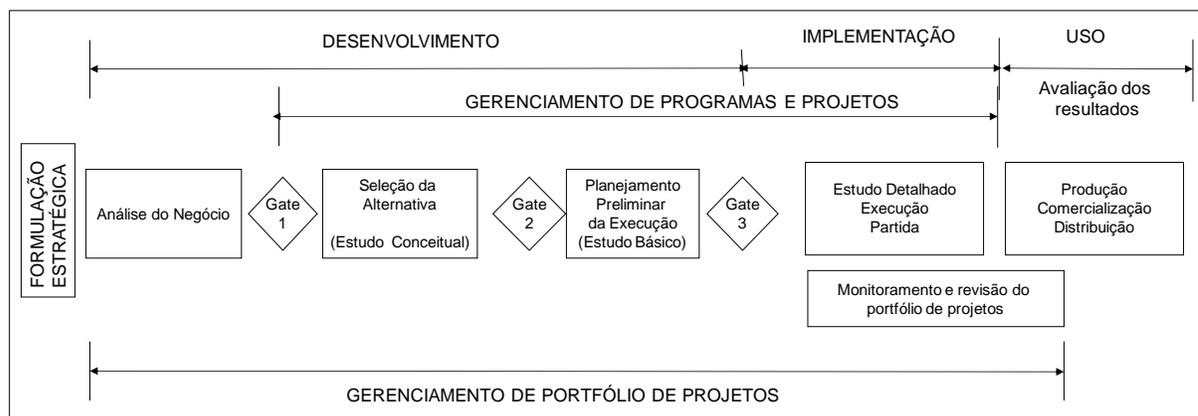


Figura 4.9 - Os macro-processos: desenvolvimento, implementação e uso (fonte: autor).

4.2.2 Processos e Volumes: Identificando e Dimensionando as Áreas Envolvidas

Para se identificar e dimensionar a estrutura organizacional necessária para operar os processos comentados anteriormente, necessita-se identificar os processos e os volumes que fluem pelos mesmos.

Identificação de Processos

Os macro-processos mostrados na Figura 4.9 nem sempre se adaptam perfeitamente a qualquer organização e um trabalho de identificação das peculiaridades é necessário.

Identificação de Volumes

A seguir devem-se identificar os volumes envolvidos. Por exemplo, no caso de uma indústria de processos que possui uma agressiva política de investimentos, a criação do Plano Operacional pode iniciar com 700 idéias e chegar a um total de 250 investimentos autorizados. Certamente, para um volume destes será necessária uma significativa equipe de profissionais.

Identificação das Áreas Envolvidas

Estabelecido o macro-fluxo, podem-se identificar as áreas envolvidas. Por exemplo, para o caso de projetos de capital como mostrado na Figura 4.9, as áreas seriam:

- Um Escritório Central para acompanhar todos os processos mostrados;
- As áreas de estratégia e marketing, para avaliar (análise do negócio) as sugestões de investimentos e fornecer os dados do negócio (volume de vendas, preço de venda, etc.);

- Sponsor: "o dono do investimento", que deve acompanhar todo o ciclo até a obtenção dos resultados;
- A área de Engenharia, para efetuar os estudos técnicos ou acompanhar empresas terceirizadas nesta tarefa;
- Gerentes de Programas e Projetos (e equipes), para consolidar os estudos de viabilidade técnicos e econômicos (EVTE) e para planejar e acompanhar os projetos;
- A área de controladoria, para avaliar e aprovar os EVTEs e acompanhar o andamento dos projetos para verificar desvios nos EVTEs previstos.
- Áreas de apoio, tais como Informática, Jurídico, Suprimentos, etc.

Detalhamento dos Processos e Cruzamento com as Áreas Envolvidas

Conhecidos os macro-processos e áreas envolvidas, parte-se para o cruzamento com as respectivas áreas executoras (será mais bem mostrado à frente).

Dimensionamento das Áreas Envolvidas

Com base nos volumes é possível dimensionar as áreas envolvidas. Para o exemplo citado anteriormente, este volume poderá demandar uma força-tarefa constituída por significativa parcela de profissionais atuando em um reduzido período de tempo (força-tarefa de 4 a 6 meses) no desenvolvimento e outra grande equipe na execução. Avançando mais no exemplo, na fase de desenvolvimento a equipe de engenharia interna pode ser constituída de 20 a 40 profissionais.

4.2.3 Estrutura Organizacional: Abordagem Introdutória

O assunto Estrutura Organizacional é abordado com maiores detalhes no capítulo 5, item 5.2. Agora será feita uma pequena introdução.

Em uma organização que se vê envolvida com centenas de projetos todos os anos, há que se ter uma adequada **estrutura organizacional** capaz de prover governança para estes processos, significando identificação de responsabilidade e autoridade e cobrança de eficiência e eficácia. Na Figura 4.10 mostra-se a visão global de uma possível estrutura organizacional para uma organização que possui uma extensa carteira de projetos de capital (investimentos) do tipo Construção e Montagem. Aqui temos:

- Alta administração: Conselho Diretor (ou Conselho Administrativo) e Presidência: devem estar envolvidos com todo o processo;

- Diretoria de Investimentos: tem sob sua responsabilidade o planejamento e execução dos investimentos de modo a atender as metas do planejamento estratégico;
- Outras Diretorias (Produção, Negócios, Finanças, etc.): devem acompanhar os trabalhos tendo em vista que eles terão forte impacto em suas atividades;

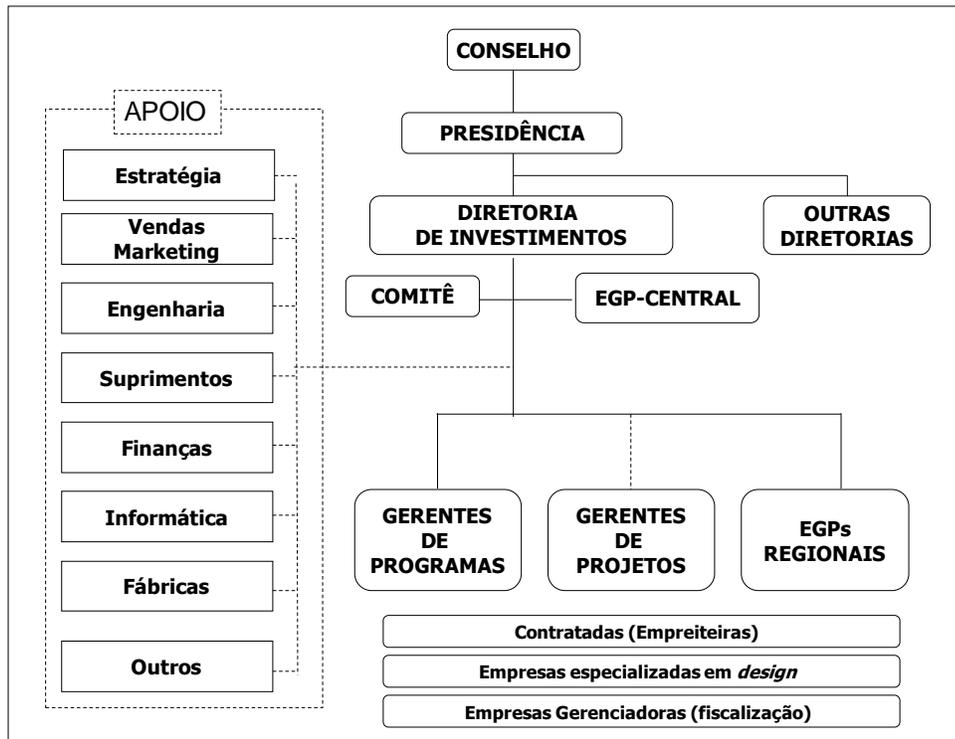


Figura 4.10 - Visão global de uma possível estrutura organizacional (Fonte: Estudo de Caso).

- Gerentes de programas e projetos: têm sob sua responsabilidade o planejamento e execução dos programas e projetos de modo a atender as metas da Diretoria de Investimentos;
- Comitê: para acompanhar o andamento dos investimentos e programas e projetos;
- Grupo de Apoio: para atender aos processos FEL. Pode ser constituído pelos diversos setores da organização envolvidos no planejamento dos projetos, tais como Compras, Jurídico, Informática, Engenharia, Marketing, etc.
- Empresas externas especializadas em *Design*: para auxiliar o Grupo de Apoio nos processos de Engenharia;
- Escritórios Regionais de Gerenciamento de Projetos (EGPs): para apoiar os Gerentes de Projetos;

- Empreiteiros: para executar a Construção e Montagem;
- Empresas especializadas em fiscalização técnica: para auxiliar os gerentes de projetos e garantir que o contrato com os empreiteiros está sendo cumprido corretamente e que a qualidade está sendo assegurada.
- *Sponsor* (não mostrado na figura) para facilitar o trabalho do Gerente do Projeto dentro da própria organização. Pode também ser visto como "o dono do investimento" e, neste caso, possui a responsabilidade pela obtenção dos resultados. Independente de quem tem esta responsabilidade devem-se avaliar os resultados periodicamente após o encerramento do projeto de modo a validar ou não o que foi previsto no EVTE.
- EGP Central: acompanha o andamento de toda a carteira de projetos, e tem foco tanto em aspectos de gerenciamento de investimentos como em aspectos de gerenciamento de projetos. É também responsável pela implementação / manutenção da plataforma de gerenciamento de programas/projetos, assim como pode ter sob sua autoridade o conjunto de EGPs regionais.

Uma estrutura como esta costuma receber o nome de OBS (*Organizational Breakdown Structure* ou Estrutura de Decomposição da Organização) para significar que não se trata de uma estrutura formal da organização, mas sim, para mostrar quais são as áreas envolvidas com a gestão de investimentos. Os níveis de autoridade, de alçada e de liderança são descritos em documentos complementares.

Cabe destacar que a estrutura da Figura 4.10 pode ser aplicável a uma organização que se envolve com centenas de projetos anualmente. Certamente, se a carteira é significativamente menor, a estrutura deve ser adaptada.

4.3 A Documentação Global

Um aspecto de grande importância, quando se implementa uma plataforma para gerenciamento de portfólio / programas / projetos, refere-se à sua documentação, que pode ser desdobrada em:

- Processos mapeados;
- Lista de funções e responsabilidades;
- Documentos padronizados.

É por meio desta documentação que podemos garantir a uniformidade do trabalho de todos os envolvidos com projetos no citado setor da organização. A falta de uma documentação padronizada e difundida para todos os envolvidos geralmente implica em dificuldades de comunicação e retrabalho.

A padronização é muito utilizada em diversas áreas da administração. Para o ambiente de operações rotineiras, onde é usada intensamente, alguns autores, como Falconi Campos (1999) a consideram “a mais fundamental das ferramentas gerenciais”. Imagine uma linha de produção: as operações rotineiras realizadas pelos operários devem estar padronizadas para serem mais facilmente executadas e gerenciadas. Foi graças ao Gerenciamento pela Qualidade Total (GQT), modelo japonês, que o tema sofreu enorme evolução e que se percebeu sua força estratégica nas empresas. Em Gerenciamento de Projetos, a padronização tem sido utilizada, mas, nota-se, de uma maneira um tanto amadora. Em um cenário de um único projeto de curta duração, esta atitude faz sentido; entretanto, conforme constatado pelo autor, em empresas que tocam inúmeros projetos permanentemente, esta atitude pode ser a origem de improdutividade e de mal-entendidos.

O texto apresentado nesta parte se aplica tanto à plataforma de Gerenciamento de Projetos (GP) como a de Gerenciamento de Portfólio de Projetos (GPP).

4.3.1 Padronização

Padrão (*standard*) é um documento escrito com o objetivo de unificar e simplificar o trabalho. Pode ser representado por um fluxograma, texto, figura, etc. Ele deve ser produzido de uma maneira consensada, com a participação de todos os envolvidos. Chama-se de *padronização*

ao processo de produzir e controlar padrões. No Brasil, o termo **norma** costuma ser utilizado como sinônimo de padrão, o que não é correto. A diferença entre ambos é apresentada por Falconi Campos (1999):

- Padrão (*standard*) é interno à organização, consensado e pode ser alterado.
- Norma (*regulations, norm*) tem origem externa à empresa (exemplo: ABNT, ISO, legislação governamental, etc.) e não pode ser alterada.

Dentre as vantagens que a padronização pode fornecer ao gerenciamento de projetos, cita-se (Marinho, 1991):

Benefícios para a empresa:

- Tornar os processos previsíveis;
- Construir a base para a melhoria contínua;
- Possibilitar uma comunicação mais eficiente e eficaz;
- Estabelecer claramente os limites de delegação do trabalho;
- Registrar o conhecimento tecnológico da organização.

Benefícios para o gerente do projeto:

- Planejar o trabalho repetitivo;
- Facilitar a educação e treinamento no trabalho;
- Eliminar a interferência frequente no trabalho do subordinado;
- Supervisionar, sem necessidade de ordens frequentes da chefia;
- Ter uma ferramenta para o exercício do controle;
- Avaliar anomalias por resultados e não por sentimentos;
- Eliminar o esforço de procurar a solução do mesmo problema repetidas vezes;
- Ter tempo para melhorar os resultados junto com a equipe.

Benefícios para o executante:

- Executar a tarefa sem necessidade de ordens frequentes da chefia;
- Maior segurança no ambiente de trabalho;
- Reduzir perdas de tempo e retrabalho;
- Fazer o melhor, com menor esforço;
- Saber como evitar a anomalia;

- Estimular a participação e o envolvimento.

4.3.2 Mapeamento de Processos

O mapeamento do processo de gerenciamento de projetos deve abordar:

- Documentação relacionada com o projeto (escopo, cronograma, riscos, etc.);
- Documentação relacionada com os resultados do projeto (produtos ou serviços que estão sendo criados).

O trabalho para se obter a documentação geralmente começa pela visão global do setor no qual se executam projetos, tal como mostrado na Figura 4.1. Esta visão global pode evoluir para um macro-fluxograma que mostre todas as etapas que envolvem a seleção de projetos, o planejamento e execução de cada projeto, etc. A Figura 4.11 apresenta um macro-fluxograma para um Sistema de Investimentos de uma organização real, referente a projetos de expansão e modernização de suas fábricas. Este fluxograma começa pela seleção da carteira de projetos e aborda os macro-aspectos do gerenciamento dos projetos, em um ambiente que contempla a existência de um Escritório de Gerenciamento de Projetos.

Existem diversos formatos para se confeccionar um macro-fluxograma, mas é importante que ele apresente as etapas e seus responsáveis.

Mapeando o Ciclo de Vida do Projeto

A seguir, é conveniente mapear o ciclo de vida do projeto e, ao final do trabalho, teremos um conjunto de:

- Fluxogramas;
- Documentos;
- Funções e atribuições.

4.3.2.1 Fluxogramas

Temos os seguintes tipos:

- Macro fluxogramas;
- Fluxogramas interfuncionais;
- Fluxogramas da função gerenciamento de projetos.

Macro-fluxogramas

Eles mostram o posicionamento do gerenciamento de projetos dentro do fluxograma geral da empresa. Por exemplo, na Figura 4.11 mostra-se o macro fluxograma (caso real) para um sistema de investimentos. Desenhos semelhantes existem para projetos corporativos, de informática, etc.

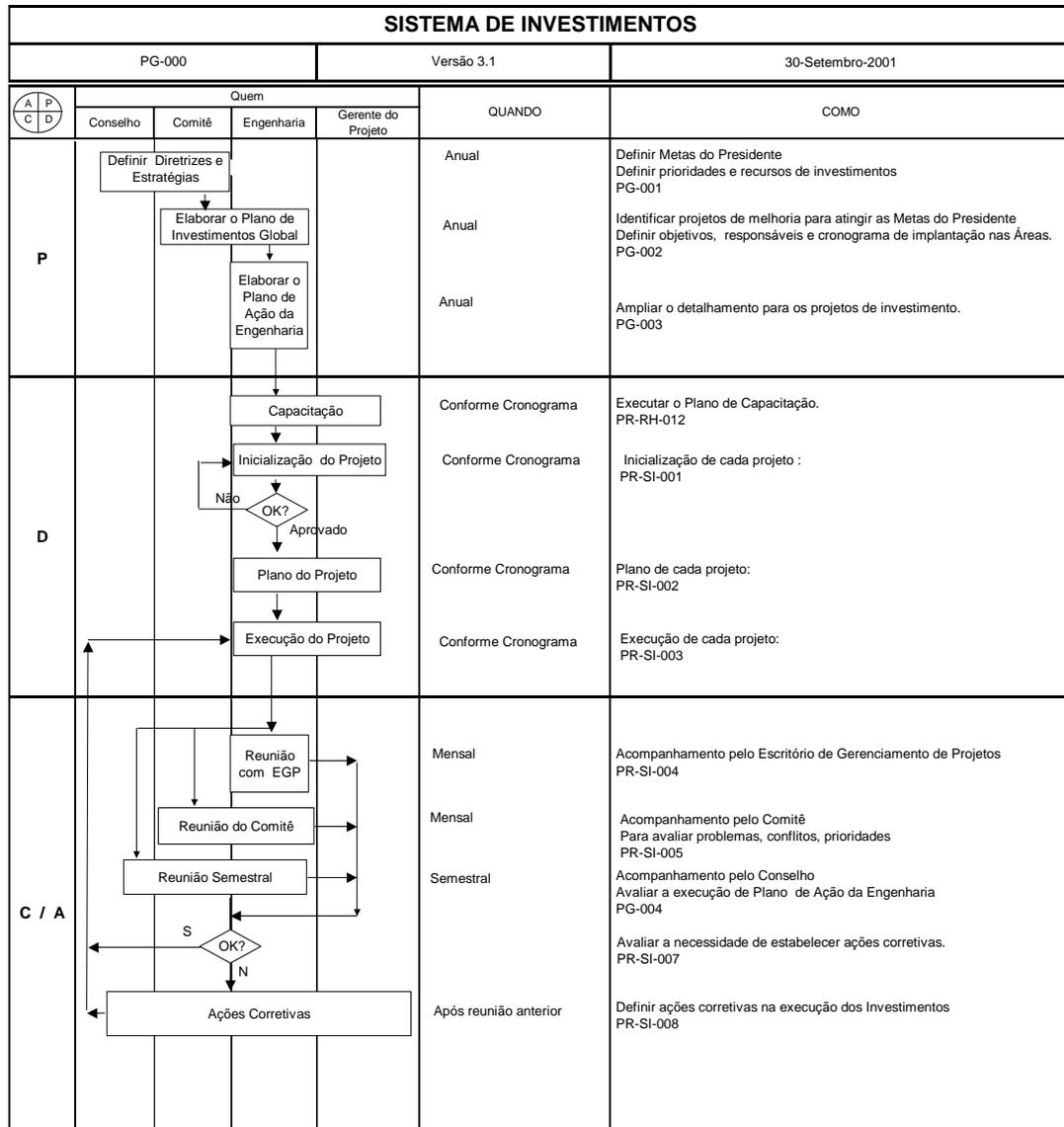


Figura 4.11 - Macro fluxograma para um Sistema de Investimentos (PRADO, 2009).

Fluxograma Interfuncional

Na Figura 4.12 mostra-se um fluxograma que apresenta o intercâmbio de documentos entre aspectos técnicos e aspectos de gerenciamento do projeto (cenário: projetos de investimento: Construção e Montagem – caso real).

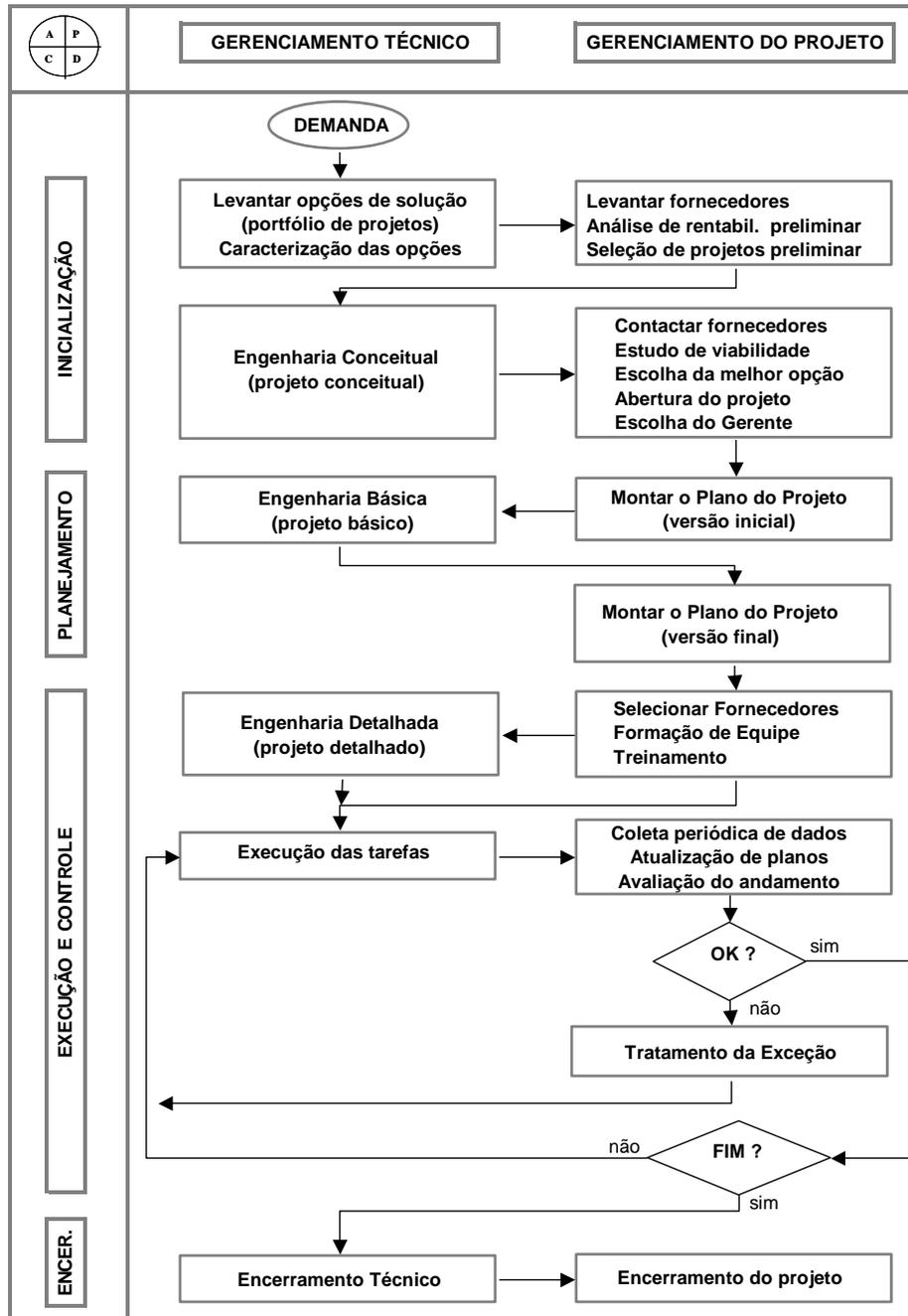


Figura 4.12 - Fluxograma interfuncional (PRADO, 2009)

Fluxograma da função gerenciamento de projetos

Na Figura 4.13 mostra-se um fluxograma que apresenta as diversas etapas do planejamento de um projeto, conforme a metodologia MEPCP comentada anteriormente.

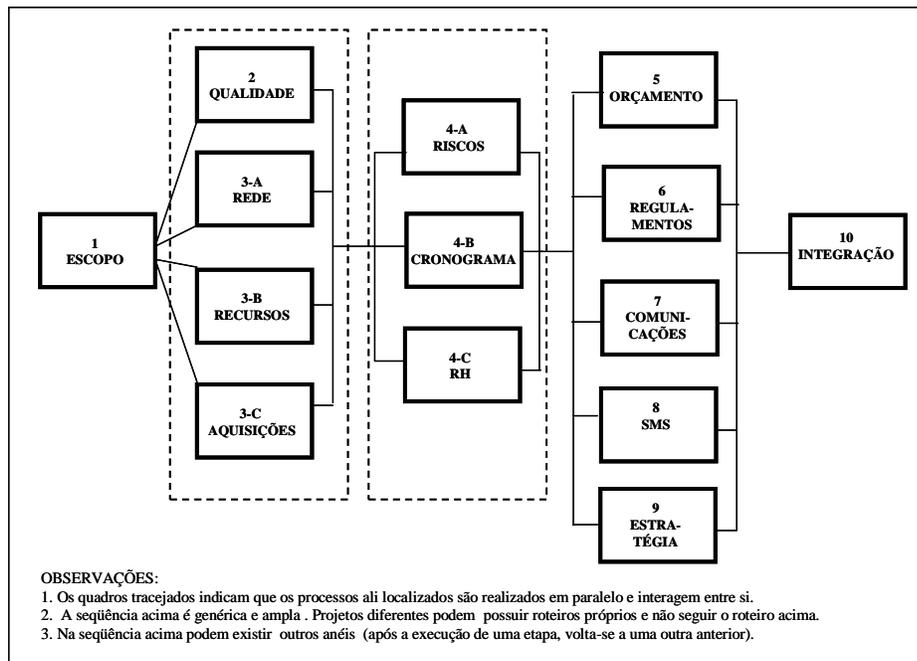


Figura 4.13 - Fluxograma dos processos de planejamento: MEPCP© (PRADO, 2009).

4.3.2.2 Documentos

Os padrões para documentos são:

- Documento em si (exemplo: Relatório da Situação ou *Status Report*);
- Instruções para preenchimento;
- Listas de verificação (*checklists*).
- Exemplos;
- Guia do Usuário.

Cronogramas

Os cronogramas (PERT/CPM, Gantt, etc.) devem ser padronizados para facilitar o entendimento por todos os envolvidos. Preferencialmente, devem existir diferentes modelos para os cronogramas, previamente testados.

Softwares de Gerência de Projetos

Conforme mostrado neste capítulo no texto sobre “Informatização” (item 4.1.2.5), os *softwares* utilizados em gerenciamento de projetos têm finalidades gerais, podendo ser utilizados em qualquer tipo de projeto. Eles são desenvolvidos com a característica de que as “interfaces com o usuário” (entrada de dados, relatório, telas, cálculos) sejam passíveis de alteração. Visto que serão utilizados por muitas pessoas, a padronização destas alterações se torna necessária para que todos utilizem os *softwares* da mesma forma.

Relatórios de Acompanhamento e de Desempenho

Alguns relatórios que resumem a situação do projeto (Relatório da Situação, Relatório de 3 Gerações, Relatório do Progresso) geralmente não estão disponíveis nos *softwares*. Quando criados, devem ser padronizados.

Gestão à Vista

Os mapas, cronogramas, organogramas, gráficos, etc., geralmente utilizados em murais e paredes, devem obedecer ao mesmo padrão.

Abertura de projetos

Geralmente, os projetos, depois de aprovados no Planejamento Estratégico, têm seu início formalizado em um documento denominado "Abertura do Projeto" (*Project Charter*). Em alguns tipos de empresas, nem sempre os projetos executados foram previamente identificados e validados pelo “Planejamento Estratégico Anual”. Existem situações em que a necessidade de um novo projeto surge em um dado momento, quando alguma pessoa identifica uma necessidade vital para a empresa e que não foi prevista no planejamento estratégico. Outra situação é a vivida por empresas que executam projetos para clientes: aqui a demanda do cliente exige a abertura de um novo projeto. Este cenário é ainda comum nos departamentos de informática das empresas. Para padronizar estas situações se utiliza um formulário de “Solicitação de Abertura de Projeto”, que deve ser submetido ao setor competente (EGP ou alguma diretoria) para aprovação.

Acompanhamento do projeto

Os padrões para o acompanhamento de um projeto devem prever os seguintes tipos de reunião do gerente do projeto:

- Com a equipe executora;

- Com o cliente (caso haja);
- Com o comitê (caso haja);
- Com o responsável por “garantia da qualidade de projetos” (se houver).

As duas primeiras são comandadas pelo gerente do projeto, as duas últimas por elementos do PMO. Para cada tipo de reunião devem ser especificados:

- Periodicidade das reuniões;
- Local, hora de início e duração;
- Material a ser levado para as reuniões;
- Formalidades de abertura e fechamento.

No caso de reuniões com a equipe executora, cada participante deve se preparar para a reunião com as seguintes informações, referentes a cada produto ou etapa:

- Relação das atividades previstas para o último período ocorrido;
- Anomalias (desvios da meta) detectadas;
- Plano de ação para corrigir as anomalias;
- Necessidades externas à área de atuação do gerente do projeto, tais como suprimentos e recursos humanos.

Controle de alterações

Um assunto que geralmente é levado às reuniões de acompanhamento é a solicitação de modificações no projeto. Um excesso de modificações pode levar um projeto ao fracasso, mas isto não indica que todas as solicitações devem ser rejeitadas. Geralmente as solicitações de modificações são analisadas previamente por uma comissão. Assim, o padrão de controle de alterações deve prever:

- Os nomes dos componentes desta comissão;
- Os critérios para aceitar ou não uma solicitação de modificação.

Geralmente a comissão é formada pelo gerente do projeto, por algum líder em conhecimento do produto que está sendo desenvolvido e por um representante do cliente. Com relação aos critérios de aceitação, uma sugestão é classificar cada solicitação como:

- Imprescindível: deve ser implementada;
- Não imprescindível, mas muito conveniente para a atual versão do produto;
- Não imprescindível, podendo aguardar uma versão futura;
- Desnecessária.

A solicitação de modificação deve ser efetuada em formulário padronizado, tal como o mostrado na Figura 4.14.

FORMULÁRIO DE SOLICITAÇÃO DE MUDANÇAS				
Nome do Projeto:				
Nome do Gerente do Projeto:				
Local de Execução do Projeto:				
Objeto da solicitação de mudança (assinale):				
META	MARCOS	PRAZO	CUSTO	ESCOPO
Descrição da solicitação de mudança:				
Explique o impacto desta solicitação em prazos e custos:				
Parecer do Escritório de Gerenciamento de Projetos:				
Parecer do Comitê de Análise de Solicitação de Mudanças:				
Local:				Data:
Assinatura				

Figura 4.14 - Formulário de solicitação de mudança (PRADO, 2006).

4.3.2.3 Funções e Atribuições

Devem ser padronizadas as seguintes funções:

- Do Escritório de Gerenciamento de Projetos e de seus membros;
- Do Comitê e de seus membros;
- Dos Gerentes de Projetos.

Ademais, estas atribuições devem ser formalmente divulgadas, pelo presidente (ou pelo Diretor de Investimentos), para toda a organização.

4.3.3 Quem Elabora

A documentação deve ser elaborada pelo EGP-Central.

Controle de Padrões

Para garantir que os padrões não fiquem desatualizados ou mesmo se percam, é necessário estabelecer um controle sobre eles. O controle deve prever:

- Emissão: ao ser emitido, o padrão deve receber um código identificador e ser registrado em uma lista apropriada;
- Revisão: periodicamente os padrões devem ser revisados para incorporação de novas práticas, tecnologias, etc. Padrões sem nenhuma utilização devem ser expurgados;
- Distribuição: os padrões devem ser distribuídos a quem os utiliza, conforme lista própria;
- Arquivamento: os padrões devem ser colocados em locais apropriados para serem facilmente localizados e acessados (de preferência em base informatizada). Geralmente, o conjunto de padrões pode ser encadernado: algumas empresas costumam produzir um documento intitulado "Diretrizes para Gerenciamento de Projetos", contendo todos os padrões, exemplos de preenchimento, etc.

4.4 Melhoria Contínua: Indicadores e Métricas

A prática da Melhoria Contínua visa a tornar os processos mais robustos e precisos. Existem duas grandes vertentes complementares no uso da Melhoria Contínua:

- Observação do uso dos padrões durante o andamento dos trabalhos;
- Uso de indicadores, métricas e de *benchmarking*.

A observação do uso dos padrões geralmente é conduzida pelos EGPs (Central e Regional) com base no acompanhamento dos padrões implementados naquele setor da organização, conforme mostrado no item 4.3. Todos sabem que não basta a simples existência de um conjunto de padrões para garantir que o processo será bem-sucedido. Eles devem ser utilizados e as pessoas envolvidas devem conhecer adequadamente tais padrões. Além disso, eles devem ser aperfeiçoados com o tempo. Os padrões que não são utilizados devem ser revistos e, caso sejam inúteis, devem ser descartados. Mesmo aqueles que são utilizados também devem ser revistos, pois, eventualmente, podem ser aprimorados. Somente quando uma prática passa pelo ciclo de **Melhoria Contínua** pode-se chamar esta prática de **Melhor Prática**. É graças à Melhoria Contínua que se aumenta a eficácia e eficiência dos padrões implantados. Por outro lado, o exercício do gerenciamento de projetos ocorre em **rituais** (como as reuniões de avaliação da situação do projeto, as reuniões do comitê, etc.) e estes devem igualmente ser observados e, se necessário, melhorados.

A seguir serão analisados os seguintes indicadores (Figura 4.15):

- Fase de Desenvolvimento:
 - Índice FEL
 - Indicador PDRI
 - Indicador PSI
- Fase de Execução (Implementação):
 - Nível de Maturidade
 - Indicadores de Desempenho (eficiência)
- Fase de Operação
 - Indicadores de Desempenho (eficácia)

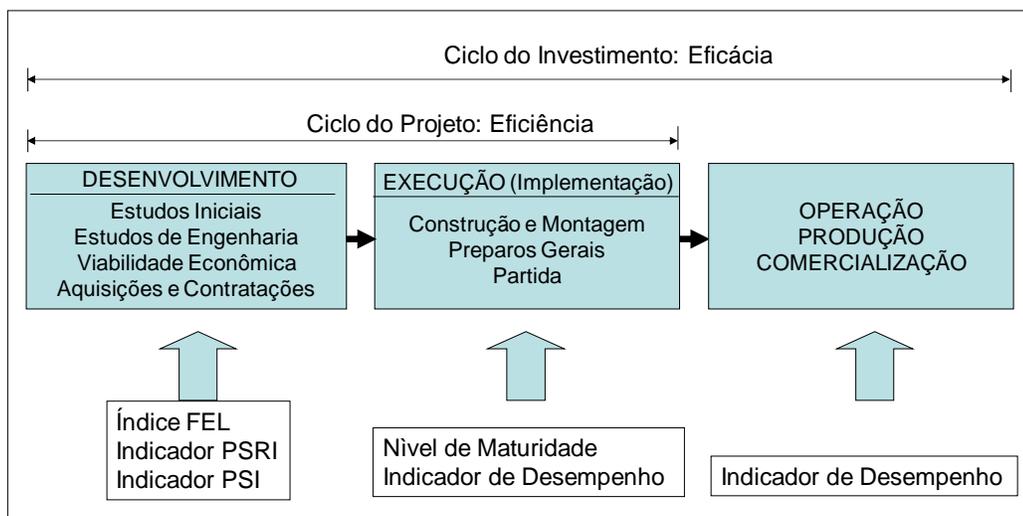


Figura 4.15 – Indicadores para o ciclo do investimento (fonte: autor).

4.4.1 Índice FEL

O Índice FEL foi desenvolvido pelo IPA – Independent Project Analysis (Tapia, 2009) e permite medir a eficiência dos processos de projetos capex (investimentos) durante os estágios iniciais (Figura 4.16).

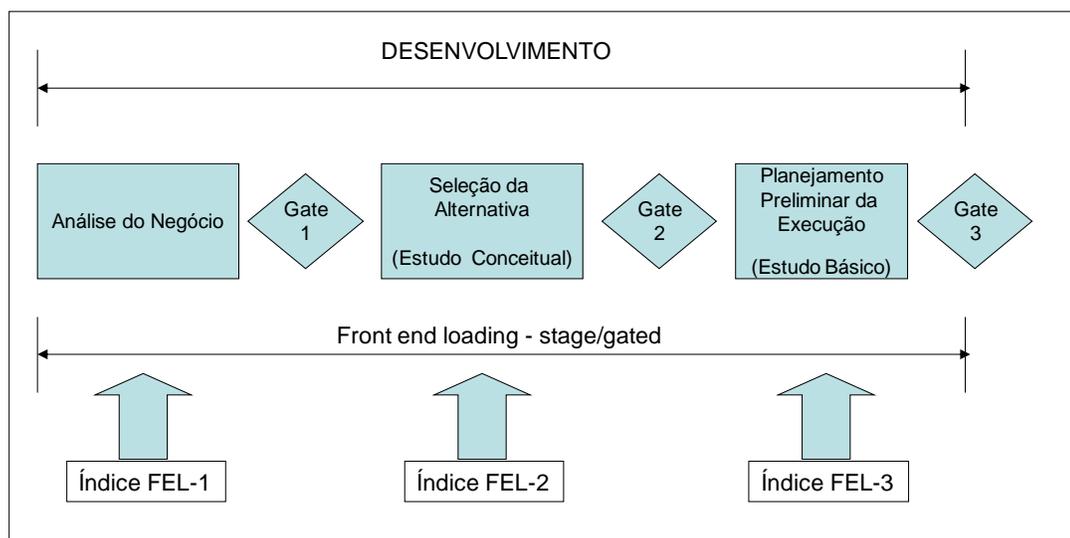


Figura 4.16 - Índices FEL (TAPIA, 2009)

Para cada estágio, é feita uma avaliação com um conjunto de pergunta, dando-se uma nota de 1 (Melhor Prática) a 4 (Deficiente). Desta forma, para o índice composto:

$$\text{Índice FEL} = \text{Índice FEL1} + \text{Índice FEL2} + \text{Índice FEL3}$$

tem-se um total que varia de 3 (Melhor Prática) a 12 (Deficiente). O IPA fornece serviços para diversas empresas de todo o mundo e possui um grande cadastro com valores do índice composto. Seu trabalho de consultoria permite avaliar os processos iniciais de um determinado projeto, compará-lo com sua base de dados e efetuar sugestões de melhoria.

Um aspecto de forte apelo do trabalho do IPA é o relacionamento entre resultados de projetos encerrados e o Índice FEL, ou seja, este índice é um verdadeiro indicador de relacionamento entre sucesso e maturidade. Na Figura 4.17 mostra-se um gráfico consolidado do IPA (Cataldi, 2009) que liga atraso (mostrado no formato do indicador PSI, conforme discutido no capítulo 5, item 5.4.5) ao Índice FEL.

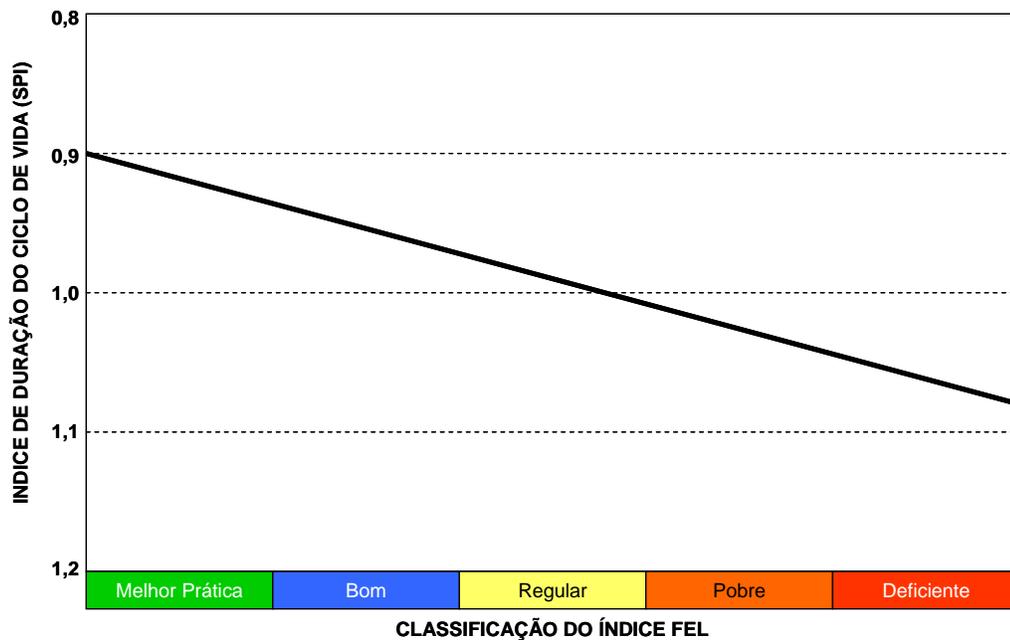


Figura 4.17 - Índice FEL versus prazo (CATALDI, 2009)

4.4.2 Índice PDRI

O índice (ou sistema) PDRI (*Project Definition Readiness Index* ou índice de Facilidade da Definição do Projeto) foi desenvolvido a partir de 1994 e adotado pelo CII. Ele mede a facilidade com que o projeto passa pelos estágios iniciais (Front End Loading) e caminha para a

autorização. Existem duas versões deste índice: Industrial (70 perguntas) e Prédios (64 perguntas). Cada pergunta (chamada de elemento) pode receber uma pontuação que indica o quanto o elemento se distancia da situação ideal. O questionário se transforma em um verdadeiro *checklist* e permite uma imediata avaliação de riscos, além de fornecer critérios para a autorização ou não do início da execução do projeto. Segundo NASA (2000) este índice é uma ferramenta poderosa e simples e auxilia na medição da completeza da definição do escopo de um projeto e um valor abaixo de 200 (o máximo é 1.000 para ambos modelos) para o PDRI tem se mostrado um forte indicador de sucesso para um projeto. Para Gibson (2005), as principais vantagens para o proprietário são:

- Projetos bem planejados;
- Melhor alinhamento e comunicação com a equipe do projeto;
- Melhoria na avaliação de riscos;
- Possibilidade de se efetuar decisões do tipo “trade-off”;
- Pode ser utilizado no desenvolvimento de um portfólio, caso se utilizar os resultados para se fazer uma sequência de priorização.

As perguntas do PDRI estão agrupadas em três seções. Na Figura 4.18 mostra-se o modelo utilizado pela NASA para construção de prédios (conforme CHO, 1999 e NASA, 2000). Para projetos industriais, as seções têm um conteúdo diferente da Figura 4.18 (Jones, 2004), a saber:

SEÇÃO I – Base (ou Fundamentos) para a Decisão do Projeto

Esta seção levanta as informações necessárias para entender os objetivos do projeto. O grau obtido nesta seção determina quão bem a equipe do projeto será capaz de atingir os objetivos de negócio do projeto. Esta seção é dividida nas seguintes partes (chamadas de categorias):

- Critérios dos objetivos para a manufatura;
- Objetivos do negócio;
- Captura e desenvolvimentos dos dados básicos;
- Escopo do projeto;
- Engenharia de valor.

SEÇÃO I - BASE PARA A DECISÃO DO PROJETO		E7	Relacionamento funcional: diagramas de todos ambientes	
A	Estratégia do Negócio	E8	Requisitos de armazenagem e desarmazenagem para a instalação	
	A1	E9	Requisitos de transporte	
	A2	E10	Acabamentos do prédio	
	A3	E11	Folhas de dados dos ambientes	
	A4	E12	Mobiliários, equipamentos e construídos no local	
	A5	E13	Considerações sobre tratamento de janelas	
	A6	F	Parâmetros para Design do Prédio e do Projeto	
	A7		F1	Design do local e de obras civis
A8	F2	Design arquitetônico		
B	Filosofias do Proprietário	F3	Design estrutural	
	B1	F4	Design mecânico	
	B2	F5	Design elétrico	
	B3	F6	Requisitos de segurança pessoal	
B4	F7	Análise de construtibilidade		
C	Requisitos do Projeto	F8	Sofisticações tecnológicas	
	C1	G	Equipamentos	
	C2		G1	Lista de equipamentos
	C3		G2	Desenhos da localização dos equipamentos
	C4		G3	Requisitos dos equipamentos das utilidades
	C5			
C6				
SEÇÃO II – BASE PARA O DESIGN				
D	Informações sobre o Local	SEÇÃO III – ABORDAGEM PARA A EXECUÇÃO		
	D1	H	Estratégia para aquisições	
	D2	H1	Identificação de equipamentos e materiais críticos e de longa vida	
	D3	H2	Procedimentos e planos para aquisições	
	D4	J	Entregas	
	D5		J2	Requisitos de modelos de CADD
	D6	J2	Documentação	
	D7	K	Controle do Projeto	
D8	K1		Controle da garantia da qualidade do projeto	
E	Programação da Construção	K2	Controle de custos do projeto	
	E1	K3	Requisitos de controle da programação do projeto	
	E2	K4	Gerenciamento de riscos	
	E3	K5	Procedimentos de segurança	
	E4	L	Plano de Execução do Projeto	
	E5		L1	Organização do projeto
E6	L2		Requisitos de aprovação do proprietário	
	L3	Métodos de entregas do projeto		
	L4	Planejamento do design e da construção		
	L5	Requisitos fundamentais para o encerramento		

Figura 4.18 - Seções, categorias e elementos do modelo PDRI da NASA para construção de prédios (NASA, 2000).

SEÇÃO II – Definição do *Front End*

Esta seção avalia os processos e elementos técnicos capazes de permitir um completo entendimento do projeto. Esta seção é dividida nas seguintes partes (chamadas de categorias):

- Informações do local da construção;
- Processos e Mecânica;
- Equipamentos;
- Partes Civil, Estrutural e Arquitetônica;
- Partes instrumental e elétrica.

SEÇÃO III – Abordagem para a Execução do Projeto

Esta seção levanta as informações necessárias para entender os objetivos do projeto. O grau obtido nesta seção determina quão bem o time do projeto será capaz de atingir os objetivos de negócio do projeto. Esta seção é dividida nas seguintes partes (chamadas de categorias):

- Estratégia para aquisições;
- Entregas do projeto;
- Controle do projeto;
- Plano de Execução do projeto.

4.4.3 Indicador PSR

Complementarmente ao PDRI, o CII desenvolveu posteriormente o PSR (*Process Success Rating*, ou Avaliação do Sucesso do Processo) que tem a finalidade de medir o grau de correlação entre a fase de pré-projeto e o sucesso do projeto.

4.4.4 Nível de Maturidade

A partir da década de 90 surgiram diversos modelos para avaliar a maturidade das organizações em GP, quase todos inspirados no modelo de maturidade em desenvolvimento de software (SW-CMM), desenvolvido pela Universidade Carnegie-Mellon em parceria com o Systems Engineering Institute e voltado, principalmente, para aspectos técnicos do processo de desenvolvimento de software. Muitos dos modelos para gerenciamento de projetos apresentam os mesmos cinco níveis do SW-CMM, mas diferem um pouco no conteúdo de cada nível. Segundo Foti (2002), dentre os principais modelos que se baseiam em cinco níveis, pode-se citar:

- CBP: Center for Business Practices;
- Harold Kerzner: PMMM – Project Management Maturity Model;
- Modelo de Berkeley;
- ESI: International: Structure for Projects;
- SEI: Capability Maturity Model Integration.

Existem ainda modelos específicos a uma determinada área de conhecimentos do gerenciamento de projetos, tal como riscos (Santos Neto, 2007).

4.4.4.1 O Modelo OPM3 do PMI

O modelo do PMI (OPM3 – Versão 2) não utiliza a classificação em níveis e sim em valores percentuais. Ele é constituído dos seguintes elementos (PMI, 2008d):

- Conhecimento (*knowledge*); este elemento (texto narrativo) descreve o gerenciamento de projetos organizacional e a maturidade em gerenciamento de projetos organizacional.
- Avaliação (*assessment*): este elemento apresenta métodos, processos e procedimentos pelos quais uma organização pode auto-avaliar sua maturidade. Trata-se de um questionário com 120 questões por meio do qual é possível identificar as forças e fraquezas da organização relativamente a um corpo de Melhores Práticas.
- Aperfeiçoamento (*improvement*): este elemento fornece um processo para se mover da atual maturidade para um nível maior. Trata-se de um banco de dados com a descrição de aproximadamente 600 Melhores Práticas. Segundo o próprio PMI, é este aspecto que diferencia o OPM3 de outros modelos de maturidade existentes no mercado. O resultado da avaliação inclui uma lista de capacitações (*capabilities*) não adequadamente desenvolvidas pela organização e esta lista, por ordem de sequência e de importância, constitui a base para um **plano de desenvolvimento**.

4.4.4.2 O Modelo Prado-MMGP

O modelo Prado-MMGP (Prado, 2008b) é baseado na experiência do autor com dezenas de empresas brasileiras, envolvendo centenas de projetos e sua principal característica é a simplicidade e facilidade de uso. Os resultados obtidos com a aplicação deste modelo são condizentes com o que se obtém com um diagnóstico aprofundado. Existem duas versões do modelo MMGP, que se aplicam tanto a setores isolados de uma organização (engenharia, informática, desenvolvimento de produtos) como também à corporação como um todo. Neste trabalho de tese é apresentada a versão setorial do modelo.

Arquitetura do Modelo MMGP-Setorial (ou Departamental)

Existe certo consenso entre os profissionais de GP de que um modelo de maturidade deve contemplar as seguintes áreas: Estratégia, Processos, Pessoas e Tecnologia. No caso do modelo Prado-MMGP isto foi equacionado por meio de seis dimensões (Figura 4.19) que se espalham pelos cinco níveis em diversos momentos.

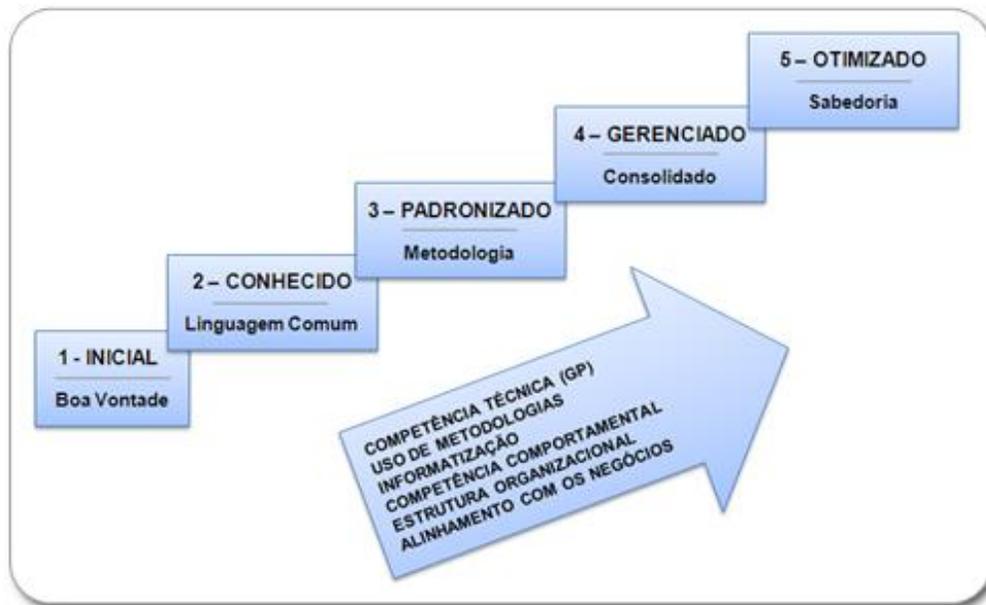


Figura 4.19 - Dimensões e níveis de maturidade (PRADO, 2008b)

O Modelo MMGP-Setorial deve ser aplicado separadamente a cada setor de uma mesma organização e, então, podemos encontrar uma organização com setores com diferentes níveis de maturidade. Por exemplo, em uma indústria siderúrgica, dentre os principais setores, tem-se:

- Setor de engenharia, Construção e Montagem, encarregado de planejar e implementar a expansão ou melhorias no parque de equipamentos;
- O setor de informática, encarregado de desenvolver, adquirir e instalar aplicativos de informática para toda a empresa.

Eventualmente, pode ocorrer que uma organização deste tipo esteja no nível 2 no setor de informática e no nível 3 no setor de engenharia.

Os níveis de maturidade do modelo MMGP-Setorial

Na tabela seguinte, extraída de Prado (2008b), mostram-se as principais características de cada nível.

Tabela 4.1 - Características do Modelo Prado-MMGP Setorial (PRADO, 2008b)

	PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS	ASPECTO BÁSICO	ÍNDICE DE SUCESSO
1	<ul style="list-style-type: none">• Nenhuma iniciativa da organização.• Iniciativas pessoais isoladas.• Resistência à inclusão de uma nova cultura.	Desalinhamento total	Baixo
2	<ul style="list-style-type: none">• Treinamento básico de gerenciamento para os principais envolvidos com gerenciamento de projetos.• Estabelecimento de uma linguagem comum.	Alinhamento de conhecimentos	Alguma melhoria.
3	<ul style="list-style-type: none">• Processos mapeados e padronizados, desde o surgimento da idéia, passando pelo estudo de viabilidade técnico-financeira, implementação e uso.• Metodologia desenvolvida, implantada e testada.• Informatização de partes da metodologia.• Estrutura organizacional implantada.	Existência de Padrões	Melhoria Acentuada
4	<ul style="list-style-type: none">• Treinamento Avançado.• Alinhamento com os negócios da organização.• Comparação com <i>benchmarks</i>.• Identificação de causas de desvios da meta.• Metodologia e informatização melhoradas e estabilizadas.• Relacionamentos humanos harmônicos e eficientes.	Os padrões são eficientes	Melhoria Mais Acentuada.
5	<ul style="list-style-type: none">• Sabedoria.• Capacidade para assumir riscos maiores.	Otimização dos padrões	Próximo de 100%

4.4.4.3 Como Usar o Modelo Prado-MMGP

O modelo Prado-MMGP pode ser utilizado para se efetuar a avaliação da maturidade de um setor de uma organização (por exemplo, um *green-field*) e também para se efetuar um *benchmarking* (comparação com médias de mercado) e se montar um Plano de Crescimento.

Para se efetuar a avaliação da maturidade pelo modelo Prado-MMGP deve-se acessar o site www.maturityresearch.com e entrar na avaliação. O resultado é emitido imediatamente após o preenchimento correto e completo do questionário, conforme mostrado na Figura 4.20. No caso do exemplo mostrado, obteve-se um valor de 2,51 para a maturidade.

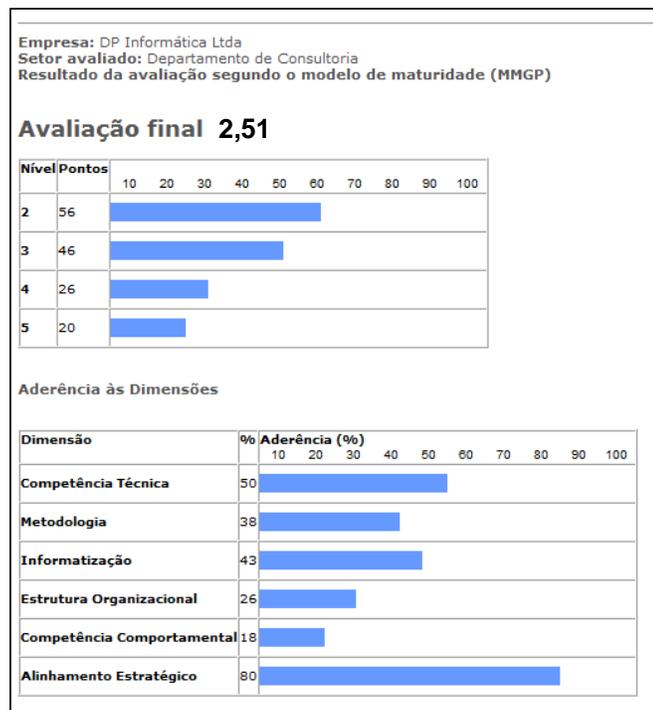


Figura 4.20 – Exemplo de resultado da avaliação da maturidade (PRADO, 2008b)

Para se montar um Plano de Crescimento, deve-se:

- Levantar os valores de comparação: utilizar dados do site www.maturityresearch.com, página Resultado Brasil – Valores Máximos, Médios e Mínimos e montar figura como a Figura 4.21 (dados fictícios). O site contém estes dados para os mais diversos agrupamentos, como iniciativa privada, governo, informática, indústrias de processos (alimentos, bebidas, siderurgia, petróleo, etc.). No caso, os valores apresentados são para projetos de construção na indústria de alimentos.
- Tomar a decisão se se deve ou não optar por um Plano de Crescimento;
- Se OK, para cada pergunta do questionário deve-se montar uma tabela como a parcialmente mostrada na Figura 4.22.
 - Para cada contramedida, deve-se estabelecer um plano de ação.
- Ao final, deve-se montar um projeto (completar o planejamento);
- Para maiores informações, veja Prado (2008b).

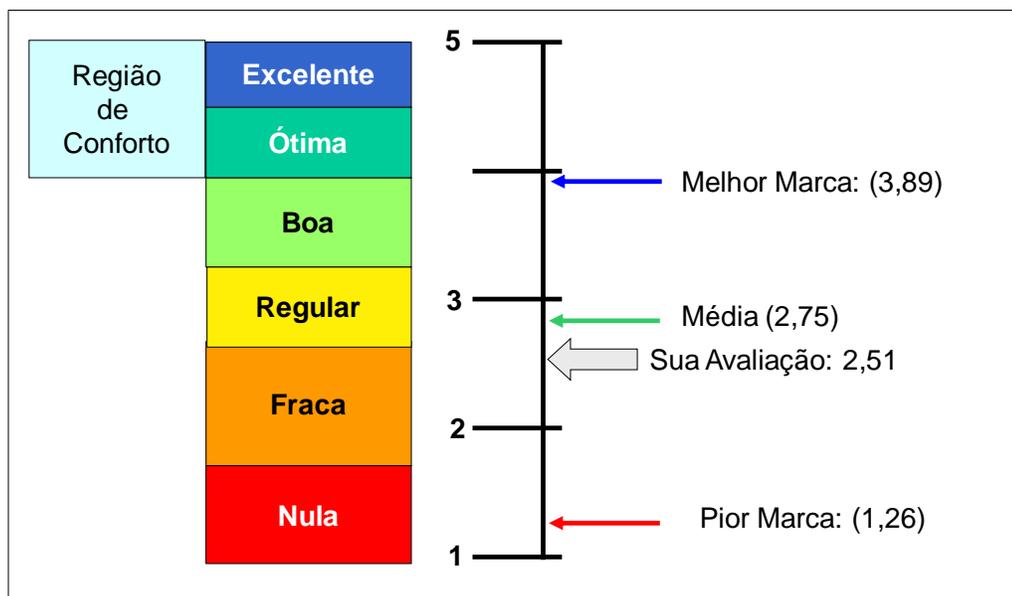


Figura 4.21 - Identificando valores de comparação (PRADO, 2007 com dados extraídos do site www.maturityresearch.com)

Nível	Ques-tão	Assunto	Situação Atual	Deficiências / Dificuldades Observadas	Causa Fundamental	Contramedidas	Situação Desejada daqui a 1 ano
3	4	Planejamento de cada novo projeto	c O cenário existente é inferior ao item A	O modelo de Plano de Projeto existente é incompleto e não agrada a todos. Ele não contém aspectos de Risco. Seu uso é difícil e não é utilizado por todos. Não existe rigorismo.	O modelo de Plano de Projeto não foi melhorado nos últimos anos. Seu uso não foi divulgado e/ou estimulado.	Melhorar o modelo, tornando-o mais facilmente utilizável e completo. Divulgar seu uso para todos os envolvidos e conseguir adesão.	b Tal como acima, exceto que o uso é restrito a poucos envolvidos.

Figura 4.22 – Exemplo de estabelecimento de contramedidas para o plano de crescimento (PRADO, 2008b)

Todo o trabalho deve ser executado com o rigorismo de um projeto, ou seja, deve-se ter verba alocada, gerente de projeto, *sponsor*, etc.

4.4.5 Indicadores de Desempenho Para a Fase Execução

São os seguintes:

Durante a execução de um projeto:

- Atraso do projeto;
- Estouro do orçamento;

- Provável prejuízo nos indicadores do investimento;

Para projetos já encerrados:

- Atraso médio dos projetos;
- Estouro médio dos projetos;
- Prejuízo médio dos projetos nos indicadores de investimento;
- Percentual de projetos encerrados no prazo;
- Percentual de projetos que não estouram o orçamento;
- Melhoria no desempenho do prazo médio dos projetos (comparação com bases anuais);
- Total de projetos completados no ano.

Os indicadores acima são facilmente obtidos caso se possua um sistema informatizado de acompanhamento de projetos.

4.4.6 Indicadores de Desempenho Durante a Fase Uso

São os seguintes:

- Percentual de investimentos que atingiram as metas;
- Desvio médio no atingimento das metas dos investimentos.

Os indicadores acima são facilmente obtidos caso se possua um sistema informatizado de acompanhamento de investimentos encerrados. No entanto é importante acrescentar:

A - A criação de tal sistema provavelmente envolverá as seguintes áreas:

- Projetos (por exemplo, Diretoria de Investimentos);
- Financeira (por exemplo, Controladoria);
- Engenharia;
- Produção.

B - O sistema se apoiará em diversos conjuntos de dados, tais como:

- Financeiros: VPL, ROI, Pay-back, etc.;
- Desempenho da produção: redução de tempo de manutenção, redução de tempo de logística, produtividade de equipamentos, etc.

5 MODELO PROPOSTO: DETALHAMENTO

Nesta seção serão descritos com maiores detalhes todos os componentes das plataformas citadas na Seção 4, para Gerenciamento de Portfólio de Projetos, Gerenciamento de Programas e Gerenciamento de Projetos. Dentre os componentes, merecem destaque os processos e a estrutura organizacional e, na Figura 5.1, é mostrada, de forma agrupada, uma visão ampla dos principais macro-processos e de uma possível estrutura organizacional que serão tratados nesta seção, a saber:

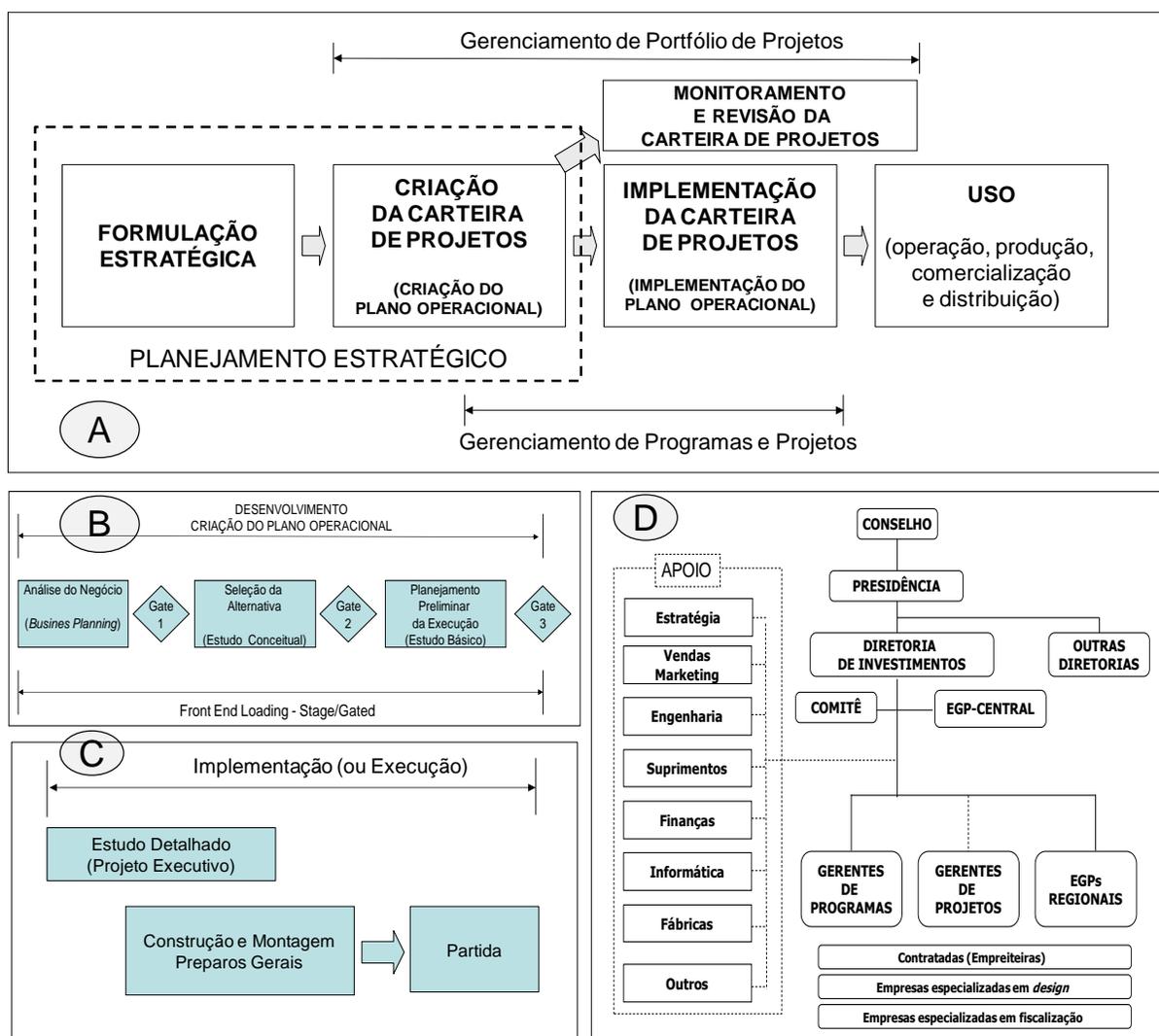


Figura 5.1 – Visão ampla de macro-processos e estrutura organizacional Fonte: Autor e Estudo de Caso).

A) O macro-fluxo para os processos de investimentos;

- B) Um possível macro-fluxo para a fase de Criação do Plano Operacional;
- C) Um possível macro-fluxo para a fase de implementação (execução) de um determinado investimento;
- D) Um possível modelo de estrutura organizacional que se envolve com todos os processos anteriormente citados.

Os outros componentes das plataformas serão também tratados nesta seção, na sequência explicada na seção 3. Todos os componentes cooperam para a existência de uma boa governança de gerenciamento de projetos. O assunto “governança” tem recebido muito destaque ultimamente e, no Brasil, foi criado em 1995 o IBGC (Instituto Brasileiro de Governança Corporativa). O termo “governança” possui diversas conotações e, para este texto, preferimos inicialmente o conceito de Adnams (2007) que diz que “governança é simplesmente o conjunto de melhores práticas utilizadas para garantir que os gestores corretos estão tomando as decisões certas sobre as diversas questões”. Assim, o conceito está ligado diretamente a estrutura organizacional, competências, processos e tecnologia.

5.1 Estrutura Organizacional

Para se estabelecer a Estrutura Organizacional para uma determinada função (tal como gerenciamento de projetos, gerenciamento da produção, gerenciamento de vendas, etc.) devem-se identificar, inicialmente, os processos necessários para desenvolver os bens e serviços relacionados com aquela função. Para cada processo ou grupo de processos estabelecem-se as regras de como eles serão planejados e executados e qual estrutura de pessoas (e correspondentes competências) será responsável por tais atividades. Surge, então, a estrutura organizacional. Cada componente (ou membro) da estrutura organizacional se relaciona com um grupo de processos, possui competências definidas e possui também um conjunto de metas, funções, regras de condutas e protocolos. Diz-se, então, que a governança ocorre por meio de pessoas competentes agrupadas conforme uma estrutura organizacional e executando processos que foram escolhidos como melhores práticas.

5.1.1 Estrutura Organizacional e Processos: Introdução

A estrutura organizacional se envolverá com os seguintes processos:

- Gestão de Portfólio (ou Criação e Acompanhamento do Plano Operacional);

- Gestão de Programas;
- Gestão de Projetos.

O cenário escolhido para esta tese é o seguinte:

- A organização tem um poderoso plano de investimentos que vai envolver expansão de diversas instalações industriais existentes e a criação de novas unidades (*green-fields*);
- Portfólio de projetos: carteira volumosa de investimentos, tanto na quantidade como no valor total (acima de R\$200 milhões e, possivelmente, superior a R\$ 1 bilhão);
- Construção do Plano Operacional (PO): Análise inicial de uma alta quantidade de opções iniciais de investimentos (certamente acima de 200 e, eventualmente, acima de 500) e chegando a uma carteira final para o PO com uma significativa quantidade de projetos autorizados (acima de 20 e, possivelmente, acima de 100);
- Programas: projetos semelhantes são agrupados em programas. Existência de um número significativo de programas (entre 5 e 20);
- Execução de um projeto: será abordado o cenário de um *green-field*.

Nas partes seguintes deste item serão abordados os seguintes componentes da Estrutura Organizacional:

- Alta Administração (Conselho de Acionistas, Presidência, Diretoria e Comitê de Diretores);
- Diretoria de Investimentos;
- Área de Estratégias;
- Vendas e Marketing;
- Engenharia;
- Suprimentos;
- T.I. (Informática);
- Finanças e Controladoria;
- Escritório de Gerenciamento Central;
- Órgãos de Apoio (Jurídico, Importações, Tributário, Seguros, e outros);
- Gerentes de Programas, Gerentes de Projetos e Sponsor;
- Ambiente do *Green-Field*;
- Gerente de Unidade;

- Comitês;
- Fornecedores de Serviço Externo para *Design* e Construção e Montagem;
- Fornecedores de Serviço Externo para Fiscalização (Gerenciadora).

Áreas Envolvidas e Processos

As áreas descritas a seguir executam processos. Tudo se inicia com a Formulação Estratégica e suas metas são encaminhadas para as áreas para sugestões de iniciativas (que poderão, em um momento posterior, serem convertidas em projetos). Resumidamente, a Estrutura Organizacional que será descrita nas próximas partes desta seção se envolve com os seguintes grupos de processos:

A. Estágios de desenvolvimento (*Front End Loading*) (Figura 5.2):

1. As áreas forneçam sugestões de investimentos. Cada sugestão implica no preenchimento de um pequeno formulário denominado PAI: *Proposta de Autorização de Investimento*. Esta solicitação deve ser aprovada pelo diretor da área e encaminhada para a Diretoria de Finanças (Controladoria) para validar se se trata realmente de um investimento ou de despesas operacionais.
2. A seguir, cada sugestão passa por diversas etapas alinhadas conforme o modelo *Front End Loading*.
3. As melhores sugestões, dentro da disponibilidade de recursos da organização, são aprovadas e autorizadas (conforme disponibilização de recursos).

B. Estágios da implementação:

1. Estudo Detalhado (Projeto Executivo);
2. Plano do Projeto detalhado;
3. Execução (e acompanhamento);
4. Partida e Encerramento.

C. Após o encerramento do projeto, o uso envolve:

1. Operação (produção e distribuição);
2. Avaliação do desempenho do investimento.

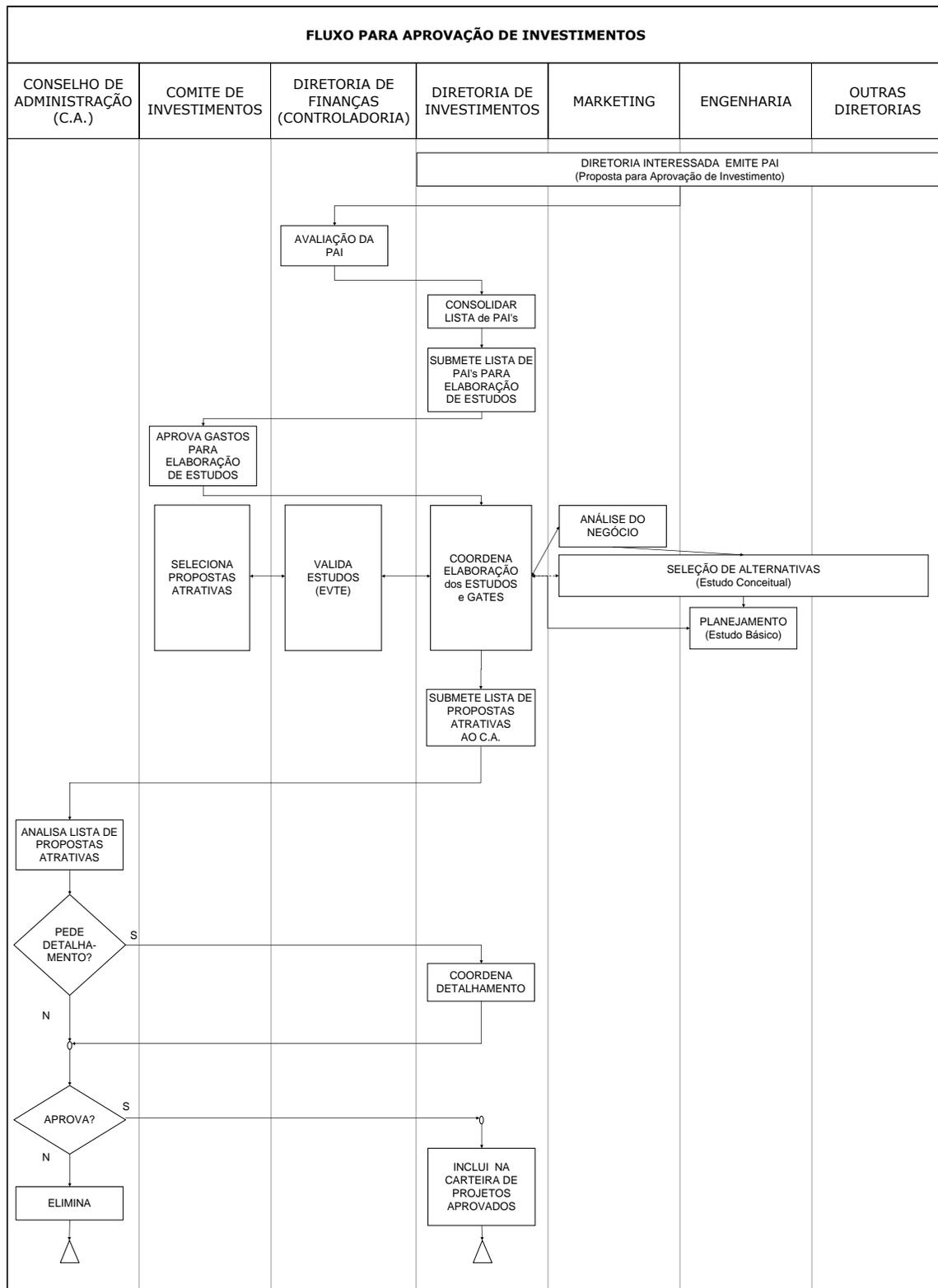


Figura 5.2 – Exemplo de cruzamento entre processos e áreas envolvidas para projetos de capital (fonte: autor).

5.1.2 Alta Administração

A alta administração envolvida com projetos é constituída por:

- Conselho de Acionistas;
- Presidente;
- Diretoria;
- Sponsor (para o caso de projetos prioritários).

5.1.2.1 Atribuições

Este grupo participa ativamente na definição da carteira de projetos e no acompanhamento daqueles mais estratégicos, nos quais se incluem os *green-fields*. Suas principais atribuições são:

A) Formulação Estratégica

O ciclo da Formulação Estratégica ocorre anualmente, conforme será mostrado neste capítulo, item 5.2, e a atuação da alta administração é bastante intensa. Em última análise, é a alta administração que define as metas globais e as principais iniciativas da organização.

B) Construção do Plano Operacional ou Criação da Carteira de Projetos

A construção do Plano Operacional (PO) ocorre anualmente, conforme será mostrado neste capítulo, item 5.2, e é da responsabilidade da Diretoria de Investimentos, com o envolvimento de diversas áreas, incluindo a Área de Estratégias, o Escritório Central, Controladoria, outras diretorias, etc. Para se produzir a versão final do PO passa-se por diversas tentativas, que são analisadas pelo Comitê de Diretores e, finalmente, passa pela aprovação do Comitê Acionário.

C) Acompanhamento do andamento dos Portfólios de Projetos

O acompanhamento dos Portfólios de Projetos acontece junto com a execução dos projetos, conforme será mostrado neste capítulo, item 5.6, e é responsabilidade da Diretoria de Investimentos, com base em dados fornecidos pela Controladoria e pelos gerentes dos diversos projetos em andamento. O foco neste caso é validar constantemente se a carteira de projetos está andando conforme previsto e, em caso de desvios, avaliar o impacto futuro nos resultados dos negócios. Além disso, avalia-se constantemente o cenário externo de negócios e suas eventuais implicações na carteira de projetos em execução ou prevista.

Compete à Diretoria de Investimentos manter a alta administração informada.

D) Acompanhamento do andamento dos Programas e Projetos

A alta administração deve ser informada periodicamente sobre o andamento dos projetos estratégicos e isto é feito em reuniões do Comitê da Diretoria e, eventualmente, no Conselho de Acionistas. Ênfase especial deve ser dada aos projetos com problemas sérios, tais como atrasos, estouro de orçamento, conflitos com fornecedores externos, particularmente conflitos contratuais com empresas empreiteiras para a construção e montagem.

5.1.2.2 Responsabilidades

As principais responsabilidades da alta administração, segundo Lavingia (2003), são:

- Responsabilidade por resultados: Uma avaliação dos resultados deve ser conduzida um ou dois anos após o término de cada projeto e o Sponsor do projeto é o responsável pelos resultados financeiros do projeto.
- Acessibilidade: para os projetos altamente estratégicos, a alta administração deve participar ativamente nas reuniões dos portões (*gates*) do final de cada estágio, além de manter um contacto permanente com os líderes dos projetos.
- Liderança: a alta administração deve estabelecer claramente suas expectativas e objetivos para o time de cada projeto.
- Recursos: a alta administração deve aprovar recursos humanos e financeiros aos projetos.
- Comportamento: ela deve demonstrar de forma clara seu apoio ao uso correto dos processos, melhores práticas e lições aprendidas.

5.1.3 Diretoria de Investimentos

Em muitas organizações que possuem uma ampla carteira de investimentos, é comum a criação de uma diretoria com esta missão e, neste documento, utiliza-se o termo Diretoria de Investimentos para esta área. Ela representa o elo entre a Alta Administração (Presidência, Diretoria, Conselho Acionário e Sponsor) que possui uma visão estratégica da organização e as áreas que se envolvem com o gerenciamento dos projetos. Esta diretoria tem a missão de tornar realidade o Plano Operacional, além de ter forte atuação na concepção e alterações do mesmo plano, ou seja, é co-responsável por todos os investimentos da organização. Sua atuação, assim, inclui identificar a melhor e mais bem balanceada carteira de projetos de investimentos e também de acompanhar as mudanças de mercado e seus eventuais reflexos na carteira (em parceria com a área de estratégias).

Subordinam-se a ela (Figura 4.10) todos os gerentes de programa, o Escritório Central (EGP-C) e escritórios regionais (ou locais), ou EGP – Escritório de gerenciamento de projetos. Os gerentes de projetos geralmente estão subordinados à Diretoria de Engenharia ou de Tecnologia. A Diretoria de Investimentos é responsável pela elaboração da carreira destas funções e pelo acompanhamento do desempenho das pessoas que executam as funções. Certamente, o EGP-C é um dos seus principais auxiliares.

O Diretor de Investimentos é um profissional focado em resultados, deve ter uma visão sistêmica, fortes habilidades interpessoais e fácil trânsito na organização. Preferencialmente deve ter formação em engenharia, administração ou economia (nesta ordem), com pós-graduação em negócios, além de conhecimentos de gerenciamento de portfólio, programas e projetos e de matemática financeira. Certamente, deve ter profundos conhecimentos dos negócios da organização. Por meio da Diretoria de Investimentos a organização não somente terá uma correta carteira de projetos e atingirá suas metas como também haverá uma evolução na maturidade em gerenciamento de projetos.

5.1.3.1 Atribuições

A Diretoria de Investimentos tem a missão de acompanhar todos os investimentos, desde o seu nascimento até a entrada em operação e produção de resultados. Então, envolve:

- Participação na fase da Formulação Estratégica;
- Liderança no trabalho para elaboração do Plano Operacional;
- Acompanhamento do planejamento, execução e encerramento dos programas e projetos;
- Acompanhamento dos resultados financeiros dos investimentos.

. Assim, tem-se como um resumo de suas atribuições:

- A definição da carteira de investimentos (PO – Plano Operacional) e o orçamento anual e plurianual;
- A definição dos processos para atender os fluxos e volumes, incluindo a implementação de uma metodologia e de um sistema informatizado;
- A definição da estrutura organizacional necessária, além do acompanhamento da seleção das pessoas para compor a mesma estrutura;

- A definição de indicadores de desempenho e o estabelecimento de metas, e também o seu acompanhamento;
- O acompanhamento do estabelecimento dos necessários planos de trabalho e de sua execução.

A) Formulação Estratégica

O ciclo da Formulação Estratégica ocorre anualmente, conforme mostrado neste capítulo, item 5.2, e a atuação da Diretoria de Investimentos é bastante intensa. Como membro da alta administração, ela participa de todos os eventos que culminam na definição das metas globais e principais iniciativas da organização. Então, a Diretoria de Investimentos possui um forte entendimento dos objetivos maiores da organização, o que vai ser muito importante na execução das outras tarefas mostradas a seguir.

B) Construção do Plano Operacional (PO)

A construção do Plano Operacional ocorre anualmente, conforme mostrado neste capítulo, item 5.2, e é da responsabilidade da Diretoria de Investimentos, com o envolvimento de diversas áreas, incluindo a Área de Estratégias, o Escritório Central, Controladoria, outras diretorias, etc. Para se produzir a versão final do PO passa-se por diversas tentativas, que são analisadas pelo Comitê de Diretores e, finalmente, passa pela aprovação do Comitê Acionário.

Assim, a Diretoria de Investimentos se envolve com aspectos operacionais da construção do PO.

C) Acompanhamento do Andamento dos Portfólios de Projetos

O acompanhamento dos Portfólios de Projetos acontece junto com a execução dos projetos, conforme mostrado neste capítulo, item 5.6, e é responsabilidade da Diretoria de Investimentos, com base em dados fornecidos pela Controladoria e pelos gerentes dos diversos projetos em andamento. O foco neste caso é validar constantemente se a carteira de projetos está andando conforme previsto e, em caso de desvios, avaliar o impacto futuro nos resultados dos negócios. Além disso, avalia-se constantemente o cenário externo de negócios e suas eventuais implicações na carteira de projetos em execução ou prevista.

Compete à Diretoria de Investimentos construir o modelo conceitual e informatizado para esta tarefa e colocá-lo em funcionamento. Este modelo pode se constituir de:

- A estrutura (funcional ou matricial de RH e sistemas de informação);

- Os produtos e os processos;
- Os indicadores de desempenho e as metas;
- O plano de trabalho de curto, médio e longo prazo;
- O orçamento operacional (base anual).

D) Acompanhamento do Andamento dos Programas e Projetos

A Diretoria de Investimentos acompanha periodicamente o andamento dos projetos, em reuniões e, inclusive, com vistas *in loco*. Ela se envolve, em um nível mais alto (não operacional) com todos os aspectos do andamento dos Programas e Projetos, com foco maior em desvios de:

- Prazos (atrasos significativos);
- Orçamento;
- Qualidade;
- Conflitos com fornecedores externos, com ênfase especial nos contratos com empreiteiros.

Esta diretoria deve consolidar periodicamente a situação atual e tendências da carteira de programas e projetos de investimento da empresa, por meio de coleta e análise de informações de:

- Alterações no plano estratégico ou operacional da empresa;
- Desempenho econômico - financeira da empresa;
- Resultados de programas e projetos encerrados;
- Situação de programas e projetos em andamento.

Ela deve recomendar alterações na composição da carteira de programas e projetos de investimento da empresa, por meio da análise das informações listadas no item anterior.

5.1.3.2 Responsabilidades

Tendo em vista que a Diretoria de Investimentos é um componente da Alta Administração, suas responsabilidades são as mesmas já listadas naquela parte deste documento.

5.1.4 Área de Estratégias

Em organizações de porte médio ou grande é comum a existência de uma área de estratégias, diretamente ligada à presidência. Esta área é responsável pela parte operacional da elaboração da Formulação Estratégica de modo a facilitar as decisões da alta administração. Assim ela

efetua estudos, elabora documentos e realiza palestras de modo a que a alta administração esteja municiada das melhores informações.

Esta área participa de forma menos intensa da criação do Plano Operacional, prestando assessoria à Diretoria de Investimentos sempre que solicitado. Participa ainda do acompanhamento da implementação dos projetos, avaliando o impacto de desvios dos mesmos (atrasos e estouro de orçamento) nas estratégias da organização. Finalmente, esta área acompanha a dinâmica do mercado observando as novidades que podem influenciar na carteira de projetos em andamento.

5.1.5 Engenharia

Em organizações de porte médio ou grande é comum a existência de uma área de engenharia, responsável pela parte técnica dos investimentos. Assim, esta área guarda a competência (conhecimento + experiência) com respeito a máquinas, equipamentos e instalações, além de estar permanentemente ligada ao que existe de mais moderno no mundo e aos novos lançamentos. Certamente, aqui reside uma das chaves da eficiência e lucratividade de uma organização.

Geralmente tem-se nesta área técnicos e engenheiros ligados a eletrônica, eletricidade, civil, mecânica, hidráulica, computação e automação. É bastante comum esta área trabalhar em estreito relacionamento com a área de manutenção.

Em algumas organizações pode-se encontrar uma equipe completa de profissionais que executam todos os estudos para um investimento (Estudo Conceitual, Projeto Básico e Projeto Detalhado), mas o mais comum é que uma boa parte destas tarefas seja terceirizada, ficando a área apenas responsável pelo Estudo Conceitual.

Em algumas organizações, a área de engenharia é também responsável pelos investimentos, mas observa-se que eventualmente esta pode não ser uma boa escolha tendo em vista que a gestão dos investimentos envolve diversas disciplinas e necessita de uma liderança com uma visão maior do que apenas técnica. No entanto, para o caso de uma carteira com poucos projetos de capital esta opção tem se mostrado adequada.

5.1.5.1 Atribuições

Dentre as atribuições da área de engenharia, pode-se citar:

- Estabelece modelos e padrões a serem obedecidos por todas as unidades, tendo o cuidado de estar também atento às novidades que surgem no mercado;
- Identifica as melhores soluções para os novos empreendimentos no que tange a expansão, inovação, produtividade, automação, com o cuidado de se manter uma adequada padronização de soluções, de modo a se evitar uma parafernália de diferentes equipamentos e máquinas;
- Elabora ou terceiriza os Projetos Conceitual, Básico e Executivo de Engenharia;
- Garante as soluções de engenharia e define padrões de construção para cada novo empreendimento;
- Elabora especificações de máquinas / equipamentos / serviços;
- Gerencia os recursos de Engenharia (inclusive terceirizações);
- Equaliza propostas e emite requisições de compras;
- Assegura o cumprimento do Projeto Executivo de Engenharia (fiscalização da execução) por meios próprios ou por empresa externa;
- Homologa projetos e/ou obras realizados por terceiros;
- Participa ativamente do processo de comissionamento das instalações e fornece o aceite técnico;
- Treina operadores de máquinas e executa a transição para a equipe de manutenção;
- Avalia e homologa fornecedores sob os aspectos técnicos;
- Garante a correta implementação das Técnicas que Agregam Valor (ver item 5.2.8).

5.1.5.2 Responsabilidades

A principal responsabilidade da área de engenharia refere-se a que o empreendimento, quando em operação, deverá produzir exatamente o previsto, tanto em termos de produção como de produtividade, além da observância a outras características como manutenção, segurança e meio-ambiente.

5.1.6 Tecnologia da Informação (T.I.)

As fábricas modernas não sobrevivem sem a área de T.I. que automatiza os processos administrativos (a automação dos processos produtivos é tratada neste documento na parte sobre Engenharia).

5.1.6.1 Atribuições

Dentre as atribuições da área de T.I., têm-se:

- Elabora os Projetos Conceitual, Básico e Executivo de TI (sistemas de informações, infraestrutura, automação de coleta de dados);
- Garante as soluções de TI;
- Elabora especificações de sistemas, infraestrutura, automação e serviços;
- Gerencia os recursos de TI (internos ou externos);
- Coordena as atividades de definição dos processos a serem automatizados com as áreas operacionais do projeto;
- Equaliza propostas técnicas e emite requisições de compras;
- Assegura o cumprimento do Projeto Executivo de TI;
- Capacita os usuários;
- Implanta a solução de TI e realiza o comissionamento das instalações;
- Homologa projetos de TI e executa a transição para a equipe de manutenção;
- Coordena as atividades das áreas suporte: Controladoria, Suporte Administrativo;
- Avalia e homologa fornecedores sob os aspectos técnicos.

5.1.6.2 Responsabilidades

A principal responsabilidade da área de informática refere-se a que os sistemas implementados, quando em operação, deverá atender a todas as necessidades dos usuários, além da observância a outras características como segurança e confiabilidade.

5.1.7 Suprimentos

De uma maneira geral, as grandes organizações brasileiras possuem seções de suprimentos bastante desenvolvidas, tendo em vista que já suprem também os processos produtivos e administrativos. Então, a abordagem deste assunto será superficial neste trabalho, focalizando mais em alertas específicos para investimentos.

Para organizações que possuem um forte plano de investimentos, com execução simultânea de diversos projetos, o adequado é identificar os investimentos que possuem similaridades e agrupá-los em um único pacote de compras. Então, a contratação é feita para grupos de componentes similares, o que permite um maior poder de negociação com os fornecedores e a obtenção de melhores preços. No entanto, alguns alertas são importantes:

- As contratações são iniciadas durante ou após a fase de Projeto Básico (Figura 2.8) quando se tem uma idéia bastante firme do que será construído;
- Imprecisões de especificações de compra podem custar muito caro. Ou seja, a definição do escopo do futuro complexo industrial não deve conter incertezas de tal magnitude que possam significar futuros pesadelos. As especificações para contratação com os fornecedores de equipamentos devem ser as mais corretas possíveis;
- A produção das especificações técnicas é conduzida pela área de engenharia, mas na sua elaboração deve contar, preferencialmente, com a participação da empresa responsável pelo *design* (ou projeto básico) e pela futura fiscalização do trabalho. Deve haver ainda uma forte participação da área jurídica da empresa;
- As mesmas considerações são válidas para a contratação das construtoras. Neste caso, a participação da área jurídica é altamente estratégica, tendo em vista que geralmente ocorrem litígios em contratos com construtoras e tem-se vistos cenários de correção leonina de valores de contratos, geralmente por incorreta ou incompleta definição do escopo. Tais litígios algumas vezes evoluem para o palco jurídico.

Para grandes investimentos (exemplo: *green-field*) com um grande volume de aquisições, é conveniente ter um profissional da área de suprimentos totalmente dedicado a um determinado investimento. Pela importância deste aspecto, este profissional tem forte interação com o gerente do projeto e, então, deve ser de sua total confiança.

5.1.8 Controladoria

A controladoria detém o *know-how* financeiro de um investimento, seja validando dados durante o planejamento, seja acompanhando os custos durante a execução de um projeto. Esta área pertence à Diretoria Financeira.

5.1.8.1 Atribuições

Dentre as atribuições, tem-se:

- Participa da implementação do Sistema de Controle de Investimentos, junto com a Diretoria de Investimentos e com a área de Informática;
- Participa da implementação do Sistema de Controle de Custos de um projeto, junto com a Diretoria de Investimentos e com a área de Informática;
- Para cada investimento (Figura 5.2):

- Valida se é investimento e classifica o tipo de investimento;
- Valida os dados de cada EVTF nos diversos momentos, desde o surgimento da idéia até a autorização do investimento;
- Acompanha a execução do projeto, verificando o impacto dos dados de andamento (prazos e custos) nas premissas do EVTF;
- Mantém a Diretoria de Investimentos informada.

Além das atribuições acima, merece destaque a participação do controlador financeiro dos projetos, ou seja, o profissional que atua junto aos projetos (muitas vezes ele é um componente do EGP-local ou de um *green-field*) que tem uma intensa participação no acompanhamento dos custos de um projeto durante sua execução. Este profissional deve conhecer bastante as características financeiras do projeto, assim como os sistemas informatizados financeiros da organização. Dentre suas atribuições, tem-se:

- Sincronia com a Diretoria Financeira;
- Liberação de gastos;
- Acompanhamento de recebimento de materiais (aspectos financeiros) e verificação de assertividade financeira;
- Entrada de dados no sistema financeiro;
- Produção de informações gerenciais (relatórios, tabelas, gráficos, etc.).

Pelas suas atribuições e pela importância crítica do aspecto financeiro de um investimento em execução, este profissional trabalha sempre junto do gerente do projeto, e deve ser de sua total confiança.

5.1.9 Escritório de Gerenciamento de Projetos Central (EGP-C)

O Escritório de Gerenciamento de Projetos Central tem uma missão crítica no gerenciamento de investimentos. Ele é o principal auxiliar da Diretoria de Investimentos e se envolve com todos os aspectos do gerenciamento de investimentos (gerenciamento de portfólios, programas e projetos). Ele é o braço tático e operacional da Diretoria de Investimentos, pois tem ativa participação na criação de todo o esquema de gerenciamento e também tem forte atuação no acompanhamento dos investimentos.

5.1.9.1 Constituição do EGP-C

O EGP-C possui um gerente (ou coordenador) e alguns assistentes. O gerente tem a função de coordenar todas as funções do escritório (conforme dito a seguir), além de ser o principal auxiliar do Diretor de Investimentos. Este profissional deve, preferencialmente, ser um experiente elemento da organização e conhecer aspectos de investimentos (negócios, matemática financeira, análise de investimentos), de gerenciamento de portfólio, programas e projetos. Preferencialmente deve ter graduação em engenharia e pós-graduação em um ou mais dos seguintes aspectos: negócios, gerenciamento de projetos e finanças. Deve ter como características pessoais uma forte disciplina e organização, foco em resultados e relacionamentos interpessoais. Deve ter uma visão sistêmica, pois se envolve com todo o ciclo de investimentos e recebe influências de toda a organização.

Os assistentes auxiliam o coordenador principalmente em funções tais como:

- Elaboração da documentação global (conforme item 4.3);
- Acompanhamento da elaboração de planos dos diversos projetos individuais (no sentido de saber que trabalho está sendo executado com completeza e qualidade);
- Acompanhamento da execução dos projetos, analisando dados maiores (prazos, custos, anomalias, etc.) que suprem os sistemas de Gerenciamento de Programas de Investimentos (para este último, juntamente com a Controladoria);

5.1.9.2 Principais Atribuições do EGP-C

São as seguintes:

- Implementação dos seguintes modelos de gestão (envolvendo competências, processos, estrutura organizacional e informatização):
 - Modelo de Gestão de Portfólios (criação e acompanhamento do Plano Operacional);
 - Modelo de Gestão de Programas e Projetos;
- Implementação de um Modelo de Gestão de Investimentos (benefícios), em parceria com a Controladoria (foco financeiro);
- Acompanhamento do Planejamento Estratégico, junto com o Diretor de Investimentos;
- Atuação no dia-a-dia, acompanhando o andamento de todas as etapas do ciclo do investimento.

A) Implementação de um Modelo de Gestão

A Diretoria de Investimentos tem a missão de implementar um amplo modelo de gestão de investimentos e o EGP-C é o seu principal braço operacional, além de ser também o ponto focal para interação com outras áreas. Então, tem-se o envolvimento com:

- Identificação do fluxo de processos e volumes correspondentes, envolvendo todo o ciclo de investimentos, com início na criação do Plano Operacional, planejamento e execução de programas/projetos e acompanhamento de resultados. Os produtos a serem disponibilizados são:
 - Fluxogramas e descrição dos processos;
 - Estrutura organizacional, com descrição de cargos;
 - Metodologia de gerenciamento de investimentos;
 - Metodologia de gerenciamento de programas / projetos;
 - Informatização do gerenciamento de investimentos;
 - Informatização do gerenciamento de programas / projetos;
 - Identificação de metas.
- Seleção de pessoal, envolvendo gerentes de programa, gerentes de projetos e equipes dos EGP locais (ou regionais);
- Treinamento de todos os profissionais que têm algum relacionamento com investimentos e projetos. O treinamento deve ser adequado para o tipo de profissional, seja ele da alta administração, da controladoria, um gerente de projetos, um profissional de um EGP, etc. Diversos tipos de treinamento devem ser oferecidos, abrangendo aspectos da metodologia, dos softwares, etc.;
- Identificação de um plano de crescimento da maturidade da diretoria e de todos os seus setores;
- Estabelecimento de plano de carreira.

B) Planejamento Estratégico

O ciclo do Planejamento Estratégico ocorre anualmente, conforme mostrado no item 2.2, e a atuação da Diretoria de Investimentos é bastante intensa, conforme apresentado no item 5.1.3. EGP-C assessora esta diretoria fornecendo dados e avaliando decisões.

C) Elaboração do Plano Operacional (Identificação da Carteira de Investimentos e dos Programas e Projetos)

O EGP-C auxilia fortemente a Diretoria de Investimentos na elaboração do Plano Operacional (PO). Ele coordena as atividades para a construção do PO e seu correspondente plano de trabalho para o próximo ano, tal como será mostrado no item 5.2 deste capítulo.

D) Atuação no Dia-a-dia

No dia-a-dia, a atuação do EGP-C se concentra em acompanhar remotamente o andamento dos investimentos e dos programas/projetos:

- Junto com a controladoria (aspectos de custos dos projetos, que impactam na viabilidade dos investimentos);
- Junto com os gerentes de programas/projetos para conhecer o real andamento dos mesmos e ser alertado para anomalias de monta;
- Junto com os EGP locais, para conhecer as dificuldades e identificar soluções em situações críticas;
- Avaliação do desempenho dos investimentos, programas e projetos;
- Avaliação dos resultados obtidos após o funcionamento das novas unidades fabris ou de logística;
- Avaliação do desempenho dos profissionais diretamente ligados à Diretoria de Investimentos;
- Auxílio na seleção de pessoal para atender rodízio de pessoal e crescimento.

Uma das principais atividades para o sucesso das tarefas acima é a reunião mensal de acompanhamento dos programas.

5.1.9.3 Responsabilidades do EGP-C

O EGP-C é responsável pelo sucesso do portfólio de projetos da organização. Sabe-se que é praticamente impossível ter uma carteira de projetos 100% bem sucedida, mas o EGP-C pode ser avaliado por uma evolução neste índice. Ou seja, uma evolução na quantidade de projetos encerrados em um ano, na redução do atraso médio e do estouro médio de custos e na diminuição da duração média dos projetos.

5.1.10 Órgãos de Apoio

Além das áreas citadas anteriormente, tem-se ainda a participação das seguintes funções na elaboração do Plano Operacional e eventuais auxílios no planejamento e acompanhamento de projetos: Jurídico, Importações, Tributário, Seguros, Meio Ambiente e outros.

5.1.10.1 Importações

O setor responsável por esta função (geralmente faz parte de Suprimentos) é muito ativado para investimentos que demandam aquisições de equipamentos importados.

5.1.10.2 Jurídico

À área jurídica é envolvida para avaliar contratos e situações de conflitos.

5.1.10.3 Tributária

Esta área pode prestar importantes contribuições ao plano de investimentos por descobrir e avaliar vantagens governamentais de redução de impostos.

5.1.10.4 Seguros

Um investimento deve possuir um seguro e é importante haver uma sincronia entre os prazos da execução do investimento e do início da operação, visto que os seguros têm finalidades específicas. Este é um aspecto que algumas vezes é negligenciado e, no caso de um sinistro, as consequências podem ser muito desagradáveis.

5.1.10.5 Meio Ambiente

Esta área está se tornando mais importante no mundo moderno, tendo em vista as pressões para um ambiente cada vez menos poluído e por uma atitude sustentável das organizações. Então, a contribuição desta área ocorre na interação com órgãos governamentais para obtenção de licenças e no caso de autuação por alguma irregularidade encontrada por órgãos de fiscalização.

5.1.10.6 Segurança

Tal como a área anterior, esta área também está se tornando mais importante no mundo moderno, tendo em vista as pressões da sociedade e de sindicatos para que exista segurança tanto durante a construção de um novo complexo fabril como na sua operação. Isto abrange tanto os profissionais diretamente envolvidos na obra como os moradores na vizinhança. Um dos maiores pesadelos de um investimento é vê-lo embargado na justiça por uma ação de moradores da vizinhança ou por alguma organização não-governamental. Não menos crítico é a ocorrência de

acidentes durante a execução da obra: um acidente fatal pode arruinar uma construtora e ter forte impacto no proprietário.

5.1.11 Gerentes de Programa

Em uma organização que possui um agressivo plano de investimentos, é bastante adequado que se identifiquem os programas que tenham uma forte ligação com cada tipo investimento. Geralmente o planejamento estratégico tem forte ligação com os negócios e é montado pela expectativa de crescimentos das vendas por cada tipo de produto (ou para uma cesta de produtos semelhantes). Então os programas podem ser montados de forma semelhante. Outra forma de identificar programas é por meio de semelhanças entre os projetos que o compõem. Um exemplo: projetos voltados para expansão de um mesmo tipo de linha de produção e que necessitam de um tratamento unificado no planejamento e no acompanhamento dos projetos individuais. Isto envolve o processo de aquisições (equipamentos / empreiteiros) a escolha de profissionais, a definição de prioridades e o acompanhamento da execução e de eventuais alterações de prioridades. Programas podem ainda representar novas unidades fabris, como o caso de *green-fields*.

A seguir serão abordadas as atribuições de um gerente de programa do primeiro caso; o caso de um *green-field* será abordado no item 5.1.12.

5.1.11.1 Atribuições do Gerente de Programa

Para a fase de desenvolvimento, temos:

- Identifica / Seleciona as melhores alternativas;
- Acompanha os estudos técnicos, econômicos e de viabilidade;
- Monta o PPP – Plano Preliminar do Projeto (auxiliado por um profissional do EGP);
- Começa a pensar nos futuros gerentes de projetos.

Para a fase de acompanhamento da implantação:

- Acompanha os projetos, junto com os Gerentes e EGPs;
- Participa das reuniões de Acompanhamento de Programas (convocada pela Diretoria de Investimentos);
- Sugere alterações na constituição dos programas;

- Interage com a área de negócios para avaliar a validade da carteira de projetos.

5.1.11.2 Responsabilidades do Gerente de Programa

Um Gerente de Programa é responsável pelo sucesso da carteira de projetos que compõem seu programa. Ou seja:

- Os projetos são os mais adequados para atender as necessidades de negócios da organização (previstos no planejamento estratégico);
- O Gerente do Programa é atento a eventuais mudanças de tendências de negócios;
- As entregas de cada projeto são garantidas.

5.1.12 Ambiente de um Green-Field

Conforme visto no item anterior, a construção de um grande complexo fabril pode ser visto como um programa que se divide em alguns projetos (Figura 5.3).

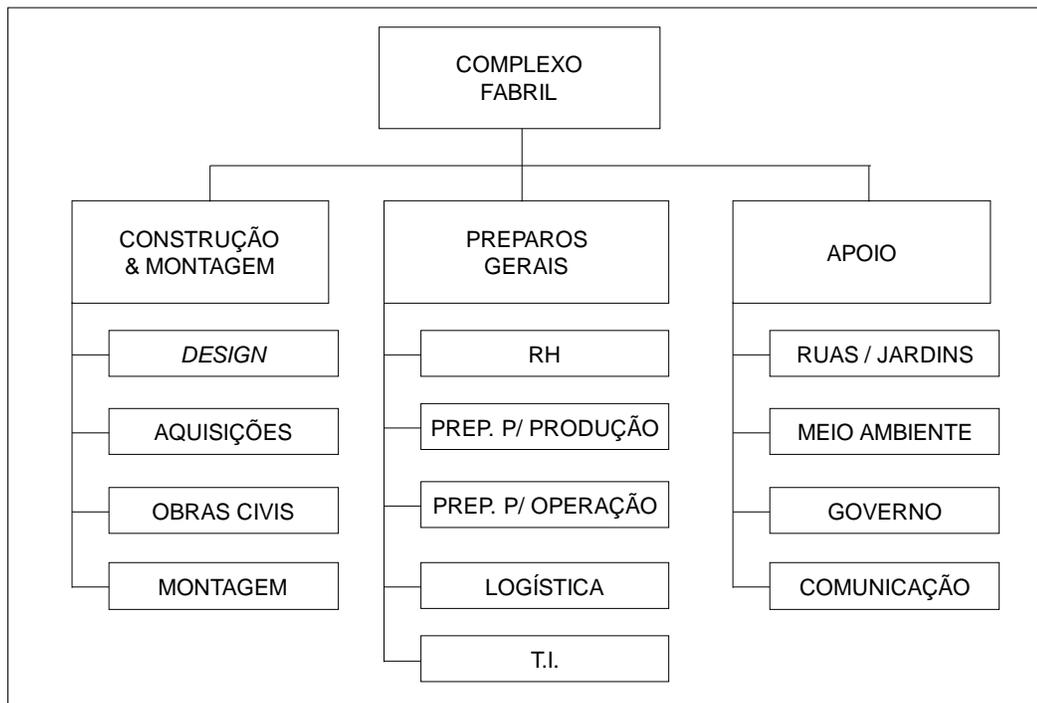


Figura 5.3 - Projetos de um complexo fabril (fonte: autor).

Observe que a figura não individualiza as diversas instalações e utilidades, assim como instalações adicionais (refeitório, almoxarifado, etc.).

A estrutura organizacional para implementar um *green-field* é vista na Figura 5.4, e contempla:

- O gerente do programa (ou gerente da implantação do complexo fabril);
- O EGP (Escritório de Gerenciamento do Projeto *Green-Field*);
- O Controlador Financeiro. Este profissional trabalha junto ao EGP, mas é diretamente ligado à Controladoria;
- O gerente das obras civis que mantém contacto direto com os empreiteiros;
- Os gerentes dos projetos das diversas instalações (*facilities*). Em um cenário complexo, pode-se ter até cinco instalações, cada uma voltada para um determinado produto ou subproduto. Estes profissionais se ligam mais a aspectos de aquisição e montagem de equipamentos, e sua interligação com obras civis;
- Os gerentes de projetos das diversas utilidades (*utilities*). Em um cenário complexo pode-se ter diversas utilidades, tais como Subestação de Energia, Caldeira, ETA (captação e tratamento da água), ETE (tratamento de efluentes), etc.;
- Os gerentes de projetos adicionais (conforme figura);
- O responsável pela comunicação.

Em um ambiente complexo podemos ter até 30 projetos.

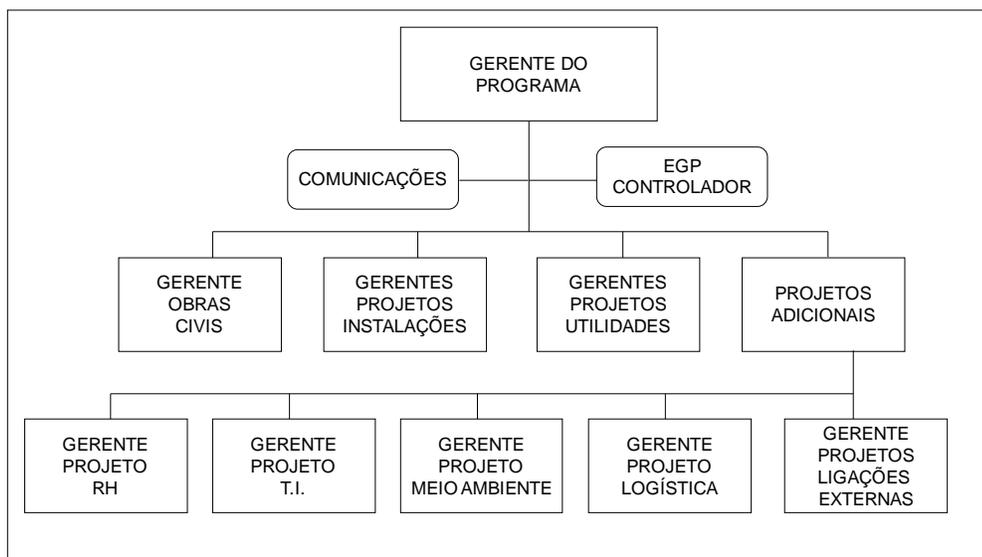


Figura 5.4 – As gerências para criação de um complexo fabril (fonte: autor).

O aspecto comissionamento é uma importante etapa para se colocar a unidade em funcionamento. Dependendo da complexidade da unidade fabril, é adequada a existência de um Gerente de Comissionamento. O assunto comissionamento é tratado neste capítulo, item 5.5, mas, nesta parte, mostra-se o envolvimento de cada uma das funções acima com o comissionamento.

Um aspecto que não pode ser esquecido é a presença da empresa fiscalizadora (ou gerenciadora) no ambiente do gerenciamento do *Green-Field*. Pela sua importância, temos uma parte especial neste capítulo (item 5.1.14).

5.1.12.1 Atribuições

Descreve-se a seguir as atribuições das funções citadas acima.

A) Gerente do Programa *Green-Field*

O Gerente do Programa geralmente é nomeado logo após a identificação do *Green-Field*. Então, ele participa de todas as etapas FEL a partir do Projeto Conceitual e adquire um forte conhecimento de aspectos do negócio, estudo de viabilidade, engenharia, fornecedores externos, etc. Enfim, ele é o maior entendido em todas as etapas do investimento, até a entrega da unidade fabril para os responsáveis pela operação e produção.

O Gerente do Programa deve ter um perfil de líder e de administrador, com fortes habilidades de interação interpessoal e de negociação. Ele será o principal interlocutor com os fornecedores externos, em particular com os empreiteiros. É sempre bom lembrar que é comum o surgimento de conflitos com empreiteiros devido a mudanças de escopo ou de entendimento do conteúdo do contrato. Como tais conflitos podem resultar em alterações contratuais envolvendo cifras altíssimas, seus conhecimentos técnicos e suas habilidades de negociação serão colocados à prova. Para isto ele deve contar com o apoio da Alta Administração, da empresa fiscalizadora da obra (gerenciadora) e do contrato (veja item 5.1.14) e de outros setores da organização, tal como o Jurídico.

B) EGP – Escritório de Gerenciamento do Programa *Green-Field*

O EGP para a construção de uma unidade fabril é constituído de um coordenador e de assistentes. Dependendo da complexidade, é conveniente ter:

- Um assistente para cada um dos principais projetos e um assistente para alguns projetos menores. Em um cenário complexo com 30 projetos, pode-se necessitar de aproximadamente 10 assistentes;
- Um responsável pelo acompanhamento de custos (em parceria com a Controladoria);
- Um responsável pelo sistema informatizado.

De uma maneira resumida, o EGP deve suportar os gerentes de projetos em todas as fases do projeto por meio de uma metodologia e informatização padronizadas. Os profissionais do EGP devem ser especialistas na metodologia e na informatização, possuírem fortes conhecimentos de gerenciamento de programas e projetos, disciplina, organização e habilidades para relacionamentos interpessoais, com ênfase em resolução de conflitos. É geralmente adequado o conhecimento de línguas.

É bastante recomendada a contratação de uma consultoria em Gerenciamento de Projetos caso os profissionais do EGP não possuam previamente a adequada competência (conhecimentos + experiência).

O EGP tem as seguintes atribuições:

- Garantir a aplicabilidade da metodologia de gerenciamento nos projetos sob sua responsabilidade, suportando os gerentes de projetos em todas as fases dos projetos, para realização das metas de escopo, prazo, custo, qualidade e segurança;
- Suportar cada gerente de projeto em todas as fases do projeto:
 - Elaborar o Plano do Projeto abrangendo – Escopo, Prazo, Custo, WBS, Interfaces, Premissas, Riscos, Indicadores de Acompanhamento, Fluxo de Desembolso e Matriz de Entregas;
 - Participar das reuniões de acompanhamento técnico e gerencial dos projetos;
 - Atualizar, analisar e propor alternativas no caminho crítico e interfaces para eliminar os desvios de prazo dos projetos. Tarefa efetuada juntamente com os principais envolvidos e gerentes de projetos;
 - Avaliar e propor contramedidas para mitigação de riscos, garantindo o atendimento da meta do projeto. Tarefa efetuada juntamente com os principais envolvidos e gerentes de projetos;
- Gerenciar as interfaces entre os diversos projetos do programa;

- Atualizar os indicadores de produtividade (tais como: n° de estacas, blocos, pilares, % avanço físico, indicadores de segurança e recursos humanos) definidos no planejamento;
- Atualizar o status de custo dos projetos (tais como: contabilizado, comprometido, tendência versus orçamento);
- Estimular a gestão dos riscos e registrar contramedidas para os desvios;
- Atualizar matriz de Aquisições/Suprimentos (Elaboração de PTC's, contratações, entregas na obra);
- Implementar a Matriz de Entregas (principais entregas/marcos do programa);
- Coordenar a Gestão das Mudanças;
- Coordenar a Gestão de Contratos;
- Elaborar Relatório Fotográfico e gestão a vista;
- Manter o sistema informatizado atualizado;
- Preparar reuniões e elaborar apresentações para avaliação do andamento dos projetos;
- Apoiar o Gerente do Programa durante todo o ciclo de vida dos projetos.

C) Gerentes de Projetos

Os Gerentes de Projeto geralmente são nomeados em um momento anterior ao início de cada projeto. Suas atribuições são:

C-1) Planejamento do Projeto:

Cada Gerente de Projeto deve efetuar um detalhamento do Macro-Plano produzido anteriormente pelo Gerente do Programa, envolvendo Escopo, Custo, Prazos, Aquisições, Indicadores de Acompanhamento e Entregas.

Detalhamento do Escopo:

- Descrição quantitativa do que será feito;
- Descrição dos produtos do projeto;
- EAT (Estrutura Analítica do Trabalho) detalhada. Também chamada de WBS – *Work Breakingdown Structure*;
- Premissas, Riscos, Matriz de Responsabilidade.

Detalhamento de Custos:

- Identificar o custo em cada pacote de trabalho da EAT elaborada;
- Elaborar o fluxo de desembolso baseado no cronograma x EAT de Custo.

Detalhamento de Prazos:

- Elaborar cronograma identificando todas as tarefas a serem executadas, incluindo prazos, responsáveis além de suas respectivas predecessoras e sucessoras.

Identificação de Indicadores

- Identificar todos os indicadores que serão usados na fase de acompanhamento do projeto.

Montar Plano de Aquisições

- Identificar todas as aquisições, em parceria com suprimentos, que serão feitas no projeto, além daquelas já identificadas quando da fase do Projeto Básico. Ele deve detalhar os prazos para especificação, aquisição e entrega, de modo a sincronizar a aquisição com as outras tarefas de seu projeto.

Identificar Principais Entregas

- Identificar todas as entregas do projeto com prazo definido. Utilizar essas informações nos contratos com os fornecedores.

C-2) Execução do Projeto:

Na fase de execução, as atribuições de cada gerente de projeto são:

- Acompanhamento da execução do seu projeto;
- Participação de reuniões e execução das ações ali definidas;
- Atualização do cronograma;
- Atualização de indicadores;
- Submissão formal, através do EGP, de todas as solicitações de mudanças ao Comitê de Gestão de Mudanças;
- Acompanhamento diário dos lançamentos efetuados no Sistema de Custos;
- Acompanhamento da execução das tarefas previstas nos contratos de fornecedores externos, assim como o acompanhamento dos pagamentos a fornecedores.

A maioria das ações acima é executada em uma base semanal.

C-3) Comissionamento e Encerramento do Projeto:

Para esta etapa, as atribuições de cada gerente de projeto são:

- Elaborar (ou participar da elaboração) de listas de verificação de comissionamento e acompanhar sua realização;
- Preencher o Formulário de Aceitação Técnica, juntamente com a área de Engenharia e enviar para o Gerente do Programa;
- Participar do preenchimento do Formulário de Avaliação de Fornecedor, juntamente com a área de Engenharia, EGP e Fiscalizadora;
- Identificar eventuais casos de ressarcimento, multa ou bônus contratuais.
- Encerrar projeto no Sistema de Custos

D) Responsável por Custos (Controlador)

O profissional responsável pelo acompanhamento de custos geralmente pertence ao quadro da controladoria e fica alocado no EGP do programa *green-field*. Suas atribuições são:

- Conhecer profundamente o plano de gastos, fornecedores e contratos;
- Conhecer profundamente o sistema de acompanhamento de custos;
- Auxiliar o gerente do programa e os gerentes dos projetos no acompanhamento de custos, alertando para todas as situações de não-conformidade;
- Acompanhar o lançamento de custos pela área de contabilidade, identificando não-conformidades;
- Elaborar relatórios gerenciais com base no banco de dados de custos.

E) Responsável por Comunicações

Em cenário de um *green-field* de grande porte, pode ser intensa a interação com as diversas áreas da organização, com organismos externos, com órgãos de governo e com a comunidade. O responsável pelo *green-field* é o Gerente do Programa que é também o seu porta-voz oficial. O responsável pelas comunicações tem as seguintes funções:

- Ser o porta-voz da organização sempre que designado pelo Gerente do Programa;
- Acompanhar o Gerente do Programa nos contactos com setores externos;
- Divulgar o andamento do projeto (por exemplo, por meio de um jornalzinho eletrônico ou de um blog);
- Manter comunicações com setores internos e externos;
- Manter um arquivo das comunicações.

F) Gerenciadora (Fiscalizadora)

A fiscalização técnica de um empreendimento complexo certamente necessitará da contratação de uma organização externa (comumente chamada de Gerenciadora). Sua missão é muito importante, pois auxilia o gerente do programa (e os gerentes dos projetos) em aspectos cujo nível de detalhe eles geralmente ignoram. Por exemplo, o acompanhamento da qualidade e da aderência ao contrato das obras civis. Por sua importância, o item 5.1.14 trata deste assunto.

G) Gestão do Contrato

Um importante aspecto de um projeto de expansão (particularmente no caso de *green-fields*) é a gestão do contrato. Preferencialmente, deve-se ter um profissional dedicado a esta função (geralmente de uma área específica ou da área de suprimentos ou jurídica), que vai ter uma interação com:

- Gerente do Programa;
- Gerentes de Projetos;
- Área Jurídica;
- Área de Suprimentos;
- Engenharia;
- Informática;
- Empresa externa de fiscalização (também chamada de gerenciadora).

Esta equipe deve participar ativamente da correta elaboração dos requisitos da aquisição ou contratação, de modo a não trazer problemas quando da execução das obras civis e instalação de equipamentos pelos fornecedores externos. Durante a execução é possível o surgimento de problemas (chamados de *claims*) que podem implicar em correção de contrato e que, eventualmente, podem atingir cifras financeiras significativas. É uma situação de altíssimo *stress* que vai exigir o máximo da equipe citada.

H) Empreiteiros (Civil e Montagem)

Os empreiteiros possuem função estratégica na construção de um *green-field*, pois são eles que executam a maioria das tarefas que fazem surgir a nova unidade. Suas ações devem ser acompanhadas pelo EGP.

I) Empresas de *Design* (Engenharia)

Tal como os empreiteiros, estas organizações são críticas: um *design* mal-elaborado vai causar dores de cabeça durante longo tempo. Assim, devem-se contratar organizações que tenham grande competência demonstrada.

5.1.12.2 Resumo das Atribuições

Na Tabela 5.1 mostra-se um resumo das atribuições citadas anteriormente, para a qual se utilizou as seguintes abreviaturas: R= Responsável, P=Participa e I=Recebe Informação.

Tabela 5.1 – Tabela de responsabilidades do gerente do projeto, da gerenciadora e do EGP.

Atribuição/Função	Gerente do Projeto	Gerenciadora	EGP
Definir Indicadores de Acompanhamento	R	I	P
Montar plano de aquisições	R	I	P
Definir principais entregas	R	I	P
Atualizar plano do projeto	R	I	P
Realizar reuniões técnicas	P	R	I
Formalizar solicitação de mudança	R	P	I
Fazer gestão dos contratos	P	R	I
Elaborar listas verificação do encerramento	R	P	P
Dar aceite técnico nas entregas	R	P	I
Fazer encerramento contratual	R		I
Fazer encerramento administrativo	R		I
Definir estratégia de contratação	R	P	P
Elaborar requisições	P		R
Gerir entrega dos projetos executivos	I	I	R

5.1.12.3 O Dia-a-dia

O dia-a-dia de um *green-field* é bastante dinâmico pois todas as partes envolvidas estão em um trabalho árduo para cumprir as tarefas com qualidade, seja executando, seja acompanhando, seja fiscalizando. Dentre estas tarefas, temos os seguintes tipos de reuniões (Tabela 5.2):

Tabela 5.2 – Exemplos de tipos de reuniões de acompanhamento.

Tipo de Reunião	Periodicidade	Quem Participa	Objetivo
Reunião de acompanhamento técnico	Semanal	EGP Gerente do Projeto Equipe do Projeto Contratada (empreiteira) Gerenciadora (fiscalizadora)	Avaliar o andamento das obras civis e/ou de montagem <u>com</u> a presença das contratadas
Reunião de acompanhamento técnico	Semanal	EGP Gerente do Projeto Equipe do Projeto Gerenciadora (fiscalizadora)	Avaliar o andamento das obras civis e/ou de montagem, <u>sem</u> a presença das contratadas
Reunião de <i>check</i> dos componentes do programa green-field	Mensal	Gerente do Programa EGP Gerentes de Projetos	Avaliar o andamento dos projetos, com ênfase nos projetos "vermelhos"
Reunião de check de todos os programas	Mensal	Diretor de Investimento Gerentes de Programas EGP-C EGP de cada programa Controladoria Jurídico Engenharia Informática	Avaliar o andamento dos diversos programas, com ênfase nos programas "vermelhos" e nas anomalias com repercussão em diversos programas.

Um projeto recebe a denominação de “vermelho” quando apresenta uma anomalia grave (custos, prazos, qualidade ou escopo), conforme será visto no item 5.4. Para cada uma destas reuniões, para cada projeto "vermelho" abordado, deve-se mostrar:

- Situação Atual (preferencialmente com o uso de fotos);
- Anomalias (atrasos, estouro de custo, problemas com escopo, qualidade, mudanças e problemas com fornecedores):
 - Relatório de 3 Gerações;
 - Plano de Ação para corrigir ou minimizar a anomalia;
- Próximos passos.

5.1.12.4 Responsabilidades

A principal responsabilidade da equipe gerencial envolvida com um *green-field* é entregar para a futura operação o complexo com todas as suas partes em perfeito funcionamento.

5.1.13 Gerentes de Unidade

Nem sempre um investimento implica na construção de uma unidade totalmente nova (*green-field*) e, em muitas situações, temos expansões ou modernizações de unidades existentes.

Neste caso, o gerente do projeto pode se reportar ao Gerente da Unidade ou ao Diretor de Investimentos ou ao Diretor de Tecnologia.

O Gerente da Unidade é o principal responsável pela operação da mesma. Sua ligação com projetos é um pouco limitada, tendo em vista de que dispõe de pouco tempo para isto e que, geralmente, delega tais atribuições a outras áreas, particularmente para a Gerência de Manutenção e Engenharia (para o caso de projetos de tamanho pequeno) ou interage com a Diretoria de Investimentos no caso de possuir uma vasta carteira de projetos.

5.1.13.1 Atribuições

Dentre as atribuições de um gerente de unidade relativamente ao gerenciamento dos projetos que ocorrem em sua unidade, tem-se:

- Participa da criação da carteira de projetos da sua unidade;
- Avalia, junto com o Diretor de Investimentos, as diretrizes para o gerenciamento de seus programas e projetos (em parceria com o EGP-C);
- Designa gerentes de programas e projetos (caso eles não forem designados pelo Diretor de Investimentos ou Diretor de Tecnologia);
- Acompanha periodicamente o andamento dos projetos e dos negócios relativos à regional.

Competências

O Gerente da Unidade está fortemente ligado às estratégias da organização principalmente no que se referem aos negócios e processos produtivos/distributivos. Então, é fundamental que suas competências incluam:

- Conhecimentos da estrutura organizacional de sua empresa;
- Conhecimentos do cenário de negócios de sua empresa;
- Conhecimentos dos produtos de sua empresa;
- Conhecimento dos concorrentes;
- Conhecimentos da legislação aplicável ao negócio de sua empresa;
- Conhecimentos de Sistemas de Gestão e daqueles existentes em sua empresa;
- Conhecimento das características de cada projeto da carteira de projetos e sua contribuição para o atingimento das metas da sua regional ou unidade;
- Conhecimentos dos Sistemas Informatizados da organização;

- Conhecimentos de Finanças e de Matemática Financeira;
- Conhecimentos de Gerenciamento de Portfólio;
- Algum conhecimento de Gerenciamento de Programas e Projetos.

5.1.13.2 Estrutura para Gerenciamento de Projetos na Unidade

Em uma unidade pode-se ter o envolvimento com uma significativa carteira de projetos (5 a 30, por exemplo). Alguns deles são de pequena complexidade (exemplo: troca de um equipamento) e podem ser realizados pela equipe de manutenção e seu acompanhamento pode ser simplesmente pelos dados contábeis. Para os projetos de maior complexidade, que envolvem uma significativa quantidade de ações, necessita-se de um adequado planejamento e acompanhamento. Então, a estrutura organizacional dentro da unidade contém os seguintes elementos (Figura 5.6):

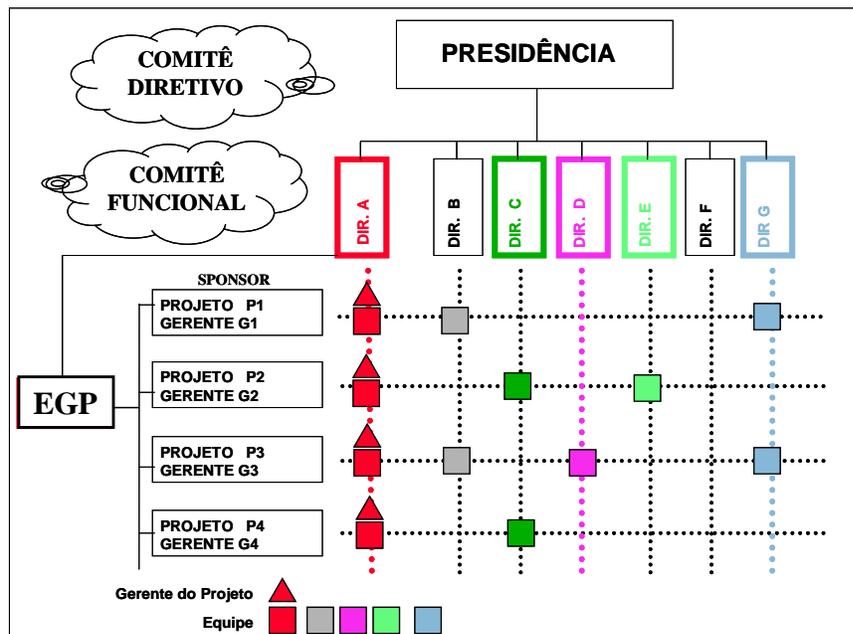


Figura 5.6 – Exemplo de uma estrutura organizacional para uma unidade (fonte: autor).

Gerente de Projetos

Para os projetos de maior complexidade, temos a presença dos Gerentes de Projetos. Eles podem acompanhar um único projeto ou mais de um.

EGP – Escritório de Gerenciamento de Projetos

Em unidades que se envolvem constantemente com uma significativa carteira de projetos, é conveniente a existência de um EGP. Geralmente, basta a presença de um único profissional

(AGP – Assistente de Gerenciamento de Projetos) para auxiliar os gerentes de projetos no planejamento e acompanhamento dos projetos. Geralmente, estes profissionais se ligam à Diretoria de Investimentos (ou melhor, ao EGP-C), para não criar conflito de interesses com o Gerente da Unidade.

Comitê da Unidade

A sistemática prevista neste documento implica na participação de todos os envolvidos para que os projetos sejam bem sucedidos. Então, uma unidade deve possuir um comitê (Comitê Funcional) que deve se reunir periodicamente (geralmente, a cada mês) para avaliar o andamento da carteira de projetos. Participam do comitê os gerentes (ou supervisores) das diversas áreas envolvidas com os projetos, podendo ainda ser convidados elementos da administração central, tal como Engenharia, Suprimentos, etc. Além deste comitê, temos ainda o Comitê Diretivo (ligado ao presidente) utilizado para acompanhar os projetos críticos de todas as unidades.

Sponsor

É bastante recomendável que projetos de alta criticidade (pelo valor ou por aspectos estratégicos) tenham um sponsor (ou padrinho) para facilitar seu andamento.

5.1.14 Fornecedores Externos

A participação de fornecedores externos em organizações do segmento Indústria de Processos é bastante comum para seus projetos de expansão. Assim temos os seguintes grupos de fornecedores:

- Máquinas e Equipamentos;
- Construtoras (empreiteiras);
- Escritórios de Engenharia;
- Consultorias diversas:
 - Gestão;
 - Seguros;
 - Fiscalização de Obras (Gerenciadora);
 - Etc.

5.1.14.1 Máquinas e Equipamentos

Trata-se de um importante grupo de fornecedores considerando que o montante financeiro envolvido em um projeto de expansão relativo a máquinas e equipamentos pode atingir 50% do

valor total do empreendimento. Neste grupo temos tanto fornecedores nacionais como internacionais. É um assunto que está em permanente evolução e necessita ser acompanhado de perto para se adquirir produtos modernos, inovativos, eficientes e seguros. Deve-se evitar o risco de se adquirir algum equipamento recém-lançado que pode ser origem de futuros problemas. Assim, pode ser conveniente aguardar algum tempo para se adquirir confiança nos últimos lançamentos, estratégia utilizada pela indústria siderúrgica. Ademais, não se pode esquecer do aspecto compatibilidade e padronização de equipamentos, evitando-se a proliferação de uma parafernália de máquinas incompatíveis em si. Dentre os diversos aspectos negativos desta iniciativa, têm-se os custos de manutenção que são geralmente maiores.

5.1.14.2 Construtoras

Tem-se aqui outro importante grupo de fornecedores, visto que o montante financeiro envolvido em um projeto de expansão relativo a empreiteiras também pode atingir 50% do valor total do empreendimento. Neste grupo temos somente fornecedores nacionais, destacando-se o fato de que o Brasil possui grandes construtoras, inclusive de atuação internacional. O contrato pode ser do tipo EPC, ou seja, a contratada assume todas as funções e responsabilidades até entregar a unidade fabril em funcionamento, ou podem-se contratar diversas empresas. Esta última opção é a mais utilizada pela Indústria de Processos.

A escolha de uma organização realmente competente e idônea, que tenha uma grande carteira de projetos executados bem sucedidos é um aspecto crucial em um projeto de expansão de valor significativo. Falhar neste aspecto pode significar enormes dores de cabeça, que podem significar atrasos, estouro de orçamento e ações na justiça.

5.1.14.3 Escritórios de Engenharia

A importância de uma acertada escolha de um fornecedor de engenharia está mais na importância do produto fornecido (Projeto Conceitual, Projeto Básico e Projeto Executivo) do que no valor financeiro do negócio, que pode atingir 15% do valor total do investimento mas, geralmente, fica bem abaixo disto. A escolha de um escritório competente, idôneo e com tradição é fundamental para o sucesso do empreendimento.

Neste grupo tem-se tanto fornecedores nacionais como internacionais.

5.1.14.4 Consultorias Diversas

Têm-se aqui muitas opções, dependendo da maturidade da organização proprietária do investimento e de sua política de utilização de consultoria. Dentre elas merecem destaques a consultoria em gestão e em fiscalização. Para este último caso, tem-se a próxima parte deste documento.

5.1.15 Fiscalização do Empreendimento

Um empreendimento complexo certamente necessitará de uma fiscalização para avaliar o correto cumprimento dos contratos e a correta execução das tarefas. Então, têm-se as seguintes possibilidades de fiscalização:

- Da fabricação dos equipamentos;
- Da execução civil;
- Da montagem dos equipamentos;
- Do cumprimento de especificações legais para SMS (Segurança, Meio Ambiente e Saúde).

5.1.15.1 Fiscalização da Fabricação dos Equipamentos

A fabricação dos equipamentos deve ser acompanhada pela empresa compradora de modo a se validar o andamento dos trabalhos e também a qualidade do que está sendo produzido.

5.1.15.2 Fiscalização da Parte Civil e da Montagem dos Equipamentos

As etapas de construção e montagem de uma grande obra (*expansão ou green-field*) materializam o pagamento da maior parte do capital empregado. Falhas no planejamento e execução destas etapas podem implicar em grandes perdas e isto tornou praticamente necessária a contratação de empresas especializadas nesta função, geralmente chamadas de gerenciadoras. Sua presença é mais acentuada na fase de execução, mas é também muito adequada na fase de desenvolvimento (FEL2 e FEL3) na qual são escolhidas as estratégias sobre o que será feito, quem será contratado, como elaborar contratos, etc. (ver Figura 2.8 do capítulo 2). Considerando a importância desta função, mostra-se a seguir um resumo das principais tarefas executadas pela gerenciadora (ARC ENGENHARIA, 2008).

Atividades da Gerenciadora na Fase de Desenvolvimento:

O trabalho de fiscalização nesta fase pode incluir as seguintes tarefas:

- Compreensão das premissas técnicas e de desempenho que nortearão o desenvolvimento dos estudos técnicos;
- Assessoramento nas contratações (estratégia de contratação, auxílio na elaboração de editais e contratos e apoio ao setor de suprimentos);
- Assessorar no planejamento do canteiro de obras para futura utilização pelas diversas empresas a contratar;
- Auxiliar o gerente do projeto na elaboração do cronograma na identificação das tarefas a serem executadas, prazos, responsáveis com suas respectivas predecessoras e sucessoras;
- Assessorar no preparo, preenchimento e divulgação da Matriz de Responsabilidade, com o envolvimento de diversas áreas da empresa;
- Assessoramento na definição de procedimentos e padrões de distribuição e arquivamento da documentação;
- Assessorar no planejamento e montagem da infra-estrutura necessária para o armazenamento dos materiais e equipamentos adquiridos.

Atividades para a Fase de Execução (Implementação)

De uma maneira resumida, a principal atuação da Gerenciadora durante a execução da obra refere-se à gestão do contrato Proprietário/Prestadores de Serviços:

- Garantir a execução dos contratos Proprietário/Prestadores de Serviços de acordo com o escopo/prazo/custo/qualidade;
- Validar *in loco* o progresso da obra (físico, financeiro, histograma de recursos, qualidade, segurança e meio ambiente);
- Analisar de forma crítica as informações do andamento físico x financeiro;
- Realizar as reuniões técnicas semanais por projeto do programa, elaborar e divulgar as respectivas atas de acordo com o Plano de Comunicação;
- Realizar as medições de pagamento das contratadas;
- Validar mérito das ASAS emitidas;
- Fazer a interface entre Proprietário e Prestadores;
- Validar documentação das contratadas;
- Emitir e arquivar de forma estruturada documentos físicos;
- Documentar os aceites parciais (entregas) dos projetos.

Geralmente o acompanhamento técnico da montagem dos equipamentos e sistemas de processos produtivos e de utilidades é realizado pela proprietária, permanecendo a fiscalizadora responsável pelas atividades de gerenciamento e interfaceamento com as obras de infraestrutura, civis e das instalações.

Atividades para a Fase de Comissionamento e Encerramento

Nesta fase, a atuação da Gerenciadora é crítica para o sucesso do comissionamento. Temos aqui:

- Elaborar lista para verificação de comissionamento do projeto e acompanhar *in loco* a execução da lista elaborada;
- Auxiliar no Encerramento do Contrato, emitindo parecer para a Proprietária das contratadas para o encerramento dos contratos.

5.1.16 Resumo

Apresenta-se a seguir um resumo das principais atribuições das funções discutidas neste capítulo.

Função	Reumo das Principais atribuições
Alta administração (Conselho de Acionistas, Presidente, Diretoria, Sponsor)	Elaborar a formulação estratégica. Participar ativamente na definição da carteira de projetos e no acompanhamento daqueles mais estratégicos, nos quais se incluem os <i>green-fieds</i> .
Diretoria de investimentos	Acompanhar todos os investimentos, desde o seu nascimento até a entrada em operação e produção de resultados.
Área de Estratégias	Auxiliar na elaboração da formulação estratégica de modo a facilitar as decisões da alta administração. Auxiliar na definição da carteira de projetos.
Engenharia	Estabelecer modelos e padrões. Identificar as melhores soluções de engenharia para os novos empreendimentos. Elaborar ou terceirizar os projetos Conceitual, Básico e Executivo.
Tecnologia da Informação	Garantir as soluções de informática para as novas unidades.

(T.I.)	
Suprimentos	Garantir as contratações de organizações e o suprimento de equipamentos para a construção/expansão das novas unidades
Controladoria	Garantir a correção das informações e conclusões dos estudos relativos aos investimentos. Acompanhar o andamento das obras verificando o impacto nos indicadores de negócios.
Escritório de Gerenciamento de Projetos Central	Ser o guardião das metodologias de gestão e do modelo de carreira. Envolver-se com todos os investimentos. Acompanhar o planejamento e andamento de todos os programas e projetos.
Órgãos de apoio (Importações, Jurídico, Tributário, Seguros, Meio Ambiente, Segurança)	Apoiar a diretoria de investimentos em suas respectivas áreas.
Gerentes de Unidade	Apoiar os gerentes de projetos e de programas.
Gerentes de Programa	Participar ativamente de todas as etapas da gestão do programa, desde sua identificação até a entrega dos benefícios previstos.
Ambiente de um Green-Field	Vide a seguir:
Gerente do Programa Green-Field	Ser o responsável pela implantação da nova unidade, tal como planejado, entregando-a à operação em perfeitas condições.
Gerentes de Projetos	Planejar e acompanhar seus projetos individuais.
Escritório de Gerenciamento de Projetos	Apoiar ativamente os gerentes de projetos.
Controlador Financeiro	Acompanhar a evolução dos custos. Efetuar liberação de verbas.
Comunicações	Manter uma eficiente comunicação com os principais envolvidos.
Gerenciadora	Auxiliar na elaboração do contrato entre o proprietário e

(fiscalizadora)	<p>empreiteiras.</p> <p>Acompanhar o trabalho dos empreiteiros durante a obra.</p> <p>Auxiliar o responsável pelo comissionamento.</p>
Gestão de contratos	Ser o ponto focal entre o proprietário e os contratados.
Empresas de Engenharia	Fornecer os estudos contratados.
Construtoras	Construção civil.
Montadoras	Montar equipamentos e disponibilizá-los em condições de operação.

5.2 Processos: Criação do Plano Operacional

Neste item são abordados os processos para a criação do Plano Operacional, segundo a abordagem *Front End Loading*.

5.2.1 Introdução à Criação da Carteira de Investimentos

Mostrou-se no capítulo 2, item 2.2.2 (Planejamento Estratégico), que a carteira de projetos de investimentos de uma indústria de processos é fruto da existência de uma oportunidade (tal como o aumento futuro da demanda) que não pode ser atendida pela atual capacidade de produção e distribuição. Tem-se também a opção de ter de se tomar uma ação em função de algum tipo de ameaça. Conforme visto, nos estudos do planejamento estratégico para o caso de oportunidades, a cada ano se efetua uma avaliação do potencial do mercado para os produtos e se procura identificar quando a atual capacidade máxima de produção será atingida. No caso do exemplo da Figura 5.7, a capacidade máxima será superada nos próximos 2 anos e, portanto, trata-se de um caso que identifica que não existe ociosidade e se necessita expandir a capacidade produtiva para atender os clientes no futuro.

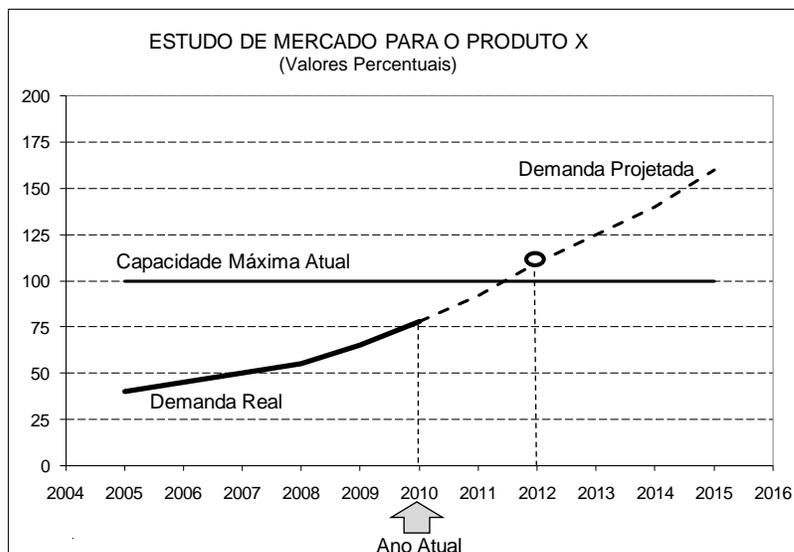


Figura 5.7 - Atendendo ao surgimento de oportunidades (visão simplificada) (fonte: autor).

Observa-se que a avaliação feita no “momento atual” procura verificar como será a situação de consumo no “momento +2”, conforme será mais bem explicado à frente. Esta abordagem é bastante válida para a indústria de alimentos e bebidas nas quais se pode criar a carteira de

investimentos no ano atual, implementá-la no ano seguinte e colocar em produção no ano +2. Certamente a abordagem necessita ser adaptada para os diferentes segmentos de negócios. Por exemplo, para a indústria de mineração e cimentos os prazos são significativamente maiores (4 anos, por exemplo).

5.2.1.1 O Ciclo do Investimento e os Macro-Processos

O ciclo de investimento é constituído de um conjunto de macro-processos, que estão mostrados resumidamente na Figura 5.8.

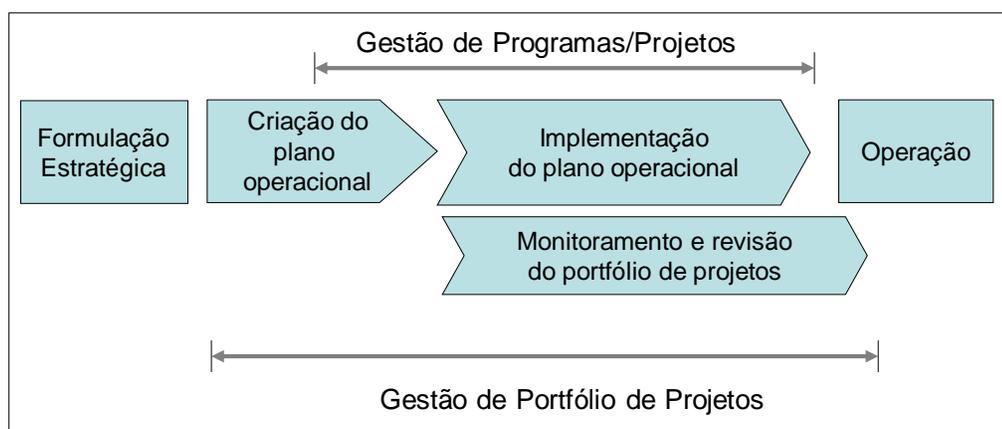


Figura 5.8 - Os macro-processos envolvidos na gestão de investimentos (fonte: autor).

Nas indústrias de processos tratadas neste documento (alimentos, bebidas, siderurgia, mineração, etc.), estes macro-processos ocorrem em momentos diferentes, conforme mostrados na Figura 5.9.

A Figura 5.9 é genérica, pois existem fortes variações para os momentos em que ocorrem as diversas etapas, havendo uma tendência a se ter um maior dinamismo quanto mais ágil for o mercado do tipo de negócio envolvido. Assim, por exemplo, para a indústria siderúrgica, os prazos são mais dilatados e, para a indústria de alimentos, os prazos são mais curtos. Para o caso do exemplo da Figura 5.9, as decisões de investimentos tomadas no “ano atual” serão executadas no “ano +1” e os produtos estarão disponíveis para comercialização no “ano +2”.

Importante ainda frisar que os projetos que têm uma trajetória do tipo Avanço em Tubo (ver itens 2.2.3 e 5.2.10) não recebem o tratamento em grupo tal como o mostrado na Figura 5.9.

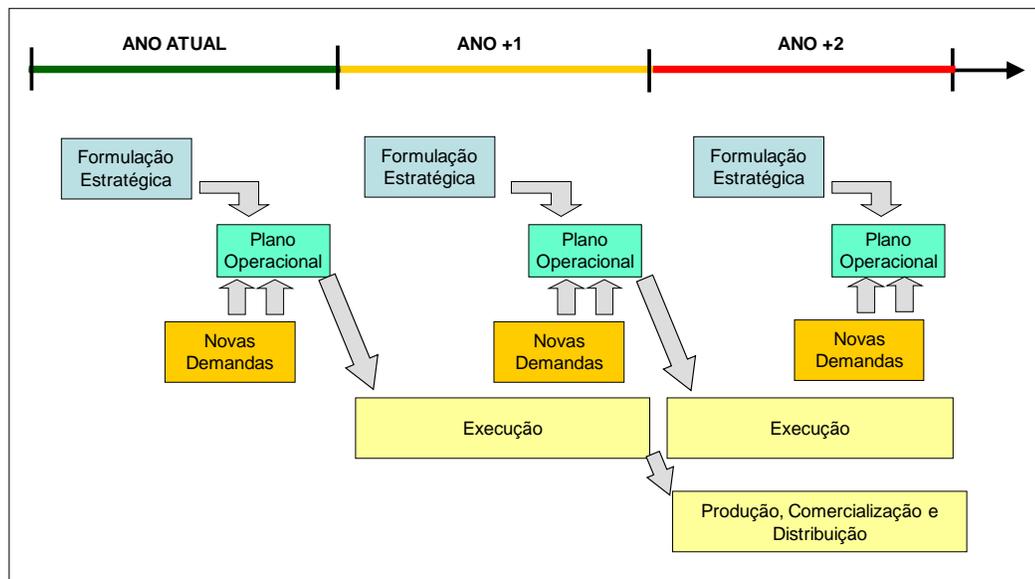


Figura 5.9 - Ciclo de investimentos: a decisão tomada no “ano atual” vai estar disponível para comercialização no “ano +2” (fonte: autor).

Os macro-processos citados na figura em questão são:

A **Formulação Estratégica** é um processo renovado a cada ano, ou seja, continuamente a organização está analisando sua posição no mercado e tomando decisões que afetarão seu horizonte de um a cinco anos.

A criação do **Plano Operacional** é um processo que procura identificar os investimentos que devem ser implementados no próximo ano e é montado com base nas orientações da Formulação Estratégica e de novas demandas. Procedem-se uma adequada seleção de projetos de modo a contemplar as oportunidades e ameaças do mercado e a capacidade de investimentos da organização. Todos esses processos geralmente ocorrem nos meses internos de cada ano (por exemplo, maio a julho) e, na Figura 5.10, é mostrada uma possível sequência de datas. Ao final tem-se a carteira de projetos do ano seguinte, aprovada e autorizada. Usando a terminologia aceita atualmente (PMI), a confecção do Plano Operacional (PO) recebe o nome de Alinhamento Estratégico e é parte integrante do Gerenciamento de Portfólio de Projetos.



Figura 5.10 – Uma possível sequência de datas para a confecção do Plano Operacional (fonte: autor).

Concluindo, os investimentos autorizados no "Ano Atual" comporão o Plano Operacional que será implementado no "Ano +1". É ainda importante lembrar que, durante o "Ano +1" podem surgir novas idéias que devem ser analisadas e, eventualmente, se transformam em projetos que, pela sua extrema urgência, poderão ser implementados no próprio "Ano +1". Investimentos do tipo green-field têm um tratamento especial, visto sua complexidade, alto custo e risco. É comum a etapa de análise do investimento gastar até um ano, conforme será abordado à frente.

A análise de cada projeto deve ser feita conforme os estágios mostrados na Figura 5.11, que seguem a abordagem *Front End Loading – Stage/Gated*, conforme inicialmente abordado no capítulo 2, item 2.1.

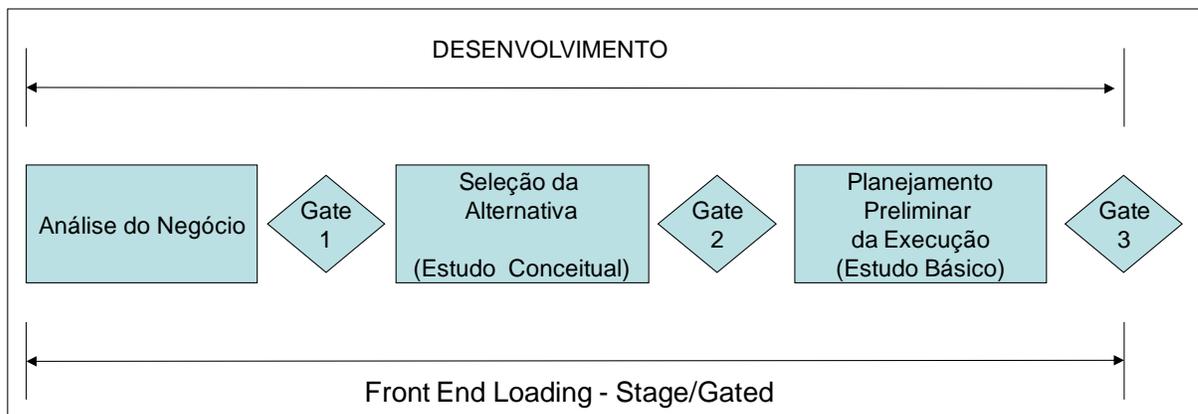


Figura 5.11 - Estágios para a aprovação de um projeto para o Plano Operacional (TAPIA: 2009).

Conforme apresentado no item 2.2.3, existem duas opções para a sequência de etapas de formação da carteira definitiva de projetos: Avanço em Funil e Avanço em Tubo (este assunto

será novamente abordado no item 5.2.10). Os projetos autorizados passam para a fase de **execução**, que geralmente contempla as etapas mostrados na Figura 5.12.

5.2.1.2 As Diversas Carteiras

No processo de criação da carteira de investimentos obtém-se, ao final, uma lista de projetos autorizados para o ano seguinte. Esta carteira deve contemplar diversas necessidades, tais como:

- Crescimento;
- Inovação;
- Modernização;
- Reposição;
- Atendimento à legislação.

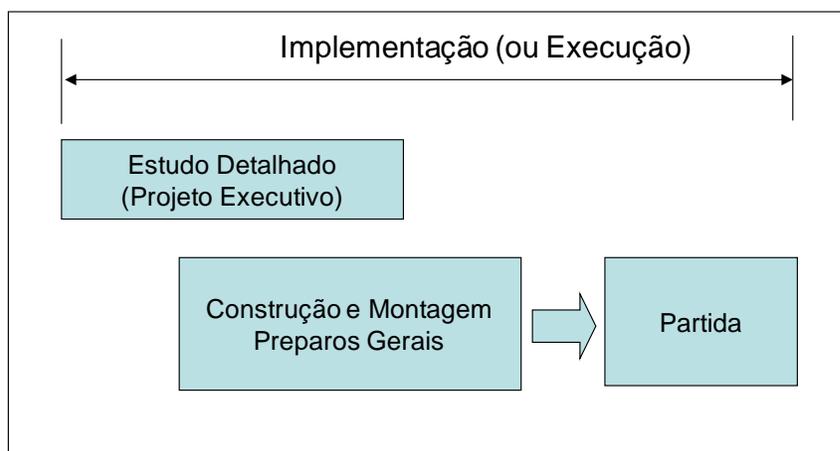


Figura 5.12 – Implementação: estudo detalhado, execução e partida (fonte: autor).

Além disso, os componentes das diversas carteiras podem receber as seguintes classificações relativamente à sua importância para a alta administração:

- Ouro: alta importância estratégica;
- Prata: média importância estratégica;
- Bronze: baixa importância estratégica.

5.2.1.3 Processos e Funções

Tal como foi feito neste capítulo, item 5.1.1, mostra-se a seguir o fluxo de processos e respectivas áreas para a criação da carteira de investimentos (Figura 5.13). As metas da Formulação Estratégica são quebradas em prioridades (ou iniciativas), que são repassadas às áreas para que forneçam sugestões de investimentos:

1. As áreas fornecem sugestões de investimentos, tal como estabelecido pela Formulação Estratégica. Cada sugestão implica no preenchimento de um pequeno formulário denominado PAI: *Proposta de Autorização de Investimento*. Esta solicitação deve ser aprovada pelo diretor da área e encaminhada para a Diretoria de Finanças (Controladoria) para validar se se trata realmente de um investimento.
2. A seguir, cada sugestão passa por diversas etapas alinhadas com o modelo *Front End Loading*.
3. As melhores sugestões, dentro da disponibilidade de recursos da organização, são aprovadas e autorizadas.

A seguir serão discutidos os processos de cada uma das etapas para a formação da carteira do Plano Operacional, conforme Figura 5.11.

5.2.2 A Escolha do Negócio (Estágio 1)

Havendo sido sinalizada uma oportunidade de negócio que não pode ser atendida pela capacidade de produção/logística para o ano em questão, torna-se necessário efetuar um estudo para avaliar melhor esta oportunidade. Para cada oportunidade deve-se proceder a um Estudo do Negócio que usará dados da economia e modelos de avaliação de negócios para se ter o correto entendimento da oportunidade. Trata-se de um aprofundamento dos estudos efetuados durante a formulação estratégica. Ele vai identificar os produtos e correspondentes volumes que podem atender a oportunidade identificada, levando em consideração seus custos de produção/logística (valores conhecidos ou valores prováveis) margens de lucro e resultados finais (*market-share*, EBITDA, TIR, etc.). Concluindo, é um estudo acentuadamente focado no aspecto do negócio e os outros componentes para a avaliação do investimento (aspectos do financiamento e de engenharia) são tratados de forma um tanto quanto empírica.

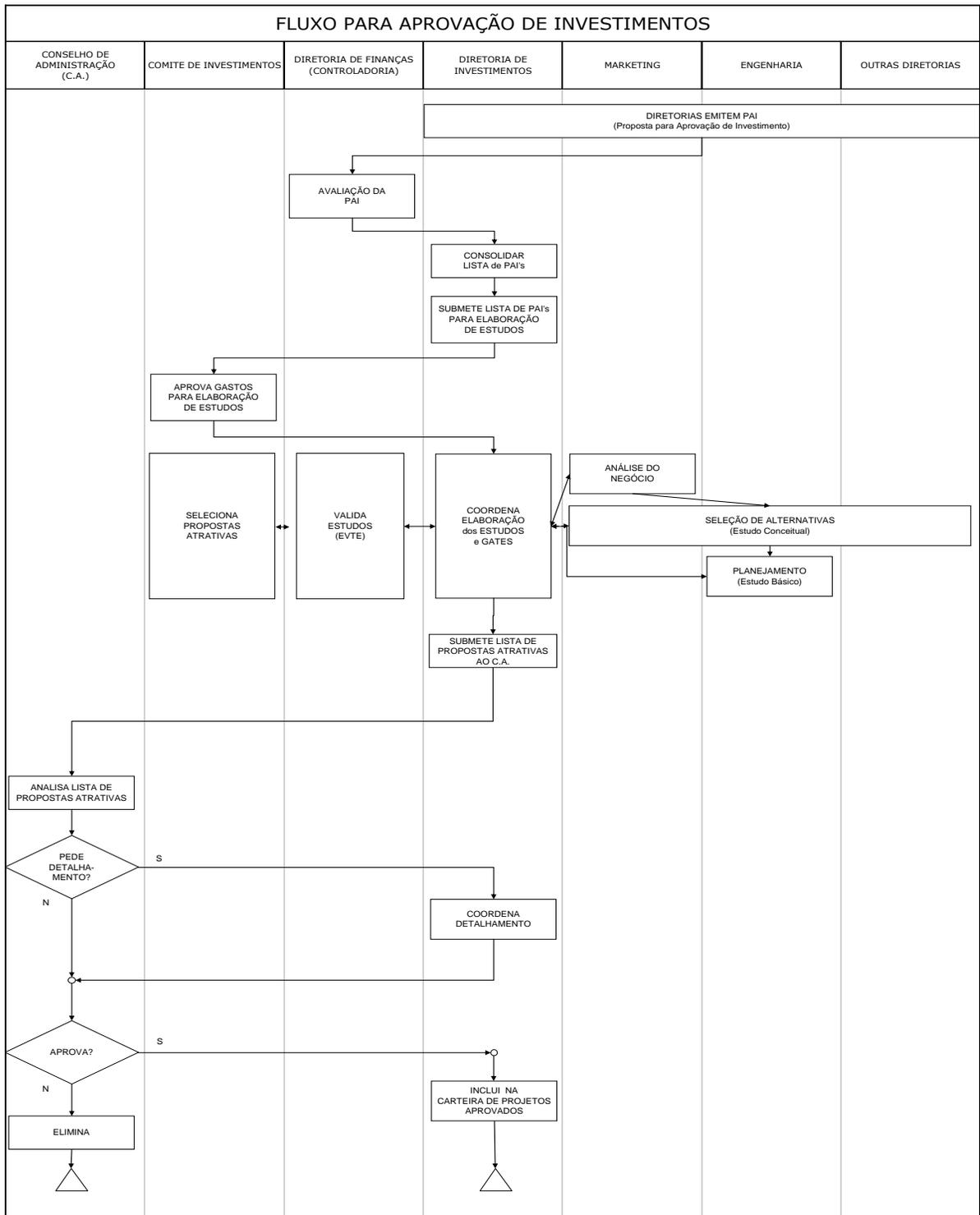


Figura 5.13 – Exemplo de fluxo para aprovação de investimentos envolvendo processos e áreas (fonte: autor).

5.2.2.1 Características da Fase

Discute-se a seguir as principais características desta fase.

A) *Benchmarking*

Para este estágio, têm-se as seguintes informações de *benchmarking* segundo Griffith (2005):

- O custo deste estágio pode ser de aproximadamente 0,5% do CTI - Custo Total do Projeto Instalado (*Total Installed Cost - TIC*), mas geralmente este gasto não é contabilizado no projeto.
- A margem de erro da estimativa de custos do investimento geralmente é de 40% para cima e de 25% para baixo.

B) Processos

Na Figura 5.14 mostram-se os processos envolvidos, com destaque para o Estudo do Negócio.

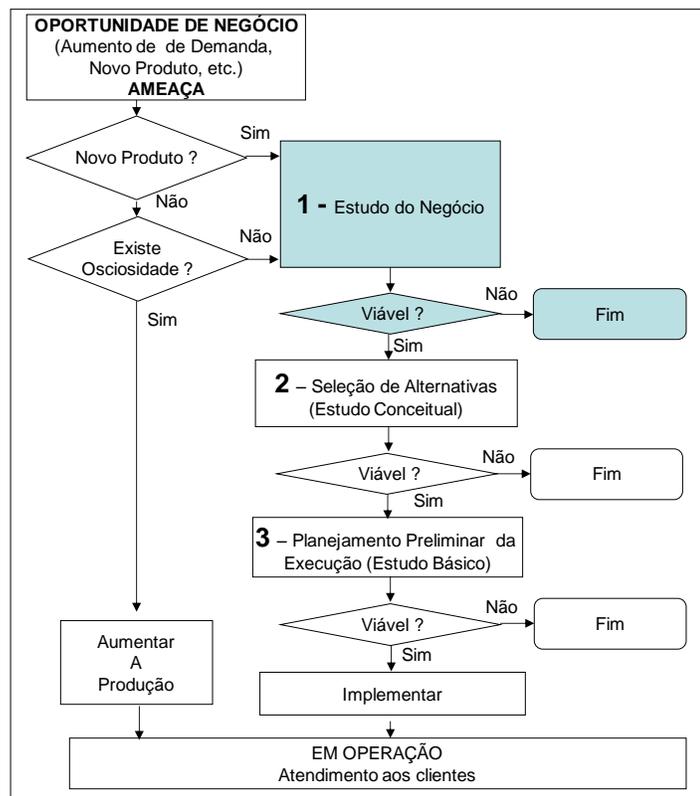


Figura 5.14 - Localização do primeiro estágio no fluxo de avaliação de oportunidades e ameaças (fonte: autor).

As principais entregas (ou conteúdo do relatório final) deste estágio são:

- Análise Econômico-Financeira:
 - Economia/Marketing:
 - Previsão de demanda;
 - Estudos competitivos;
 - Riscos do negócio;
 - Finanças:
 - Macro visão do custo do investimento para o porte do negócio;
 - Macro visão de custos de produção;
 - Retorno Financeiro (macro visão);
- Análise Técnica: macro visão de um investimento de porte correspondente;
- Gerenciamento do Projeto: Plano Preliminar do Projeto;
- Práticas que agregam valor.

No desenrolar deste estágio são analisadas todas as opções para atender a oportunidade de negócio detectada e, certamente, algumas delas serão descartadas. O produto final é uma pequena lista das melhores oportunidades de negócio (produtos) e suas possíveis melhores localizações. No estágio seguinte o estudo será aprofundado e restará uma única opção. Este estudo é conduzido pela área de negócios (vendas / marketing), com um pequeno envolvimento da área técnica (engenharia, T.I., meio-ambiente, etc.) e com forte envolvimento da área operacional.

C) O Plano Preliminar do Projeto (PPP)

O documento Plano Preliminar do Projeto produzido nesta etapa é muito simples e contém basicamente uma descrição do escopo do projeto e um macro-cronograma, com destaque para os principais marcos. Este documento vai sendo aprimorado nos estágios seguintes até a fase de Execução, quando se tem a versão definitiva do Plano de Gerenciamento do Projeto. Em um capítulo à frente este assunto será novamente abordado.

D) Análise de Riscos do Negócio

Pela importância deste assunto, ele será tratado de uma forma unificada para todos os estágios em uma parte à frente

E) Práticas (ou técnicas) que Agregam Valor

Para este estágio, a técnica que agrega valor é a Seleção de Projetos. Pela importância deste assunto, ele será tratado de uma forma unificada para todos os estágios em um item à frente

F) O Gate (ou Porta ou Portão ou Validação)

O portão é um momento formal de validação do trabalho efetuado. Deve ser conduzido por uma comissão independente que vai avaliar:

- A presença de todos os documentos necessários, sua completeza e clareza;
- A ligação do investimento com as estratégias da organização;
- A disponibilidade de recursos da organização para o investimento;
- A prioridade do investimento dentro do conjunto de todos os outros estudos apresentados.

As recomendações da comissão podem ser:

- Aprovação;
- Solicitação de revisão ou de submissão em outra época;
- Não aprovação.

5.2.3 A Seleção de Alternativas (Estágio 2)

Uma vez identificadas as melhores opções de negócio no estágio anterior, deve-se efetuar uma análise das diversas opções de localização industrial para cada opção de negócio. Trata-se de um estudo que contém uma maior ênfase nas características técnicas (engenharia) e de logística de cada opção de localização. É feito também um maior detalhamento do plano preliminar do projeto (PPP) iniciado no estágio anterior. Neste estágio, para investimentos de significativa relevância (exemplo: *green-field*), o Gerente do Projeto é escolhido e lidera o trabalho com forte participação das áreas técnica (engenharia, T.I., etc.) e operacional e ainda com razoável participação da área de negócios. Ele inicia também a formação de parte da equipe que vai estar envolvida com as próximas etapas, tal como o responsável pelo EGP e já começa a pensar nos prováveis gerentes dos subprojetos, tais como Construção Civil, T.I., RH, Logística, etc.

Os produtos finais deste estágio são:

- Escolha, para cada produto, de uma única opção de negócio e sua localização industrial. Eventualmente, dependendo da dispersão geográfica de fábricas e mercado consumidor, pode ser adequada a escolha de diversas opções de localização.
- Estudo Técnico Conceitual (engenharia conceitual envolvendo processos, equipamentos, análise de fluxos e de riscos de processos, questões ambientais e de segurança);
- Plano Preliminar do Projeto revisto e ampliado;
- Estudo de Viabilidade Técnico-Financeira (EVTF) revisto com base em dados mais apurados da área técnica e do negócio;
- Análise de Riscos do Negócio revisado.

Neste estágio a equipe técnica aumenta consideravelmente seu nível de entendimento do desafio técnico, principalmente ao avaliar as diversas opções de tecnologia. É comum efetuar visitas a instalações operacionais de outras organizações ou a fabricantes.

5.2.3.1 Características da Fase

Discute-se a seguir as principais características desta fase.

A) Benchmarking

Para este estágio, têm-se as seguintes informações de *benchmarking* segundo Griffith (2005):

- O custo deste estágio pode ser de aproximadamente 1,5% do custo total do projeto instalado, e geralmente este gasto é contabilizado no projeto. Para grandes projetos (*green-field*), este custo cai para 0,5 a 1% do valor total do investimento.
- A margem de erro da estimativa de custos geralmente é de 15% para cima e de 25% para baixo.

B) Processos

Na Figura 5.15 mostra-se a sequência de processos, com destaque para o segundo estágio.

Ao final deste estágio temos uma avaliação dos trabalhos (*gate* ou porta) e uma tomada de decisão para continuar ou não os trabalhos.

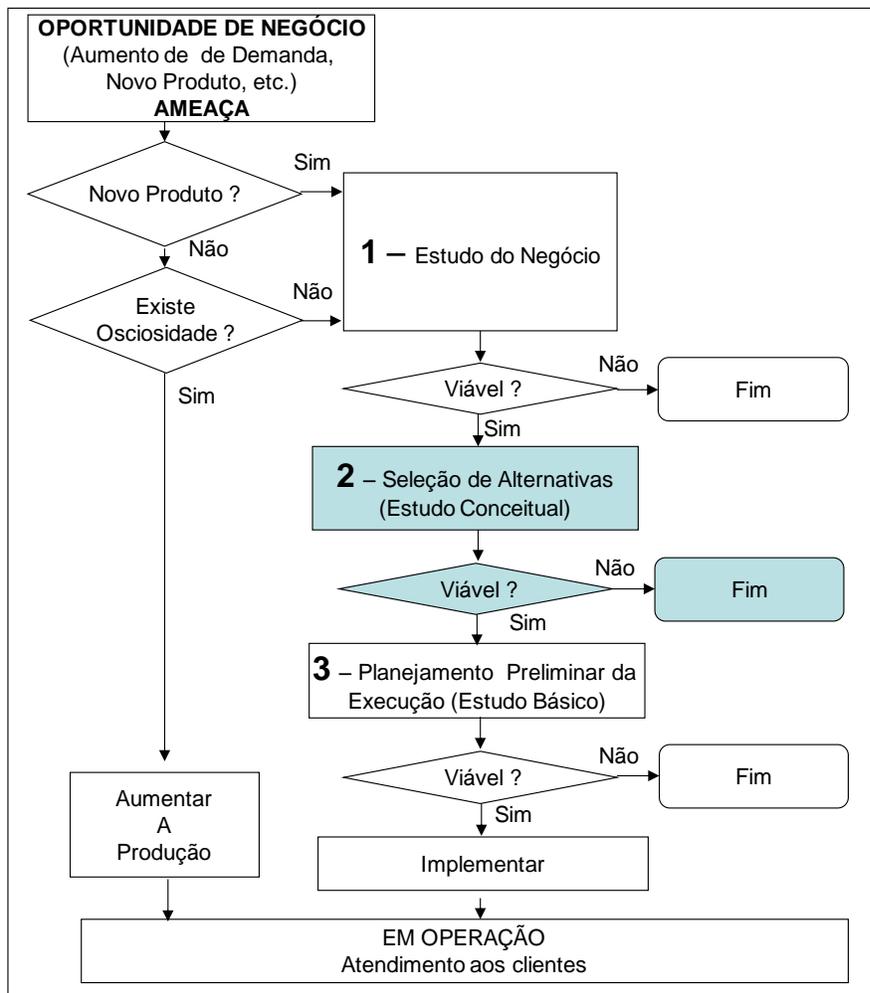


Figura 5.15 - Localização do segundo estágio no fluxo de avaliação de oportunidades e ameaças (fonte: autor).

C) O Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica (EVTE)

O EVTE (às vezes chamado de EVTF – Estudo de Viabilidade Técnica e Financeira) é a ferramenta adequada para se ter uma melhor certeza de que se está tomando a melhor decisão sobre avançar ou não em um determinado investimento. Este assunto será mais bem abordado em um capítulo posterior (item 5.2.5).

D) Revisão do Plano Preliminar do Projeto

Neste momento o PPP (Plano Preliminar do Projeto) deve ser montado com muito mais detalhes do que foi feito no estágio anterior. Então ele conterà:

- Meta do projeto;
- Escopo do projeto;
- Definição do escopo: o que será feito e o que não será feito;
- Detalhamento do escopo (WBS);
- Principais responsáveis (nomes das áreas);
- Principais entregas;
- Macro cronograma (destacando os marcos);
- Cronograma revisado (mas ainda muito simplificado, comparado com as próximas versões);
- Riscos do projeto.

E) Revisão da Análise de Riscos do Negócio

O documento preenchido no estágio anterior deverá ser revisto em função de eventuais fatos novos. Este assunto será mais bem abordado em uma parte posterior.

F) Técnicas que Agregam Valor

Para este estágio, são as seguintes:

- Simplificação do processo (Engenharia de Valor);
- Classes de qualidade da planta;
- Minimização de impactos ambientais;
- Revisão de construtibilidade;
- Otimização de energia;
- Adequação de padrões e especificações;
- Avaliações preliminares de operação e manutenção;
- Estudo da capacidade.

Este assunto será mais bem abordado no item 5.2.8.

G) O Gate 2

Tal como no estágio anterior, o gate 2 é um momento formal de validação do trabalho efetuado. Deve ser conduzido por uma comissão independente que vai:

- Avaliar a presença de todos os documentos necessários, sua completeza e clareza;
- Efetuar uma revisão da ligação do investimento com as estratégias da organização;

- Efetuar uma revisão da disponibilidade de recursos da organização para o investimento;
- Efetuar uma revisão sobre a prioridade do investimento dentro do conjunto de todos os outros apresentados.

As recomendações da comissão podem ser:

- Aprovação;
- Solicitação de revisão ou de submissão em outra época;
- Não aprovação.

5.2.4 O Planejamento Preliminar da Execução (Estágio 3)

Uma vez escolhida a melhor opção (Estágio 2), parte-se para o planejamento preliminar da execução (ou planejamento preliminar da implementação), que constitui em um maior detalhamento da opção escolhida relativamente a seus aspectos técnicos, Plano Preliminar do Projeto, EVTE e riscos. O Gerente do Projeto, escolhido no estágio anterior, continua a liderar o trabalho com forte participação da área técnica (engenharia, T.I., etc.). A participação das áreas de negócios e operacional fica bastante reduzida. Para o aprimoramento do Plano Preliminar do Projeto é bastante recomendado que o Gerente do Projeto tenha o auxílio de um profissional adequado, preferencialmente aquele que comandará o futuro EGP. É possível que este profissional já tenha sido unido ao grupo no estágio anterior.

5.2.4.1 Características da Fase

Discute-se a seguir as principais características desta fase.

A) Benchmarking

Para este estágio, têm-se as seguintes informações de *benchmarking* segundo Griffith (2005):

- O custo deste estágio pode ser de aproximadamente 3 a 5% do custo total do projeto instalado, e geralmente este gasto é contabilizado no projeto. Para grandes projetos (tal como um *green-field*), este custo cai para 1 a 2% do valor total do investimento;
- A margem de erro da estimativa de custos geralmente é de $\pm 10\%$

B) Processos

Na Figura 5.16 mostra-se a sequência de processos, com destaque para o terceiro estágio.

O principal produto deste estágio é um aprimoramento técnico da alternativa escolhida no estágio anterior (Estudo Conceitual) ao nível conhecido como Engenharia Básica, que é a

documentação requerida para se efetuar a Engenharia Detalhada. Devido à complexidade, é comum a contratação de empresas externas especializadas no tema.

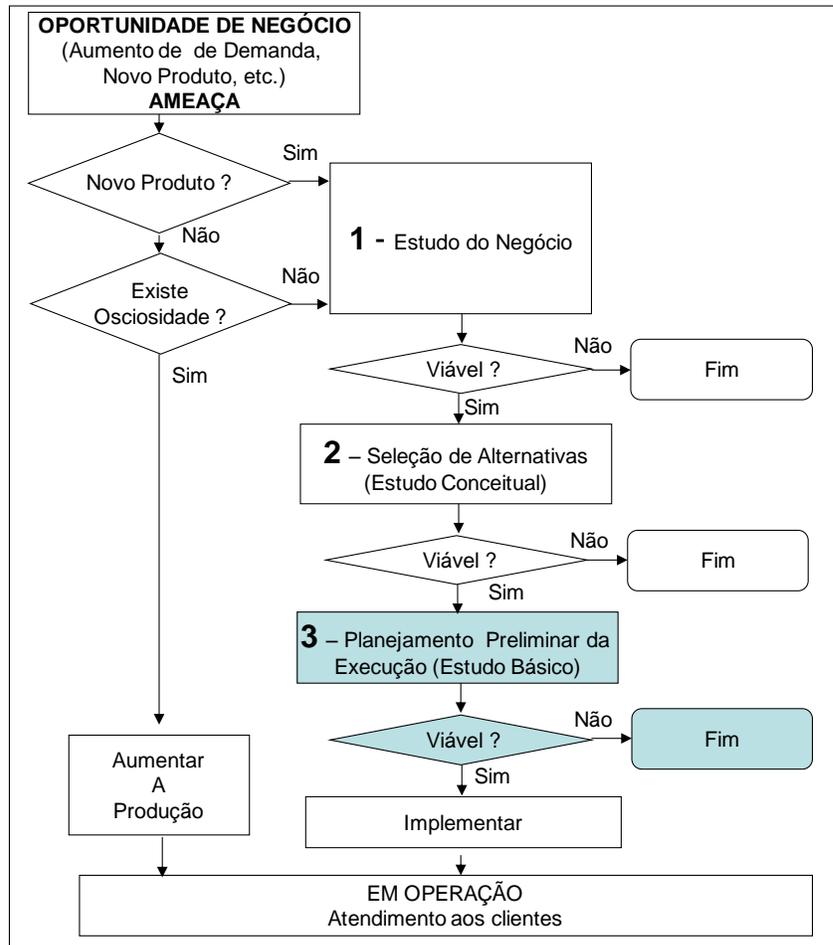


Figura 5.16 - Localização do terceiro estágio no fluxo de avaliação de oportunidades e ameaças (fonte: autor).

O produto final deste estágio (ou conteúdo do relatório final) é:

- Estudo técnico do tipo básico (Engenharia Básica ou Projeto Básico);
- Revisão/atualização do Estudo de Viabilidade Financeira;
- Revisão/atualização do Plano Preliminar de Projeto.
- Revisão/atualização da Análise de Riscos do negócio.

Ao final deste estágio temos uma avaliação dos trabalhos (*gate*) e a autorização para liberação de fundos e início da execução do investimento.

C) O Estudo Técnico do Tipo Engenharia Básica

Um estudo típico de Engenharia Básica produz o seguinte conjunto de informações:

- Layout de processo final;
- Especificação detalhada de equipamentos de processo e de áreas de suporte
- Memorial técnico descritivo, abrangendo características e escopo do fornecimento, estudos de fluxos, etc.;
- Comparativos técnico-comercial de equipamentos de processos, envolvendo diferentes fornecedores.

D) Técnicas que Agregam Valor

É neste estágio que a engenharia demonstra o seu real valor, pois pode efetuar estudos mais sofisticados capazes de fornecer significativas melhorias de desempenho da futura instalação e redução de custos. Alguns exemplos:

- Simplificação do processo (Engenharia de Valor);
- Ajuste de capacidade;
- Confiabilidade do processo;
- 3D CAD;
- Engenharia de Valor;
- Revisão da Construtibilidade.

Este assunto será mais bem abordado no item 5.2.8.

E) Revisão do Estudo de Viabilidade Financeira

Considerando que ao final deste estágio se tem uma idéia muito mais aproximada dos custos do investimento, deve-se revisar este estudo. Este assunto será mais bem abordado no item 5.2.5.

F) Revisão da Análise de Riscos do Negócio

A análise de riscos do negócio é revista. Este assunto será abordado de uma forma unificada para todas as fases no item 5.2.6.

G) Revisão do Plano Preliminar do Projeto (PPP)

Ao final deste estágio o PPP é revisto e terá um aspecto bastante robusto, principalmente nos aspectos de escopo, prazo, custos e riscos. Este assunto será mais bem abordado em no item 5.2.9.

H) Aquisições (Suprimentos)

Conforme se consolida este estágio pode-se iniciar o processo de aquisições, comandada pela área de suprimentos da organização. Pela sua importância, este assunto é tratado separadamente no item 4.2.12.

I) O Gate 3

Tal como no estágio anterior, o portão 3 é um momento formal de validação do trabalho efetuado. Deve ser conduzido por uma comissão independente que vai:

- Avaliar a presença de todos os documentos necessários, sua completeza e clareza;
- Efetuar uma revisão da ligação do investimento com as estratégias da organização;
- Efetuar uma revisão da disponibilidade de recursos da organização para o investimento;
- Efetuar uma revisão sobre a prioridade do investimento dentro do conjunto de todos os outros estudos apresentados.

As recomendações da comissão podem ser:

- Aprovação;
- Solicitação de revisão ou de submissão em outra época;
- Não aprovação.

5.2.5 O Estudo de Viabilidade

O Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica é uma importante ferramenta para se ter uma melhor certeza da correção da escolha de um determinado investimento. Ele é também uma das ferramentas utilizadas quando se deseja compor uma carteira, selecionando alguns projetos e eliminando outros. De uma maneira geral, ele analisa o fluxo financeiro de um investimento utilizando dados de custo do investimento, custos e despesas quando em produção e expectativas de faturamento e lucro, tal como mostrado na Figura 5.17. Estes dados são trabalhados de modo a fornecer indicadores gerenciais de decisão, tais como:

- VPL (Valor Presente Líquido);

- TIR (Taxa Interna de Retorno);
- *Pay-back* (período em que o investimento se paga).

Geralmente se efetua uma simulação utilizando algumas planilhas de dados do investimento (conforme mostrado a seguir) de modo a se obter os indicadores do negócio. Estas planilhas geralmente são disponibilizadas pela área financeira (controladoria). Quanto ao seu uso, no caso de grandes investimentos, a responsabilidade deste processo é do gerente do projeto que geralmente é nomeado logo após o primeiro estágio do desenvolvimento. Ele deve interagir com todas as áreas envolvidas e modo a obter os dados confiáveis nos prazos adequados.

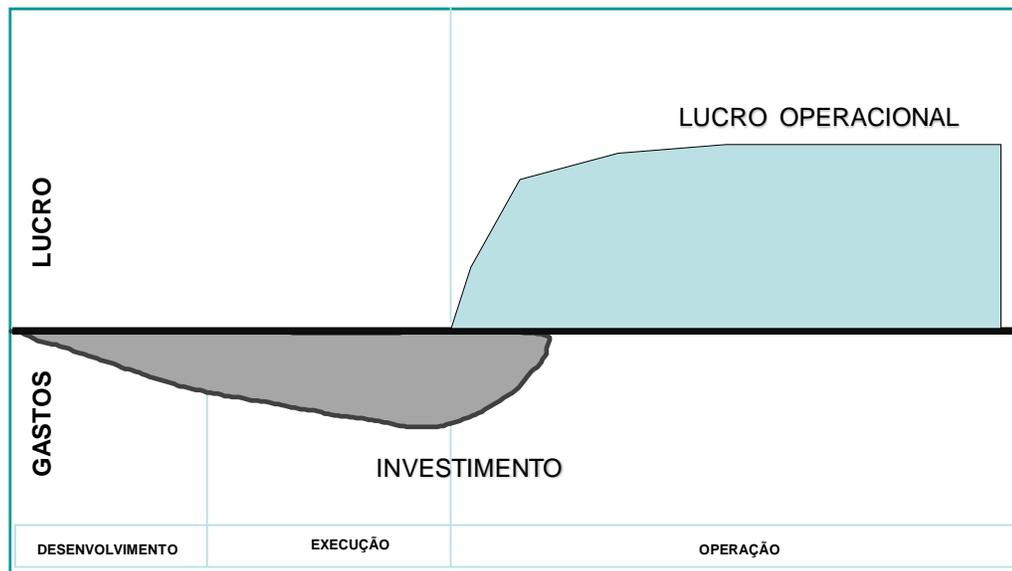


Figura 5.17 – Exemplo de fluxo financeiro de um Investimento (fonte: autor).

5.2.5.1 Componentes do EVTE

O EVTE costuma ser composto das seguintes partes:

- Análise do mercado (situação da concorrência e própria);
- Expectativa de faturamento (para cada um dos componentes do portfólio de produtos da futura unidade);
- Gastos com produção, vendas e administração (para cada um dos componentes do portfólio de produtos da futura unidade);

- Expectativa de gastos com o Investimento;
- Benefícios fiscais para o investimento e para a produção.

Os dados são fornecidos prevendo que o investimento obedecerá a um cronograma para a obra e para a operação, que deve conter as datas dos principais marcos. São calculados os indicadores do estudo de viabilidade (Ebitda, VPL, GVS, TIR e *Pay-back*, etc.).

Na Figura 5.18 mostra-se uma planilha contendo o resumo dos principais dados da expectativa de gastos com um investimento do tipo *green-field* (dados fictícios). Os dados estão divididos em dois grandes grupos: imobilizado e não-imobilizado, sendo que o primeiro grupo permite abatimento contábil (depreciação) para efeito de imposto de renda. Os títulos das linhas da Figura 5.18 são auto-explicativos, com exceção de instalações, que inclui as instalações elétricas, hidráulicas, vapor, etc.

IMOBILIZADO	TOTAL	%	2012	2013	2014
OBRAS CIVIS	400.000	40,5%		150.000	250.000
INSTALAÇÕES	150.000	15,2%		70.000	80.000
MÁQUINAS & EQUIPAMENTOS	350.000	35,4%		150.000	200.000
TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	20.000	2,0%		5.000	15.000
REFLORESTAMENTO	10.000	1,0%		2.000	8.000
TERRENOS	10.000	1,0%	10.000		
TOTAL IMOBILIZADO	940.000	95,1%	10.000	377.000	553.000
TOTAL IMOBILIZADO ACUMULADO			10.000	387.000	940.000
NÃO-IMOBILIZADO					
PROJETO CONCEITUAL	5.000	0,5%	3.000	2.000	
PROJETO BÁSICO	14.000	1,4%	7.000	7.000	
PROJETO EXECUTIVO	15.000	1,5%		10.000	5.000
LICENÇAS	100	0,0%		100	
SALÁRIOS E VIAGENS	200	0,0%	40	100	60
CONSULTORIAS	11.700	1,2%	1.000	5.000	5.700
OUTRAS DESPESAS	2.000	0,2%	500	1.000	500
TOTAL NÃO-IMOBILIZADO	48.000	4,9%	11.540	25.200	11.260
TOTAL NÃO-IMOBILIZADO ACUMULADO			11.540	36.740	48.000
CUSTO TOTAL DO INVESTIMENTO	988.000	100,0%	21.540	402.200	564.260
CUSTO TOTAL ACUMULADO DO INVESTIMENTO			21.540	423.740	988.000

Figura 5.18 – Exemplo de planilha resumo do investimento. Valores x1000 R\$ (dados fictícios) (fonte: estudo de caso).

Os dados estão divididos em dois grandes grupos: imobilizado e não-imobilizado, sendo que o primeiro grupo permite abatimento contábil (depreciação) para efeito de imposto de renda. Os

títulos das linhas da Figura 5.18 são auto-explicativos, com exceção de instalações, que inclui as instalações elétricas, hidráulicas, vapor, etc.

Na Figura 5.19 mostra-se uma planilha contendo o resumo dos principais dados do EVTE, dados estes originados de diversas outras planilhas, conforme comentado no texto que se segue.

A) Análise do Mercado

O setor de Vendas e Marketing fornece uma análise de mercado para o mix de produtos pretendidos para a nova unidade (ou expansão de unidade atual). A análise aborda a oportunidade identificada, detalhando, para cada produto, o volume de vendas esperado (horizonte de até 10 anos) e efetuando considerações sobre aspectos merecedores de atenção (competências necessárias, propaganda, etc.). Esta análise deve também identificar os principais concorrentes, seus pontos fortes e fracos e seu volume de negócios atual e previsto para um horizonte até 10 anos. Esta análise deve ainda conter um Estudo de Riscos do investimento e suas principais contramedidas, conforme melhor explicado à frente.

B) Expectativa de Faturamento

Com base nos dados anteriores pode-se montar uma previsão de faturamento para cada um dos produtos em questão.

C) Expectativa de gastos e despesas com produção, vendas e administração

Aqui se tem, para cada um dos componentes do portfólio de produtos da futura unidade, os seguintes custos e despesas:

- Custo produto vendido - operacional indireto;
- Custo produto vendido - operacional fixo;
- Custo produto vendido – indireto;
- Despesas de vendas e de administração.

	2.012	2.013	2.014	2.015	2.016	2.017	2.018	2.019	2.020	2.021	2.022
Receita Bruta				800.000	840.000	882.000	926.100	972.405	1.021.025	1.072.077	1.125.680
(-) Impostos sobre vendas				40.000	42.000	44.100	46.305	48.620	51.051	53.604	56.284
(-) Devoluções e abatimentos sobre vendas				24.000	25.200	26.460	27.783	29.172	30.631	32.162	33.770
(=) Receita Operacional Líquida				736.000	772.800	811.440	852.012	894.613	939.343	986.310	1.035.626
(-) Custo Produto Vendido (CPV)				220.800	231.840	243.432	255.604	268.384	281.803	295.893	310.688
(=) Lucro Bruto				515.200	540.960	568.008	596.408	626.229	657.540	690.417	724.938
(-) Gastos Variáveis Vendas				73.600	77.280	81.144	85.201	89.461	93.934	98.631	103.563
(-) Despesas Operacionais				110.400	114.816	119.409	124.185	129.152	134.318	139.691	145.279
(=) EBTIDA	-	-	-	331.200	348.864	367.455	387.022	407.615	429.287	452.095	476.097
(-) Investimentos	21.540	402.200	564.260	-	-	-	-	-	-	-	-
(=) Fluxo de Caixa disponível para a empresa	- 21.540	- 402.200	- 564.260	331.200	348.864	367.455	387.022	407.615	429.287	452.095	476.097
(-) Imposto de Renda/Contribuição Social				112.608	118.614	124.935	131.588	138.589	145.958	153.712	161.873
(=) Fluxo de Caixa Líquido	- 21.540	- 402.200	- 564.260	218.592	230.250	242.521	255.435	269.026	283.330	298.383	314.224
VALOR PRESENTE DO FLUXO DE CAIXA	- 21.540	- 372.407	- 483.762	173.525	169.241	165.055	160.967	156.974	153.074	149.266	145.546
VALOR PRESENTE ACUMULADO (VPL)	- 21.540	- 393.947	- 877.709	- 704.184	- 534.943	- 369.888	- 208.921	- 51.947	101.128	250.393	395.940
GERAÇÃO DE VALOR (GVS)	- 23.263	- 436.099	- 643.300	139.552	151.210	163.481	176.395	189.986	204.290	219.343	235.184

Figura 5.19 - Planilha resumo do EVTE - Valores x1000 R\$ (dados fictícios) (fonte: estudo de caso)

Premissas utilizadas para a montagem da Figura 5.19:

São as seguintes:

- Investimento realizado com capital próprio;
- Todas as vendas são recebidas a vista;
- Todos os pagamentos são feitos à vista;
- Crescimento de vendas ao ano: 5% a.a.;
- Impostos sobre vendas representam 5% da receita bruta;
- Devoluções e abatimentos: 3%;
- CPV representa 30% da receita operacional líquida;
- Gastos variáveis de venda representam 10% da receita operacional líquida;
- Despesas operacionais representam 15% da ROL no primeiro ano de produção (2015) e crescem 4% a.a.;
- Imposto de Renda e Contribuição Social: 34% do lucro;
- Taxa de desconto (WACC): 8%.

5.2.5.3 Indicadores Gerenciais

Os principais indicadores resultantes do EVTE e que são utilizados para a tomada de decisão são os seguintes:

- VPL (Valor Presente Líquido);
- GVS (Geração de Valor);
- TIR (Taxa Interna de Retorno);
- *Pay-back* (período em que o investimento se paga).

A planilha da Figura 5.19 apresentou os seguintes indicadores:

- VPL: R\$ 395.940.000,00
- GVS: R\$ 235.184.000,00
- *Pay-back*: 8 anos e 3 meses.

Na Figura 5.20 mostra-se o gráfico de evolução do VPL, onde se vê o período de *pay-back* (8 anos e 3 meses).

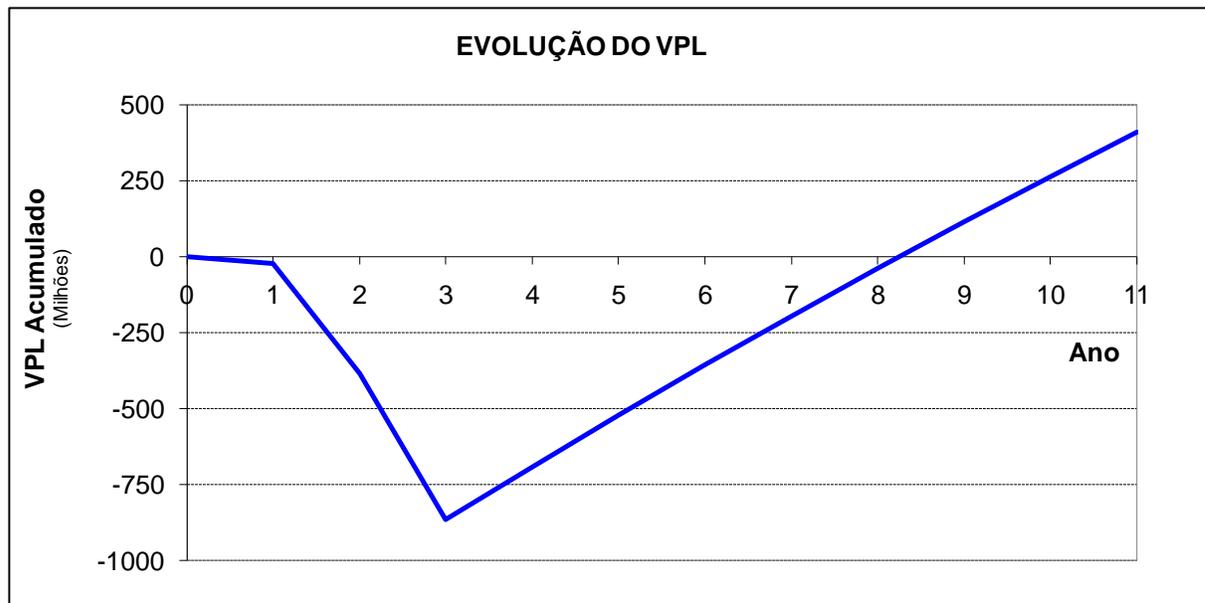


Figura 5.20 – Evolução do VPL de um investimento fictício, conforme dados da Figura 5.19 (fonte: estudo de caso).

5.2.5.3 A Condução do Processo para Produção do EVTE

Para grandes investimentos (tal como um *green-field*), o responsável pela produção do EVTE é o gerente do projeto que, geralmente, é nomeado logo no início do Estudo Conceitual. Certamente ele contará com o apoio de *experts* em matemática financeira. Para projetos menores (ligados a expansão), o responsável pela produção deste documento costuma ser algum profissional da unidade onde ocorrerá a expansão. Em ambos os casos, o responsável vai necessitar interagir com diversas áreas da organização de modo a obter as informações necessárias e também as aprovações. Dentre elas, destacamos:

- Marketing e estratégia: Para cada produto do mix de produção, esta área deve fornecer uma estimativa de preço do produto vendido e da quantidade demandada do produto. Outros dados podem ser necessários, tais como verbas para publicidade, exportação, etc;
- Engenharia: Estimativa de custos de máquinas, equipamentos, instalações, automações e obras civis;
- Informática (T.I.): Estimativa de custos com hardware, software e serviços;
- Controladoria: Projeções do custo de capital e questões tributárias. Validação dos dados do EVTE em diversos momentos;
- Diretoria Financeira: Dados da captação de financiamento.;

- Logística: Estimativa de custo de transporte e logística de insumos e produtos finais;
- Diretoria de Produção: Estimativa de gastos com insumos, instalações, e equipamentos (eletricidade, água, etc.);
- Recursos Humanos: Estimativa de gastos com mão de obra para todos os setores da nova unidade (produção, manutenção, administração, apoio, etc.).

5.2.5.4 Versões do EVTE

É possível a produção de até quatro versões do EVTE, nos seguintes momentos:

- Estudo do negócio: esta versão é a mais simples relativamente ao custo do investimento, pois nenhum estudo técnico foi feito até este momento. No entanto, no que concerne à parte de Análise de Mercado e Faturamento seus dados já são quase que definitivos;
- Estudo conceitual: Após a confecção do estudo conceitual é possível aperfeiçoar os dados do EVTE com dados de custo do investimento e custo de logística;
- Estudo básico: após a confecção do estudo básico, os dados de custo do investimento devem ser novamente revisados;
- Estudo detalhado: para o caso de investimentos muito complexos, pode-se ser necessário refazer o EVTE após o estudo detalhado.

5.2.6 Análise de Riscos

A Análise de Riscos ocorre em todos os estágios do desenvolvimento de um projeto de capital e trata-se de um assunto que cresceu significativamente de importância na última década. Para algumas organizações tal como a CVRD (Paiva, 2007), seu uso é obrigatório e é peça determinante para a escolha da carteira de investimentos e esta organização possui uma diretoria com esta missão.

Na execução dos processos de análise de riscos, costuma-se tratar o cenário desdobrado em três opções: otimista, pessimista e mais-provável (COOPER, 2005).

Segundo o documento *Standard for Portfólio* do PMI (PMI, 2008), os processos de riscos visam:

- Identificar os riscos;
- Qualificar os riscos (baixo, médio e alto);
- Quantificar financeiramente os riscos;

- Estabelecer contramedidas para anular ou mitigar os riscos;
- Acompanhar a implementação das contramedidas.

A seguir são descritos os riscos comumente abordados nos estágios da etapa de desenvolvimento.

Estágio 1: Escolha do Negócio (*Business Plan*): o foco aqui é identificar os principais negócios capazes de atender as metas da organização e o documento produzido é fortemente voltado para oportunidades de mercado e finanças. Então, a análise de risco deve cobrir, dentre outros, os seguintes aspectos:

- Informações de oportunidades de negócio incompletas ou de baixa qualidade;
- Informações sobre tendências de mercado incompletas ou de baixa qualidade;
- Informações sobre movimentações da concorrência incompletas ou de baixa qualidade;
- Concorrência sair na frente do negócio.

A análise de riscos deve ser feita para todas as opções de negócio. Assim, uma sessão de análise de riscos para o Estágio 1 pode ser longa (alguns dias) (Paiva, 2007).

Estágio 2: Seleção de Alternativas: o foco aqui é avaliar cada alternativa técnica (localização) que foi identificada para cada negócio e escolher a melhor alternativa (com base no EVTE, Análise de Riscos, etc.). No entanto, geralmente a análise de riscos é efetuada somente para a alternativa escolhida. A análise de risco deve cobrir, dentre outros, os seguintes aspectos:

- Informações sobre custos de terrenos incompletas ou de baixa qualidade;
- Possibilidade de não serem obtidos exatamente como prometidos os benefícios fiscais e tributários de cada alternativa de localização;
- Possibilidade de problemas com meio ambiente;
- Possibilidade de problemas com comunidades já existentes;
- Problemas com abastecimento de água e tratamento de efluentes;
- Problemas de segurança.

Uma sessão para análise de riscos de cada alternativa pode durar até 2 dias (PAIVA, 2007).

Estágio 3: Planejamento Preliminar da Execução: após a definição do local de cada opção de negócio, faz-se um estudo mais aprofundado para o mesmo. A análise de risco deve cobrir, dentre outros, os seguintes aspectos:

- Informações de custos de equipamentos incompletas ou de baixa qualidade;
- Informações sobre prováveis custos de empreiteiros incompletas ou de baixa qualidade;
- Possibilidade de *claims* (solicitação de correção de pagamento pelo construtor) durante a execução da obra aumentar excessivamente os custos.

Uma sessão para análise de riscos do Estágio 3 pode ser muito longa (30 dias) (PAIVA, 2007). Segundo o mesmo autor, na CVRD as sessões de análise de riscos deste estágio abrangem também a etapa da execução (construção) e ocorrem nos seguintes momentos:

- Estágio 3:
 - Início do Estágio 3;
 - 50% de evolução do Estágio 3;
 - 90% de evolução do Estágio 3;
- Execução (construção e montagem);
 - Antes do pico das contratações;
 - Antes do pico da Construção Civil;
 - Antes do pico da Montagem;
 - Antes do comissionamento.

Observação final: aspectos de gerenciamento de riscos da execução de um projeto individual são também tratados no item 5.3.3.6.

5.2.7 Processos de Engenharia

Os processos de engenharia representam uma importante etapa de um projeto de Construção e Montagem, lembrando que tais projetos são também conhecidos por EPC – *Engineering, Procurement and Construction*. A engenharia está presente também na fase de implementação, quando acompanha a construção. Nos diversos estágios da fase de desenvolvimento, sua atuação é a seguinte:

Estágio 1: Escolha do Negócio (*Business Plan*): o foco aqui é identificar os principais negócios capazes de atender as metas da organização e o documento produzido é fortemente voltado para oportunidades de mercado e finanças. Então, a engenharia contribui fornecendo uma visão inicial de uma possível solução técnica para cada oportunidade de negócio identificada e seus custos de implementação associados. Neste estágio se utiliza também uma macro visão de custos associados com a operação para a confecção do EVTE. Conforme visto anteriormente na descrição deste estágio, a margem de erro para o TCI (Custo Total do Investimento) fica entre -25% e +40%, GRIFFITH (2005) (Figura 5.21).

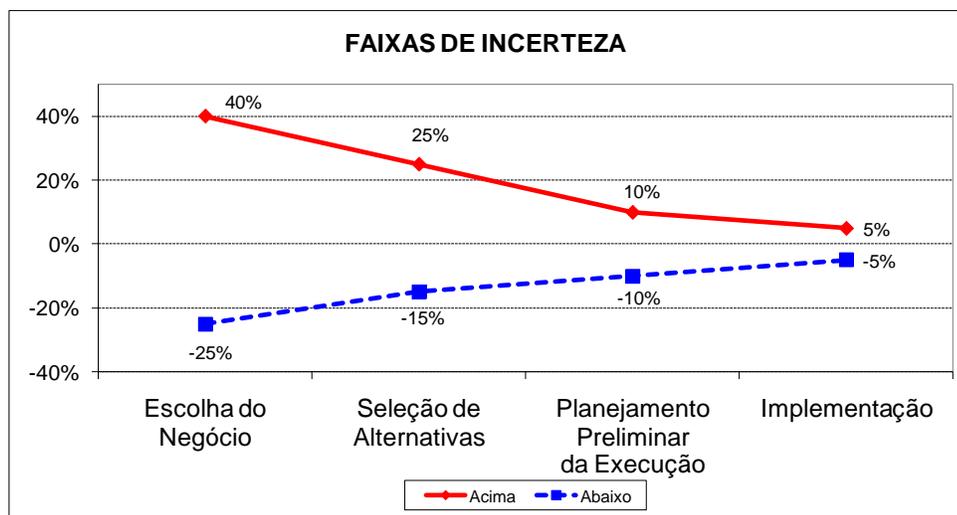


Figura 5.21- Faixas de incerteza para as fases de um projeto de capital (GRIFFITH, 2005)

Estágio 2: Seleção de Alternativas: o foco aqui é avaliar cada alternativa técnica que foi identificada para cada negócio e escolher a melhor alternativa (com base no EVTE, Análise de Riscos, opinião de *experts*, etc.). A engenharia contribui efetuando um Estudo Conceitual para cada alternativa, fornecendo também os custos associados. O conteúdo do Estudo Conceitual, conforme já apresentado, é:

- Análise das opções para o local da instalação industrial:
 - Custo do terreno;
 - Custo da logística futura (quando em operação);
 - Outros custos e vantagens/desvantagens financeiras do local;
- Confecção da documentação técnica (Engenharia Conceitual):
 - *Layout* de processo preliminar;

- Edificações e construções;
- Equipamentos de processos e de áreas de suporte (refrigeração, utilidades, vapor, automação, prevenção de incêndio, etc.);
- Infra-estrutura de T.I.
- Saúde, Meio Ambiente, Legislação e Segurança (identificação de aspectos importantes);
- Provável custo do investimento, quebrado em itens tais como:
 - Custo do terreno;
 - Custo de obras civis;
 - Custo de compra de equipamentos & montagem;
 - Custo de instalações (elétrica, hidráulica, mecânica, etc.).

Conforme visto anteriormente na descrição deste estágio, a margem de erro para o TCI (Custo Total do Investimento) fica entre -15% e +25%, conforme GRIFFITH (2005) (Figura 5.21)

Estágio 3: Planejamento Preliminar da Execução: após a definição do local de cada opção de negócio, faz-se um estudo mais aprofundado para o mesmo. A engenharia contribui efetuando um Estudo Básico fornecendo também os custos associados. O conteúdo típico de um Estudo Básico, conforme já apresentado, é:

- Layout de processo final;
- Especificação detalhada de equipamentos de processo e de áreas de suporte;
- Memorial técnico descritivo, abrangendo características e escopo do fornecimento, estudos de fluxos, etc.;
- Comparativos técnico-comercial de equipamentos de processos, envolvendo diferentes fornecedores.

As especificações acima são precificadas, para a composição do EVTE, que utiliza também outros dados (agora mais precisos) para o seu cálculo envolvendo custos de produção e de comercialização. Conforme visto anteriormente na descrição deste estágio, a margem de erro para o TCI (Custo Total do Investimento) fica entre -10%, conforme GRIFFITH (2005) e +10% (Figura 5.21).

5.2.8 Práticas que Agregam Valor (VIPs)

O uso de uma abordagem mais sofisticada na procura da melhor solução técnica é um dos fatores críticos de sucesso para realizar o projeto em menor tempo, com menor custo e com a garantia de uma operação sem conflitos. As práticas conhecidas como VIPs (*Value Improving Practices*) fazem exatamente o que o seu nome sugere. Elas se aplicam principalmente à fase de desenvolvimento, e, na tabela seguinte, são mostradas as práticas mais comuns para projetos de capital.

Tabela 5.3 – Estágios onde se aplicam as práticas VIPs.

PRÁTICA (VIP)	ESTÁGIO				
	-1- Estudo do Negócio	-2- Seleção da Alternativa	-3- Planejamento Preliminar da Execução	-4- Implemen- tação	-5- Operação
1 - Seleção de Projetos	X				
2 - Engenharia de Valor		X	X		X
3 - Classes de qualidade da planta de processos		X	X		
4 - Minimização de impactos ambientais (ou de resíduos)		X	X		
5 - Revisão de construtibilidade		X	X	X	
6 - Otimização de energia		X	X		
7 - Adequação de padrões e especificações		X			
8 - Estudo da capacidade		X	X		
9 - Confiabilidade de Processos			X	X	
10 - 3D CAD			X		
11 - Seleção de Tecnologia		X	X		
12 – Simplificação de Processo		X	X		
13 - Manutenção Preditiva			X		

5.2.8.1 - Descrição das Práticas

A seguir tem-se uma descrição sucinta das práticas adaptada de Dinsmore (2007), IPA (2005), Mustang (2010) e Jones (2004).

1 - Seleção de Projetos

Visa a identificar os métodos e processos adequados para a correta seleção de projetos. Ela deve ser aplicada no Estágio 1 (Estudo do Negócio).

2 - Engenharia de Valor

Visa a eliminação ou modificação de itens que não contribuam para que sejam alcançados os objetivos do negócio. Ela pode ser aplicada nos estágios 2 (Seleção da Alternativa), 3 (Planejamento Preliminar da Execução) e Operação.

3 - Classes de Qualidade da Planta de Processos

Visa estabelecer a qualidade que as plantas de processo devem ter para que os objetivos do negócio sejam alcançados. Ela deve ser realizada, preferencialmente, junto com a VIP de Engenharia de Valor.

4 - Minimização de Impactos Ambientais (minimização de resíduos)

Visa a reduzir ou eliminar resíduos de um processo específico. Ela deve ser utilizada nos estágios 2 (Seleção da Alternativa) e 3 (Planejamento Preliminar da Execução).

5 - Revisão de Construtibilidade

Visa a aplicação de conhecimentos de profissionais especialistas em construção de modo que os objetivos do projeto (escopo, qualidade, segurança e meio ambiente) sejam alcançados. Ela permite reduzir custos e prazos e ocorre em reuniões de revisão de construtibilidade nas quais são feitas análise do *design*. Aplica-se aos estágios 2, 3 e 4.

6 - Otimização de Energia

Visa a identificar as melhores fontes de energia e a otimização da sua utilização num determinado processo e/ou instalação. Utiliza a análise econômica de custos de investimento versus custo da energia. Ela é aplicada no final do Estágio 2 (Seleção da Alternativa) ou início do Estágio 3 (Planejamento Preliminar da Execução).

7 - Adequação de Padrões e Especificações

Visa a seleção de códigos, normas e especificações próprias para o projeto e a confirmação de que estes estão alinhados com as metas e objetivos do projeto. Ela se aplica ao Estágio 2 (Seleção da Alternativa).

8 - Estudo da Capacidade (ou Ajuste da Capacidade)

Visa garantir que o funcionamento dos equipamentos da planta ocorra de forma harmônica, sem folgas operacionais, tanto em sua mínima como em sua máxima capacidade. Ela deve ser aplicada nos estágios 2 (Seleção da Alternativa) e 3 (Planejamento Preliminar da Execução).

9 - Confiabilidade do Processo

Visa a otimizar o resultado do processo por meio da análise de confiabilidade da produção, o alinhamento das capacidades e incertezas envolvidas no processo de produção. Ela pode usar ferramentas de *software* (simulação) para maximizar o desempenho e minimizar custos. Deve ser aplicada no Estágio 3 (Planejamento Preliminar da Execução) ou no início do Estágio 4 (Implementação).

10 - 3D CAD

Visa a reduzir as interferências espaciais e erros de dimensionamento que possam causar mudanças no projeto, afetando a sequência e a evolução da construção civil e da montagem. Ela preconiza o uso de ferramentas computacionais e deve ser aplicada no Estágio 3 (Planejamento Preliminar da Execução) e no início do Estágio 4 (Implementação), ao se efetuar os estudos detalhados.

11 - Seleção de Tecnologia

Visa escolher alternativas melhores e mais viáveis entre as tecnologias ainda não praticadas pela organização. Dentre o leque de opções identificado, a tecnologia a ser utilizada deve ser a mais competitiva. Ela se aplica aos estágios 2 e 3, sendo que no estágio 2 (Seleção de Alternativas) é feita a identificação das opções de tecnologia e no Estágio 3 (Planejamento Preliminar da Execução) são determinados custos e prazos.

12 - Simplificação de Processo

Visa reduzir a complexidade dos processos com base em experiência anterior com processos do mesmo tipo. O momento mais adequado para sua implementação é no início do Estágio 3 (Planejamento Preliminar da Execução).

13 - Manutenção Preditiva

Visa a identificar antecipadamente uma estratégia de operação e manutenção, para gerar ganhos de produtividade com boa qualidade e custos mais baixos de manutenção. O momento mais adequado para sua implementação é no Estágio 3 (Planejamento Preliminar da Execução).

5.2.9 O Plano Preliminar do Projeto (PPP)

Conforme visto, na fase de desenvolvimento são efetuados os seguintes estudos:

- Estudo Técnico;
- Estudo Econômico-Financeiro;
- Estudo de Viabilidade Técnico-Econômico (EVTE);
- Elaboração do Plano Preliminar do Projeto (PPP).

O PPP é um plano que vai sendo encorpado conforme se avança nos estágios da fase de desenvolvimento. O termo *preliminar* é usado para indicar que a documentação ainda não é definitiva e os planos completos serão montados na fase de implementação do investimento (Figura 5.22).

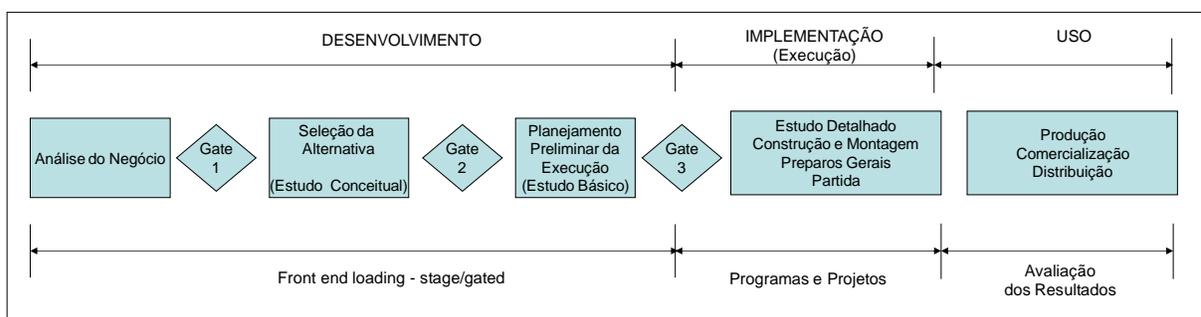


Figura 5.22 – Nos estágios da fase de desenvolvimento se monta o PPP (fonte: autor).

A seguir detalha-se o conteúdo do PPP para os diversos estágios da fase de desenvolvimento.

Estágio 1: Análise do Negócio

O foco deste estágio é avaliar cada oportunidade (ou ameaça) do ponto de vista no negócio, ou seja, neste momento procura-se analisar indicadores tais como volume de vendas, lucratividade, *market-share*, posicionamento da concorrência, etc. Além disso, é feito também uma avaliação dos prováveis custos do investimento. Com estas duas informações é possível montar uma versão preliminar do EVTE. Certamente, aquelas idéias que se mostrarem totalmente inviáveis logo nos primeiros estudos serão abandonadas. Aquelas idéias para as quais se vislumbra alguma vantagem vão naturalmente avançando. Nestes casos, o PPP é montado, mas é uma versão muito simples e, geralmente, ele contém apenas:

- A identificação dos principais marcos;
- Um macro-cronograma.

Estágio 2: Escolha das Alternativas (Estudo Conceitual)

O PPP deste estágio é um pouco mais detalhado que o anterior, pois já se escolheu a melhor alternativa. Assim, ele contém:

- Meta;
- Escopo (WBS);
- Cronograma;
- Recursos e custos;
- Análise de riscos do projeto.

Estágio 3: Planejamento Preliminar da Execução (Estudo Básico)

Neste estágio é possível preparar um bom PPP, mas não ainda o definitivo, que será montado durante o estágio de Implementação. Este plano agora apresenta os mesmos itens anteriores de forma mais precisa:

- Meta;
- Escopo (WBS);
- Cronograma, incluindo nome das tarefas, sua duração e dependências. A indicação do responsável pelas tarefas será feita no estágio de Implementação, assim como a Matriz de Responsabilidade;
- Recursos;
- Custos;
- Análise de riscos do projeto.

5.2.10 A Escolha da Carteira

Conforme mostrado no 5.1.1, os projetos que compõem a carteira de investimentos em uma organização de processos (alimentos, bebidas, siderurgia, mineração, etc.) surgem a partir da formulação estratégica, quando se faz:

- Análise de ambiente externo e interno, identificação de oportunidades e ameaças, avaliação de pontos fortes e fracos;

- Estudo de demanda versus capacidade;
- Identificação das metas globais e seu desdobramento em grandes iniciativas (ou prioridades).

A seguir se efetuam os processos para a criação do Plano Operacional:

- Identificação de um conjunto de projetos (lista de desejos);
- Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica (EVTE);
- Análise de Riscos e de Agregação de Valor;
- A seleção da carteira de projetos definitiva (Plano Operacional).

Os projetos assim identificados são chamados de estratégicos, mas a carteira completa de investimentos contempla ainda outros projetos (modernização, reposição e exigência legal) que possuem uma sequência de estudos semelhante ao mostrado acima. Os projetos que compõem a carteira do Plano Operacional deverão apresentar as seguintes características:

- Ter posição de destaque no esquema de priorização;
- Alinhamento com o Plano Estratégico da organização;
- Disponibilidade de recursos (financeiros e humanos);
- Total aderência da documentação aos procedimentos de desenvolvimento (FEL).

5.2.10.1 Opções para a Formação da Carteira Definitiva de Projetos

Conforme visto no item 2.2.3 (Planejamento Estratégico), temos duas opções de sequência de etapas para a formação da carteira definitiva de projetos (Figura 5.23):

- Avanço em Tubo;
- Avanço em Funil.

A opção *Avanço em Tubo* é adequada para projetos altamente estratégicos e que, provavelmente, serão autorizados, tais como grandes expansões em unidades já existentes ou uma nova unidade (*green-field*). Geralmente estes projetos não competem com outros projetos e, para eles, cada gate é um momento de avaliação da viabilidade e lucratividade. O ciclo completo pode durar um ou dois anos.

A opção *Avanço em Funil* é adequada para um conjunto de projetos similares e que competem entre si. O ciclo completo dura alguns meses (em torno de seis meses).

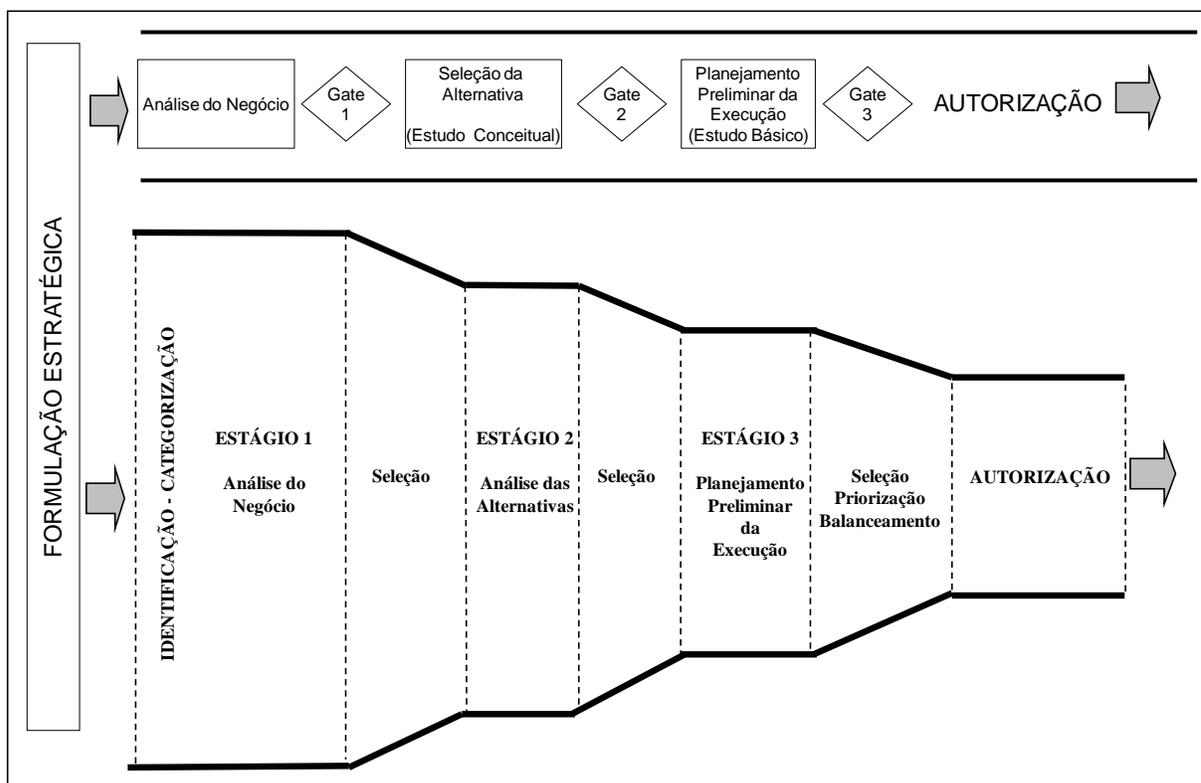


Figura 5.23 – As opções para a formação da carteira de investimentos: Avanço em Tubo e Avanço em Funil (fonte: autor).

5.2.10.2 A Escolha dos Projetos Durante o Ciclo de Desenvolvimento

A escolha dos projetos ocorre durante a criação do Plano Operacional (conforme inicialmente apresentado no item 5.2.1) de acordo com a abordagem *Front End Loading - Stage/gated* (ver Figura 5.23). Para a opção *Avanço em Funil*, conforme se mostra na parte inferior da Figura 5.23, a *Lista Inicial de Desejos* sofre sucessivas diminuições de tamanho, conforme se avança nos processos de desenvolvimento. A redução da carteira pode ser bastante drástica. Como exemplo, para a indústria de mineração (PAIVA, 2007), para uma lista inicial de desejos de 100 projetos obtém-se um total 10 projetos para serem autorizados. Segundo o mesmo autor, o tamanho da carteria ao final dos diversos estágios fica no entorno de:

- Estágio 1: 25 projetos;

- Estágio 2: 12 projetos;
- Estágio 3: 10 projetos.

Os processos para isto, conforme o PMI (2008), são:

- Identificação;
- Categorização;
- Avaliação;
- Análise de Riscos;
- Seleção;
- Priorização;
- Balanceamento;
- Autorização.

Estes conceitos já foram comentados no capítulo 2, item 2.3, e agora se apresenta as particularidades do mesmo dentro do cenário de Projetos de Capital na Indústria de Processos. Conforme a Figura 5.23, logo após a submissão dos projetos (preenchimento da PAI, conforme Figura 5.13) é feita uma avaliação da PAI pela controladoria para validar se se trata realmente de um projeto ou de uma previsão de gastos operacionais. Caso positivo, eles são identificados e categorizados. A seguir, para cada estágio, os projetos são avaliados (conforme especificidades de cada estágio), têm seus riscos avaliados, e são balanceados e priorizados. No momento do *gate* temos a seleção. O processo de autorização ocorre ao final.

1 - Identificação

A identificação dos projetos ocorre pela submissão pelas áreas (geralmente vendas e marketing, operações, engenharia e informática) das sugestões de investimentos de modo a atender as especificações da Formulação Estratégica. Este conjunto compõe a "Lista de Desejos".

2 - Categorização

Os projetos são categorizados em grupamentos, tais como:

- Por tipo de produto;

- Por tipo de investimento (Crescimento, *Green-Field*, Manutenção ou Reposição, Produtividade e Compulsório);
- Por área geográfica.

3 - Avaliação, Análise de Riscos e Seleção

Este conjunto de processos tem como objetivo final obter a melhor carteira de investimentos no que concerne a maximizar o valor agregado e minimizar os riscos. É um trabalho que requer a utilização de uma abordagem quantitativa e a experiência dos envolvidos. Dentre os recursos numéricos mais utilizados, temos o Gráfico de Bolhas (PMI,2008c), que mostra o posicionamento dos investimentos relativamente à agregação de valor e risco (Figura 5.24). Os dados utilizados para o exemplo da Figura 5.24 são os seguintes:

Tabela 5.4 – Dados para a Figura 5.24.

Projeto	Risco	Valor Agregado	Custo
P1	30	70	2.000
P2	40	50	20.000
P3	55	90	10.000
P4	60	30	5.000
P5	30	20	2.000
P6	20	10	3.000
P7	10	90	8.000
P8	90	70	2.000
P9	80	80	15.000
P10	20	30	16.000

A área gráfica possui 9 quadrantes que permitem diferentes tomadas de decisão:

- Quadrante superior-direito: são projetos de baixo risco e alta agregação de valor e são as melhores opções de escolha. Exemplo típico: Projeto P13. Os dois quadrantes próximos a ele (baixo risco e média agregação de valor e médio risco e alta agregação de valor) são também fortes candidatos a serem aceitos e necessitam de uma melhor avaliação.
- Quadrante inferior-esquerdo: são projetos de alto risco e baixa agregação de valor. Certamente não serão escolhidos. Exemplo típico: projeto P4. Os dois quadrantes próximos a ele (médio risco e baixa agregação de valor e alto risco e média agregação de valor) são também fortes candidatos a serem rejeitados.
- Os quadrantes restantes necessitam de uma nova avaliação para se decidir se serão aceitos ou rejeitados. Por exemplo, devem ser revistos os valores que foram utilizados para se obter os índices de agregação de valor e de risco.

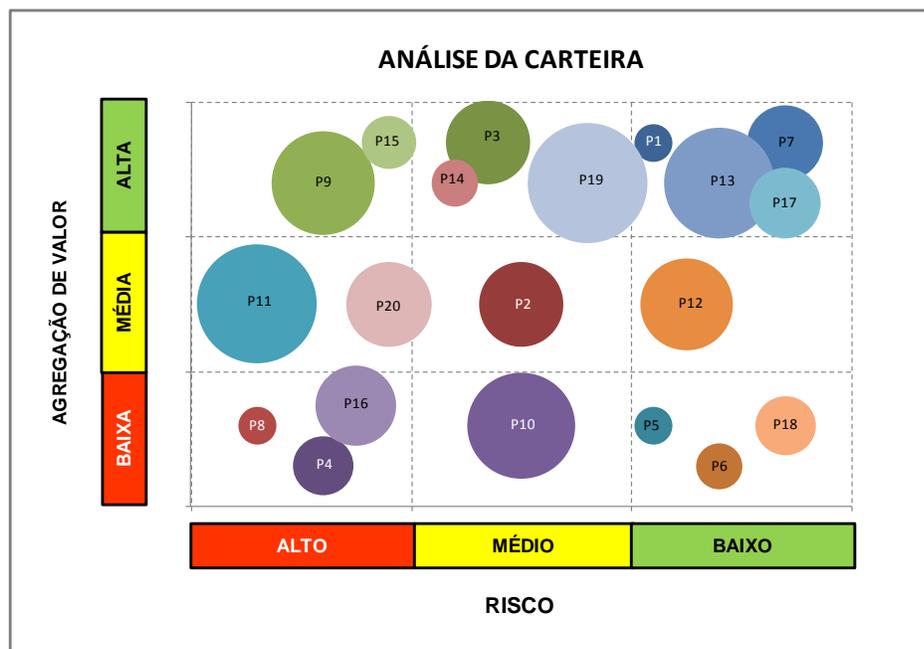


Figura 5.24 – Exemplo de gráfico de bolhas (fonte: autor).

Este gráfico deve ser produzido separadamente para cada uma das categorias identificadas no início do processo, visto que cada categoria possui diferentes formas de definição para risco e agregação de valor. É importante ainda acrescentar que este estudo pode ser feito para três diferentes cenários: pessimista, mais provável e otimista.

O tamanho da bolha é proporcional ao valor do investimento e os valores para Índice de Agregação de Valor e Índice de Risco podem ser 1, 3, ou 5, dependendo de como se avalia cada componente do índice, tal como na tabela seguinte:

Tabela 5.5 – Opções para os índices do gráfico de bolhas

Índice	Agregação de Valor	Avaliação de Risco
1	Baixo Impacto	Risco Baixo
3	Médio Impacto	Risco Médio
5	Alto Impacto	Risco Alto

Os componentes recebem um peso, que permite também a transformação do valor global de cada índice para uma base "100". Este valor é dividido em três partes (alto, médio e baixo),

como mostrado na Figura 5.24. A seguir apresentam-se algumas sugestões práticas para os componentes de cada índice.

Componentes para o Índice de Agregação de Valor

- Tempo de retorno do investimento;
- Geração de valor (GVS ou EVA);
- Impacto nos direcionadores estratégicos;
- Impacto sobre WACC (*Weighted Average Cost of Capital* - Custo Médio Ponderado de Capital) ou em TIR Líquida;
- Nível de criticidade dos processos impactados;
- Impacto no crescimento (ROL – Retorno Operacional Líquido);
- EBITDA.

Componentes do Índice de Avaliação de Risco

- Nível de incerteza relacionado à documentação do projeto;
- Domínio da Tecnologia;
- Número de linhas de produção / localidades envolvidas no projeto;
- Disponibilidade e capacitação dos recursos (exceto financeiros);
- Prazo de execução do projeto;
- Investimento total do projeto;
- Interdependências entre projetos;
- Interferência nos sistemas / processos existentes.

Ao final dos processos citados (avaliação, análise de risco e seleção), tem-se:

- Conjunto de projetos selecionados;
- Conjunto de projetos rejeitados.

Eventualmente, o conjunto selecionado pode superar o montante de recursos financeiros disponível para investimentos. Então, é necessário efetuar uma priorização, que também é utilizada para sequenciar a execução dos projetos.

4 - Priorização e Balanceamento

Estes processos visam garantir que a carteira de investimentos escolhida esteja balanceada relativamente às características desejadas e que exista uma priorização na sequência de execução dos investimentos. Para o balanceamento, escolhe-se qual deve ser a participação dos investimentos para as categorias identificadas no início dos processos (Crescimento, *Green-Field*, Manutenção ou Reposição, Produtividade e Compulsório). Para a priorização, o critério pode ser VPL, GVS, EBITDA ou opinião de especialistas.

5 - Autorização

A lista final poderá se transformar em projetos executáveis para o ano seguinte. A autorização geralmente ocorre em etapas e implica, dentre outros, na liberação dos fundos para o investimento e início dos trabalhos.

5.2.10.3 O Gerenciamento da Etapa de Criação da Carteira de Projetos (Plano Operacional)

A etapa de criação do Plano Operacional ocorre em um período de tempo relativamente curto (tipicamente 4 meses), pode envolver uma significativa quantidade de projetos (tipicamente dezenas mas, eventualmente, algumas centenas) e geralmente possui uma data limite para que todo o processo esteja concluído (geralmente de outubro a novembro, quando se encerra a elaboração do Orçamento para o ano seguinte). Então, o processo necessita ser gerenciado e esta necessidade é muito clara para o avanço em funil. Para tal, é conveniente:

- Criar uma força tarefa, que pode receber o nome de CA-FEL (Central de Aceleração dos Estágios FEL) e identificar seu coordenador e seus componentes. Geralmente o coordenador é um profissional da área de Engenharia ou de Suprimentos. Ver Grupo de Apoio da Figura 4.10;
- Estabelecer e utilizar um sistema informatizado de controle do andamento dos trabalhos;
- Estabelecer metas e prazos, e controlá-los com o rigorismo adequado a cada caso.

A Sistemática para a Escolha da Carteira de Projetos

Neste momento pode-se voltar para a Figura 5.2 (após a validação da PAI):

- PAI: a validação do investimento é feita pela Controladoria;
- Estágio 1: O trabalho é conduzido pela área de negócios juntamente com a área operacional;

- Gate 1: A análise da carteira é feita por uma comissão independente. A escolha da carteira é feita pela Diretoria de Investimentos (para eliminar aquelas solicitações que não se enquadram nas estratégias organizacionais) e pelas áreas de negócios e estratégia. Eventualmente a alta administração pode participar;
- Estágio 2: O trabalho é conduzido pela área de engenharia, com a liderança do Gerente do Projeto (para o caso de grandes investimentos).
- Gate 2: A análise da carteira é feita por uma comissão independente. A priorização leva em conta:
 - O total financeiro disponível para os investimentos, estratificado por produto, região geográfica, tipo (inovação ou não), etc.;
 - Informações preparadas pelo EGP-C e seus auxiliares, tais como o EVTE (VPL, ROI, Ebitda, TIR, *Pay-back*, etc.), Riscos, Agregação de Valor e Gráfico de Bolhas;
 - A experiência dos diretores e seus interesses de negócio.

A escolha da carteira é feita pela Diretoria de Investimentos juntamente com as outras diretorias da alta administração. Neste ponto, alguns projetos já podem ser aprovados, independente do Gate 3. Trata-se daqueles considerados altamente estratégicos e cujo custo não ficará muito diferente do valor encontrado pelo estudo técnico do Estágio 2.

- Estágio 3: O trabalho é conduzido pela área de engenharia, com a liderança do Gerente do Projeto.
- Gate 3: A análise da carteira é feita por uma comissão independente. Tal como no Gate 2, a priorização leva em conta:
 - O total financeiro disponível para os investimentos, estratificado por produto, região geográfica, tipo (inovação ou não), etc.
 - Informações preparadas pelo EGP-C e seus auxiliares, tais como o EVTE (VPL, ROI, Ebitda, TIR, *Pay-back*, etc.), Riscos, Agregação de Valor e Gráfico de Bolhas;
 - A experiência dos diretores e seus interesses de negócio.

A escolha da carteira é feita pela Diretoria de Investimentos juntamente com as outras diretorias da alta administração.

Neste ponto, o processo pode ser considerado encerrado, a menos de projetos de muito alto valor financeiro e alto risco, que devem passar pelo Estudo Detalhado (ou Engenharia Executiva).

5.2.11 Identificação dos Programas

A identificação de programas para melhor gerenciar os projetos e garantir a entrega de benefícios é algo totalmente aceito no cenário de investimentos. O agrupamento de projetos de mesmos objetivos em programas representa uma forma de otimizar a gestão dos mesmos, com benefícios ligados a alocação de recursos humanos, eficiência no processo de aquisições, etc. Em uma indústria de processos que está em permanente crescimento, o adequado é identificar seus principais programas, nomear seus gerentes (se possível, permanentes) e repetir o mesmo trabalho anualmente. O trabalho destes gerentes inicia-se geralmente no processo de Seleção de Alternativa (Figura 5.25) e vai até o encerramento de todos os projetos constituintes de seu programa. Para o caso de programas de grandes dimensões (como um *green-field*), o gerente do programa geralmente é escolhido já na fase de Análise do Negócio. Existem muitas formas de se identificar programas em organizações voltadas para processos (alimentação, metalurgia, bebidas, etc.), conforme será descrito a seguir.

Uma forma de agrupar projetos é pelas áreas de negócios da organização. Caso a alta administração (vice-presidências e diretorias) for montada por áreas de negócios, obtém-se uma ligação natural entre os programas e as áreas de negócios. Então durante a execução dos programas obtém-se uma estrutura que permite uma ágil tomada de ações para refletir eventuais mudanças no cenário de negócios.

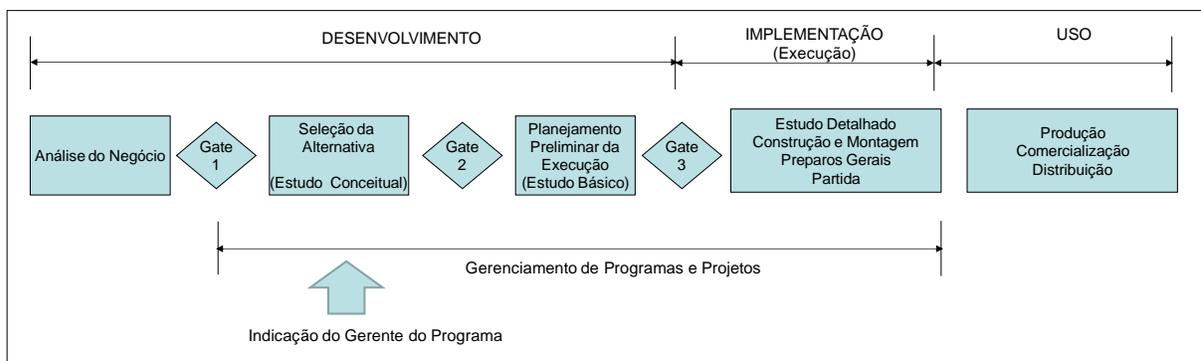


Figura 5.25 - O Envolvimento dos gerentes de programas geralmente se inicia no estágio *Seleção da Alternativa* (fonte: autor).

Existe outra forma de identificar programas para o caso de grandes organizações que possuem diversas fábricas em que se estabelecem ações gerais de modernização ou para atendimento a

exigências legais. Um exemplo pode ser um programa de atualização do sistema de automatização de processos.

Em outras situações, podemos ter amplos programas envolvendo projetos e *on going operations* (produção). Um exemplo é o caso em que a organização deseja focar suas ações de comercialização em um determinado território e, para tal, cria um programa que visa a se estabelecer naquele território e atingir um determinado volume de vendas em um determinado prazo. Neste caso, a meta do gerente do programa é atingir tal volume de vendas. O conjunto de projetos de seu programa (eventualmente seu programa pode-se desdobrar em outros programas) está voltado para ampliação da produção/distribuição (eventualmente construção de novas fábricas), para novos sistemas informatizados, para construção de novos canais de vendas e para o acompanhamento das vendas.

5.2.12 Aquisições

Este tema é um dos mais críticos em projetos de Construção e Montagem, conforme visto no capítulo 2, item 2.1, haja vista que estes projetos também são conhecidos por EPC e a letra P representa *procurement*. Segundo o PMI (2008) os processos da tabela seguinte compõem a área de conhecimentos aquisições, sendo que os números representam como são identificados no manual PMBOK:

Tabela 5.6 – Processos para aquisições segundo o PMI (PMI, 2008)

10.1 Planejamento das Aquisições	Visa a determinar o que comprar ou adquirir e quando.
10.2 Planejamento das Contratações	Visa a documentar as necessidades dos produtos, materiais e serviços e identificar os fornecedores potenciais.
10.3 Pedidos de Propostas	Visa a obter informações, propostas e ofertas de fornecimento, conforme apropriado a cada caso.
10.4 Seleção de Fornecedores	Visa a rever as ofertas, escolher entre os possíveis fornecedores, e negociar um contrato escrito com o fornecedor.
10.5 Administração dos Contratos	Visa a gerenciar o contrato e os relacionamentos entre o comprador e os fornecedores, revisando e documentando como um fornecedor tem desempenhado suas obrigações para estabelecer os planos corretivos e fornecer uma base para futuros usos do fornecedor, gerenciando mudanças no contrato.
10.6 Encerramento dos Contratos	Visa a completar e liquidar o contrato, incluindo a resolução de qualquer item pendente.

Aquisições em Projetos

De uma maneira geral, as grandes organizações possuem seções de suprimentos bastante desenvolvidas, possuem uma estratégia geral de contratações e aquisições e os processos citados acima geralmente são adequadamente executados. Então, a abordagem deste assunto será superficial neste trabalho, focalizando mais em alertas.

Para organizações que possuem um forte plano de investimentos, com execução simultânea de diversos projetos, o adequado é identificar os investimentos que possuem similaridades e agrupá-los em um único pacote (ou programa). Então, a contratação é feita para grupos de componentes similares, o que permite um maior poder de negociação com os fornecedores e a obtenção de melhores preços. No entanto, alguns alertas são importantes:

- Uma correta estratégia de contratação é importante para que o projeto seja conduzido sem interrupções. Enganos neste aspecto podem ter grande impacto no desempenho final do projeto;
- As contratações são iniciadas durante ou após a fase de Estudo Básico (ver Figura 5.25);
- As contratações complexas devem ter um rito completo (conjunto suficientemente completo de processos) que deve ser seguido religiosamente;
- Há que se considerar a atuação do financiador do projeto (e suas condições de negócio) que pode ter impacto no cronograma de contratações;
- Imprecisões podem custar muito caro. Por exemplo, a definição do escopo do futuro complexo industrial não deve conter incertezas de tal magnitude que possa significar futuros pesadelos com fornecedores de equipamentos ou com empreiteiros;
- A produção das especificações técnicas para as aquisições é conduzida pela área de engenharia, mas na sua elaboração deve contar, preferencialmente, com a participação da empresa responsável pelo projeto básico e pela futura fiscalização do trabalho. Deve haver ainda uma forte participação da área jurídica da empresa;
- As mesmas considerações são válidas para a contratação das construtoras. Neste caso, a participação da área jurídica é altamente estratégica, tendo em vista que geralmente ocorrem litígios em contratos com construtoras e têm sido vistos cenários de forte correção de valores de contratos, geralmente por incorreta ou incompleta definição do escopo. Tais litígios às vezes evoluem para um uma arena jurídica.

5.2.13 Isenções Fiscais

Quando se toca um novo empreendimento no Brasil, é possível utilizar-se de alguns benefícios fiscais e algumas isenções fiscais.

5.2.13.1 Benefícios em Isenções Fiscais

As isenções fiscais são frutos da negociação direta entre o proprietário e os governos (municipal, estadual e federal) e ocorre quando o setor público tem um forte interesse em ter o empreendimento localizado em seu município ou estado. Dentre elas temos:

- Diferimento do ICMS (Diferencial de Alíquota) incidente nas aquisições interestaduais de máquinas, equipamentos, partes e peças a serem incorporados ao ativo fixo (faturamento de outros Estados diretamente para a empresa);
- Diferimento do ICMS (Diferencial de Alíquota) incidente nas aquisições interestaduais e nas importações de matérias-primas, embalagens e componentes do processo produtivo;
- Diferimento do ICMS na importação de máquinas e equipamentos desembaraçados no estado em questão através de um Porto Seco.
- Isenção de tributos municipais nos serviços cujo imposto é devido para a prefeitura;
- Crédito presumido de 100% do ICMS incidente na comercialização dos produtos nas operações interestaduais;
- Isenção ou diferimento do ICMS na comercialização interna de matéria prima produzida no estado;
- Diferimento do ICMS nas prestações de serviços de transporte interno de bens e produtos destinados a empresa;
- Manutenção dos créditos de ICMS proporcionais às saídas destinadas ao exterior, limitado ao valor do débito do imposto apurado, sendo permitida sua compensação.

5.2.13.2 Benefícios Fiscais: O Ex-Tarifário

Um aspecto que não pode ser relevado na Gestão de Suprimentos é o da utilização dos benefícios fiscais do governo brasileiro, que possibilitam significativa redução de impostos. Dentre eles, o mais aplicado a projetos de investimentos é o Ex-Tarifário, criado pelo MDIC (Ministério do Desenvolvimento da Indústria e Comércio Exterior) por meio da Secretaria de Desenvolvimento da Produção (SDP).

O que é Ex-Tarifário: redução do custo de aquisição de bens de capital e bens de informática e telecomunicações sem produção nacional, por meio da redução temporária da alíquota do Imposto de Importação incidente sobre os mesmos, normalmente de 14% para 2%. Base legal: Resolução Camex n.º 35 de 22 de novembro de 2006

Neste texto apresentamos um resumo genérico das características deste programa de incentivo. Visto tratar-se de matéria sujeita a mudanças de conteúdo que devem ser estritamente observadas, o texto seguinte evita entrar em detalhes e comenta apenas aspectos que devem ser observados, sob o risco de se perder importante oportunidade de significativa redução no valor dos impostos de importação. Maiores detalhes podem ser obtidos no site do MDIC (MDIC, 2010). Na figura 5.26 mostra-se a primeira página deste site.

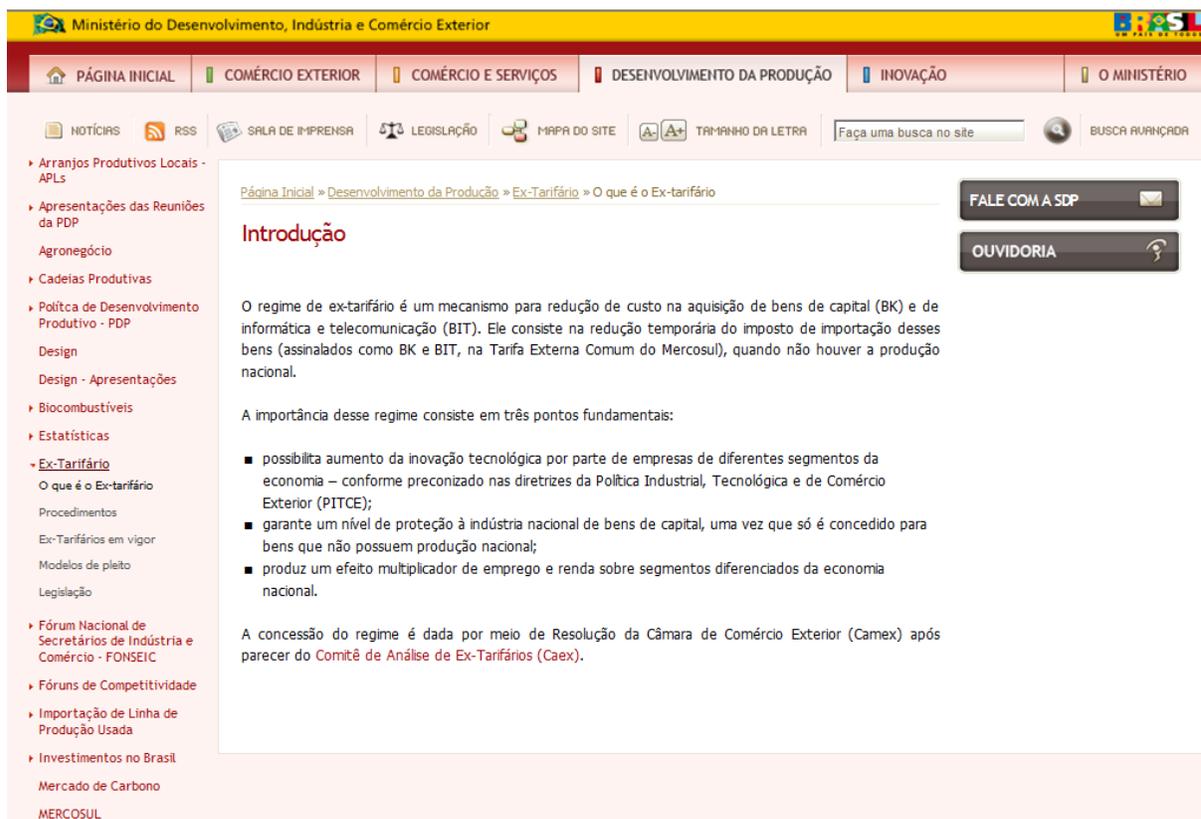


Figura 5.26 - Site do MDIC sobre o Programa de Incentivo Ex-Tarifário (MDIC, 2010).

É possível obter as seguintes informações neste site:

- Introdução: objetivos gerais do governo no sentido de estimular a indústria nacional;

- Regulamentação: O que é o programa de incentivo Ex-Tarifário;
- Análise de Méritos;
- Análise de Inexistência de Produção Nacional;
- Fluxos e Prazos;
- Modelos de Formulários.

Os pedidos devem ser encaminhados à Secretaria do Desenvolvimento da Produção acompanhados de informações relativas a:

- Empresa ou entidade de classe pleiteante;
- Informações técnicas sobre o produto;
- Previsão de importação;
- Informações sobre os investimentos e objetivos vinculados ao pleito.

O prazo médio para a obtenção do benefício é de 130 dias e os procedimentos para tal estão divididos em duas etapas: ABIMAQ e MDIC.

1ª Etapa - ABIMAQ

O pleiteante deve solicitar à ABIMAQ (Associação Brasileira de da Indústria de Máquinas) um *Atestado de Inexistência de Produção Nacional* para a máquina, combinação de máquinas ou sistema integrado. O prazo médio para a obtenção deste atestado é de 40 dias e a principal dificuldade reside na obtenção de todas as informações técnicas sobre o produto. No caso de se ter negada a solicitação, é adequado verificar os argumentos fornecidos pois, eventualmente, o similar nacional não atende às necessidades. Então se deve efetuar uma revisão na documentação técnica da solicitação e re-submetê-la.

2ª Etapa - MDIC

Obtido o atestado, o pleiteante deve encaminhar à Secretaria de Desenvolvimento da Produção do MDIC uma *Solicitação de Redução de Imposto de Importação (II)*. Esta secretaria consulta a Receita Federal para exame de classificação temporária e nomenclatura (prazo normal: 30 dias), após o que o pleito é examinado pelo CAEx (Comitê de Análise de Ex-Tarifários) para validar a real inexistência de produção nacional. O pleito é encaminhado à Secretaria Executiva da CAMEX (Câmara de Comércio Exterior) que se encarrega de encaminhá-lo para a próxima

reunião do GECEX (Comitê Executivo de Gestão), que se reúne, em média, a cada três meses. Este comitê publica sua decisão através de Resolução CAMEX no Diário Oficial.

Conclusões

Pode-se observar que, para ser bem sucedido, o processo Ex-Tarifário exige:

- Um forte alinhamento da documentação fornecida com as regras da legislação existente;
- Rigorosa observância de prazos.

Além disso, deve-se ficar bastante atento às mudanças de escopo do projeto e suas consequentes mudanças nas especificações dos equipamentos. Na chegada do mesmo ao Brasil, qualquer divergência entre a descrição dos equipamentos na fatura e na descrição publicada pode ser motivo para embargo do processo, retenção do equipamento na alfândega, etc. Certamente isto terá algum impacto nos prazos do projeto e seus custos.

Este processo é conduzido pela área de suprimentos com forte interação com as áreas tributária, engenharia, informática, importação e, certamente, com o fornecedor do exterior.

5.2.14 Obtenção de Licenças

A obtenção de licenças para empreendimentos de capital é um aspecto muito importante e imprescindível: negligenciar este assunto pode trazer enormes prejuízos. Para que um empreendimento possa operar, ele deverá estar licenciado com o conjunto de normas federal, estadual e municipal. Descreve-se a seguir alguns conceitos básicos extraídos do documento CONAMA (1997):

- Licenciamento Ambiental: procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso.
- Licença Ambiental: ato administrativo pelo qual o órgão ambiental competente, estabelece as condições, restrições e medidas de controle ambiental que deverão ser obedecidas pelo empreendedor, pessoa física ou jurídica, para localizar, instalar, ampliar e operar

empreendimentos ou atividades utilizadoras dos recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou aquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental.

- Estudos Ambientais: são todos e quaisquer estudos relativos aos aspectos ambientais relacionados à localização, instalação, operação e ampliação de uma atividade ou empreendimento, apresentado como subsídio para a análise da licença requerida, tais como: relatório ambiental, plano e projeto de controle ambiental, relatório ambiental preliminar, diagnóstico ambiental, plano de manejo, plano de recuperação de área degradada e análise preliminar de risco.
- Impacto Ambiental Regional: é todo e qualquer impacto ambiental que afete diretamente (área de influência direta do projeto), no todo ou em parte, o território de dois ou mais Estados.

Segundo o mesmo documento, são exigidas três licenças para um empreendimento:

1. Licença Prévia (LP) – concedida na fase preliminar do planejamento do empreendimento ou atividade aprovando sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas fases seguintes de sua implementação;
2. Licença de Instalação (LI) – autoriza a instalação do empreendimento ou atividade de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental, e demais condicionantes, da qual constituem motivo determinante;
3. Licença de Operação (LO) – autoriza a operação da atividade ou empreendimento, após a verificação do efetivo cumprimento do que consta das licenças anteriores, com as medidas de controle ambiental e condicionantes determinadas para a operação.

Para um projeto de capital, a sequência de solicitação deve seguir o fluxo da Figura 5.27. Os termos mostrados na Figura 5.27 têm os seguintes significados:

- EIA: Estudo de Impacto Ambiental – Ele deve ser composto dos seguintes partes: Meio Físico, Meio Biótico e Meio Antrópico. Sugere-se a seguinte constituição deste documento:
 - Informações Gerais;
 - Descrição do empreendimento;

- Área de influência;
 - Diagnóstico Ambiental da Área de Influência;
 - Fatores ambientais;
 - Qualidade ambiental;
 - Análise dos impactos ambientais;
 - Proposição de Medidas Mitigadoras;
 - Programa de Acompanhamento e Monitoramento dos Impactos Ambientais.
- RIMA: Relatório de Impacto Ambiental (trata-se de um resumo do EIA) - O RIMA deverá indicar a composição da equipe técnica autora dos trabalhos, devendo conter, além do nome de cada profissional, seu título, número de registro na respectiva entidade da classe e indicação dos itens de sua responsabilidade técnica;
 - PAE: Plano de Ação de Emergência;
 - PCA: Plano de Controle Ambiental - Os documentos contendo os projetos executivos e o detalhamento das medidas compensatórias compõe o Plano de Controle Ambiental;
 - Condicionantes: representam aspectos sobre os quais a licença foi concedida.

A LI concede o direito para instalação do empreendimento: implantação do canteiro de obras, construção de edificações, montagens de equipamentos, enfim todas as obras necessárias ao empreendimento. A LI não permite a operação do empreendimento, nem para fins de testes ou quaisquer experimentos.

A LO só será concedida após a vistoria do órgão ambiental do estado.

Informações mais abrangentes e atualizadas devem ser obtidas nos órgãos competentes.

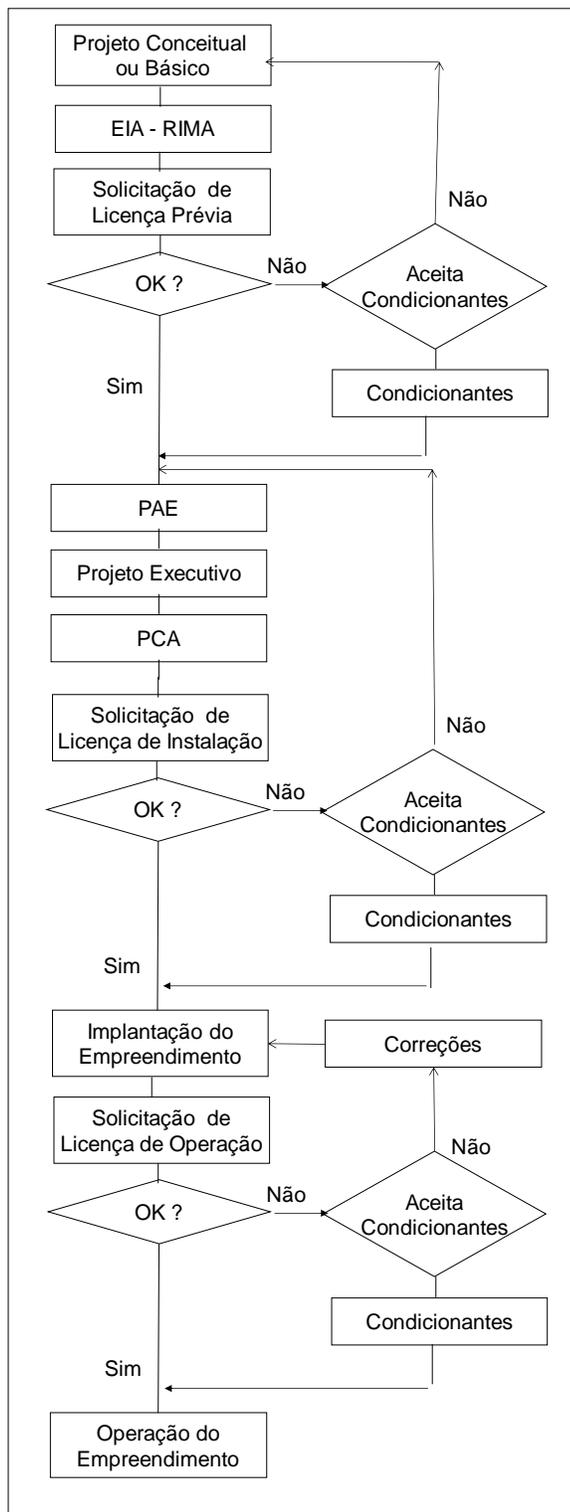


Figura 5.27 – Sugestão de seqüência de processos para aprovação de licenciamento de projeto de capital, construído conforme instruções de Conama (1997).

5.2.15 Sustentabilidade

A proteção do meio ambiente e a construção sustentável têm sido aspectos com enorme divulgação nos últimos anos e existe uma clara tendência das organizações para uma aceitação deste assunto em seus empreendimentos. O USGBC (United States Green Building Council) possui o sistema de avaliação LEED-NC (Leadership of Energy and Environmental Design – New Construction) que aborda os seguintes aspectos:

- Espaço Sustentável
- Uso racional da água
- Energia e Atmosfera
- Materiais e Recursos
- Qualidade Ambiental Interna

Apesar de não existir uma legislação brasileira para a implementação de normas como as acima, a BM&F-Bovespa possui critérios para que uma empresa seja sustentável e faça parte de uma carteira seletiva de empresa (BOVESPA, 2010).

5.3 Implementação: Planejamento Detalhado (Estudo de Caso)

Nesta seção são abordados os processos do planejamento detalhado para a implementação de um investimento. O texto que se segue tem como exemplo de fundo um projeto de uma indústria alimentos (indústria de carnes), que também foi utilizado no estudo de caso.

5.3.1 O Planejamento Detalhado de um Green-Field

O exemplo escolhido é o de um *green-field*, ou seja, um projeto de construção de um complexo fabril em um local bastante afastado das outras fábricas da organização, o que torna o trabalho mais complexo do que o de uma ampliação de uma fábrica existente, pois neste último caso pode-se contar com algum apoio da estrutura (física e humana) da instalação existente. Pela sua complexidade e por ser constituído de um conjunto de projetos distintos (obras civis, montagem, logística, RH, relações com governo, etc.), um *green-field* é tratado como um programa.

5.3.1.1 Dados do Exemplo (Programa *Green-Field*)

Os dados de produção do complexo são (todos os valores mostrados são fictícios):

- Produtos:
 - Carne in natura;
 - Industrializados (presunto, linguiça, partes separadas)
- Componentes a serem edificados:
 - Frigorífico: capacidade para abate de até 1 milhão de frangos por dia;
 - Setor de industrialização;
 - Além do complexo fabril, tem-se ainda em locais separados próximos ao green-field:
 - Agropecuária completa de frango:
 - 500 granjas com capacidade individual de fornecimento de 100.000 frangos a cada 45 dias (fornecedores independentes);
 - Encubatório de frangos;
 - Granja de avós;
 - Granja de recria;
 - Produção de ovos;
 - Fábrica de rações (50 mil toneladas por mês) e armazenagem de grãos (100 mil toneladas).

A fase de desenvolvimento (Estudo do Negócio, Estudo Conceitual e Engenharia Básica) pode durar um ano e a execução (Construção e Montagem, etc.) pode durar dois ou três anos. Pode-se ter uma única contratada (empreiteira) ou diversas para as obras civis e de montagem. Os equipamentos certamente serão adquiridos de diversos fornecedores, tanto nacionais como estrangeiros. É possível a existência de cerca de 1.000 pessoas trabalhando na obra, em um momento de pico. Um projeto como este pode custar quase R\$ 1 bilhão (ver Figura 5.18). Dentre os gastos mostrados na Figura 5.18 destacam-se (dados fictícios):

- Obras Civis: R\$400 milhões:
 - Abatedouro, frigorífico e setor de industrialização;
 - Utilidades (caldeira, subproduto, ETE, ETA, captação e armazenagem de água);
 - Apoio (lavanderia, restaurante, cozinha, almoxarifado, portaria central, Centro Administrativo e Treinamento);
 - Fábrica de rações e armazenamento;
- Instalações (elétrica, hidráulica, vapor, etc.): R\$ 150 milhões;
- Máquinas e equipamentos: R\$ 350 milhões;
- Tecnologia da Informação: R\$20 milhões.

Os frangos são oriundos de granjas que se estabelecem em um raio de 50 km do complexo fabril. Cada granja tem capacidade de fornecer 100 mil frangos a cada 45 dias e necessita de um investimento no entorno de R\$ 200 mil. Mas é um investimento do próprio produtor e não do proprietário do frigorífico. Compete à organização identificar e orientar os futuros parceiros, com os quais será firmado um contrato de parceria. Para este exemplo são necessárias 450 granjas.

Os dados completos deste exemplo foram apresentados no item sobre Estudo de Viabilidade (item 5.2.5) nas figuras 5.18, 5.19 e 5.20.

5.3.1.2 A Iniciação do Programa *Green-Field*

Tão logo é dada a autorização para início dos trabalhos, o Gerente do Programa inicia a formação de sua equipe, disponibiliza treinamentos, interage com toda a empresa de modo a conseguir visibilidade e aliados. A autorização geralmente é dada após o Estudo Básico (ou Projeto Básico), mas pode ocorrer de ser dada durante a fase do projeto básico, quando se tem certeza de que a empreitada será mesmo realizada e podem-se executar algumas tarefas que

não dependem do Projeto Detalhado, tal como terraplenagem. Desta forma, é possível adiantar os trabalhos.

5.3.1.3 Plano do Projeto de um *Green-Field*

Quando se emite a autorização para a execução de um programa do tipo *green-field*, as seguintes etapas já foram cumpridas:

- O Estudo do Negócio foi feito e aprovado (Estágio 1);
- A Escolha do Local (Estudo Conceitual ou Engenharia Conceitual) foi feita e aprovada (Estágio 2);
- O Planejamento Preliminar da Execução (Estudo Básico ou Engenharia Básica) foi feito e aprovado (Estágio 3);
- O Estudo de Viabilidade Técnica e Financeira (consequência dos dois estudos anteriores) foi feito e aprovado e é parte integrante dos estudos anteriores.
- O Gerente do Projeto foi designado após a aprovação do Estudo do Negócio e liderou as outras etapas;
- O orçamento (custos) do programa foi elaborado e aprovado.
- Foi elaborado um Plano Preliminar do Programa (PPP) durante as fases anteriores.

Ou seja, muito trabalho já foi feito anteriormente à autorização do programa e este trabalho será totalmente aproveitado, tendo em vista que, agora, será procurado um maior detalhamento de todas as áreas envolvidas com o programa. Para o caso de um *green-field*, a etapa de planejamento do programa na realidade é desdobrada em se planejar todos os projetos (obras civis, RH, Logística, Informática, etc.) e em se efetuar uma integração entre estes planos.

O planejamento de um programa (ou de seus projetos constituintes) visa a criar um esquema de trabalho capaz de ser executado sem significativas alterações e atingir a meta estabelecida. Este esquema de trabalho é conhecido por "Plano do Projeto" ou "Plano do Gerenciamento do Projeto", que é um documento que contém a integração de todas as informações sobre como o trabalho será realizado de forma a se atingir a meta. Existem diversas formas de se produzir este documento e a metodologia MEPCP, apresentada no capítulo 4 (item 4.1.2.4) deste trabalho, possui diversos modelos de Plano de Projeto. Dentre eles tem-se o mostrado na Tabela 5.7 (ou melhor, apenas o resumo do modelo), que é o bastante adequado para um projeto de capital.

Tabela 5.7 – Seções de um Plano de Projeto (Prado, 2006)

Seção	TÍTULO / ASSUNTO
A	Detalhamento do Projeto
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dados Gerais (nome do projeto, gerente, etc.) 2. Meta do Projeto 3. Importância, Benefícios e Vantagens 4. Metas Intermediárias 5. Premissas e Restrições 6. Declaração do Escopo 7. Detalhamento do Escopo (Estrutura Analítica do Trabalho - EAT) 8. Etapas do Projeto (inclui responsáveis, datas e produtos ou entregas) 9. Qualidade: Critérios de Aceitação de Conclusão 10. Cronograma Físico (ou Plano de Ação do Projeto) 11. Recursos Necessários 12. Plano de Aquisições 13. Custos 14. Recursos Humanos: <ul style="list-style-type: none"> • Matriz de Responsabilidades • Necessidade de Capacitação • Plano de Treinamento 15. Matriz de Entregas (<i>Deliverables</i>) 16. Plano de Comunicações 17. SMS: Segurança, Meio Ambiente e Saúde
B	Regulamentos e Planos de Gerenciamento
	<ol style="list-style-type: none"> 1. De Acompanhamento da Execução 2. De Monitoração do Desempenho 3. De Controle de Modificações 4. Planos de Gerenciamento
C	Aspectos Estratégicos
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Análise de Risco e Contramedidas 2. Pressão Dominante 3. Ferramentas Gerenciais Mais Estratégicas 4. Análise dos Fatores Críticos de Sucesso
	Anexos

As Seções do Plano do Projeto

Conforme Prado (2006), o Plano do Gerenciamento do Projeto é um documento descritivo que deve ser sucinto nas suas diversas seções, mas não deve deixar margem a interpretações ambíguas.

Seção A – Detalhamento do Projeto: Esta seção contém todo o corpo do Plano do Projeto. É a principal seção.

Seção B – Regulamentos e Planos de Gerenciamento

Nesta seção são mostrados os regulamentos e as políticas para o gerenciamento do projeto:

Regulamentos:

- Regulamento para o Acompanhamento da Execução.
- Regulamento para Monitoração do Desempenho.
- Regulamento para o Controle de Modificações.

Planos de Gerenciamento:

- Plano de Gerenciamento do Escopo.
- Plano de Gerenciamento do Tempo.
- Plano de Gerenciamento do Custo.
- Plano de Gerenciamento da Qualidade.
- Plano de Gerenciamento de Riscos.
- Plano de Gerenciamento de RH.
- Plano de Gerenciamento de Comunicações.
- Plano de Gerenciamento de Aquisições.

Seção C – Aspectos Estratégicos

Esta seção é montada pelo gerente do projeto, podendo receber contribuições de seus principais auxiliares. Algumas porções podem conter avaliações de outras áreas da empresa ou do cliente e, assim, não devem ser do conhecimento dos elementos analisados. Conforme a metodologia MEPCP, são os seguintes os componentes desta seção:

Análise de Risco e Contramedidas Ferramentas Gerenciais Mais Estratégicas Análise de Compensações ou Pressão Dominante Análise de <i>stakeholders</i> Análise dos Fatores Críticos de Sucesso

5.3.1.4 Os Componentes (Projetos) de um *Green-Field*

Conforme dito inicialmente, ao se começar o estágio de implementação de um programa tipo *green-field*, o Gerente do Programa já se envolveu com diversas tarefas, pois geralmente é designado para esta função no estágio do Projeto Conceitual (Figura 5.25). Dentre as tarefas já executadas, temos a montagem do Plano Preliminar do Programa (PPP) e, dentre as diversas partes do PPP, temos um detalhamento preliminar do escopo geral, no qual são identificados os diversos projetos componentes do *green-field*. Agora, após a autorização para a implementação, é feita a escolha e designação dos gerentes para cada um dos projetos de seu *green-field*. Com base no tipo de *green-field* mostrado anteriormente, os projetos podem ser como os mostrados na tabela seguinte:

Tabela 5.8 – Possíveis componentes de um *green-field*.

Nome do Projeto	Objetivo
Estudo Detalhado (Projeto Executivo, ou <i>Design</i> Executivo)	Visa a produção de documentos detalhados de engenharia que informam como a obra será construída. É um avanço sobre a Engenharia Básica.
Obras Civas	Visa a execução de obras civis, envolvendo a contratação e acompanhamento do trabalho das contratadas (empreiteiras)
T.I.	Visa prover a infra-estrutura de hardware de T.I., instalar os aplicativos (software) e treinar a equipe.
Frigorífico (Abatedouro)	Visa a acompanhar todas as etapas para a construção do abatedouro, incluindo a construção civil, a compra de máquinas e equipamentos e sua montagem, além de todos os outros componentes e processos para que esta unidade entre em funcionamento.
Industrializados	Idem, para cada unidade de industrializado.
Fábrica de Rações	Idem, para a Fábrica de Rações.
Utilidades	Idem, para Utilidades.
Obras Complementares	Idem, para obras complementares (Restaurante, Lavanderia, Vestiário, Almoxarifado, etc.).

Informática	Visa a definir, adquirir, desenvolver, implementar, treinar e colocar em funcionamento todos os componentes (hardware e software) de todos os aplicativos de informática.
Logística	Visa definir e implementar a logística de abastecimento e de fornecimento de produtos acabados.
Preparos para Produção	Visa garantir que todos os recursos necessários para a produção estarão disponíveis de forma perene. Inclui a disponibilização da documentação da produção.
Preparos para Operação	Visa garantir que todos os recursos necessários para a operação (inclusive administração) estarão disponíveis de forma perene. Inclui a disponibilização da documentação da operação.
RH	Visa a identificar as necessidades de pessoal em parceria com as diversas áreas, contratar e treinar o pessoal necessário à implementação e operação da unidade fabril. Visa ainda a definir e implementar políticas de pessoal.

Na Figura 5.28 mostra-se a visão parcial de uma EAT (Estrutura Analítica do Trabalho) para um *green-field*, constituída por seus projetos. A visão completa implica na decomposição de cada projeto em seus componentes, a decomposição de cada componente em seus sub-componentes, etc.

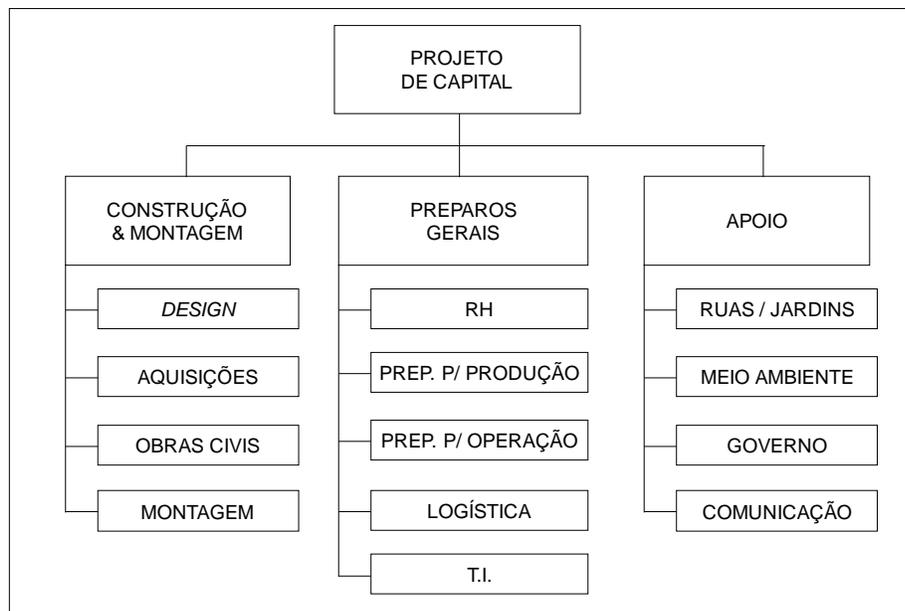


Figura 5.28 – Exemplo de EAT de um *Green-Field*, mostrando apenas os projetos (fonte: autor).

5.3.2 Como Montar o Plano de Projeto de cada Componente de um Green-Field

A montagem de um Plano de Gerenciamento do Projeto (ou Plano do Projeto) de cada componente (projeto) de um *green-field* é um processo cuja duração pode variar bastante: dois a seis meses ou mais. Depende de uma série de fatores, tais como:

- Tamanho e complexidade do projeto;
- Quantidade de subprojetos;
- Experiência do setor da organização em montar planos de projetos: setores com muita experiência tendem a utilizar padrões pré-formatados, eliminar aspectos já dominados e acelerar todo o processo;
- Número de interfaces externas, ou seja, áreas externas ao *green-field* (mas dentro da própria organização) envolvidas na execução do projeto.

Os conceitos abordados a seguir se aplicam a cada um dos projetos apresentados na Tabela 5.7. O Plano do Projeto para um determinado componente (projeto) é obtido em uma série de sessões de planejamento, conforme se detalha à frente.

5.3.2.1 Opções para o Conteúdo do *Plano do Projeto* de um Determinado Componente do Programa *Green-Field*

Nas sessões de planejamento que serão mostradas a seguir, vai-se construindo o Plano do Projeto. Na Figura 5.29 mostram-se as etapas em que isso ocorre. Observa-se, ainda, que a Figura 5.29 é genérica e ampla: subprojetos diferentes não a seguirão, obrigatoriamente. Ou seja, algumas etapas mostradas podem não ser adequadas e outras podem não ser executadas em um determinado momento. Portanto, são relevantes os comentários no rodapé da Figura 5.29:

- A sequência mostrada é genérica e ampla. Projetos diferentes podem ter roteiros próprios.
- Na sequência mostrada é possível a existência de outros anéis (após a execução de uma etapa, volta-se à etapa anterior).

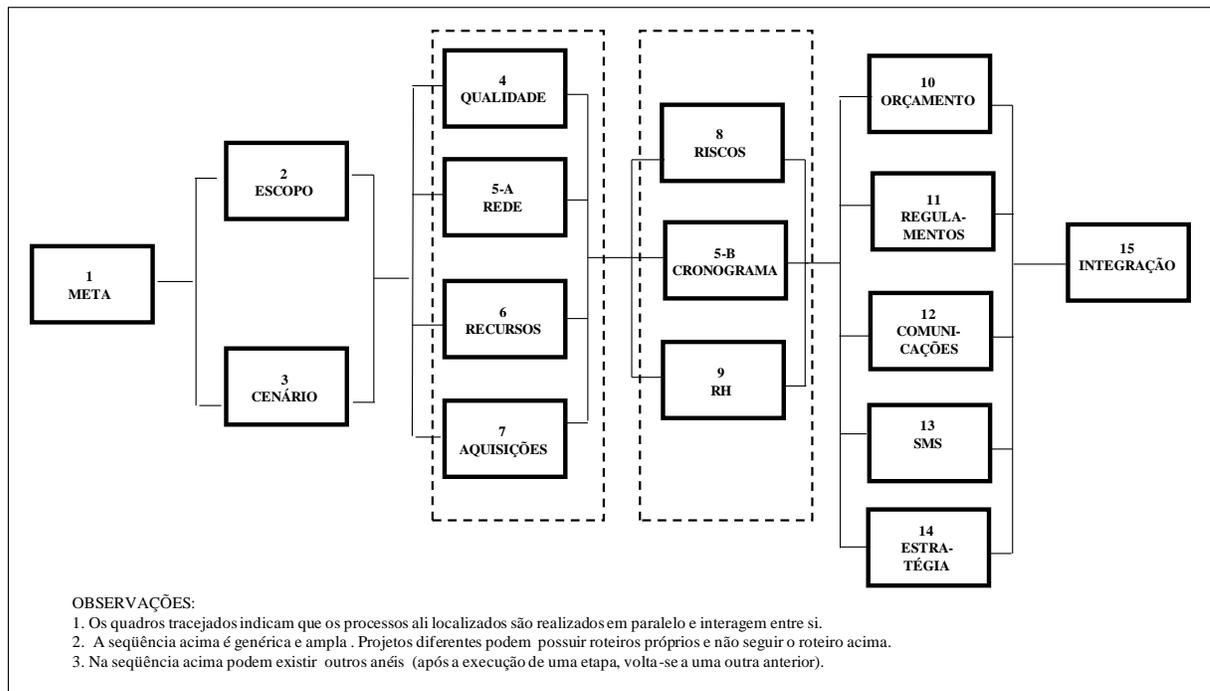


Figura 5.29 - Sequência de etapas para se obter o “Plano do Projeto” (PRADO, 2006)

Superposição com Execução

É importante destacar, neste momento, que, geralmente, a etapa de planejamento é feita em paralelo com a etapa de execução e controle. Ou seja, não se espera o encerramento da etapa de planejamento para se iniciar a execução do projeto, conforme Figura 5.30. Nesta figura utilizou-se o termo “pré-inicialização” como sinônimo da fase de Desenvolvimento, que se encerra com a autorização do projeto.

ETAPAS DO PROJETO	MES												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
PRÉ-INICIALIZAÇÃO													
INICIALIZAÇÃO													
PLANEJAMENTO													
EXECUÇÃO E CONTROLE													
ENCERRAMENTO													

Figura 5.30 – Superposição de etapas no gerenciamento de um projeto (PRADO, 2006)

5.3.2.2 As Sessões de Planejamento

O objetivo do planejamento de um componente (projeto ou subprojeto) é a obtenção de um Plano de Gerenciamento do Projeto. Existem muitas formas de se obter tal plano e a metodologia MEPCP (ver item 4.1.2.4) utiliza a seguinte sequência de etapas:

1. Preparos Iniciais;
2. Sessão Inicial;
3. Sessões Intermediárias;
4. Sessão de Aprovação e Obtenção da Linha de Base;
5. Sessão de Divulgação.

Com a popularização de Escritórios de Gerenciamento de Projetos, existe uma forte tendência da participação de profissionais deste escritório no auxílio ao Gerente do Projeto, o que é enfaticamente recomendado neste documento.

1) Os Preparos Iniciais

As primeiras tarefas do recém-designado gerente do componente (projeto) certamente serão voltadas para ter uma visão global do futuro com o qual se envolverá nos próximos meses ou anos. Chama-se a esta tarefa de "preparos iniciais" ou "planejamento de alto nível" ou "visão global inicial". O gerente se apoiará nos seguintes documentos:

- Dados da fase Desenvolvimento (Estudo Técnico e Estudo de Viabilidade Técnica e Financeira);
- Análise de Riscos;
- PPP - Plano Preliminar do Projeto;
- Documento de Abertura do Projeto.

Ao final desta etapa, o Gerente do Projeto produzirá uma versão inicial do Plano do Projeto para seu subprojeto.

Coletando Informações

Inicialmente o gerente deve se informar mais:

- A) Sobre o Produto ou Serviço a ser criado;
- B) Sobre seu próprio projeto;

C) Sobre o cenário do projeto.

A - Sobre o Produto

A1. Conhecendo o Produto (Bem ou Serviço) a ser Desenvolvido

Neste momento deve-se procurar conhecer melhor o produto a ser desenvolvido. Algumas perguntas iniciais podem ser formuladas:

- A empresa já se envolveu com algo semelhante? Qual o histórico?
- Este produto (ou algo semelhante) já foi desenvolvido por alguma outra empresa? Qual o histórico?

As respostas às perguntas acima podem ser encontradas em fontes tais como:

- Pesquisa nos arquivos da empresa;
- Pesquisa em publicações especializadas;
- Conversa com profissionais da própria empresa.

A2. Vantagens para a Organização

Geralmente este item se relaciona com a resposta para a seguinte pergunta: Quão melhor estará a organização ao final do programa, quando o complexo fabril entrar em operação? Esta pergunta já foi respondida no Estudo de Viabilidade e é importante que o gerente de cada componente tenha fortes conhecimentos deste assunto, de modo à melhor interagir com seus subordinados e com toda a organização.

B - Sobre o projeto

B1. Conhecendo a Importância, Vantagens e Benefícios do Subprojeto

Em diversos momentos do ciclo de vida de um projeto o gerente necessitará motivar subordinados, superiores ou clientes. Para isto é necessário um perfeito conhecimento da importância e vantagens do projeto.

B2. Vantagens para a Equipe Executora

Geralmente as vantagens para a equipe executora se relacionam com melhoria da empregabilidade, surgimento de novas oportunidades de carreira na empresa, maior visibilidade, etc. É sempre bom repetir: o que faz o sucesso do projeto é a equipe executora. Se ela está altamente motivada, tudo fica mais fácil.

B3. Revendo a Caracterização do Tipo do Projeto

Diferentes tipos de projeto necessitam diferentes abordagens gerenciais e diferentes ferramentas de gerenciamento. Neste momento é conveniente rever este assunto.

B4. Escolha do Modelo de Plano de Projeto, Técnicas e Ferramentas

Com base na caracterização anterior e na cultura da empresa, escolhe-se o modelo de Plano de Projeto, as técnicas e ferramentas a serem empregadas no planejamento.

C - Sobre o Cenário do Projeto

C1. Conhecendo a Expectativa de seu Gerente Imediato

É uma atitude de risco querer tocar um projeto sem conhecer suficientemente as expectativas de seu gerente imediato. Normalmente uma firme aliança com ele é um fator crítico de sucesso para o projeto e procurar cumprir suas expectativas é uma iniciativa que poderá facilitar-lhe a carreira na empresa. Apesar de raro, é possível, todavia, encontrar um cenário sombrio onde o seu gerente imediato não tem o menor interesse no sucesso do seu projeto ou no seu sucesso pessoal.

C2. Conhecendo o Ambiente do Projeto

O PMI chama de *stakeholders* (partes interessadas / partes envolvidas) a quaisquer indivíduos ou organizações, direta ou indiretamente ligados ao projeto, cujos interesses podem ser positiva ou negativamente afetados pelo resultado da execução do projeto ou do seu término com sucesso. Normalmente suas expectativas com relação ao projeto são diferentes e o gerente do projeto deve procurar conhecê-las para avaliar as possibilidades de atendê-las (Figura 5.31). Para o caso de um *green-field*, os principais *stakeholders* e as perguntas pertinentes são:

C2.1. Sobre o cliente do projeto (futura área operacional):

* Quem é o cliente?

* Qual o provável grau de interesse / envolvimento neste projeto?

C2.2. Sobre a alta administração executora:

* Qual é a alta administração (diretoria, chefia de departamento, etc.) à qual o gerente do projeto se subordina, da qual o sucesso do projeto poderá depender? Qual o interesse deles no sucesso deste projeto?

C2.3. Sobre a alta administração do cliente:

* Qual é a alta administração (diretoria, chefia de departamento, etc.) do cliente da qual o sucesso do projeto poderá depender? Qual o interesse deles no sucesso deste projeto?

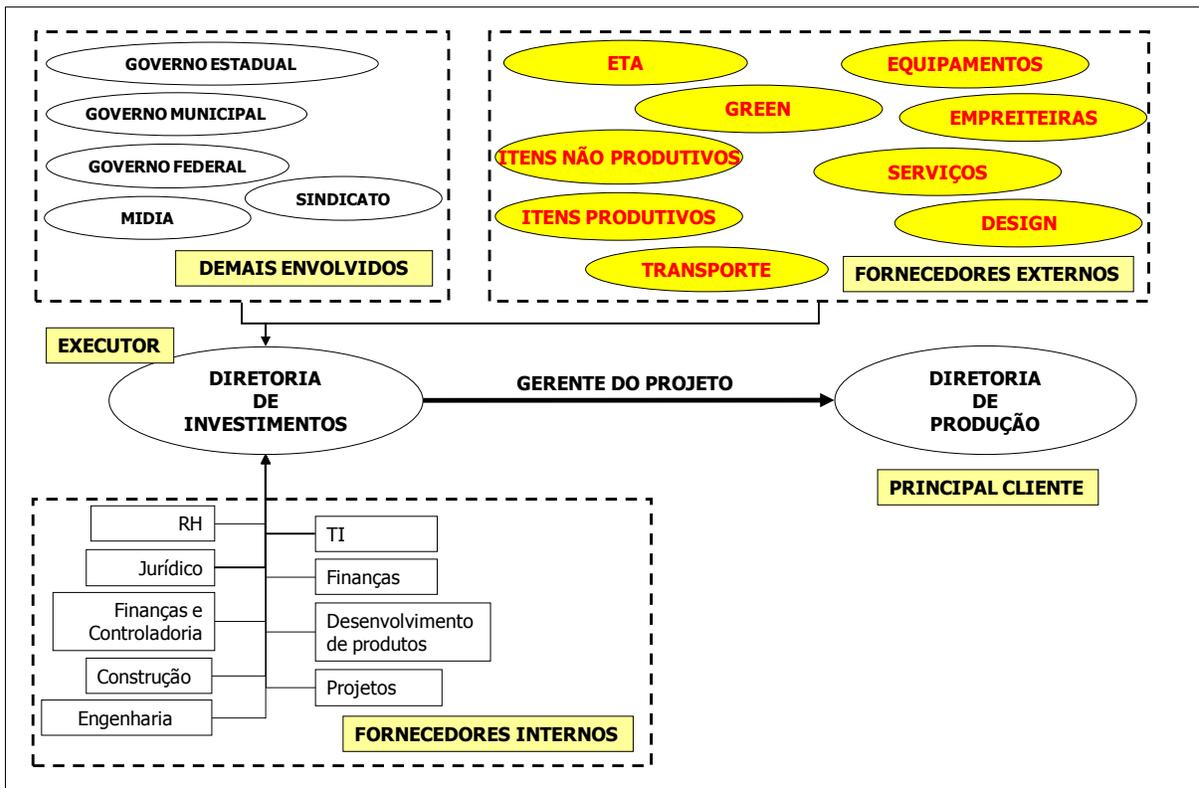


Figura 5.31 – Exemplo de um desenho que mostra o ambiente do projeto e seus *stakeholders* (fonte: autor).

C2.4. Sobre os recursos materiais necessários à execução do projeto:

- * Quais serão os prováveis recursos materiais?
- * Existe alguma incerteza sobre sua disponibilidade?

C2.5. Sobre fornecedores externos:

- * O projeto dependerá de fornecedores externos?
- * Quais serão os prováveis fornecedores externos?
- * Qual o grau de confiança esperado que os fornecedores externos cumpram suas obrigações?

C2.6. Sobre interfaces:

- * Este projeto faz parte de um projeto maior?
- * Como se relaciona este projeto com os outros projetos que estão sendo tocados ao mesmo tempo pela empresa?

C2.7. Sobre vizinhos

- * Existem outros setores da empresa executora ou do cliente, não diretamente envolvidos neste projeto, mas que podem ter alguma influência no desenrolar dos trabalhos?
- * Existem setores externos (mídia, políticos, outras empresas, moradores, etc.) não diretamente envolvidos neste projeto, mas que podem ter alguma influência no desenrolar dos trabalhos?

C2.8. Sobre fatores externos:

- * O sucesso deste projeto pode ser influenciado por ação de outra empresa (por exemplo, lançando um produto semelhante antes da conclusão do projeto)?

C2.9. Sobre a equipe executora:

- * Quais serão os prováveis membros da equipe executora do projeto?
- * Como serão utilizados (tempo integral, tempo parcial, etc.)?

Qualquer projeto é executado por pessoas e delas depende seu sucesso. Motivá-las, portanto, é fundamental. Neste momento é bom começar a entender o que mais pode motivá-las.

A Montagem da Versão Inicial do Plano do Projeto

Com base nos dados levantados, o Gerente do Projeto deve montar uma Versão Inicial do Plano de Gerenciamento do Projeto.

2) - A Sessão Inicial

Após montar a Versão Inicial do Plano do Projeto, o Gerente do Projeto deve iniciar um envolvimento com os principais executores levantados inicialmente. O primeiro encontro deste time ocorre na Sessão Inicial na qual o gerente apresenta sua versão inicial do Plano do Projeto, sendo também recomendável iniciar a reunião com uma apresentação das características do produto ou serviço a ser desenvolvido. Esta reunião tem os seguintes objetivos:

- Dar visibilidade, aos principais envolvidos, das características do projeto;
- Identificar responsabilidades;
- Criar comprometimento;
- Criar espírito de equipe.

A duração de uma reunião de *kickoff* varia com o tamanho do projeto e com a experiência da organização com tais tipos de reuniões. Assim, ela pode durar poucas horas e ser realizada em

uma sala de reunião dentro da organização. A relação de convidados deve ser cuidadosamente preparada antecipadamente. O convite deve ser enviado no momento apropriado e deve-se efetuar uma confirmação de participação de cada convidado. Certamente podem-se ter casos de maiores exigências e, então, as recomendações abaixo contribuem para que o trabalho aconteça de forma eficiente e eficaz:

- A sessão deve ser conduzida em um local longe do ambiente de trabalho e sugere-se uso restrito de telefones celulares.
- Não se devem esquecer os aspectos de logística:
 - Transporte (se necessário);
 - Disponibilidade de alimentos nos momentos adequados;
 - Recursos audiovisuais.

3) - As Sessões Intermediárias

Estas sessões procuram completar ou aperfeiçoar a versão inicial do Plano do Projeto e são conduzidas por cada Gerente de Projeto com o apoio de especialistas do EGP junto com cada área envolvida. Sua duração depende da complexidade do projeto, podendo durar até dois ou três meses, mas, geralmente, dura em torno de um mês. Ao final, temos um Plano do Projeto completo e consensado por todos os principais envolvidos.

4) - A Sessão de Aprovação

Depois de completado e consensado, o plano deve ser aprovado. Aqui se pode ter simplesmente um conjunto de assinaturas na última página do plano ("De Acordo") ou um documento denominado "**Acordo de Resultados**", no qual se estabelecem formalmente os recursos e responsabilidades de cada área.

5) - A Sessão de Divulgação

Depois de aprovado, é conveniente divulgar as principais sessões do plano, seja em palestras, seja em painéis de divulgação. Para projetos estratégicos, uma reunião do gerente do projeto com os principais envolvidos e com a presença de elementos da diretoria contribui muito para aumentar o espírito de equipe e se ter uma forte visibilidade do projeto e seus elementos.

5.3.3 O Conteúdo do Plano do Projeto

Descreve-se a seguir, de forma sucinta, o conteúdo do plano de um projeto de capital. Maiores informações podem ser obtidas em Prado (2006).

5.3.3.1 Meta do Projeto

O estabelecimento da meta de um projeto é, certamente, um aspecto dos mais importantes em seu planejamento. Para projetos de capital, a meta global do *green-field* surge durante a confecção do Plano Preliminar do Projeto e é revista e detalhada durante o planejamento detalhado do projeto. O desempenho do projeto será constantemente medido relativamente a ela e todo membro da equipe deve conhecer perfeitamente a meta de seu subprojeto. Temos também a meta de cada componente do *green-field*, para os quais são válidas as mesmas considerações.

Sem a meta um projeto (ou subprojeto) fica à deriva, pois, quando não se sabe aonde se quer chegar, qualquer caminho é conveniente. Mesmo em projetos que possuem uma meta claramente definida existe o risco de, em algum momento, se desviar da meta, seja executando tarefas que não contribuem para ela, seja perseguindo um objetivo diferente do especificado. Obviamente, as consequências desta iniciativa podem ser danosas tanto no atingimento da verdadeira meta como no moral da equipe.

Os principais componentes de uma meta são:

- * Objeto do projeto (o que será feito);
- * Objetivo gerencial do projeto (para que será feito);
- * Prazo do projeto (data de início e data de término do projeto);
- * Custo total do projeto.

5.3.3.2 Escopo do Projeto

Chama-se escopo de um projeto (ou de um subprojeto) a uma descrição daquilo que vai ser feito. Esta descrição é elaborada de acordo com documentos produzidos previamente à implementação do projeto, ou melhor, anteriormente à autorização para a sua execução (Figura 5.32).

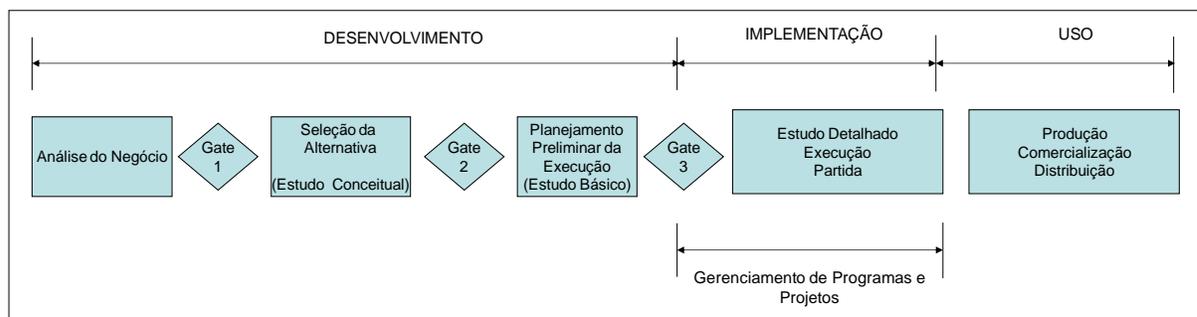


Figura 5.32 – A montagem do escopo do projeto durante o estágio de implementação utiliza também a documentação produzida nos estágios de desenvolvimento (fonte: autor).

Para o caso de projetos de capital, os seguintes estágios foram executados antes de sua autorização para execução, conforme abordado em partes anteriores:

- Estudo do negócio;
- Estudo da localização;
- Planejamento Preliminar da Execução.

Já no Estudo Conceitual se produziu a primeira versão do Plano Preliminar do Projeto, que foi aperfeiçoado no estágio seguinte (Planejamento Preliminar da Execução). Ele contém uma versão preliminar do escopo de todo o *green-field*. Agora, para cada componente que compõe o *green-field*, será feito um detalhamento de suas partes. Para isto, conforme o manual PMBOK (PMI, 2008), tem-se as seguintes etapas:

- Planejamento do Escopo;
- Declaração do Escopo;
- Detalhamento do Escopo.

5.3.3.3 Tempo

O planejamento de tempo de um projeto tem no cronograma a sua principal peça de trabalho. Neste texto chamamos de cronograma do projeto a algum documento que apresente a relação consensada das tarefas de um projeto e suas datas de realização (início e fim). O cronograma é obtido a partir da rede do projeto, sendo que esta é obtida a partir da EAT – Estrutura Analítica do Trabalho. A rede do projeto (ou Diagrama da Rede) é um desenho que mostra o sequenciamento das tarefas e seu posicionamento no tempo. Uma das técnicas para a sua

obtenção é o PERT/CPM. O cronograma é um refinamento dos dados da rede, pois inclui informações como:

- Recursos (materiais e humanos) para a realização de cada tarefa;
- Restrições, limitações e premissas (exemplos: restrições contratuais com fornecedores externos, férias de funcionários).

Portanto, o cronograma do projeto geralmente é obtido pela execução da sequência de etapas mostradas na Figura 5.33, mas existem outras opções de sequenciamento. As etapas colocadas dentro de um retângulo tracejado são executadas paralelamente, ou melhor, após a execução parcial de uma delas passa-se à execução de outra. Após isso, volta-se à anterior. Certamente tudo se inicia pela identificação de algumas tarefas.

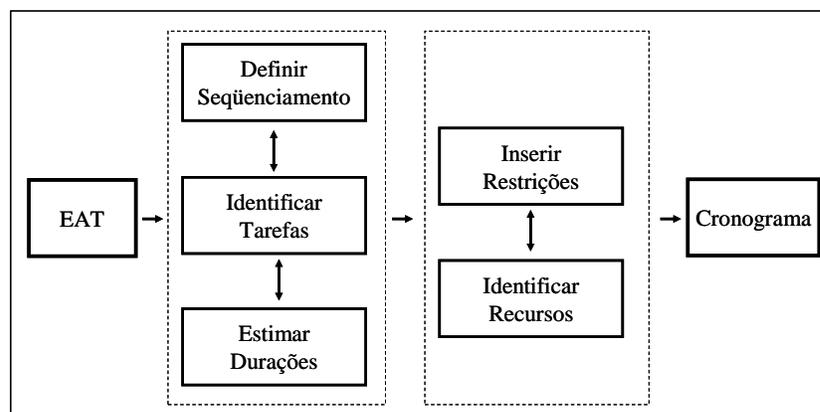


Figura 5.33 - Partindo da EAT e chegando ao cronograma (PRADO, 2006).

5.3.3.4 Recursos

O aspecto “recursos” é igualmente importante em um projeto de capital e têm-se as seguintes categorias de recursos:

- Pessoal interno;
- Máquinas e equipamentos;
- Fornecedores externos.

A identificação dos recursos necessários a um projeto de capital é realizada nos seguintes momentos:

- Elaboração do Estudo Básico (Engenharia Básica) e do Plano Preliminar do Projeto;
- Elaboração do Estudo Detalhado (Engenharia Detalhada);
- Elaboração do plano de cada subprojeto.

Os recursos identificados nos dois primeiros itens referem-se principalmente a máquinas e equipamentos e a fornecedores externos. Quando da elaboração do plano de cada subprojeto certamente surgirão pequenas necessidades não precisamente identificadas nos estudos anteriores e que devem ser atendidas. A identificação dos recursos ocorre juntamente com a elaboração do cronograma de cada subprojeto, conforme visto anteriormente.

5.3.3.5 Custos

Para projetos de capital o fator custo é dos mais importantes: o estouro do orçamento pode inviabilizar um investimento. A abordagem de custos nestes projetos pode ser feita a partir das tarefas do cronograma ou a partir da relação de recursos identificados para realizar as tarefas, conforme mostrado nos itens anteriores. Em contratos do tipo EPC, toda a parte relativa a "investimento" em seus projetos é proveniente de fornecedores externos.

Chama-se orçamento do projeto ao documento que apresenta os gastos das tarefas do projeto em cada período de tempo (geralmente mensal). Existem variações na forma como este documento é confeccionado para atender a necessidades específicas, conforme mostrado neste capítulo. Para obter o orçamento de um projeto, necessita-se de:

- A EAT;
- Cronograma do projeto;
- A lista de recursos das tarefas.

5.3.3.6 Riscos

Conforme foi visto anteriormente, pode-se chamar de bem-sucedido o projeto de capital que foi desenvolvido / realizado com as características seguintes:

- No prazo previsto;
- No orçamento previsto;

- Dentro das especificações técnicas previstas;
- Foi colocado em funcionamento sem maiores problemas;
- Sem pendências de maior monta, tal como pendências judiciais.

Pode-se chamar de componentes da meta do projeto aos itens citados anteriormente. Alguns autores os chamam de objetivos do projeto. Na maioria dos projetos, estes objetivos abrangem escopo, prazo, custo, qualidade e satisfação do proprietário.

E os projetos que não foram bem-sucedidos (ou seja, que não atingiram os objetivos): como classificá-los? Dentre as opções podem-se citar:

- Quase bem-sucedido;
- Um leve fracasso;
- Um fracasso total.

Para incluí-lo em uma das categorias acima, devem-se validar itens tais como os abaixo:

- O projeto excedeu levemente as previsões de prazo, orçamento e especificações técnicas;
- O projeto excedeu sensivelmente as mesmas previsões acima;
- O projeto excedeu consideravelmente as mesmas previsões acima;
- O cliente não ficou satisfeito com o que foi entregue por apresentar inúmeros problemas ou pendências;
- Existência de pendência judicial de alto valor com algum construtor.

Certamente, todos os casos acima trariam algum tipo de prejuízo para o proprietário do projeto. Ao término de um projeto e após a constatação de algum tipo de fracasso, às vezes é possível diagnosticar a causa do fracasso. Então é correto perguntar:

- Não teria sido possível prever, antes de o projeto ser iniciado, que existia o risco do fracasso?
- Caso fosse possível prever que existia o risco do fracasso, não teria sido melhor recomendar não iniciar o projeto ou então recomendar que se tomassem medidas preliminares para reduzir o risco de fracasso do projeto?

- Não teria sido possível, durante a execução do projeto, antecipar os eventuais problemas futuros?

Empresas que dependem da execução de projetos sabem perfeitamente bem quão difícil é atingir o pleno sucesso em seus projetos e, por isto, o assunto risco ganhou enorme aceitação. Para alguns gerentes, ele é o principal foco de suas atenções ao tocar projetos e procuram avaliar o risco de um projeto antes de seu início e durante sua execução. Procuram ainda tomar medidas que eliminem ou mitiguem os fatores de risco.

Conceituando Risco

Do exposto, pode-se conceituar risco como (PMI, 2008):

"um evento ou condição incerta que, se ocorrer, tem um efeito positivo ou negativo sobre pelo menos um dos objetivos do projeto."

Trabalhando com Riscos

Em um projeto de capital, particularmente do tipo *green-field*, deve-se efetuar uma análise de riscos para cada subprojeto. Para tanto, segundo o PMBOK (PMI, 2008), tem-se de executar os seguintes processos (os números referem-se a códigos do PMBOK).

Tabela 5.9 – Processos para gerenciamento de riscos segundo o PMI (PMI, 2008)

11.1	Planejamento do gerenciamento de riscos	Visa a escolher a abordagem, planejar e executar as atividades de gerenciamento de riscos para o projeto.
11.2	Identificação dos riscos	Visa a determinar quais riscos são mais prováveis de afetar o projeto e documentar as características de cada um.
11.3	Qualificação dos riscos	Visa a priorizar e avaliar os riscos pela medição dos correspondentes impactos e probabilidades.
11.4	Quantificação dos riscos	Visa a avaliar os riscos e suas interações no sentido de avaliar possíveis consequências.
11.5	Desenvolvimento das contramedidas	Visa a definir as opções e ações necessárias para o aproveitamento de oportunidades e redução das ameaças aos objetivos do projeto.
11.6	Monitoração e controle de riscos	Visa a acompanhar os riscos identificados, monitorar os riscos residuais, identificar novos riscos, executar planos de contramedidas e avaliar suas eficiências durante o ciclo do projeto.

Riscos - Contramedidas

Uma forma de estabelecer contramedidas para os riscos é pelo preenchimento do quadro mostrado na Figura 5.34 chamado de *plano de ação das contramedidas* para todas as fontes de risco anteriormente identificadas como possuindo **risco igual ou superior a médio**.

DESCRIÇÃO DO RISCO	CONTRAMEDIDAS	RESPONSÁVEL (Nome/Área)	PRAZO	P	I	R
Dificuldades alfandegárias poderão comprometer a data de entrega dos equipamentos	Acompanhar a situação da alfândega	João (Gerente de Suprimentos)	Quinzenalmente até a chegada dos equipamentos	M	A	M
Atrasos na entrega do software poderão comprometer o funcionamento da fábrica	Acompanhar o trabalho da software-house	Marcos (Gerente de Aplicativos T.I.)	Semanalmente, durante todo o desenvolvimento do aplicativo	A	A	A

Figura 5.34 – Exemplo de Quadro de Contramedidas para os riscos que foram previamente identificados (fonte: autor).

As letras das últimas três colunas têm os seguintes significados: P = Probabilidade de ocorrência do risco; I = magnitude do impacto do risco caso vier a ocorrer; R = Risco. As letras utilizadas para suas avaliações são: A=Alto, M=Médio e B= Baixo.

5.3.3.7 Qualidade

O planejamento da qualidade envolve tanto o produto (bem ou serviço) que está sendo desenvolvido como o processo de gerenciamento do projeto.

Qualidade do Produto: Critérios Conhecidos

Com relação ao produto (bem ou serviço), o planejamento deve prever as características do produto (ou de partes do produto) no momento de sua conclusão. Assim, no planejamento da qualidade do produto tem-se:

- Critérios de conclusão do projeto;
- Critérios de conclusão de etapas ou de pacotes de trabalho.

A avaliação da qualidade não será executada exclusivamente nos momentos de encerramento citados: ela deve ser acompanhada rotineiramente. Para projetos que dependem de fornecedores externos, a qualidade deve ser previamente negociada e verificada periodicamente por meio de listas de verificação. Mostram-se na tabela seguinte os critérios de conclusão de etapas do subprojeto Construção Civil e Montagem.

Tabela 5.10 – Critérios para aceitação de conclusão de etapa.

Etapa	Deve Estar Concluído:
Estudo Conceitual	* Estudo técnico (engenharia) * Estudo de viabilidade financeira (preliminar) * Plano Preliminar do Projeto
Estudo Básico	* Estudo básico (engenharia básica ou <i>design</i> básico) * Estudo de viabilidade financeira (final) * Plano Preliminar do Projeto
Terraplenagem	Terreno terraplenado conforme Estudo Básico
Obras Civas	Construção de todos os prédios do <i>green-field</i> concluídos e em perfeito funcionamento
Montagem	Todos os equipamentos montados e em perfeito funcionamento
Comissionamento	Todos os processos de produção e não-produção testados e em perfeito funcionamento.

Qualidade do Produto: Critérios Desconhecidos

Quando os critérios não são conhecidos e devem ser criados, normalmente se utiliza algum tipo de entrevista com os futuros clientes do produto para saber quais requisitos de qualidade serão observados. Dentre os métodos utilizados mais conhecidos temos os seguintes:

- QFD - Desdobramento da Função Qualidade (*Quality Function Deployment*);
- DOE - Análise de Experimentos (*Design of Experiments*).

Qualidade do Produto: Operações Rotineiras

Em projetos que envolvem operações rotineiras (exemplo: construção de uma barragem hidrelétrica), os conceitos de Gerenciamento pela Qualidade Total são perfeitamente aplicáveis.

Qualidade do Gerenciamento

Com relação ao processo de gerenciamento do projeto propriamente dito, o planejamento da qualidade deve prever:

- Uso de modelos padronizados para confecção da documentação do projeto;

- Validação do cronograma (se é adequado, se o cronograma realmente contempla todo o escopo, se as datas são factíveis, etc.);
- Validação dos custos (idem);
- Validação das contramedidas dos riscos (elas realmente resolverão as dificuldades apontadas?);
- Adoção de práticas de melhoria contínua.

5.3.3.8 Recursos Humanos

É perfeitamente sabido que o correto gerenciamento das pessoas é um dos fatores críticos de sucesso do projeto. Ele se inicia com o levantamento das necessidades de recursos humanos, prossegue na identificação de pessoas e avaliação de suas potencialidades, na definição das responsabilidades, no levantamento das necessidades de capacitação e no treinamento.

Identificando as Necessidades de Pessoal

Para isto analise a Estrutura de Decomposição do Trabalho do projeto, particularmente os Pacotes de Trabalho. A seguir analise suas tarefas no cronograma. Esta etapa foi concluída na confecção do Cronograma.

Identificando as Necessidades de Capacitação

Com base na lista de pacotes de trabalho e pessoal designado, tome as seguintes medidas:

- Para cada pacote de trabalho ou tarefa (para a qual se tem uma ou mais pessoas designadas), elabore uma matriz de necessidade de conhecimentos;
- Faça um levantamento dos conhecimentos específicos de cada profissional para a execução das tarefas atribuídas;
- Faça um cruzamento entre a necessidade de conhecimentos de cada pedaço do projeto e os conhecimentos das pessoas que o executarão, identificando os desvios. Uma sugestão:
 - Não possui o conhecimento e necessita de treinamento;
 - Possui o conhecimento em nível médio e pode executar a tarefa;
 - Possui alto conhecimento e pode ser um consultor interno ou fornecer treinamento.

O Plano de Treinamento

Com base nos dados anteriores estabeleça um Plano de Treinamento, prevendo datas, local, etc.

5.3.3.9 Comunicações

O planejamento das comunicações de um *green-field* é muito importante, tendo em vista a enorme quantidade de pessoas e organizações envolvidas, as quais podem se transformar em fatores de risco exatamente por falta de uma adequada comunicação. Então, este tema envolve determinar as necessidades de informações de todos os envolvidos no projeto. O Plano de Comunicações deve ser um documento escrito que fornece orientações sobre:

- Quais informações devem ser coletadas e sua periodicidade;
- Como devem ser processadas;
- A quem devem ser distribuídas.

Antes de se elaborar o Plano de Comunicações é necessário conhecer todos os principais envolvidos, quais as suas necessidades de informações e periodicidade. Isto feito deve-se elaborar a relação de informações que devem ser obtidas para suprir as necessidades citadas, de onde serão obtidas e como serão processadas.

As comunicações podem ser verbais ou escritas e, estas últimas, na forma de documento, e-mail ou de um sistema informatizado com base na internet ou intranet. Podem-se utilizar gráficos, relatórios ou tabelas. Dentre todas as informações, as relacionadas com o desempenho do projeto são fundamentais e incluem:

- Relatório da Situação;
- Relatório dos Indicadores de Desempenho (geralmente se referem a prazo, custo e qualidade e podem utilizar o modelo *Earned Value*);
- Relatório de Tendência dos Indicadores de Desempenho;
- Relatório de Anomalias e correspondentes Planos de Ação.

A publicação periódica de um jornalzinho eletrônico tem se revelado muito adequado.

Gestão à Vista

O uso de Gestão à Vista em um *green-field* é muito conveniente, tendo em vista a grande quantidade de subprojetos envolvidos e a necessidade de manter todos os grupos alinhados com o que realmente está ocorrendo na obra. A grande vantagem de um *banner* é que ele contém a última versão dos principais elementos do projeto e pode ser facilmente disponibilizado (por

exemplo, colado em uma parede). Muitos gerentes (principalmente aqueles que não têm muita fluência em recursos de informática) preferem o uso de *banners* a acessar uma base de dados no computador. Ver outras informações nas partes "Escopo do Projeto – Meta" e "Acompanhamento da Execução".

A Lista de Distribuição

É conveniente a confecção de uma lista de distribuição que contenha os relatórios a serem distribuídos, tal como a tabela seguinte:

Tabela 5.11 – Lista para distribuição de relatórios.

Relatório	Quem Produz	Distribuição	
		Obra	Matriz
Plano do Projeto	EGP	Gerente do Projeto Gerentes de Subprojetos	Diretoria de Investimentos EGP-C
Cronograma Atualizado	EGP	Gerente do Projeto Gerentes de Subprojetos	Diretoria de Investimentos EGP-C
Controle do Orçamento	Controlador Financeiro	Gerente do Projeto Gerentes de Subprojetos	Diretoria de Investimentos EGP-C
Relatório da Situação Atual	Gerente do subprojeto	EGP Gerente do Projeto	
Relatório de Anomalias Plano de Ações	Gerente do subprojeto	EGP	

5.3.3.10 Aquisições

No mundo globalizado observa-se uma forte tendência de utilizar fornecedores externos nos projetos. Isto se aplica tanto para o fornecimento de equipamentos e materiais como para consultoria. Na maioria das empresas as aquisições externas são efetuadas por um departamento especializado (Suprimentos), mas as necessidades de aquisições são identificadas pelo gerente do projeto (ou por algum membro da equipe), em parceria com os principais fornecedores. O gerente do projeto também pode se envolver na confecção da documentação para negociação com o fornecedor, como, por exemplo, a preparação de um edital. Tendo em vista a grande interação que existirá com o fornecedor, é conveniente ao gerente do projeto o conhecimento da dinâmica deste relacionamento, que implica conhecer tipos de contratos, avaliação de desempenho, critérios de pagamento, de encerramento, etc.

5.3.3.11 SMS

Os aspectos de SMS – Segurança, Meio Ambiente e Saúde – estão se tornando altamente estratégicos em determinados tipos de indústrias, tais como petróleo e mineração, nas quais são altos os riscos relacionados com estes aspectos. Indústrias que tiveram experiências negativas com estes aspectos sabem quão amargo pode se tornar o dia em que ocorreu um acidente grave: aparecer na mídia ou nas primeiras páginas de jornais nestas circunstâncias pode significar, até mesmo, o início da destruição da empresa.

5.3.3.12 Regulamentos

Os regulamentos do projeto estabelecem como ele vai ser executado. Esta etapa do planejamento de cada projeto de um *green-field* pode ser feita a qualquer momento e seu objetivo é:

Estabelecer os regulamentos de acompanhamento da execução. Estabelecer os regulamentos de monitoração do desempenho. Estabelecer os regulamentos de controle de modificações.

Certamente, deve existir um padrão único de formulários para todos os subprojetos de um *green-field*, aceitando variações peculiares a cada subprojeto.

5.3.3.13 Integração

Obtidos todos os documentos mostrados nos capítulos anteriores, é possível montar e validar o Plano do Projeto para cada projeto de um *green-field*. Esta etapa recebe o nome de **Integração** por procurar transformar um conjunto de documentos separados em um documento único e coerente, além de se acrescentarem alguns novos itens. Esta etapa engloba:

Estabelecer as responsabilidades da organização com o projeto. Fazer uma avaliação das diversas partes do plano. Produzir um documento escrito. Conseguir a aprovação do plano. Efetuar a divulgação do plano.
--

Com as atividades acima se encerra a fase de planejamento que visa à obtenção de um Plano do Projeto correto, conciso, simples, bem avaliado, aprovado pela chefia superior, com o comprometimento das partes envolvidas e divulgado entre os principais interessados.

5.3.4 Estratégia Gerencial e Fatores Críticos de Sucesso

No mundo real de gerenciamento de projetos, costuma-se ouvir (Prado, 2006):

Gerentes diferentes conduzem seus trabalhos de maneira diferente.

Projetos diferentes são executados de maneira diferente.

Empresas diferentes possuem culturas diferentes.

Mais que folclore, representa uma realidade em relação à qual deve estar alerta todo gerente de projeto. Assim, é sempre bom sempre lembrar:

- Seus colegas executivos podem ter tanto sucesso quanto você ao executar ou gerenciar projetos de forma muito diferente da sua.
- Cada novo projeto pode ser uma nova experiência. É perigoso imaginar que, pela experiência anterior, pode-se tocar o novo projeto de uma maneira mais “*folgada*” e que tudo vai correr às mil maravilhas.
- Para projetos diferentes, cuidados diferentes.
- Ao mudar de empresa, seus conhecimentos prévios serão muito úteis, mas deve-se respeitar a cultura da nova empresa.

5.3.4.1 Os Fatores Críticos de Sucesso

Existe certa concordância entre profissionais experientes de que alguns aspectos são fundamentais para o sucesso de um projeto. Chama-se a isto de *Fatores Críticos de Sucesso (FCS)*, ou seja, uma lista de itens que devem ser bem observados em qualquer projeto, durante sua concepção, planejamento, execução e encerramento, para que o sucesso possa ser alcançado. São aspectos que não podem ser negligenciados sob pena de se incorrer em algum fracasso.

Julga-se que a lista abaixo reflete a opinião da maioria dos gerentes de projeto (Prado, 2006):

- a) Liderança competente;
- b) Escopo (meta) claramente definido;
- c) Equipe competente;
- d) Garantia de disponibilidade de recursos;
- e) Comprometimento das principais partes envolvidas;

- f) Estrutura Organizacional adequada;
- g) Eficiente Sistema de Comunicações;
- h) Planejamento e Controle adequados;
- i) Inexistência ou neutralização de itens de alto risco.

a) Liderança Competente

O gerente do projeto, ou equivalente, é o principal responsável pelo projeto. Além dele, participam de forma estratégica e tática o Escritório de Projetos (PMO), o Comitê e o *Sponsor* (padrinho). Operacionalmente tem-se a equipe do projeto. O gerente do projeto deve ter a adequada competência (aqui competência significa habilidade para “tocar” projetos, experiência, treinamento e tempo disponível) para a empreitada, conseguindo o melhor de seus parceiros estratégicos, táticos e operacionais.

b) Escopo (meta) Claramente Definido

Para um projeto sem uma meta, qualquer resultado é um sucesso. A existência de uma meta claramente definida é um fator de orientação e motivação para todos. Ademais, esta meta deve estar diretamente relacionada com alguma “meta do presidente” (ou “diretriz corporativa”).

c) Equipe Competente

O objetivo principal do projeto é produzir um produto (ou serviço) conforme o planejamento, e o gerente do projeto não pode nunca se esquecer desta afirmativa óbvia. Uma equipe competente (experiente, treinada e com tempo disponível) é fator preponderante para que isto ocorra. Além disso, com uma equipe competente o gerente do projeto terá segurança de que o produto / serviço será desenvolvido dentro dos parâmetros da qualidade planejada e ele não necessitará dedicar muito do seu precioso tempo ao gerenciamento do produto e sim ao gerenciamento do projeto. Particularmente em grandes projetos, este aspecto é preponderante, em face da necessidade de o gerente consumir o seu tempo com aspectos de gerenciamento do projeto (prazos, custos, compras, relacionamento com sua equipe e, principalmente, relacionamento com o cliente).

d) Garantia de Disponibilidade de Recursos

A indisponibilidade de recursos, quando de sua necessidade, atrasa o projeto e estoura o orçamento.

e) Comprometimento das Principais Partes Envolvidas

Durante o seu ciclo de vida, um projeto necessita da ação coordenada de todos os envolvidos. Geralmente o gerente do projeto e sua equipe estão totalmente envolvidos, mas existem outras

pessoas cujo envolvimento é também fundamental. Refere-se principalmente ao cliente, ou seja, aquele que receberá o produto e o utilizará. Além dele, o comprometimento das altas administrações, tanto do executor como o cliente, é decisivo para o sucesso do projeto. Dentre as estratégias utilizadas para conseguir o envolvimento e comprometimento destas pessoas, cita-se:

- A escolha de um diretor da empresa como “padrinho” do projeto;
- A escolha de um alto executivo do cliente como “Coordenador do Projeto”, com alguma autoridade para conduzir o projeto em parceria com o gerente do projeto;
- A escolha de um “comitê do projeto”, constituído de altos executivos, para acompanhar e atuar sempre que anomalias perigosas forem detectadas.

f) Estrutura Organizacional Adequada

As pessoas envolvidas com o projeto devem ocupar posições claramente definidas: chama-se a isso de estrutura organizacional. Em projetos, conforme visto no capítulo 4 (item 4.1.3.3), tem-se duas estruturas:

- Estrutura organizacional de apoio;
- Estrutura organizacional do projeto.

g) Eficiente Sistema de Comunicações

Para que a meta do projeto seja atingida, um longo caminho deve ser percorrido. Durante este tempo é importante que todos saibam “como as coisas estão andando”. Um eficiente e adequado sistema de comunicações deve ser montado para manter informados os principais envolvidos com o projeto. As comunicações podem ser efetuadas por meio de *e-mail*, reuniões, murais, etc. A prática de realização de reuniões periódicas (diárias ou semanais) tem se mostrado vital para o bom andamento dos projetos. O uso de Gestão à Vista permite manter todos firmemente comprometidos com a meta.

h) Planejamento e Controle Adequados

Os planos de um projeto se dividem em duas grandes áreas:

- Planejamento e Controle do Produto;
- Planejamento e Controle do Projeto.

h1) Planejamento do Produto (Bem ou Serviço):

Estes planos abordam pesquisa de mercado, especificação das características do produto (*design*) e, até mesmo, recomendações sobre a produção / fabricação.

h2) Planejamento do Projeto

O Plano do Projeto consolida este aspecto.

h3) Cuidados na Escolha das Ferramentas de Planejamento

É bastante reconhecido que o uso incorreto das ferramentas quantitativas pode ser um fator complicador. Algumas pessoas têm uma tendência de usar ferramentas complexas mesmo em projetos simples e, assim, gastam muito tempo em um trabalho desnecessário. Outras tendem a subestimar a complexidade do projeto ao tentarem utilizar ferramentas muito simples e, assim, não têm o controle do projeto. As ferramentas quantitativas, conforme visto anteriormente, são usadas na etapa de detalhamento do projeto para determinar prazos, recursos e custos e, posteriormente, na etapa de execução para permitir o controle do projeto. São as seguintes:

- Cronograma de Barras ou de Gantt;
- Diagramas do tipo PERT/COM;
- Listagens de datas e folgas;
- Quadro 5W1H;
- Diagramas de recursos;
- Cronograma físico-financeiro;
- Gráficos diversos.

A escolha de uma ou mais das ferramentas acima vai depender da duração do projeto, complexidade, eventuais imposições e cultura da empresa. Algumas regras são úteis:

- Projetos simples no setor de produção das empresas (geralmente relacionados com a introdução de pequenas melhorias no processo produtivo) podem ser muito bem planejados e controlados pelo uso do Quadro 5W1H.
- Sempre que o aspecto de estabelecimento correto das datas apresentar alguma complexidade, no mínimo o Diagrama de Gantt deve ser usado (preferencialmente pelo uso de *softwares*). Se o problema é complexo devem-se usar diagramas do tipo PERT/CPM.

- Sempre que o aspecto de planejamento e acompanhamento de custos necessitar ser considerado, no mínimo o cronograma físico-financeiro deve ser usado (preferencialmente pelo uso de *softwares*).
- Sempre que a abordagem do aspecto “desempenho” for necessária ao acompanhamento do projeto, devem-se usar *softwares* especializados que possuam este recurso. A abordagem *Earned Value* pode ser utilizada.

Outras regras também podem ser úteis:

- Sempre que possível utilize a ferramenta mais simples.
- Ao trabalhar com diagramas tipo PERT/CPM evite criar redes grandes.
- Distribua o recurso adequado a cada pessoa envolvida no projeto. Por exemplo, não distribua o Diagrama de Gantt detalhado a um alto executivo; é mais adequado um diagrama resumido ou um Diagrama de Marcos (*Milestones*).
- Entregue a cada um somente o detalhamento das informações de planejamento ou acompanhamento relacionado com as suas próprias tarefas.
- Entregue a todos uma macro-visão do planejamento.

Não se deve esquecer nunca de que projetos diferentes exigem abordagens diferentes: a necessidade de planejamento de uma pequena residência é completamente diferente da necessidade de planejamento da construção de uma usina siderúrgica.

H4) O Controle

O controle da execução do projeto se baseia fundamentalmente em fazer cumprir rigorosamente as metas (principal e intermediárias) e as etapas, no que se refere a prazos, custos, qualidade, riscos, moral e segurança. Estes são os objetivos que devem ser dados a cada responsável pelas etapas e deles se devem cobrar explicações sobre cada desvio ocorrido e um plano de ação para sanar o desvio.

i) Inexistência ou Neutralização de Itens de Alto Risco

Conforme visto em capítulos anteriores, a análise de risco produz uma tabela constituída de itens de risco avaliados como risco nulo, risco baixo, risco médio e risco alto. Com base nesta tabela é feito o Plano de Ação, que contém contramedidas para todos os itens de risco igual ou acima de médio. Um dos fatores para o sucesso do projeto é a inexistência de itens de alto risco ou, caso

existam, que sejam estabelecidas as contramedidas para anulá-los e que a sua aplicação ocorra em prazos que não comprometam o projeto. Portanto, os itens de alto risco (e suas contramedidas) exigem uma atenção muito especial. Dar uma atenção especial a estes itens significa, por exemplo, colocar uma pessoa com a missão de acompanhar a execução da contramedida. Não dar a adequada atenção a estes itens pode significar o fracasso do projeto e da carreira do gerente.

5.3.4.2 Riscos e Fatores Críticos de Sucesso em um Green-Field

Os fatores de risco mostrados anteriormente são genéricos e, para os projetos de construção e montagem de um green-field, este assunto tem recebido a atenção de acadêmicos e praticantes no sentido de consolidar uma abordagem específica. De uma forma resumida, os autores apontam os seguintes FCS (PRADO, 2009b):

i. *Objetivos e escopo claros e precisos*: definições de escopo incompletas, com falhas ou imprecisas refletem desconhecimento e incertezas com relação ao produto final. Ademais, por haver inúmeros fornecedores externos em projetos de Construção e Montagem, convive-se constantemente com a possibilidade de determinadas partes do escopo serem esquecidas ou, no extremo oposto, serem contratadas com dois ou mais fornecedores. As principais consequências relacionadas a uma definição frágil do escopo nos projetos de Construção e Montagem são uma quantidade excessiva de mudanças ao longo da execução do projeto, paralisações nas obras, realização de aditivos em contratos com fornecedores e necessidade de se realizar aquisições e contratações não previstas, impactando negativamente os custos e os prazos contratados;

ii. *Prática rigorosa das etapas Front End Loading – Stage/Gated*;

iii. *Seleção criteriosa dos contratados, elaboração correta dos contratos e rigorosa administração dos contratos*: não raro a contratação de fornecedores é realizada por tomada de menor preço, ignorando-se importantes indicadores acerca da competência técnica, aspectos legais, situação financeira e sustentabilidade econômica das empresas contratadas. As *consequências* vão desde retrabalhos a completa paralisação dos serviços. A adequada elaboração dos contratos requer, naturalmente, que o escopo do projeto esteja claro e precisamente definido e que a organização proprietária do projeto tenha conhecimento e controle adequado do escopo delegado a cada fornecedor. A possibilidade de se realizar contratação na modalidade EPC deve ser oportunamente avaliada em função do porte do projeto e maturidade em GP da organização

contratante. Conforme comentado no item 5, tal modalidade de contratação pode trazer simplicidade à sua administração, sem prejuízos à qualidade;

iv. *Recursos financeiros disponíveis durante todo o projeto;*

v. *Gerente do projeto competente, subgerentes competentes e adequada e competente equipe no Escritório de Gerenciamento de Projetos;*

vi. *Equipe competente e multidisciplinar;*

vii. *Comprometimento e envolvimento da alta administração;*

viii. *Eficiente gerenciamento do projeto (planejamento e controle):* em função da maturidade em GP do setor da *organização* proprietária, deve-se optar pela formação de equipe própria ou contratação de consultoria especializada;

ix. *Rigorosa fiscalização técnica independente durante a execução para aspectos de construção civil e montagem:* geralmente opta-se pela contratação de consultoria técnica externa para a realização de tal fiscalização, a qual *auxilia* o proprietário na elaboração dos contratos com o construtor (empreiteiras), monitora a qualidade das obras e montagens e auxilia o proprietário do projeto a se resguardar com relação a possíveis pleitos (*claims*) de contratadas;

x. *Compatibilização técnica entre projetos (design) de engenharia:* uma vultosa quantidade de projetos é necessária para estabelecer os requisitos técnicos do empreendimento. Tais projetos dividem-se em diversas disciplinas, como arquitetônico, elétrica, utilidades, montagens, TI, telefonia, etc. O sentimento de *urgência* pode acarretar o atropelamento de etapas vitais para o projeto, tendo como principal consequência o início da realização das obras sem que se tenha a garantia de que todos os projetos estejam compatíveis entre si e em suas diversas disciplinas, gerando retrabalhos e até mesmo interrupções. Outros efeitos são o surgimento de atritos entre os diversos fornecedores do projeto e desmotivação da equipe envolvida. Certo paralelismo entre a realização dos projetos de engenharia (engenharia detalhada) e a execução das obras e montagens é inevitável e, por vezes, necessário e benéfico. Contudo, devem estar claros e documentados os motivos pelos quais eventuais projetos serão entregues/compatibilizados durante a etapa de execução. Julga-se ainda ser imprescindível a existência de equipe

multidisciplinar, própria ou terceirizada, responsável pela compatibilização desses projetos. Conforme comentado no item 3, a abordagem *Front End Loading – Stage/Gated* pode contribuir na prevenção do início da execução das obras sem uma devida compatibilização técnica de projetos;

xi. *Adequada e precisa definição das interfaces da obra*: é elevada a quantidade de fornecedores e interfaces entre serviços existentes em projetos de Construção e Montagem de grande porte. Determinados fornecedores executam seus serviços de forma intermitente, sendo os diversos inícios e térmios de seus trabalhos determinados pelo andamento dos *serviços* de outros fornecedores. Nesse sentido, assume extraordinária importância o devido mapeamento das interfaces mais relevantes do projeto, estabelecendo marcos (que serão devidamente controlados) que indicam as liberações para o(s) início(s) das atividades de cada fornecedor e promovem o conhecimento mais aprofundado por parte de toda a equipe da estratégia de execução do projeto. Deficiências na definição dessas interfaces geram execução desordenada das atividades do projeto e insegurança entre os *stakeholders*, elevando custos, dilatando prazos e impactando a qualidade do produto final;

xii. *Eficaz e rígido controle de mudanças*: dificilmente um projeto de Construção e Montagem não passará por *mudanças* ao longo de seu ciclo de vida. Visando à proteção das metas contratadas, a existência de um gerenciamento eficaz e rígido de mudanças assume caráter prioritário;

xiii. *Localização (em caso de projetos green-field)*: a escolha do local da implantação do empreendimento impacta diretamente o sucesso do projeto e seu retorno financeiro, principalmente nos aspectos relacionados à logística, como custo de transporte de insumos para obra, matéria prima e escoamento da produção. Aspectos como tipo de solo e proximidade de reservatórios subterrâneos de água também podem ser decisivos na escolha do local, uma vez que influenciam diretamente custos de métodos de construção. Proximidade de corpos d'água ou áreas de proteção é uma importante variável que impacta questões relacionadas à gestão ambiental do empreendimento.

5.4 Implementação: Processos de Execução e Controle

Neste capítulo são abordados os processos de acompanhamento da implementação do investimento (ou acompanhamento da execução da obra), conforme figuras 5.12 e 5.28.

5.4.1 O Estudo Técnico Detalhado (ou Engenharia Executiva)

O Estudo Detalhado é o documento chave para toda a execução. É com base nele que se define onde construir, colocar ou montar: cada pilar, cada tubulação, cada máquina, etc.

Geralmente o estudo detalhado é realizado por uma empresa de engenharia especializada e seu custo pode representar de 3 a 5% do valor total do investimento. Para grandes projetos, este custo pode cair para 1 a 2% do valor total do investimento (Griffith, 2005).

Na maioria dos projetos de capital, o Estudo Detalhado é realizado em paralelo com a execução das obras, mas, em alguns cenários (indústria petrolífera, por exemplo), ele é realizado em uma fase anterior (Figura 5.35-inferior). Quando realizado em paralelo (Figura 5.35-superior) a documentação detalhada vai sendo produzida e encaminhada às contratadas (obras civis e montagem). É fácil compreender que qualquer atraso neste trabalho vai atrasar o trabalho das contratadas. Igual consideração pode ser feita com relação a mudanças de escopo técnico. Então, estes dois aspectos são fundamentais para o bom andamento do trabalho e para se evitar multas das contratadas. Concluindo, a escolha de uma organização realmente competente e um contrato bem elaborado são peças importantes para se evitar futuras dores de cabeça.

A documentação do Estudo Detalhado juntamente com a do Plano Detalhado do Projeto devem ser também utilizadas para avaliar os seguintes aspectos do trabalho das contratadas (obras civis e montagem):

- O trabalho foi executado no lugar correto?
- O trabalho foi executado com a qualidade correta?
- O trabalho foi executado no prazo correto?
- Uma determinada reclamação (*claim*) da contratada é procedente?

Para estas ações o gerente do *green-field* (ou gerente de um determinado projeto) deve contar com o apoio de duas importantes áreas de sua organização:

- O Escritório de Gerenciamento de Projetos;
- A empresa fiscalizadora (consultoria externa, também chamada de gerenciadora).

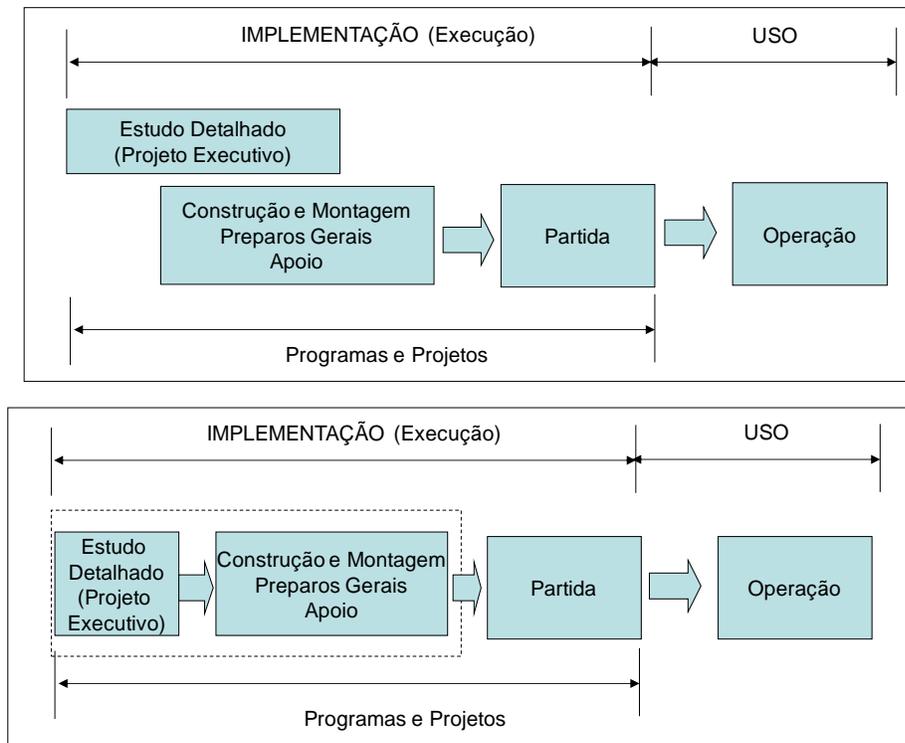


Figura 5.35 - Opções para a realização do estudo detalhado (fonte: autor).

5.4.2 Construção e Montagem, Preparos Gerais e Apoio

É neste grupamento de projetos (ver Figura 5.18) de um *green-field* que temos a maior atuação de todas as pessoas envolvidas com o projeto. É nesta etapa que "a fábrica aparece" e a maior parte do tempo do gerente é gasta com os seguintes aspectos gerenciais (Figura 5.36):

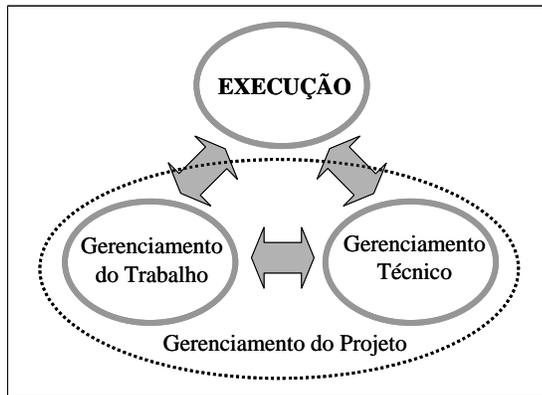


Figura 5.36 - Aspectos do gerenciamento durante a execução do projeto (PRADO, 2006)

- Gerenciamento do Trabalho;
- Gerenciamento Técnico.

É em projetos grandes como um *green-field* que se pode perceber claramente a distinção das tarefas executadas pelas frentes do Gerenciamento Técnico e Gerenciamento do Trabalho, pois, neles, torna-se necessária a existência de duas equipes distintas para a execução das respectivas tarefas. O Gerente do Projeto se envolve com ambos os aspectos de gerenciamento. Além disso, por acompanhar ativamente a execução das tarefas, ele está permanentemente monitorando e influenciando todas as pessoas envolvidas para que o projeto caminhe bem. É muito forte a interação entre as duas grandes áreas de gerenciamento. Para melhor esclarecer a diferença entre elas, seja o exemplo do subprojeto Construção Civil e Montagem dos Equipamentos.

5.4.2.1 O Gerenciamento Técnico

A equipe responsável pela execução do gerenciamento técnico se envolverá, por exemplo, com tarefas de acompanhamento da fundação, concretagem, recebimento e estocagem de material, garantia da qualidade do produto, estudo dos documentos de trabalho (*design* detalhado), etc. A execução técnica do projeto é realizada conforme previsto no cronograma. Observa-se aqui um aspecto interessante: uma cooperação entre os aspectos de Gerenciamento do Trabalho e Gerenciamento Técnico.

Reunião Técnica da Equipe Executora

A reunião técnica tem a finalidade de discutir aspectos técnicos, na profundidade necessária, eventuais problemas e respectivas ações de correção. Por exemplo, antes de se instalar uma

máquina se avalia diversas questões, tal como se a base que vai recebê-la foi feita adequadamente e vai suportar o peso. A discussão é sempre do lado técnico, envolvendo aspectos de mecânica, hidráulica, eletricidade, eletrônica, etc. É claro que nela também se avalia o andamento da obra: o que já foi feito e o que deve ser feito num período breve, mas não existe aqui uma preocupação com o cumprimento de prazos e custos. Dela participam os responsáveis pelas principais etapas do projeto e, eventualmente, fornecedores. Ela deve ocorrer numa periodicidade suficiente para manter o projeto sob controle (exemplo: semanal). O cronograma é um importante documento de apoio nas reuniões técnicas, de modo a se validar as tomadas de decisão. Por exemplo: antes de se instalar uma determinada máquina, há que se garantir que a base que vai recebê-la está realmente pronta. Esta característica pode se estender às outras áreas do gerenciamento: escopo, custo, qualidade, aquisições, riscos, comunicações, etc. Ou seja, nas reuniões técnicas, podem ser tratados assuntos do Gerenciamento do Trabalho. Isto é muito natural, pois é pela junção de ações em todas as áreas de gerenciamento que o produto (bem ou serviço) é desenvolvido.

5.4.2.2 O Gerenciamento do Trabalho (Gerenciamento do Projeto)

Durante a execução do projeto, a equipe responsável pelo gerenciamento do trabalho se envolverá com a obtenção dos dados dos **resultados do trabalho** que alimentam o sistema de informações do gerenciamento do trabalho. É nesta atividade que o EGP tem forte atuação, auxiliando fortemente o gerente do projeto. Exemplos de tarefas:

Tabela 5.12 – Informações a serem coletadas no acompanhamento do projeto.

Área	O Que Coletar
Escopo	Os nomes dos “pedaços” do produto que foram criados ou desenvolvidos no último período.
Cronograma	As tarefas que foram realizadas parcial ou totalmente.
Custo	Os gastos efetuados com equipamentos, material e pessoal no último período.
Pessoal	Quais programas de desenvolvimento da equipe (treinamento, etc.) foram efetuados.
Risco	Quais contramedidas foram realizadas. Quais os novos riscos.
Aquisições	Quais partes do contrato foram executadas.

Observação: De uma maneira geral, não se utiliza o termo Gerenciamento do Trabalho, e, sim, Gerenciamento do Projeto, o que pode causar alguma confusão. Neste trabalho se adota o termo Gerenciamento do Projeto tanto para Gerenciamento do Trabalho como também para o conjunto Gerenciamento do Trabalho com o Gerenciamento Técnico, conforme mostrado na Figura 5.36.

A) - Reunião de Gerenciamento do Trabalho (ou do Gerenciamento do Projeto)

A obtenção de dados acima é realizada na Reunião de Gerenciamento do Projeto, conduzida pelo gerente do projeto e, eventualmente, dela participam alguns dos responsáveis pelas principais etapas. Nesta reunião não são abordados detalhes de aspectos técnicos, tal como na reunião de Gerenciamento Técnico, conforme visto anteriormente. Em muitas empresas esta reunião é conduzida pelo Escritório de Gerenciamento de Projetos e deve ocorrer numa periodicidade suficiente para manter o projeto sob controle (exemplo: semanal ou quinzenal). Conforme dito, nela são obtidos dados da execução do trabalho e são emitidos os relatórios da Situação Atual e do Progresso. Além disso, nesta mesma reunião é feito o controle do projeto, conforme será descrito na parte seguinte.

B) - Relatório de Controle Físico do Andamento (Gantt de Controle)

Seguramente, trata-se do documento central do controle de um *green-field*, pois mostra tarefas, datas e responsáveis, na forma gráfica, e o compara com o plano original (linha de base). Na Figura 5.37 tem-se o relatório *Gantt de Controle* do software Microsoft Project.

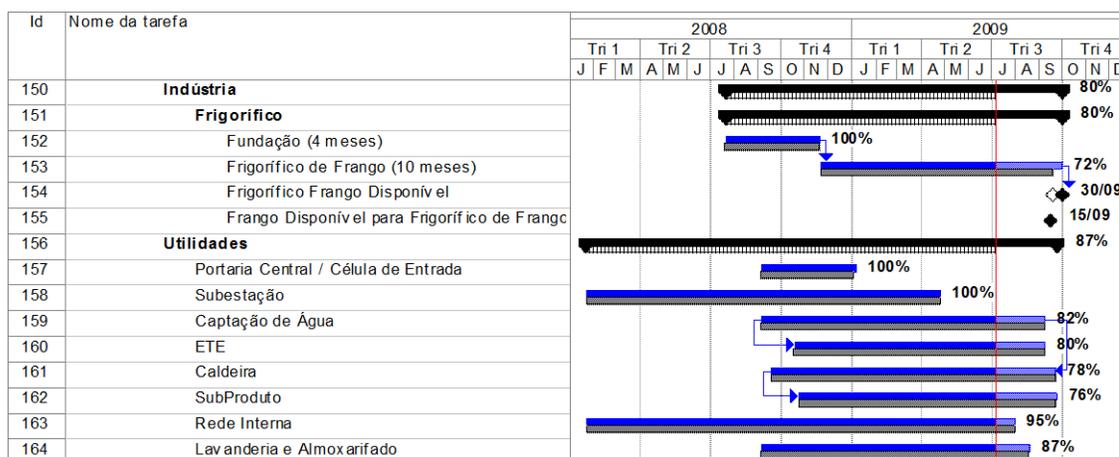


Figura 5.37 – Exemplo de Gantt de Controle (fonte: autor).

Neste relatório, para cada tarefa têm-se duas barras:

- Barra superior: plano atual, ou seja, conforme o projeto está sendo executado;
- Barra inferior: plano original (*baseline*) que serve como comparação para o plano atual.

C) - Relatório da Situação Atual

Este relatório, em forma de texto e dirigido à alta administração, descreve a situação do projeto e os progressos obtidos no último período (preferencialmente mensal). Na Figura 5.38 mostra-se um exemplo deste relatório.

RELATÓRIO DA SITUAÇÃO ATUAL					
<i>(Status Report)</i>					
Subprojeto: Construção Civil					
Gerente: Fábio					
Emitido em: 19/agosto/09					
Prazo			Custo (KUS\$)		
Previsto	Tend.	Atraso	Autoriz.	Previsto	Overrun
400 dias	432 d	32 d	500.000	560.000	60.000
SITUAÇÃO ATUAL DO PROJETO (executado e em andamento)					
Até o momento, foram realizadas as seguintes tarefas:					
<ul style="list-style-type: none"> • Fundações • Piso • Estrutura Metálica do Telhado (10%) • Telhado - Cobertura (10%) • Paredes (30%) 					
ANOMALIAS OU IRREGULARIDADES DETECTADAS					
<ul style="list-style-type: none"> • Atraso no início da montagem da estrutura metálica do telhado. <ul style="list-style-type: none"> • Motivo: pendências na importação (greve na alfândega) • Overrun de custos ocasionado por renegociação com contratada (empreiteira) devido falhas na definição do posicionamento da Fábrica de Industrializados. 					
PRAZOS (informar se o projeto está “em dia” ou atrasado)					
O projeto está com 32 dias de atraso.					
PREVISÃO DE TÉRMINO					
A se manter o atraso, o projeto deve se encerrar em 11/Outubro/09					
RISCOS					
Dificuldades para se estabelecer as novas datas devido a pendência na aquisição de estrutura metálicas para o telhado (excesso de procura por este tipo de material tem implicado em atrasos de fornecimento).					

Figura 5.38 – Exemplo de Relatório da Situação Atual (PRADO, 2006).

D) - Relatórios do Progresso (*Progress Report*)

Estes relatórios mostram o andamento do produto (bem ou serviço) que está sendo produzido. Pode ter o formato descritivo, ou de tabela ou gráfico e mostra o que já foi feito e faz previsões dos próximos passos. Alguns exemplos:

- Acompanhamento do total de máquinas instaladas;
- Acompanhamento do total de estacas perfuradas;
- Acompanhamento do total de tubulões construídos;
- Acompanhamento do total de asfalto colocado;
- Acompanhamento do total de grama colocada.

E) - Solicitação de Modificações

Uma das principais características de um projeto de *green-field* é a possibilidade de modificações durante seu ciclo de vida, devido tanto a imprecisões de planejamento como a um melhor entendimento durante a execução das obras ou a uma mudança de tecnologia. Aceitar uma modificação pode ser um ato perfeitamente justificável, mas um excesso de modificações pode aumentar demasiadamente o prazo e o custo do projeto e, eventualmente, levá-lo ao fracasso. Não aceitar nenhuma modificação pode implicar a criação de um produto com fortes deficiências. Portanto, esse processo deve ser bem gerenciado.

As solicitações de modificação no projeto surgem durante a sua execução e podem abranger aspectos de escopo, prazo, custo, qualidade e de contrato com fornecedores. Cada solicitação de modificação deve ser apresentada formalmente a um Comitê de Controle de Modificações.

F) - Responsabilidades de cada Gerente de Projeto de um Green-Field

O gerente do projeto (ou de um subprojeto) se envolve com todos os grupos de atividades mostradas na figura do início deste capítulo. Suas principais responsabilidades:

Atingir as Metas

As metas principal e intermediárias (Figura 5.39) representam comprometimentos com o gerente do *green-field* e com a alta administração. O círculo mostrado na Figura 5.39 junto às metas representa a incerteza no cumprimento, aspecto bastante característico e presente em diversos tipos de projetos. Se o projeto for concluído dentro dos valores contidos no círculo, dizemos que ele cumpriu os objetivos.

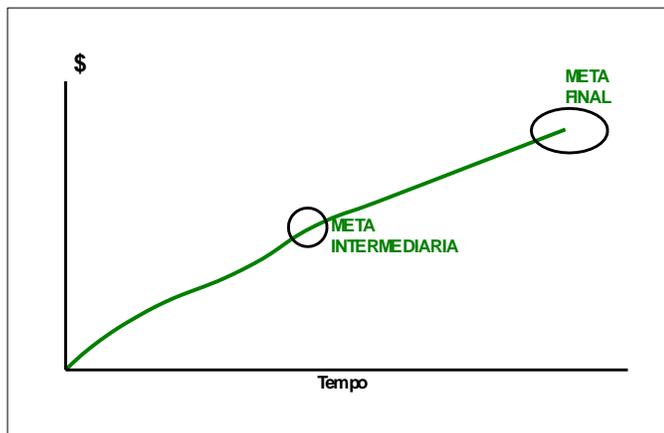


Figura 5.39 - Metas e Incertezas: para cada meta existe uma incerteza (fonte: autor).

Concluir Etapas Com Sucesso

As etapas representam a estratégia do gerente para melhor conduzir o projeto e, geralmente, são em número muito maior que as metas. Buscando-se rigorosamente que as datas das etapas sejam cumpridas, o projeto como um todo tem mais chances de ser cumprido no prazo.

Desenvolver o produto (bem ou serviço) conforme especificado

O produto deve ser desenvolvido conforme escopo, funcionalidades e qualidade previstos.

Manter Alto o Moral da Equipe

Durante o ciclo de vida de um projeto, ocorrerão momentos de conflito e de tensões e o moral da equipe pode ficar sujeito a estes abalos. Para manter alto o moral da equipe, o Gerente do Projeto deve tomar frequentes atitudes capazes de manter a equipe motivada (veja o item “Recursos Humanos”).

Atender às Expectativas dos Stakeholders

Muitos são os *stakeholders* (envolvidos ou interessados nos resultados de um projeto). Compete ao gerente do projeto identificar estas pessoas, seus poderes e suas expectativas e analisar se elas poderão ser ou não atendidas/impactadas pelos resultados do projeto. Compete a ele também influenciar estas pessoas para que se alinhem com os resultados previstos para o projeto.

Influenciar a Organização

A maior parte do tempo do gerente do projeto é gasta em comunicações. Para projetos médios ou grandes, com muitos profissionais envolvidos, a principal tarefa do dia-a-dia do gerente é influenciar membros da organização para que o projeto avance sempre com sucesso.

G) - Regulamentos do Acompanhamento da Execução

Os regulamentos do acompanhamento da execução devem ser previstos no Plano do Projeto (ver item 4.3.1.3). Resumidamente, eles prevêm as reuniões que devem ser realizadas para acompanhar a execução do projeto e quais documentos deverão ser produzidos.

H) - Comentários Adicionais

Especial atenção deve ser dada ao **caminho crítico** (conjunto de atividades da rede do projeto que não possuem *Folga Total*). Qualquer atraso nelas implica que o projeto, como um todo, poderá sofrer um atraso correspondente. Esta atenção pode ser materializada na forma da colocação dos melhores recursos para a realização das tarefas críticas.

É também necessário uma atenção especial às **interfaces** entre projetos, aspecto algumas vezes negligenciado quando o foco fica concentrado apenas nos dados internos dos projetos.

Uma prática um pouco sofisticada, utilizada principalmente em empresas de Construção e Montagem, recebe o nome de **janela móvel**. Consiste em se obter um maior detalhamento das tarefas planejadas para execução no próximo período (por exemplo, semana, quinzena ou mês). Este detalhamento é efetuado em uma reunião com a participação de alguns dos líderes da execução e equipe de planejamento do projeto. Algumas sugestões para estas reuniões (para o caso da janela móvel se concentrar em semana):

- Reveja nos mínimos detalhes o planejado para a próxima semana:
 - Tarefas planejadas;
 - Necessidade de recursos (materiais, financeiros e de pessoal);
 - Possíveis dificuldades;
- Reveja com detalhe o planejado para o próximo mês;
- Reveja o planejado para até 6 meses.

Acompanhando a Qualidade da Rotina do Dia-a-dia

Em situações em que temos *atividades repetitivas*, tais como no subprojeto Construção Civil é possível acompanhar a qualidade dos processos e do produto que está sendo desenvolvido mediante procedimentos baseados em técnicas do Gerenciamento da Rotina do Dia-a-dia, um capítulo do Gerenciamento pela Qualidade Total (GQT).

Coleta de Dados

Relativamente à coleta de dados de prazos, há que se ter o seguinte cuidado: deve-se evitar o acompanhamento em base percentual. Usando tal base, é comum uma atividade em andamento progredir rapidamente até se estacionar nos 90% e, então, avançar lentamente (Lei de Murphy: “Síndrome dos 90%: os primeiros 90% do trabalho consomem 90% do tempo disponível e os últimos 10% consomem outros 90%“), (Block, 1997). Eis os dados de tempo a serem coletados:

- Tempo dedicado à tarefa no período anterior;
- Duração restante.

Distribuição de Informações

Um aspecto importante para o sucesso do projeto é a divulgação do seu andamento:

- Divulgação escrita ou oral para pessoas influentes dentro da empresa que tenham algum envolvimento com o projeto;
- Divulgação visual em um quadro de aviso (**gestão à vista**), no ambiente em que o projeto está sendo executado e, eventualmente, no cliente. Veja a seguir.

Ata das Reuniões

As atas representam um importante documento de registro do andamento do projeto. Preferencialmente, toda reunião deve ter uma ata para documentar corretamente as decisões tomadas. Em projetos de alguma complexidade, antes do início de cada reunião é feita a leitura da ata da reunião anterior e, ao final, é feita a leitura da ata daquela reunião. Uma cópia dela é distribuída às pessoas-chaves do projeto. Uma versão de ata, conhecida como Ata Executiva, tem se tornado muito utilizada: ela contém, na parte final, um quadro que mostra as ações a serem tomadas, seus responsáveis e prazos.

5.4.2.3 Gestão à Vista

A gestão à vista é um importante recurso para manter a equipe comprometida com as metas do projeto. A consequência de seu uso é que, por estarem sempre cumprindo as metas, a motivação da equipe e seu moral sempre estarão altos. Nos quadros deve-se mostrar a evolução dos indicadores de controle do projeto (prazos, custos, etc.). Na Figura 5.40 tem-se um gráfico onde se compara "previsto" com "realizado".

Um cuidado: para projetos de baixa estruturação (bastante sujeitos a modificações e a atrasos), a gestão à vista pode gerar desgastes inconvenientes.

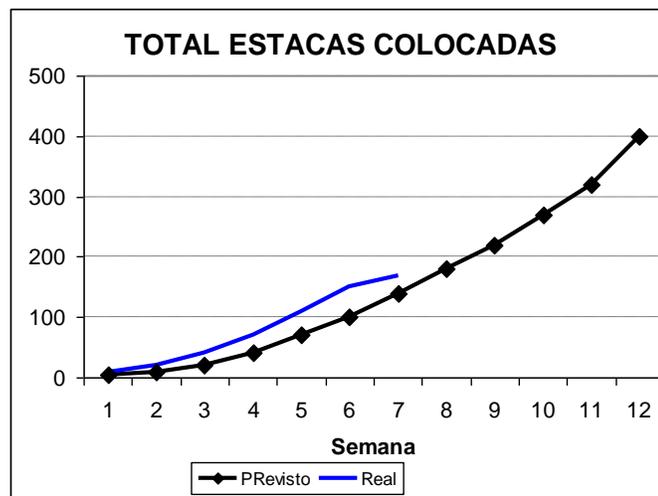


Figura 5.40 – Exemplo de Gestão à Vista: gráfico de acompanhamento da meta (fonte: autor).

O Painel de Gestão à Vista

Geralmente a forma de materializar a Gestão à Vista é em um painel, tal como se mostra na Figura 5.41. Geralmente ele contém:

- Cronograma resumido do tipo Gantt de Controle;
- Relatório de Progresso (formato gráfico) para alguns itens relevantes do momento;
- Relatório de acompanhamento de custos (formato gráfico).



Figura 5.41 – Exemplo de Painel de Gestão a Vista (fonte: autor).

5.4.2.4 Comemorando os Sucessos Obtidos

A comemoração dos sucessos intermediários alcançados (etapas ou metas intermediárias) é um aspecto importante para manter alto o moral da equipe. Pequenos sucessos podem ser comemorados em final de expediente, mas sucessos expressivos em projetos de envergadura merecem uma comemoração à altura. Importante: é uma festa e não uma reunião de trabalho. Premiações podem ocorrer, mas, preferencialmente, forneça prêmios a *equipes* e não a *indivíduos*. O final de um projeto de sucesso merece, então, uma comemoração formal.

5.4.3 Controle

Executar um projeto sem controle é deixá-lo à deriva. É no controle que verificamos quão bem ou quão mal o projeto está indo. Os processos do ciclo PDCA, contemplados pela metodologia MEPCP, relativamente ao controle do projeto, são os seguintes (Figura 5.42):

- **CHECK** (monitorar, verificar):
 - Verificação do desempenho do projeto (escopo, qualidade do produto, prazos, custos, riscos, dificuldades encontradas, etc.) pela comparação entre realizado e previsto.
 - Avaliação das solicitações de modificações.
- **ACTION** (agir para corrigir):
 - Tomada de ações sempre que necessário (pode implicar replanejamento).

Assim, os processos de controle (*Check* e *Act*) se aplicam a:

- Avaliação do desempenho do projeto (prazos, custos, escopo e qualidade);
- Avaliação das solicitações de mudanças.

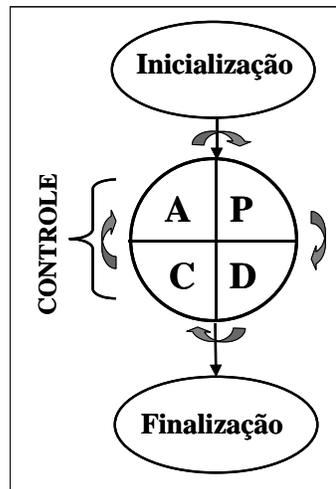


Figura 5.42 – Processos da Metodologia MEPCP (PRADO, 2008).

Portanto, controlar um projeto é agir nas exceções, ou seja, gerenciamento por exceções. Para que seja eficiente, é necessário que haja um comprovado sistema de levantamento das anomalias ocorridas durante a execução do projeto.

5.4.3.2 Regulamentos do Controle (Monitoração)

Os regulamentos do controle, também denominados por regulamentos da monitoração da execução do projeto, são estabelecidos na fase de planejamento. O uso destes regulamentos permite mostrar o “resultado do jogo” tal como o placar de uma partida de futebol onde se verifica qual time está ganhando o jogo. As regras de monitoração de um projeto permitem saber quão bem anda o projeto. Normalmente estes regulamentos são escritos associados a faróis (Figura 5.43). Exemplo para acompanhamento do tempo:

- Projeto em dia: farol verde;
- Atraso até 15 dias: farol amarelo;
- Atraso maior que 15 dias: farol vermelho.

A cada tipo de farol associa-se uma ação a ser tomada. Por exemplo, a um farol vermelho pode-se associar uma reunião com a alta administração ou com a empreiteira.

Farol	Atraso no Prazo	Overrun no Custo	O que deve ser feito
Verde	Em dia	Menor ou igual a 0%	
Amarelo	Até 30 dias	Até 5%	Relatório de Anomalias Plano de Ação Reunião com EGP
Vermelho	Maior que 30 dias	Maior que 5%	Relatório de Anomalias Plano de Ação Reunião com EGP Reunião com Comitê Reunião com Cliente

Figura 5.43 – Exemplo de Critérios para Monitoração de um Projeto (fonte: autor).

5.4.3.3 A Reunião de Acompanhamento da Execução do Projeto

O controle do projeto é feito na Reunião de Gerenciamento do Projeto (ou melhor, Gerenciamento do Trabalho). Esta reunião já foi citada no capítulo "Execução", quando então era utilizada para obtenção de dados da execução do trabalho. Geralmente esta reunião é conduzida pelo gerente do projeto ou pelo coordenador do Escritório de Gerenciamento de Projetos. Portanto, nesta reunião são tratados:

- A obtenção de dados do andamento do projeto (prazo, custo, escopo, qualidade e riscos). Neste momento se obtém o Relatório da Situação Atual (*Status Report*);
- A atualização do plano do projeto com os dados obtidos para cronogramas. Neste momento se obtém o Relatório da Situação (*Gantt de Controle*, ver figura 5.37);
- A atualização do plano do projeto com os dados obtidos da produção. Neste momento se obtém o Relatório do Progresso (*Progress Report*, ver Figura 5.40);
- O cálculo de indicadores de desempenho (escopo, prazo, custo e qualidade). Caso o projeto não atinja seu objetivo, faróis são acionados. Trata-se da etapa *Check*, descrita a seguir;
- Se faróis forem acionados no item anterior, prossegue-se para a etapa *Act*, que compreende:
 - Confecção do Relatório de Anomalias ou de Desvios da Meta;

- Confecção de Planos de Ação (caso necessário);
- Replanejamento do Projeto (caso necessário).

Check: Avaliação do Desempenho

Os processos *Check* se aplicam à obtenção dos seguintes indicadores de desempenho:

- Escopo;
- Prazos;
- Custos;
- Qualidade;
- Contramedidas de Risco.

Além disso, nesta etapa também se efetua a avaliação das solicitações de mudança.

Os relatórios de desempenho geralmente são produzidos por meio de recursos computacionais. Estes relatórios efetuam a comparação entre o previsto e o realizado. Este assunto será detalhado na próxima parte deste documento. Ao final deste processo, o desempenho é transformado em um farol, conforme critérios estabelecidos na etapa de planejamento (Figura 5.43).

Action: Tomada de Ações Corretivas

As ações corretivas devem ser estabelecidas quando o projeto apresentou um desvio previsto como anomalia no regulamento de monitoração. Sempre que possível, uma situação de anomalia deve ser corrigida. Isto normalmente é possível para escopo, prazos e qualidade, mas é muito difícil ser corrigida para custos.

O Relatório de Anomalias ou de Desvios da Meta (*Exception Report*)

Um documento muito utilizado para isto é o Relatório de Anomalias (Figura 5.44), também conhecido como Relatório de 3 Gerações, Relatório PPF (Passado Presente Futuro). Uma versão simplificada muito conhecida é o Relatório Fato-Causa-Ação. Ele aponta somente as exceções:

- O que foi planejado;
- O que foi realizado;
- As consequências;

- As causas;
- Uma proposição para corrigir os desvios (que, geralmente, necessita ser desmembrada em um Plano de Ação).

RELATÓRIO DE ANOMALIAS: ATRASOS (Exception Report)					
DATA: 19-6-01					
PROJETO: LANÇAMENTO DO NOVO PRODUTO					
PLANEJADO	REALIZADO	CONSEQUÊNCIAS	CAUSA	PROPOSIÇÃO	FAROL
Realizar a tarefa Pesquisa de Mercado em 4 semanas.	Tarefa realizada em 10 semanas (atraso de 6 semanas).	O atraso total no projeto é de 12 dias úteis: de 26-Outubro para 11-Novembro. Houve recuperação do atraso pelo início antecipado das tarefas sucessoras a Pesquisa de Mercado.	Atraso na contratação da empresa realizadora da tarefa Pesquisa de Mercado por problemas de falta de documentação.	Acelerar as seguintes tarefas futuras: Demonstração em clientes Consolidação dos Negócios Entregas dos Produtos	

Figura 5.44 – Exemplo de Relatório de Anomalias ou Relatório de 3 Gerações (fonte: autor).

Análise de Anomalias

A confecção do Relatório de Anomalias geralmente é simples, mas, em casos complexos, pode ser necessário o uso de ferramentas mais eficientes para descobrir as causas. Para casos complexos tem-se o *Método de Análise e Solução de Problemas*, bastante conhecido dos profissionais que trabalham com Qualidade Total. Este método é baseado em uma sequência de oito passos e utiliza ferramentas tais como Diagrama de Pareto e Diagrama de Ishikawa ou Diagrama de Causa-Efeito.

A Coluna "Proposição" do Relatório de Anomalias

A coluna "Proposição" deste relatório é, certamente, a mais importante: ela contém a estratégia a ser traçada para sanar a anomalia. Esta proposição geralmente necessita ser desdobrada em um Plano de Ação, conforme mostramos a seguir.

O Plano de Ação para a "Proposição" do Relatório de Anomalias

Geralmente a proposição mostrada no Relatório de Anomalias (Fig. 5.44) necessita ser desdobrada em um **Plano de Ação 3W1H** (Figura 5.45).

PLANO DE AÇÃO					
PROJETO:		LANÇAMENTO DO NOVO PRODUTO			
PROPOSIÇÃO:		Acelerar as seguintes tarefas futuras: Demonstração em clientes Consolidação dos Negócios Entregas dos Produtos			
O QUE	QUEM	QUANDO	COMO	STATUS	
1	Transferir o funcionário João da Silva para este projeto para reforçar a equipe	Fábio (gerente do projeto)	22-Junho-01	Solicitando ao Gerente Administrativo	Pendente

Figura 5.45 - O Plano de Ação 3W1H decorrente do Relatório de Anomalias (fonte: autor).

Uma situação de farol amarelo é tratada pelo Gerente do Projeto juntamente com seu gerente superior imediato (ou com o Escritório de Gerenciamento de Projetos). Situações de farol vermelho devem ser levadas à alta administração: são de alta gravidade pois podem comprometer a meta.

O Replanejamento

Quando temos uma situação em que o projeto mostra um atraso, a proposição normalmente é acelerar a parte restante de modo a recuperar o prazo inicialmente proposto. Para tanto é necessário efetuar um replanejamento no projeto. Veja na Figura 5.46 o replanejamento do exemplo apresentado anteriormente.

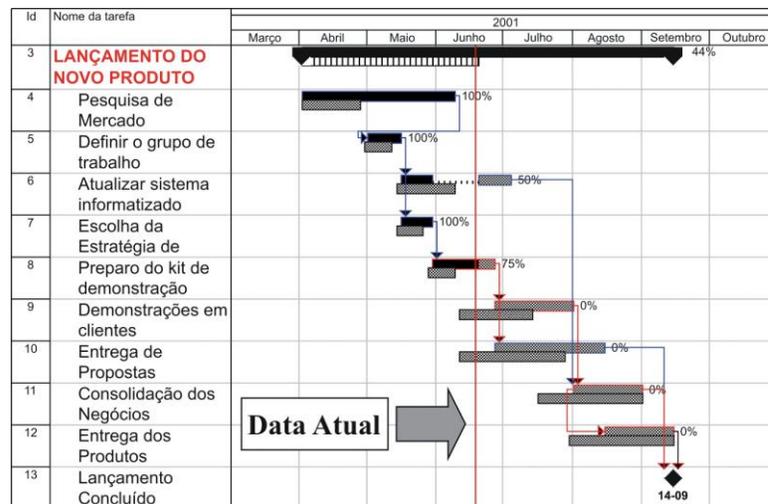


Figura 5.46 – Exemplo de um Gráfico de Gantt contemplando um replanejamento (fonte: autor).

As Reuniões com as Contratadas ou Empreiteiras

Na vida de um projeto é comum ocorrerem atrasos, estouro de orçamento, etc., ocasionados por motivos tais como:

- Planejamento mal feito;
- Execução ruim;
- Excesso de solicitações do cliente.

É em reuniões com a contratada, nestas situações, que o Gerente do Projeto avaliará o quão preparado está para a carreira que escolheu: certamente é o pior momento.

Para estas reuniões é importante que o Gerente do Projeto tenha em mãos:

- Toda a troca de correspondências com a contratada.
- Todas as solicitações de modificações.
- Os fatos importantes ocorridos.

É importante lembrar que não é somente em situações graves que devem ocorrer reuniões com a contratada: principalmente em cada momento de vitória deve existir um compartilhamento do sucesso.

A Troca da Linha de Base

Em determinadas situações, pode ocorrer que a execução do projeto se distancie tanto do previsto que as comparações sempre vão mostrar anomalias. Eventualmente, uma negociação com a contratada pode implicar a aceitação de um novo prazo. Neste caso, é necessário alterar a linha de base do projeto.

5.4.3.4 O Controle de Modificações

Um importante aspecto a ser tratado nas reuniões é a análise das solicitações de modificações que foram geradas durante a execução do projeto. Elas podem se aplicar ao escopo, prazos, custo e qualidade do projeto e também a aspectos de contratos com fornecedores. Muitos projetos fracassam pelo excesso ou descontrole na aceitação de alterações e, por isso, as normas anteriormente estabelecidas pelas partes devem ser obedecidas. As solicitações de modificações devem ser formais (escritas) e encaminhadas ao gerente do projeto por algum membro de sua equipe (Figura 5.47).

O solicitante ou o Gerente do Projeto deve calcular o impacto de cada alteração em prazos e custos. A análise da solicitação de modificação geralmente é efetuada por uma **comissão**, constituída pelo gerente do projeto, um técnico de alto conhecimento e um representante do cliente. Esta comissão vai classificar a solicitação como:

- Imprescindível: deve ser implantada;
- Não é imprescindível, mas é muito conveniente;
- Não é imprescindível e pode aguardar uma versão futura do produto;
- Desnecessária.

Caso aprovada pela comissão, geralmente ainda é necessária a aprovação pelo Escritório de Projetos ou por um Comitê (ou Câmara). Deve existir um arquivo que contenha todas as solicitações (aprovadas e não aprovadas).

REQUISIÇÃO DE MUDANÇA	
Projeto: Coordenador: Area:	No.: Data: Revisão:
<u>Descrição da mudança</u>	
<p>Motivo da Mudança:</p> <p>Implicação em Prazos (nova data de término):</p> <p>Implicação em Custos (novo custo):</p>	
<u>Parecer do Comitê de Avaliação de Modificações</u>	
<u>Parecer do Escritório de Gerenciamento de Projetos</u>	
<u>Parecer do Comitê de Investimentos:</u>	

Figura 5.47 – Exemplo de Formulário de Requisição de Mudança (PRADO, 2006).

5.4.3.5 Reunião com Auditoria

Em empresas que tocam muitos projetos de expansão costuma-se utilizar auditorias esporádicas para checar os dados informados. Assim, é checado:

- Se o produto do projeto (bem ou serviço) está sendo executado conforme informado. Trata-se de uma vistoria física;
- Se os documentos do projeto estão sendo preenchidos corretamente.

5.4.4 Desempenho

Conforme mostrado no capítulo anterior, se se deseja realmente controlar a execução de um projeto, deve-se efetuar o acompanhamento do seu desempenho de execução. Chama-se de desempenho a uma comparação entre o planejado e o realizado relativamente a prazos, custos e indicadores.

5.4.4.1 Desempenho de Prazos

Para o acompanhamento do desempenho de prazos pode-se usar:

- Acompanhamento do caminho crítico;
- Acompanhamento do IPA (Indicador de *Performance* de Agenda);
- Acompanhamento de eventos importantes (*milestones*).

Acompanhamento do Caminho Crítico

Isto é feito pela comparação do andamento das datas de início ou término das tarefas que compõem o caminho crítico. Pode-se acompanhar o caminho crítico de todo o projeto, assim como de subprojetos isoladamente.

Acompanhamento de Eventos Importantes (Marcos ou *Milestones*)

Podem-se criar diversos eventos importantes em um projeto. O Relatório de Marcos permite acompanhar o andamento de eventos notáveis do projeto, tais como o final de uma fase ou de uma meta intermediária.

5.4.4.2 O Modelo *Earned Value*

Segundo Prado (2004), o modelo *Earned Value* (chamado de Valor Agregado no Brasil por alguns autores) aborda tanto o desempenho de prazos como de custos. A análise pode ser feita utilizando-se quatro categorias de dados (FLEMING, 2002):

- Análise do Valor do Trabalho Feito;
- Análise de Variações;
- Análise de Indicadores;
- Análise de Tendências.

A) - Análise de Valor do Trabalho Feito

Os acompanhamentos de desempenho de custos são feitos, a qualquer momento, pela comparação entre três valores de medição de desempenho:

- Custo Estimado (acumulado);
- Custo Real (acumulado);
- Valor do Trabalho Feito (acumulado).

Na Figura 5.48 (em que se simulou uma situação no quinto mês) vê-se o exemplo de um gráfico com os três valores mencionados, ressaltando:

Custo Planejado (CP)

Esta é uma curva imutável e representa o planejamento inicial.

Custo Real (CR)

Representa os gastos reais.

Valor do Trabalho Feito (VTF), Valor Agregado ou *Earned Value* (EV)

Representa o valor do trabalho efetivamente realizado com base em dados do planejamento (em inglês: *Earned Value, EV*).

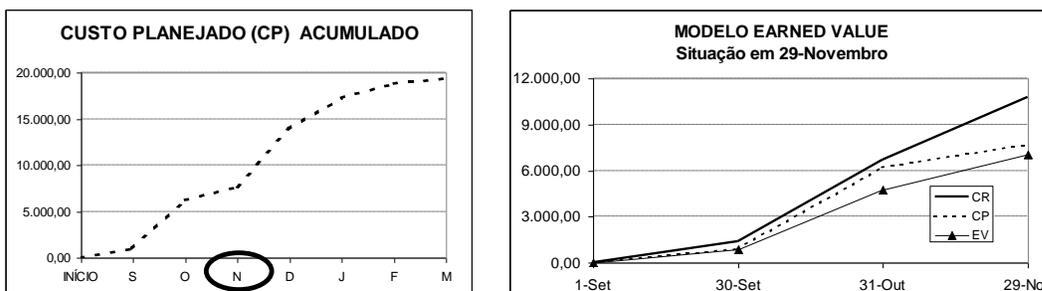


Figura. 5.48 - Gráfico de evolução de custos (PRADO, 2008)

B) - Análise de Variações

São as seguintes:

Varição na Agenda (VA) ou Variação no Planejamento:

É calculada pela diferença entre o custo estimado original e o custo real. Assim, tem-se:

$$VA = EV - CP$$

$$\%VA = 100*(VA/CP)$$

Varição no Custo (VC)

É calculada pela diferença entre o valor do trabalho feito e o custo real. Assim, tem-se (ver Figura 5.49):

$$VC = EV - CR$$

$$\%VC = 100*(VC/EV)$$

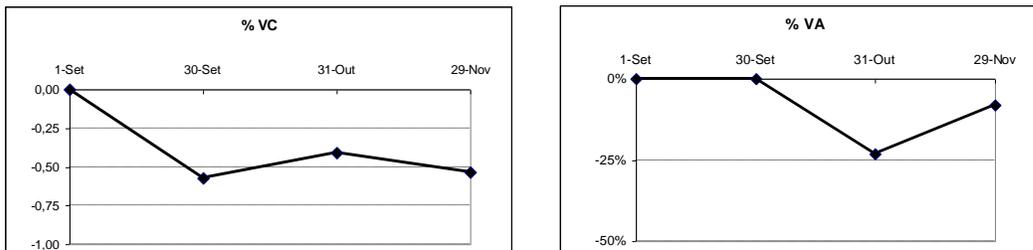


Figura 5.49 - Evolução da variação do custo (%VC) e variação de agenda (%VA) (PRADO, 2008)

C) - Análise de Indicadores

São os seguintes:

- IPA: Indicador de *Performance* de Agenda: Indica quão bem os prazos do projeto estão sendo perseguidos.

$$IPA = EV/CP$$

- IPC: Indicador de *Performance* de Custos: Indica quão bem os custos do projeto estão sendo perseguidos.

$$IPC = EV/CR$$

Para qualquer indicador, tem-se (ver uma análise mais aprofundada em Prado, 2008):

- Valores negativos: situação ruim;
- Igual a 1: situação ideal;
- Valores positivos: situação boa (necessita maior avaliação).

D) - Análise de Tendências

São as seguintes:

Orçado ao Término (OAT):

É calculado pelo somatório dos custos estimados originais de todas as atividades que compõem o projeto.

Previsão ao Término (PAT) ou Novo Custo Estimado

É calculado pelo somatório dos custos reais das atividades já realizadas com o novo custo previsto das atividades não realizadas.

Variação de Gastos ao Término

É calculado pela diferença entre o novo custo estimado e o custo estimado original do projeto. Assim, temos:

$$\text{VARIACÃO} = \text{OAT} - \text{PAT}$$

5.4.4.3 Um Relatório de Desempenho Baseado em Custos

Relatórios de desempenho da execução são produzidos pela maioria dos *softwares* de gerenciamento de projetos. Em inglês são chamados de *Earned Value* e seu formato geralmente é parecido com a Figura 5.50, em que os significados das colunas são os seguintes:

- CP: Custo Planejado: é uma informação de quanto se estaria gastando, a qualquer momento do andamento do projeto, caso ele estivesse sendo executado exatamente conforme planejado;

ATIVIDADE	CP	EV	CR	VC	%CV	VA	OAT	PAT	VAR
PREP.TERRENO	320,00	320,00	450,00	-130,00	-40,63	0,00	400,00	320,00	-80,00
FUNDAÇÕES	780,00	780,00	1.100,00	-320,00	-41,03	0,00	1.500,00	780,00	-720,00
ALVENARIA	3.090,00	3.090,00	3.200,00	-110,00	-3,56	0,00	4.000,00	3.090,00	-910,00
ESGOTOS	300,00	300,00	400,00	-100,00	-33,33	0,00	400,00	300,00	-100,00
TELHADO	0,00	500,00	600,00	-100,00	-20,00	0,00	2.400,00	1.720,00	-100,00
PISO	1.430,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-1.430,00	1.430,00	1.430,00	0,00
INST. ELÉTRICA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.640,00	1.640,00	0,00
INST. HIDRÁULICA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.410,00	1.410,00	0,00
MARCOS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4.360,00	4.360,00	0,00
REBOCO / EMAS.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.500,00	1.500,00	0,00
PORTAS / JANELAS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.200,00	1.200,00	0,00
PINTURA INTERNA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3.140,00	3.140,00	0,00
PINTURA EXTERNA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.010,00	1.010,00	0,00
LIMPEZA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	160,00	160,00	0,00
TOTAL MENSAL	5.920,00	4.990,00	5.750,00	-760,00	-15,23	-1.430,00	24.550,00	22.060,00	-1.910,00

Figura 5.50 – Exemplo de relatório do desempenho da execução (*Earned Value*) (PRADO, 2006)

- VTF: Valor do Trabalho Feito (EV = Earned Value): é uma medição do custo das atividades já realizadas, com base em dados de planejamento:
 - * Para tarefas planejadas e não iniciadas ele é igual a zero;
 - * Para tarefas completadas ele é igual ao custo planejado;
 - * Para tarefas em andamento ele é igual ao valor planejado da quantidade de trabalho já realizada. Assim, se uma tarefa foi realizada em 25%, o valor para EV é igual a 0,25 x Custo Estimado.
- CR: Custo Real: São os valores reais lançados nas planilhas de contabilização de gastos;
- VA: Variação de Agenda: Representa, em dinheiro, o atraso ou avanço do andamento do projeto. $VA = EV - CP$
- VC: Variação de Custo: É a melhor informação sobre quão bem o projeto está sendo executado, do ponto de vista financeiro. Permite comparar o custo real das atividades completadas ou em andamento com os seus respectivos valores de planejamento. $VC = EV - CR$
- % VC: idem, em base percentual;
- OAT: Orçado ao Término;
- PAT: Previsão ao Término;
 - * Para tarefas planejadas e não iniciadas ele é igual ao novo custo planejado;
 - * Para tarefas completadas ele é igual ao custo real (CR);
 - * Para tarefas em andamento ele é igual à soma do custo real (CR) com o custo restante da porção planejada.
- VAR: Variação: Representa a diferença entre o custo previsto e o custo da Linha de Base.

$$\text{Variação} = \text{PAT} - \text{OAT}$$

5.4.5 Custos da Execução

O acompanhamento dos custos da execução de um projeto *green-field* pelos altos executivos é um assunto que interessa diretamente ao presidente da organização e, portanto, merece toda atenção da equipe do gerenciamento. Ademais, oscilações nos custos, seja por modificações de escopo, mudanças de tecnologia ou atrasos têm impacto direto nos resultados do investimento (EBITDA, TIR, *payback*, etc.). Geralmente projetos deste porte costumam ter um profissional totalmente designado a esta função: o *controller*, que fica alocado no EGP.

O acompanhamento de custos implica nas seguintes funções:

- Coleta de dados;
- Emissão de relatórios.

Os relatórios de custos podem ser um ou mais dos seguintes:

- Acompanhamento de custos;
- Modelo *Earned Value*.

5.4.5.1 Tipos de Custos

Os custos acompanhados em uma obra costumam ser classificados em duas grandes categorias e, juntos, eles compõem o Custo Consolidado

- Investimentos: são os custos diretamente agregados à obra e que podem ser abatidos contabilmente no item "depreciação", tal como obra civil, equipamentos, etc. Ele é quebrado em:
 - Orçado;
 - Realizado;
 - Comprometido;
 - Restante.
- Diferidos: são os custos que não se enquadram na categoria anterior, tal como viagens, consultoria, etc. Sua quebra é semelhante à anterior.

5.4.5.2 Relatórios e Gráficos de Acompanhamento de Custos

Têm-se os seguintes:

Relatório WBS:

Para cada Pacote de Trabalho da WBS, têm-se colunas com os diversos tipos de custos conforme descritos acima.

Gráfico Orçado x Realizado

Mostra valores totalizados, tanto para o custo consolidado como para investimentos ou diferidos (Figura 5.51).



Figura 5.51 – Exemplo de Gráfico de Custos Acumulados (Fonte: estudo de caso).

5.4.5.3 Relatório de Desempenho *Earned Value*

Este relatório foi apresentado na parte anterior (Figura 5.50).

5.5 Comissionamento e Encerramento

Nesta seção são abordados os processos de comissionamento (ou partida).

5.5.1 Partida: O Comissionamento

Esta etapa faz parte da Execução (ou Implementação) do Projeto, mas pela sua relevância, em algumas situações (exemplo: *green-field*), é tratada à parte. Existem diversas conceituações para comissionamento e, até mesmo, conflitos entre elas (GANDRA, 2009). A conceituação seguinte, de Gaete (2007), se mostrou a mais adequada para projetos de capital:

“Conjunto de técnicas e procedimentos de engenharia aplicados de forma integrada à uma unidade ou planta industrial, visando torná-la operacional, dentro dos requisitos de desempenho estabelecidos pelo cliente. Seu objetivo central é assegurar a transferência da unidade industrial do construtor para o operador de forma ordenada e segura, garantindo a sua operabilidade em termos de segurança, desempenho, confiabilidade e rastreabilidade de informações”.

O comissionamento envolve o *start-up* (execução de testes e funcionamento parcial) e a operação total assistida, e seu planejamento deve ser adequadamente detalhado a fim de garantir que a unidade fabril vai evoluir do encerramento de todas as tarefas do projeto para a total operação, de maneira a atingir os requerimentos operacionais especificados (TONCHIA, 2008). Pela complexidade e relevância desta etapa, este conjunto de testes deve ser cuidadosamente planejado e este planejamento deve conter algumas listas de verificação (*checklists*) para garantir não somente que todos componentes do projeto foram contemplados, mas também que todos os componentes para a futura operação estarão disponíveis e operacionais exatamente conforme previstos no *design* detalhado (ou engenharia detalhada ou projeto detalhado). Os procedimentos vão inicialmente verificar, inspecionar e testar cada componente físico do empreendimento, desde os individuais, como peças, instrumentos e equipamentos, até os mais complexos, como módulos, subsistemas e sistemas. A seguir, os testes vão verificar o funcionamento de cada processo e eliminar eventuais erros para garantir o perfeito início das operações. A operação assistida vai garantir que sejam rapidamente solucionados os eventuais problemas que surgem nos primeiros dias de funcionamento. Concluindo, *start-up* (testes individuais) e operação assistida garantem que estarão que presentes, e em perfeito funcionamento, todos os componentes da futura operação de todas as áreas que compõem a unidade fabril, direta ou indiretamente ligadas à produção.

O comissionamento de grandes empreendimentos é uma especialidade técnica complexa e sofisticada, que tende modernamente a ser encarada como uma disciplina específica e independente. Por exemplo, em cenários complexos costuma-se designar um responsável dedicado exclusivamente a esta etapa: o Gerente do Comissionamento.

Então, quando planejado e executado de forma adequada, o comissionamento tende a se configurar como um importante elemento para consolidar aos requisitos de prazos, custos, segurança e qualidade do empreendimento.

5.5.1.1 Aspectos Operacionais de uma Unidade Fabril

O comissionamento representa uma ponte entre as tarefas da implementação (execução) e as tarefas operacionais do dia-a-dia (produção). Um projeto bem planejado e executado deve disponibilizar corretamente todo o complexo fabril para sua futura operação e isto abrange:

- Processos diretamente ligados à produção;
- Processos de apoio à produção. Alguns exemplos:
 - Manutenção
 - Apoio (legal e jurídico)
 - Logística
 - T.I
 - Administração
 - SMS – Segurança / Meio Ambiente / Saúde
 - RH / habitação
 - Arruamento
 - Comunicação

Então, para garantir o sucesso do *start-up* e da operação assistida, sua ótica de planejamento deve ser voltada para os futuros **processos operacionais** e, eventualmente um processo operacional pode abranger diversas áreas do complexo fabril. Assim, existe uma diferença entre a ótica de planejamento do projeto como um todo (apoiada na WBS, que é focada no desdobramento de trabalho de implementação, conforme visto no item 5.3) e a ótica de planejamento do comissionamento (voltada para processos operacionais).

Processos e Macro-processos

Um macro-processo é aquele que, ao final, produz um produto (ou parte de um produto) acabado. Um macro-processo se quebra em processos que geralmente ocorrem em um único equipamento que pode ser constituído de diversas máquinas com diversos componentes (como mecânica, elétrica, hidráulica, software, etc.), e necessitam, para seu funcionamento, de um conjunto de elementos como matéria prima (entrada para o processo), mão de obra, eletricidade, água, vapor, etc. Na Figura 5.52 é mostrado um desenho esquemático do fluxo de processos no Macro-Processo X, assim como se mostra a decomposição do Processo 2 em suas entradas e saídas. Um desenho como este deve ser elaborado para todos os macro-processos.

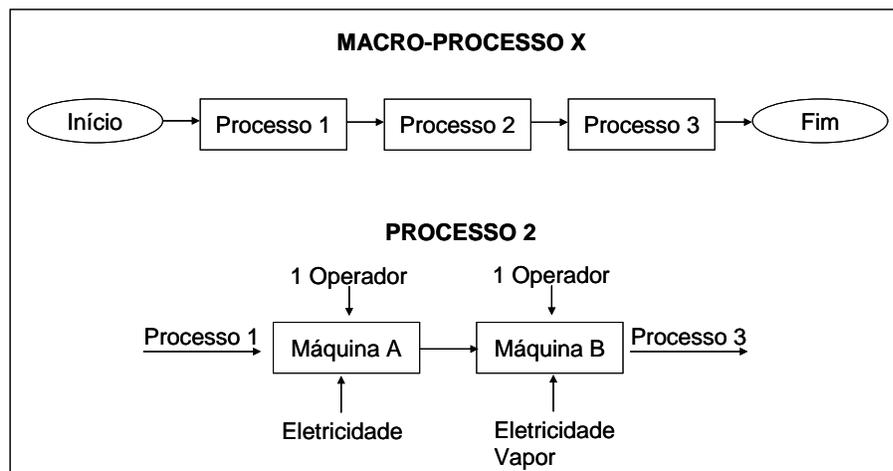


Figura 5.52 – Macro-processo e seus processos (fonte: autor).

5.5.1.2 Comissionamento: O *Start-up*

O *start-up* é executado em quatro grandes etapas de acordo com *checklists* (lista de verificação) preparadas previamente. Elas visam garantir que os seguintes testes serão adequadamente realizados:

- Testes de Funcionamento de processos ligados à produção (*cold test*);
- Testes de Perpetuidade de processos ligados à produção (*hot test*);
- Testes de Funcionamento de processos não ligados à produção
- Testes de Perpetuidade de processos não ligados à produção

Start-up de Processos ligados à produção: Testes de Funcionamento (*Cold Test*)

Ao final da fase de montagem temos os testes frios que permitem validar o funcionamento de equipamentos / sistemas isolados, e, eventualmente, de pequenos processos. Eles são realizados por técnicos especialistas dos principais fornecedores e pela empresa fiscalizadora do contrato. Seu planejamento e execução são da responsabilidade do Gerente do Comissionamento, em perfeita sincronia com os gerentes de projetos das empresas fornecedoras.

Os *checklists* devem garantir que se terá:

- Equipamentos corretamente instalados (correção e completeza, tal como previsto no *design* detalhado);
- Pessoas adequadamente treinadas (mão-de-obra);
- Materiais produtivos disponíveis na quantidade adequada, nos locais adequados e manuseados adequadamente;
- Áreas e ambientes em perfeitas condições de funcionamento (exemplo: iluminação, limpeza, etc.);
- Mobiliário e material de apoio à produção (exemplo: mesas, telefone, computadores, etc.) adequados, disponíveis no lugar certo e operados adequadamente.

Ao final de cada bateria de testes um certificado é elaborado. Anomalias devem ser imediatamente tratadas de forma que determinados testes sejam refeitos até que o certificado seja de total aprovação, a menos que se tenha um consenso que uma determinada anomalia pode ser tratada como uma pendência a ser resolvida mais tarde.

Start-up de Processos ligados à produção: Garantia de Perpetuidade (*Hot Test*)

Nestes testes temos o funcionamento de todos os processos a uma carga compatível com a futura operação e a produção dos produtos finais, disponibilizados conforme padrões de qualidade pré-estabelecidos. Portanto, tem-se aqui a mais importante fase do comissionamento, que tem a participação conjunta das equipes do proprietário e dos diversos fornecedores.

Os *checklists* devem garantir que se terá:

- Materiais produtivos disponíveis na quantidade adequada, nos locais adequados e manuseados adequadamente;
- Logística de abastecimento de materiais produtivos estabelecida e capaz de garantir o abastecimento;
- Áreas e ambientes (almoxarifados, etc.) em perfeitas condições de funcionamento (exemplo: iluminação, limpeza, etc.);
- Mobiliário e material de apoio (exemplo: telefone, computadores, etc.) adequados, disponíveis no lugar certo e operados adequadamente;
- Padrões de processos disponíveis e em uso correto. Os processos devem prever como a produção deve operar assim como anomalias e contingências de operação;
- Padrões de qualidade para avaliação do produto final.

Valem aqui os mesmos comentários sobre elaboração de certificados apresentados no teste frio.

Start-up de Processos ligados ao apoio à produção: Testes de Funcionamento

A exemplo dos testes frios, estes testes devem garantir que equipamentos e sistemas não produtivos isolados funcionam corretamente.

Os *checklists* devem garantir que:

- Equipamentos de apoio (exemplo: computadores) corretamente instalados (correção e completeza);
- Áreas e ambientes em perfeitas condições de funcionamento (exemplo: iluminação, limpeza, etc.);
- Mobiliário e material de apoio (exemplo: telefone, computadores, etc.) adequados, disponíveis no lugar certo e operados adequadamente;
- Áreas e ambientes (exemplo: almoxarifados) em perfeitas condições de funcionamento (exemplo: iluminação, limpeza, etc.);
- Padrões de processos de apoio disponíveis e em uso correto. Os processos devem prever como o apoio deve operar assim como anomalias e contingências de operação do apoio.

Valem aqui os mesmos comentários sobre elaboração de certificados apresentados no teste frio.

Start-up de Processos ligados ao apoio à produção: Garantia de Perpetuidade

Estes testes devem garantir que vai existir abastecimento (material e mão-de-obra) para o funcionamento destes processos.

Os *checklists* devem garantir que:

- Todas as etapas dos processos não-produtivos (exemplo: recebimento de material) funcionando corretamente;
- Pessoas adequadamente treinadas (mão-de-obra);
- Materiais não-produtivos (exemplo: material do restaurante) disponíveis na quantidade adequada, nos locais adequados e manuseados adequadamente;
- Logística de abastecimento de materiais não-produtivos estabelecida e capaz de garantir o abastecimento;
- Mobiliário e material de apoio (exemplo: telefone, computadores, etc.) adequados, disponíveis no lugar certo e operados adequadamente.

Valem os mesmos comentários sobre elaboração de certificados apresentados no teste frio.

O Plano do Projeto

O comissionamento (*start-up* e operação assistida) deve ser tratado como um projeto e, portanto, deve possuir um Plano de Projeto contendo meta, escopo, cronograma, riscos, etc. A duração do planejamento varia em função do tamanho do projeto. Para projetos complexos, pode durar até 2 meses.

O Painel de Controle do Planejamento e Execução do *Start-up*

O planejamento para o *start-up* e sua execução pode ser uma tarefa com uma grande quantidade de detalhes, visto que milhares de itens terão de ser verificados. Para se ter uma idéia, temos um exemplo simples: todas as lâmpadas de um ambiente de produção devem ser checadas. Neste caso, o teste dos equipamentos deve ser feito com base na documentação do *design* (projeto detalhado) de modo que cada item seja verificado. Pode-se confeccionar um painel de controle de processos, tal como o mostrado na Figura 5.53 de modo a se ter um macro-acompanhamento do planejamento para o *start-up*.

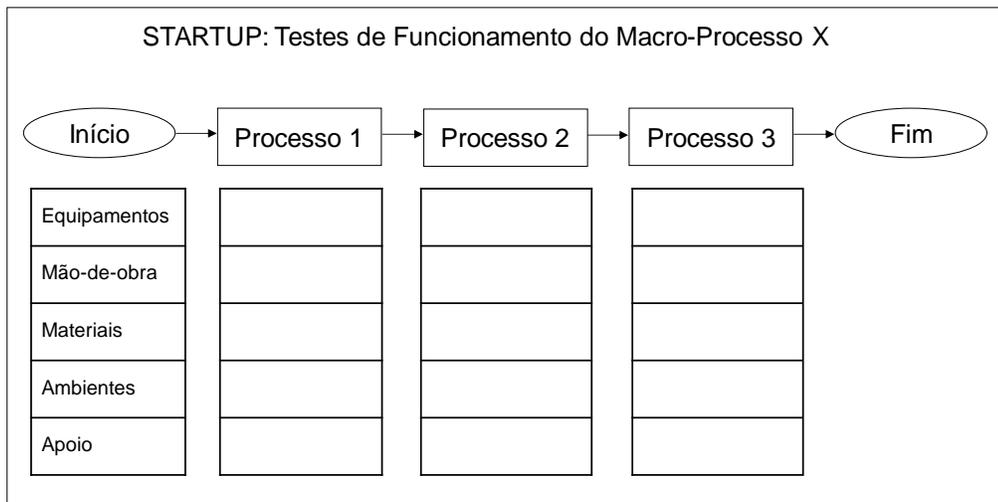


Figura 5.53 - Painel de Controle do planejamento de um macro-processo (fonte: autor).

O painel permite visualizar como anda a elaboração das *checklists* e pode ser utilizado também para um macro-acompanhamento dos testes.

Responsabilidade pelo Comissionamento.

O planejamento e a execução do comissionamento envolvem muitos aspectos e pode se revelar mais complexo que esperado, principalmente pela forte possibilidade de surgimento de anomalias. Certamente, o principal responsável é o Gerente do Projeto, mas pode ser adequada a existência de um Gerente do Comissionamento. Deste trabalho devem ter intensa participação:

- Os fornecedores externos de equipamentos, sistemas, etc.;
- O futuro Gerente de Operação da fábrica e seus principais subordinados (gerentes funcionais);
- Construtoras e empreiteiras (obras civis), para o caso de acompanhamento das interfaces;
- A empresa de fiscalização técnica (veja item 5.1.14) efetuará testes adicionais aos dos fornecedores;
- O EGP (Escritório de Gerenciamento de Projetos) auxiliará na elaboração e acompanhamento do Plano de Gerenciamento do *Projeto Comissionamento*.

O aspecto *interface entre fornecedores* é crítico e deve ser cuidadosamente investigado. Para Daniel Von Sperling, "face à relevância de fornecedores de equipamentos e empreiteiras (obras

civis), cabe ressaltar a importância de dois aspectos: i) escopo de cada fornecedor ii) interfaces entre serviços de cada fornecedor. Com relação ao primeiro aspecto, não é incomum, em projetos de Construção e Montagem com grande quantidade de fornecedores, que partes de equipamentos ou, por exemplo, ligações de equipamentos com as respectivas redes de utilidades (prumadas) não estejam previstas no escopo de nenhum fornecedor ou, em situação inversa, que estejam previstas nos escopos de mais de um fornecedor (por exemplo, no escopo do fornecedor do equipamento e no escopo do responsável pelas obras civis). Assim, no caso particular dos equipamentos, julga-se vital, na fase de planejamento, a realização de um extenso mapeamento das necessidades de cada equipamento e de qual fornecedor irá suprir tais necessidades. No tocante ao segundo aspecto, também em função da grande quantidade de fornecedores, a tendência é que, no comissionamento, haja uma execução desordenada das tarefas de cada fornecedor, impactando prazos e custos devido a retrabalhos e/ou interrupções. Desta forma, sugere-se que o devido mapeamento em detalhes de todas as interfaces entre fornecedores seja realizado no planejamento do comissionamento" (VON SPERLING, 2008).

5.5.1.3 A Execução, Monitoramento e Controle do Comissionamento

Visto que o comissionamento deve ser tratado como um projeto, ele deve ser acompanhado como um projeto, ou seja, devem-se ter reuniões de acompanhamento, atualização de cronograma, análise de anomalias e planos de ação, etc. Considerando a complexidade e amplitude de envolvimento, sugere-se que algumas destas reuniões sejam realizadas diariamente ou, até mesmo, duas vezes ao dia.

Para os processos produtivos, o *start-up* deve ser executado em etapas. Vai se checando os equipamentos separadamente (teste frio) para garantir o correto funcionamento de cada um. Então, após a realização dos testes isolados, efetua-se o teste de funcionamento do macro-processo, ou seja, coloca-se aquele macro-processo em funcionamento durante certo tempo (algumas horas, por exemplo). Ao final, com todas as anomalias corrigidas, parte-se para o teste quente com a colocação de todo o complexo em funcionamento. Todas as anomalias devem ser anotadas e corrigidas.

5.5.1.4 Comissionamento: A Operação Assistida

A operação assistida é o prolongamento do teste quente por um período de tempo suficientemente longo para identificar e eliminar todas as anomalias que surgem após o funcionamento inicial correto dos equipamentos, e passar todo o trabalho para a equipe de operação da nova unidade fabril. Sua duração pode ser de alguns dias ou até um mês. Para

Sylvio Pessoa (2003), durante a operação assistida, quando as instalações começam a funcionar, o Gerente de Operações da unidade fabril deve assumir o total controle da mesma.

5.5.2 Encerramento

Um projeto pode ser classificado como encerrado quando os critérios de encerramento mostram que todas as metas foram atingidas (outra opção para encerramento é a paralisação do projeto). Neste caso pode-se proceder às tarefas de encerramento do projeto, quando são executados os seguintes processos:

- Encerramento Administrativo;
- Encerramento dos Contratos;
- Avaliação do Desempenho Final;
- Criação da Documentação do Projeto.

5.5.2.1 Encerramento Administrativo

Os dados contábeis do projeto são computados e efetuam-se os procedimentos de encerramento.

5.5.2.2 Encerramento dos Contratos

Os contratos com fornecedores externos são encerrados. Avaliam-se as seguintes situações:

- Restos a pagar;
- Devolução de materiais e equipamentos que eventualmente sobraram e que estão com o fornecedor.

5.5.2.3 Avaliação do Desempenho Final

Todos os indicadores de desempenho do projeto devem ser avaliados. Uma conclusão final deve ser emitida, classificando o projeto como bem-sucedido ou não, de acordo com o valor dos indicadores e das faixas de variação aceitáveis (veja item “Integração”).

5.5.2.4 Criação e Arquivamento da Documentação do Projeto

Todos os dados relevantes do projeto devem ser arquivados para servir de referência a futuros projetos. São eles:

- O Plano do Projeto;
- As modificações efetuadas no Plano do Projeto durante o ciclo de vida do projeto;

- Os documentos referentes ao momento de encerramento do projeto: cronograma, orçamento, escopo, qualidade, situação com fornecedores.

Dois novos arquivos especiais devem ser criados: "Lições Aprendidas" e "Melhores Práticas":

- O arquivo "Lições Aprendidas" deve se basear nos dados coletados nos relatórios "Situação Atual", obtidos durante o ciclo de vida do projeto. Um projeto não pode ser considerado encerrado sem a confecção deste documento, pois se perde a oportunidade de se criar um aprendizado que visa à melhoria contínua e ao amadurecimento da organização. Um bom arquivo de "Lições Aprendidas" deve abordar tanto aspectos técnicos como de gerenciamento e deve apontar os problemas encontrados e como se poderia fazer melhor no futuro. Geralmente é escrito pelo gerente do projeto e, preferencialmente, deve ser revisto por membros da equipe e incorporar suas sugestões.
- O arquivo "Melhores Práticas" é um arquivo corporativo, ou seja, contém apenas dados daqueles projetos que foram realmente inovadores e que acrescentaram algo mais à curva de amadurecimento da empresa. Tal como o anterior, é vital para o amadurecimento da organização.

Finalmente, estes arquivos devem estar disponibilizados para a organização.

5.6 Acompanhamento de Múltiplos Projetos, Programas e Portfólios.

5.6.1 Acompanhamento Múltiplo

Para uma organização que possui uma grande carteira de projetos, programas e portfólio, é muito importante o seu acompanhamento formal, não somente dos projetos individualmente, mas também de seus conjuntos. Este acompanhamento, quando disponibilizado na rede de informática da organização, permite que os principais envolvidos tenham acesso a dados que lhes facilitem a tomada de decisão. Então se tem as seguintes opções:

- Acompanhamento de uma carteira de projetos de uma fábrica;
- Acompanhamento da carteira de projetos de um *green-field*;
- Acompanhamento da carteira de projetos de um programa;
- Acompanhamento dos indicadores de investimentos de cada portfólio.

Os conceitos quantitativos de acompanhamento de um determinado projeto foram abordados no item 5.4. Agora serão abordados os aspectos processuais e organizacionais de grupos de projetos.

Os principais envolvidos com o acompanhamento individual de cada projeto são o seu gerente, o controlador financeiro e o EGP. Para o caso de uma carteira, temos ainda o envolvimento:

- Pelos gerentes de cada fábrica, para o caso de termos múltiplos projetos em uma fábrica;
- Pelo gerente do *green-field*;
- Pelos gerentes dos programas;
- Pelos gerentes dos portfólios;
- Pelo diretor de investimentos;
- Pela área financeira;
- Pelo EGP-C;
- Pelo EGP-local e pelo controlador financeiro;
- Eventualmente por outras áreas interessadas.

5.6.2 Acompanhamento de Múltiplos Projetos

No caso do cenário analisado nesta tese, tem-se um conjunto de múltiplos projetos nas seguintes situações:

- Nas fábricas;
- Em um *green-field*.

Nas fábricas a responsabilidade pela entrega de cada projeto é do Gerente do Projeto, mas o Gerente da Unidade (fábrica) é co-responsável por toda a carteira, visto que as melhorias e expansões vão afetar diretamente o nível de produção. Certamente, o Diretor de Investimentos tem clara responsabilidade sobre os projetos de uma unidade. Além destes, temos clara responsabilidade dos gerentes de programas que possuem projetos na unidade. Certamente o Gerente de Manutenção tem significativo envolvimento com projetos, particularmente com os de menor porte que costumam ficar sob sua responsabilidade. Resta destacar o forte envolvimento do EGP local e do EGP-Central.

O cenário de um *green-field* possui alguma semelhança com o de uma fábrica pelo fato de ser uma carteira de projetos. Aqui também temos a presença do EGP do *green-field* e o envolvimento, em nível macro, da Diretoria de Investimentos, do EGP-Central e da Controladoria. Então os rituais de acompanhamento são bastante parecidos. Mas a diferença fica por conta do forte envolvimento do Gerente do *green-field* quando comparado com modesto envolvimento do futuro Gerente da Unidade.

O *green-field* é, na realidade, um programa, ou seja, um conjunto de projetos com um objetivo final único: produzir todos os componentes da nova unidade fabril. Neste ambiente identifica-se facilmente a necessidade de sincronismo entre os diversos projetos e é por isto que se utiliza o termo Programa para se referir a este conjunto de projetos. O Gerente do *green-field* tem uma dedicação exclusiva a esta tarefa e tem um grande poder sobre todos os projetos.

Em uma fábrica já existente geralmente tem-se um conjunto de projetos isolados, voltados para a expansão da produção e não obrigatoriamente existe uma interligação estratégica entre eles a ponto de se exigir sincronismo. No entanto, visto que o conjunto de projetos visa a uma ampliação da produção/distribuição, eles podem ser vistos como sendo componentes de um programa (*Programa de Ampliação da Produção da Fábrica X*) e podem ter um gerente

especialmente designado. O envolvimento do Gerente da Fábrica é parcial, pois sua principal função é a produção diária.

Por outro lado, cada um dos diversos projetos de uma fábrica pode estar amarrado a diferentes programas de abrangência nacional e, então, podemos ter diversos Gerentes do Programas envolvidos com uma única fábrica.

A) - Dinâmica das Reuniões de Acompanhamento de Múltiplos Projetos

O ciclo de acompanhamento da carteira de projetos ocorre conforme Figura 5.54.

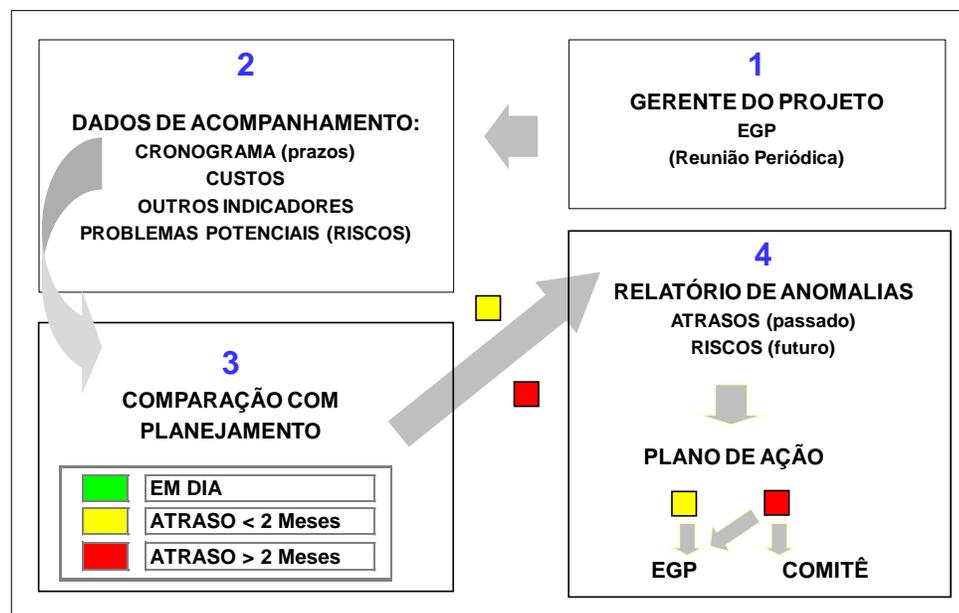


Figura 5.54 - Ciclo de acompanhamento de uma carteira de projetos (fonte: autor).

Então, tanto para uma fábrica como para um *green-field*, temos:

1. Cada Gerente de Projeto reúne-se com sua equipe e com o EGP periodicamente. Geralmente a periodicidade é a semana.
2. Nesta reunião são avaliados todos os dados do andamento do projeto, tais como prazos, custos e, eventualmente, outros indicadores tal como o total de estacas colocadas. Avalia-se também a possibilidade de ocorrência de eventos negativos no futuro (riscos). No final desta reunião se tem os valores para os principais indicadores, tais como atraso, percentual de estouro do custo, etc. e também a relação de riscos.

3. Os valores dos indicadores são comparados com os critérios de acompanhamento do projeto e os correspondentes faróis são estabelecidos (ver item 5.4.3). Os riscos são analisados e também se estabelecem faróis.
4. Os projetos com farol amarelo ou vermelho devem explicar os problemas no Relatório de Anomalias e devem mostrar como serão corrigidos:
 - a. As anomalias classificadas como farol amarelo são acompanhadas pelo EGP.
 - b. As anomalias classificadas como farol vermelho são acompanhadas pelo EGP, mas também são remetidas ao comitê.
 - c. A reunião do Comitê ocorre quinzenal ou mensalmente.

B) - Dinâmica das Reuniões do Comitê de Projetos

A reunião de Comitê é preparada antecipadamente pelo EGP que, durante a reunião, também elabora a ata e anota todas as necessidades de ações extraordinárias, tais como, por exemplo, as que envolvem diversos projetos e estão fora da alçada dos gerentes de projetos. Pode-se ainda comentar sobre estas reuniões:

- É conduzida pelo Gerente da Fábrica ou pelo Gerente do *Green-Field*;
- O primeiro assunto é verificar o andamento do conjunto de ações extraordinárias proposto na última reunião de comitê;
- Então temos a mostra da situação atual geral da carteira de projetos feita pelo coordenador do EGP ou pelo Gerente da Fábrica ou pelo Gerente do *Green-Field*.
- A seguir temos ainda uma apresentação feita pelo gerente de cada projeto com farol vermelho. Ele deve mostrar:
 - a. O andamento do escopo, cronograma, custos, qualidade e relacionamento com fornecedores;
 - b. Os principais problemas e principais dificuldades relacionados com os temas do item anterior;
 - c. Os faróis vermelhos (problemas e riscos), suas causas e suas contramedidas;
 - d. Como andam as ações identificadas na reunião anterior do comitê, caso aplicável.

5.6.3 Acompanhamento de Múltiplos Programas

Conforme visto anteriormente, os diversos projetos espalhados por todas as fábricas podem ser agrupados em diversos programas, com a finalidade de se manter um melhor controle sobre seus macro-objetivos de negócios. Assim, cada gerente de programa possui uma carteira de projetos espalhada pelo país, o que o leva a constantes viagens tendo em vista que, sempre

que surge algum problema grave novo, é conveniente conhecê-lo no próprio local. Considerando as dificuldades de se viajar por um país tão grande como o Brasil, a comunicação via e-mail e telefone é conveniente. Tudo isto coloca o gerente do programa e o coordenador do EGP-local em constante contacto. Este fato pode sobrecarregar o coordenador do EGP-local tendo em vista que os projetos de uma fábrica podem estar ligados a diversos programas. Além disso, tendo em vista que o Gerente da Unidade nem sempre acompanha adequadamente o andamento dos projetos (pois necessita acompanhar a produção), o gerente do programa pode ter uma atuação mais forte que o Gerente da Unidade de modo a conseguir atingir os objetivos dos projetos.

O acompanhamento dos programas ocorre em dois grandes cenários:

- Entre cada gerente de programa e o EGP-local e os gerentes de projeto;
- Entre todos os gerentes de programa e o Diretor de Investimento (Comitê de Programas).

A) - Dinâmica das Reuniões de Acompanhamento de um Programa

Conforme vimos, um determinado programa pode ser composto de projetos de diversas unidades (fábricas). Assim, efetuar reuniões periódicas com todos os envolvidos não é uma tarefa fácil. O que pode ser mais conveniente é efetuar as reuniões de acompanhamento de programa no dia imediatamente anterior ao da reunião do Comitê de Programas, convocando somente os gerentes de projetos importantes que tenham problemas sérios (farol vermelho). Esta reunião seria organizada por um membro do EGP-C e teria a seguinte dinâmica:

- O primeiro assunto é verificar o andamento do conjunto de ações extraordinárias (pendências) proposto na última reunião deste comitê;
- Então temos a mostra da situação atual geral do programa feita pelo representante do EGP-Central;
- Podem-se escolher temas importantes para serem apresentados nesta reunião e que dizem respeito ao programa, tais como problemas com importação, como conseguir benefícios fiscais, aspectos relevantes de seguros, problemas com fornecedores, etc.
- A seguir tem-se ainda uma apresentação feita pelo gerente de cada projeto que possua projetos significativos com farol vermelho. Ele deve mostrar:
 - a. O andamento do escopo, cronograma, custos, qualidade e relacionamento com fornecedores;

- b. Os principais problemas e principais dificuldades relacionados com os temas do item anterior;
 - c. Os faróis vermelhos (problemas e riscos), suas causas e suas contramedidas;
 - d. Como andam as ações identificadas em na reunião anterior do comitê, caso aplicável.
- Durante a reunião vai-se produzindo a lista de pendências.

No encerramento, é feita uma leitura e revisão da lista de pendências.

B) Dinâmica das Reuniões do Comitê de Programas

Esta reunião permite ao Diretor de Investimentos ter uma visão de todos os projetos que ocorrem em sua diretoria, ou seja, a carteira completa de projetos de investimentos da organização. Participam desta reunião:

- O Diretor de Investimentos;
- O coordenador do EGP-Central;
- Todos os coordenadores de EGP-Local;
- Os Gerentes de Programas;
- Áreas de apoio: jurídico, importação, suprimentos, engenharia, seguros, etc.

A reunião do Comitê de Programas pode ocorrer mensalmente.

Esta reunião é preparada antecipadamente pelo EGP-Central que, durante a reunião, também elabora a ata e anota todas as necessidades de ações extraordinárias (pendências), tais como, por exemplo, as que envolvem diversos projetos e estão fora da alçada dos gerentes de programas. Ela tem a seguinte dinâmica:

- O primeiro assunto é verificar o andamento do conjunto de ações extraordinárias (pendências) proposto na última reunião deste comitê;
- Então temos a mostra da situação atual geral da carteira de programas feita pelo coordenador do EGP-Central ou pelo Diretor de Investimentos;

- Podem-se escolher temas importantes para serem apresentados nesta reunião e que dizem respeito a diversos programas, tais como problemas com importação, como conseguir benefícios fiscais, aspectos relevantes de seguros, problemas com fornecedores, etc.
- A seguir tem-se ainda uma apresentação feita pelo gerente de cada programa que possua projetos significativos com farol vermelho. Ele deve mostrar:
 - a. O andamento do escopo, cronograma, custos, qualidade e relacionamento com fornecedores;
 - b. Os principais problemas e principais dificuldades relacionados com os temas do item anterior;
 - c. Os faróis vermelhos (problemas e riscos), suas causas e suas contramedidas;
 - d. Como andam as ações identificadas na reunião anterior do comitê, caso aplicável.
- Durante a reunião vai-se produzindo a lista de pendências

No encerramento, é feita uma leitura e revisão da lista de pendências.

5.6.4 Acompanhamento de Portfólios

O acompanhamento dos diversos portfólios em uma organização ocorre de modo a se garantir a ocorrência dos benefícios de negócios que seriam obtidos pela colocação em marcha das novas unidades produtivas/logísticas. Dentre os benefícios que geralmente se efetuam o acompanhamento, temos:

- VPL;
- EBITDA;
- TIR;
- *Pay-back*.

Estes indicadores podem ser impactados por:

- Anomalias no andamento dos projetos:
 - Tendência de atrasos;
 - Tendência de estouro de orçamento;
- Mudanças no cenário de negócios:

- Alteração na previsão de volumes de venda;
- Alteração na previsão de valores de venda;
- Outras alterações com impacto no lucro (mudança de legislação, etc.).

Ou seja, com estes dados periodicamente se efetua uma revisão no EVTE. Esta revisão geralmente é feita pelo gerente do projeto em parceria com as unidades de negócio. A consolidação na forma de portfólio é feita pelo gerente do portfólio ou pela controladoria. Cada indicador é acompanhado de forma gráfica, onde se mostra o valor atual e o valor histórico, de forma a se ter uma idéia de tendências.

Conforme apresentado no capítulo 5, item 5.2.1.2, os portfólios para uma indústria de processo podem também estar ligados a:

- Crescimento;
- Inovação;
- *Green-fields*;
- Manutenção (ou reposição);
- Produtividade (ou modernização);
- Compulsório (ou legal).

A Dinâmica das Reuniões do Comitê de Portfólio

O acompanhamento dos portfólios é feita por:

- O Diretor de Investimentos;
- O coordenador do EGP-Central;
- Os Gerentes de Programas;
- O Diretor Financeiro e o Gerente da Controladoria;
- Os Gerentes de Negócios (ou diretores) que possuem envolvimento com as carteiras de projetos.

A reunião do Comitê de Portfólios pode ocorrer mensalmente.

Ela é organizada pelo coordenador do EGP-Central que, durante a reunião, também elabora a ata e anota todas as necessidades de ações extraordinárias e pendências. Ela tem a seguinte dinâmica:

- O primeiro assunto é verificar o andamento do conjunto de ações extraordinárias (pendências) proposto na última reunião deste comitê;
- Então temos a mostra da situação atual geral dos portfólios feita pelo coordenador do EGP-Central ou pelo Gerente da Controladoria;
- Podem-se escolher temas importantes para serem apresentados nesta reunião e que dizem respeito a diversos portfólios, tais como causas de atrasos nos projetos, causas de estouro de custos, mudanças no cenário de negócios, etc.
- A seguir temos ainda uma apresentação feita pelo gerente de cada portfólio que possua um cenário de farol vermelho. Ele deve mostrar:
 - a. A situação de seu portfólio;
 - b. O que pode ser feito para sanar os problemas detectados;
- Durante a reunião vai-se produzindo a lista de pendências.

No encerramento, é feita uma leitura e revisão da lista de pendências.

5.6.5 A Agenda de Reuniões do Ano

Conforme visto, tem-se uma série de reuniões de acompanhamento. De modo a que se facilite o preparo para tais reuniões, é conveniente que se produza logo no início de cada ano uma agenda de reuniões do ano, que deve ser sincronizada com outras reuniões da organização.

6 IMPLEMENTAÇÃO DO MODELO

Nesta seção será abordado um esquema de implementação do modelo.

6.1 Cenário a que o Modelo se Aplica

O modelo apresentado neste trabalho pode ser implementado em organizações do segmento Indústria de Processos que dependem permanentemente da execução de investimentos para atender ao aumento do consumo de seus produtos. Assim, o cenário envolvido com o modelo descrito neste documento é o seguinte:

- A organização tem um poderoso plano de investimentos que vai envolver expansão de diversas instalações industriais existentes e a criação de novas unidades (*green-field*);
- Portfólio de projetos: carteira volumosa de investimentos, tanto na quantidade como no valor total (acima de R\$200 milhões e, possivelmente, próxima ou superior a R\$ 1 bilhão);
- Construção do Plano Operacional (PO): Análise de uma grande quantidade de opções iniciais de investimentos (acima de 200, podendo atingir 1.000) e chegando a uma carteira para o PO com uma significativa quantidade de projetos autorizados (acima de 20 e, possivelmente, acima de 100);
- Programas:
 - Projetos semelhantes são agrupados em programas;
 - *Green-Fields* são tratados como programas;
 - Existência de um número significativo de programas (entre 5 e 20);
- Planejamento e Execução de um programa: cenário de um *green-field* e cenário de múltiplos programas e projetos

Alguns aspectos devem ser observados na implementação do modelo apresentado neste trabalho em empresas brasileiras. A prática mostra que implementar um modelo que apregoa o planejamento assentado em conceitos tipo *Front End stage/gated* (FEL) e no gerenciamento disciplinado de projetos, além de ser uma tarefa complexa e demorada, pode encontrar resistências de grupos acostumados com a velha ordem. Geralmente o cenário típico apresenta uma organização acostumada por longos anos a executar pequenos investimentos, o que tem lhe permitido tomadas rápidas de decisões. Este fato, aliado a inexistência de um trabalho disciplinado e documentado (que implica em um desconhecimento do tamanho dos erros

cometidos), permite que se tenha uma sensação de que aquela é a maneira correta de trabalhar. Geralmente este modelo sofre um forte impacto quando a organização aceita um grande desafio e começam a surgir dezenas de problemas. Além de atrasos e estouro de orçamento, não é rara a ocorrência de conflitos jurídicos com empreiteiras (contratadas) envolvendo significativas somas de dinheiro. Instaura-se um ambiente muito confuso, creditando-se os erros a falhas na execução do velho modelo, mas sem reconhecer explicitamente que a causa é o velho modelo. Mesmo nestes momentos a reação às mudanças pode ser forte.

Havendo motivação na alta administração, sempre é possível encontrar alguma liderança mais esclarecida e sensível a um novo enfoque e que pode iniciar um trabalho de conscientização junto ao restante da organização.

6.2 Mudança de Cultura

Implantar com sucesso uma plataforma de gerenciamento de projetos em uma organização que executa anualmente uma razoável quantidade de projetos de capital é um trabalho de longo prazo (2 a 4 anos). É importante deixar claro que as **técnicas** e ferramentas do gerenciamento de projetos de capital (investimentos) não são complexas, mas exigem disciplina e persistência no uso para que os resultados apareçam. Por outro lado, a **prática** do gerenciamento de projetos pode se tornar complexa em cenário em que alguns dos elementos abaixo estejam presentes:

- Projeto grande, complexo e de longa duração;
- Muitas interfaces, ou seja, muitas áreas da mesma organização ou de organizações fornecedoras envolvidas com os projetos;
- Incertezas não equacionadas e possibilidades de alterações;
- Recursos limitados;
- Pressão por prazos.

O que geralmente não é percebido pelos dirigentes que desejam implementar ou aperfeiçoar esta ciência em suas organizações é que gerenciamento de projetos possui rituais próprios. Às vezes estes rituais não são corretamente entendidos e são vistos como burocráticos, acadêmicos e não agregadores de resultados. Assim, a implementação de GP em uma organização é um processo de **mudança na cultura e nas práticas gerenciais** e os resultados não aparecem da noite para o dia. Exige-se:

- Apoio e envolvimento da alta administração;
- Existência de uma liderança no processo de implementação;
- Disciplina;
- Persistência
- Paciência.

Muitas vezes o apoio de uma consultoria externa pode ser adequado em situações em que se deseja uma evolução acelerada.

Cultura

Empresas que dependem de tocar projetos para a sua sobrevivência e que implementaram com sucesso um modelo, possuem características que as diferenciam daquelas que ainda não iniciaram o processo de mudança. Com naturalidade elas conseguem rapidamente mobilizar pessoas de diferentes áreas para se reorganizarem da melhor maneira para responder às novas demandas do mercado. O comportamento das pessoas nestas empresas é bastante diferente do observado em outras organizações que não iniciaram o processo de mudança ou que não dependem de projetos para sua sobrevivência.

Chamamos de cultura de uma empresa ao seu conjunto de atitudes comportamentais frente às necessidades dos negócios. A cultura de uma empresa não é estática e se modifica com o tempo e com as necessidades dos negócios. Certamente, não se consegue mudar a cultura de uma empresa em um curto espaço de tempo; ao contrário, ela vai se alterando, com alguma lentidão, com o passar do tempo. Até a década de sessenta, a cultura das empresas era voltada exclusivamente para aspectos de gerenciamento da produção. A introdução da cultura de gerenciamento de projetos foi ocorrendo aos poucos. Empresas que, hoje, dependem fortemente de gerenciamento de projetos e que são muito bem-sucedidas gastaram alguns anos para consolidar esta cultura.

Podem ocorrer situações em que uma empresa necessite modificar rapidamente sua cultura para conseguir sobreviver à nova dinâmica do mercado. Isto ocorreu, por exemplo, com empresas brasileiras estatais que foram privatizadas e, então, se acharam em um mercado competitivo e com uma cultura completamente estranha (exemplo: CVRD). A mudança rápida de cultura pode ser um processo penoso e cheio de conflitos. Alguma resistência pelas pessoas

atingidas pela nova ordem geralmente ocorre, pois o trabalho exigido no novo cenário se mostra muito menos cômodo que o trabalho anterior. Ademais, o estabelecimento de metas agressivas para todos e o clima de pressões para seu atingimento inicialmente assusta. A solução, algumas vezes, passa por uma ampla renovação do quadro de pessoal, mas isso gera efeitos colaterais negativos. De tudo isso, concluí-se que, em paralelo com este processo, deve haver uma eficiente **Gestão de Mudanças**.

Apoio e Envolvimento da Alta Administração

O passo inicial deve ser dado pela alta administração ao compreender e demonstrar para toda a organização o interesse em gerenciar seus projetos de uma maneira ordenada. Sem o apoio e envolvimento da alta administração o trabalho se torna muito difícil e com um forte risco de se estagnar. Esta demonstração deve ser materializada na execução das seguintes ações:

- Mostrar a todos a importância do gerenciamento de projetos para a sobrevivência e progresso da empresa. Apresentar tendências mundiais.
- Tomar as ações iniciais para que um modelo de gerenciamento seja implantado na empresa.
- Participar ativamente do processo, seja em reuniões de comitê, seja em momentos significativos (lançamento ou encerramento de um projeto importante, etc.).
- Deixar claro seu interesse de que todos os projetos da empresa sejam planejados e acompanhados conforme o modelo de gerenciamento escolhido.
- Criar um clima que estimule o cumprimento de metas (prazos, custos, escopo, qualidade, etc.). Estimular atitudes pró-ativas (sinergia) entre os diversos departamentos da empresa que participam dos projetos. Deixar bem claro que se deseja uma cooperação positiva entre os departamentos, e não uma competição destrutiva.

Apoio de Consultoria Externa

Um dos aspectos críticos de um processo de implantação de gerenciamento de projetos em uma organização é a mudança de cultura. A introdução de novos métodos geralmente cria reações contrárias em pessoas acostumadas com o processo antigo. Esta barreira pode se mostrar intransponível quando tentada apenas por profissionais da "própria casa". A presença de um agente externo pode ser um facilitador neste processo. Além disso, ele pode trazer uma enorme bagagem de *know-how* em metodologia e ferramentas, além de conhecimentos obtidos em experiências com outras organizações. Assim, a escolha de uma boa empresa de consultoria pode ajudar bastante este processo, mas uma armadilha desta decisão pode ser a

criação de forte dependência da consultoria por um longo período de tempo. Para tanto é necessário um trabalho espelhado, ou seja, profissionais da própria empresa devem trabalhar em parceria com os consultores o tempo todo. A meta do contrato deve contemplar a transferência do *know-how* em um determinado período de tempo.

6.3 A Justificativa

Um detalhe muito importante no processo de implantação de um novo modelo para gerenciamento de portfólios, programas e projetos é a justificativa desta iniciativa e ela deve ser tão mais bem estruturada quanto maior o desconhecimento ou quanto maior a resistência à mudança. Em um ambiente receptivo, basta o argumento de que os novos desafios exigem uma nova postura e esta é a tendência do mercado e dos concorrentes. Em outras situações, pode ser necessária uma justificativa numérica, demonstrando que a organização está em um patamar inferior ao dos principais concorrentes.

6.3.1 Satisfação Interna

Neste momento é bom dar uma olhada no cenário interno e efetuar uma rápida avaliação dos **resultados** obtidos por meio do Gerenciamento de Projetos, tais como:

- Cliente (área operacional, ou seja, a fábrica que recebe a expansão) satisfeito;
- Forte contribuição para obtenção dos resultados dos negócios da organização;
- Observância de padrões de segurança, meio ambiente e saúde;
- Baixo *stress* na equipe executora;
- Não inserção de ruídos indesejados no ambiente da organização.

6.3.2 A Justificativa Numérica

A justificativa numérica pode ser feita utilizando valores de benchmarking disponíveis no mercado, tais como:

- Valores de maturidade;
- Valores internos de eficiência para cumprimento de prazos e custos;
- Valores externos de *benchmarking* para prazos e custos.

Maturidade

O uso de valores de maturidade tende a crescer, tendo em vista a disponibilidade de tais valores na internet. Por exemplo, para o caso de projetos da categoria Construção e Montagem para a indústria de alimentação e bebidas, o site www.maturityresearch.com oferece os seguintes valores, conforme dados da pesquisa realizada em 2008:

- Maturidade Mínima: 1,26 (Pior Marca)
- Maturidade Média: 2,75
- Maturidade Máxima: 3,89 (Melhor Marca)

Então, se o valor obtido na avaliação da maturidade de uma determinada organização apresentar, por exemplo, 2,51, pode-se observar que ela está um pouco abaixo da média do setor (2,75), mas significativamente abaixo da melhor marca (3,89). Então, provavelmente existem algumas organizações com maturidade acima do valor obtido para a organização em questão (Figura 6.1).

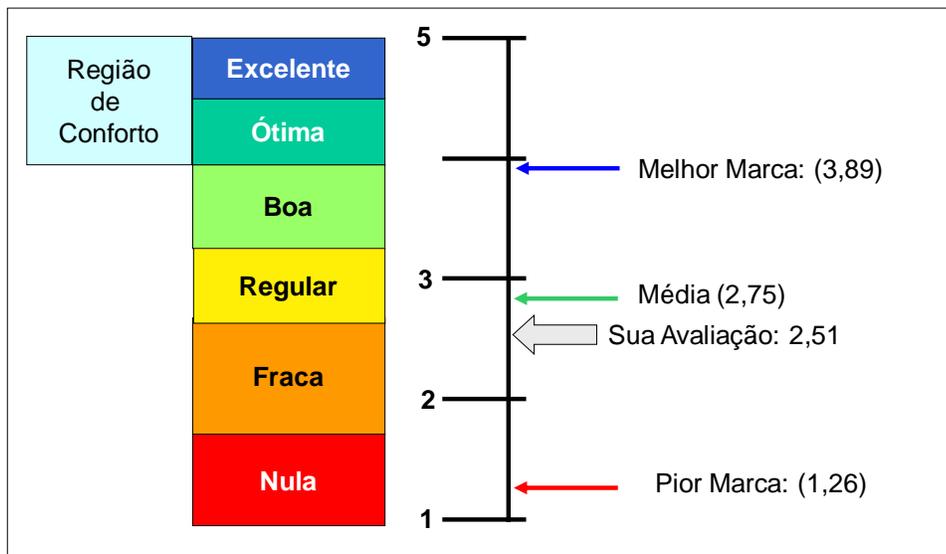


Figura 6.1 - Comparação *benchmarking*: como verificar como a maturidade da organização se enquadra no cenário do mesmo tipo de negócio e de projeto (fonte: autor).

Valores de eficiência para Prazo e Custo

Outro estudo que pode agilizar bastante a tomada de decisão para a implementação de uma nova plataforma é o que envolve a análise de dados de eficiência no atingimento de valores de

prazo e custo em projetos executados no passado. Caso exista na organização a prática de efetuar uma coleta de dados e avaliação dos resultados ao final de cada ano, estes dados serão muito úteis neste momento. No caso de não existência de tais dados, eles terão de ser levantados. Alguns exemplos:

- Relatório de avaliação do desempenho da organização na execução de seus projetos (atraso médio, estouro médio em custos, índice de satisfação dos clientes, etc.);
- Relatório de Causas de Desvios da Meta (escopo, qualidade, prazos e custos) que deve, preferencialmente, conter um Diagrama de Pareto, no qual se identificam as principais causas (Figura 6.2).

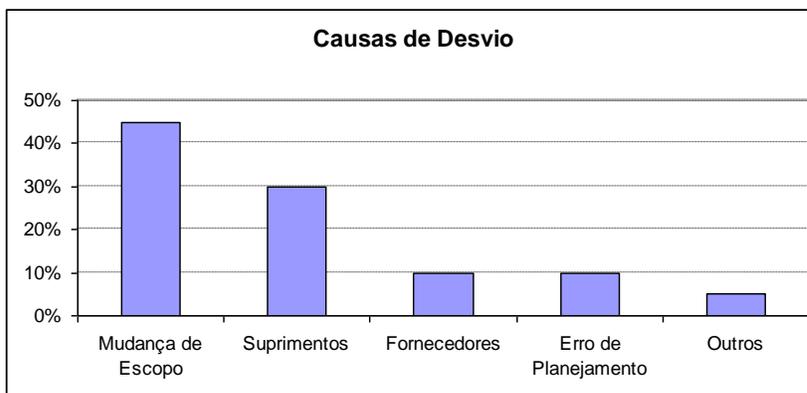


Figura 6.2 – Exemplo para identificação das principais causas de desvios da meta (fonte: estudo de caso)..

Os dados acima servem para auxiliar no processo de se decidir. Para uma situação como a da Figura 6.2, observando os dois principais fatores ofensores ("Mudança de Escopo" e "Suprimentos"), uma análise mais profunda poderia concluir que a verdadeira causa está na fragilidade dos processos iniciais (FEL).

Valores de benchmarking externo

Para organizações altamente pressionadas pelo mercado, não basta apenas obter bons resultados relativamente a metas estabelecidas **dentro** da organização. Os resultados também têm que ser bons relativamente ao ambiente **fora** da organização, relativamente ao tipo de indústria na qual a organização está inserida, etc. Por exemplo, isto é verdadeiro para empresas do ramo de construção, mineração e petróleo, para as quais existem indicadores internacionais, conhecidos como **benchmarks quantitativos**. Alguns exemplos:

- Petróleo (construção de plataformas marítimas):
 - Tempo médio para perfurar um poço de petróleo.
 - Índice de acidentes no trabalho por obra de montagem de equipamentos.
- Construção (obra de terraplenagem e construção de estradas ou barragens):
 - Volume (m³) de terra terraplenada por dia para determinado tipo de equipamento.
 - Porcentagem de variação do tempo de execução de uma obra relativamente ao planejado.
- Mineração (abertura de uma nova lavra):
 - Volume aberto por dia de trabalho.

Algumas empresas, como a IPA - Independent Project Analysis - se especializaram na criação de banco de dados com valores de *benchmark* quantitativo (Tapia, 2009).

Cuidados Necessários

Para muitas organizações, poder conhecer o estágio atual e poder efetuar um *benchmarking* é exatamente o que elas desejam. Para administradores competentes, qualquer que seja o estágio atual de sua organização não é motivo para medo, mas sim, para ações capazes de mudar o cenário.

Se esta é situação da organização em questão, o processo pode ter continuidade em um ambiente de baixo risco. Mas é conveniente certificar-se cuidadosamente e, se não for exatamente assim, alguns preparativos devem ser realizados. A análise dos resultados pode mostrar que o setor avaliado possui muitas fragilidades ou encontra-se em situação inferior ao de organizações semelhantes. Por exemplo, suponha-se que um setor efetua sua avaliação de maturidade e obtém 1,8, mas a média brasileira para aquela categoria de projetos é 2,5. Como a alta administração verá esta situação? Ela passará a ver o gerente daquele setor como sendo de pouca competência? Como os outros setores da organização passarão a ver os profissionais do setor avaliado? Se o cenário é negativo, é bom ter cautela na escolha dos próximos passos.

Quando o cenário é positivo, se pode pensar que o próximo passo é, obrigatoriamente, estabelecer e seguir um audacioso plano de crescimento, com a expectativa de atingir a excelência. A prática, todavia, demonstra que isto nem sempre é fácil de acontecer, principalmente porque melhorar a maturidade pode ser um desafio muito mais complexo do que esperado. Isto é uma grande verdade, principalmente no caso em que o trabalho dos projetos

do setor em questão envolve uma estrutura matricial, ou seja, envolve diversos outros setores da organização com os quais interage. Ou seja, o esforço para o aumento da maturidade vai influenciar, de alguma forma, o trabalho de outros setores da organização que podem ser mais ou menos colaborativos. Assim, este esforço necessitará do apoio explícito e constante da alta administração desde o momento inicial, mas isto nem sempre é fácil de obter, principalmente pelo desconhecimento, por parte da alta administração, das peculiaridades do gerenciamento de projetos.

Por outro lado, há aqueles que imaginam que é possível um forte e sustentado crescimento da maturidade investindo apenas em treinamento (inclusive MBAs), certificação e adquirindo um software de programação (*scheduling*). Meia verdade, mas pode ser também uma grande armadilha. É possível ouvir depoimentos, de quem embarcou nesta canoa, do tipo "as coisas continuam não acontecendo e, agora, estão nos cobrando maiores resultados pelos investimentos feitos". Concluindo, não se devem vender ilusões quando se adota uma estratégia baseada exclusivamente na evolução de conhecimentos. O que se busca é competência que vai além de conhecimentos, pois engloba experiência bem sucedida e atitudes pessoais. Uma evolução robusta da maturidade para atender aos desafios da organização e apresentar resultados deve contemplar pessoas, processos, tecnologias, estruturações e estratégias. Deve ser lembrado que o modelo Prado-MMGP recomenda que a evolução deva ocorrer nas seis dimensões da maturidade. Além disso, aspecto fundamental, o trabalho deve ser conduzido por uma liderança forte, visionária, com fácil trânsito, apoio explícito da alta administração e com tempo disponível.

Finalmente, mas não menos importante, tem-se o aspecto da existência de recursos financeiros, visto que o processo de crescimento provavelmente necessitará de recursos para aquisição de *softwares*, contratação de consultoria, desenvolvimento de algum aplicativo, etc.

Repetindo, então, estamos afirmando que tomar a decisão de trilhar o caminho do crescimento é algo que deve ser medido e pesado. Se o cenário for favorável, pode-se ter audácia e firmeza, sem esquecer a diplomacia e a humildade. Do contrário é melhor ir devagar e aguardar o momento apropriado.

6.4 Etapas da Implementação do Modelo

Apresenta-se a seguir um plano para implementação do modelo deste trabalho. Ressalta-se que este plano é adequado para organizações que se encontram em um estágio de maturidade fraco, ou seja, abaixo de 2 (ver Figura 6.1). Assim, este plano deve ser convenientemente modificado caso a situação não for esta.

O desafio de implementar um novo modelo de gestão de investimentos em uma organização deve ser encarado como um projeto: deve existir um responsável, um plano de implementação e um acompanhamento disciplinado. O trabalho se inicia com a escolha da liderança para o desafio e conhecimento da nova plataforma de trabalho. Sugere-se, então, que o trabalho seja dividido nas seguintes grandes etapas:

1. Avaliação Inicial da maturidade;
2. Uso de abordagem de *gerenciamento de projetos*, segundo um novo modelo, para a gestão de alguns projetos pilotos (ou seja, na fase de Implementação, conforme Figura 5.1);
3. Uso total e generalizado de um novo modelo e criação da documentação dos novos processos, aliada com a criação da respectiva estrutura organizacional. Esta etapa abrange os processos de Desenvolvimento e Implementação, incluindo Gerenciamento de Portfólios, Programas e Projetos (ver Figura 5.1);
4. Identificação permanente de metas de crescimento para a maturidade (melhoria contínua).

6.4.1 Liderança

A liderança operacional do processo fica a cargo do futuro ocupante da coordenação do Escritório de Gerenciamento Central (EGP-C) e a liderança estratégica fica a cargo de algum diretor ou do futuro ocupante do cargo de Diretor de Investimentos. É vital que se tenha o apoio de membros da alta administração e, certamente, do presidente.

6.4.2 Projetos Piloto

Os projetos pilotos a serem escolhidos devem ser de tamanho médio. Assim, devem ser evitados os projetos pequenos (pois não possibilitam avaliar a qualidade do novo modelo de gestão) e nem grandes (pois terão muitos complicadores que dificultarão a avaliação do novo modelo de gestão) tendo em vista que o maior desafio da equipe envolvida deve ser com o novo modelo de gestão. Deve-se escolher, preferencialmente, uma única unidade (fábrica) e aplicar o novo modelo a um número reduzido de projetos de expansão (até 5).

Esta etapa envolve a identificação dos gerentes de projeto e membros do EGP-Local, o treinamento dos envolvidos, a implantação de um software para gerenciamento de projetos e a execução dos processos de gestão de projetos. Deve ser estabelecida a rotina de gestão dos projetos, identificando as reuniões a serem realizadas, a documentação a ser produzida, etc., de acordo com a metodologia.

Em uma organização complexa, esta etapa pode durar em torno de um ano, envolvendo uma equipe multidisciplinar e, se for o caso, com a ajuda de uma consultoria externa. O aspecto da comunicação constante e abrangente é muito importante, para manter os envolvidos sincronizados com a nova dinâmica e evitar o surgimento de boatos que tentarão apregoar que os novos processos aumentarão a burocracia e poderão diminuir a competitividade.

6.4.3 Uso Total e Generalizado

Após os projetos piloto serem bem sucedidos, pode-se generalizar o uso do novo modelo para todas as unidades. Este é também o momento da criação do EGP-Central, de outros aspectos da estrutura organizacional e de se padronizar a documentação. A abordagem de gerenciamento de programas e projetos deve ser ampliada para englobar a fase de desenvolvimento (Front End Loading – Stage/gated, conforme Figura 5.1). Deve-se implementar gerenciamento de portfólio.

Esta etapa deve ser planejada, pois nem sempre é possível implementar todos os aspectos das plataformas de uma só vez e, certamente, serão envolvidas diversas áreas da organização.

6.4.4 Plano de Implementação e Melhoria Contínua

O Plano de Implementação elaborado no início da Terceira Etapa deve também levar em consideração qual o nível de maturidade que se deseja atingir em um determinado espaço de tempo (por exemplo, 2 anos). Desta forma se cumpre o quesito *melhoria contínua*.

6.4.5 Referências deste texto a serem utilizadas na implantação do modelo

Este texto pode ser utilizado como um conjunto de critérios para a implementação do modelo, conforme etapas mostradas anteriormente. Mostra-se a seguir as referências para a implementação de diversos aspectos do modelo:

- Avaliação da maturidade: ver item 4.4.4;

- Documentação dos novos processos: ver capítulo 4, item 4.3;
- Estrutura organizacional: ver capítulo 5, item 5.1;
- Criação do plano operacional e alinhamento estratégico: ver capítulo 5, item 5.2;
- Processos e informatização: ver capítulo 5, item 5.2;
- Competências: ver capítulo 5, item 5.1;
- Gerenciamento de Programas e Projetos: ver capítulo 5, itens 5.3, 5.4 e 5.5;
- Gerenciamento de múltiplos componentes: ver capítulo 5, item 5.6.

6.5 Tarefas Pós-Implementação do Modelo

O novo modelo deve ser permanentemente avaliado de modo a se poder saber se realmente continua agregando resultados e de modo a se poder efetuar sempre a Melhoria Contínua. Seguem algumas sugestões para que isto ocorra:

6.5.1 Avaliação dos Resultados

Os resultados devem ser avaliados conforme os principais indicadores da organização, tais como:

- Índice de investimentos bem sucedidos;
- Quantidade de projetos concluídos em cada ano;
- Atraso médio dos projetos;
- Estouro médio de custos dos projetos;
- Maturidade média de cada setor.

6.5.2 Medição da Aderência ao Novo Modelo

Deve-se medir não somente os resultados advindos do novo processo, mas também como as equipes seguem os novos processos. Nos primeiros momentos isto é feito naturalmente pela forte presença do EGP-C na implementação do novo modelo junto a todas as equipes. Com o passar do tempo, esta presença torna-se desnecessária, mas tem-se, então, o forte risco de uma fuga do novo modelo e isto ocorre porque a nova cultura ainda não está integralmente inserida em todos os membros da organização. Uma avaliação da aderência ao novo modelo deve ser implementada e utilizada periodicamente por alguns anos (2 a 5) e seus resultados devem ser monitorados para se detectar eventuais mudanças de comportamento. A periodicidade de uso pode ser trimestral. Algumas sugestões para os questionários de avaliação:

- Avaliação dos processos FEL:
 - Toda a documentação dos diversos estágios FEL tem sido produzida?
 - As sessões de avaliação de estágio (gates) têm sido observadas?
- Avaliação da estrutura organizacional:
 - A estrutura criada para cada fábrica (ou setor) tem sido preservada?
- Avaliação da carreira dos profissionais:
 - Os profissionais estão se mantendo na área?
 - Existe um plano de treinamento?
 - Os profissionais têm demonstrado interesse em alguma certificação (PMI, IPMA, etc.)?
 - Os profissionais têm demonstrado interesse em treinamento (MBA, etc.)?
- Avaliação do planejamento dos projetos:
 - O Plano do Projeto contém todas as seções?
 - Quão bem é feito o detalhamento do escopo?
- Avaliação da execução dos projetos:
 - Tem sido observada a Agenda de Reuniões de *Check* de Projetos?
 - Tem sido feita atualização de cronograma?
 - Tem sido emitido o Relatório da Situação?
 - Tem sido emitido o Relatório de Anomalias e Contramedidas (R3G)?
 - Tem sido produzida a planilha de Tendência de Custos?
 - Tem sido feita avaliação de riscos?
 - Tem sido emitido o Relatório de Avanço Físico dos Projetos?
- Avaliação, fiscalização e controle da qualidade da obra:
 - Existem profissionais adequados para executar esta função?

Na Figura 6.3 mostra-se um modelo de avaliação de aderência aos aspectos do controle da execução de projetos.

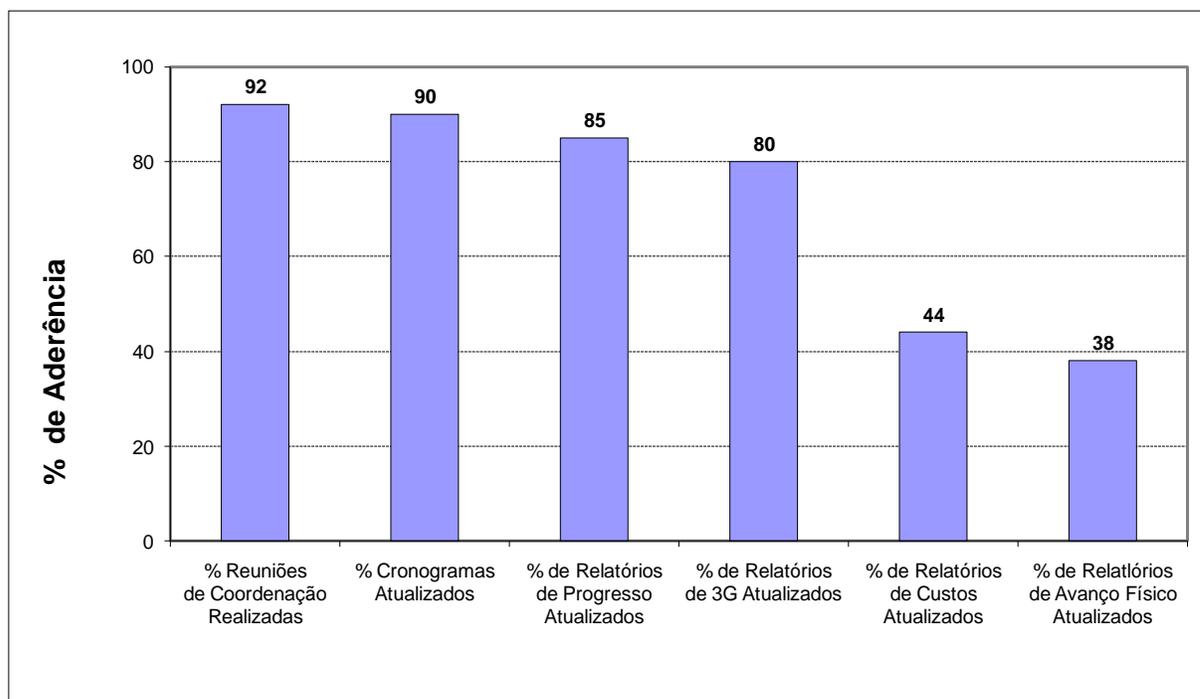


Figura 6.3 - Exemplo de relatório de aderência às características da nova plataforma (fonte: estudo de caso).

7 ESTUDO DE CASO

O caso analisado refere-se a uma importante organização brasileira da área de alimentos. Os trabalhos seguiram o roteiro descrito no capítulo anterior (Etapas para Implementação do Modelo). O trabalho da consultoria foi iniciado em Outubro de 2004. A situação inicial era a seguinte:

- Inexistência de planejamento e controle formais;
- Desconhecimento da abordagem FEL;
- Uso de conceitos de gestão da rotina em projetos (plano de ação);
- Uso de procedimentos empíricos para projetos pequenos em projetos grandes se revelou desastrosa:
 - Falhas na definição do escopo;
 - Constantes alterações de escopo;
- Desconhecimento da real situação: inexistência de dados;
- Estouro de custo visto como "coisa normal";
- Não existência de linha de base;
- Previsibilidade quase impossível.

O trabalho ocorreu conforme descrito a seguir e conforme modelo de implementação apresentado no item 6.4.

7.1 Identificação das Lideranças

Após uma série de reuniões foi identificado o líder da organização para conduzir o trabalho, assim como:

- Coordenadores de EGP para 3 localidades;
- Gerentes de Projetos para 10 projetos das 3 localidades.

Foi fornecido um treinamento básico na metodologia e em recursos computacionais para todos os envolvidos.

7.2 Avaliação da Maturidade e Projetos Pilotos (Etapas 1 e 2)

O trabalho inicial (2004 e 2005) consistiu em auxiliar 3 fábricas em seus projetos de expansão. Foi feita uma avaliação inicial em Outubro de 2005. Emitiu-se um *Relatório do Diagnóstico da Situação Atual* (documento de 30 páginas) que continha:

- A) Avaliação da maturidade em diversas localidades;
- B) Avaliação detalhada das dimensões da maturidade: Competências (Técnica, Contextual e Comportamental, Metodologia, Informatização, Alinhamento Estratégico e Estrutura Organizacional);
- C) Avaliação do índice de sucesso na execução de projetos;
- D) Avaliação da satisfação interna;
- E) Avaliação do cenário externo.

Pelo relatório pode-se constatar que a maturidade média desta organização era de 1,4.

Foram implementadas a metodologia MEPCP e o *software* SISGEP conforme descrito no item 3.1. Os projetos foram acompanhados durante um ano em um processo envolvendo consultores e empresa. Este processo de transferência de competências recebe o nome de OJT - *On the Job Training*.

7.3 Uso Total e Generalizado (Terceira Etapa)

A terceira etapa do trabalho ocorreu entre 2006 e 2008 e contou com a disseminação do uso do modelo em 20 outros locais e ainda a criação do Escritório de Gerenciamento Central – (EGP-C), a ampliação da metodologia para incluir o ciclo completo (modelo CII / FEL) e o desenvolvimento do *book* de padrões (ficou pronto em 2008). Tão logo a metodologia ampliada ficou pronta (primeira versão: Julho 2006) ela passou a ser testada. Inicialmente em alguns projetos piloto e, então, foi disseminada para toda a organização.

O uso generalizado da nova plataforma ocorreu a partir de Julho de 2006 e contemplou:

- Desenvolvimento conforme modelo FEL stage/gated:
 - 2006: Análise inicial de 450 projetos, culminando em 180 projetos aprovados para 2007;
 - 2007: Análise inicial de 520 projetos, culminando em 230 projetos aprovados para 2008;

- 2008: Análise inicial de 1.000 projetos, incluindo um *green-field*. Este trabalho foi bastante reduzido devido à crise financeira internacional.
- Projetos acompanhados (gerenciados) pelo modelo completo (projetos grandes e médios).
 - 2006: 45 projetos (envolvendo um *green-field* com prazo de execução de 3 anos e valor aproximado de R\$1 bi);
 - 2007: 23 projetos;
 - 2008: 30 projetos;
- Projetos acompanhados (gerenciados) pelo modelo simplificado e por recursos contábeis;
 - Foram criados critérios para se identificar um projeto como sendo grande, médio pequeno ou simples. Para os pequenos, adotou-se uma versão simplificada da metodologia. Para os projetos simples, utilizou-se somente o acompanhamento contábil.

Informações Adicionais Sobre o Estudo de Caso Contidas Neste Documento

Este Estudo de Caso também está também contemplado em outras seções deste documento, a saber:

- Estrutura Organizacional: Capítulo 5.1
- Planejamento detalhado da implementação: Capítulo 5.3
- Comissionamento: 5.5
- Acompanhamento de múltiplos projetos, programas e portfólios: Capítulo 5.6
- Implementação do modelo: Capítulo 6.

Resistências

A implementação do novo modelo enfrentou algumas resistências iniciais, tal como avaliar os novos processos como burocráticos e demorados. Com o passar do tempo e com a obtenção de resultados nunca antes alcançados, as resistências foram desaparecendo.

7.4 Estudo de Caso: Avaliação de Resultados Obtidos

Foram feitas avaliação dos benefícios obtidos ao final de cada ano, a partir de 2007. Os dados obtidos mostram que:

- Houve uma sensível melhoria na maturidade média da área de investimentos (Figura 7.1): no geral, passou de 1,4 para 2,8. Para o caso de *green-fields*, ficou entre 3,2 e 3,4 (em uma escala de 1 a 5);

- Passou-se a ter um conhecimento da real situação de cada projeto;
- Houve um enorme aumento na previsibilidade dos projetos;
- Ocorreu uma padronização do modelo de gestão em todas as instalações no Brasil;
- Constatou-se que os projetos passaram a entregar instalações com uma significativa redução do número de pendências e com uma reconhecida melhoria de qualidade;
- Houve uma significativa melhoria no processo de compras que se tornaram mais ágeis e com redução no valor das compras (devido principalmente ao grupamento em pacotes de compras propiciado pela adoção do conceito de gerenciamento de programas);
- Houve uma sensível melhoria nos indicadores de desempenho dos projetos. Para o caso de projetos de expansão (não *green-field*), temos:
 - Ocorreu uma significativa diminuição no atraso médio dos projetos:
 - Anterior a 2004: entre 50 e 100%;
 - Após 2007: 15%;
 - Ocorreu uma significativa diminuição no estouro médio de custos dos projetos:
 - Anterior a 2004: estima-se que seria por volta de 40%;
 - Após 2007: 6%;
 - Os valores acima representam médias para toda a carteira de projetos e estão em sintonia com empresas *benchmarking* do mercado.

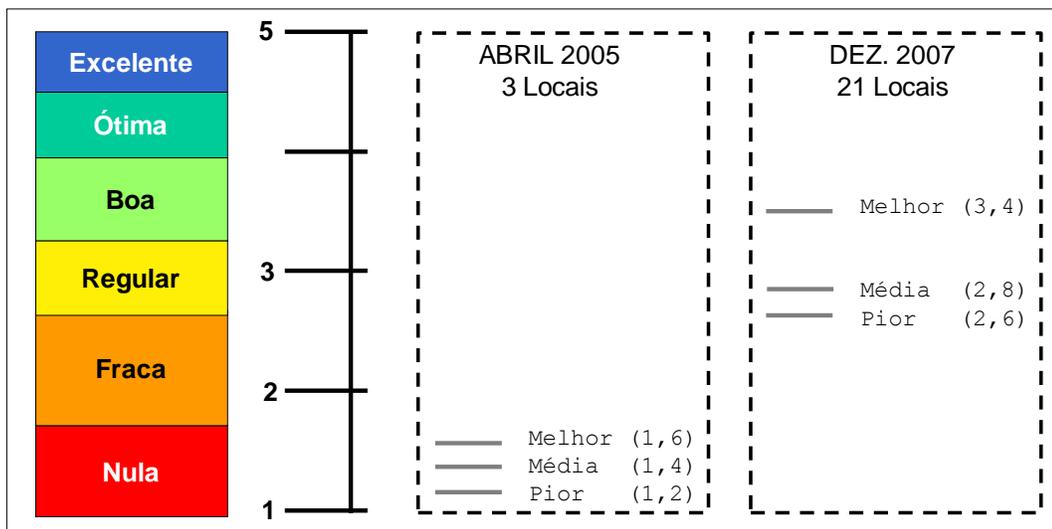


Figura 7.1 - Evolução da maturidade do estudo de caso (fonte: estudo de caso).

Para projetos de alta criticidade (*green-field*) a melhoria foi altamente significativa e os valores de atraso e de estouro de custos mostraram-se totalmente dentro da variabilidade esperada para projetos complexos. Antes de 2004 simplesmente não havia controle.

Finalmente, e de maior importância, houve um aprimoramento na confecção dos estudos técnicos e de viabilidade, pela produção de valores mais fidedignos, e houve também a execução de investimentos com grande aderência aos valores esperados para o retorno do investimento. Certamente este indicador é consequência dos outros mas, certamente, foi o de maior impacto junto à alta administração, que validou e aceitou o uso do modelo em toda a organização.

7.5 Perpetuidade: Avaliação Periódica da Aderência

Foi implementado um modelo de avaliação periódica da aderência às novas práticas. Os resultados mostraram que:

- É necessário um acompanhamento deste tipo, do contrário ocorre um afastamento do uso de todas as particularidades do modelo;
- O nível de aderência tem-se revelado adequado.

7.6 Estudo de Caso: Conclusões

O maior diferencial relatado pela alta administração da organização-foco do estudo de caso foi o significativo salto na segurança de se efetuar grandes investimentos e a garantia de se obter o retorno do investimento. Apesar da crise financeira mundial iniciada em 2008 que impactou significativamente seu volume de investimentos (visto a forte dependência com exportações), a empresa continua utilizando o mesmo modelo de gestão e se considera, neste aspecto, em um patamar de competitividade de nível mundial.

8 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Esta tese apresentou um modelo desenvolvido para Gerenciamento de Portfólio, Programas e Projetos, no cenário de projetos de capital, em uma organização do segmento Indústria de Processos, para expansão da capacidade produtiva / distributiva. O trabalho foi realizado seguindo as orientações do item *Objetivos deste Trabalho* (item 1.5) e o modelo desenvolvido foi aplicado e validado em um estudo de caso. Ele aborda os processos de gerenciamento de portfólio, programas e projetos.

A estruturação do texto foi feita em duas linhas paralelas: estrutura organizacional e processos. Além disso, em cada linha é feito um cruzamento com a outra linha; por exemplo, ao se abordar um determinado processo é feito, simultaneamente, referência aos principais responsáveis. Desta forma se possibilita um melhor entendimento de como ocorre a governança dos projetos.

A abordagem da estrutura organizacional engloba todas as áreas que, direta ou indiretamente, estão envolvidas com a gestão de um investimento. Trata-se de um texto que tem forte influência da vivência prática do autor.

Na abordagem dos processos, optou-se por visualizá-los como um fluxo contínuo desde a formulação estratégica até a entrada em operação. Isto permitiu uma unificação de linguagem entre duas as grandes fases (desenvolvimento e implementação), normalmente abordadas, pela literatura atual, de forma isolada e com duplicidade de terminologias.

Para gerenciamento de portfólio o modelo aborda os aspectos da criação da carteira de projetos e seu posterior acompanhamento, mostrando os processos, principais envolvidos (suas atribuições, responsabilidades e requisitos para carreira). Aqui, novamente, o texto tem forte influência da vivência prática do autor. Aborda aspectos críticos desta etapa envolvendo negócios, engenharia e gestão. Apresenta os principais modelos para a escolha da carteira de projetos.

Para gerenciamento de programas o modelo aborda critérios para identificação de programas, quem são os principais envolvidos, suas atribuições e responsabilidades, além de requisitos de carreira. Trata-se de um importante aspecto que geralmente não é percebido pelas

organizações. Além disso, apresenta o ciclo de gerenciamento (planejamento e acompanhamento) de forma ampla e totalmente voltada para projetos de capital (portanto não é uma apresentação generalizada).

Para gerenciamento de projetos o modelo aborda quem são os principais envolvidos, suas atribuições e responsabilidades, e requisitos de carreira. Além disso, apresenta o ciclo de gerenciamento (planejamento e acompanhamento), com especial destaque para a confecção do plano do projeto totalmente voltado para projetos de capital.

Outro aspecto relevante deste trabalho é a abordagem para gerenciamento de múltiplos projetos, programas e portfólio. Aqui, o texto sobre as reuniões de acompanhamento, com descrição passo-a-passo destas reuniões, representa uma contribuição dificilmente encontrada na literatura no mesmo nível apresentado. Estas reuniões são decisivas para o sucesso dos projetos e a falta de conhecimento da pauta e da disciplina em sua execução podem representar um fator para a não-tomada de decisões nos momentos adequados.

Finalmente há de se destacar ainda a abordagem para os estágios FEL (*Front End Loading*) para o cenário de projetos de capital. Na literatura a abordagem deste assunto é geralmente focada em processos e, neste texto, é feito um cruzamento de processos com estrutura organizacional.

Benefícios

Acredita-se que este trabalho apresenta os seguintes benefícios para as comunidades acadêmica e empresarial:

- Disponibiliza um modelo testado que fornece resultados significativos, criando um clima de confiança e ousadia nas organizações no sentido de implementarem um agressivo plano de investimentos, capaz de levá-las a um crescimento sustentado;
- Apresenta um plano testado para implementação do modelo;
- Utiliza uma abordagem que engloba todos os processos do ciclo de investimentos;
- Desenvolve o tema de forma estruturada e com base no fluxo global dos processos em plataformas distintas para gerenciamento de portfólio e de programas/projetos.
- Unifica as diversas disciplinas envolvidas com gerenciamento de projetos de capital, tais como engenharia, finanças, recursos humanos, etc.

- Unifica as terminologias utilizadas nas fases de desenvolvimento e implantação, mostrando os termos com diversos significados e apontando quais devem ser utilizados.

Recomendações:

Conforme comentado no capítulo 6, a implementação de um modelo amplo como o desenvolvido e apresentado neste documento não é uma tarefa fácil e pode encontrar diversos obstáculos e armadilhas, principalmente devido à necessidade de uma mudança de cultura. É bastante provável que uma organização interessada na implementação do modelo citado possua uma cultura inicial que demonstrará relutância em mudança. Ademais, as pessoas (e equipes) geralmente subestimam a importância de um bom planejamento. É comum o cenário em que as equipes estão ansiosas por "colocar a mão na massa", ou seja, iniciar a execução o mais rápido possível, penalizando o planejamento. Este lamentável cenário pode, inclusive, contar com o apoio da alta administração. Assim, para ser bem sucedido é fundamental a rígida observância dos fatores críticos de sucesso comentados no capítulo anterior, com destaque para presença de uma forte liderança e de recursos disponíveis.

Sugestões para Trabalhos Futuros

Acredita-se, inicialmente, que o mesmo modelo pode ser implementado, com pequenas alterações, para outros cenários de projetos que possuem similaridades com o aqui apresentado, tais como projetos de capital em outras categorias de indústrias (exemplos: automobilística, naval, nuclear) e projetos de infraestrutura de governo. Ele poderá inspirar estudos acadêmicos para abordagem de outras categorias de projetos, tais como:

- Tecnologia da Informação;
- Desenvolvimento de novos produtos;
- Pesquisa & Desenvolvimento;
- Instalação de máquinas e equipamentos.

Por outro lado, conforme visto no item "Premissas e Limites deste Trabalho" (item 1.6), este documento não aborda todos os tipos de projetos de capital para a indústria de processos. Acredita-se, em particular, que os projetos do tipo "para melhoria da eficiência (modernização ou aumento de produtividade)" constituem um assunto que possui muito espaço para evolução, considerando a pouca literatura existente. Então, este documento poderá ser útil como guia para uma abordagem estruturada este tipo de projetos ("para melhoria da eficiência (modernização ou aumento de produtividade)"). Além disso, mesmo para projetos de capital do

tipo “expansão da capacidade produtiva / distributiva” (tema deste trabalho), alguns aspectos aqui abordados possuem espaço para um maior aprofundamento, também tendo em vista a pouca literatura existente. São eles:

- Causas de desvio da meta na execução de projetos (item 2.4.2)
- Indicadores e métricas (item 4.4)
- Estrutura organizacional (item 5.1)
- Estudo de viabilidade (item 5.2.5)
- Análise de riscos do negócio (item 5.2.6)
- Práticas que agregam valor (VIPs) (item 5.2.8)
- Análise de riscos do projeto (item 5.3.3.6)
- Comissionamento (item 5.5)
- Acompanhamento de múltiplos projetos, programas e portfólio (item 5.6)

Um espaço que pode merecer uma atenção especial é o cenário de governo, visto a significativa ocorrência de projetos de capital nesta área. Devido às claras diferenças da gestão entre iniciativa privada e governo, diversos aspectos deste trabalho podem ser analisados e redesenhados pela ótica da gestão no governo. Certamente, dentre eles se destacam os processos e a estrutura organizacional (governança).

Comentário Final:

Acreditamos firmemente que o uso do modelo apresentado, dentro das recomendações sugeridas, permitirá às organizações embarcar com segurança na forte onda de crescimento observada até 2008 e que deve retomar tão logo os efeitos da crise econômica sejam superados.

Finalmente, espera-se que este trabalho sirva como motivação para cursos de pós-graduação em engenharia química, metalúrgica e de minas para que adotem este tema em seus cursos. Existe demanda desta formação para estes profissionais, haja vista que são eles que gerenciam a produção rotineira nas fábricas correspondentes e, geralmente, são chamados para gerenciar os projetos de expansão ou modernização. Estas escolas, no Brasil, costumam dar maior foco em seus cursos em aspectos técnicos, deixando o aspecto gestão em segundo plano. Uma forma de avançar neste assunto seria pela criação de novas opções nestes cursos em parceria com departamentos de administração ou de engenharia de produção (ou industrial).

9 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABGP - Associação Brasileira de Gerenciamento de Projetos (ABGP), **Referencial Brasileiro de Competências em Gerenciamento de Projetos**, V1.1, Curitiba: ABGP, 2004, 125p.
- ADNAMS, S, Governança: Chegou a hora de desmistificar o conceito. Disponível em <<http://cio.uol.com.br/gestao/999/12/31>>. Acesso em 31-Março-2010.
- ARC ENGENHARIA, **Manual de Campo**, 2008, 120p.
- ARCHIBALD, R. **Managing High Technology Programs and Projects**, 3rd Edition, New York: John Wiley & Sons, 2003. 396p.
- ASRILHANT, B., **Programa de Desenvolvimento e Execução de Projetos de Exploração e Produção da Petrobras**, Rio de Janeiro: ONIP, 2004.
- ASSAF, S. A.; AL-KHALIL, M.; AL-HAZMI, M., Causes of Delay in Large Building Construction Projects, **Journal of Management in Engineering**, Vol. 11, Nº 2, pp. 45-50, March/April 1995.
- BALDWIN, J. R.; et alli., Causes of Delays in the Construction Industry, **Journal of Construction Division**, Vol. 97, Number CO2, pp. 177-185, November 1971.
- BANCO MUNDIAL, Citado por Turner, R. et alli,. In: SPECIAL EDEN DOCTORAL SEMINAR. **Proceedings ... – The Nine Schools of Project Management**, ESC-Lille. Lille (France): Agosto 2008.
- BLOCK., A, **A lei de Murphy**, São Paulo: Record, 1977.
- BNDES-IBGE, Investimentos Caem ao Pior Nível de 96, Resumo publicado no **Jornal Folha de São Paulo**, Caderno Dinheiro, página B3, 12 Março 2010.
- BOVESPA, Sustentabilidade. Disponível em: <<http://www.bmfbovespa.com.br/pt-br/a-bmfbovespa/sustentabilidade/sustentabilidade.aspx?idioma=pt-br>>. Acesso em 30 de Setembro de 2010.
- CETELEM, A expansão da classe C no país, extraído do **Jornal Folha de São Paulo**, 01-Nov-2009, Caderno Dinheiro, pag. B3.
- CHAN, A.P.C., **Framework for Measuring Success of Construction Projects**, Report 2001-003-C-01, School of Construction Management and Property, Queensland University of Technology, Brisbane, Austrália, 2002
- CHARAN, R., **Why CEOs Fail**, Fortune Magazine, Junho 1999.
- CHO, C. S.; FURMA, J.; GIBSON, G.E., **Project Definition Rating Index (PDRI) for Buildings, A report to the Construction Industry Institute**, The University of Texas at Austin, Research Report 155-11, December 1999.
- CHOMA, A. A., **Como Gerenciar Contratos com Empreiteiros – Manual de Gestão de Empreiteiros na Construção**, Segunda Edição, São Paulo: Editora PINI Ltda, 2007.
- CHOMA, A., Como Reduzir Riscos em Contratos com Empreiteiros, In: 2008 PMI GLOBAL CONGRESS LATIN AMERICA. **Proceedings ...**, São Paulo: 2008
- CII - Construction Industry Institute. Disponível em www.construction-institute.org. Acesso em 30-

Março-2010.

CLERECUZIO, C. A.; LAMMERS, P., Front End Loading: Myths and Misconceptions, In: ECC CONFERENCE. **Proceedings ...** – 2003

CONAMA - Conselho do Meio Ambiente (ligado ao MMA – Ministério do Meio Ambiente), **Resolução CONAMA 237**, de 19 de dezembro de 1997, Brasília: CONAMA, 1997

COOKE-DAVIES, T.; DINSMORE, P. C., **The Right Project Done Right**, USA: Jessey-Boss, 2006, 301p.

COOPER, D.F.; GREY, S.; RAYMOND, G.; WALKER, P., **Project Risk Management Guidelines**, England: John Wiley and Sons Ltd, 2005, 384p.

COOPER, R.G.; E S. J. EDGETT; J. KLEINSCHMIDT, Best practices for managing R&D portfolios, **Res. Technol. Management.**, pp. 20–33, July 1998.

COOPER, R.G.; E S. J. EDGETT; E. J. KLEINSCHMIDT, Portfolio management in new product development: Lessons from the leaders-II, **Res. Technol. Management.**, pp. 43–52, Nov. 1997.

COUTO, J. P.; TEIXEIRA, J.M.C, As Consequências do Incumprimento dos Prazos para a Competitividade da Indústria de Construção – Razões para os Atrasos, paper publicado pelo **Departamento de Engenharia Civil da Universidade do Minho**, Minho (Portugal): DEC-UM, 2006

DICKINSON, M. W. Optimizing interdependent projects over multiple periods, **IEEE Trans. Eng. Manage.** vol. 48, número 4, p. 518519, 2001

DYE, L. D.; PENNYPACKER, J. S. Project Portfolio Management: selecting and prioritizing projects for competitive advantage. West Chester: Center for Business Practices, 1999.

DINSMORE, P.C.; Ugalde, P.L; Poznyakov, K., **VIPs (Value Improving Practices) - Práticas de Melhoria de Valor em Grandes Empreendimentos**, Rio de Janeiro: Editora Brasport, 2007, 242p.

DOE – Department of Energy USA, **Progress in Improving Project Management in the Department of Energy**, Washington – USA: National Academy Press, 2001, 128p.

DRUCKER, P. F., **Prática de Administração de Empresas**, Editora Thomson Pioneira, 2003.

EXAME, Revista, **Começa a Década da Infraestrutura**, São Paulo: Editora Abril, 21-4-2010, p.20-30.

FALCONI CAMPOS, V., **Padronização de Empresas**, Belo Horizonte: EDG, 1999, 122p.

FALCONI CAMPOS, V.. **Gerenciamento pelas Diretrizes**, Belo Horizonte: Editora INDG-Tecs, 2007, 350p.

FLEMING, Q. W.; HOPPELMAN, J. M., **Earned Value Project Management**, USA: PMI, 1996, 141p.

FOTI, R, Maturity, **PM Network**, USA: PMI, setembro 2002, p.38-43.

GAETE, L.; PRATES, A.J. (2007). Ferramentas de TI para o Comissionamento de Empreendimentos Industriais. In: XX COPINAVAL - Congresso Pan-americano de Engenharia Naval, Transporte Marítimo e Engenharia Portuária. **Proceedings ...**São Paulo: 26/Out/2007. Citado no artigo *Comissionamento como Ferramenta do Processo de Controle de Qualidade de Processos Industriais*, por Gandra, Rodrigo, em **Revista Mundo PM** – número 30 – Dezembro e Janeiro 2010.

GANDRA, R. Comissionamento como Ferramenta do Processo de Controle de Qualidade de Processos Industriais, **Revista Mundo PM** – número 30 – Dezembro e Janeiro 2010.

GIBSON, G.E., Project Definition Rating Index (PDRI) Revisited, paper, **The University of Texas at Austin**, Austin (TX): The University of Texas Press, 2005

GRIFFITH, A. F.; YAROSS, M. E., Stage-Gated Process for Project Definition of Capital Projects, In: 19th IPMA WORLD CONGRESS. **Proceedings ...** Nova Delhi (India): 2005.

GUERRERO, R.A., PMI publica Padrão para Gerenciamento de Programa e Portfólio, **Revista MundoPM**, Junho 2006, p.52-57.

INTERTHINK CONSULTING INCORPORATED, 2004 Results Overview, paper **Interthink Consulting Inc.**

IPA, **Guide do Value Improving Practices**, USA: IPA, 2005.

IPMA, **ICB - IPMA Competence Baseline Version 3.0**, International Project Management Association, Genebra (Suíça): IPMA, 2006, 199p

ISHIKURA, M. How Behavioral Models Relate to the Performances on EPC, In: SPECIAL EDEN DOCTORAL SEMINAR – The Nine School of Project Management, ESC-Lille. **Proceedings ...** Lille(France): Agosto 2008.

JONES, M.H. The Case for Front End Loading (FEL) and Constructability Reviews, In: PROFESSIONAL DEVELOPMENT DAY, **Proceedings ...** New Orleans (USA): PMI Chapter, 15-Out-04, 10p.

JORDÃO, E., et al. – Gerenciamento de Projetos de Capital, Desafios, Oportunidades e Fatores Críticos de Sucesso, In: IV CONGRESSO BRASILEIRO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS, **Proceedings ...** Belo Horizonte (MG): PMI Chapter, 2009

JORDÃO, E.; VASCONCELOS, V; PRADO, D., Projetos de Investimentos no Brasil – Oportunidades e Riscos, **Revista Brasileira de Gerenciamento de Projetos**, Novembro 2008, p.20-30

KAPLAN, R.S. e NORTON, D.P, A **Estratégia em Ação – Balanced Score Card** – Harvard Business School Rio de Janeiro: Elsevier-Campus, 1996, 344p.

KPMG, **82 percent of projects tardy, exceeded costs: Survey.** Disponível em: <<http://ow.ly/1i19O>>. Acesso em 31-Março-2010.

Kraiem, Z. M.; Dickmann, J. E. Concurrent Delays in Construction Projects, **Journal of Construction Engineering and Management**, Vol. 113, Nº 4, pp. 591- 602, December 1987.

LAVINGIA, N. J., Business Success through Excellence in Project Management, In: 2003 PMI CONGRESS. **Proceedings ...**, USA: 2003..

MARINHO, E.R. **Anotações sobre Padronização**, Belo Horizonte: EDG, 1991.

MARKOWITZ, H. Portfolio Selection, **The Journal of Finance**,, March, 1952, p.77-91.

MATTOS, J. R. L., Modelo para Sistematização da Inovação e da Gerência de Projetos nas Instituições Científicas e Tecnológicas – ICT, Tese de Doutorado, **Unicamp**, Campinas: Unicamp, 2005, 255p.

MDIC, O que é o Ex-Tarifário, disponível em:

<http://www.mdic.gov.br/sitio/interna/interna.php?area=2&menu=1174>. Acesso em: 04-Abril-2010.

MELIK, R. The 2009 Chaos Report – Is Project Success Really that Rare? Disponível em: <<http://www.talentontarget.com/index.php/2009/08/the-2009-chaos-report-is-project-success-really-that-rare>>. Acesso em: 20-Janeiro-2010.

MILES, L. Value Engineering, www.skymark.com, 2010

MINTZBERG, H., **Safári de estratégia: um roteiro pela selva do planejamento estratégico**. Porto Alegre: Bookman, 2000

MINTZBERG, H.; QUINN, J. B.,. **O processo da estratégia**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MORRIS, P., Managing the Front-End: how project managers shape business strategy and manage project definition. In: 2005 PMI GLOBAL CONGRESS. **Proceedings ...** Edinburgh (Scotland): 2005 MSP, Overview of Managing Successful Programmes (MSP), Disponível em <http://www.ogc.gov.uk/delivery_lifecycle_overview_of_managing_successful_programmes_msp_.asp>. Acesso em 30-Novembro-2010.

MUSTANG ENGINEERING In, Disponível em <<http://www.mustangeng.com>>. Acesso em 12-dezembro-2010.

NASA, **Project Definition Rating Index - Use on NASA Facilities**, NASA Pre-Project Planning Team, 2000.

NGUYEN, L. D. et alli, - A study on Project success factors in large construction projects in Vietnam, **Engineering, Construction and Architectural Management**, Volume 11, Number 6, 2004, pp. 404–413

OGC, **Managing Successful Programmes**, Inglaterra: The Stationery Office, 2007, 257p.

OGC, **Portfólio Management Guide – Final Public Consultation Draft**, Inglaterra: The Stationery Office, 2009, 80p.

PAIVA, J.M.D. - , Análise e Gestão Integrada de Riscos em Projetos de Capital da CVRD, In: III ENCONTRO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS DO PMI-MG. Belo Horizonte: PMI-MG, 2007.

PESSOA, SYLVIO, **Gerenciamento de Empreendimentos**, Florianópolis: Editora Insular, 2003, 392p.

PMI – Project Management Institute, conforme citação de R. Rodrigues. In: CONGRESSO 2006 DO PMI-MG. **Proceedings ...** Belo Horizonte: PMI-MG, Novembro 2006.

PMI – Project Management Institute, **Construction Extension to the PMBOK Guide**, USA: PMI, 2003

PMI – Project Management Institute, **Govern Extension to the PMBOK Guide**, 3rd Edition, USA: PMI, 2000

PMI – Project Management Institute, **Organizational Project Management Maturity Model (OPM3) – Knowledge Foundation**, USA: PMI, 2008d.

PMI – Project Management Institute, **Revista PM Network, encarte PMI Today**, June 2009, The

Growing Gap Between Project Manager and Supply and Demand, 2009d

PMI – Project Management Institute, Standards Committee, **A Guide to PMBOK**, 4th. Edition, USA:, PMI, 2008, 281p.

PMI – Project Management Institute, Standards Committee, **A Standard for Program Management**, 2nd Edition, USA: PMI, 2008b, 190p.

PMI – Project Management Institute, Standards Committee, **A Standard for Portfólio Management**, 2nd Edition, USA: PMI, 2008c, 201p.

PMI-Rio, **Relatório Benchmarking**, Rio de Janeiro: PMI-Rio, 2010.

PRADO, D, et al, Gerenciamento de Projetos de Capital, Desafios, Oportunidades e Fatores Críticos de Sucesso. In: 4º CONGRESSO BRASILEIRO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS DO PMI. **Anais ...** Belo Horizonte (MG): 2009b.

PRADO, D. , **Gerenciamento de Portfólio, Programas e Projetos nas Organizações**, 5ª Edição, Nova Lima (MG): Editora INDG-Tecs, 2009

PRADO, D. et al., Pesquisa de Maturidade Brasil 2008 - Relatório Geral. Disponível em: <<http://www.maturityresearch.com>>. Acesso em 30-Setembro-2010, 2009c, 181p.

Prado, D. et al., Pesquisa de Maturidade Brasil 2008 - Relatório Maturidade e Sucesso em T.I., Disponível em: <<http://www.maturityresearch.com>>. Acesso em 30-Setembro-2010, 2009d, 75p.

PRADO, D., **Maturidade em Gerenciamento de Projetos**, Nova Lima (MG): INDGTecs, 2008b, 206p.

PRADO, D., **PERT/CPM**, Terceira Edição, Nova Lima (MG): INDGTecs, 2004, 173p.

PRADO, D., **Planejamento e Controle de Projetos**, 6ª edição, Nova Lima (MG): INDGTecs, 2006. 312p.

PRADO, D., **Usando o MS-Project 2007 em Gerenciamento de Projetos**, Nova Lima (MG): INDG-Tecs, Belo Horizonte, 2008, 321p.

PRADO, D., Uso de Modelagem Matemática, através de Programação Linear do tipo 0/1, em Gerenciamento de Portfólio de Projetos, Monografia apresentada à **Unicamp, Departamento de Engenharia Química**, Disciplina IQ-561, 2008c, 42p.

PRINCE2, Prince2 Downloads, Disponível em: <<http://www.prince2.com/prince2-downloads.asp>>. Acesso em 30 de Novembro 2010.

RAD, P.F.; LEVIN, G. **Project Portfolio Management**, New York: IIL Publishing, 2006, p.25-43

RUBIN, R. A.; FAIRWEATHER, V.; GUY, S. D., **Construction Claims – Prevention and Resolution**, Third Edition, USA: John Wiley & Sons, 1999.

SANTOS NETO, N. F., Gerenciamento de Riscos de Projetos: Uma Proposta de Modelo de Maturidade, Tese de Doutorado, **Unicamp**, 2007, 167p.

SCOTT-YOUNG, C.; SAMSON, D., Project Success and Project Team Human Resource Management. In: PMI INTERNATIONAL RESEARCH CONFERENCE. **Proceedings ...**, London (UK): 2004.

SHENHAR, A. J.; DVIR, D. **Reinventing Project Management - The Diamond Approach to Successful Growth and Innovation**, Harvard Business School Press, 2007, 420p.

STANDISH GROUP, Extreme Chaos - **Report on Project Management**, USA: Standish Group, 2009.

Stevens, S.N., A Six Step Change Process for Project Management in High-Tech Organizations. In: 29th ANNUAL CONGRESS OF PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **Proceedings ...**, USA: 1998.

TONCHIA, S., **Industrial Project Management – Panning, Design and Construction**, Germany: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2008, 320p.

TUNER, R. - The Nine Schools of Project Management. In: SPECIAL EDEN DOCTORAL SEMINAR - ESC-Lille. **Proceedings ...**, Lille (France): 2008

USGBC, LEED Publication List 2010, Disponível em:
<http://www.usgbc.org/Store/PublicationsList_New.aspx?CMSPageID=1518>. Acesso em: 20-Julho-2010.

USGBC, LEED® for New Construction & Major Renovations, Version 2.2, USA, 2005, 78p.

VALERIANO, D. L., **Gerência em Projetos – Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia**, São Paulo: Makron Books, 1998, 438p.

Von SPERLING, D. Comentários sobre Comissionamento, texto aberto, 2008

WIDEMAN GLOSSARY – 2008 – Obtido em <http://www.maxwideman.com/pmglossary/> em maio-2009.

YAROSSE, M. E., Project Definition – The Key to Excellent Performance. In: 2007 PMI GLOBAL CONGRESS. **Proceeding ...**, Atlanta (USA): PMI, 2007.

YATES, J. K., *Construction Decision Support System for Delay Analysis*, **Journal of Construction Engineering and Management**, Vol. 119, Nº 2, pp. 226.224, July 1993.