UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
CENTRO TECNOLÓGICO
MESTRADO PROFISSIONAL EM SISTEMAS DE GESTÃO

MARIA HORTÊNCIA DA COSTA TELLES

PROPOSTA DE MODELO DE GESTÃO DE PROJETOS DE PESQUISA FINANCIADOS PELOS ÓRGÃOS DE FOMENTO: ESTUDO DE CASO DA DIRETORIA DE METROLOGIA CIENTÍFICA E INDUSTRIAL DO INMETRO

NITERÓI
2005

Livros Grátis

http://www.livrosgratis.com.br

Milhares de livros grátis para download.

MARIA HORTÊNCIA DA COSTA TELLES

PROPOSTA DE MODELO DE GESTÃO DE PROJETOS DE PESQUISA FINANCIADOS PELOS ÓRGÃOS DE FOMENTO: ESTUDO DE CASO DA DIRETORIA DE METROLOGIA CIENTÍFICA E INDUSTRIAL DO INMETRO

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em sistemas de Gestão da Universidade Federal Fluminense como requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre em Sistemas de Gestão. Área de Concentração: Organizações e Estratégia. Linha de Pesquisa: Sistemas de Gestão pela Qualidade Total.

Orientadora:

Profª Stella Regina Reis da Costa , D. Sc.

Niterói
2005

MARIA HORTÊNCIA DA COSTA TELLES

PROPOSTA DE MODELO DE GESTÃO DE PROJETOS DE PESQUISA FINANCIADOS PELOS ÓRGÃOS DE FOMENTO: ESTUDO DE CASO DA DIRETORIA DE METROLOGIA CIENTÍFICA E INDUSTRIAL DO INMETRO

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em sistemas de Gestão da Universidade Federal Fluminense como requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre em Sistemas de Gestão. Área de Concentração: Organizações e Estratégia. Linha de Pesquisa: Sistemas de Gestão pela Qualidade Total.

Aprovada em 19 de dezembro de 2005.

BANCA EXAMINADORA:

Profª Stella Regina Reis da Costa , D.Sc.
Universidade Federal Fluminense – UFF

Prof. Waldimir Pirró e Longo, Ph. D.
Universidade Federal Fluminense – UFF

Prof. Hugo Túlio Rodrigues, D.Sc.
Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ

AGRADECIMENTOS

À Deus e Nossa Senhora Aparecida por iluminarem meus caminhos, pela força, coragem e persistência para chegar ao final dessa jornada que é o mestrado.

Aos meus filhos Ila, Luana e Bruno, por existirem, pelo carinho, amor e apoio.

À minha orientadora Stella, pela pessoa bonita que é, pelo carinho e paciência na minha orientação.

À todos os meus professores do mestrado, pelos ensinamentos transmitidos.

Aos meus colegas de mestrado, em especial, ao Cosme, Adauto e Raul.

Aos meus pais (in memorium) Luiz e Maria Hortência pela referência na minha vida, pelo carinho, amor e pela minha educação.

Aos meus colegas de trabalho, Luiz Silva Mello, Marta, Vinicius, Daniel e Karen pelo companheirismo e apoio dado na elaboração desse trabalho.

Aos meus irmãos, pelo incentivo e carinho.

Ao prof. Waldimir Pirró e Longo, pelos ensinamentos e amizade.

Ao Inmetro, minha instituição, pela oportunidade de fazer esse mestrado.

RESUMO

No mundo atual, a consciência cada vez maior de que a capacitação tecnológica é fator estratégico para o desenvolvimento econômico, social e político das empresas e do país onde estão alocadas, contribui para evidenciar a necessidade de apoio do Estado no financiamento de projetos de pesquisa e desenvolvimento em áreas definidas nas políticas científicas e tecnológicas. Contudo, o grande desafio encontrado pelas instituições que realizam pesquisas científicas e tecnológicas, é o de desenvolver, implantar e aperfeiçoar uma metodologia e modelo de gestão de projetos financiados com recursos dos órgãos de fomento, adaptado ao ambiente organizacional e cultura existente na instituição. Apesar da vasta literatura existente na área de gestão de projetos e de modelos bastante difundidos, nenhum deles se encaixa no realidade da gestão de projetos financiados pelos órgãos de fomento. É nesse contexto que esse trabalho foi desenvolvido, apresentando o estudo de caso realizado na Diretoria de Metrologia Científica e Industrial (Dimci) do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Inmetro), elaborado a partir de diagnóstico realizado com dados obtidos em levantamento dos fluxos operacionais das atividades relativas a projetos na instituição, entrevistas com coordenadores de projetos e em uma instituição de pesquisa pública, com características semelhantes às do Inmetro. Os resultados desse diagnóstico permitiram a elaboração de proposta de um modelo de gestão de projetos baseada na padronização de procedimentos e controles, que poderão dar maior transparência de informações sobre sua execução, possibilitando melhorar a gestão dos projetos na Dimci, obter melhores resultados e por conseguinte, melhorar a qualidade de vida da população, além de tornar os produtos e serviços brasileiros mais competitivos no mercado internacional.

Palavras-chave: Gestão de projetos. metodologia de gestão de projetos. órgãos de fomento, escritório de Projetos.

ABSTRACT

Currently, one is aware about technological competence as a strategic key to the economic, social and political development of the industrial enterprises and countries where they are set. But it is clear the necessity of government support in financing of research and development projects on the defined areas of the technological and scientific policies. However, the big challenge faced by the institutions that do the scientific and technological research is to develop, introduce and improve a methodology and a management projects model financed by the government fomentation enterprises that fit the organizational environment and the culture of these institutions. In spite of the amount of literature avaiable about management projects and some well known models, none fit very well in the reality that interferes with these projects. This is the context that this work was proposed through a case study developed in the Scientific and Industrial Metrology Board (Dimci) at the National Institute of Metrology, Normalization and Industrial Quality (Inmetro). It was written after having a diagnosis made out of the data obtained from a survey. This survey was based on the activities envolving the projects in the institution, interviews with the coordinators of the projects, and other public research enterprise, similar to Inmetro. The diagnosis resulted in a proposal for a management model of the projects based on the standardization of the procedures and the controls necessary to provide the clearness of information about how the projects are being carried out. The aim is not only foster better results and the consequent improvement of the quality of population, but also to offer Brazilian products and services the opportunity to compete in the international market.

Key words: Projects management, projects management methodology, government fomentation enterprises, projects office,

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Estrutura organizacional do Inmetro..... 43
Figura 2 Organograma da Diretoria de Metrologia Científica e Industrial Dimci 48
Figura 3 Visão Geral das áreas de conhecimento e dos processos da gerência de projetos..... 59
Figura 4 Sobreposição dos grupos de processos de cada fase com ciclo de vida do projeto..... 63
Figura 5 Ligações entre o grupo de processos em cada fase..... 64
Figura 6 Estrutura geral do APMBoK..... 66
Figura 7 Torre de gestão de projetos do P2M..... 68
Figura 8 PSO de abrangência departamental..... 77
Figura 9 PSO corporativo e atende todos os departamentos..... 77
Figura 10 PMO como responsável pelos projetos..... 79
Figura 11 Estrutura organizacional do tipo Funcional..... 82
Figura 12 Estrutura de uma Organização Baseada em Projetos – OBP..... 83
Figura 13 Estrutura organizacional do tipo Matricial Fraca..... 84
Figura 14 Estrutura organizacional Matricial do tipo Moderada ou Equilibrada..... 84
Figura 15 Estrutura organizacional Matricial do tipo Forte..... 85
Figura 16 Influência da estrutura da organização nos projetos..... 86
Figura 17 Organograma da Dimci com o GPROD..... 116
Figura 18 Modelo de gestão proposto..... 117

LISTA DE SIGLAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

ACN - Apoio à Consultoria Nacional

ADTEN - Programa de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Empresa Nacional

ALCA – Área de Livre Comércio das Américas

APM - Association for Project Management

APMBok - APM Body of Knowledge

APT - Autonomous Project Team

AUSC - Apoio aos Usuários de Serviços de Consultoria

BIPM - Bureau Internacional de Pesos e Medidas

BNDE - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico

C&T - Ciência e Tecnologia

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CBAC - Comitê Nacional de Avaliação da Conformidade

CBM - Comitê Brasileiro de Metrologia

CBN - Comitê Brasileiro de Normalização

CCAB - Comitê Codex Alimentarius do Brasil

CCNAI - Comissão Coordenadora dos Núcleos de Articulação com a Indústria

CCT - Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia

Cenam – Centro Nacional de Metrologia (México)

Cgecre - Coordenação Geral de Credenciamento

CGEE – Centro de Gestão de Estudos Estratégicos

CI – Comunicação Interna do INMETRO

COFINS – Contribuição para o Financiamento de Seguridade Social

Conama – Conselho Nacional do Meio Ambiente

CNI - Confederação Nacional da Indústria

CNPq - Conselho Nacional de Pesquisas

Conmetro - Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial

CT&I - Ciência, Tecnologia e Inovação

CTNERG – Fundo Setorial de Energia

CT-PETRO - Fundo Setorial de Petróleo e Gás Natural

CSLL – Contribuição Social sobre o Lucro Líquido

DDT - Diclorodifeniltricloretano

Diele – Divisão de Metrologia Elétrica

Dieng – Divisão de Engenharia

Dimat – Divisão de Metrologia dos Materiais

Dimci - Diretoria de Metrologia Científica e Industrial

Dimec – Divisão de Metrologia Mecânica

Dimel- Diretoria de Metrologia Legal

Divad – Divisão de Administração

Divit – Divisão de Informação Tecnológica

Diopt – Divisão de Metrologia Ótica

Dqual - Diretoria de Qualidade

Dquim – Divisão de Metrologia Química

Diraf – Diretoria de Administração e Finanças

Diter – Divisão de Metrologia Térmica

ENAA - Engineering Advacement Association

EPM - Enterprise Projetc Management

Eqimp – Equipe de Importação

EUREPGAP - European Retailers - Good Agriculture Practice

Faurgs – Fundação de Apoio da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Finep - Financiadora de Estudos e Projetos

IAAC - Interamerican Accreditation Co-operation

IAC - Instituto Agronômico de Campinas

IAF - International Accreditation Forum

ICB - IPMA Competence Guideline

IDEC - Instituto de Defesa do Consumidor

ILAC - International Laboratory Accreditation Co-operation

INM – Instituto Nacional de Metrologia

Inmetro- Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial

INPI - Instituto Nacional de Propriedade Industrial

INPM - Instituto Nacional de Pesos e Medidas

IPEM - Instituto de Pesos e Medidas

IPMA - International Project Management

IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas

ISO - International Standardization Organization

MCT - Ministério de Ciência e Tecnologia

MDIC - Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior

MEMO - Memorando

Metroquim – Projeto INMETRO em Metrologia Química

MIC - antigo Ministério de Indústria e Comércio

MRC – Material de Referência

NAI - Núcleos de Articulação com a Indústria

NBR - Norma Brasileira

NIST – National Institute of Standards and Technology

NRC – National Research of Canada

OBP - Organização Baseada em Projetos

OIML - Organização Internacional de Metrologia Legal

P&D - Pesquisa e Desenvolvimento

PADCT - Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico

PBDCT - Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

PDCA – Planejar, desenvolver ou executar, controlar ou checar e agir

PEFCC - Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes

PGA – Procedimentos Gerais de Aquisições

PIF - Programa de Certificação de Frutas

PITCE - Política Industrial Tecnológica e de Comércio Exterior

Plafic – Planilha Financeira de Controle

PMBoK - Project Management Book of Knowledge

PMCC/P2M - Guidebook of Project Management for Enterprise Innovation

PME - Programa de Mobilização Energética

PMI - Project Management Institute – Instituto de Gerenciamento de Projetos

PMO - Project Management Office – Escritório de Gestão de Projetos

PMOCE - Project Management Center of Excellence

PND - Plano Nacional de Desenvolvimento

PPA - Plano Plurianual

Proge – Procuradoria Geral do Inmetro

Prometro – Programa de Capacitação Científica e Tecnológica da Diretoria de Metrologia Científica do Inmetro

PSO - Project Support Office

PTB - Physikalishe Technische Bundesastal

PUC- Rio – Pontíficia Universidade Católica do Rio de Janeiro

RBC – Rede Brasileira de Calibração

RBML – Rede Brasileira de Metrologia Legal

RJU – Regime Jurídico Único

SAIN - Sociedade Auxiliadora da Indústria Nacional

SBPC - Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência

Semco – Setor de Compras

Sepat – Setor de Patrimônio

SI – Sistema Internacional de Unidades

Siafi – Sistema de Acompanhamento Financeiro do Governo Federal

Sicafi – Sistema de Controle Administrativo e Financeiro

SIGTEC – Sistema Geral Tecnológico

SIM – Sistema Internacional de Metrologia

Sinmetro - Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial

Sinfo – Setor de Informática

Sicom – Sistema de Compras da Dimci

SNDCT - Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

STI/MIC - Secretaria de Tecnologia Industrial ministério de Indústria e Comércio

Sudene – Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste

TGC – Termo de Compromisso e Gestão

TI – Tecnologia da Informação

UFF – Universidade Federal Fluminense

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais

Unicamp – Universidade de Campinas

Unido - United Nations Industrial Development Organization

UO - Unidade Operativa

USP - Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....

1.1 APRESENTAÇÃO..... 17

1.2 OBJETIVOS..... 20

1.3 DELIMITAÇÃO DO ESTUDO..... 20

1.4 ESTRUTURAÇÃO DO TEXTO..... 20

2 CONTEXTO..... 22

2.1 IMPORTÂNCIA DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA NO MUNDO MODERNO..... 22

2.2 EVOLUÇÃO DO SISTEMA DE C&T E O PAPEL DO PROJETO... 23

2.2.1 Fundos setoriais de C&T..... 32

2.2.2 A Política Industrial Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE)..... 35

2.2.2.1 Características da PITCE..... 35

2.2.2.2 Implementação da política..... 36

2.2.2.3 O papel do Inmetro no contexto da PITCE..... 37

2.3 A METROLOGIA, A QUALIDADE E A CERTIFICAÇÃO NO BRASIL..... 39

2.3.1 Histórico..... 39

2.3.2 O Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial..... 40

2.3.3 O Inmetro: competências e estrutura organizacional..... 41

2.3.3.1 Competências..... 42

2.3.3.2 Estrutura organizacional..... 42

2.3.3.2.1 *Metrologia Legal*..... 43

2.3.3.2.2 *Qualidade*..... 44

2.3.3.2.3 *Credenciamento*..... 45

2.3.4 O processo de modernização do Inmetro..... 45

2.3.5 Infra-estrutura física..... 47

2.3.6 A Diretoria de Metrologia Científica e Industrial – Dimci..... 47

2.3.6.1 Dimci: competências e estrutura organizacional..... 47

2.3.6.2 Missão institucional..... 49

2.3.6.3 Produção científica e tecnológica..... 50

2.3.6.4 Recursos humanos..... 51

2.3.7 Tipo de organização..... 51

3 GESTÃO DE PROJETO.....

3.1 CONCEITUAÇÕES SOBRE PROJETOS..... 53

3.2 DOCUMENTAÇÃO DE PROJETOS DOS ÓRGÃOS DE FOMENTO..... 55

3.3 CONSIDERAÇÕES E CONCEITOS SOBRE GESTÃO DE PROJETOS..... 56

3.4 METODOLOGIAS DE GESTÃO DE PROJETO..... 57

3.4.1 O Project Management Book of Knowledge (PMBok)..... 58

3.4.1.1 Processos de iniciação..... 60

3.4.1.2 Processos de planejamento..... 60

3.4.1.3 Processos de execução..... 62

3.4.1.4 Processos de controle..... 62

3.4.1.5 Processos de encerramento..... 63

3.4.2 A International Project Management Association (IPMA/ICB – Europa)..... 64

3.4.3 A Association for Project Management Body of Knowledge (APM BoK – Inglaterra)..... 65

3.4.4 O Guidebook of Project Management for Enterprise Innovation (P2M)..... 67

3.5 BENEFÍCIOS DA IMPLANTAÇÃO DE UMA METODOLOGIA DE GESTÃO DE PROJETOS..... 69

3.6 MATURIDADE NA GESTÃO DE PROJETOS..... 70

3.7 MODELOS DE MATURIDADE EM GESTÃO DE PROJETOS..... 70

3.8 PARTES ENVOLVIDAS NOS PROJETOS (STAKEHOLDERS)..... 71

3.9 NEGOCIAÇÃO..... 72

3.10 SOLUÇÃO DE PROBLEMAS..... 72

3.11 PRINCIPAIS HABILIDADE DO GERENTE OU COORDENADOR DO PROJETO..... 72

3.12 FATOR HUMANO EM PROJETOS..... 73

3.13 EQUIPE DO PROJETO..... 74

3.14 MATRIZ DE RESPONSABILIDADES..... 74

3.15 ESCRITÓRIO DE PROJETOS..... 75

3.16 DEMANDAS TÍPICAS POR UM ESCRITÓRIO DE PROJETOS.... 75

3.17 BENEFÍCIOS DA IMPLANTAÇÃO DE UM ESCRITÓRIO DE PROJETOS..... 75

3.18 TIPOS DE ESCRITÓRIO DE PROJETOS..... 76

3.18.1 Tipo 1. Equipe de projetos autônoma (APT - Autonomous Project Team)..... 76

3.18.2 Tipo 2 – Escritório de suporte de projetos (PSO - Project Support Office)..... 76

3.18.3 Tipo 3 – Centro de excelência em gestão de projetos (PMOCE - Project Management Center of Excellence)..... 78

3.18.4 Tipo 4 – Escritório de gerência de programas (PMO - Project Management Office)..... 78

3.19 MELHORIA CONTÍNUA..... 80

3.20 TIPOS DE ORGANIZAÇÃO..... 81

3.20.1 Funcional..... 81

3.20.2 Organizações Baseadas em Projetos (OBP)..... 82

3.20.3 Matricial..... 83

3.21 BENCHMARKING..... 86

3.22 INOVAÇÃO..... 86

3.23 CIÊNCIA E TECNOLOGIA..... 87

3.24 DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO..... 88

3.25 FOMENTO À PESQUISA..... 88

3.26 TIPOS DE PESQUISA..... 89

3.27 CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE O CONTEXTO..... 91

4 METODOLOGIA.....

4.1 CONCEITUAÇÃO DO ESTUDO DE CASO..... 92

4.2 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO DE CASO..... 94

4.3 CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE PESQUISA REALIZADO..... 93

4.3.1 Quanto aos fins..... 94

4.3.2 Quanto aos meios..... 95

4.4 A PESQUISA..... 95

4.4.1 Entrevistas..... 95

4.4.2 Modelo de pesquisa utilizado..... 96

4.4.2.1 Referencial teórico sobre ciência e tecnologia..... 96

4.4.2.2 Referencial teórico sobre gestão de projetos..... 97

4.4.2.3 Universo da pesquisa realizada..... 97

5 DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO.....

5.1 HISTÓRICO DA GESTÃO DE PROJETOS NA DIMCI..... 98

5.2 A CRIAÇÃO DO GRUPO OPERACIONAL DE PROJETOS DA DIMCI (GPROD)..... 100

5.3 SITUAÇÃO ATUAL DA GESTÃO DE PROJETOS NA DIMCI..... 101

5.4 RAZÕES PARA A IMPLANTAÇÃO DO GPROD..... 102

5.5 A PESQUISA REALIZADA..... 102

5.5.1 Resultados das entrevistas no Inmetro/Dimci..... 103

5.5.2 Avaliação das respostas obtidas no Inmetro/Dimci..... 108

5.5.3 **Entrevista na instituição de pesquisa do governo federal com atribuições semelhantes às da Dimci.....** 109

5.5.4 **Avaliação das respostas obtidas na instituição de pesquisa do governo federal com atribuições semelhantes às da Dimci.....** 112

5.5.5 **Problemas detectados no Inmetro/Dimci.....** 113

6 **DISCUSSÃO DAS PROPOSTAS.....**

6.1 LOCALIZAÇÃO DO GPROD NO ORGANOGRAMA DA DIMCI.. 115

6.2 MODELO DE GESTÃO PROPOSTO..... 117

6.3 TIPO DE ESCRITÓRIO DE PROJETOS E CATEGORIA DO GPROD..... 121

6.4 MATURIDADE DA GESTÃO DE PROJETOS DA DIMCI..... 122

6.5 ESCOPO DE ATUAÇÃO PROPOSTO PARA O GPROD..... 122

7 **CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....**

7.1 CONCLUSÕES SOBRE A QUESTÃO DE PESQUISA DO TRABALHO..... 124

7.2 CONCLUSÕES GERAIS..... 125

7.3 CONSIDERAÇÕES E RECOMENDAÇÕES SOBRE O MODELO PROPOSTO..... 127

7.4 SUGESTÕES DE TRABALHOS FUTUROS..... 128

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... 129

1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo é feita uma breve apresentação dos temas a serem pesquisados, ou seja, a ligação entre a ciência e tecnologia, órgãos de fomento e a importância da gestão de projetos nesse contexto, bem como a definição da questão de pesquisa a ser respondida no presente trabalho. Em seguida, apresenta-se o objetivo geral do trabalho, a delimitação do estudo e a forma de organização dos capítulos.

1.1 APRESENTAÇÃO

Ao se fazer uma análise da história da ciência e tecnologia, pode-se perceber que somente a partir do final do século XIX, a ciência passou a suprir a tecnologia, não só de descobertas específicas, como também com o uso cada vez mais amplo do método científico de investigação, suas técnicas laboratoriais e a certeza da importância da pesquisa na solução de problemas do setor produtivo. (Longo, 2000).

Ainda segundo Longo (2000), após a Segunda Guerra Mundial, tornou-se evidente que a capacidade científica e tecnológica era o grande ordenador de Poder nos seus desdobramentos político, econômico e militar em nível mundial. Também tornou-se evidente, que o desenvolvimento desse binômio só seria possível com o suporte do Estado. Para tanto, foram criados os sistemas de ciência e tecnologia com políticas e estratégias desenvolvidas de acordo com os interesses de cada país.

No Brasil, esse panorama não foi diferente. O processo de institucionalização de políticas e o desenvolvimento de um sistema articulado de ciência e tecnologia começou a partir da criação da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) em 1948, do Conselho Nacional de Pesquisas Tecnológicas (CNPq) em 1950 e da Coordenação de Apoio ao Ensino Superior (CAPES) em 1951.

Vários mecanismos de financiamento de projetos foram criados e extintos, dentre eles, o Fundo de Desenvolvimento Tecnológico (Funtec) do Banco Nacional de Desenvolvimento (BNDE), o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), o Fundo Nacional de Amparo à Tecnologia (Funat) e o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT) nas suas fases I, II, e III. (Longo, 2000).

Os mecanismos de financiamento de projetos em ciência e tecnologia atualmente disponíveis, baseados nas políticas definidas no Plano Plurianual (PPA) do Governo Federal, são os Fundos Setoriais e a Política Industrial Tecnológica e do Comércio Exterior (PITCE),

articulados através da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), além do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Também pode-se citar as Fundações de Amparo à Pesquisa de alguns estados brasileiros, como financiadores de iniciativas científicas e tecnológicas locais.

No cenário desenhado acima, pode-se perceber que não basta a definição de políticas científicas e tecnológicas e de órgãos de fomento que financiem o desenvolvimento de projetos. A gestão ou gerência de projetos é e sempre foi fator essencial para o sucesso de sua execução. Uma boa gestão resulta entre outros, na diminuição do ciclo de vida do projeto, redução de custos e aumento da confiança e satisfação do cliente.

Novamente, analisando-se a história universal, encontram-se exemplos desde os primórdios dos tempos, de grandes obras de engenharia ou de descobertas científicas, resultantes de projetos bem planejados e executados com sucesso.

No mundo globalizado e competitivo que estamos vivendo atualmente, ser competitivo é essencial para a sobrevivência das empresas. E ser competitivo significa ter a qualidade (certificada) de produtos e serviços. Para que isso ocorra, existe em funcionamento uma estrutura de avaliação e certificação da conformidade, com base nos organismos certificadores credenciados que se valem dos laboratórios também credenciados. Essa estrutura fundamenta-se em normas e regulamentos técnicos e tem a metrologia como base técnica. Caso as exigências de, por exemplo, um aumento na exatidão (diminuição do nível de incerteza, em linguagem técnica) das medições de um país comprador (ditada por razões técnicas ou mesmo políticas) pode alijar um país fornecedor naquele mercado (TIB, 2001).

Ser competitivo também significa ter a capacidade de identificar, planejar e executar as mudanças exigidas pelo mercado. Para tanto, é necessário realizar um planejamento estratégico que identifique e selecione as melhores estratégias para realizar essas mudanças, onde a gestão de projetos é a ferramenta essencial e principal, pois permitirá que estas sejam realizadas de uma maneira racional e mais previsível.

Com a estabilidade econômica do Brasil à partir dos anos 90, houve uma maior preocupação em aplicar as melhores práticas de gerenciamento de projetos para obter melhores resultados, com os recursos previstos e no prazo estimado.

A literatura existente é ampla e muito generalista, e não é fácil identificar e adaptar um modelo de gestão de projetos que melhor se encaixa no contexto encontrado em cada empresa. A disciplina de gerenciamento de projetos tem sido bastante difundida e os cursos na área se espalhado pelo País. Os modelos de gestão ensinados nesses cursos e existentes na

literatura encontrada, baseiam-se em conceitos difundidos pelo Project Management Institute (PMI) e outros menos difundidos.

Além da dificuldade de se identificar e adaptar os modelos apresentados, toda literatura existente, raramente cita a gestão de projetos financiados com recursos dos órgãos de fomento. Nem mesmo os cursos existentes, apresentam opções específicas de treinamento para esse tipo de gestão. Os projetos dos órgãos de fomento caracterizam-se por serem desenvolvidos com recursos fixados no momento da sua contratação e provenientes da União, acompanhamento dos gastos de acordo com regras do governo federal, obrigatoriedade de apresentação de Prestações de Contas que poderão ser auditadas pelo Tribunal de Contas da União e, finalmente, não ter a obrigatoriedade de resultar em produto que proporcione retorno financeiro à instituição de pesquisa ou ao órgão de fomento.

Cabe acrescentar que não basta fazer um curso na área, ler toda a literatura existente e se filiar à uma instituição como o PMI, para definir um modelo para esse tipo de gestão simplesmente "copiado" de algumas dessas fontes. Com o aumento da quantidade de projetos desenvolvidos, e o reconhecimento da sua importância para a sobrevivência das instituições de pesquisa, torna-se necessário garantir uma forma padronizada de conduzi-los e monitorá-los para obter transparência de informações sobre o andamento e a situação dos projetos à tempo a à hora. E a forma padronizada para fazer essa condução e monitoramento, é através do desenvolvimento de um modelo de gestão específico e uma metodologia para a instituição de pesquisa onde será implantado.

Cada instituição de pesquisa tem sua missão, estrutura organizacional, cultura e maturidade em relação à gestão de projetos de órgãos de fomento, que deve ser levada em conta e profundamente estudada no planejamento desse modelo. Esse conhecimento, aliado ao existente na literatura e nos treinamentos oferecidos, dará condições para se iniciar a construção do modelo, que deverá ser continuamente revisado e melhorado.

Esse cenário motivou o desenvolvimento deste trabalho, voltado para o cenário encontrado no Inmetro, mais especificamente para a Dimci, que tem, entre suas atribuições, a de desenvolver padrões nacionais referenciados direta ou indiretamente aos internacionais, e o desenvolvimento de pesquisas científicas e tecnológicas relativas à metrologia. Para operacionalizar essas atribuições tornam-se necessários investimentos elevados para a construção e montagem de laboratórios e alocação de recursos humanos especializados. Assim, é imprescindível o apoio dos órgãos de fomento para o financiamento de projetos, apoio este que representa na Dimci, a maior parte dos recursos investidos em pesquisas e desenvolvimento de novos padrões. Ter uma gestão de projetos na Dimci que resulte no

desenvolvimento de projetos bem sucedidos do ponto de vista da sociedade e dos órgãos de fomento, é fundamental para a instituição e para o desenvolvimento do País nessa área.

Assim, a questão de pesquisa, foco desse trabalho, pode ser colocada da seguinte forma:

Como o Inmetro/Diretoria de Metrologia Científica e Industrial - Dimci pode melhorar a gestão dos projetos realizados com recursos de órgãos de fomento?

1.2 OBJETIVOS

Descrever e avaliar a situação atual e apresentar um modelo de gestão dos projetos financiados pelos órgãos de fomento no Inmetro/Dimci.

1.3 DELIMITAÇÃO DO ESTUDO DE CASO

O objeto de estudo se limita à gestão de projetos financiados por órgãos de fomento no País, contratados através de uma fundação e desenvolvidos no Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Inmetro), mais especificamente na Diretoria de Metrologia Científica (Dimci), que é uma autarquia federal vinculada ao Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio (MDIC) e localizada no estado do Rio de Janeiro, município de Duque de Caxias, no distrito de Xerém.

1.4 ESTRUTURAÇÃO DO TEXTO

Esta dissertação está dividida em sete capítulos conforme descritos abaixo:

1 Introdução

Neste capítulo foram apresentados considerações sobre o contexto geral do trabalho de pesquisa, os objetivos geral , específico e intermediários e a delimitação do estudo.

2 Contexto

Neste capítulo foi apresentada uma descrição do contexto de ciência e tecnologia, evolução do sistema brasileiro de C&T, as políticas de ciência e tecnologia atualmente em ação, a metrologia, qualidade e certificação no Brasil, como pano de fundo para os projetos financiados pelos órgãos de fomento no Inmetro.

3 Gestão de projeto

Neste capítulo foram apresentados conceitos e definições sobre o tema desse trabalho tais como: projetos, gestão de projetos, metodologias de projetos mais difundidas atualmente, escritório de projetos, modelos de maturidade de projetos, tipo de organização e outros.

4 Metodologia

Este capítulo foi subdividido em Conceituação do estudo de caso, Caracterização do estudo de caso, Classificação do tipo de pesquisa realizado, Entrevistas, Modelo de pesquisa, e Pesquisa realizada. No item Conceituação do estudo de caso, é descrita a teoria da metodologia de estudo de caso de acordo com Yin (2005). No item Caracterização do estudo de caso, classifica-se o estudo de caso de acordo com a teoria descrita. No item Classificação do tipo de pesquisa realizado foi classificado o tipo de pesquisa de acordo com a teoria de Vergara (2003), apresentada no capítulo 2 – Revisão Bibliográfica. No item Entrevistas, são apresentadas considerações da forma como são feitas as entrevistas nos estudos de caso. Finalmente, no item Modelo de Pesquisa foi apresentada a abordagem utilizada e descrito a seqüência do modelo.

5 Desenvolvimento do trabalho

Neste capítulo é apresentado um histórico e a situação atual da gestão de projetos na Dimci, a criação do Grupo Operacional de Projetos da Dimci (GPROD) e as razões para sua implantação, a descrição da pesquisa realizada e seus resultados e relacionados os problemas detectados.

6 Discussão das proposições

Neste capítulo foi apresentado a localização do GPROD no organograma da Dimci, a proposta do modelo de gestão através do GPROD, sua classificação conforme a teoria referente ao tipo de escritório de projetos e a classificação do nível de maturidade de gestão de projetos da Dimci e o escopo de atuação do GPROD.

7 Conclusões e recomendações

Neste capítulo são apresentadas as conclusões sobre a pesquisa realizada e a proposta de modelo de gestão de projetos no Inmetro/Dimci, finalizando com sugestões sobre futuros trabalhos a serem realizados internamente e externamente ao Inmetro.

2 CONTEXTO

Neste capítulo são apresentados os elementos ligados ao contexto dos projetos para o desenvolvimento de inovação tecnológica financiados pelos órgão de fomento. Para tanto, avaliou-se a importância da ciência e tecnologia no mundo moderno, descrita a evolução da ciência e tecnologia no Brasil até o presente momento. Também foram apresentados os Fundos Setoriais que financiam atualmente esses projetos juntamente com a Política Industrial Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE), o papel do Inmetro no contexto da PITCE. O contexto foi finalizado com o detalhamento da qualidade e certificação da metrologia no Brasil, onde o Inmetro é apresentado.

2.1 IMPORTÂNCIA DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA NO MUNDO MODERNO

De acordo com o Livro Verde (2000), os países desenvolvidos e um grupo cada vez maior de países em desenvolvimento têm colocado a produção de conhecimento e a inovação tecnológica no centro de sua política para o desenvolvimento. Fazem isto movidos pela visão de que o conhecimento é o elemento central da nova estrutura econômica que está surgindo e de que a inovação é o principal veículo da transformação do conhecimento em valor. Os investimentos feitos em Ciência, Tecnologia e Inovação trazem retorno na forma de uma população mais bem qualificada, de empregos mais bem remunerados, de geração de divisas e de melhor qualidade de vida.

A produção de conhecimento e sua incorporação em inovações tecnológicas são instrumentos cruciais para o desenvolvimento sustentável. Pelo lado do desempenho econômico, isto se deve ao fato de que as inovações são o principal determinante do aumento da produtividade e da geração de novas oportunidades de investimento. E uma característica central da inovação tecnológica nas economias industrializadas é a crescente incorporação de conhecimento científico cada vez mais complexo. No Brasil, a presença de produtos e processos incorporando conhecimento e tecnologia avançada em praticamente todos os setores da economia, em geral, e na pauta de exportações, em especial, ainda é restrita, o que aponta para a necessidade de que Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I), assumam papel central na formulação das políticas econômica e industrial.

Por outro lado, o avanço do conhecimento e a inovação têm enorme potencial para ajudar a sociedade a forjar respostas à altura dos grandes desafios a serem enfrentados na busca da qualidade de vida para a população. No caso brasileiro, a superação de doenças

endêmicas, a universalização do ensino médio, a exploração sustentável do maior – e ainda pouco conhecido - patrimônio de biodiversidade do planeta e a exploração das fronteiras do espaço e do mar são exemplos de desafios para os quais CT&I podem dar contribuições imprescindíveis.

Entretanto, um problema comum a muitos países em desenvolvimento é que, se há preocupação crescente com os temas de Ciência, Tecnologia e Inovação, estes ainda não são tratados como aspectos fundamentais das estratégias de desenvolvimento adotadas. As conseqüências negativas desta postura só serão sentidas no futuro.

No Brasil, a sociedade e o Estado empreenderam esforços consideráveis, nos últimos cinqüenta anos, para a construção de um sistema de Ciência e Tecnologia que se destaca entre os países em desenvolvimento. Um robusto sistema universitário e de pós-graduação e um conjunto respeitável de instituições de pesquisa, algumas de prestígio internacional, constituem os elos fortes desse sistema. Graças aos investimentos sistemáticos na pós-graduação e na pesquisa, a produção científica brasileira ampliou significativamente sua presença no cenário internacional.

2.2 EVOLUÇÃO DE SISTEMAS DE C&T E O PAPEL DO PROJETO

De acordo com Paulinyi (1986) apud Longo (1978), a postura adotada por um governo para estruturar o seu Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (SNDCT), pode dar origem a três tipos de solução quanto à centralização decisória:

- *Centralizado* tanto na organização quanto na tomada de decisão (Ex State Comitee for Science and Technology, da antiga União Soviética);
- *Descentralizado*, com pouca interveniência do governo (Ex: Secretaria de Aconselhamento Científico junto ao Presidente da República, como nos Estados Unidos); e
- *Misto*, onde ao lado da estrutura governamental centralizada, convivem setores parcial ou totalmente autônomos (Ex: Alemanha).

A observação da evolução ao longo do tempo, dos sistemas nacionais de ciência e tecnologia, permite didaticamente, visualizar quatro estágios, a saber:

1º - Nucleação aleatória

São formados recursos humanos, principalmente para as atividades relacionadas com a produção. Pesquisadores são formados, geralmente no exterior e por iniciativa própria. Órgãos de pesquisa e de serviços técnicos e científicos são criados pelo governo para atender

emergências conjunturais (saúde, saneamento, defesa, etc.). Não existem políticas e estratégias.

2º - Nucleação programada

Deliberadamente são criados um a um os componentes necessários à formação do sistema, atendendo à uma política governamental para C&T. A estratégia utilizada neste estágio é simplesmente povoar o sistema, mediante a formação de recursos humanos, implantação da infra-estrutura física (estatal e privada), criação de instituições de fomento e de fundos públicos para financiar pesquisas, organização dos pesquisadores em associações científicas, criação de revistas, etc. Em outras palavras, os quatro setores (governo, educação, empresas e comunidade científica) são providos de órgãos e de meios de atuação.

3º - Crescimento e interação

O sistema já está delineado e funciona incipientemente. As políticas são aperfeiçoadas. Os componentes do sistema são fortalecidos, completados e expandidos. Incentivos creditícios, fiscais e de mercado são criados.

Nos estágios de nucleação as interações entre os atores dos diversos setores são raras, uma vez que estes comportam-se como “ilhas” isoladas, preocupados com seus problemas internos e de afirmação. Neste estágio, com o crescimento, começam a ocorrer fortes interações entre os atores nacionais (governo, empresas, sistema educacional e comunidade) e destes com o exterior. Então, além da estratégia voltada para o crescimento, são acionadas estratégias para ordenar as interações, multiplicá-las, dirimir os conflitos e evitar as superposições, para aumentar o fluxo de informações e para estimular a transferência de tecnologias endógenas e exógenas para o setor produtivo.

4º - Amadurecimento

Neste estágio o sistema consolida-se: geração, absorção e transferência ocorrem naturalmente. A formulação de políticas e estratégias de C&T torna-se corriqueira e coerente com as políticas industrial, agrícola, relações exteriores, etc. A demanda nacional por tecnologia e serviços correlatos passa a ser crescentemente atendida por soluções e entidades nacionais, havendo inclusive exportação das mesmas. Intensifica-se o relacionamento internacional na área. Estratégias são formuladas para o aperfeiçoamento contínuo do sistema.

De acordo com Longo (2000), no caso do Brasil, o primeiro tipo de solução quanto à centralização decisória do SNDCT estendeu-se até o final da Segunda Grande Guerra. As instituições criadas anteriormente ao conflito mencionado, resultaram de respostas a desafios concretos enfrentados pelos governos, principalmente nas áreas de educação, da saúde e da agricultura.

O processo da institucionalização de políticas e o desenvolvimento de um sistema articulado de C&T, começou a esboçar-se no pós-guerra, principalmente a partir dos anos 50, quando iniciou-se a nucleação programada com a criação do Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq). Esta nucleação foi acelerada a partir de 1964 pelo governo militar então instaurado. De acordo com a doutrina de "segurança e desenvolvimento" formulada pelos militares, a capacitação nacional em ciência e em tecnologia era considerada fundamental. O objetivo estratégico era transformar o Brasil numa "potência emergente" razoavelmente independente dos pólos de poder existentes a nível mundial.

Ainda segundo Longo (2000), o primeiro instrumento financeiro de apoio ao desenvolvimento de ciência e tecnologia, foi o Fundo de Desenvolvimento Tecnológico (FUNTEC), criado em 1964 no Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDE). Este Fundo teve um papel relevante nos anos 60, perdendo paulatinamente importância até a sua extinção em 1975. Ainda no BNDE, em 1965, foi criado o Fundo de Financiamento de Estudos e Projetos e Programas, de natureza contábil, dirigido por uma Junta Coordenadora presidida pelo Ministro de Planejamento. Sua finalidade era prover recursos para financiar a elaboração de programas e propostas de investimento.

Em 1967, foi criada a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), empresa do setor público que sucedeu ao Fundo, assumindo seus direitos e obrigações, devendo ainda avaliar a viabilidade de projetos de investimentos para o Ministério de Planejamento. Suas atividades financeiras limitavam-se à linha de Apoio do Usuário de Serviços de Consultoria (AUSC).

Também de acordo com Longo (2000) em 1971, por determinação governamental, a Finep tornou-se Secretaria Executiva do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), que havia sido criado em 1969. A política de emprego de recursos do Fundo era orientada para implementar o Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PBDCT), que detalhava o Plano Nacional de Desenvolvimento (PND), na área de ciência e tecnologia. Ao assumir tal responsabilidade, a Financiadora passou a ser a mais importante fonte de recursos para atividades de pesquisa e desenvolvimento do País.

Em 1972, foi criado o Programa Apoio à Consultoria Nacional (ACN), em complementação ao programa de Apoio ao Usuário dos Serviços de Consultoria (AUSC), constituindo-se ambos, na ocasião, nos principais mecanismos de apoio às atividades de pré-inversão.

Em 1973, a Finep deu início ao Programa de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Empresa Nacional (ADTEN), cujo regulamento foi aprovado em 1976, estabelecendo seus objetivos e formas de alocação de recursos.

Em 1975, visando impulsionar a substituição das importações, o Governo Federal criou os Núcleos de Articulação com a Indústria (NAI), em cada empresa estatal compradora de bens de capital, e uma Comissão Coordenadora dos Núcleos de Articulação com a Indústria (CCNAI) promoviam a compra de equipamentos, de preferência os de desenvolvimento e fabricação nacional. (Longo, 2000).

Paralelamente, o CCNAI, além de coordenar os NAI, deveria contribuir para a orientação dos novos investimentos destinados à produção de bens de capital, e das compras de tecnologia no exterior com financiamento interno. No ano seguinte, ou seja, em 1976, a Finep foi nomeada para a função de Secretaria Executiva do CCNAI.

Ainda de acordo com Longo (2000), de 1981 à 1988, a Finep contou com recursos do Programa de Mobilização Energética (PME), atuando em conjunto com outras agências governamentais encarregadas de financiar estudos e projetos destinados à diminuição do consumo de insumos energéticos e à substituição de derivados de petróleo por combustíveis alternativos.

No início da década de 80, o Brasil deu início a uma longa negociação com o Banco Mundial, no sentido de obter um empréstimo setorial (sector loan) para desenvolver a capacitação científica e tecnológica em áreas julgadas prioritárias e para melhorar a infra-estrutura de apoio às atividades relacionadas com as pesquisas. Aprovada a pretensão brasileira, foi criado o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico - PADCT, cujo funcionamento, na fase de teste, teve início em 1984. Por decisão do Governo, o PADCT foi concebido e operacionalizado de maneira cooperativa pelas suas principais agências de fomento científico e tecnológico: Finep, CNPq, CAPES e a Secretaria de Tecnologia Industrial do então Ministério de Indústria e Comércio (STI/MIC).

Em 1987, o Programa de Apoio à Consultoria Nacional foi incorporado ao Programa de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Empresa Nacional (ADTEN), sem prejuízo no atendimento aos clientes.

Ainda em 1987, a Finep passou a contar com recursos do Fundo Nacional de Desenvolvimento - FND para aplicar no setor privado através do ADTEN.

A Finep em dezembro de 1993, assinou convênio com o Banco Mundial para financiamento de projetos que implicavam na eliminação do gás CFC - Cloro Fluor Carbono, tendo criado o programa Proteção à Camada de Ozônio - PRÓ-OZON.

E à partir de 1994, a Finep aplicou recursos do Fundo de Amparo ao Trabalhador - FAT, para financiar programas que visem geração e manutenção de emprego e renda, nos segmentos da indústria, agroindústria e de serviços, especialmente aqueles relativos à

educação para competitividade, reorganização empresarial em torno do sistema de qualidade total e ampliação das oportunidades de novos investimentos.

A Finep, inicialmente criada para apoiar as empresas de consultoria, tornou-se uma agência singular, uma vez que passou a atuar em todo o espectro do desenvolvimento científico e tecnológico. Ela passou a financiar o conjunto "empresas de consultoria/empresas industriais e de serviços/universidades e institutos", na ampla gama de atividades prévias aos investimentos de natureza produtiva .

E Longo (2000), continua discorrendo sobre a formação do SNDCT brasileiro constatando que, nucleados os órgãos principais do sistema até 1974, seguiu-se o crescimento e início das interações mais intensas entre os diversos atores do cenário científico e tecnológico.

Em 1988, foi promulgada a nova Constituição da República Federativa do Brasil. A Constituição tinha dois artigos que tratavam da ciência e da tecnologia. Incentivados por esses artigos, vários estados e municípios criaram órgãos de fomento ao desenvolvimento científico e tecnológico, sendo que alguns estados estruturaram sistemas próprios, coordenados por uma Secretaria de C&T (no estado, a secretaria corresponde ao ministério no governo federal). (Longo, 2000).

Outro marco importante foi a criação do Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT), em 15 de março de 1985 através do decreto 91.146 para ser o órgão central do sistema federal de C&T. Esse ministério, além de expressar a importância política deste segmento, veio atender antiga reivindicação da comunidade científica e tecnológica do País. Entre suas atribuições, pode-se citar a promoção e incentivo ao desenvolvimento científico e tecnológico, definição da Política Nacional de Ciência e Tecnologia, a coordenação de políticas setoriais e a política nacional de pesquisa, desenvolvimento, produção e aplicação de novos materiais e serviços de alta tecnologia. (Home page do MCT, 2006)

Com o objetivo de ampliar a participação da sociedade brasileira na definição desta política científica e tecnológica, foi realizada também em 1985, a 1ª Conferência Nacional de Ciência e Tecnologia (1ª CNCT). Porém, em conseqüência da crise econômica em que o Brasil havia mergulhado no início da década de 80, houve um retrocesso na evolução da área, devido à perda na sua importância estratégica relativa e a aguda escassez de recursos que passou a ocorrer, políticas industriais foram elaboradas e não cumpridas. Em 1989, o MCT foi extinto, aumentando a debilidade do sistema.

O MCT foi recriado em 1992 e o ministro então nomeado, foi mantido no cargo até 1999, permitindo uma continuidade nas políticas e estratégias até então estabelecidas. (Longo, 2000). (Home page do MCT, 2006).

Em janeiro de 1996, foi criado o Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (CCT), presidido pelo presidente da República, secretariado pelo MCT e composto por ministros e por pessoas representativas do meio científico e tecnológico. O objetivo do CCT era formular a política nacional de C&T, integrando e coordenando as ações de todo ministério. (Longo, 2000).

Em dezembro de 1998, o CCT aprovou o Programa Sociedade da Informação cuja proposta foi sintetizada no documento intitulado de “Sociedade da Informação – o Livro Verde”, lançado em dezembro de 1999, após ampla consulta à sociedade. O Livro Verde apontou uma proposta inicial de ações concretas compostas de planejamento, orçamento, execução e acompanhamento específicos do citado Programa, que se desdobrava em sete linhas de ação, e entre elas a ciência e tecnologia. Para esta linha de ação foi definida a linha “P&D, tecnologias-chave e aplicações” onde foram identificadas tecnologias estratégicas para o desenvolvimento industrial e econômico e promoção de projetos de P&D aplicados a essas tecnologias nas universidades e no setor produtivo; concepção e indução de mecanismos de difusão tecnológica; fomento a aplicações piloto que demonstrassem o uso de tecnologias-chave; promoção de formação maciça de profissionais, entre eles os pesquisadores, em todos os aspectos das tecnologias de informação e comunicação.

Numa segunda fase, o Livro Verde foi amplamente divulgado e discutido com toda a sociedade brasileira com o objetivo de obter subsídios para um consenso acerca das estratégias, metas e ações a serem estabelecidas no documento final para a Sociedade da Informação no Brasil.

O terceiro estágio teve como marco o lançamento do plano definitivo, com a publicação "Sociedade da Informação no Brasil – Livro Branco" em setembro de 2001, na 2ª Conferência Nacional de Ciência e Tecnologia e Inovação (2ª CNCTI), organizada pelo MCT e a Academia Brasileira de Ciências (ABC). O Livro Branco propôs-se a ser o guia das ações do Programa, bem como um instrumento relevante para o debate dos destinos da CT&I nacional e de seu papel estratégico na formulação de políticas do Governo Federal na área, no período de 2002 - 2012. A 2ª CNCTI serviu simultaneamente para se fazer um balanço dos progressos alcançados em meio século de apoio institucional à pesquisa e desenvolvimento no Brasil, e para se discutir os desafios a serem vencidos para sua continuidade. (Home page CGEE, 2006).

Outro resultado importante das discussões realizadas nas assembléias da 2ª CNCTI, foi a criação do Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), uma associação privada, sem fins lucrativos. Seu objetivo era o de promover e realizar estudos de prospecção e avaliação em ciência, tecnologia e inovação e promover a interação entre as comunidades científicas, tecnológicas e o setor privado.

O lançamento dos Fundos Setoriais de Ciência e Tecnologia a partir de 1999, pode ser citado como outro marco importante para a evolução da área no País. A formatação final destes Fundos também foi discutida na 2ª CNCTI e divulgada através do Livro Branco. Nesse documento, sugeriu-se a criação de uma nova estrutura de financiamento sem retorno da CT&I ,com o objetivo de garantir a ampliação e a estabilidade do financiamento para a área e, ao mesmo tempo, a criação de um novo modelo de gestão, fundado na participação de vários segmentos sociais, no estabelecimento de estratégias de longo prazo, na definição de prioridades e com foco nos resultados. (Home Page do CGEE, 2006).

A partir de 2000, ações modernizadoras do MCT nos seus órgãos subordinados, resultaram numa reformulação da Finep com o robustecimento do seu foco de atividades, maior capitalização, mecanismos de recuperação de crédito, criação de novos instrumentos de atuação como o Inovar (programa de mobilização para utilização dos instrumentos de apoio a inovação como ferramenta de competitividade), Progex (programa para prestar assistência tecnológica às micros e pequenas empresas que queiram se tornar exportadoras ou àquelas que já exportam e desejam melhorar seu desempenho nos mercados externos), e o Prêmio Finep de Inovação (visa estimular esforços inovadores das empresas no campo tecnológico, principalmente nos projetos que gerem impactos para a sociedade brasileira).

A descentralização e regionalização da pesquisa e desenvolvimento receberam um impulso com o lançamento de programas nacionais e redes de pesquisa, principalmente no setor de biotecnologia e genômica. Também se pode citar o Programa Institutos do Milênio criado para ampliar os investimentos estratégicos através da integração de grupos de pesquisa em redes virtuais. (Home Page do MCT, 2006)

Em março de 2004, foi lançada a Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE) com o objetivo aumentar a eficiência econômica e do desenvolvimento e difusão de tecnologias com maior potencial de indução do nível de atividade e de competição no comércio internacional. Foi focada no aumento da estrutura produtiva, aumento da capacidade de inovação das empresas brasileiras e expansão das exportações.

Outra ação importante, complemento da PITCE, é a Medida Provisória do Bem (MP do Bem), anunciada em maio de 2005. Esta é um conjunto de medidas para desonerar o

investimento produtivo, estimular o setor de software e a inclusão social e incentivar a inovação tecnológica, e têm o objetivo de reduzir o custo para as empresas e torná-las mais competitivas. Entre as medidas está o Regime Especial de Aquisição de Bens de Capital (RECAP) para Empresas Exportadoras), que faz parte da política governamental de atração de investimentos estrangeiros externos. O regime prevê a suspensão do pagamento do Programa de Integração Social (PIS) e da Contribuição para o Financiamento de Seguridade Social (COFINS) na aquisição de novas máquinas e instrumentos, tanto no mercado interno quanto no exterior, para aquelas empresas que exportem 80% ou mais de sua produção. (Home Page do MCT, 2006).

Seguindo os mesmos moldes, o governo lançou o Regime Especial de Tributação para Plataformas de Exportação de Serviços de Tecnologia (REPES), que prevê a suspensão, também por cinco anos, da contribuição do PIS/PASEP e da COFINS, na aquisição de serviços e bens para as empresas que exportem acima de 80% de sua produção. O regime tem por objetivo possibilitar ao Brasil maior inserção nas exportações de Tecnologia de Informação (TI), ampliando a geração de empregos em setores baseados em alta tecnologia.

Outra medida foi a ampliação do prazo para as empresas utilizarem o crédito relativo à Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL), à razão de 25% sobre a depreciação contábil de máquinas e equipamentos. O desconto de crédito, que poderia ser feito até 31 de dezembro de 2005, teve seu prazo ampliado para 31 de dezembro de 2006. Já no caso do aproveitamento de créditos do PIS/PASEP e COFINS na aquisição de máquinas, foi suprimido o prazo que existia até então, tornando a medida permanente. (Home Page do MCT, 2006).

Em novembro de 2005 foi realizada a 3ª CNCTI, que teve como objetivo principal, a adoção da ciência e tecnologia como estratégia para o desenvolvimento nacional. Os temas discutidos foram: inclusão social (educação, cidadania, meio ambiente, saúde e segurança), gestão e regulamentação (legislação/marcos regulatórios, propriedade intelectual, avaliação & instrumentos de gestão e financiamento), presença internacional (cooperação internacional em C&TI, inserção de empresas brasileiras de base tecnológicas no cenário internacional e P&D das multinacionais no Brasil) e geração de riquezas (Brasil na economia do conhecimento, cultura de geração de riquezas, modelo de inserção de C&TI no desenvolvimento nacional, globalização de P&D, projetos mobilizadores e desenvolvimento regional). O documento elaborado com o resultado das discussões, deverá ser encaminhado ao Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (CCT), aos ministérios, ao Congresso Nacional e Poder Judiciário. O que se espera é que os próximos gestores utilizem o que foi produzido

como base para a formulação e atualização de políticas de CT&I no País. (Home Page do CGEE, 2006).

E finalmente, cabe citar a Lei de Inovação Tecnológica (Lei 10.973), aprovada pelo Congresso Nacional e sancionada no final de 2005. Essa Lei dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e é um importante instrumento de apoio à política industrial. Ao estimular a inovação no setor produtivo, a Lei irá incentivar a emancipação tecnológica do País e mudar o quadro atual em que cerca de 73% dos cientistas estão atuando nas instituições públicas e apenas 11% nas empresas privadas. A Lei está organizada em torno de três eixos: a constituição de ambiente propício a parcerias estratégicas entre as universidades, institutos tecnológicos e empresas; o estímulo à participação de instituições de ciência e tecnologia no processo de inovação; e o incentivo à inovação na empresa.

Ela prevê autorizações para a incubação de empresas no espaço público e a possibilidade de compartilhamento de infra-estrutura, equipamentos e recursos humanos, públicos e privados, para o desenvolvimento tecnológico e a geração de processos e produtos inovadores. Também estabelece regras para que o pesquisador público possa desenvolver pesquisas aplicadas e incrementos tecnológicos.

Seus principais mecanismos são a bolsa de estímulo à inovação e o pagamento ao servidor público de adicional variável não-incorporável à remuneração permanente, ambos com recursos captados pela própria atividade; a participação nas receitas auferidas pela instituição de origem com o uso da propriedade intelectual e a licença não-remunerada para a constituição de empresa de base tecnológica.

A Lei também autoriza o aporte de recursos orçamentários diretamente à empresa, no âmbito de um projeto de inovação, sendo obrigatórias a contrapartida e a avaliação dos resultados. São ainda instrumentos da Lei a encomenda tecnológica, a participação estatal em sociedade de propósito específico e os fundos de investimentos. (Home Page da UFMG, 2006).

Numa avaliação final da evolução dos sistemas de C&T no Brasil, constata-se que existe uma consciência da comunidade científica e tecnolológica, da sociedade e dos políticos, em relação à importância da área no desenvolvimento do País. Pode-se dizer que a estrutura de ciência e tecnologia no País está bem fundamentada, e tem condições de acompanhar o que está acontecendo no cenário internacional. Nesse sentido, projetos de desenvolvimento de CT&I tiveram e sempre terão, papel fundamental na concretização de todas as políticas

implementadas e ações já realizadas para o bem estar do cidadão, preservação do meio-ambiente e o progresso do País.

2.2.1 Fundos setoriais de C&T

Os Fundos Setoriais surgiram na esteira do processo de privatização de alguns setores da economia nacional, como exploração de petróleo, telecomunicações, energia elétrica e outros, em resposta à necessidade de aumentar os recursos destinados à C&T e garantir seu fluxo constante. São oriundos de diferentes setores produtivos derivados de receitas variadas como royalties, compensação financeira, licenças, autorizações e etc. O primeiro a ser criado foi o Fundo Setorial do Petróleo e Gás Natural (CT-PETRO). De fato, a Lei que em 1997 instituiu o Conselho Nacional de Política Energética e a Agência Nacional do Petróleo, também previu a destinação de parcela dos royalties da produção de petróleo e gás natural para o financiamento a programas de amparo à pesquisa científica e ao desenvolvimento tecnológico aplicados à indústria do petróleo. A implementação iniciou-se em 1999, após a publicação dos instrumentos legais que regulamentam seu funcionamento, e serviu como piloto para os outros Fundos.

Após tramitar no Congresso Nacional, em julho de 2000 foram sancionadas as Leis que criaram os Fundos Setoriais de Energia Elétrica, Recursos Hídricos, Transportes, Mineração e Espacial. Durante o ano de 2001 foram criados os Fundos de Tecnologia da Informação, Infra-Estrutura e de Saúde e, em dezembro de 2001, foi a vez dos Fundos do Agronegócio, Verde-Amarelo, Biotecnologia, Setor Aeronáutico e Telecomunicações. Paralelamente, num amplo esforço parlamentar, os fundos sancionados foram sendo regulamentados e, atualmente, todos encontram-se em operação. (Homepage do MCT, 2005).

Atualmente há dezesseis Fundos Setoriais em operação, cada um com recursos próprios e exclusivos, que estão relacionados abaixo:

Fundo para o Setor Aeronáutico

Foco**:** Estimular investimentos em P&D no setor com vistas a garantir a competitividade nos mercados interno e externo, buscando a capacitação científica e tecnológica na área de engenharia aeronáutica, eletrônica e mecânica, promover a difusão de novas tecnologias, a atualização tecnológica da indústria brasileira e maior atração de investimentos internacionais para o setor.

Fundo Setorial de Agronegócio

Foco*:* Estimular a capacitação científica e tecnológica nas áreas de agronomia, veterinária, biotecnologia, economia e sociologia agrícola, promover a atualização tecnológica da indústria agropecuária, com introdução de novas variedades a fim de reduzir doenças do rebanho e o aumento da competitividade do setor; estímular à ampliação de investimentos na área de biotecnologia agrícola tropical e de novas tecnologias.

Fundo Setorial da Amazônia

Foco*:* Fomentar atividades de pesquisa e desenvolvimento na região Amazônica, conforme projeto elaborado pelas empresas brasileiras do setor de informática instaladas na Zona Franca de Manaus.

Fundo para o Setor de Transporte Aquaviário e de Construção Naval

Foco*:* Financiamento de projetos de pesquisa e desenvolvimento voltados a inovações tecnológicas nas áreas do transporte aquaviário, de materiais, de técnicas e processos de construção, de reparação e manutenção e de projetos; capacitação de recursos humanos para o desenvolvimento de tecnologias e inovações voltadas para o setor aquaviário e de construção naval; desenvolvimento de tecnologia industrial básica e implantação de infra-estrutura para atividades de pesquisa.

Fundo Setorial de Biotecnologia

Foco*:* Promover a formação e capacitação de recursos humanos; fortalecer a infra-estrutura nacional de pesquisas e serviços de suporte; expandir a base de conhecimento da área; estimular a formação de empresas de base biotecnológica e à transferência de tecnologias para empresas consolidadas; realizar estudos de prospecção e monitoramento do avanço do conhecimento no setor.

Fundo Setorial de Energia

Foco*:* Estimular a pesquisa e inovação voltadas à busca de novas alternativas de geração de energia com menores custos e melhor qualidade; ao desenvolvimento e aumento da competitividade da tecnologia industrial nacional, com aumento do intercâmbio internacional no setor de P&D; à formação de recursos humanos na área e ao fomento à capacitação tecnológica nacional.

Fundo Setorial Espacial

Foco*:* Estimular a pesquisa científica e o desenvolvimento tecnológico ligados à aplicação de tecnologia espacial na geração de produtos e serviços nas áreas de comunicação, sensoriamento remoto, meteorologia, agricultura, oceanografia e navegação.

Fundo Setorial de Recursos Hídricos

Foco*:* Capacitação de recursos humanos e desenvolvimento de produtos, processos e equipamentos com propósito de aprimorar a utilização dos recursos hídricos, por meio de ações nas áreas de gerenciamento de recursos hídricos, conservação de água no meio urbano, sustentabilidade nos ambientes brasileiros e uso integrado e eficiente da água.

Fundo Setorial de Tecnologia da Informação

Foco*:* Fomentar projetos estratégicos de pesquisa e desenvolvimento em tecnologia da informação para as empresas brasileiras do setor de informática.

Fundo de Infra-Estrutura

Foco*:* Modernizar e ampliar a infra-estrutura e os serviços de apoio à pesquisa desenvolvida em instituições públicas de ensino superior e de pesquisas brasileiras.

Fundo Setorial Mineral

Foco*:* Desenvolvimento e difusão de tecnologia, pesquisa científica, inovação, capacitação e formação de recursos humanos, para o setor mineral, principalmente para micro, pequenas e médias empresas e estímulo a pesquisa técnico-científica de suporte à exploração mineral.

Fundo Setorial do Petróleo e Gás Natural

Foco*:* Estimular a inovação na cadeia produtiva do setor de petróleo e gás natural, a formação e qualificação de recursos humanos e o desenvolvimento de projetos em parceria entre Empresas e Universidades, Instituições de Ensino Superior ou Centros de Pesquisa do país, com vistas ao aumento da produção e da produtividade, à redução de custos e preços, à melhoria da qualidade dos produtos e meio ambiente do trabalho do setor

Fundo Setorial de Transportes Terrestres

Foco*:* Programas e projetos de P&D em Engenharia Civil, Engenharia de Transportes, materiais, logística, equipamentos e software, que propiciem a melhoria da qualidade, a redução do custo e o aumento da competitividade do transporte rodoviário de passageiros e de carga no País.

Fundo Verde Amarelo (Universidade-Empresa)

Foco*:* Incentivar a implementação de projetos de pesquisa científica e tecnológica cooperativa entre universidades, centros de pesquisa e o setor produtivo; estimular a ampliação dos gastos em P&D realizados por empresas; apoiar ações e programas que reforcem e consolidem uma cultura empreendedora e de investimento de risco no país.

2.2.2 A Política Industrial Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE)

De acordo com o documento "Diretrizes Política Industrial Tecnológica e de Comércio Exterior" do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), a Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior tem como objetivo o aumento da eficiência econômica e do desenvolvimento e difusão de tecnologias com maior potencial de indução do nível de atividade e de competição no comércio internacional. Ela estará focada no aumento da eficiência da estrutura produtiva, aumento da capacidade de inovação das empresas brasileiras e expansão das exportações. Esta é a base para uma maior inserção do país no comércio internacional, estimulando os setores onde o Brasil tem maior capacidade ou necessidade de desenvolver vantagens competitivas, abrindo caminhos para inserção nos setores mais dinâmicos dos fluxos de troca internacionais. A Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior não é uma iniciativa isolada. Ela faz parte de um conjunto de ações que compõem a estratégia de desenvolvimento apresentada no documento "Orientação Estratégica de Governo: Crescimento Sustentável, Emprego e Inclusão Social". Essa política está articulada com os investimentos planejados para a infra-estrutura e com os projetos de promoção do desenvolvimento regional. Nesse sentido é parte integrante do conjunto de medidas previstas no Plano Plurianual (PPA) do Governo Federal Brasileiro.

2.2.2.1 Características da PITCE

A Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior busca, no curto prazo, diminuir as restrições externas do país e, no médio e longo prazo, equacionar o desenvolvimento de atividades-chave, de modo a gerar capacitações que permitam ao Brasil aumentar sua competitividade no cenário internacional.

Em função dessas definições, a política buscará:

- Sustentar a elevação do patamar de exportações, com a valorização de recursos e produtos brasileiros, aproveitando potencialidades para melhorar a imagem do País no exterior e ajudar a criar a "marca Brasil".
- Promover a capacidade inovadora das empresas via concepção, projeto e desenvolvimento de produtos e processos. Estimular o incremento de áreas estratégicas como biotecnologia, software, eletrônica e optoeletrônica, novos materiais, nanotecnologias, energia renovável, biocombustíveis (álcool, biodiesel) e atividades derivadas do Protocolo de Kyoto.

- Contribuir para o desenvolvimento regional, estimulando iniciativas que valorizem a dimensão espacial e o fortalecimento de arranjos produtivos locais.
- Desenvolver projetos voltados para o consumo de massa. Ainda que a demanda seja o indutor dos investimentos, o objetivo é estabelecer padrões de qualidade, *design* e conteúdo que possibilitem simultaneamente exportações para países com padrão de consumo e renda similares ao Brasil. Busca-se, com isso, auferir ganhos de escala e alcançar um padrão internacional de produto, reduzindo a dicotomia mercado de massas/mercado externo.

2.2.2.2 Implementação da política

Ainda de acordo com o documento "Diretrizes Política Industrial Tecnológica e de Comércio Exterior" do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior – MDIC, a multiplicidade de situações e as especificidades empresariais confirmam a necessidade de que a Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior seja discutida e negociada com o setor privado, responsável que é pelos investimentos produtivos e pela produção industrial. Além disso, a dinâmica competitiva e dos processos de inovação e difusão de tecnologias exigem conhecimento permanentemente atualizado.

A Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior é viabilizada por um conjunto diferenciado de instrumentos que são de responsabilidade de diferentes agências do setor público, inclusive estaduais e municipais. Assim, haverá mecanismos institucionais para a implementação da política e para a coordenação da ação dos órgãos públicos, facilitando a negociação do setor privado com o governo. O resultado final deve ser maior consistência e eficiência no apoio estatal, maior agilidade no processo de tomada de decisão e maior sinergia entre instituições públicas e mobilização de instrumentos de política.

As linhas de ação que serão consideradas pelo Governo Federal na implantação da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior são:

- Inovação e desenvolvimento tecnológico;
- Inserção externa;
- Modernização industrial;
- Capacidade e escala produtiva; e
- Opções estratégicas.

2.2.2.3 O papel do Inmetro no contexto da PITCE

De acordo com o documento " O papel do Inmetro no contexto da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior" na homepage do Inmetro, a instituição assume diferentes e importantes papéis pelas razões expostas a seguir.

- É uma instituição chave no acesso a mercados externos e integração competitiva da economia brasileira aos fluxos do comércio internacional.
- No âmbito geral, o Inmetro tem sido um dos braços tecnológicos do governo no apoio ao desenvolvimento industrial, tecnológico e de comércio exterior, assumindo papel cada vez mais importante e que encontra paralelo em órgãos públicos nas modernas economias. De fato, nas circunstâncias que prevalecem na economia moderna, as políticas públicas têm que estar ancoradas em sólidos conhecimentos científicos e tecnológicos.
- Todos os países com elevado grau de competitividade contam com uma instituição estatal responsável pela padronização das unidades de medidas e por sua disseminação por toda a sociedade. Essas instituições estão organizadas, em nível mundial, em torno do Bureau Internacional de Pesos e Medidas (BIPM), com sede em Paris, cujo objetivo é garantir a universalidade das medições em âmbito internacional, com vistas a facilitar o comércio internacional, e contribuir para o desenvolvimento científico e tecnológico. No Brasil, as funções de padronização e disseminação das unidades de medida e de representação do País nos fóruns internacionais estão delegadas ao Inmetro. Assim como os institutos de outros países, o Inmetro também é um instrumento fundamental para o desenvolvimento industrial do País.
- O advento da globalização impulsionou as atividades de avaliação da conformidade e de acreditação (reconhecimento formal e objetivo de competência de organismos certificadores), dentro da necessidade de conferir credibilidade e explicitar a qualidade de produtos transacionados no mercado internacional. Os países se organizaram em torno de fóruns internacionais como forma de reconhecer competência dos sistemas nacionais de acreditação e programas de Avaliação da Conformidade, garantindo assim a credibilidade necessária à realização das transações comerciais, no que se refere à qualidade de produtos e serviços. No Brasil, o Inmetro desempenha as funções de acreditador oficial do Estado Brasileiro, reconhecendo a competência de organismos e laboratórios para desempenhar determinadas atividades. Representa o País em inúmeros fóruns

internacionais, responsáveis pelo monitoramento da atividade de acreditação em todo o mundo.

Neste contexto, o Inmetro desfruta hoje do reconhecimento internacional dos principais organismos no mundo que atuam na área, a European Co-operation for Accreditation (EA), a International Laboratory Accreditation Co-operation (ILAC), o International Accreditation Forum (IAF), e a Interamerican Accreditation Co-operation (IAAC). No âmbito da ILAC o Inmetro é o único organismo acreditador reconhecido em toda a América Latina. Merecem registro os reconhecimentos dos Programas de Certificação de Frutas (PIF) e de florestas. Tais programas estão em fase de reconhecimento no European Retailers – Good Agriculture Practice (EUREPGAP) e no Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes (PEFCC).

A manutenção destes reconhecimentos internacionais implica submeter-se à avaliação internacional anual para garantir a harmonização dos nossos processos de avaliação da conformidade e acreditação aos de outros países.

Estes reconhecimentos internacionais formais do Inmetro, têm por objetivo facilitar o acesso dos produtos brasileiros aos mercados externos.

O Inmetro tem participado ativamente das negociações comerciais no âmbito da Organização Mundial do Comercio (OMC), Mercado do Cone Sul (Mercosul), Acordo do Livre Comércio das Américas (Alca) e União Européia, no que se refere às barreiras técnicas e às suas áreas de atuação. Desde 1980, o Inmetro é o ponto focal de barreiras técnicas às exportações, atividade prevista nos acordos da OMC, com o objetivo de disseminar informações técnicas sobre requisitos de qualidade que são vitais aos exportadores. Nesse sentido, presta serviços diretamente aos exportadores brasileiros através do “Alerta Exportador” (disponível na homepage do Inmetro www.Inmetro.gov.br) para auxiliá-los a identificar e superar exigências técnicas aplicadas em outros países sobre produtos exportados pelo Brasil. Estas atividades, têm também por objetivo facilitar o acesso a mercados externos dos produtos e serviços brasileiros.

A presença em fóruns internacionais para defender os interesses comerciais brasileiros, a manutenção de práticas internacionais, formalmente reconhecidas nos seus processos de trabalho e o desafio de estar sempre na fronteira do conhecimento científico e tecnológico conferem ao Inmetro a capacidade de apoiar o desenvolvimento industrial brasileiro e facilitar o acesso a mercados externos dos produtos e serviços nacionais. Isso tem sido amplamente reconhecido pelo empresariado brasileiro, que vê o Inmetro como um parceiro altamente confiável. No plano interno, o Inmetro exerce a atividade de fiscalização

dos instrumentos de medir e dos produtos certificados, ação da maior importância para o fortalecimento do mercado interno e indutor da melhoria contínua da qualidade dos produtos nacionais. Essa rede de fiscalização, coordenada pelo Inmetro, é composta por 27 órgãos em todos os Estados brasileiros. Para realizar estas atividades com a qualidade que o país precisa, o Inmetro necessita dispor de um corpo de servidores altamente qualificado e motivado.

O Inmetro é a única Autarquia qualificada, por decreto presidencial, como Agência Executiva. Para conseguir essa qualificação, o Inmetro assinou com o seu ministério supervisor, o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio (MDIC), um Contrato de Gestão, onde se estabelecem indicadores e metas a serem alcançadas pela autarquia. A execução do contrato, que tem o Ministério da Fazenda e o Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão como intervenientes, é periodicamente acompanhada por um comitê externo de avaliação.

2.3 A METROLOGIA, A QUALIDADE E A CERTIFICAÇÃO NO BRASIL

2.3.1 Histórico

Segundo Vinge (2004), a metrologia no Brasil é uma atividade que percorre um caminho extenso, desde a adesão do País ao Sistema Métrico, no século XIX, passando pela criação de instituições voltadas para o tema, a começar pelo Gabinete de Resistência de Materiais, 1899 (posteriormente Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), em São Paulo até a Comissão de Metrologia do INT que precedeu ao Instituto Nacional de Pesos e Medidas (INPM), e este ao Inmetro.

Segundo Dias (1998) apud Vinge (2004), em 1972, a STI/MIC, com a atribuição de planejar e coordenar as ações do Instituto Nacional de Tecnologia (INT), do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), e o Instituto Nacional de Pesos e Medidas (INPM), já mantinha contatos com o setor industrial para detecção de problemas e oportunidades no campo do desenvolvimento tecnológico.

Adicionalmente, verificava-se no País um cenário altamente favorável de desenvolvimento: altas taxas de crescimento, setor industrial instalado cada vez mais complexo e demandante de serviços tecnológicos, incremento do comércio exterior etc.

É neste contexto que, em 1973, foi elaborado o Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, tendo como principais linhas de atuação o desenvolvimento de novas tecnologias, com destaque para o programa de energia nuclear, de indústrias intensivas

em tecnologia (eletrônica, química e aeronáutica), o fortalecimento da capacidade de absorção e criação de tecnologia pela empresa pública e privada e a consolidação da infra-estrutura de pesquisa científica e tecnológica, principalmente na área governamental.

Desse modo, em função de todos esses fatores favoráveis para o desenvolvimento industrial e de estímulo à empresa nacional, foi promulgada uma legislação, criando um novo órgão metrológico, condicionado a desempenhar um papel estratégico no desenvolvimento tecnológico.

É criado o Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Sinmetro), instituído pela Lei nº 5.966, de 11 de dezembro de 1973 para subsidiar um sistema centrado em macro-empresas estatais. O Brasil inovava, de forma inteligente e pioneira, ao integrar sistematicamente as funções básicas da tecnologia industrial, em uma mesma estrutura: a Metrologia, a Normalização e a Qualidade Industrial.

O Sinmetro, sistema formado por entidades públicas e privadas, foi instituído para criar uma infra-estrutura de serviços tecnológicos capaz de avaliar e certificar a qualidade de produtos, processos e serviços por meio de organismos de certificação, rede de laboratórios de ensaio e de calibração, organismos de treinamento, organismos de ensaios de proficiência e organismos de inspeção, todos credenciados pelo Inmetro.

Apoiam ainda esse sistema os organismos de normalização, os laboratórios de metrologia científica e industrial e os institutos de metrologia legal dos estados.

Assim, com a finalidade de formular e executar a política nacional de metrologia, normalização e qualidade industrial o Sinmetro é constituído pelo Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Conmetro), colegiado interministerial que exerce a função de órgão normativo do referido sistema e pelo Inmetro, instituição responsável pela execução das políticas nacionais de metrologia e da qualidade.

2.3.2 O Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Conmetro)

O Conmetro é um colegiado interministerial que exerce a função de órgão normativo do Sinmetro e que tem o Inmetro como sua secretaria executiva. Integram o Conmetro os ministros do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior; da Ciência e Tecnologia; da Saúde; do Trabalho e Emprego; do Meio Ambiente; das Relações Exteriores; da Justiça; da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento; da Defesa; o Presidente do Inmetro e os

Presidentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), da Confederação Nacional da Indústria (CNI) e do Instituto de Defesa do Consumidor (IDEC).

Compete ao Conmetro:

- Formular, coordenar e supervisionar a política nacional de metrologia, normalização industrial e certificação da qualidade de produtos, serviços e pessoal, prevendo mecanismos de consulta que harmonizem os interesses públicos, das empresas industriais e dos consumidores;
- Assegurar a uniformidade e a racionalização das unidades de medida utilizadas em todo o território nacional;
- Estimular as atividades de normalização voluntária no país;
- Estabelecer regulamentos técnicos referentes a materiais e produtos industriais;
- Fixar critérios e procedimentos para certificação da qualidade de materiais e produtos industriais;
- Fixar critérios e procedimentos para aplicação das penalidades nos casos de infração a dispositivo da legislação referente à metrologia, à normalização industrial, à certificação da qualidade de produtos industriais e aos atos normativos dela decorrentes;
- Coordenar a participação nacional nas atividades internacionais de metrologia, normalização e certificação da qualidade.

Com vistas a oferecer ao Conmetro adequado assessoramento técnico, foram criados os seguintes comitês:

- Comitê Brasileiro de Metrologia (CBM);
- Comitê Brasileiro de Avaliação da Conformidade (CBAC);
- Comitê Brasileiro de Normalização (CBN);
- Comitê Codex Alimentarius do Brasil (CCAB); e
- Comitê de Coordenação de Barreiras Técnicas ao Comércio (CBTC).

2.3.3 O Inmetro: competências e estrutura organizacional

Com o objetivo de cumprir com suas atribuições e, simultaneamente, incorporar os novos princípios do modelo de gestão do Inmetro: (i) melhoria da qualidade dos serviços prestados; (ii) aprimoramento do controle social; (iii) obtenção de mais e melhores resultados a um menor custo; (iv) visão abrangente de gestão; e (v) valorização do servidor público, inicia-se o processo da percepção da não disponibilidade suficiente, em quantidade e qualidade, de recursos humanos capacitados para o cumprimento das atribuições e de novos

desafios. Esta situação está mais evidenciada nas áreas fins, especificamente na metrologia científica e industrial. (Oliveira 2002, apud Vinge 2004).

2.3.3.1 Competências

Dentre as competências e atribuições do Inmetro destacam-se:

• Executar as políticas nacionais de metrologia e da qualidade;

• Verificar a observância das normas técnicas e legais, no que se refere às unidades de medida, métodos de medição, medidas materializadas, instrumentos de medição e produtos pré-medidos;

• Manter e conservar os padrões das unidades de medida, assim como implantar e manter a cadeia de rastreabilidade dos padrões das unidades de medida no País, de forma a torná-las harmônica internamente e compatíveis no plano internacional, visando, em nível primário, à sua aceitação universal e, em nível secundário, à sua utilização como suporte ao setor produtivo, com vistas à qualidade de bens e serviços;

• Fortalecer a participação do País nas atividades internacionais relacionadas com metrologia e qualidade, além de promover o intercâmbio com entidades e organismos estrangeiros e internacionais;

• Prestar suporte técnico e administrativo ao Conmetro, bem assim aos seus comitês de assessoramento, atuando como sua Secretaria-Executiva;

• Fomentar a utilização da técnica de gestão da qualidade nas empresas brasileiras;

• Planejar e executar as atividades de credenciamento de laboratórios de calibração e de ensaios, de provedores de ensaios de proficiência, de organismos de certificação, de inspeção, de treinamento e de outros, necessários ao desenvolvimento da infra-estrutura de serviços tecnológicos no País; e

• Coordenar, no âmbito do Sinmetro, a certificação compulsória e voluntária de produtos, de processos, de serviços e a certificação voluntária de pessoal.

2.3.3.2 Estrutura Organizacional

A Fig. 1 abaixo apresenta a estrutura organizacional do Inmetro.

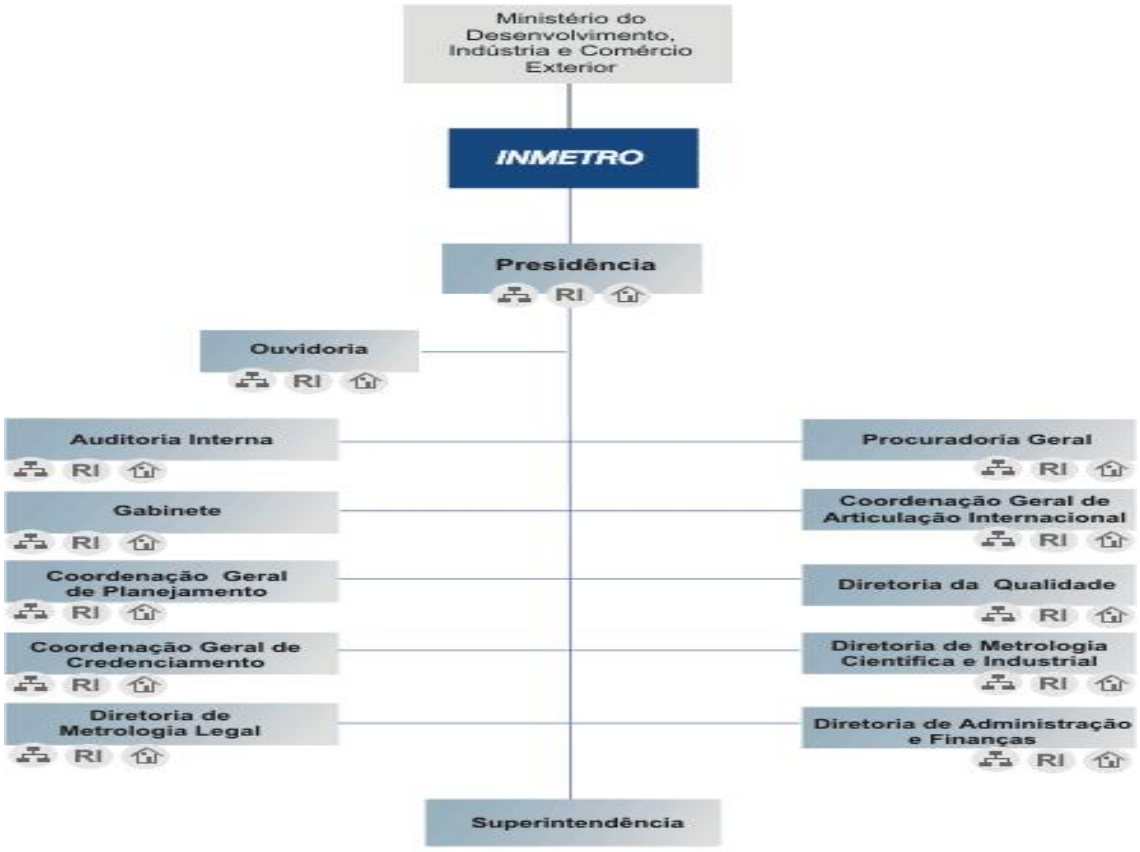


Figura 1 – Organograma do Inmetro

Fonte: Homepage do Inmetro

O Inmetro, autarquia federal vinculada ao MDIC, é o órgão executivo da política nacional de metrologia e da qualidade, atuando na condição de Agência Executiva e operacionalizado através de um contrato de gestão.

O Inmetro, no cumprimento das competências e execução plena de suas atividades está estruturado em áreas de assessoria, apoio administrativo e áreas finalísticas (metrologia científica e industrial, metrologia legal, qualidade e credenciamento).

Embora os objetivos desta dissertação estejam diretamente relacionados à metrologia científica e industrial, apresentamos uma breve descrição das demais áreas finalísticas do Inmetro, tendo em vista a importância e a abrangência dessas atividades no Inmetro.

2.3.3.2.1 *Metrologia Legal*

A OIML descreve o termo "metrologia legal" como: parte da metrologia que trata das unidades de medida, métodos de medição e instrumentos de medição em relação às exigências técnicas e legais obrigatórias, as quais têm o objetivo de assegurar uma garantia pública do ponto de vista da segurança e da exatidão das medições.

A Metrologia Legal tem como objetivo principal proteger o consumidor tratando das unidades de medida, métodos e instrumentos de medição, de acordo com as exigências técnicas e legais obrigatórias.

Com a supervisão do governo, o controle metrológico estabelece adequada transparência e confiança com base em ensaios imparciais. A exatidão dos instrumentos de medição garante a credibilidade nos campos econômico, saúde, segurança e meio ambiente.

Cabe a Diretoria de Metrologia Legal do Inmetro (DIMEL):

(i) a elaboração de regulamentos técnicos metrológicos, de caráter compulsório, que são normalmente baseados nas recomendações internacionais da Organização Internacional da Metrologia Legal (OIML).

(ii) apreciação técnica de modelos de um instrumento de medição ou medida materializada, através de estudo da documentação, inspeção visual, ensaios em um ou mais exemplares do modelo, conforme definido nos regulamentos técnicos metrológicos.

A Rede Brasileira de Metrologia Legal e Qualidade (RBMLQ), responsável pelo controle metrológico, é formada por órgãos metrológicos estaduais, conhecidos como Institutos de Pesos e Medidas (IPEM), braço executivo da Diretoria de Metrologia Legal em todo o território brasileiro, executando as verificações e inspeções relativas aos instrumentos de medição e as medidas materializadas regulamentados, e o controle da exatidão das indicações quantitativas dos produtos pré-medidos, de acordo com a legislação em vigor.

2.3.3.2.2 *Qualidade*

No Inmetro, a qualidade é considerada como o atendimento a requisitos especificados em Normas e Regulamentos Técnicos especialmente no que diz respeito aos aspectos de saúde, segurança e meio-ambiente.

A Diretoria da Qualidade do Inmetro (DQUAL), tem por objetivo manter e aperfeiçoar o sistema de avaliação da conformidade, reconhecido internacionalmente e adequado às necessidades da sociedade brasileira. Por meio da avaliação da conformidade é possível certificar que um produto , processo de fabricação ou um serviço está de acordo ou em conformidade com determinadas normas ou especificações técnicas. Essa avaliação induz a busca contínua da melhoria da qualidade, aumento da competitividade por meio da redução de custos e desperdícios, além de certificar para o consumidor que o produto ou serviço atende a padrões mínimos de qualidade.

2.3.3.2.3 *Credenciamento*

O credenciamento é concedido pelo Inmetro e significa um reconhecimento formal que um organismo de certificação, organismo de treinamento, organismo de inspeção, organismo de ensaios de proficiência ou laboratório de calibração e de ensaio, está operando um sistema da qualidade documentado e que demonstrou competência técnica para realizar serviços específicos, avaliados segundo critérios estabelecidos pelo Inmetro, baseados em guias e normas internacionais.

No Inmetro esta atividade é realizada pela Coordenação Geral de Credenciamento (CGCRE), através da fase de concessão do credenciamento mediante: análise da documentação encaminhada pelo interessado, avaliação *in loco* e, no caso de aprovação de credenciamento será feita por meio de um contrato e um certificado de credenciamento.

A fase de manutenção do credenciamento envolve avaliações periódicas, por parte do Inmetro, com o objetivo de verificar a permanência das condições que deram origem ao credenciamento.

Além disso, o Inmetro é reconhecido internacionalmente como o organismo de credenciamento brasileiro, seguindo a tendência internacional atual de apenas um credenciador por País ou economia.

2.3.4 O processo de modernização do Inmetro

Conforme diagnosticado no Plano Nacional de Metrologia (1998-2002) apud Vinge (2004), com a mudança do processo de substituição de importação pelo modelo de inserção competitiva, adotado com a abertura comercial no Brasil no início dos anos 90, e seguido pelo decisivo processo de privatização, o modelo do Sinmetro originalmente concebido requereu, para sua atualização, um criterioso trabalho de reestruturação, fundamentado na tese da descentralização operacional do sistema e preservação da centralização estratégica. Assim, em 1992, o Conmetro aprovou os novos modelos de certificação e de normalização e fortaleceu o sistema de credenciamento de organismos de certificação e de laboratórios de calibração e ensaios.

Ressalta-se que esse modelo fortaleceu o fórum voluntário de normas técnicas, a ABNT, cabendo a esta Associação o registro das normas. O Inmetro, conforme veremos mais adiante, se concentrou nas áreas de metrologia e qualidade; porém, mantendo uma forte parceria com a ABNT, no sentido de estimular e apoiar a política de normalização.

A fim de se adequar às fortes mudanças que se processavam, em 1995, o Inmetro endossou o seu Plano de Modernização e referendou o Plano Diretor de Metrologia Científica e Industrial e a Fase 1 do Programa RH-Metrologia, programa este que recebeu substanciais recursos do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Cientifico e Tecnológico (PADCT) para equipar os laboratórios do Inmetro, bem como fortalecer o processo de desenvolvimento de recursos humanos, em metrologia científica e industrial, através do apoio da CAPES e do CNPq.

O Inmetro iniciou a viabilização do seu Plano de Modernização, entre 1995 e 1997, implementando um conjunto de medidas qualitativas, tais como: mudança da imagem institucional do Inmetro; implementação da gestão por macroprocessos visando a integração e harmonização das áreas funcionais, com foco nos clientes.

O processo de modernização do Inmetro exigiu a formulação do modelo de gestão a ser adotado durante o processo de mudanças, sendo a sua formulação baseada nos seguintes propósitos: (i) qualidade de gestão em termos de valores, princípios e ferramentas que deverão ser seguidas e aplicadas; (ii) negociação de apoios e parcerias ao processo de modernização, especialmente no domínio da reforma do Estado, e (iii) constituir um importante instrumento para o monitoramento do processo de mudança.

À medida que as demandas externas e a atuação do Inmetro se intensificavam, ajustes organizacionais mais profundos tornaram-se inevitáveis, principalmente nas áreas e macroprocessos finalísticos. Nesta fase, a primeira tentativa ordenada de mudança foi formalizada através de 29 projetos modernizadores.

Aprimorando os seus processos de gestão e de planejamento estratégico, o Inmetro buscou soluções junto à administração pública, de modo que a sua missão fosse cada vez melhor executada e adequada ao plano diretor de reforma do aparelho do estado, naquela época.

Neste sentido, o Inmetro transformou-se em uma Agência Executiva, através do contrato de gestão, a fim de poder atender às exigências do Plano Diretor, tendo em vista suas funções exclusivas de estado, com autonomia e flexibilidade administrativa, operacional e financeira, condições estas indispensáveis para a consecução dos objetivos estabelecidos.

O contrato de gestão é um instrumento que complementa e operacionaliza a autonomia e a flexibilidade administrativa e financeira conferidas às Agências Executivas, fundamentado em dois princípios: (1) focado em resultados e (2) integração entre fins e meios. Neste sentido, o Inmetro, através do Contrato de Gestão, decompôs seus resultados em dois conjuntos básicos, segundo Oliveira (2002) apud Vinge (2004):

(i) Resultados Globais – que constituem os indicadores corporativos, expressos em termos de imagem externa, confiabilidade junto à população, aumento de receita própria, entre outros;
(ii) Resultados de atendimento – referentes à prestação de serviços associados a cada um dos macroprocessos finalísticos do Inmetro (credenciamento; informação tecnológica; avaliação da conformidade; controle metrológico; e padronização e disseminação de unidades de medida).

2.3.5 Infra-estrutura Física

O Inmetro tem sua sede legal instalada em Brasília, Distrito Federal tendo sua Presidência e Diretorias instaladas também no Rio de Janeiro bem como unidades técnicas e administrativas no Distrito de Xerém, Município de Duque de Caxias, Estado do Rio de Janeiro. Neste local as instalações do Inmetro estão situadas num terreno de 2.300.000 metros quadrados, dispondo de uma área construída de aproximadamente 100.000 metros quadrados, dentro dos quais se inclui as instalações laboratoriais da Diretoria de Metrologia Científica e Industrial - Dimci. Estes laboratórios são os laboratórios metrológicos de referência nacional para as unidades do Sistema Internacional de Unidades (SI).

2.3.6 A Diretoria de Metrologia Científica e Industrial (Dimci)

2.3.6.1 A Dimci: competências e estrutura organizacional

De acordo com a Figura 2 abaixo, o organograma da Dimci é:

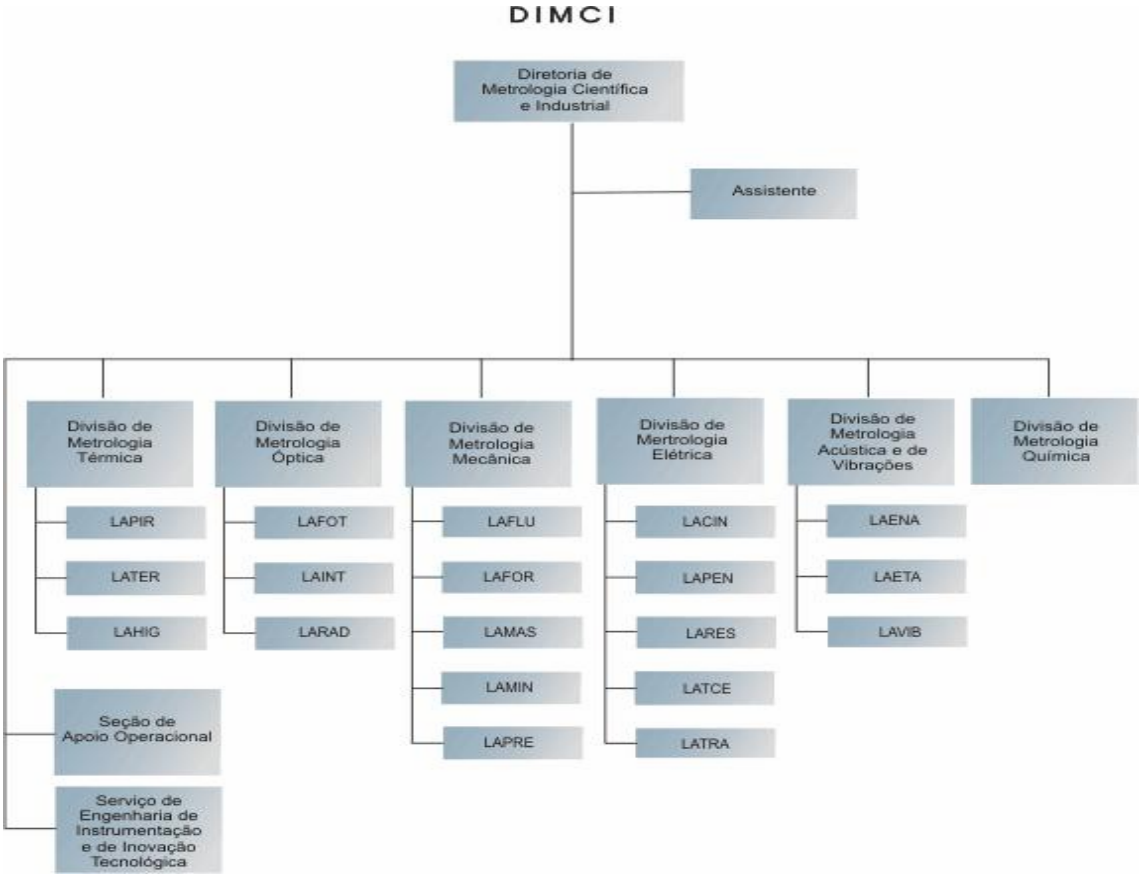


Figura 2 – Organograma da Diretoria de Metrologia Científica e Industrial- Dimci

Fonte: Homepage do Inmetro

O Inmetro dispõe, na Dimci das seguintes divisões técnicas e laboratórios especializados:

- **Divisão de Metrologia Acústica e de Vibrações (DIAVI)**, com três laboratórios: (i) eletroacústica, (ii) ensaios acústicos e (iii) vibrações;
- **Divisão de Metrologia Elétrica (DIELE)**, com os seguintes laboratórios: (i) capacitância e indutância, (ii) potência e energia, (iii) resistência, (iv) tensão e corrente elétrica e (v) transformadores;
- **Divisão de Metrologia Mecânica** (**DIMEC)** com os seguintes laboratórios: (i) vazão, (ii) força e dureza, (iii) massa, (iv) metrologia dimensional e (v) pressão;
- **Divisão de Metrologia Óptica (DIOPT),** com os seguintes laboratórios: (i)fotometria, (ii) interferometria, (iii) radiometria;
- **Divisão de Metrologia Térmica (DITER),** com os seguintes laboratórios: (i) higrometria, (ii) pirometria, (iii) termometria, e projetados os laboratórios de criogenia e de caracterização de propriedades termo-físicas;

- **Divisão de Metrologia Química (DQUIM),** com os seguintes laboratórios: i) eletroquímica, ii) química orgânica, iii) química inorgânica, iv) gases, e v) motores e combustíveis;
- **Divisão de Metrologia de Materiais (DMAT) (em implantação)**.

Estes laboratórios estão equipados com instrumentos, equipamentos e padrões da mais alta exatidão no País, sendo também responsáveis pela realização, ou reprodução das unidades do Sistema Internacional de Unidades (SI), inclusive para a sua disseminação por intermédio da calibração dos padrões dos laboratórios que integram a Rede Brasileira de Calibração (RBC), e também de universidades e centros de pesquisa, bem como, em casos especiais, da própria indústria.

A fim de assegurar que os ensaios e as calibrações sejam realizadas com as menores incertezas de medição, estes laboratórios estão abrigados em edificações especiais, providas de sistema de ar condicionado com controle de temperatura e de umidade relativa, de alta precisão, a fim de manter a uniformidade das condições ambientais, condição indispensável para a confiabilidade das medições.

2.3.6.2 Missão institucional

No desempenho de sua missão institucional, os laboratórios de Metrologia Científica e Industrial do Inmetro desenvolvem as seguintes atividades que caracterizam a sua atuação:

- Padronização das unidades do SI;
- Manutenção da sua credibilidade como laboratório nacional de referência metrológica do Brasil, assegurando rastreabilidade dos padrões nacionais aos padrões do BIPM ou comparados a padrões nacionais de outros países mediante as comparações chave coordenadas pelo próprio BIPM, ou por outros Institutos Nacionais de Metrologia (INM) de reconhecimento internacional que dão suporte ao SI. Por meio dos padrões nacionais, os referidos laboratórios dão a rastreabilidade aos padrões de referência dos laboratórios acreditadas pelo Inmetro e aos laboratórios de unidades, de centros de pesquisa e da industria em geral;
- Operacionalização do seu Sistema da Qualidade;
- Atividade de manutenção e de modernização da infra-estrutura laboratorial;
- Acordos de cooperação com organizações congêneres;
- Desenvolvimento e aprimoramento de seus recursos humanos;

- Atividades de pesquisa e desenvolvimento, inclusive em parceria com outras instituições do País e do exterior; e
- Prestação de serviços de calibração de padrões e de instrumentos de medição, bem como realização de ensaios.

2.3.6.3 Produção científica e tecnológica

No contexto da produção científica, destacam-se alguns projetos de alto impacto no meio científico e tecnológico, inclusive em nível internacional, merecendo referência especial, entre os tópicos de maior destaque, a pesquisa científica e tecnológica envolvida na determinação de menores incertezas de medição para o caso especial da medição de comprimento de blocos-padrão de 0,5mm a 100mm, atividade de importância fundamental para o setor produtivo do País. O trabalho desenvolvido pelo corpo de pesquisadores da Divisão de Metrologia Óptica alcançou projeção internacional após os excelentes resultados obtidos na intercomparação internacional concluída em 2000, na área dimensional, no âmbito do Sistema Interamericano de Metrologia - SIM, da qual também participaram laboratórios de referência nacional das seguintes instituições: National Institute of Standards and Technology (NIST) (EUA), Instituto Nacional de Tecnologia Industrial (INTI) (Argentina), Centro Nacional de Metrologia (Cenam) (México) e National Research of Canadá (NRC), sendo este último o laboratório “piloto”. Neste trabalho o Inmetro apresentou a menor incerteza de medição já registrada para esta categoria de medição que situou-se em torno de 1 (um) nanômetro e 4 nanômetros, respectivamente para o menor e para o maior valor de comprimento nominal. Resta ainda a transferência desta classe de incerteza obtida em pesquisa, para o âmbito dos serviços normalmente prestados nesta área.

Outro destaque na pesquisa científica é a reprodução do Efeito Josephson referente à padronização quântica do volt, já concluído na Divisão de Metrologia Elétrica onde também se acha em desenvolvimento o estudo do efeito Hall Quântico, para a padronização do ohm.

No que se refere a publicações destaca-se que o corpo de pesquisadores da Dimci tem publicado artigos especializados em periódicos internacionais, inclusive periódicos indexados, e também em periódicos nacionais, além de congressos no País e no exterior. Nos últimos anos foram publicados 138 trabalhos.

2.3.6.4 Recursos humanos

Quanto aos recursos humanos, a Dimci tem atualmente no seu quadro profissional 219 técnicos trabalhando, compostos por 25 doutores, 45 mestres, 53 graduados e 96 de nível médio.

Além destes profissionais, está sendo executado o projeto Programa de Capacitação Científica e Tecnológica da Metrologia Científica e Industrial do INMETRO (Prometro), em parceria com o CNPq, com duração de 4 anos a partir de agosto de 2004, podendo ser renovado e que visa a absorção de recursos humanos altamente qualificados para fortalecer e consolidar a Dimci. Este Programa está contemplando com bolsas, prioritariamente, as seguintes linhas de pesquisa em metrologia: Química, Materiais, Vazão e Volume, Eletricidade, Mecânica, Óptica, Acústica e Vibrações, Térmica e Radiação não-ionizante. O perfil dos bolsistas já trabalhando na Dimci e previstos é:

a) Doutores ou pesquisadores com alta qualificação sua especialidade e comprovada experiência científica ou tecnológica, titulados e/ou atuando em áreas consideradas estratégicas para o País;

b) Estudantes de pós-graduação, em programas do tipo “bolsa sanduíche”, desenvolvendo tese/dissertação em temas de metrologia; e

c) Estudantes de graduação em áreas/temas de metrologia.

2.3.7 Tipo de organização

De acordo com a fig. 2, o Inmetro é uma organização tipicamente do tipo funcional. Isso pode ser constatado pela ligação direta das diretorias com a presidência e a divisão das diretorias de acordo com sua área de atuação. Já na Dimci, pode-se constatar que é uma organização do tipo matricial pois apresenta uma sobreposição de uma estrutura de projetos a uma funcional, onde o diretor, alguns chefes de divisão e chefes de laboratórios, são também os coordenadores de projetos. Além disso, pelo fato de ser uma instituição de pesquisa e prestadora de serviços para solucionar problemas do setor industrial, em que , muitas vezes, são montados sistemas específicos para fazer calibrações e medições que atendam a demanda, a Dimci pode ser considerada, como uma Organização Baseada em Projetos (OBP). Também pode-se acrescentar que a Dimci é uma estrutura matricial forte, pois seus projetos são estratégicos, visto que constituem sua maior fonte de receita para o desenvolvimento de

pesquisas em novos padrões metrológicos e os coordenadores de projeto terem autonomia sobre sua equipe e na condução dos projetos.

3 GESTÃO DE PROJETO

Para se entender os conceitos básicos envolvidos neste trabalho, torna-se necessário apresentar algumas definições e explicações existentes na literatura sobre o assunto. Não se pretende aprofundar demais sobre todos os conceitos envolvidos porque isso significaria fugir do foco principal, o que tornaria este trabalho enfadonho e sem objetividade. A literatura sobre "gestão de projetos", apesar de extensa, é bastante teórica e generalista, o que dificulta sua aplicação prática aos iniciantes no assunto. É claro que seria impossível ter um modelo para cada tipo de projeto a ser desenvolvido, mas principalmente no que diz respeito à gestão de projetos financiados por órgãos de fomento, o que existe no mercado é bastante incipiente e muito há a ser pesquisado.

3.1 CONCEITUAÇÕES SOBRE PROJETOS

Muitas são as definições e conceituações encontradas na literatura sobre o que é projeto, que variam conforme o enfoque utilizado.

Valeriano (2001) define projeto como um empreendimento com objetivo identificável, que consome recursos e opera sob condições de prazo, custo e qualidade. Pode-se definir para cada projeto, uma missão, objetivos, produto final, uma estrutura de processos ou atividades e uma forma de funcionamento. A missão de todo projeto é, no mínimo, satisfazer as expectativas das partes interessadas. O projeto deve ser organizado com o objetivo de executar ações que tenham como resultado um produto final. Este objetivo deve ser descrito minuciosamente para que não ocorram dúvidas quanto à sua interpretação. O produto de um projeto é um bem ou serviço claramente descrito no seu objetivo.

Segundo Cukierman (1981), projeto é um conjunto de ações e recursos para a consecução de objetivos concretos, perfeitamente especificados, e destinados a gerar benefícios. Ou então, projeto é a menor unidade de um plano ou programa, passível de implementação e avaliação independente.

De acordo com o PMBoK (2002), projeto é um empreendimento temporário com o objetivo de criar um produto ou serviço único. Temporário significa que cada projeto tem um começo e fim bem definido. Chega-se ao fim do projeto quando seus objetivos foram alcançados ou quando se torna claro que os objetivos do projeto não serão ou não poderão mais ser atingidos ou que a necessidade do projeto não existe mais. O projeto é então encerrado. Temporário não significa que a duração é curta; muitos projetos duram vários

anos. Em todos os casos, a duração do projeto é finita, o que significa que os esforços não são continuados.

Único significa que o produto ou serviço produzido é diferente de qualquer outro produto ou serviço semelhante. Seus objetivos devem ser claramente definidos e bem específicos para que possam ser bem compreendidos e alcançados. Por ser um empreendimento, precisa ser organizado de uma maneira estruturada. Para muitas organizações, projetos são os meios para responder a requisitos que não podem ser atendidos através dos limites normais da organização. Deve ter um início bem definido, geralmente após a liberação de recursos, bem como um fim que permita encerrar suas atividades.

Casarotto (1999), define o projeto como sendo caracterizado por um conjunto de atividades inter-relacionadas visando um objetivo comum. Caracteriza-se ainda por ser executado dentro de um determinado prazo e conforme um custo previamente estimado.

Já para Menezes (2004), projeto é um empreendimento, pois pode ser elaborado de maneira estruturada. Ele é único, pois cada projeto é distinto um do outro. Por mais que possam ser parecidos, eles são diferentes: ocorrem em momentos diferentes, com envolvimento de profissionais distintos, num ambiente sócio-econômico e com pressões distintas. O projeto deve apresentar um início bem definido para que os recursos da organização possam ser empregados, bem como um fim que redirecione os recursos para outras atividades e que permita encerrar (colocar um “ponto final”) a sua execução. É conduzido por pessoas, o que aumenta sobremaneira a complexidade de execução, dado o universo de vontades, valores, visões e aspirações distintas de cada membro da equipe.

Além disso, para Cleland, Ireland (2002), um projeto consiste em uma combinação de recursos organizacionais para criar algo que não existia anteriormente e que irá fornecer uma melhora na capacidade de desempenho, tanto no desenho quanto na execução das estratégias organizacionais. Outras características do projeto são as seguintes:

- Os projetos são o meio principal pelo qual a organização lida com mudanças;
- As mudanças em produtos organizacionais são realizadas mediante projetos;
- Cada projeto tem objetivos específicos relacionados a custos, à programação e à capacidade de desempenho técnico;
- Cada projeto, quando completado, contribui para a capacidade operacional e/ou estratégica da organização;
- Os projetos têm ciclo de vida definido, que começa com uma idéia na fase conceitual, o planejamento de suas atividades e dos recursos envolvidos (físicos, humanos e

financeiros), desenvolvimento, implantação, conclusão e finalmente apresentação dos resultados do projeto ao usuário ou ao cliente. Cada fase tem suas necessidades e características, sendo importante o acompanhamento e atenção a cada uma delas;

- Tal como ocorre em quase toda atividade humana, o projeto não é uma entidade isolada: ele está vinculado pelo menos à instituição hospedeira e esta, por sua vez, está integrada a um contexto maior. Assim, um projeto faz parte de um contexto complexo e, para ser bem gerenciado, é necessário que se tenha um entendimento deste ambiente, um verdadeiro mosaico de vários subsistemas de níveis mais altos, que têm interações com o projeto; e
- Um projeto que visa desenvolver um novo produto necessariamente deve considerar os futuros usuários. Estabelecidos os limites do grande sistema, é necessário selecionar, dentre todos os componentes do sistema, apenas aqueles de interesse do projeto: os que afetam e são afetados pelo projeto.

3.2 DOCUMENTAÇÃO DE PROJETOS DOS ÓRGÃOS DE FOMENTO

De acordo com Cleland, Ireland (2001), num projeto de P&D, os documentos são emitidos para os “clientes internos” (aqueles que direta ou indiretamente trabalham na execução do projeto). Para estes são elaborados documentos técnicos sobre pesquisas realizadas, relatórios técnicos com o resultados das mesmas, relatórios de viagens, documentos administrativos (ofícios, memorandos, e-mails e etc), documentos de planejamento e controle (cronogramas, orçamentos, notas fiscais de compras, etc). Os “clientes externos” do projeto são os fornecedores, comunidade científica, órgão de financiamento. Para qualquer um dos clientes, estes documentos devem “dar o recado”, ou seja, serem capazes de transmitir com precisão e clareza, todas as informações que os clientes necessitam para usufruir do produto do projeto.

Pode-se considerar os grandes grupos de documentos de projetos de P&D:

- Planejamento e Controle (formulário do projeto de acordo com o órgão financiador que conterá os cronogramas técnico, físico e financeiro, além de uma descrição das atividades previstas e realizadas, relação de equipamentos, relatórios de acompanhamento técnico e físico);
- Financeiros (relatórios físico e financeiro dos recursos dos órgãos de fomento e da contrapartida da instituição);

- Administrativos (pedidos/requisições/recebimento de serviços e compras, controle de pessoal, finanças, contratos, convênios, correspondências interna e externa); e
- Técnicos (relatórios de técnicos de desenvolvimento das atividades do projeto, revisão crítica do projeto, mudanças de engenharia).

3.3 CONSIDERAÇÕES E CONCEITOS SOBRE A GESTÃO DE PROJETOS

A gestão ou gerência de projetos sempre foi muito importante para o sucesso de sua execução. Apesar disso, só a partir dos anos 90, a gestão de projetos foi reconhecida como a forma para se obter melhores resultados na sua execução. Não bastava existir a figura de gerente de projetos que ficava o tempo todo resolvendo problemas emergenciais. No período de 1960 até 1985, os projetos eram grandiosos e com recursos ilimitados. Já no período de 1985 a 1993, após uma recessão mundial, as empresas sentiram uma pressão interna e externa para obter melhores resultados que só seriam possíveis com uma gestão eficiente e eficaz de projetos.

A grande maioria dos autores de livros brasileiros sobre gestão de projetos adota os conceitos difundidos pelo Project Management Institute (PMI). Existem várias abordagens, além do PMI, como a International Project Management (IPMA) (abordagem européia), a Association Project Management Body of Knowledge (APM) (abordagem inglesa), e o Guidebook of Project and Program Management for Enterprise Innovation (PMCC/P2M) (abordagem japonesa) que serão abordadas mais adiante.

Kerszner (2003), descreve três fases históricas da gestão de projetos: a primeira começando pela gestão de projetos tradicional, passando pela gestão de projetos moderna e chegando à recente gestão corporativa de projetos. Na gestão de projetos tradicional, os aspectos considerados nos projetos eram prazos, custos e qualidade. Na gestão moderna, que é a segunda fase, concluiu-se que a satisfação do cliente deveria ser o principal fator de sucesso no projeto. Outro aspecto foi o fator humano, representado pela satisfação dos integrantes da equipe do projeto. Agora, não só os prazos, custos e qualidade são importantes, mas outros fatores como escopo, recursos, comunicações, riscos, suprimento/integração dos projetos. Na terceira fase, a gestão corporativa de projetos envolve toda empresa e é uma tendência recente na área de gestão de projetos. Isso significa algum tipo de acompanhamento geral de todos os projetos da organização, de acordo com a denominação em inglês é Enterprise Project Management (EPM).

Para Cleland, Ireland (2002), hoje gestão de projetos é uma realidade e é a onda do futuro – o papel por ela desempenhado nos próximos anos será desafiador, excitante e de importância vital.

Kerzner (2003), define gestão de projetos como o planejamento, programação e controle das tarefas integradas que compõem o projeto, de forma a atingir seus objetivos com êxito, para benefício dos seus participantes.

O PMBoK (2002) define gestão de projetos como sendo a aplicação de conhecimentos, habilidades e técnicas para projetar atividades que visem atingir os objetivos dos projetos.

E finalmente, gestão de projetos é o planejamento, organização, monitoração e controle de todos os aspectos de um projeto e a motivação de todos os envolvidos para atingir seus objetivos de forma segura e dentro dos critérios aprovados de custo, tempo e desempenho (International Project Management Institute, 1999 apud Sato, 2004).

3.4 METODOLOGIAS DE GESTÃO DE PROJETOS

A gestão de projetos para Kerzner (2003), tem sido reconhecida como fator básico para o sucesso na sua execução. Para ser bem-sucedida, essa gestão exige planejamento e coordenação extensivos e o desenvolvimento de uma boa metodologia de gestão adaptado para o ambiente da organização. O cuidado a ser tomado é o de desenvolver uma metodologia padrão para todos os projetos, de forma a disseminar na organização a cultura de gestão de projetos

E Kerzner (2003) acrescenta que, criar uma metodologia não é uma tarefa simples. Mas o simples fato de ter e seguir uma metodologia de projetos não garante o sucesso e excelência. A necessidade de aperfeiçoamentos no sistema pode ser crítica. Além disso, fatores externos podem representar forte influência no sucesso e fracasso da metodologia de gestão de projetos de uma organização. Estas precisam mudar à medida que ocorrem mudanças nas organizações. Os sistemas desenvolvidos devem estar plenamente integrados com os demais sistemas da organização. A ordem é não reinventar a roda e desenvolver uma metodologia a partir do zero.

A seguir serão apresentadas as metodologias mais conhecidas e citadas na literatura de gestão de projetos.

3.4.1 O Project Management Book of Knowledge (PMBoK)

O PMBoK é o guia de referência do Project Management Institute (PMI), uma instituição sem fins lucrativos, fundada em 1969 com sede na Pensilvânia, Estados Unidos. O PMI é hoje, a maior instituição no mundo exclusivamente dedicada ao fomento das atividades de gestão de projetos, contando atualmente com 140.000 filiados, distribuídos em cerca de 125 países e já tendo vendido mais de 450.000 exemplares do guia PMBoK (PMI MG, 2005). O objetivo do PMBoK é promover e ampliar o conhecimento existente em gestão de projetos, além de desenvolver e melhorar o desempenho de profissionais e organizações da área.

As áreas de conhecimento do PMBoK (2000) descrevem conhecimentos e práticas em gerência de projetos em nove processos que as compõem que são: integração, escopo, tempo, custo, qualidade, recursos humanos, comunicações, riscos e aquisições do projeto. A Fig. 3 abaixo, apresenta essa composição.

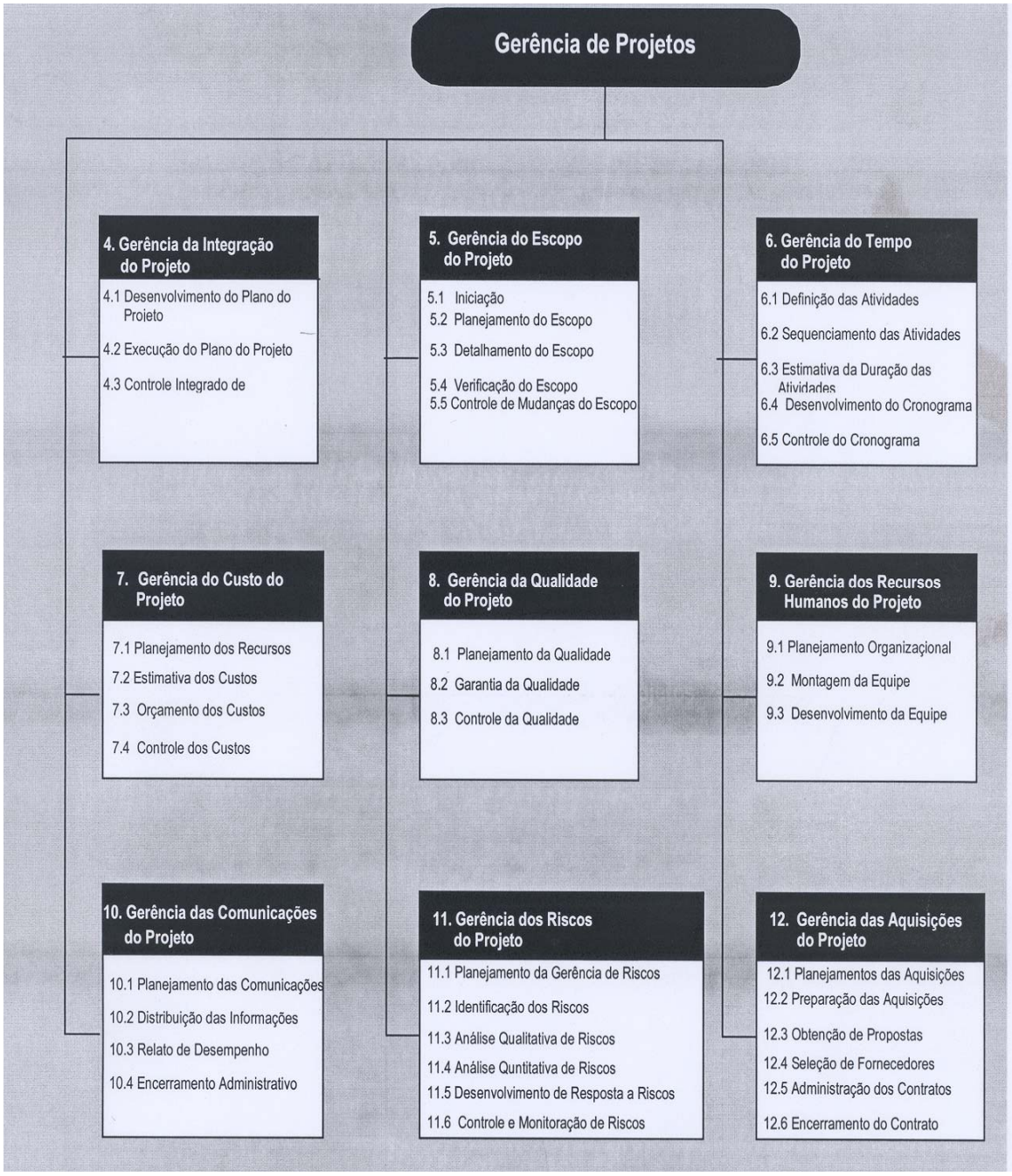


Figura 3 – Visão geral das áreas de conhecimento e dos processos da gerência de projetos

Fonte: PMBoK (2000)

O PMBoK (2000) identifica abaixo as nove áreas de concentração do conhecimento do gerenciamento de projetos:

- Gerência da Integração do Projeto: descreve os processos necessários para assegurar que os diversos elementos do projeto sejam adequadamente coordenados;
- Gerência do Escopo do Projeto: descreve os processos necessários para assegurar que o projeto contemple todo o trabalho requerido para completar o projeto com sucesso;

- Gerência do Tempo do Projeto: descreve os processos necessários para que o projeto termine no prazo previsto;
- Gerência do Custo do Projeto: descreve os processos necessários para assegurar que o projeto seja contemplado dentro do orçamento previsto;
- Gerência da Qualidade do Projeto: descreve os processos para assegurar que as necessidades que originaram o desenvolvimento do projeto serão satisfeitas;
- Gerência dos Recursos Humanos do Projeto: descreve os recursos necessários para proporcionar a melhor utilização das pessoas envolvidas no projeto;
- Gerência das Comunicações do Projeto – descreve os processos necessários para assegurar que a geração, captura, distribuição, armazenamento e pronta apresentação das informações do projeto sejam feitas de forma adequada e no tempo certo;
- Gerência dos Riscos do Projeto - descreve os processos que dizem respeito à identificação, análise e resposta a riscos do projeto; e
- Gerência das Aquisições do Projeto - descreve os processos necessários para a aquisição de mercadorias e serviços fora da organização que desenvolve o projeto.

De acordo com o PMBoK (2000), as organizações que desenvolvem projetos divide-os em fases, visando um melhor controle gerencial. O conjunto de fases de um projeto é denominado de ciclo de vida de um projeto. Os projetos são considerados como compostos de processos. Por processo, entende-se como sendo "uma série de ações que geram um resultado e são realizados por pessoas e que acontecem durante o ciclo de vida do projeto". Os processos de gerência de projetos podem ser organizados em cinco grupos composto de um ou mais processos, conforme detalhados abaixo:

3.4.1.1 Processos de Iniciação

De acordo com o PMBok (2000), a iniciação é o processo de reconhecimento formal que um novo projeto existe ou que um projeto existente deve continuar em sua próxima fase. A iniciação formal liga o projeto com o trabalho em execução na organização.

3.4.1.2 Processos de Planejamento

O planejamento é essencial para o sucesso de um projeto e deverá fazer parte do ciclo de vida do projeto. Todas as alterações deverão ser cuidadosamente planejadas durante a

execução do projeto. O PMBoK (2000) divide o processo de planejamento em: processos essenciais e processos facilitadores.

Processos essenciais são aqueles imprescindíveis para a execução do projeto e podem interagir várias fases durante qualquer fase do projeto. Eles incluem:

- Planejamento do escopo – define-se uma descrição do escopo do projeto que será a sua base principal;
- Detalhamento do escopo – os principais subprodutos são divididos em componentes menores mais manuseáveis;
- Definição das atividades – as atividades são identificadas e detalhadas de forma a produzir os subprodutos do projeto definidos acima;
- Sequenciamento das atividades – identifica-se e documenta-se a dependência das atividades a serem realizadas;
- Estimativa de duração – são previstos os prazos para completar as atividades;
- Elaboração do cronograma – após uma análise da seqüência das atividades e sua duração, um cronograma é elaborado;
- Planejamento da gerência de riscos – decide-se como abordar e planejar a gerência de riscos passíveis de ocorrer no projeto;
- Planejamento de recursos – determina-se que recursos (pessoas, equipamentos, materiais e etc) e sua quantidade que serão utilizados;
- Estimativa de custos – desenvolve-se uma estimativa dos recursos necessários para completar as atividades;
- Orçamento dos custos – elabora-se uma relação das estimativas relacionadas aos pacotes individuais de trabalho a ser realizado;
- Desenvolvimento do plano do projeto – os resultados dos processos de planejamento descritos acima são agregados em um documento coerente e consistente.

Processos facilitadores – são aqueles que permitirão a execução do planejamento de uma forma mais previsível. Pode-se citar:

- Planejamento da qualidade – identifica-se os padrões de qualidade relevantes para o projeto e como fazê-los;
- Planejamento organizacional – identifica-se, documenta-se e atribui-se os papéis, responsabilidades e relações hierárquicas a serem implementadas na execução do projeto;
- Montagem da equipe – definem-se e alocam-se os recursos humanos necessários;

- Planejamento das comunicações – determina-se as necessidades de informação das partes envolvidas, como e quando viabilizá-las;
- Planejamento da resposta aos riscos – desenvolve-se procedimentos e técnicas para aumentar as oportunidades e ameaças de riscos aos objetivos do projeto.

3.4.1.3 Processos de Execução

O PMBoK (2000) define que a execução baseia-se nos processos de planejamento e é a realização do plano do projeto, pois é nele que a grande maioria do orçamento será gasta. O desempenho deve ser monitorado baseado nesse plano e, em caso de desvio, ações corretivas necessárias devem ser tomadas. Os processos de execução do projeto incluem:

- Execução do Plano do Projeto – onde é levado a cabo o plano do projeto através da realização das atividades nele previstas;
- Garantia da Qualidade – avaliação regular do desempenho geral do projeto, como garantia de que os padrões de qualidade estabelecidos serão atendidos;
- Desenvolvimento da Equipe – as habilidades dos integrantes da equipe do projeto serão desenvolvidas e avaliadas para melhorar o desempenho do projeto;
- Distribuição das Informações – as informações necessárias serão divulgadas às partes envolvidas;
- Pedidos de Propostas – obter, conforme apropriado a cada caso (cotações de preço, licitações, concorrências e etc) as propostas de fornecimento dos itens previstos e serviços pretendidos no projeto;
- Seleção de Fornecedores – escolher entre os possíveis fornecedores;
- Administração de contratos – gerenciar os relacionamentos com os fornecedores.

3.4.1.4 Processos de controle

O controle deve ser considerado um componente natural e necessário em todos os projetos. Qualquer retardo no seu início pode resultar em graves danos, justamente porque a execução flui durante algum tempo sem controle, desprovida das oportunas e necessárias medidas preventivas e corretivas. Além disso, a atuação tardia do controle pode ser traumatizante, por passar a agir em um processo que vinha evoluindo sem este convívio, fato que ainda pode ser agravado pelo grau de deterioração havido e pelas conseqüentes medidas necessárias.

Para o PMBoK (2000), os grupos de processos de controle também incluem processos essenciais e facilitadores, conforme descrito abaixo:

- Controle de mudanças de escopo – as mudanças no escopo deverão ser monitoradas;
- Controle da qualidade – acompanha-se os resultados específicos do projeto para determinar se atingem os padrões estabelecidos anteriormente e identificar ações para eliminar as causas de desempenhos insatisfatórios;
- Relatório de desempenho – elabora-se um relatório com informações de desempenho do projeto;
- Controle e monitoração de riscos – acompanha-se os riscos identificados e identifica-se novos, de forma tomar providências necessárias para a solução de problemas e redução dos mesmos.

3.4.1.5 Processos de Encerramento

Também o PMBoK (2000) descreve os processos de encerramento do projeto como sendo:

- Encerramento de Contratos – completar e liquidar o contrato do projeto, incluindo a resolução de qualquer item pendente;
- Encerramento administrativo: gerar, reunir e disseminar informações para formalizar o término da fase ou projeto, incluindo avaliações e compilações das lições aprendidas para uso em planejamento de futuros projetos ou fases.

Na Fig. 4 abaixo, é apresentado o ciclo de vida do projeto com os processos descritos acima.

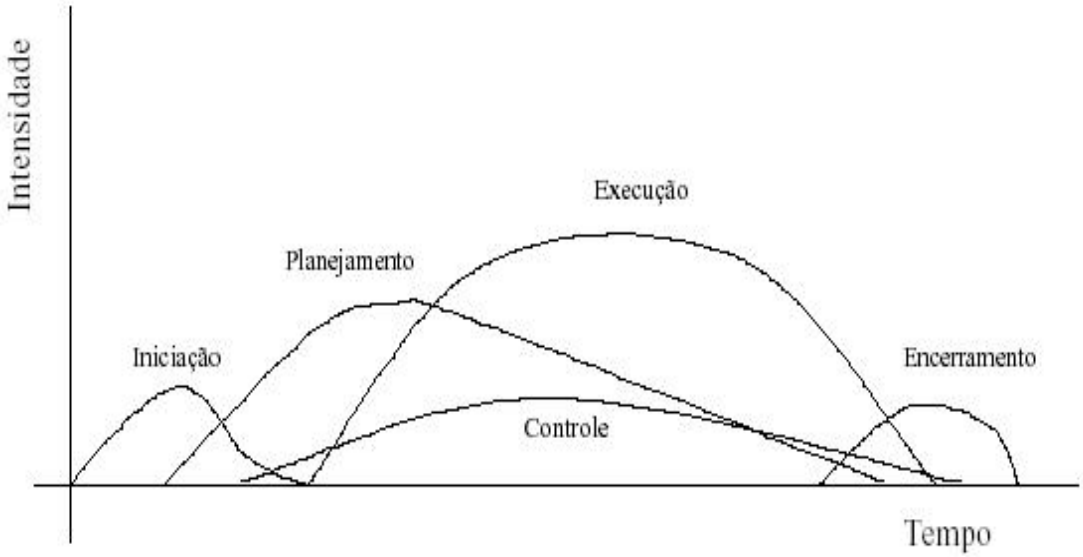


Figura 4 – Sobreposição dos grupos de processos de cada fase com o ciclo de vida do projeto
Fonte: PMBoK (2000)

Os grupos de processos estão ligados pelos resultados que produzem – o resultado ou saída de um grupo será a entrada do outro, ou seja, o planejamento alimenta a execução que alimentará os processos de controle e assim por diante. Além disso, os grupos de processos não são descontínuos e podem interagir várias vezes durante todo seu ciclo de vida, conforme Fig. 5 abaixo:

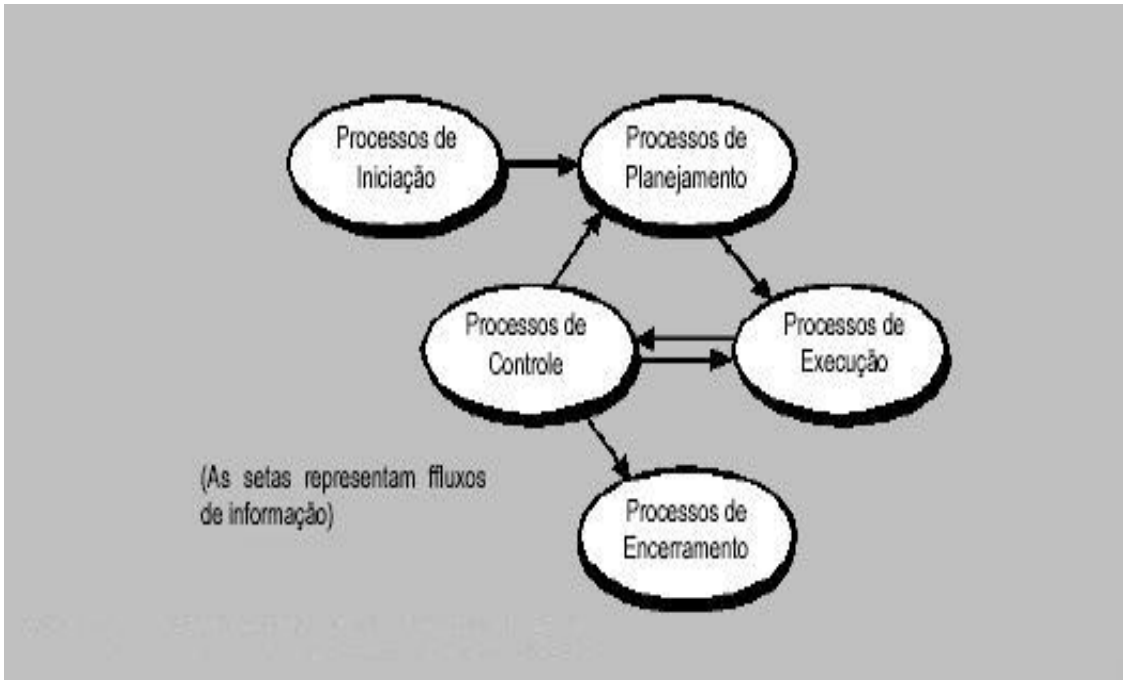


Figura 5 – Ligações entre os Grupos de Processos em cada fase.
Fonte: PMBoK (2000)

Para Sato (2004), a abordagem do PMBoK se limita a gestão de um projeto e não de um portifólio de projetos, nem na gestão corporativa de projetos ou gestão por projetos.

3.4.2 A International Project Management Association (IPMA/ICB – Europa)

A IPMA é uma organização sem fins lucrativos, registrada na Suíça, cuja função principal é promover a gestão de projetos internacionalmente. Iniciou suas atividades em 1965, com o nome de Internet, como um fórum para troca de experiências entre gerentes de projetos internacionais. O IPMA Competence Guideline – ICB (1999) é o seu guia de referência publicado em três línguas (inglês, alemão e francês) e representa a visão européia da gestão de projetos. Nele são descritos o conhecimento, experiência e atitudes pessoais esperadas dos gerentes de projeto e sua equipe de apoio (Sato, 2004).

O ICB (1999) apresenta os seguintes capítulos: introdução; conhecimento e experiência; atitude pessoal; taxinomia; padrões e guias de referência; literatura. Consiste de quarenta e dois elementos para conhecimento e gestão de projetos, assim como oito aspectos de atitude pessoal e dez para impressão geral. Cada associação nacional é responsável por estabelecer sua própria documentação para a certificação, especialmente o National Competence Baseline - NCB, que é um guia de referência desenvolvido tendo como base o ICB e fazendo modificações de acordo com as especificidades locais.

3.4.3 A Association for Project Management Body of Knowledge (APM BoK – Inglaterra)

O APM BoK é um documento prático, desenvolvido na Inglaterra, definindo um amplo aspecto de conhecimento que a disciplina de gestão de projetos engloba. Não é um conjunto de competências e também não apresenta o aspecto comportamental que é importante na gestão de projetos.

O APM BoK (2000) apresenta tópicos de caráter geral de gestão de projetos, procurando oferecer uma visão mais abrangente do que o PMBoK, incluindo por exemplo, as áreas estratégicas e comerciais. Os tópicos foram divididos em sete seções, conforme Fig. 6 abaixo:

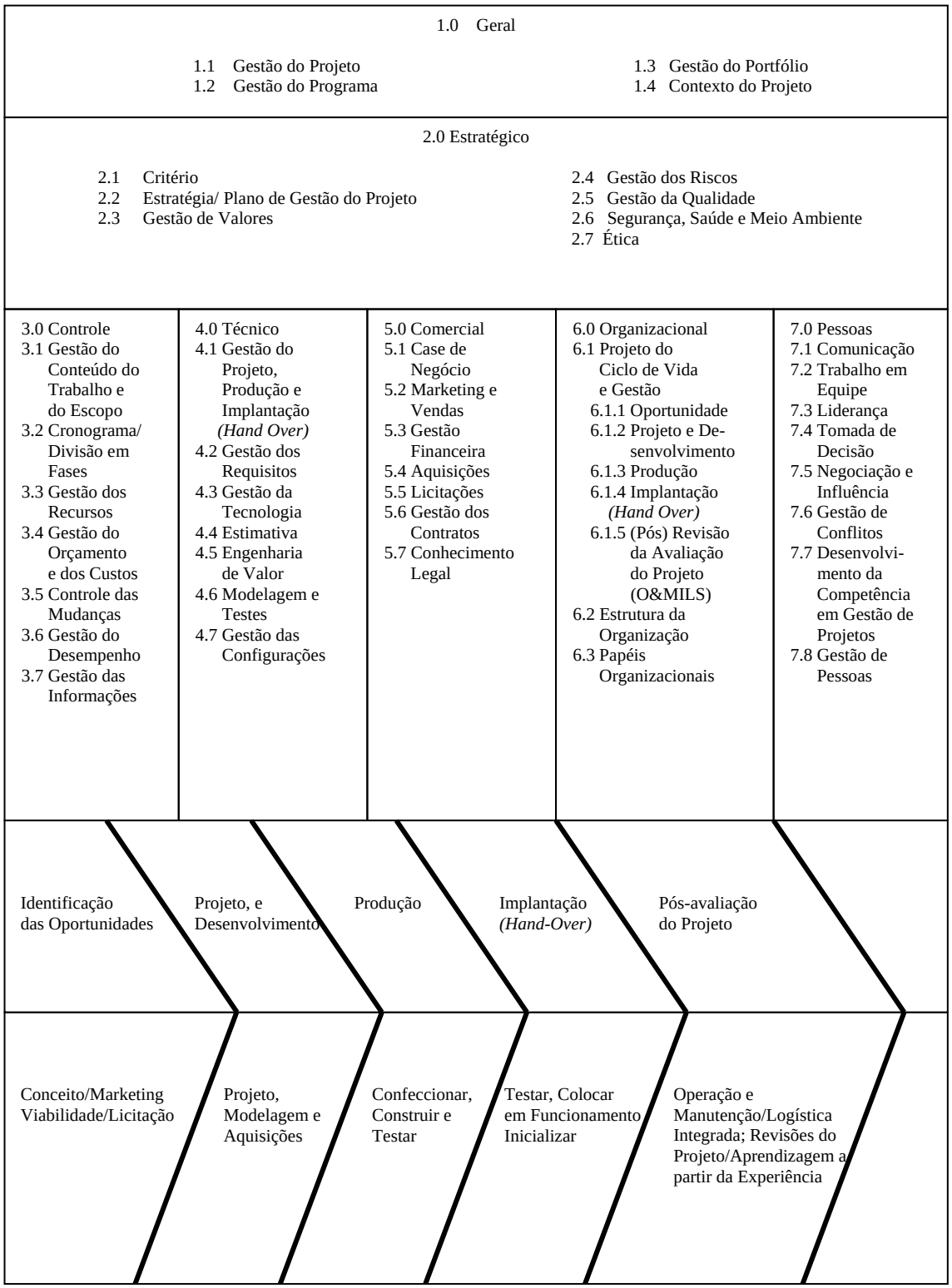


Figura 6 – Estrutura Geral do APM BoK

Fonte: Norris (2001)

A seqüência apresentada na Fig 6 não e´ fixa, mas sugere que , em geral, a estratégia deveria ser estabelecida em primeiro lugar pois é onde apresenta objetivos mais amplos. Os processos, práticas e sistemas requeridos para efetivo controle, como planejamento,

comunicações e ações corretivas deveriam ser estabelecidas desde o princípio. Então a definição técnica do projeto deveria ser definida e desenvolvida com condições comerciais em paralelo, atrasando o trabalho de definição técnica. As questões organizacionais e de pessoas precisam ser tratadas. Estas não são as menos importantes, e para muitos, as questões relacionadas a pessoas estão no centro da gestão bem sucedida de projetos.

3.4.4 O Guidebook of Project and Program Management for Enterprise Innovation (P2M)

O P2M é um guia de referência desenvolvido pelo Engineering Advancement Association´s (ENAA) - Commitee for Innovative Project Management Development Committee, uma equipe de visionários selecionados e praticantes de gestão de projetos e de negócios baseados em programas desenvolvidos em indústrias, academias e empresas de consultoria no Japão. (P2M, 2002 apud Sato, 2004).

Seu enfoque é a criação de valor para as empresa, tanto comerciais como públicas, e a elaboração de uma cadeia de valor consistente desde a estratégia, passando pela missão, pelos programas que implementam essas estratégias, até os programas que implementam os programas. Assim, o P2M está alinhado com o conceito de gestão corporativa de projetos ou EPM (P2M, 2002 apud Sato , 2004).

Seu esquema está apresentado na Fig. 7 abaixo:

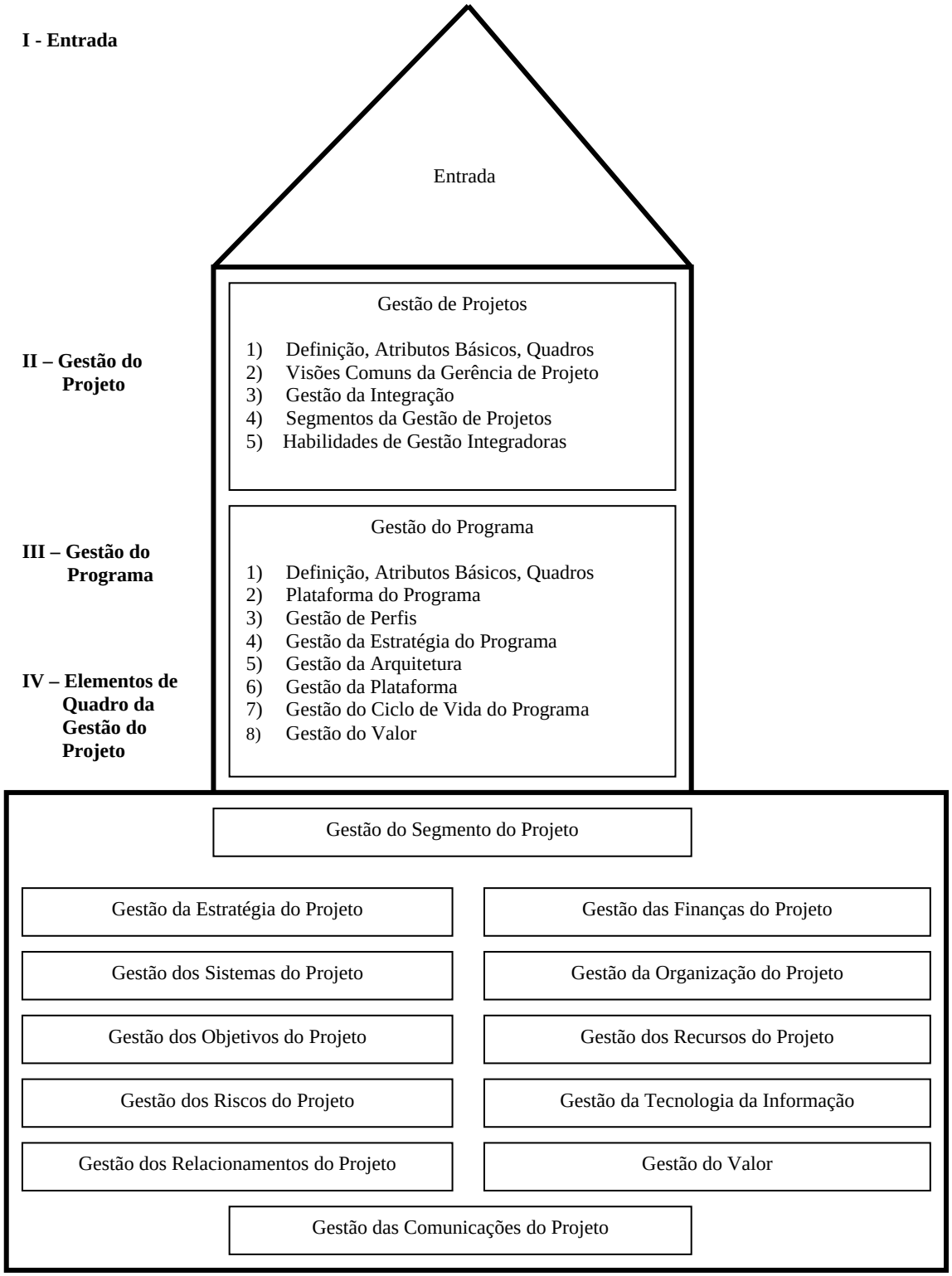


Figura 7 – Torre de Gestão de Projetos do P2M

Fonte: P2M (2002)

Sato (2004) salienta que esse guia de referência procura dividir a gestão de projetos em onze segmentos ou áreas de conhecimento: estratégia, sistemas, objetivos, relacionamentos, finanças, organização, recursos, tecnologia da informação, valor e comunicações. Comparando-se às nove áreas do PMBoK (2000), percebe-se que o P2M pretende ser mais sistêmico e abrangente, procurando dar ênfase a áreas e processos-chave para o sucesso na gestão de uma organização (como estratégia, sistemas, finanças e tecnologia da informação). Consiste em quatro seções: Entradas do Projeto, Gestão do Projeto, Gestão de Programas e Gestão de Segmentos de Projetos.

3.5 BENEFÍCIOS DA IMPLANTAÇÃO DE UMA METODOLOGIA DE GESTÃO DE PROJETOS

Segundo Vargas (2003), uma das grandes vantagens da metodologia de projetos é que esta pode ser aplicada em projetos de qualquer complexidade, orçamento e tamanho, em qualquer linha de negócios.

Kerzner (2003) também afirma que os benefícios dessa implantação são incontáveis. Para esses autores, os benefícios de curto prazo têm foco na execução da gestão de projetos e podem ser descritos como:

- Diminuição do tempo de ciclo de vida;
- Redução de custos;
- Planejamento realista com grande possibilidade de atingir o cronograma proposto;
- Melhor comunicação quanto ao que é esperado, cada papel a ser desempenhado pelos envolvidos e quando é esperada cada ação; e
- Conhecimento adquirido e lições aprendidas.

E ao longo prazo, Kerzner (2003) coloca como benefícios da aplicação de uma metodologia como sendo:

- Maior rapidez na entrega, decorrente de controles mais rígidos;
- Melhor gerenciamento do risco, o que gera uma tomada de decisão mais fundamentada;
- Aumento da confiança e satisfação do cliente; e
- Comparações de desempenho (benchmarking) tornam-se mais fáceis.

3.6 MATURIDADE NA GESTÃO DE PROJETOS

De acordo com Kerzner (2002), maturidade em gestão de projetos pode ser definida como sendo o desenvolvimento integrado de sistemas e processos que são por natureza repetitivos e garantem alta probabilidade de que cada um deles seja um sucesso. Entretanto, processos não são, por si, garantia de sucesso. Apenas aumentam sua probabilidade. A medida principal deste esforço não deve ser o tempo de sua aplicação, mas sim a qualidade de seu foco estratégico.

Para o IBBS (2002) apud Sampaio (2004), podem ser relacionadas as seguintes características e benefícios da aplicação de modelos para avaliar o nível de maturidade das empresas:

- as organizações diferem drasticamente em seus níveis de maturidade, mesmo as pertencentes a um mesmo ramo;
- Maturidade em gerenciamento de projeto está positivamente associada a melhor desempenho;
- Empresas mais maduras gastam menos em gerência de projetos e tem normalmente um resultado de projeto mais previsível;
- Cada passo avançado pode corresponder a uma redução de cerca de 20% no tempo necessário à conclusão de um projeto.

3.7 MODELOS DE MATURIDADE EM GESTÃO DE PROJETOS

Sampaio (2004), relaciona abaixo os cinco níveis de medidas da maturidade :

Nível 1 - Há processos de gestão de projetos, mas sem práticas ou padrões estabelecidos. A documentação é incipiente e as métricas são definidas e coletadas informalmente.

Nível 2 - Há documentação sem padronização para os processos de gestão de projetos básicos. Há algum apoio na implantação dessa gestão, mas baixo envolvimento/institucionalização. As áreas funcionais estão envolvidas em projetos maiores. As métricas de custo, tempo e performance técnica que existem são básicas, com correlação informal.

Nível 3 - Praticamente todos projetos compartilham os mesmos processos básicos (automatizados e tem documentação mínima formalizada. Cada projeto tem os demais como referência e a administração está envolvida na definição de questões - chave;

Nível 4 - Referencia-se aos resultados do passado e aos objetivos perseguidos. As métricas existentes sustentam a avaliação do impacto de mudanças e tomada de decisão. Há integração das informações dos projetos com sistemas corporativos;

Nível 5 - Processos alinhados, exame regular das lições aprendidas e nelas apoiando-se para melhoria contínua. As métricas existentes servem para avaliar o desempenho não só dos projetos individualmente, mas também para tomada de decisões estratégicas.

3.8 PARTES ENVOLVIDAS NOS PROJETOS (STAKEHOLDERS)

De acordo com o PMBoK (2000), partes envolvidas são indivíduos e organizações diretamente envolvidos no projeto, ou aqueles cujos interesses podem ser afetados, de forma positiva ou negativa, no decorrer do projeto ou mesmo após a sua conclusão; podem também exercer influências no projeto e seus resultados.

Para Maximiano (2002), os clientes de um projeto integram uma constelação de partes interessadas(stakeholders). Partes interessadas são todas as pessoas, organizações ou grupos que participam direta ou indiretamente de um projeto ou são por ele envolvidos ou afetados de alguma forma. Por exemplo:

- Equipe do projeto;
- Usuários do produto do projeto;
- Fornecedores de equipamentos e serviços para o projeto;
- Administração superior e acionistas da empresa em que se desenvolve um novo produto;
- Gerentes de unidades pertencentes de uma organização, que emprestam pessoas para fazer parte da equipe do projeto;

Para o PMBoK (2000) , além dos citados por Maximiano (2002), em todo projeto existem algumas partes envolvidas principais:

- Gerente do projeto;
- Organização executora - empresa cujos funcionários estão mais diretamente envolvidos na execução do projeto; e
- Patrocinador (ou sponsor) - indivíduo ou grupo dentro da organização executora que provê recursos financeiros, em dinheiro ou espécie, para o projeto.

E o PMBoK (2000) acrescenta que, gerenciar as partes envolvidas pode ser uma tarefa difícil porque freqüentemente estas possuem objetivos diferentes que podem entrar em conflito.

3.9 NEGOCIAÇÃO

Negociar, de acordo com o PMBoK (2000), significa discutir com os outros com o objetivo de se chegar a um acordo. Estes podem ser negociados diretamente ou com auxílio de uma terceira parte. Negociações ocorrem em torno de diversas questões, em diversos momentos e em vários níveis do projeto. Durante o andamento de um projeto típico, a equipe do projeto tende a negociar por algumas ou por todas as questões seguintes:

- Objetivos de escopo, custo e cronograma;
- Mudanças de escopo, custo e cronograma;
- Termos e condições contratuais;
- Designações;
- Recursos.

3.10 SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Solucionar problemas , também para o PMBoK (2000), envolve uma combinação de definição do problema e tomada de decisão. A definição do problema requer diferenciação entre sintomas e causas. Já a tomada de decisões consiste em analisar o problema para identificar possíveis soluções, e, então, fazer a escolha dentre as mesmas.

3.11 PRINCIPAIS HABILIDADES DO GERENTE OU COORDENADOR DE PROJETOS

Segundo Menezes (2004), cabe ao gerente do projeto a responsabilidade pela condução do projeto. É ele quem inicia o empreendimento, sendo o principal responsável por uma visão integrada do mesmo. Procura assegurar que os recursos – tanto humanos como materiais e financeiros estejam disponíveis nas áreas funcionais e de apoio, que participarão do projeto. Seu poder de influência é limitado, reservado aos assuntos da coordenação do projeto no que tange a integração das atividades, cumprimento de prazos e orçamentos.

Para Cleland, Ireland (2002), as habilidades de um gerente de projetos, dentre outras, englobam:

- Capacidade de aplicar conceitos, processos e técnicas de gestão ;
- Capacidade de respeitar os stakeholders (participantes) do projeto com dignidade no que se refere às deliberações do projeto;
- Capacidade de ser treinador, facilitador e conselheiro dos componentes da equipe do projeto;

- Capacidade de comunicar-se eficazmente com todos os stakeholders que dão suporte ao projeto; e
- Habilidades interpessoais que capacitam o gerente de projeto a trabalhar através e com diversas pessoas e personalidades envolvidas no projeto de modo que o respeito dessas pessoas seja conquistado e que elas respondam às diretrizes e suporte do gerente de projeto.

De acordo com Cukierman (1981), o gerente de projeto deve:

- Ser administrador e familiarizado, pelo menos com uma das tecnologias envolvidas no projeto. Deve ser eclético e exercer atitude de integração de esforços mais do que um especialista;
- Alta dose de discernimento e capacidade de julgar. Dever saber equilibrar soluções técnicas em relação ao tempo, custo e fator humano;
- Capacidade de tomar decisões sob tensão;
- Capacidade de motivar pessoas e fazê-las trabalhar com entusiasmo dentro do objetivo do projeto. A capacidade de liderança é o fator mais importante para obtenção de êxito;
- Senso de determinação e capacidade de levar os problemas às soluções devidas e finais, dentro do prazo disponível. Deve ter a habilidade de identificar os problemas tão logo eles se apresentem; e
- Criatividade e improvisação. Deve adaptar-se a muitos papéis e situações.

3.12 FATOR HUMANO EM PROJETOS

Segundo Souza (2002), apesar de dificilmente ser colocado em primeiro lugar, a atenção aos aspectos humanos é fundamental para o desenvolvimento de um bom trabalho em qualquer tipo de organização e em qualquer assunto que envolva pessoas. Assim, não é diferente no gerenciamento de projetos. Muitas vezes as dificuldades em projetos são causadas por omissões, lapsos de comunicação, incompetência, erros de gerenciamento, planejamento deficiente, estimativas ruins e times mal montados. Muitos destes problemas têm origem no comportamento humano e a sua solução deverá estar, portanto, nas próprias pessoas.

O bom desempenho de um sistema de gerenciamento de projetos passa pelo atendimento às necessidades e aspirações individuais e de grupo das pessoas envolvidas nos processos de mudança. No gerenciamento de projetos, como envolve mudanças, e essas, muitas vezes estão associadas a desconforto, o fator humano deve ter um tratamento cuidadoso para que o desempenho dos projetos não seja afetado negativamente. O sucesso ou

insucesso no gerenciamento depende muito do próprio desempenho das pessoas, justificando–se assim a atenção especial deste trabalho ao gerenciamento dos aspectos humanos dentro de projetos.

3.13 EQUIPE DO PROJETO

Também segundo Souza (2002), o gerenciamento de projetos pode prever ou não o trabalho em equipe. Conforme as características dos processos de mudança em uma determinada organização, a estruturação de equipes para condução de projetos, pode ser uma opção interessante para aumentar a efetividade e rapidez nestes trabalhos. Os benefícios do trabalho em equipe são inquestionáveis, devendo-se, no entanto, cuidar de alguns aspectos importantes para que a sinergia esperada nesta forma de estruturação se concretize.

Ainda segundo Souza, (2002), através dos efeitos benéficos da sinergia, característica do trabalho em equipe, e da multifuncionalidade e interdisciplinariedade, características das equipes de projeto, a organização pode potencializar a sua capacidade de efetivar os processos de mudança dentro das metas de tempo, custo e qualidade.

Já para Maximiano (2002), a equipe de um projeto é um grupo de pessoas que se combinam e se sucedem de diferentes maneiras ao longo do ciclo de vida do mesmo. Um projeto não é apenas uma sucessão, mas um emaranhado de equipes que se combinam de muitas maneiras diferentes ao longo do seu ciclo de vida. A administração eficaz de projetos exige a capacidade de enxergar e lidar com essa interdependência de diversos tipos de esforços coletivos durante o empreendimento.

3.14 MATRIZ DE RESPONSABILIDADES

Para Menezes (2004), a matriz de responsabilidades é um instrumento empregado pelas organizações que trabalham com projetos, para poder dividir o trabalho e poder alocá-lo aos diversos participantes, tornando explícita a relação destes com suas tarefas. Ela dirige pessoas aos seus compromissos, não conseguindo entretanto, resolver conflitos de interface, que são aqueles que ocorrem por uma eventual sobreposição de tarefas ou ausência de ligação entre elas.

3.15 ESCRITÓRIO DE PROJETOS

Prado (2000) afirma que, de forma sucinta, o escritório de projetos é um pequeno grupo de pessoas que tem relacionamento direto com todos os projetos da empresa, seja prestando consultoria e treinamento, seja efetuado auditoria e acompanhamento de desempenho dos projetos. Sato (2003) acrescenta que esse conceito já existe desde a década de sessenta e foi inicialmente aplicado em projetos de construção civil, indústria aeroespacial e armamentos militares, focando um cliente específico. Na década de oitenta, este conceito passou a ser utilizado pelas organizações que gerenciam diversos projetos simultaneamente e passou a abranger maior número de atividades e responsabilidades. Ao entrarmos no século 21, o escritório de projetos transformou-se num centro organizacional ou corporativo para o controle da propriedade intelectual, desempenho e produtividade dos projetos.

3.16 DEMANDAS TÍPICAS POR UM ESCRITÓRIO DE PROJETOS

Sampaio(2004), relaciona as demandas para essa implantação como sendo:

- Baixo desempenho dos projetos;
- Necessidade de consolidação de dados/informações;
- Redução da proliferação de aplicativos de suporte; e
- Escassez de recursos e pressão constante sobre os gerentes de projetos.

3.17 BENEFÍCIOS DA IMPLANTAÇÃO DE UM ESCRITÓRIO DE PROJETOS

Dinsmore (1999), acrescenta que a existência do escritório de projetos melhora a efetividade da gestão de projetos, particularmente por proporcionar um aprendizado com as falhas ocorridas e sucessos alcançados na gestão de projetos.

Para Kerzner(2003), os benefícios apontados são:

- Melhor planejamento da capacidade (isto é, a alocação de recursos);
- Operações mais eficientes e eficazes;
- Priorização mais realista do trabalho
- Capacidade de gerenciar o conhecimento de projetos por meio de sua documentação, bem como a possibilidade de garantir a troca de conhecimento e experiência entre projetos.
- Padronização de operações levando a uma melhor performance dos projetos;
- Processo de decisão envolvendo a instituição como um todo e não em grupos isolados;

- Desenvolvimento e manutenção dos históricos de projetos
- Melhor planejamento da capacidade orçamentária e financeira; e
- Acesso rápido e preciso das informações.

3.18 TIPOS DE ESCRITÓRIOS DE PROJETOS

Conforme Dinsmore (2003), são definidos quatro tipos de escritórios de projetos:

3.18.1 Tipo 1 - Equipe de projetos autônoma (APT - Autonomous Project Team)

Esta configuração ocorre tipicamente em situações em que o projeto não tem um relacionamento estreito com o restante da organização e a empresa não tem muita experiência em gerenciamento de projetos. Nesses casos, as práticas de gerenciamento de projetos são derivadas da experiência do gerente, coordenador ou líder de projeto, não havendo suporte por parte da organização.

Para Vargas (2003), este tipo de escritório destina-se ao gerenciamento de um projeto ou programa específico, onde toda a responsabilidade sobre o resultado (positivo ou negativo), é da equipe do projeto. E Dinsmore (1999) acrescenta que, a estrutura desse tipo de modelo é responsável por gerenciar todas as áreas de conhecimento dos projetos. E cita como pontos fundamentais para o sucesso do modelo, a experiência do gerente de projeto e a maturidade da equipe e um patrocinador com poder e influência para gerenciar fatores externos ao projeto.

3.18.2 Tipo 2 - Escritório de suporte de projetos (PSO - Project Support Office)

Vargas (2003) destaca que o PSO, em geral, destina-se ao suporte de diversos projetos simultaneamente, dando suporte técnico, fornecendo ferramentas e recursos.

Para Dinsmore (1999), os quatro pontos chave para o sucesso desse modelo são:

- Metodologia - processos baseados em atividades coerentes e detalhadas sobre como fazer projetos. Esta metodologia deve ser compreendida e respeitada por todos os integrantes das equipes de projetos;
- A comunicação em linhas horizontais e verticais na organização é essencial;
- Competência - pessoas preparadas para gerenciar e prestar suporte técnico; e

- Recursos técnicos - equipamentos (hardware) e ferramentas (software) e processos de boa qualidade.

Vargas (2003) afirma que um PSO pode ser departamental ou corporativo, variando apenas em sua colocação dentro da estrutura organizacional da empresa.

Na Fig. 8 e Fig. 9 abaixo são apresentados duas possíveis localizações de um PSO no organograma de uma organização:

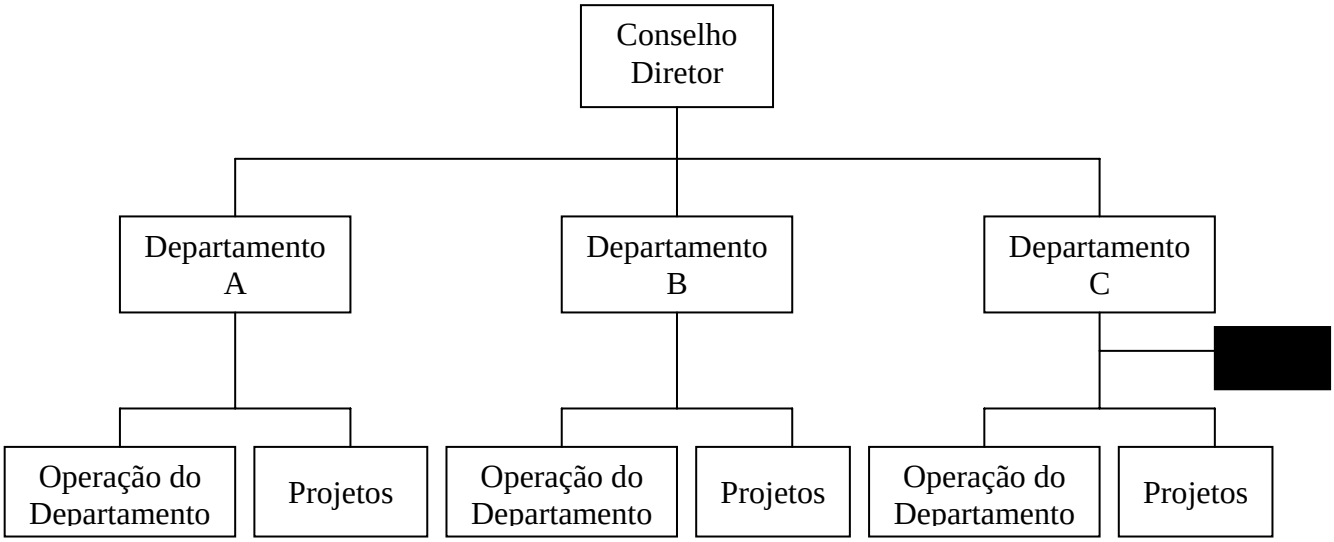


Figura 8 – PSO de abrangência departamental – adaptado de Vargas (2003)

Fonte: Gerhard (2004)

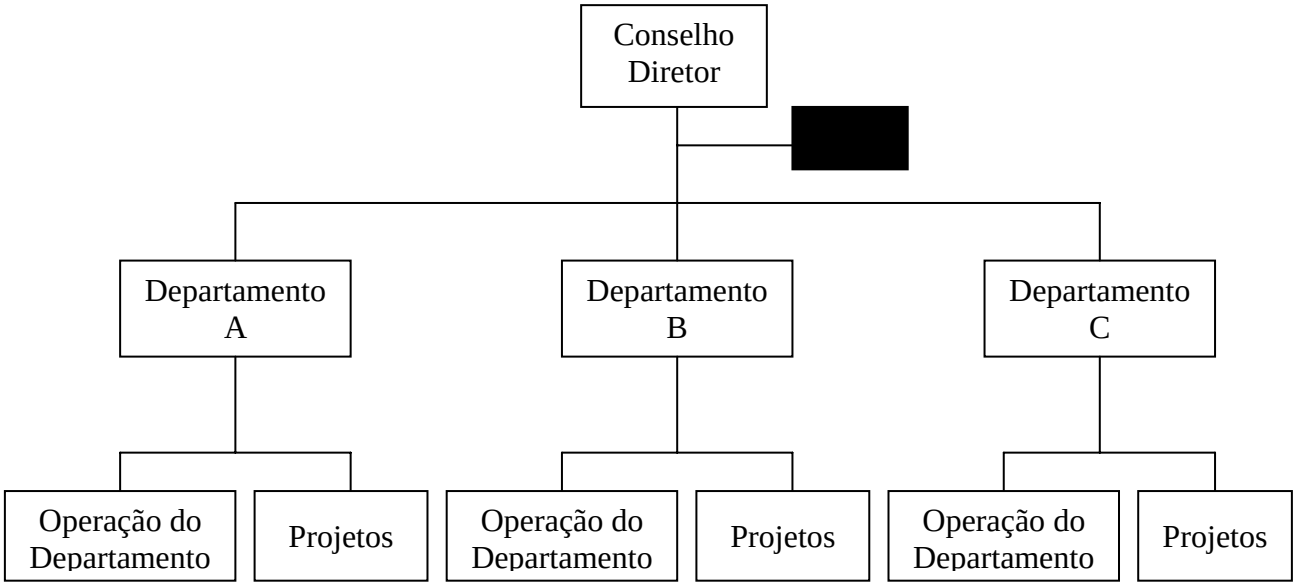


Figura 9 – PSO corporativo e atende todos os departamentos(adaptado de Vargas, 2003)

Fonte: Gerhard (2004)

E Dinsmore (1999) acrescenta que, estruturas de PSO são aplicáveis em cenários em que os gerentes de projetos são fortes, onde exista consciência organizacional à cerca do gerenciamento de projetos, onde haja diversos projetos ocorrendo ao mesmo tempo e onde exista a necessidade de documentação de apoio e rastreabilidade formal dos projetos.

3.18.3 Tipo 3 - Centro de Excelência em Gestão de Projetos (PMOCE - Project Management Center of Excellence)

Um Centro de Excelência em Gestão de Projetos, segundo Dinsmore (2003), é a referência em gestão de projetos na empresa, mas não assume a responsabilidade pelos resultados dos projetos. Este tipo de estrutura é adequado para empresas com projetos de natureza diferentes.

Segundo Kerzner (2002), o PMOCE assume a responsabilidade maior de proporcionar informações às partes diretamente interessadas, em vez de comandar projetos. Dinsmore (1999), complementa que outra missão do PMOCE é a de disseminar a cultura de gerenciamento de projetos na empresa, sendo responsável por manter as metodologias.

3.18.4 Tipo 4 - Escritório de Gerência de Programas (PMO - Program Management Office)

Este modelo, segundo Dinsmore (1999), gerencia os gerentes de projetos e é responsável em última instância, pelo resultado dos projetos. Engloba assim, as funções do PMO~~CE~~ e PSO e, neste caso, os projetos geridos isoladamente por um determinado departamento, tem apoio do PMO na medida do necessário. E Kerzner (2003), salienta que o PMO é responsável pela condução de grandes projetos interdepartamentais da organização e acrescenta que as principais funções do PMO são:

- Designar recursos humanos para os projetos;
- Recrutamento e desenvolvimento de gerentes de projetos;
- Seleção e priorização de projetos; e
- Coordenação dos gerentes de projetos.

A Fig. 10 abaixo apresenta a representação de um PMO como responsável pelos resultados dos projetos:

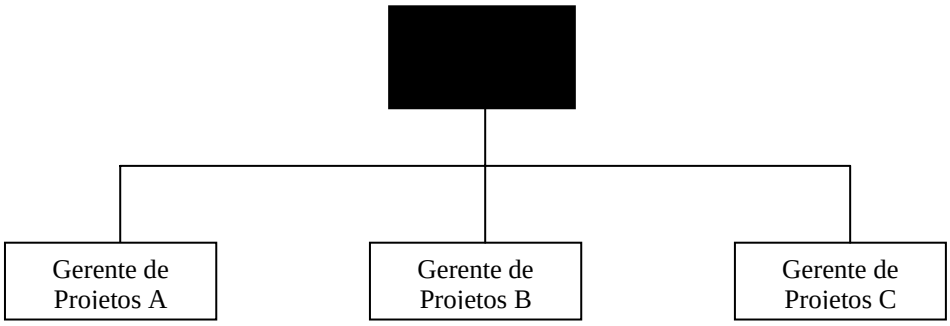


Figura 10 - PMO como responsável pelos projetos (adaptado de Dinsmore, 1999)

Fonte: Gerhard (2004)

Para Rodrigues (2002), os PMO´s existentes atualmente podem ser divididos em três categorias. A primeira categoria seria considerada a mais básica, e atua mais como suporte administrativo do que qualquer outra coisa. Despesas contábeis, comprovantes de viagem, enfim, sua função básica é dar algum grau de suporte para os projetos da organização. O sucesso dos projetos depende fortemente das habilidades individuais dos gerentes de projeto. E muitos deles usam seus próprios métodos para controlar seus projetos.

A segunda categoria ainda tem a parte administrativa, mas acrescenta mais conhecimento de gestão de projetos nele. Haveria a figura de um gerente de projeto senior que gerenciaria o PMO dando o máximo de suporte, consultoria e treinamento quando fosse necessário, com o objetivo de garantir que a organização tenha somente uma única linguagem e cultura de gerenciamento de projetos. Dependendo do investimento feito, pode-se encontrar alto nível de trabalho automatizado, revisões de projeto e algumas funções de PMO tomadas de acordo com as necessidades estratégicas da organização.

E finalmente a terceira categoria é o estágio mais otimizado da implementação de um escritório de projetos. Primeiramente, porque está totalmente inserido na estratégia da empresa. Participa das reuniões de decisão de negócios e tem força de trabalho dividida por área: metodologia, revisões de projetos, padronização de processos, etc. São utilizadas ferramentas e sistemas suficientes para se trabalhar e existe um plano formal de desenvolvimento de carreira para cada gerente de projeto. As lições aprendidas são armazenadas e reutilizadas pelos gerentes de projeto os quais usam o escritório de projetos como um centro de suporte para seus problemas com os projetos.

3.19 MELHORIA CONTÍNUA

De acordo com a NBR ISO, convém que a direção de uma instituição procure continuamente a melhoria da eficácia e da eficiência de seus processos, ao invés de esperar que um problema revele oportunidades para melhorias . As melhorias podem variar em pequenos passos até projetos estratégicos de mudança de ruptura. Convém que a organização tenha implementado um processo para identificar e gerenciar atividades de melhoria. Convém que a Alta Direção assegure que ações corretivas sejam usadas como ferramentas para a melhoria. Convém que o planejamento das ações corretivas inclua a avaliação da importância dos problemas e considere a influência potencial em aspectos tais como custos operacionais, custo de não-conformidade, desempenho do produto, segurança, e garantia de funcionamento e satisfação dos clientes e de outras partes interessadas. Convém que as pessoas de áreas apropriadas também participem no processo de ação corretiva. Convém que a organização identifique fontes de informação e colete informações para definir as ações corretivas necessárias.

Para Kerzner (2002), as metodologias de gestão de projetos devem passar por um aperfeiçoamento contínuo. Estas melhorias podem ser orientadas internamente por fatores como disponibilidade do melhor software, uma cultura corporativa de maior cooperação ou simplesmente treinamento e educação na utilização da metodologia.

E Kerzner (2003) apresenta cinco áreas para aperfeiçoamento contínuo da metodologia de gestão de projetos conforme relacionadas abaixo:

- Aperfeiçoamento de processos em uso;
- Processos de integração;
- Aspectos governamentais;
- Benchmarking de processos e cultural; e
- Aspectos administrativos.

Entre os benefícios apontados por Kerzner (2003), destacam-se:

- Unidade corporativa;
- Melhor análise de custos;
- Valor agregado ao cliente;
- Melhor gerenciamento das expectativas do cliente; e
- Facilidade de implementação.

Segundo Valeriano (2002), na fase de melhoria contínua, os esforços devem ser concentrados para melhorar os processos, atualizar softwares e meios de comunicação, reciclar a equipe e obter os melhores resultados com as lições aprendidas.

3.20 TIPOS DE ORGANIZAÇÃO

A maneira como uma organização está estruturada restringe a disponibilidade ou as condições sob as quais os recursos se tornam disponíveis para o projeto. No PMBoK (2002) são apresentadas as seguintes estruturas organizacionais relacionadas a projetos que serão descritas a seguir:

3.20.1 Funcional

Nesse tipo de estrutura, cada funcionário tem um superior bem definido. Os membros da equipe são agrupados por especialidade, tais como produção, marketing, engenharia e contabilidade, num primeiro nível, com a engenharia ainda subdividida em organismos funcionais que suportam o negócio das grandes organizações (ex: mecânica e elétrica). As organizações funcionais também tem projetos, mas seu escopo está limitado às fronteiras da função: o departamento de engenharia de uma organização executa seu trabalho independente do departamento de marketing ou contabilidade.

A Fig. 11 abaixo representa esse tipo de estrutura organizacional.

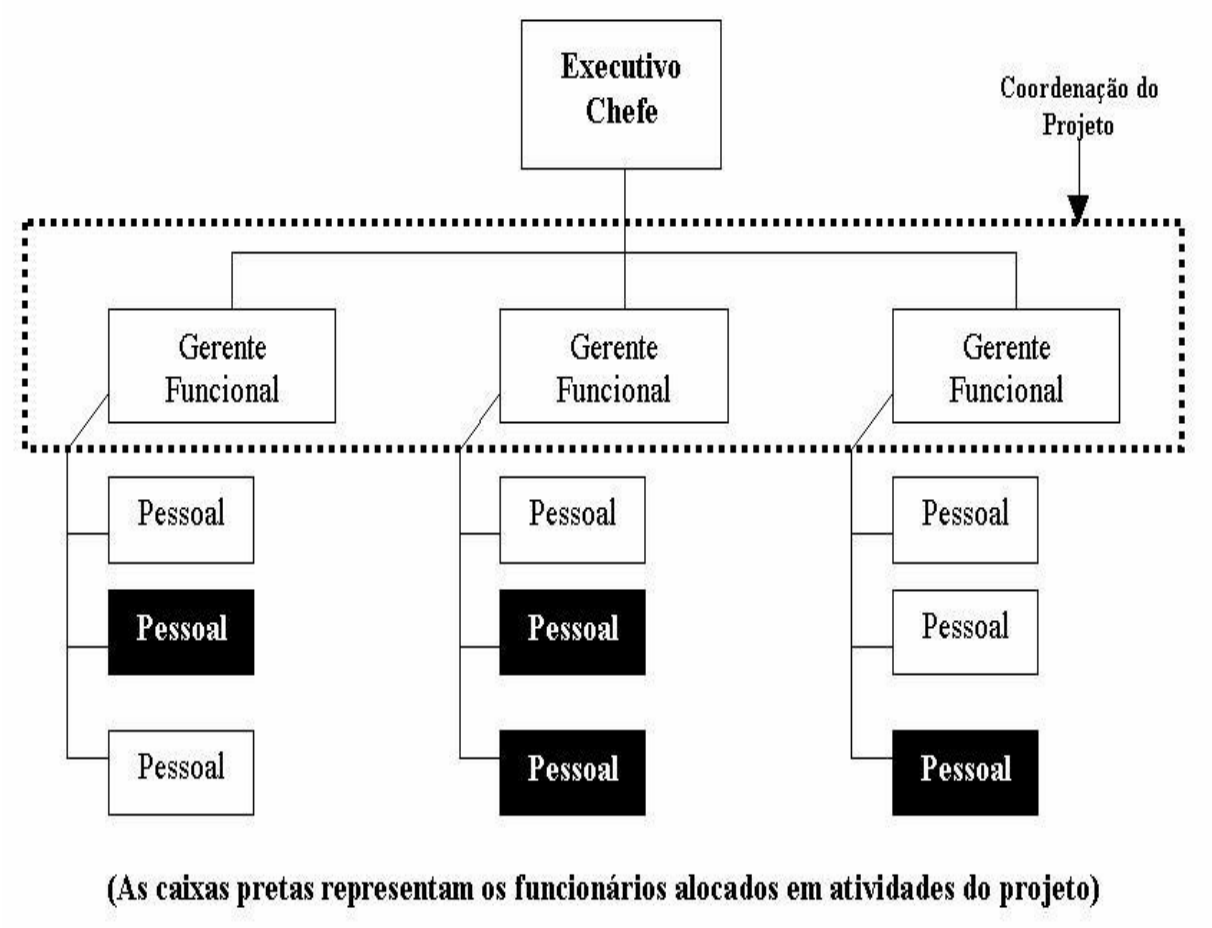


Figura 11 – Estrutura organizacional do tipo Funcional

Fonte: PMBok (2000)

3.20.2 Organizações Baseadas em Projetos (OBP)

Segundo Valeriano (2001), este tipo de organização é caracterizada por formar equipes temporárias de trabalho chefiadas por um gerente de projetos, exclusivamente dedicadas a execução de um projeto. Os membros das equipes freqüentemente trabalham juntos num mesmo local físico. Neste tipo de estrutura, a maioria dos recursos está envolvida em projetos e os gerentes de projeto tem grande autoridade e independência. Organizações Baseadas em Projetos possuem normalmente, unidades organizacionais denominadas de departamentos. Entretanto, estes departamentos se reportam diretamente ao gerente de projetos, ou fornecem serviços de suporte aos diversos projetos existentes (PMBoK, 2000).

Na Fig. 12 abaixo, está representada a estrutura de uma Organização Baseada em Projetos (OBP):

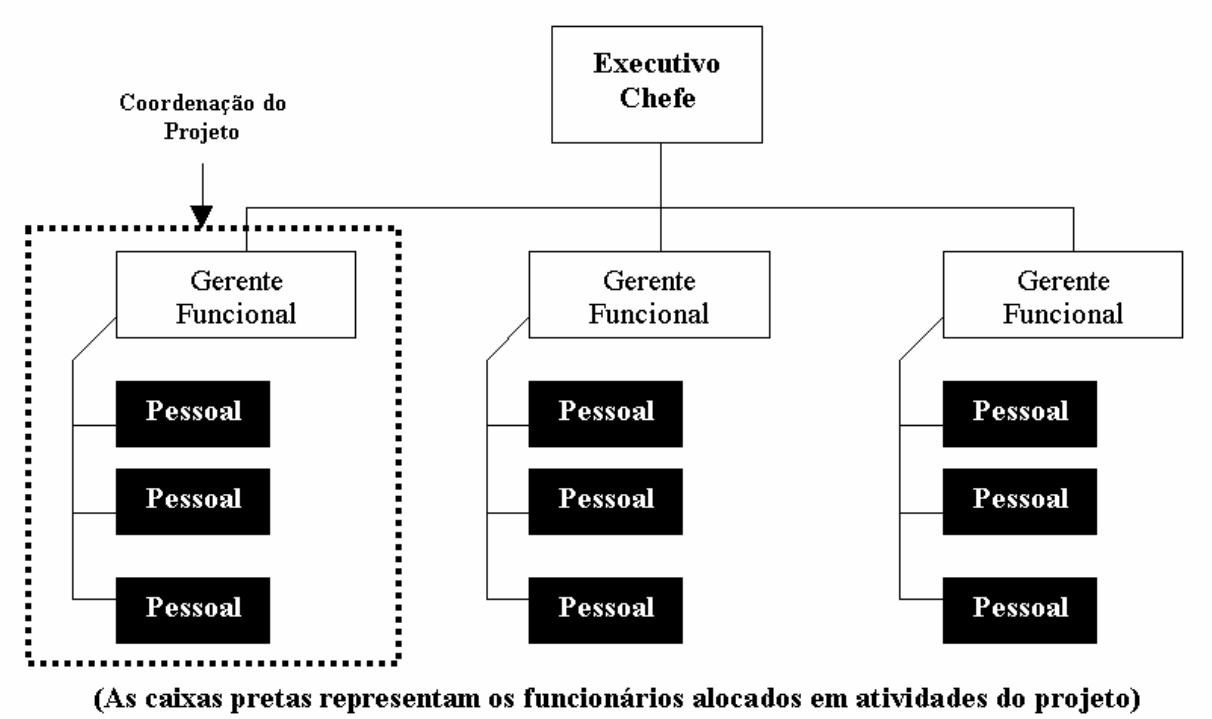


Figura 12 – Estrutura de uma Organização Baseada em Projetos - OBP

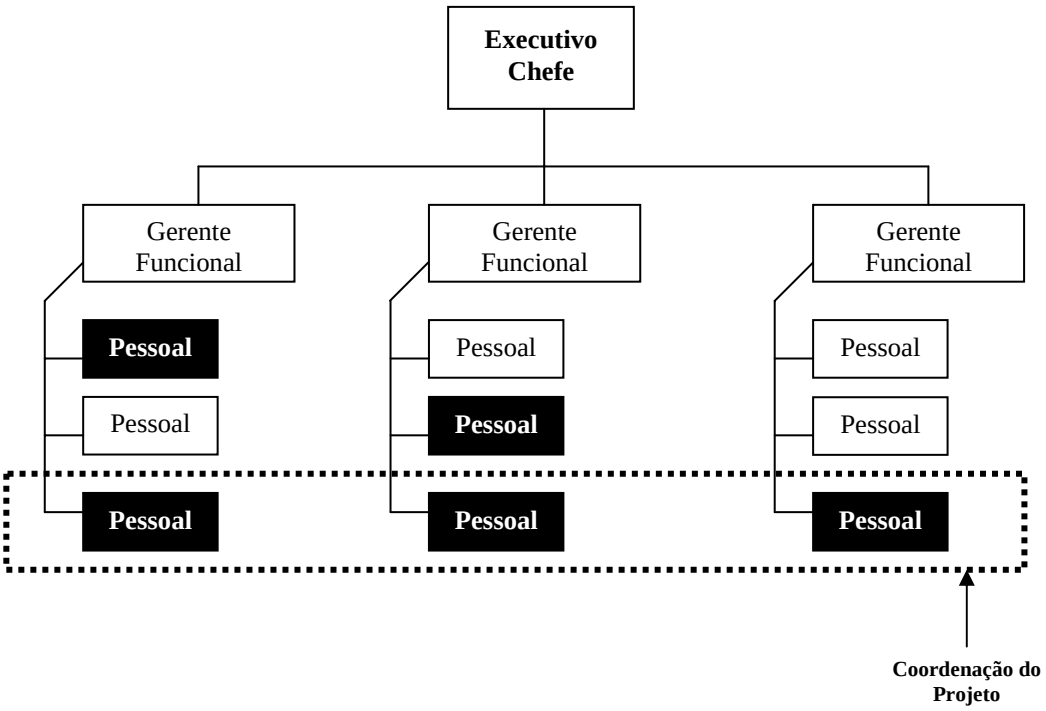
Fonte: PMBok (2000)

3.20.3 Matricial

Organizações com estrutura matricial, misturam as características funcional e projetizada (PMBok, 2000). Valeriano (2001) afirma que o resultado dessa mistura é uma equipe de projeto coordenada pelo gerente, mas sem perder o vínculo com seu departamento.

As organizações matriciais são subdivididas em fracas, equilibradas, moderados ou fortes.

Vargas (2003) comenta que numa organização matricial fraca, são mantidas muitas características da organização com estrutura funcional e o papel do gerente é mais de um coordenador ou despachante do que gerente propriamente dito, ou seja, é mais limitado. A Fig. 13, abaixo apresenta esse tipo de estrutura:



(As caixas pretas representam os funcionários alocados em atividades de projetos)

Figura 13 – Estrutura organizacional do tipo matricial Fraca

Fonte: PMBok (2000)

Em estruturas matriciais moderadas, o gerente de projetos, dedica-se integralmente a projetos e tem autonomia comparável a do gerente funcional. A Fig. 14 abaixo apresenta essa estrutura:

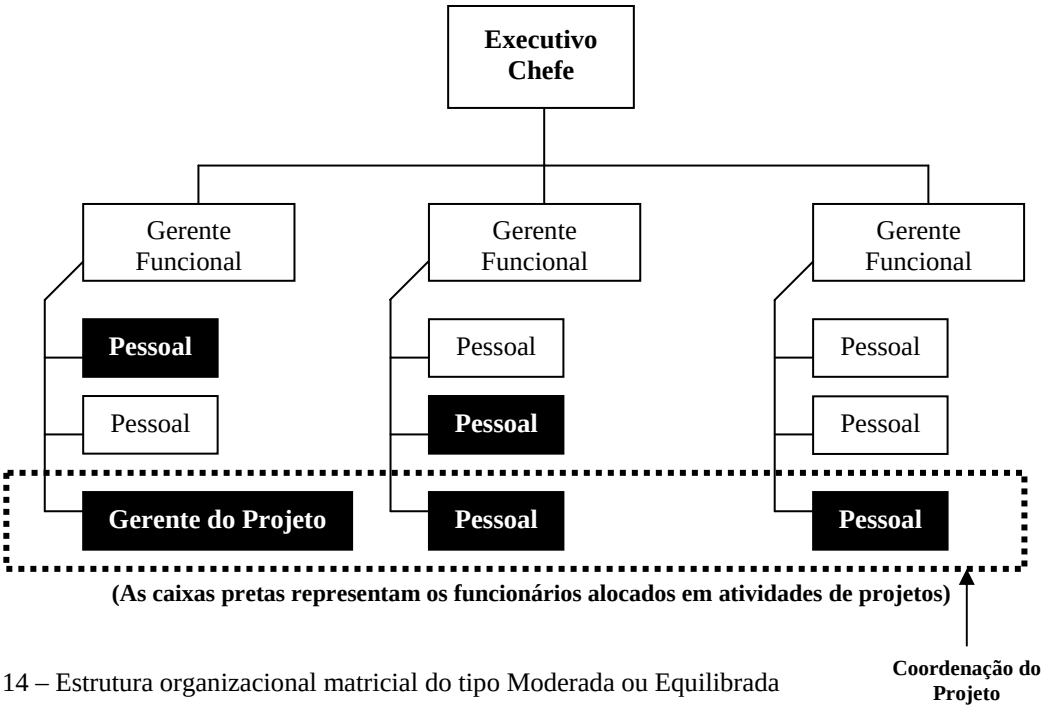


Figura 14 – Estrutura organizacional matricial do tipo Moderada ou Equilibrada

Fonte: PMBok (2000)

E finalmente, na estrutura matricial forte, a autonomia dos gerentes de projetos é maior que a dos gerentes funcionais e os projetos são estratégicos para a empresa. A Fig. 15 abaixo apresenta esta estrutura:

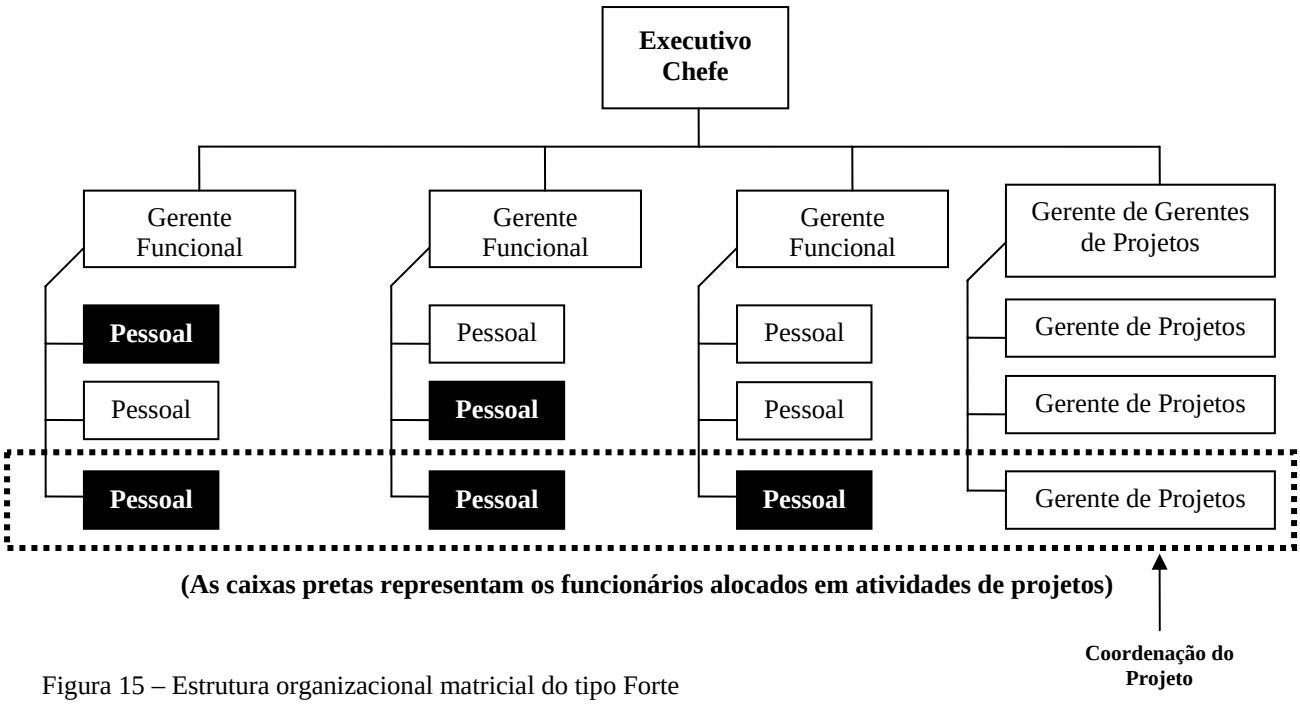


Figura 15 – Estrutura organizacional matricial do tipo Forte

Fonte: PMBoK (2000)

O PMBok (2000), apresenta na Fig. 16 abaixo, as principais características relacionadas a projetos, analisando a posição dos gerentes de projetos de acordo com a estrutura da organização exposta acima.

Tipo de Organização / Características dos Projetos	*Funcional*	*Matricial*			Projetizada
		Matriz Fraca	**Matriz Equilibrada**	**Matriz Forte**	
Autoridade do Gerente do Projeto	Pouca ou nenhuma	Limitada	De Baixa a Moderada	De Moderada a Alta	De Alta a Quase Total
Percentual do Pessoal da Organização Executora Alocado em Tempo Integral ao Projeto	Virtualmente Nenhum	0 – 25%	15 – 60%	50 – 95%	85 – 100%
Alocação do Gerente do Projeto	Tempo Parcial	Tempo Parcial	Tempo Integral	Tempo Integral	Tempo Integral
Designações mais Comuns para o Papel do Gerente do Projeto	Coordenador de Projeto/Líder de Projeto	Coordenador de Projeto/Líder de Projeto	Coordenador de Projeto/Líder de Projeto	Gerente de Projeto /Gerente de Programa	Gerente de Projeto/ Gerente de Programa
Suporte Administrativo ao Gerente do Projeto	Tempo Parcial	Tempo Parcial	Tempo Parcial	Tempo Integral	Tempo Integral

Figura 16 – Influência da estrutura da organização nos projetos

Fonte: PMBok (2000)

3.21 BENCHMARKING

É o processo de determinar quem é o melhor ou o ponto de referência numa pesquisa. (Longmann English Dictionary, 2003).

Em negócios, *benchmarking* é um processo em que uma empresa ou instituição compara seus produtos e/ou processos com os de outras empresas ou instituições notoriamente bem sucedidas nesse campo, para melhorar seu desempenho. (Collins English Dictionary, 2004).

3.22 INOVAÇÃO

Inovação significa a solução de um problema tecnológico, utilizada pela primeira vez, compreendendo a introdução de um novo produto ou processo no mercado em escala

comercial tendo, em geral, positivas repercussões sócio-econômicas. O Oslo Manual da OECD (1997) apud Longo (2004), abordando o assunto, no nível das empresas, consideram que as inovações tecnológicas de produtos e de processos (TPP), compreendem a implementação de produtos e processos, tecnologicamente novos, assim como melhoras tecnológicas significativas em produtos e processos existentes. O nível mínimo de entrada corresponde a um produto ou processo "novo para a firma", não tendo que ser "novo para o mundo".

São rotuladas de inovações incrementais, aquelas que melhoram produtos ou processos, sem alterá-los na sua essência (Ex.: a evolução do automóvel). São chamadas de inovações de ruptura, aquelas que representam um salto tecnológico, e que mudam as características dos setores produtivos nos quais são utilizadas (Ex.: o laser, e o transistor).

3.23 CIÊNCIA E TECNOLOGIA

De acordo com Longo (2000), ciência vem a ser um conjunto organizado dos conhecimentos relativos ao universo abrangendo seus fenômenos naturais ambientais e comportamentais. Em geral, a ciência é dita pura ou fundamental, quando desvinculada de objetivos práticos, e aplicada quando visa conseqüências determinadas. Apesar de não ter vínculos com preocupações de ordem imediata, hoje, grande parte da ciência fundamental não é desenvolvida totalmente livre e de maneira aleatória; em geral, ocorre uma certa seletividade no seu rumo, causada por fatores práticos ou subjetivos de ordem econômica, social, cultural ou política. No passado, os cientistas estavam unicamente interessados em descobrir e compreender os fenômenos do universo, com total despreocupação pelas possíveis conseqüências das suas descobertas. No momento, provavelmente, há um número muito maior de cientistas interessados nas conseqüências de suas novas descobertas, do que na simples compreensão dos fenômenos envolvidos. Apesar dessa mudança, o cientista normalmente não está preparado para transformar suas descobertas em um bem passível de ser comercializado. Essa transformação que em geral não é trivial, exige recursos, serviços e profissionais especializados, que geralmente são superiores à capacidade do laboratório científico.

E Longo (2000) também define tecnologia como sendo o conjunto ordenado de conhecimentos científicos, técnicos, empíricos e intuitivos empregados no desenvolvimento, na produção, na comercialização e na utilização de bens e serviços. Alguns autores consideram a tecnologia como sendo apenas ciência aplicada. Na realidade esta definição

pode não ser sempre verdadeira, embora no mundo atual, a tecnologia dependa cada vez mais dos conhecimentos científicos. Como prova de que a definição é imperfeita, Sabato (1975) apud Longo (2000), usava como exemplo a invenção do container que, a rigor, não envolveu nenhum conhecimento científico, mas que, no entretanto, é uma das tecnologias de maior sucesso no setor de transportes. Modernamente, a estreita ligação entre a ciência e a tecnologia fez com que surgisse, no trato dos assuntos a elas pertinentes, o binômio Ciência e Tecnologia, referido no singular e designado pela sigla C&T.

3.24 DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

Desenvolvimento tecnológico, desenvolvimento experimental ou, simplesmente, desenvolvimento é o uso sistemático de conhecimentos, científicos ou tecnológicos, geralmente alcançados por meio de pesquisas, com a finalidade de obter novos produtos ou processos, isto é, bens ou serviços, ou ainda para alcançar melhoramento daqueles já existentes.

Segundo Longo (2000), desenvolvimento experimental é o trabalho sistemático, delineado a partir do conhecimento preexistente , obtido através da pesquisa ou experiência prática, e aplicada na produção de novos materiais, produtos e aparelhagens, no estabelecimento de novos processos, sistemas e serviços, e ainda substancial aperfeiçoamento dos já produzidos ou estabelecidos. Na área industrial, o desenvolvimento cobre a lacuna existente entre a pesquisa e a produção e, geralmente, envolve a construção e operação de plantas-piloto (engenharia de processo), construção e teste de protótipos (engenharia de produto), realização de ensaios em escala natural e outros experimentos necessários à obtenção de dados para o dimensionamento de uma produção em escala industrial. Nas ciências sociais e humanas, o desenvolvimento experimental pode ser definido como o processo de transformar os conhecimentos adquiridos através de pesquisa, em programas operacionais, incluindo projetos de demonstração para teste e avaliação.

3.25 FOMENTO À PESQUISA

Hoje, o incentivo às ações de C&T do governo brasileiro é feito por meio de amplo conjunto de instrumentos e agentes, entre os quais Fundos e Programas Federais, Fundos e Programas Estaduais e atuação das Agências de Fomento e das Fundações de Amparo à Pesquisa. Todos esses instrumentos são coordenados pelo Ministério de Ciência e Tecnologia

(MCT). A existência de mecanismos adequados ao financiamento de ações e políticas é um requisito fundamental para o sucesso de uma política nacional de CT&I. (Homepage MCT, 2005).

3.26 TIPOS DE PESQUISA

Em uma dissertação, torna-se necessário a classificação do tipo de pesquisa que está sendo realizada na mesma. Vergara (2003), propõe dois critérios básicos:

a) Quanto aos fins; e
b) Quanto aos meios.

Quanto aos fins, Vergara (2003), apresenta a classificação:

a) exploratória;
b) descritiva;
c) explicativa;
d) metodológica;
e) aplicada; e
f) intervencionista.

E quanto aos meios de investigação, Vergara (2003), coloca as seguintes alternativas:

a) pesquisa de campo;
b) pesquisa de laboratório;
c) documental;
d) bibliográfica;
e) experimental;
f) ex post facto;
g) participante;
h) pesquisa-ação;
i) estudo de caso.

E abaixo, será apresentado um resumo com as definições dos tipos de pesquisa citados acima, também baseado em citações de Vergara (2003).

A investigação exploratória, é realizada em área onde há pouco conhecimento acumulado e sistematizado.

A pesquisa descritiva expõe características de determinada população ou fenômeno. Pode também estabelecer correlações entre variáveis e definir sua natureza. Não tem

compromisso de explicar os fenômenos que descreve, embora sirva de base para tal explicação.

A investigação explicativa tem como principal objetivo tornar algo inteligível, justificar-lhe os motivos. Visa, portanto, esclarecer quais fatores contribuem, de alguma forma, para a ocorrência de um determinado fenômeno. Pressupõe a pesquisa descritiva como base para suas explicações.

Pesquisa metodológica é o estudo que se refere a instrumentos de captação ou de manipulação da realidade.. Está portanto, associada a caminhos, formas, maneiras procedimentos para se atingir um determinado fim.

A pesquisa aplicada é fundamentalmente motivada pela necessidade de resolver problemas concretos, mais imediatos ou não. Tem portanto finalidade prática, ao contrário da pesquisa pura, motivada basicamente pela curiosidade intelectual do pesquisador e situada sobretudo no nível da especulação.

A investigação intervencionista tem como principal objetivo interpor-se, interferir na realidade estudada para modificá-la. Distingue-se da pesquisa aplicada pelo compromisso de, não somente propor soluções de problemas, mas também de resolvê-los de maneira efetiva e participando da sua solução.

Pesquisa de campo é investigação empírica realizada no local onde ocorre ou ocorreu o fenômeno ou que dispõe de elementos para explicá-lo. Pode incluir entrevistas, aplicação de questionários, testes e observação participante ou não.

Pesquisa de laboratório é uma experiência realizada em local circunscrito, já que no campo seria praticamente impossível de realizá-la.

Investigação documental é a realizada em documentos conservados no interior de órgãos públicos e privados de qualquer natureza, ou com pessoas: registros, anais, regulamentos, circulares, ofícios, memorandos, balancetes, fitas de vídeo, informações em disquetes, diários, cartas pessoais e outros.

Pesquisa bibliográfica é o estudo sistematizado desenvolvido com base em material publicado em livros, revistas, jornais, redes eletrônicas, isto é, material acessível ao público em geral.

Pesquisa experimental é investigação empírica onde o pesquisador manipula e controla variáveis independentes e observa as variações que tais manipulações e controle produzem em variáveis independentes. Variável é um valor que pode ser dado por quantidade, qualidade, característica, magnitude, variando em cada caso individual. Variável independente é aquela que influencia, determina ou afeta a dependente.. É conhecida, aparece antes, é o antecedente.

Variável dependente é aquela que vai ser afetada pela independente. É descoberta, é o conseqüente.

Investigação ex post facto refere-se ao fato já ocorrido. Aplica-se quando o pesquisador não pode controlar ou manipular variáveis, seja porque suas manifestações já ocorreram, seja porque as variáveis não são controláveis. A impossibilidade de manipulação e controle das variáveis distingue então, a pesquisa experimental da ex post facto.

Pesquisa participante não se esgota na figura do pesquisador. Dela tomam parte pessoas implicadas no problema sob investigação, fazendo com que a fronteira pesquisador/pesquisado, ao contrário do que ocorre na pesquisa tradicional seja tênue.

Pesquisa-ação é um tipo particular de pesquisa participante e de pesquisa aplicada que supõe intervenção participativa na realidade social. Quanto aos fins, é portanto , intervencionista.

Estudo de caso é o circunscrito a uma ou poucas unidades, entendidas essas como pessoa, família, produto, empresa, órgão público, comunidade ou mesmo país. Tem caráter de profundidade e detalhamento. Pode ou não ser realizado no campo.

Cabe a ressalva apresentada por Vergara (2003), de que os tipos de pesquisa não são mutuamente excludentes.

3.27 CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE O CONTEXTO

Conforme já citado, o desenvolvimento de projetos, seja na indústria, construção civil, áreas governamentais, lazer e etc, tem sido, cada vez mais , a maneira como são executados empreendimentos com objetivos bem definidos, recursos financeiros e prazos limitados. Torna-se cada vez maior a consciência e a certeza da importância e benefícios de uma boa gestão de projetos de forma a reduzir custos, prazos e melhorar a qualidade dos resultados obtidos. Tal consciência tem levado um número cada vez maior de pessoas a estudar, propor e avaliar todos os aspectos ligados à esse tipo de gestão, de forma propor soluções factíveis para o sucesso na execução dos projetos.

Com esse espírito, os conceitos apresentados nesse capítulo foram identificados como necessários para que o presente trabalho tivesse o embasamento teórico aos pontos que serão referenciados nos próximos capítulos.

4 METODOLOGIA

Este capítulo foi subdividido em Conceituação do estudo de caso, Caracterização do estudo de caso, Classificação do tipo de pesquisa realizado, Entrevistas, Modelo de pesquisa, e Pesquisa realizada. No item Conceituação do estudo de caso, é descrita a teoria da metodologia de estudo de caso de acordo com Yin (2005). No item Caracterização do estudo de caso, classifica-se o estudo de caso de acordo com a teoria descrita. No item Classificação do tipo de pesquisa realizado foi classificado o tipo de pesquisa de acordo com a teoria de Vergara (2003) apresentada no capítulo 2 – Revisão Bibliográfica. No item Entrevistas, são apresentadas considerações da forma como são feitas as entrevistas nos estudos de caso. No item Modelo de Pesquisa foi apresentada a abordagem utilizada e descrito a seqüência do modelo. Finalmente no item Pesquisa realizada, foi descrito o público-alvo da pesquisa, o questionário proposto e sua aplicação.

4.1 CONCEITUAÇÃO DO ESTUDO DE CASO

Usar o estudo de caso para fins de pesquisa permanece sendo um dos mais desafiadores de todos os esforços das ciências sociais. Como estratégia de pesquisa, utiliza-se o estudo de caso em muitas situações, para contribuir com o conhecimento que temos dos fenômenos individuais, organizacionais, sociais, políticos e de grupo, além de outros fenômenos relacionados . O estudo de caso permite uma investigação para se preservar as características significativas dos acontecimentos da vida real – tais como ciclo de vida individuais, processos organizacionais e administrativos, mudanças ocorridas em regiões urbanas, relações internacionais e a maturação de setores econômicos. O estudo de caso é a estratégia escolhida ao se examinarem os acontecimentos contemporâneos, mas quando não se pode manipular comportamentos relevantes. (Yin, 2005).

Os estudos de caso, da mesma forma que os experimentos, são generalizáveis a proposições teóricas, e não a populações ou universos. Nesse sentido, o estudo de caso, como o experimento, não representa “uma amostragem”, e ao fazer isso, seu objetivo é expandir e generalizar teorias (generalização analítica) e não enumerar freqüências (generalização estatística). (Yin, 2005).

E também Yin (2005) observa que, em geral, os estudos de caso representam a estratégia preferida quando se colocam questões do tipo "como" e "por que" e quando o

pesquisador tem pouco controle sobre os acontecimentos. Ao projetar estudos de caso, Yin (2005) distingue caso único de casos múltiplos.

Para ele, um estudo de caso único ocorre quando ele representa o caso decisivo ao testar uma teoria bem estruturada. A teoria especificou um conjunto de proposições, assim como as circunstâncias nas quais se acredita que as proposições sejam verdadeiras. Para contestar ou estender a teoria, deve existir um caso único que satisfaça todas as condições para testar a teoria. O caso único pode então ser usado para determinar se as proposições de uma teoria são corretas ou se algum outro conjunto alternativo de explanações possa ser mais relevante. Um segundo aspecto do caso único é aquele em que o caso representa um caso raro ou extremo, como por exemplo, na psicologia clínica, onde uma lesão ou distúrbio específico pode ser tão raro que vale a pena documentar e analisar qualquer caso único. Por outro lado, o terceiro tipo de caso único pode ser representativo ou típico. Aqui, o objetivo é capturar as circunstâncias e condições de uma situação lugar-comum ou dia-a-dia. Parte-se do princípio de que as lições aprendidas fornecem muitas informações sobre a experiência da pessoa ou instituição usual. Um quarto tipo de caso único é o revelador. Essa situação ocorre quando o pesquisador tem a oportunidade de observar e analisar um fenômeno previamente inacessível à investigação científica. E finalmente, o quinto e último tipo de caso único é o longitudinal quando o mesmo caso único é estudado em dois ou mais pontos diferentes no tempo.

O estudo de casos múltiplos, pode ocorrer quando o mesmo estudo contém mais de um estudo de caso único. Aqui a percepção importante que se deve ter, é considerar casos múltiplos como se considera experimentos múltiplos.

Entre as técnicas utilizadas apresentadas por Yin (2005) para o estudo de caso, estão a observação direta dos acontecimentos que estão sendo estudados e entrevistas de pessoas nele envolvidas. O poder diferenciador do estudo de caso é sua capacidade de lidar com uma ampla variedade de evidências – documentos, artefatos, entrevistas e observações.

E Yin (2005) ressalta que uma das melhores formas de se realizar a observação para o estudo de caso, é quando se é membro dessa organização onde está sendo realizado o estudo de caso. As observações são feitas por alguém que sabe como funciona a organização objeto do estudo de caso e permite uma compreensão maior do mesmo. Posteriormente, essas observações levarão a uma gama de possibilidades de solução das questões estudadas para decisão, que leve a uma implementação bem sucedida.

O ponto-chave do estudo de caso é que a coleta de dados não seja realizada mecanicamente. O pesquisador deve ser capaz de interpretar as informações à medida que forem sendo coletadas e saber imediatamente se as diversas fontes de informação se

contradizem e levam à necessidade de evidências adicionais - como faz um bom detetive. O estudo de caso começa , na verdade, com a definição do problema sob estudo e o desenvolvimento do projeto de estudo de caso. No caso do presente trabalho, tal definição foi apresentada como questão de pesquisa no item 1.1 – Apresentação, do capítulo 1.

4.2 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO DE CASO

O estudo de caso pode ter um conjunto mais amplo de públicos possíveis nos quais se inclui uma banca de tese ou uma dissertação de mestrado (Yin, 2005). O presente estudo de caso está sendo apresentado como dissertação de mestrado. Foi identificado como sendo estudo de caso único do tipo representativo ou típico, pelo fato de estar focado no Inmetro/Dimci e descrever situações que estão acontecendo no momento na instituição.

4.3 CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE PESQUISA REALIZADO

Analisando-se a pesquisa realizada para esse trabalho com base nas taxionomias de tipos de pesquisa apresentadas por Vergara (2003) , podemos fazer a seguinte classificação abaixo.

4.3.1 Quanto aos fins

Quanto aos fins, a pesquisa é exploratória, descritiva, aplicada e intervencionista.

Exploratória porque não existem estudos que abordem a gestão de projetos de pesquisa e desenvolvimento na Dimci, além de ter sido realizada através de uma sondagem detalhada do que ocorria em todas as áreas e pessoas envolvidas.

Descritiva porque pretende mostrar a visão dos coordenadores de projetos, técnicos administrativos das diferentes Unidades Organizacionais do Inmetro (UO´s) e do Grupo Operacional de Projetos da Dimci (GPROD) em relação à essa gestão.

É também aplicada porque é basicamente motivada pela necessidade de resolver problemas imediatos atualmente existentes.

E finalmente intervencionista porque pretende interferir na realidade atual estudada na Dimci, para modificá-la de maneira a melhorar o desempenho dos projetos desenvolvidos.

4.3.2 Quanto aos meios

Quanto aos meios de investigação, a pesquisa é de campo, documental, bibliográfica, pesquisa-ação e um estudo de caso.

A pesquisa é de campo porque foi realizada no local onde ocorre o fenômeno, ou seja na Dimci e nas diversas UO´s do Inmetro. Foi realizada através de entrevistas com os coordenadores de projeto, técnicos administrativos nas UO´s que têm processos envolvidos nas atividades relativas a projetos, além de observações da autora.

Também é documental porque procurou pesquisar normas, formulários, relatórios, livros, procedimentos existentes no Inmetro, além de comunicações informais com seus funcionários.

É bibliográfica porque se valeu de estudo sistematizado em livros, artigos, dissertações e manuais da área de gestão de projetos, evolução da ciência e tecnologia, política científica e tecnológica e metodologia científica.

Além disso, é uma pesquisa-ação porque as pessoas investigadas, fazem parte dos problemas que existem na gestão de projetos da Dimci. Também está sendo proposto uma intervenção participativa na realidade atual, com o propósito de melhorá-la continuamente, através dos mecanismos que serão descritos em seções posteriores.

4.4 A PESQUISA

A seguir será descrita a pesquisa realizada para a elaboração do trabalho, apresentando-se sua conceituação, descrição do modelo de pesquisa e os procedimentos para sua consecução.

4.4.1 Entrevistas

Conforme citado acima, uma das mais importantes fontes de informações para um estudo de caso são as entrevistas. É muito comum que elas sejam conduzidas de forma expontânea, dessa forma, pode-se indagar sobre fatos relacionados a um assunto, quanto pedir a opinião dos entrevistados sobre determinados eventos. Esse tipo de entrevista também pode ser feita de forma focada. Nesse caso, as entrevistas são expontâneas e assumem o caráter de uma conversa informal, mas um certo conjunto de perguntas é seguido. Essas perguntas devem ser cuidadosamente elaboradas, mas pode-se deixar o entrevistado fazer observações

sobre o assunto. Com os dados obtidos nas entrevistas é possível comparar com informações obtidas de outras fontes.

4.4.2 Modelo de pesquisa utilizado

A abordagem utilizada na pesquisa foi essencialmente qualitativa, não havendo o tratamento estatístico dos dados. As fontes de evidência utilizadas foram várias, procurando-se superar as limitações de cada uma isoladamente e fazendo-se uma análise do contexto geral encontrado da Dimci e na sede do Inmetro em Xerém. O fato da autora estar inserida nesse contexto, pode ter influenciado na forma como as perguntas da entrevista foram propostas. Assim, foi possível confirmar nas respostas obtidas, o que a autora já tinha observado no trabalho diário de gestão de projetos na instituição. Conforme colocado por Yin (2003), a observação participante pode apresentar sérias limitações pois o pesquisador convive prolongadamente com a situação em estudo, podendo influenciá-la e distorcê-la, prejudicando a objetividade do estudo. Mas, analisando-se por um outro ângulo, esse fato permite uma visão mais aprofundada da questão e facilita a comunicação com os entrevistados.

A seguir, o modelo de pesquisa utilizado será descrito conforme seqüência abaixo:

4.4.2.1 Referencial teórico sobre ciência e tecnologia

O desenvolvimento de projetos de pesquisa financiados por órgãos de fomento está baseado em políticas científicas e tecnológicas definidas pelo Governo Federal em contato com indústrias e especialistas. Tais políticas estão ligadas a um contexto mais amplo que julgou-se importante ser descrito no presente trabalho conforme abaixo:

- Importância da ciência e tecnologia no mundo moderno;
- Evolução de sistemas de C&T e o papel do projeto;
- Fundos Setoriais;
- A Política Industrial e Tecnológica de Comércio Exterior (PITCE)
- A metrologia, a qualidade e a certificação no Brasil

4.4.2.2 Referencial teórico sobre gestão de projetos

Por ser o assunto principal do trabalho, tornou-se necessário apresentar a conceituação sobre projetos, metodologias de gestão mais difundidas, escritório de projetos e outros

relacionados. A seguir, foi realizado um estudo detalhado sobre a situação atual existente na instituição para se verificar os gargalos existentes na gestão de projetos financiados pelos órgãos de fomento.

4.4.2.3 Universo da pesquisa realizada

O público-alvo foi definido em função de seu envolvimento com a gestão dos projetos no Inmetro. Foram realizadas entrevistas com cinco funcionários do Setor de Material e Compras (Semco) da Divisão de Administração (Divad), o que representa 40% do total de funcionários do setor), quatro funcionários do Setor de Apoio à Metrologia Científica (Samci) da Dimci, o que representa 50% dos funcionários do setor), dez coordenadores de projetos da Dimci (o que representa 90% do universo de coordenadores de projetos da Dimci), e dois técnicos de um instituto de pesquisa e desenvolvimento de tecnologia do governo federal .

O questionário aplicado aos coordenadores de projetos foi composto de 10 perguntas subjetivas que visavam colher subsídios para melhorar o modelo a ser proposto, quanto ao tipo de informações a serem oferecidas como em relação a operacionalização dos projetos no Inmetro em termos de qualidade de atendimento às expectativas e necessidades de cada coordenador.

Em relação ao levantamento realizado para o detalhamento dos fluxos de dados dos diversos processos operacionais envolvidos, foi realizado em todas as UO´s envolvidas nas atividades relacionadas a projetos. A homepage do Inmetro também foi consultada no levantamento das normas e formulários envolvidos.

E finalmente, para a aplicação do questionário na instituição de pesquisa do governo federal com atribuições semelhantes às da Dimci, realizou-se uma entrevista na área de planejamento e finanças, com a presença da chefe da área e de um coordenador de projeto.

5 DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO

Neste capítulo é apresentado um histórico da gestão de projetos na Dimci, situação atual da gestão de projetos na Dimci e a criação do Grupo Operacional de Projetos da Dimci (GPROD) e as razões para sua implantação. Também foi apresentado o resultado das entrevistas realizadas com os coordenadores de projeto do Inmetro/Dimci, como com a instituição com características semelhantes ao Inmetro. As respostas obtidas forneceram informações para uma avaliação da situação encontrada em cada instituição, necessária para a proposição do modelo objeto dessa dissertação. Ao final, foram relacionados os problemas detectados nos fluxos operacionais no Inmetro/Dimci.

5.1 HISTÓRICO DA GESTÃO DE PROJETOS NA DIMCI

De acordo com o TIB (2001), a execução de projetos com recursos dos órgãos de fomento na Dimci foi iniciada através dos projetos do PADCT, financiados através de recursos provenientes dos Acordos de Empréstimo com o Banco Mundial a partir de 1984. Este Programa foi essencial para o fortalecimento da Dimci na área de metrologia. A trajetória do fomento realizado pelo PADCT nas suas três fases I, II e III, pode ser resumida em três instantes:

1) Esforço orientado para a constituição de uma base laboratorial capaz de atender à demanda por serviços de calibração, para a implantação de serviços de informação tecnológica industrial, para o aperfeiçoamento de recursos humanos em metrologia através de bolsas de estudo da CAPES e CNPq, e para o desenvolvimento e difusão da gestão da qualidade (1984 – 1991);

2) Esforço orientado para a modernização dos sistemas de metrologia, normalização e avaliação da conformidade e continuidade de apoio à informação tecnológica e à gestão da qualidade (1992 – 1996); e

3) Esforço orientado para a harmonização dos sistemas de metrologia, normalização e avaliação da conformidade com seus congêneres de outros países, apoio à propriedade intelectual e às tecnologias de gestão, como instrumentos de acesso a mercados (1997 – 2004).

Os projetos do PADCT tinham a característica de que a compra dos equipamentos importados era articulada diretamente pela Finep. A burocracia para essas compras era um

fator complicador na execução dos projetos, ocasionando muitos atrasos no prazo de execução.

A gestão técnica dos projetos do PADCT era feita pelos coordenadores dos mesmos e a parte administrativa ficou a cargo de, inicialmente, três funcionários do Inmetro e posteriormente de uma técnica contratada para essa função.

Nessa fase dos projetos do PADCT, os convênios foram assinados tendo o órgão de fomento como concedente e o Inmetro como convenente e executor. Esse fato gerou inúmeros problemas para a execução financeira dos projetos pois o Inmetro, como órgão público regido pelo Regime Jurídico Único (RJU), obedece as regras do Sistema de Acompanhamento Financeiro (Siafi) do governo federal. Isso significa que no final do exercício de cada ano fiscal, todos os recursos existentes na conta do Inmetro devem ser devolvidos à União. Inclusive os recursos dos projetos.

E após essa devolução sem a devida execução, era necessário esperar nova liberação no ano seguinte que, muitas vezes só iria acontecer no final do exercício seguinte, com o mesmo problema de pouco tempo para a sua aplicação.

A tentativa de resolver esse problema, levou o Inmetro a fazer um convênio com a Fundação de Apoio da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Faurgs), para que esta assinasse os convênios tendo os órgãos de fomento como concedente, a Faurgs como convenente, e o Inmetro como órgão executor dos projetos.

Estão sendo executados atualmente na Dimci, os convênios discriminados abaixo, subdivididos por Fundo Setorial:

Fundo Setorial Verde Amarelo

1) Padronização das Escalas de Dureza no Brasil: Estabelecimento da Cadeia de Rastreabilidade das Escalas de Dureza em Nível Primário

2) Capacitação Metrológica do Inmetro - composto de sete subprojetos, conforme descrito abaixo:

- Desenvolvimento da tecnologia de medidas de comprimento em escalas sub-nanômetro;
- Implantação da metrologia primária de pH e condutividade;
- Padronização quântica do Ohm;
- Aprimoramento da calibração de padrões de rugosidade e amplificação vertical;
- Implantação da padronização de medidas de baixa vazão;
- Implantação da calibração de medidores de nível sonoro para apoio ao programa do Conselho Nacional do Meio Ambiente - Conama; e
- Desenvolvimento de técnicas de vibrometria a laser.

3) Projeto Inmetro em Metrologia Química – Metroquim;

4) Ampliação das Atividades da Divisão de Metrologia Química – Dquim;

5) Consolidação da Divisão de Materiais do Inmetro – Dimat;

6) Comparações Interlaboratoriais em Microbiologia de Alimentos – Cimicroal (em fase de assinatura do convênio);

7) Ampliação das Atividades da Divisão de Metrologia Química - Inmetro ;

8) Instalação da Divisão de Materiais do Inmetro - Laboratório de Metrologia de Materiais.

Fundo de Energia - CTNERG

1) Capacitação Laboratorial de Referências Metrológicas em Energia Elétrica;

2) Implementação da Padronização Primária do Fluxo Luminoso;

3) Implementação da Padronização Primária em Torque; e

4) Capacitação Técnica e Laboratorial em Metrologia de Materiais.

Fundo Verde Amarelo, CTNERG e CT-Agro

1) Desenvolvimento do Programa de Ensaio de Proficiência na Área de Resistência à Fratura para o Suporte à Metrologia e Avaliação da Qualidade.

5.2 A CRIAÇÃO DO GRUPO OPERACIONAL DE PROJETOS DA DIMCI (GPROD)

A gestão sistemática dos projetos na Dimci foi iniciada com a vinda de uma técnica em projetos e analista de sistemas, com experiência anterior na Secretaria de Tecnologia Industrial (STI), do antigo Ministério de Indústria e Comércio, e na Finep, ambos órgãos de fomento do governo brasileiro. Sua função era a de operacionalizar os projetos do PADCT III na Dimci em execução. Devido ao volume de trabalho, sua atuação limitava-se a resolver problemas emergenciais, não sendo possível o desenvolvimento de algum modelo para melhorar essa gestão. Tal fato repetiu-se posteriormente, com a inclusão dos convênios financiados com recursos dos Fundos Setoriais.

Com a vinda em outubro 2004 de um professor da Pontíficia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio) com experiência em gestão de projetos, e em licença sabática naquela instituição, além de mais duas técnicas (sendo que uma delas está terminando seu curso de especialização na Universidade Federal Fluminense (UFF) em gestão de projetos), de um técnico da Faurgs também com experiência em gestão de projetos, e um técnico com experiência em contratos e compras/licitações, o GPROD foi formado com as características de um escritório de projetos com uma divisão mais equilibrada de trabalho, sendo iniciadas as discussões para desenvolver o modelo que está sendo proposto nesta dissertação.

5.3 SITUAÇÃO ATUAL DA GESTÃO DE PROJETOS NA DIMCI

Os projetos da Dimci são elaborados baseados nas demandas detectadas nas indústrias do País, em contatos realizados pelos coordenadores dos projetos da Dimci com pesquisadores de outros INM´s do exterior, através de visitas, treinamentos, participação em seminários, congressos e workshops de cada área.

Quando é lançado um edital de algum órgão de fomento, os coordenadores selecionam o projeto no seu portifólio já existente, de acordo com o objeto do edital. Caso o projeto seja selecionado pelo órgão de fomento, após a assinatura do convênio, e a liberação da primeira parcela, as atividades para sua execução são iniciadas pelas compras.

Já nessa fase, são detectadas necessidades de mudanças nos itens que compõem os itens de despesa previstos inicialmente (exclusão/alteração/inclusão de equipamentos, gastos em itens de despesa não previstos, gastos não previstos em eventos no exterior e etc). Tais mudanças devem ser autorizadas pelo órgão de fomento, antes de iniciar o processo de compra, através de ofícios elaborados pelo GPROD, que também controla se os itens solicitados estão previstos .

No processo operacional de compras são também detectados vários problemas que ocasionam atrasos no cronograma inicialmente previsto.

Alguns controles foram implementados, mas ainda há muito a ser organizado e melhorado, não só na Dimci, mas como em outras UO´S envolvidas na operacionalização dos convênios.

A Faurgs é a intermediária com os órgãos de fomento, encaminhando os ofícios e relatórios físicos e técnicos elaborados pela Dimci e repassando a correspondência enviada. Também providencia os pagamentos das despesas, faz controle das contas bancárias e elabora as prestações de contas financeiras dos convênios.

5.4 RAZÕES PARA A IMPLANTAÇÃO DO GPROD

As razões identificadas foram as seguintes:

a) Necessidade de implantar uma gestão corporativa de projetos que englobasse as seguintes medidas:

- Melhorar o desempenho dos projetos em execução com o uso de uma metodologia única de gestão que garanta transparência e visibilidade da situação dos mesmos. Mudanças no planejamento dos projetos de desenvolvimento de tecnologia são normais, mas o fator

determinante para que sejam obtidos bons resultados será a identificação prematura e tratamento imediato, em nível do Inmetro e dos órgãos de fomento;

- Melhorar os processos burocráticos internos do Inmetro tendo em vista que os coordenadores de projetos gastam muito tempo para realizar as atividades de compra nacionais e importadas, prestação de serviços e etc
- Desenvolvimento de uma metodologia de gestão baseada em metodologias existentes na literatura nacional e internacional, mas adaptada à realidade da Dimci e do Inmetro;
- Avaliar como o GPROD deve ser estruturado para atender as necessidades atuais e futuras de gestão de projetos na Dimci;
- Avaliar as ferramentas de software existentes e avaliar a implantação de novas ferramentas.

b) Necessidade de atender as demandas dos órgãos de fomento em relação a uma aplicação mais eficiente e eficaz dos recursos financeiros, menor prazo de execução, melhor gestão e mais informações técnicas sobre os projetos;

c) Medir os resultados obtidos no desenvolvimento dos projetos;

d) Planejamento da mudança organizacional para a absorção da gestão de projetos;

e) Monitoramento da carteira de projetos, para manter uma visão consolidada e padronizada do andamento dos projetos, ajudando os coordenadores de projeto e a direção da Dimci na tomada de decisões estratégicas.

5.5 A PESQUISA REALIZADA

A seguir serão apresentados os passos seguidos na pesquisa realizada.

Passo 1) Detalhamento dos fluxos de dados operacionais relativos aos projetos entre as Unidades Operativas - UO´s envolvidas;

Passo 2) Realização de levantamento das normas e formulários existentes relacionadas aos fluxos de dados. Durante o detalhamento dos fluxos de dados, foram identificados e coletados todos os formulários e normas relativos aos mesmos, através da homepage do Inmetro e funcionários envolvidos nos processo.

Passo 3) Definição dos questionários a serem aplicados, e pessoas a serem entrevistadas. As dez perguntas dos questionários foram elaboradas de acordo com o público-alvo, experiência da autora no Inmetro e em outras instituições, e pesquisa na literatura existente. O público-

alvo foi selecionado de acordo com o seu envolvimento nos projetos, e disponibilidade de tempo para responder esse questionário.

Passo 4) Realização de entrevistas com chefes e funcionários das UO´s envolvidas para o levantamento dos fluxos operacionais relacionados aos projetos, praticados atualmente no Inmetro;

Passo 5) Para o levantamento de informações sobre as necessidades e problemas existentes na formulação e execução dos projetos, foi elaborado e aplicado um questionário para os coordenadores de projeto da Dimci e, nos casos em que houvesse disponibilidade de tempo desse coordenador, o questionário foi aplicado em conjunto com uma entrevista.

Passo 6) Um questionário específico foi elaborado e aplicado através de entrevista em uma empresa governamental do tipo do Inmetro, que realiza pesquisas financiadas também por órgãos de fomento, para que fosse realizado um “Benchmarking” com essa empresa .

Passo 7) Análise dos resultados com base no referencial teórico após a coleta e detalhamento dos dados, à luz dos referenciais teóricos pesquisados. Os resultados dessa avaliação permitiram a elaboração de um modelo de gestão de projetos baseado em um escritório de projetos para o Inmetro. Pretende-se apresentar esse trabalho para a direção da Dimci, os coordenadores de projeto e as outras UO´s envolvidas, para discussão de sua viabilidade de implantação e possíveis alterações, conforme sugestões e negociações que se fizerem necessárias. Após essa etapa, o modelo será implantado gradualmente, sempre tendo-se em mente possíveis melhorias contínuas.

5.5.1 Resultados das entrevistas no Inmetro/Dimci

O objetivo do questionário aplicado aos coordenadores de projeto da Dimci foi de esclarecer as seguintes dúvidas:

Questão 1 - Os técnicos das equipes de projetos estão envolvidos em serviços?

Um dos motivos do atraso na execução do projeto seria o fato de técnicos da equipe também prestarem serviços de calibração e medição para o setor industrial e outros usuários eventuais.

Resumo das respostas dos coordenadores:

Em todas as entrevistas a resposta foi "Sim".

Todos os coordenadores de projeto afirmaram que, de maneira geral, há uma divisão de tarefas e responsabilidades que não afeta, de maneira prejudicial, a execução do projeto.

Questão 2 – Como é realizado o planejamento de cada projeto (atividades, equipe, recursos físicos e financeiros e cronograma físico)?

Verificar como o Grupo Operacional de Projetos da Dimci - GPROD poderia ajudar os coordenadores a melhorar o planejamento dos projetos antecipadamente, montando uma carteira com essas definições, que poderia ser usada quando surgisse alguma oportunidade, seja através de editais, encomendas ou mesmo demanda "dirigida" do setor industrial.

Resumo das respostas dos coordenadores

Em relação ao escopo, os coordenadores, de maneira geral, já têm um planejamento semi-pronto de cada projeto apresentado. Os escopos são definidos em contatos feitos durante a participação em seminários, workshops e congressos, internacionais, ou com setor industrial. A extensão desse escopo dependerá dos recursos disponibilizados e são adequados às oportunidades que surgem.

O objeto dos editais lançados pelos órgãos de fomento, pedidos de calibração não atendidos por falta de estrutura do Inmetro, também tem sido fatores que definem a linha dos projetos.

Quanto à definição da equipe, os técnicos e suas atribuições, são escolhidos de acordo com sua formação, sua área de atuação e competência técnica e mesmo se é funcionário do Inmetro ou bolsista do Prometro. O número vai variar de acordo com o coordenador e disponibilidade de pessoal na Divisão.

Já em relação as atividades a serem desenvolvidas, estas também são definidas junto com especialistas internacionais de outros Institutos Nacionais de Metrologia - INM´s semelhantes ao Inmetro, e a comunidade científica brasileira. Em alguns casos, como por exemplo, quando os projetos apresentados em atendimento a editais e encomendas têm prazo limitado para apresentação, o detalhamento é feito após a contratação do convênio.

E finalmente quanto aos recursos físicos, na maior parte das vezes, os coordenadores tem uma noção mais geral do que será preciso. O detalhamento será feito, dependendo do tempo para contatos com outros especialistas e fornecedores no preenchimento do formulário. Isso vale também para a parte financeira, que fica limitada aos recursos disponíveis. Em alguns casos, é realizado um estudo de viabilidade econômica do projeto.

Questão 3 - Como são realizados os controles das atividades desenvolvidas e dos resultados obtidos nos projetos?

Verificar como cada coordenador faz os controles no seu projeto, e propor uma metodologia que mais se aproximasse dessa realidade e que permitisse obter informações

gerenciais para os próprios coordenadores, UO´s envolvidas, a direção do Inmetro e o setor industrial.

Resumo das respostas dos coordenadores

De maneira geral, os coordenadores e a equipe, controlam as atividades realizadas em algum tipo de Diário de equipamento, ou caderno de laboratório, onde são anotados os resultados obtidos. Tais anotações pretendem atender o sistema da qualidade implantado nos laboratórios da Dimci, sem uma padronização mais formal. Também são elaborados relatórios com periodicidade e formatos diversos, seja para atender aos relatórios do órgão de fomento (quando solicitados pelo GPROD), ou para apresentação aos demais colegas da Divisão em reuniões.

Questão 4 - Como tem realizado o controle dos gastos do órgão de fomento ou do Inmetro?

Verificar os gargalos existentes e possibilidades de melhoria tanto em nível operacional como gerencial.

Resumo das respostas dos coordenadores

A opinião dos coordenadores foi unânime em relação à dificuldade de se obter informações precisas sobre os valores finais dos gastos realizados e saldos disponíveis. A Faurgs envia ao GPROD mensalmente, o extrato dos saldos dos convênios, mas sem a discriminação dos itens adquiridos e pagos. Também a Samci disponibiliza ao coordenador do projeto, o acesso ao Sistema de Acompanhamento de Compras da Dimci – Sicom, que fornece um relatório das compras solicitadas e realizadas de cada laboratório, separadas de acordo com o convênio.

Cada coordenador faz os controles dos recursos dos órgãos de fomento de maneira aleatória, sem muita segurança quanto aos valores finais, através de uma planilha em Excell desenvolvida e alimentada por cada equipe ou, quando é o caso, pelo assessor da Divisão responsável por essa tarefa.

Quanto aos recursos da contrapartida do Inmetro, a maioria dos coordenadores não registra esses gastos.

Questão 5 - Como são realizadas as compras? Após a seleção do fornecedor, como é controlada a entrega?

As compras dos projetos são também gargalos na sua execução. Esse fato acontece em todo o processo de compras, desde o momento em que os coordenadores desejam identificar e adquirir os melhores equipamentos ou qualquer outro item necessário na execução do projeto, até a entrega dos mesmos no Inmetro. Os problemas detectados e suas soluções poderiam ser generalizados e padronizados.

Resumo das respostas dos coordenadores

Cada coordenador entra em contato com os prováveis fornecedores e solicita um orçamento. Os passos seguintes obedecem ao fluxo de dados dos processos no Inmetro de acordo com o tipo de compra (nacional ou importado) e origem de recursos (do órgão de fomento ou da contrapartida do Inmetro).

O controle das entregas é realizado de maneira aleatória e problemática, através das UO´s envolvidas em compras e/ou contato direto da equipe do projeto com os fornecedores.

Questão 6 - Quais os relatórios gerenciais que gostaria de ter?

Apesar da Dimci não ter um sistema informatizado integrado, as sugestões são importantes para se identificar as necessidades dos coordenadores para agilizar a execução do seu projeto.

Resumo das respostas dos coordenadores

As respostas obtidas estão relacionadas abaixo:

- Extrato atualizado dos recursos detalhados por item de despesa, com os valores dos remanejamentos realizados e saldos;
- Relação atualizada por item de despesa das compras com sua situação (compra realizada e paga, em processo de aquisição, entregue e etc);
- Cronograma físico e financeiro atualizado do convênio com as atividades previstas e realizadas; e
- Relatório de acompanhamento das compras internacionais com informações sobre a data de entrega, valor previsto em real e na moeda de origem, situação da compra, problemas existentes e etc.

Questão 7 – O que o projeto precisa para terminar no prazo?

Todos os projetos de órgãos de fomento executados e alguns em execução na Dimci (com exceção dos convênios assinados em 2003 e 2004), foram prorrogados. O objetivo da questão era identificar os motivos desses atrasos e tentar evitá-los ou impedi-los.

Resumo das respostas dos coordenadores

Essa pergunta foi difícil de ser respondida, pois todos os coordenadores identificam fatores externos e internos que influenciam nesse prazo. (atrasos nas compras, instalações e etc).

Questão 8 - Como é dividida a responsabilidade das tarefas envolvidas? Isso é documentado?

O objetivo dessa questão é verificar como está sendo feito o planejamento e distribuição das tarefas desenvolvidas nos projetos para identificar possíveis falhas.

Resumo das repostas dos coordenadores

Todos os coordenadores afirmaram que essas tarefas são divididas de acordo com o perfil, disponibilidade de tempo e experiência de cada integrante da equipe. Em alguns casos essas divisões são feitas no formulário do projeto, em outros em reuniões registradas em atas e finalmente em outros é feita de maneira informal, sem serem documentadas.

Questão 9 - Quais os problemas que encontra com as diferentes UO´s do Inmetro envolvidas nos projetos?

No levantamento realizado dos fluxos operacionais envolvendo as atividades dos projetos, foram identificadas várias possibilidades de melhoria. Com as entrevistas, será possível confirmá-las e acrescentar outras indicadas pelos coordenadores.

Resumo das respostas dos coordenadores

A maioria dos coordenadores apontou os setores envolvidos com compras, como responsáveis principais pelos problemas e demora na entrega. Também a empresa contratada pelo Inmetro para desembaraço das importações têm causado muitos problemas, como por exemplo, não ter caixa para pagamento antecipado das importações e não ter agente embarcador em muitos países.

O fato de não ter sido sistematizado a rotina para o patrimônio dos equipamentos adquiridos com recursos de convênios como bens de terceiros tem causado atrasos nesse processo.

A Divisão de Engenharia (Dieng), também foi apontada por alguns coordenadores como sendo um gargalo no desenvolvimento das atividade relacionadas à engenharia nas alterações necessárias nos projetos.

Também a falta de recursos suficientes para compras de normas eventuais, num prazo menor de tempo, para o atendimento às necessidades das pesquisas, foi apontada como dificuldade

O Setor responsável pela informática do Inmetro, também foi citado pelos problemas causados pelas interrupções na rede após o expediente e nos finais de semana, prejudicando a realização de atividades/medições que não podem ser interrompidas.

Questão 10 - Como é feita a interação com os clientes da demandas/resultados durante a execução e após o término da execução dos projetos?

A interação é feita em seminários, congressos e workshops das áreas, revistas especializadas, treinamentos realizados no exterior, cursos oferecidos pela Dimci e através da homepage do Inmetro. Também a Samci divulga aos clientes do Inmetro, os serviços resultantes dos projetos .

As empresas que têm contato com o Inmetro, também divulgam esses resultados.

O presidente do Inmetro tem sido bastante ativo nessa divulgação em todos os eventos que participa em nível nacional e internacional.

Resumo das respostas dos coordenadores

Até o momento, não existe na Dimci identificação clara de como tem sido feito esse tipo de avaliação com os resultados dos projetos executados. A idéia é implementar no futuro, indicadores que possam medir essa interação e propor medidas para otimizar a aplicação desses resultados junto aos clientes nas áreas industriais e outras instituições de pesquisa.

5.5.2 Avaliação das respostas obtidas no Inmetro/Dimci

As respostas obtidas foram bastante esclarecedoras em relação aos sentimentos e anseios dos coordenadores quanto à gestão de projetos da Dimci, financiados com recursos dos órgãos de fomento. Os problemas apontados foram dos mais diferentes tipos. Nota-se que existe uma preocupação real dos coordenadores em melhorar o fluxo operacional dos projetos, mas isto não tem sido realizado devido á falta de tempo ou por falta de conhecimento de como fazê-lo.

Os técnicos envolvidos nas equipes também executam serviços nos seus respectivos laboratórios, mas tais tarefas não tem prejudicado o andamento das atividades relativas aos projetos. Tal fato significa que há um bom planejamento das atividades e uma divisão eqüitativa das tarefas, tanto relacionadas aos serviços, como aos projetos.

O fato de já existir um portifólio de projetos nas Divisões da Dimci, baseados em demandas detectadas em contatos com o setor industrial, pesquisadores de outros INM´s de renome internacional, demonstra o alto nível existente no Inmetro na área de metrologia quanto à capacitação dos técnicos e pesquisadores e infra-estrutura física. Os recursos provenientes dos órgãos de fomento tem sido essenciais para tais fatores.

Já em relação aos controles das atividades realizadas nos projetos, percebe-se que os registros existem e são sistemáticos, o que demonstra o aperfeiçoamento do Sistema da Qualidade implantado na Dimci. O que falta, é uma adaptação desses registros para que possam ser consultados e transformados em relatórios técnicos gerenciais sobre a situação atual dos projetos, além de uma descrição detalhada de como os procedimentos são executados, para que se possa realizar futuramente a gestão do conhecimento gerado nos projetos.

O controle dos recursos financeiros recebidos e da contrapartida, é um dos problemas apontados pelos coordenadores de projeto que tem dificultado sua execução. Apesar de alguns controles realizados em iniciativas isoladas, nota-se que as ações são aleatórias e não confiáveis quanto aos valores apresentados. Torna-se necessário um trabalho aprimorado para resolver essas questões, de forma a serem obtidas informações atualizadas e confiáveis.

Quanto às compras previstas/realizadas, pode-se dizer que tem causado problemas de vários tipos, tanto em nível dos coordenadores como em relação ao processo atual. Apesar de normas e formulários existentes, o processo precisa ser reformulado e agilizado.

Outros problemas relacionados aos diferentes setores envolvidos nos fluxos operacionais de gestão de projetos no Inmetro foram apontados e precisam ser equacionados, como patrimônio, informática e etc.

Numa avaliação final, pode-se concluir que a gestão de projetos do Inmetro tem melhorado em alguns pontos do fluxo operacional, mas muito ainda há para ser feito.

5.5.3 Entrevista na instituição de pesquisa do governo federal com atribuições semelhantes às da Dimci

O objetivo dessa entrevista era o de verificar como um órgão do governo federal situado no Rio de Janeiro, com características semelhantes ao Inmetro, ou seja, órgão regido pelo RJU e que realizasse pesquisas de desenvolvimento tecnológico para as indústrias e empresas do setor produtivo com financiamento de órgãos de fomento, além de fazer a gestão de projetos à nível institucional. Com os dados obtidos, foi possível comparar a gestão de projetos financiados por órgãos de fomento, implementada nas duas instituições e avaliar o estágio de maturidade de cada uma.

Questão 1 - Quem realiza a gestão dos projetos em nível da equipe e institucional? Essa gestão tem se mostrado eficiente?

Os projetos são formulados de acordo com os editais dos órgãos de fomento e após sua aprovação são contratados através de uma Fundação, tendo nossa instituição com a executora.

Em nível da equipe, os coordenadores que fazem a gestão dos projetos. Dessa forma, a gestão depende de cada coordenador.

Em relação eficiência da referida Fundação na gestão, pode-se afirmar que temos problemas. De um lado, existe mais liberdade em relação aos gastos com os recursos, por não

haver a limitação existente de empresas do governo em relação ao Siafi. Por outro lado, não há uma sistematização no fluxo de informações (registro, controle e acompanhamento).

Quando as avaliações institucionais são realizadas, há perda de informações (execução física e financeira).

Questão 2 - Como é realizada a interação com os clientes das demandas/resultados durante a execução e após o término da execução dos projetos?

Para projetos cujo cliente é a sociedade, a própria instituição ou o órgão de fomento, a interação é direta. Para os projetos encomendados pela indústria (quando a indústria é interveniente no projeto e também disponibiliza recursos), a interação também é direta desde a elaboração da proposta de projeto, até o término do prazo de execução e a obtenção do resultado final. Existem casos em que a indústria só participa do projeto fornecendo recursos físicos, pessoal técnico e suas instalações.

Outro tipo de participação, é aquele em que uma terceira indústria também fornece recursos financeiros para a execução do projeto e participa como interveniente. A instituição tem mais ou menos sete projetos nessa situação.

Questão 3 - Como é realizado o planejamento de cada projeto? Esse planejamento é revisto após a assinatura do convênio?

O planejamento já pode ter sido feito previamente. Também são desenvolvidos projetos apresentados por algum dos diretores da instituição por considerá-los importantes. Nesse caso, o diretor toma conhecimento do edital e solicita a apresentação de um determinado número de propostas de projeto.

A revisão é feita de maneira informal.

Em relação às avaliações e aprovações dos órgãos de fomento, a instituição se sente prejudicado pela existência de parâmetros acadêmicos para avaliação dos projetos (n.º de teses, orientações e etc), o que prejudica essa instituição já que não tem o mesmo número de doutores e mestres de muitas instituições de ensino do País.

Questão 4 - Como realiza os controles de compras, custos, atividades e cronograma de execução?

Cada coordenador faz seus próprios controles. O coordenador do projeto faz uma pesquisa com prováveis fornecedores e envia esses dados para a Fundação que faz as compras, contrata serviços, pessoas, fornece os saldos do projeto e elabora o formato final dos relatórios para os órgãos de fomento. Essa Fundação administra os recursos do projeto, faz sua contabilidade, compras, interage com os órgãos de fomento e faz um acompanhamento não muito detalhado .

Questão 5 - A empresa usa algum software para a gestão de projetos? Se sim, qual? Além disso precisa de algum controle manual?

Existe na Divisão de Orçamento e Finanças, vinculada a Coordenadoria de Planejamento e Administração, um banco de dados que faz um controle manual dos dados relativos aos projetos (cadastro, registro de indicadores físicos e financeiros). Após o início do projeto, os coordenadores fazem o acompanhamento técnico. A Divisão de Orçamento e Finanças faz a consolidação dos dados técnicos, físicos e financeiros para os relatórios dos órgãos de fomento e outras instituições do governo federal. Atualmente, está sendo implantado na instituição, o Sistema Geral Tecnológico (Sigtec), desenvolvido pela Universidade de Campinas (Unicamp).

Questão 6 - A empresa realiza treinamento com os envolvidos nos processos de gestão de projetos?

Não. Pretende-se fazer um treinamento com os coordenadores após a implantação do Sigtec.

Questão 7 - Como é o relacionamento com os órgãos de fomento? Existem problemas nos mesmos? Se sim, quais?

Temos vários problemas tais como: as respostas aos ofícios das solicitações aos órgãos de fomento são lentas e isso atrasa o cronograma físico dos projetos. O mesmo acontece com os órgãos intervenientes (demora na liberação dos recursos, falta de controle de documentos e etc). Seria importante verificar o fluxo nesses órgãos e tentar melhorá-los.

Questão 8 - Existe alguma medida do sucesso do projeto do tipo:

- fatores críticos de sucesso medidos(cumprimento da programação, atendimento ao orçamento, aplicabilidade dos resultados, cumprimento dos controles de mudanças e etc);
- indicadores-chave de desempenho (utilização de metodologia de gestão de projetos, estabelecimento de processos de controle, qualidade dos recursos aplicados *versus* planejados e etc)?

Não existe. Os indicadores que temos são institucionais (Termo de Compromisso e Gestão - TCG - avaliam inclusive os projetos).

A iniciativa agora, de acordo com a orientação dos órgãos de fomento, será verificar o seguinte ponto: quais os impactos dos resultados dos projetos para a sociedade?

Outra forma é a avaliação interna apresentada no Congresso Interno da instituição, quando todas as áreas apresentam os objetivos dos projetos desenvolvidos na Divisão, resultados obtidos e perspectivas.

Nota-se que não há uma preocupação formal dos órgãos de fomento em cobrar os indicadores nos relatórios técnicos e físicos apresentados.

Questão 9 - Como são controladas as mudanças no projeto?

De acordo com cada coordenador e direto com a Fundação. Quando esse tipo de informação chega ao Setor de Orçamento, está defasada.

Questão 10 - Como faz o controle dos gastos da contrapartida da instituição no projetos?

O Setor de Orçamento faz esse controle através dos dados levantados no Siafi tais como: ordens bancárias e os empenhos realizados com o número do convênio do projeto.

Questão 11 - Que relatórios gerenciais possui na instituição?

Os relatórios dos órgãos de fomento e os relatórios internos institucionais que apresentam as atividades relacionados aos projetos.

5.5.4 Avaliação das respostas obtidas da instituição de pesquisa do governo federal com atribuições semelhantes às da Dimci

A situação da instituição entrevistada é, em muitos aspectos, semelhante às encontradas atualmente no Inmetro. Pelo fato de ser regida pelo Regime Jurídico Único (RJU), tem se valido de uma Fundação para assinar os convênios realizados com os órgãos de fomento. Tal fato facilita a utilização dos recursos financeiros sem a necessidade de devolver o saldo existente na conta do projeto à cada final de exercício. Por outro lado, limita em relação ao fluxo de informações e controle orçamentário com conseqüências tais como: atrasos no cronograma de execução, falta de controle nas compras realizadas, dados incoerentes dos saldos do projeto, demora na respostas aos ofícios enviados à Fundação e aos órgãos de fomento e etc.

Em relação ao planejamento dos projetos, há uma sistemática semelhante às do Inmetro, ou seja, os coordenadores de projeto tem um portifólio de projetos a serem executados com informações obtidas através de contatos com empresas, participações em congressos e visitas/treinamento em instituições do exterior. Ultimamente a instituição realizado projetos com recursos do setor industrial, o que tem facilitado o processo, por exigir menos burocracia para essa execução.

Quanto à gestão de projetos, no que diz respeito às suas atividades, cada coordenador faz seus controles, sem uma padronização de registro das informações. Quando solicitado, faz relatórios técnicos e físicos que são enviados à Divisão de Orçamento e Finanças. Essa Divisão tem algumas atribuições de um escritório de projetos, mas, pelo fato de não ser a

gestão de projetos sua atribuição principal, todas suas ações são mais no sentido de cumprir as exigências de documentação dos órgãos de fomento e do governo federal do que realmente fazer o acompanhamento técnico e financeiro desses projetos. A implantação do Sigtec, sistema de acompanhamento de projetos desenvolvido pela Unicamp, deverá melhorar essa situação em relação à algumas informações gerenciais, mas tal medida não resolve o problema de gestão que atenda os coordenadores e diretorias da instituição.

Pode-se concluir, que a gestão de projetos dessa instituição está numa situação mais deficitária da encontrada no Inmetro, e necessita de um modelo de gestão de projetos baseado na sua realidade, não somente de um software de acompanhamento das informações dos projetos como o Sigtec que está sendo atualmente implantado. Usando-se a teoria apresentada por Sampaio (2004), pode-se dizer que essa instituição está no nível 1 de maturidade pois apresenta processos de gestão de projetos, mas sem práticas ou padrões estabelecidos, a documentação é incipiente e as métricas são coletadas informalmente.

5.5.5 Problemas detectados no Inmetro/Dimci

Através das entrevistas realizadas e o levantamento do fluxo operacional dos processos envolvidos na gestão de projetos, foram detectados os seguintes problemas:

a) Algumas Divisões da Dimci são compostas, na sua maioria, por pesquisadores que terminaram recentemente o doutorado e ainda não tem bastante experiência no planejamento e execução de projetos realizados com financiamento de órgãos de fomento;

b) Não existe uma metodologia única para a gestão de projetos na Dimci, mas várias, cada uma desenvolvida pelo coordenador de projeto;

c) Não há mecanismos para tratamento adequado e disseminação das informações sobre projetos de fomento no Inmetro, o que leva a informações contraditórias e demora no seu fornecimento;

d) Não existe um sistema informatizado integrado de gestão de projetos no Inmetro e na Dimci. O que existe atualmente é: o banco de dados Sistema de Compras (Sicom), o Sistema de Acompanhamento de Projetos (Sicap) (que é um módulo com os dados cadastrais dos projetos), módulo de Controle Financeiro dos Projetos no Sistema de Planejamento (Siplan), a Planilha de Acompanhamento Financeiro (Plafic) do GPROD, a planilha em Excell do Semco com dados do andamento dos pedidos de compra, que fazem o controle de alguns dados. Isso acarreta falta de muitas informações, redundância e incoerência de outras;

e) Os extratos dos convênios disponibilizados pela Faurgs referem-se às compras realizadas e gastos efetuados lançados com a razão social da empresa e não discriminados por item;

f) As ações realizadas nas diversas UO´s envolvidas na gestão de projetos não são integradas. O desenvolvimento de projetos na Dimci é uma atividade pontual no Inmetro e portanto os funcionários das diferentes UO´s envolvidas não tem experiência com a execução de projetos financiados pelos órgãos de fomento. Tal fato resulta em atrasos e falta de controle por falta de uma sistematização nos processos.

g) A situação atual em que a Faurgs é a convenente dos convênios com os órgãos de fomento, e o Inmetro o executor, acarreta os seguintes problemas: falta de controle do recebimento dos ofícios enviados aos órgãos de fomento (solicitação de prorrogação de prazo do convênio, inclusão de itens na relação inicial, pedidos para o pagamento de diárias e passagens e etc), demora na resposta dos ofícios citados no item anterior, a forma de solicitação de alterações nos convênios aos órgãos de fomento não é padronizada (remanejamento de itens de despesa, alteração de itens previstos nos formulários aprovados e contratados e etc);

h) O controle da execução do projeto e a parte administrativa do mesmo, são realizadas por pessoas diferentes (coordenadores de projeto se preocupam mais com a parte técnica e outros setores do Inmetro com a parte administrativa);

i) Falta de uma sistemática para realizar o patrimônio dos equipamentos adquiridos com recursos dos convênios;

j) No fluxo de compras, o ordenador de despesas dos Pedidos de Compras dos projetos é o ordenador de despesas do Inmetro (que é o diretor de Administração e Finanças);

k) Problemas diversos em relação às compras nacionais e importadas; e

l) Mudanças realizadas pelos coordenadores dos projetos nos itens do projeto, sem um planejamento global.

6 DISCUSSÃO DAS PROPOSTAS

Nesse capítulo foi apresentado a localização do GPROD no organograma atual da Dimci, a proposta do modelo de gestão, a classificação do GPROD conforme o tipo de escritório de projetos. e classificação do nível de maturidade de gestão de projetos da Dimci. Também é apresentado o escopo de atuação do GPROD e uma proposta de detalhamento de alguns processos operacionais da gestão de projetos.

6.1 LOCALIZAÇÃO DO GPROD NO ORGANOGRAMA DA DIMCI

Cabe enfatizar que a atuação do GPROD como um escritório de projetos é fundamental para a implementação do modelo proposto, pois viabilizará as atividades previstas. Para tanto, é apresentado na Fig. 17 abaixo, a proposta da sua localização no organograma da Dimci.

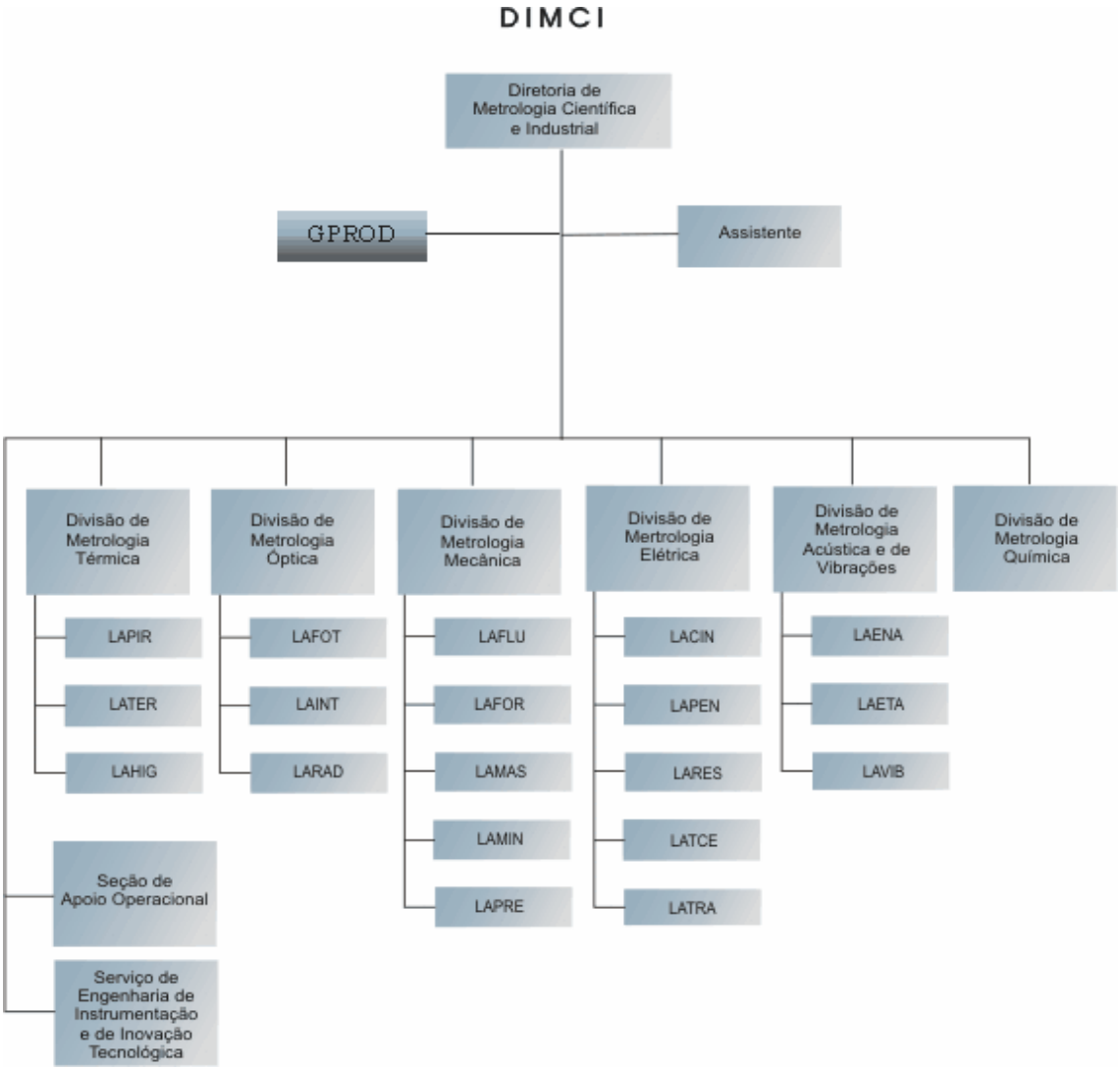


Figura 17 – Organograma da Dimci com GPROD

Fonte: A Autora

Conforme pode-se observar, o GPROD está colocado ligado diretamente à diretoria da Dimci e acima de todas as divisões. Tal posição é justificada pelo fato de que o trabalho a ser desenvolvido será o de assessorar tanto para o diretor, como todas as divisões que compõem a Dimci. Para o diretor, é fundamental uma assessoria que faça, entre outras atividades, o planejamento da carteira de projetos, controle dos recursos dos órgãos de fomento e da contrapartida do Inmetro e forneça informações gerenciais atualizadas. Para as Divisões, é necessário ter assessoria para a execução dos projetos em todo seu ciclo de vida, de forma a auxiliá-los na operacionalização das atividades previstas e controle das informações. Dessa forma, o GPROD está sendo proposto para preencher a lacuna existente em relação à gestão de projetos financiados pelos órgão de fomento, extremamente importante para a Dimci.

6.2 MODELO DE GESTÃO PROPOSTO

O modelo de gestão proposto foi dividido conforme abaixo:

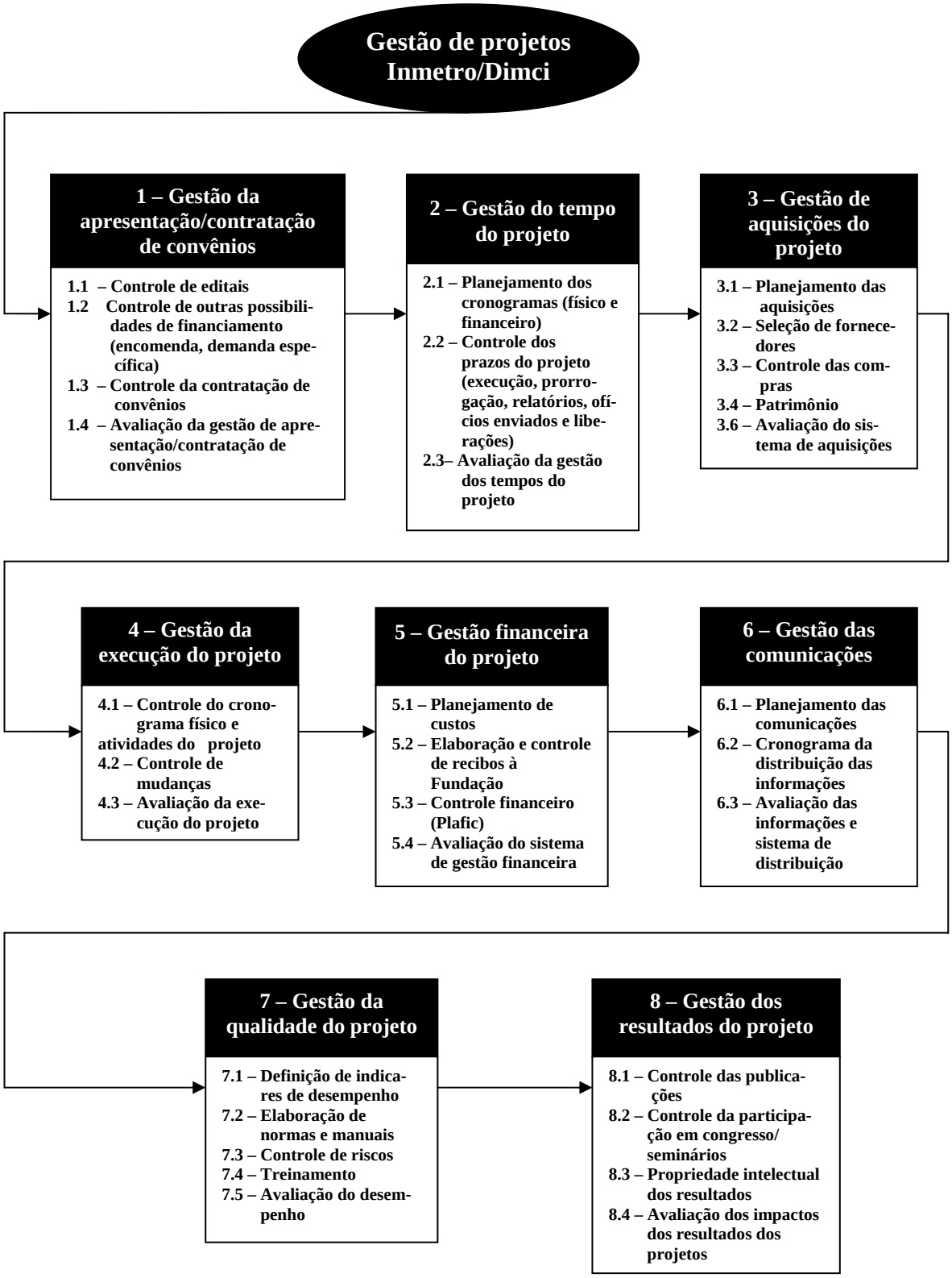


Fig. 18 – Modelo de gestão proposto para o Inmetro/Dimci

Fonte: a autora

O modelo foi adaptado do PMBoK (2000), mas procurou atender a situação atual encontrada na organização em relação à gestão de projetos. Procurou também atender projetos que estão começando a ser executados na Dimci, que são os contratados por encomenda e por demanda específica. Por encomenda, entende-se os projetos fora do esquema de editais, negociados e financiados diretamente com os órgãos de fomento para atender determinado carência tecnológica na área metrológica. Já os projetos por demanda específica, são aqueles negociados e financiados diretamente por empresas do tipo Petrobrás, Light e etc, para atender problemas tecnológicos destas empresas.

Conforme Fig. 18, os processos do modelo proposto foram divididos em oito áreas do conhecimento. Para que sua descrição não se torne repetitiva, todas as propostas relativas aos editais valem para os projetos por encomenda ou demanda específica. A seguir, a descrição das áreas de conhecimento:

1. Gestão da Apresentação/Contratação de convênios – Descreve os processos necessários para a apresentação de formulários de propostas de projeto por editais, encomenda ou demanda específica. Ela é composta pelos seguintes processos:

1.1 - Controle de editais – esse processo consiste em atividades específicas à identificação e divulgação de editais, consultoria para o planejamento de propostas de projeto, controle da documentação anexa, controle do envio/divulgação dos resultados das Comissões de Avaliação;

1.2 - Controle de outras possibilidades de financiamento (encomenda, demanda específica) - esse processo consiste em atividades específicas à identificação e divulgação de encomendas dos órgãos financiadores ou empresas, consultoria para o planejamento de propostas de projeto e controle da documentação anexa;

1.3 - Controle da contratação de convênios – controle do envio dos documentos necessários à contratação dos convênios e sua assinatura;

1.4 - Avaliação da gestão de apresentação/contratação de convênios – avaliação dos resultados obtidos e dificuldades encontradas na apresentação/contratação de convênios, para melhoria contínua e agilização desse processo

2 - Gestão do tempo do projeto – Descreve os processos necessários para assegurar o cumprimento e controle de todos os prazos envolvidos na execução do projeto. É composta pelos seguintes processos:

2.1 - Planejamento dos cronogramas – todos os cronogramas físicos e técnicos envolvidos na execução do projeto serão elaborados à medida que se tornarem necessários (cronograma físico, compras, envio de documentos aos órgãos de fomento e etc);

2.2 - Controle dos prazos do projeto – será realizado o controle de todos os cronogramas elaborados no processo acima; e

2.3 – Avaliação da gestão dos tempos do projeto – Periodicamente será realizada uma avaliação do tempo gasto em cada processo do projeto, para implementar melhoria contínua onde se julgar necessário.

3. Gestão da aquisições do projeto – Os processos de aquisições no projeto são realizados logo após a assinatura do convênio, e portanto devem ser executados antes, e ao mesmo tempo da sua execução. Esta área é composta pelos seguintes processos:

3.1 – Planejamento das aquisições – Este processo compreende de atividades relativas à identificação dos fornecedores de todos os equipamentos/serviços necessários para a execução do projeto

3.2 – Seleção de fornecedores – Os fornecedores são selecionados e os processos internos de compra/contratação de serviços são abertos e processados;

3.3 – Controle das compras – Serão realizadas atividades para acompanhar o fluxo operacional das compras, até a sua entrega no local onde está sendo executado o projeto;

3.4 – Patrimônio – Controle do fluxo operacional do patrimônio de todos os equipamentos adquiridos no projeto com recursos dos órgãos de fomento; e

3.5 – Avaliação do sistema de aquisições – Periodicamente será realizada uma avaliação do sistema, para implementar melhoria contínua onde se julgar necessário.

4 – Gestão da execução do projeto – É a área que descreve os processos e fluxos operacionais relativos à execução do projeto. É composta pelos seguintes processos:

4.1 – Controle do cronograma físico e atividades do projeto – Serão controladas as atividades técnicas realizadas de acordo com o cronograma previsto;

4.2 – Controle de mudanças – Identificação das mudanças a serem realizadas (inclusão/alteração/exclusão de equipamentos, remanejamento de recursos e etc); e

4.2 – Avaliação da execução do projeto - Periodicamente será realizada uma avaliação da execução do projeto sob o ponto de vista técnico, operacional e financeiro, para implementar melhoria contínua onde se julgar necessário.

5 - Gestão financeira do projeto – É a área que descreve os processos e fluxos operacionais relativos à gestão financeira dos recursos dos órgãos de fomento e da contrapartida da instituição. É composta pelos seguintes processos:

5.1 – Planejamento de custos – Descreve as atividades relativas ao planejamentos e detalhamento dos custos relativos ao projeto;

5.2 – Controle financeiro do projeto – Implantação da Planilha Financeira do Convênio – Plafic, relativa à gestão financeira;

5.3 – Elaboração e controle de recibos à Fundação – Descreve o fluxo operacional de elaboração dos recibos necessários ao pagamento das despesas relativas ao convênio com recursos dos órgãos de fomento; e

5.4 – Avaliação do sistema de gestão financeira – Periodicamente será realizada uma avaliação da situação financeira do convênio e discutidas possibilidades de melhoria contínua no sistema (na Plafic, integração com sistemas de controle financeiro existentes na instituição e etc).

6 - Gestão das comunicações - Área que descreve os processos e fluxos operacionais relativos à gestão das informações relativas ao projeto. É composta pelos seguintes processos:

6.1 – Planejamento das comunicações – Atividades e fluxo operacional para definir as informações necessárias, matriz de responsabilidades das atividades de elaboração e distribuição das mesmas;

6.2 – Cronograma da distribuição das informações – Elaboração de cronograma relativo á distribuição das informações elaboradas; e

6.3 – Avaliação das informações e sistema de distribuição – Periodicamente será realizada uma avaliação das informações geradas e da necessidade de novas informações , além do desempenho do sistema de distribuição.

7 – Gestão da qualidade do projeto – Área que descreve os processos realizados para garantir a qualidade do projeto. É composta dos seguintes processos:

7.1 – Definição de indicadores de desempenho do projeto – Elaboração e controle de indicadores de desempenho do projeto (custo, escopo e tempo de execução);

7.2 – Elaboração de normas e manuais – Os procedimentos implantados para a realização das atividades realizadas nos fluxos operacionais que compõem os processos da gestão de projetos, serão transformados em normas e manuais que posteriormente farão parte do Sistema da Qualidade do Inmetro/Dimci;

7.3 – Controle de riscos – Os riscos relativos à execução do projeto serão identificados e controlados;

7.4 – Treinamento – A metodologia de gestão de projetos será periodicamente transmitida para as UO´s envolvidas, através de palestras, seminários e cursos elaborados pelo GPROD ou empresas competentes; e

7.5 – Avaliação do desempenho – Periodicamente serão realizadas reuniões para avaliação dos indicadores de desempenho definidos para o projeto.

8 – Gestão dos resultados do projeto – Área que envolve os processos de avaliação dos resultados do projeto. É composta dos processos:

8.1 – Controle das publicações – Atividades e fluxo operacional que controla a produção e divulgação dos artigos elaborados com os resultados do projeto;

8.2 – Controle da participação em congressos e seminários - Atividades e fluxo operacional que controla a participação dos componentes da equipe do projeto em congressos e seminários e etc;

8.3 – Propriedade intelectual dos resultados – Planejamento e execução de atividades relativas à patentes, segredo industrial (processos) e etc que serão gerados com os resultados do projeto; e

8.4 – Avaliação dos impactos dos resultados dos projetos – Periodicamente serão realizadas reuniões e elaborados relatórios para se avaliar a implementação dos resultados do projeto na indústria ou no Inmetro.

Conforme já afirmado anteriormente, os processos interagem uns com os outros e também com os processos das demais áreas do conhecimento da gestão de projetos no modelo proposto. Cada processo pode envolver o esforço de uma ou mais pessoas, dependendo das necessidades do projeto e ocorre pelo menos uma vez em cada fase do projeto. Portanto, embora estes processos tenham sido apresentados com interfaces bem definidas, na prática podem se sobrepor e interagir de outras maneiras. As interações são definidas no detalhamento do fluxo operacional dos processos, e poderão ser alteradas conforme avaliações propostas acima, com vistas a melhoria contínua no modelo.

6.3 TIPO DE ESCRITÓRIO E CATEGORIA DO GPROD

O GPROD é uma mistura das propostas de Escritório de Suporte de Projetos (PSO) e Centro de Excelência em Gestão de Projetos (PMOCE). Engloba as funções do PSO definidas por Dinsmore (1999) tais como:

- Destinar-se ao suporte operacional de diversos projetos simultaneamente;
- Aplicar uma metodologia de gestão de projetos;
- Ter pessoas competentes para o gerenciamento operacional dos projetos;

Também assume algumas responsabilidades de um PMOCE tais como:

- Ser a referência na gestão de projetos da Dimci, mas não assumir a responsabilidade pelos resultados dos mesmos, que é dos coordenadores de projeto. Esse tipo de estrutura resulta do fato da Dimci ter projetos de natureza diferente nas suas diversas Divisões;

- Fornecer informações diretamente às partes interessadas em vez de comandar projetos; e
- É responsável pela disseminação da cultura de gerenciamento de projetos na Dimci, sendo responsável por manter e melhorar continuamente as metodologias de gestão.

Quanto à categoria, segundo Rodrigues (2002), o GPROD pode ser classificado na 2ª categoria por ter a parte administrativa juntamente com o conhecimento da gestão de projetos. O GPROD dá o suporte e consultoria, e futuramente, treinamento para que toda a organização tenha uma única linguagem e cultura de gestão de projetos.

6.4 MATURIDADE DA GESTÃO DE PROJETOS DA DIMCI

Quanto aos modelos de maturidade propostos por Sampaio (2004), pode-se dizer que a Dimci está no nível 2, pois a documentação da gestão de projetos não é padronizada, tem o apoio da diretoria da Dimci e dos coordenadores de projetos, mas o envolvimento institucional é baixo. Além disso, as métricas de custo, tempo e desempenho técnico são básicos.

6.5 ESCOPO DE ATUAÇÃO PROPOSTO PARA O GPROD

Podemos definir as atribuições atuais e futuras do GPROD de acordo com recomendações de Kerzner (2002) :

1. Realizar benchmarking continuamente;
2. Desenvolver modelos de gestão de projetos;
3. Fornecer subsídios para o planejamento estratégico;
4. Concretizar uma metodologia para essa gestão;
5. Recomendar e implementar mudanças e aperfeiçoamentos nas metodologias existentes baseadas nos conceitos de gestão da qualidade total que se baseia no ciclo PDCA:

Planejar (objetivos e metas);

Executar (treinar e executar);

Verificar (verificar como os métodos são executados); e

Agir (propor soluções imediatas e ações futuras).

6. Identificar uma padronização das atividades envolvidas na gestão de projetos e possíveis normas;
7. Apontar os melhores métodos;

8. Coordenar e/ou conduzir programas de treinamento nas metodologias de projetos desenvolvidas e nas suas mudanças;
9. Desenvolver um plano para identificar problemas existentes e possibilidades de melhorias;
10. Planejar planos para recuperação para cada tipo possível de retrocesso;
11. Garantir a gestão padronizada de projetos através da metodologia desenvolvida pelo GPROD;
12. Incentivar e controlar o uso da metodologia padrão na Dimci e UO´s envolvidas na operacionalização de projetos;
13. Aconselhar os gerentes de projeto em questões relativas ao gerenciamento do mesmo;
14. Definir, acompanhar e avaliar indicadores de desempenho dos projetos;
15. Acompanhar e definir juntamente com os coordenadores de projeto e a Sinfo, a metodologia de operacionalização do Sicap e Siplan.
16. Melhorar a competência dos integrantes do GPROD através de treinamentos em instituições especializadas da área de gestão de projetos;
17. Fornecer informações financeiras e técnicas atualizadas sobre os projetos;
18. Criar novos relatórios gerenciais de acordo com necessidades detectadas na Dimci e no Inmetro; e
19. Dar transparência na execução dos convênios monitorados pelo GPROD.

É importante ressaltar que as atividades que compõem alguns dos processos, já estão definidas e implementadas pelo GPROD como parte de suas atribuições. As demais serão pensadas, definidas, discutidas e implementadas com todas as UO´s envolvidas, para que cada vez mais, os projetos sejam executados com sucesso, atendendo índices cada vez maiores dos indicadores de desempenho definidos na fase de planejamento.

7 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Neste capítulo, são apresentadas as conclusões do trabalho, relacionando-se os resultados da pesquisa e do modelo de gestão de projetos proposto com os objetivos apresentados no capítulo 1 – Introdução, avaliação dos resultados apresentado no capítulo 5 – Desenvolvimento do trabalho e capítulo 6 - Discussão das proposições . A seguir, serão realizadas algumas considerações e recomendações com o objetivo de aumentar as chances de sucesso na implantação do modelo proposto para a gestão de projetos na Dimci. Também são sugeridos temas para novos trabalhos.

7.1 CONCLUSÕES SOBRE A QUESTÃO DE PESQUISA DO TRABALHO

O presente trabalho se propôs no capítulo 1, a responder à questão de pesquisa descrita abaixo:

Como o Inmetro/Diretoria de Metrologia Científica e Industrial - Dimci pode melhorar a gestão dos projetos realizados com recursos de órgãos de fomento?

Para tanto foi apresentado um objetivo geral do trabalho de forma a traçar um caminho para o seu desenvolvimento. Torna-se necessário, como parte das conclusões, uma avaliação se esse objetivo foi atingido de forma a responder à questão de pesquisa citada acima. Tal avaliação é apresentada abaixo:

Objetivo Geral

Descrever e avaliar a situação atual e apresentar um modelo de gestão dos projetos financiados pelos órgãos de fomento no Inmetro/Dimci.

O objetivo geral citado acima foi atendido no que diz respeito à descrição e avaliação da situação atual no capítulo 5 – Desenvolvimento do trabalho, nos itens 5.2 – Criação do Grupo Operacional da Dimci – GPROD e 5.3 – Situação atual da gestão de projetos da Dimci, com um anterior histórico da mesma. Já a avaliação dessa situação foi apresentada no item 5.5.3 – Avaliação das respostas obtidas no Inmetro/Dimci, item 5.5.4 – Avaliação das respostas obtidas na instituição de pesquisa com características semelhantes às do Inmetro e item 5.5.5 – Problemas detectados.

Finalmente, no capítulo 6 – Discussão das proposições, o modelo proposto foi descrito no item 6.1 através da Fig. 17 com a localização do GPROD no organograma do Inmetro (Fig. 17) e uma justificativa para tal, o desenho do modelo proposto (Fig. 18), a classificação do tipo de escritório que é o GPROD, seu nível de maturidade e o escopo de atuação do GPROD.

Com o detalhamento citado acima, pode-se constar que o objetivo geral proposto foi atingido.

7.2 CONCLUSÕES GERAIS

O desenvolvimento de projetos de ciência e tecnologia envolve recursos vultuosos por necessitarem de equipamentos científicos de alta precisão, instalações especiais e mão de obra altamente especializada. Tais fatores dificultam o acesso das empresas nacionais à esse desenvolvimento. O apoio do governo estadual ou federal às instituições de pesquisa e desenvolvimento no financiamento de projetos através dos órgãos de fomento, é fator fundamental ao desenvolvimento de C&T.

No caso do Inmetro, mais especificamente na área da metrologia científica e industrial, essa situação não é diferente. As políticas científicas e tecnológicas dos últimos dez anos tem se preocupado em enfatizar a importância da área para o desenvolvimento do País, para a melhoria da qualidade de vida do cidadão e maior competitividade dos produtos brasileiro no exterior. Essa ênfase tem sido demonstrada através do financiamento de um crescente número de projetos desenvolvidos na Dimci que envolvem a aplicação de um volume de recursos cada vez maiores. Contudo, um número crescente de projetos não significa melhor capacitação na gestão dos mesmos.

A preocupação principal da Dimci até o presente momento, tem sido a de ampliar rapidamente sua capacitação tecnológica em termos de recursos humanos e físicos para atender essas demandas. Tal ampliação é louvável e necessária, mas deve ser acompanhada pelo aumento na sua capacidade de gestão dos projetos desenvolvidos. Pela análise da situação atual, muitas são as dificuldades encontradas na execução dos projetos causadas pela gestão ineficiente dos mesmos.

A gestão sistemática de projetos seguindo uma metodologia detalhada dos fluxos operacionais envolvidos, planejamento das ações a serem realizadas, controle de informações e uma avaliação constante do desempenho dos projetos foi iniciada recentemente na Dimci com a criação do Grupo Operacional de Projetos da Dimci (GPROD), mas precisa ser melhorada. Além disso, os fluxos operacionais atuais envolvidos na gestão de projetos, são fatores que dificultam e atrasam a execução dos projetos e também precisam ser aperfeiçoados para atender as necessidades atuais e futuras. Em relação à atuação do GPROD, pode-se classificá-lo como uma mistura de um Escritório de Suporte de Projetos (PSO) e Centro de Excelência em Gestão de Projetos (PMOCE). Já em relação aos modelos de

maturidade propostos, o Inmetro/Dimci está no nível dois, conforme teoria apresentada no item 3.8 – Modelos de maturidade em gestão de projetos.

Apesar da Dimci ter um sistema da qualidade implantado que faz com que os integrantes das equipes dos projetos anotem suas atividades num Diário, não há evidências que as mesmas sejam detalhadas em algum tipo de relatório periódico que possa ser utilizado como base para se verificar os resultados reais dos projetos e realizar uma futura gestão do conhecimento gerado. Todos os coordenadores de projeto entrevistados afirmaram ter um portifólio de projetos a serem desenvolvidos o que demonstra sua capacitação técnica e atualização adquirida em congressos, contatos com empresas, treinamentos e seminários realizados no Brasil e no exterior. Contudo, isso não significa que todos tenham a capacitação gerencial de projetos necessária ao bom desempenho dos mesmos. É necessário a realização de treinamentos específicos nessa área de gestão, não só na metodologia que está sendo proposta, como também nas existentes no mercado. O apoio do GPROD no treinamento e esclarecimento de dúvidas das mais diversas naturezas, além de solução de problemas de gestão, poderá ajudar os coordenadores.

Também pôde-se verificar que a falta de informações atualizadas e confiáveis, tem causado muitos problemas na gestão dos projetos. Os coordenadores de projeto e a direção da Dimci precisam ter essas informações acessíveis para uma maior segurança na tomada de decisões. As fontes de informações atuais precisam ser aperfeiçoados e posteriormente integrados aos sistemas existentes no Inmetro, que são o Sicap e Siplan. Apesar de já estarem implantados no Inmetro, tais sistemas ainda deixam muito a desejar em relação às informações sobre a gestão de projetos. Tal integração só será possível, quando estes sistemas estiverem preparados para atender as necessidades atuais e futuras, mais agilmente que no presente momento. Nesse sentido, a proposta de atuação do GPROD deverá melhorar também nesse ponto.

Avaliando-se a questão da gestão de projetos na Dimci no que diz respeito ao fluxo de informações com a Faurgs, pode-se constatar que alguns problemas foram amenizados com a agilização no trâmite de documentos, mas muito há de ser melhorado. Muitos problemas poderiam ser evitados se houvesse uma tramitação direta com os órgãos de fomento sem a triangulação da Faurgs. Cabe acrescentar que os órgãos de fomento também são gargalos na gestão de projetos por não terem uma metodologia de tramitação bem definida e mais ágil, e portanto são passíveis de uma proposta de modelo para melhorar essa situação.

Apesar de todos os problemas apresentados, ao se comparar a situação atual da gestão de projetos no Inmetro/Dimci com a encontrada na instituição onde foi feito o benchmarking

dessa gestão, pode-se concluir que a proposta de modelo apresentada na presente dissertação, possibilitará ao Inmetro colocar-se em situação mais privilegiada, com grande possibilidades de avanços nos níveis de maturidade de gestão de projetos e conseqüente benefícios para a instituição e o País.

7.3 CONSIDERAÇÕES E RECOMENDAÇÕES SOBRE O MODELO PROPOSTO

Deve-se ter em mente que a implantação de um modelo de gestão de projetos, com uma metodologia padronizada e controles, significará uma mudança cultural em qualquer empresa e não se espera nada diferente em relação ao Inmetro. Espera-se fortes resistências e não há como estimar o tempo de implantação.

Por esse motivo, recomenda-se a definição de uma estratégia para a implantação das novas rotinas operacionais propostas nas UO´s envolvidas. Como parte dessa estratégia, é necessário que as gerências das áreas envolvidas tenham conhecimento do modelo e de seus processos, e concordem com os mesmos. Além disso, recomenda-se uma implantação gradual, primeiro focalizando-se as necessidades mais imediatas e depois implementando-se soluções mais a longo prazo. O GPROD não poderá se colocar numa posição de somente exigir informações e serviços, mas principalmente na posição de oferecer serviços e soluções aos problemas encontrados, de acordo com estrutura encontrada na UO envolvida, tanto em relação aos recursos humanos como físicos. Em se tratando de uma mudança de cultura, é recomendável não mudar as estruturas de poder existentes a curto prazo, pois esse seria motivo para se criar focos de resistência às mudanças, podendo inviabilizá-las. A partir do momento em que um modelo e uma metodologia padrão são criados, aplicados e absorvidos, a equipe técnica e todos os funcionários do Inmetro nos diferentes setores envolvidos na gestão de projetos, saberão o que fazer, quando fazer e por quê fazer, o quê e quando esperar uns dos outros.

Também é necessário investir em treinamento de todos os envolvidos nos diferentes processos da metodologia de gestão, para uma completa e uniforme compreensão de todos os processos existentes na gestão de projetos e das suas responsabilidades na sua execução.

É importante que todos os envolvidos nos processos entendam que são parceiros e que sua participação é fundamental para o sucesso do projeto. Há de se tratar as diferentes responsabilidades no projeto entendendo-se que existem dois tipos de habilidades ali envolvidas: a habilidade técnica (da equipe técnica do projeto) e a administrativa (que são os demais funcionários da empresa envolvidos nos processos).

É recomendável que durante a fase de desenvolvimento da metodologia, os processos sejam refinados para controle e padronização. Após esse estágio, Sicap e o Siplan, que são os sistemas corporativos existentes no Inmetro, poderão absorver todas as planilhas de controle atualmente utilizadas de forma que apoiem o modelo proposto e a metodologia a ser desenvolvida.

Não se pode deixar de reconhecer que um bom modelo e um software eficiente são fatores importantes para o sucesso de projetos. Contudo, sua existência não basta para se alcançar excelência em gestão de projetos. Sua aceitação e utilização pelo conjunto da organização é que conduzem à excelência. Além disso, eles devem ser realistas no ambiente encontrado na empresa e ter recursos humanos e físicos para atingir os objetivos de uma boa gestão.

7.3 SUGESTÕES DE TRABALHOS FUTUROS

A gestão de projetos financiados por órgãos de fomento é ainda um campo a ser explorado. Para tanto, são apresentados abaixo alguns itens como sugestão para trabalhos futuros nessa área:

a) Desenvolver e implantar um modelo de indicadores para medir o desempenho (custos, escopo e tempo de execução) de projetos financiados por órgãos de fomento em instituições de pesquisa do governo federal semelhantes ao Inmetro;

b) Realizar pesquisa em órgãos de fomento do País para levantamento do fluxo operacional, entrevistas com técnicos de projeto e chefias das áreas relacionadas, para propor um modelo de gestão do acompanhamento de projetos na instituição; e

c) Desenvolver e implantar um modelo de gestão de projetos nas Fundações que realizam os convênios com as instituições de pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Informação e documentação – Referências – Elaboração**: NBR 6023. Rio de Janeiro, 2002. 24 p.

_____. **Sistemas de gestão da qualidade – diretrizes para melhor desempenho**: NBR 9004. Rio de Janeiro, dez. 2000.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Livro Verde – Ciência, tecnologia e inovação: desafio para a sociedade brasileira**. Brasília: MDIC/Academia Brasileira de Letras. Jun.200, 250 p. Disponível em: http://mct.gov.br. Acesso em 16 jan. 2006.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **Diretrizes da Política Industrial Tecnológica e de Comércio Exterior – PITCE**. Disponível em <http://www.inmetro.gov.br>. Acesso em: 26 ago. 2005.

_____. **Medida Provisória do Bem**. Disponível em <http://www.desenvolvimento.gov.br/sitio/ascom/noticias/noticia.php?cd_noticia=6454>. Acesso em: 12 fev. 2006.

CASAROTTO, Nelson; FAVERO, José Severino. **Gerência de Projetos/Engenharia Simultânea**. 1.ed. São Paulo: Atlas. 1999. 173 p.

CENTRO DE GESTÃO DE ESTUDOS ESTRATÉGICOS (Brasil). **Objetivos.** Disponível em http://www.cgee.org.br/cnti3. Acesso em: 05 fev. 2006.

CLELAND, David I.; IRELAND, R. Lewis. **Gerência de Projetos**. Rio de Janeiro: Reichmann & Afonso, 2002. 324p.

COLLINS. **Advanced Learner´s English Dictionary**. 4ª ed. Birmighan: Harper Collins Publishers. 2003.

CUKIERMAN, Zigmundo Salomão; DINSMORE, Paul Campbell. **Administração de Projetos – Caracterização e Problemática – Uma Abordagem Administrativa**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1981.

DIAS, José Luciano de Mattos. **Medida, Normalização e Qualidade: aspectos da história da metrologia no Brasil**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1998. 253 p.

DINSMORE, Paul. C. **Transformando estratégias empresariais em resultados através da gerência por projetos**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1999.

_____. **Como se tornar um profissional em gerenciamento de projetos: livro-base de "Preparação para a Certificação PMP – Project Management Professional**". Rio de Janeiro: Qualitymark, 2003.

DINSMORE, Paul. C. **Winning in business with enterprise project management**. New York: Amacom. 1999.

ENOS, J. **The rate and direction of inventive activity**. Princenton: University Press of Princenton, 1992.

FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS (Brasil). **Prêmio Finep de Inovação.** Disponível em: http://www.finep.gov.br. Acesso em: 12 fev. 2006.

GERHARD, Eduardo. **Causas e Conseqüências da Implantação de um PMO – Project Management Office**. 2004. 60f. Monografia (Curso de informática) – Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas, Universidade do Vale dos Sinos, São Leopoldo. 2004. Disponível em: <http://inf.unisinos.br/alunos/arquivos/TC_EduardoGerhard.pdf>. Acesso em: 13 set. 2005.

HALL, A.R.; HALL, M.B. **A brief history of science**. New York: American Library. 1964. 219 p.

IBBS, William; REGINATO, Justin. **Quantifying the Value of the Project Management.** Newton Square: Project Management Institute, 2002.

INTERNATIONAL PROJECT MANAGEMENT ASSOCIATION – ICB - IPMA. **Competence Guideline. Version 2.0**. Genebra: International Project Management Association, 1999.

INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL (Brasil). **O papel do Inmetro no contexto da Política Industrial Tecnológica e de Comércio Exterior**. Disponível em: http://www.inmetro.gov.br. Acesso em: 10 out. 2005.

LONGMAN. **Dictionary of Comtemporary English**. Cambridge: Pearson Education Limited. 4ª ed. 2003.

KEELLING, Ralph. **Gestão de Projetos: Uma abordagem Global**. São Paulo: Saraiva. 2002. 293 p.

KERZNER, Harold. **Gestão de Projetos – As melhores práticas**. São Paulo: Bookman, 2003.

_____. Strategic Planning for a Project Office. Project Management Journal. USA, v.34, n.2, p. 13-25.

KNELLER, George F. **A ciência como atividade humana**. São Paulo: USP, 1978.

LEWIS, James P. **Como gerenciar projetos com eficácia**. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

LOMOV, N.A. **Scientific Technical progress and the revolution in military affairs.** Washington D.C.: The United States Air Force, 1973.

LONGO, W. P. **Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Brasil e suas Perspectivas Frente aos Desafios do Mundo Moderno.** Belém: Universidade da Amazônia. Coleção Brasil 500 anos, vol. II. 2000. . Disponível em <http://www.waldimir.longo.nom.br/>. Acesso em: 03 set. 2005.

LONGO, W. P. **Tecnologia e transferência de tecnologia – A Defesa Nacional.** Rio de Janeiro. 1998. . Disponível em <http://www.waldimir.longo.nom.br/>. Acesso em: 03 set. 2005.

_____. **Ciência e Tecnologia: alguns aspectos teóricos**. Rio de Janeiro: Escola Superior de Guerra, 1987. Revisto e atualizado em 2004. . Disponível em <http//www.waldimir.longo.nom.br>. Acesso em: 06 set. 2005.

_____. **Ciência e Tecnologia: evolução, inter-relações e perspectivas**. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP), 9, 1989, vol. 1. Disponível em: <http//www.waldimir.longo.nom.br>. Acesso em: 06 set. 2005.

MARCHETTI, C. **Society as learning system: discovery, invention and innovation cycles revisited.** Luxemburgo: Technological Forecasting and Social Changes, vol. 18, 1980, pag. 267.

MAXIMIANO, Antonio C. **Administração de Projetos: Como Transformar Idéias em Resultados**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MENEZES, Luís César. **Gestão de Projetos**. São Paulo: Catho On-line. 2004.

OLIVEIRA, Ricardo. **O Processo de Modernização do Inmetro: relato de uma experiência**. Rio de Janeiro: Inmetro, 2002. Disponível em:http://www.inmetro.gov.br. Acesso em: mai. 2004.

OSLO MANUAL, OECD, Eurostat, Paris, 1997.

P2M: **A Guidebook for Project & Management for Enterprise Innovation Sumary Translation**. Japão: Project Management Professionals Certification Center, 2002.

PAULINYI, E. **Ciência e Tecnologia e decisões políticas**. Rio de Janeiro: Escola Superior de Guerra, LS21-86, 1986.

PERRELLI, Hermano. **Gerência de Projetos: O modelo PMBoK**. Recife: UFPE, Centro de Informática. Disponível em< http://www.ufpe.br>. Acesso em: 17 nov. 2004.

PMBOK . **A Guide to the Project Management Body of Knowledge**. Belo Horizonte: Pmimg. 2000. Disponível em: http://www.pmimg.org.br. Acesso em 01 out. 2004.

PLANO PLURIANUAL 2004-2007. **PPA**. Brasília: Ministério do Planejamento, 2003. Disponível em: http://www.planobrasil.gov.br> Acesso em: 15 out. 2005.

PRADO, Darcy. **Gerenciamento de Projetos nas Organizações**. Belo Horizonte: Desenvolvimento Comercial, 2000. **REVOLUÇÃO INDUSTRIAL IN: A GRANDE HISTÓRIA UNIVERSAL.** Rio de Janeiro: Bloch, , v. 3, p. 515, 1976.

RODRIGUES, Ivete. GONZALEZ, Fábio de Lara. SBRAGIA, Roberto. **Escritório de Gerenciamento de Projetos: Teoria e Prática.** In: Simpósio de Gestão da Inovação Tenológica, 22, 2002.

SABATO, Jorge A. **Using science to manufacture technology, Impact of Science in Society.** Washington, DC. 1975.

SATO, Carlos Eduardo Yamasaki. DERGINT, Dário E.A. HATAKEMA, Karzuo. **A utilização do escritório de projetos como instrumento para melhoria da produtividade sistêmica das organizações**. In: Congresso da ABIPTI. Belo Horizonte. 2004.

SATO, Carlos Eduardo Yamasaki. **Gestão corporativa de projetos para instituições de pesquisa tecnológica: caso Lactec.2004**. 169f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia) – Programa de Pós Graduação em Tecnologia. Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná –Curitiba, 2004. Disponível em: www.ppgte.cefetpr.br/dissertacoes/2004/sato.pdf. Acesso em: 05 out. 2005.

SAMPAIO, Mário. **MBA Gerenciamento de Projetos – Escritório de Projetos (PMO).** Niterói: EdUFF/Latec. 2004.

SCHWARTZMAN, S. et. al. **Ciência e Tecnologia no Brasil: política industrial, mercado de trabalho e instituições de apoio**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas . 1995.

TIB.TECNOLOGIA INDUSTRIAL BÁSICA. **Programa Tecnologia Industrial Básica e Serviços Tecnológicos para a Inovação e Competitividade**. Brasília: Ministério de Ciência e Tecnologia, 2001.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. **Lei de Inovação**. Disponível em http://ufmg.br/onlinr/arquivos/001110.shtml. Acesso em: 05 fev. 2006.

VALERIANO, Dalton. **Gerência em Projetos – Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia**. São Paulo: Makron Books, 1998.

_____. **Gerenciamento Estratégico e Administração por Projetos**. São Paulo: Makron Books, 2000, 328 p.

VARGAS, Ricardo Viana. **Gerenciamento de Projetos: Estabelecendo diferenciais competitivos**. 5. Ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2003.

VERGARA, Sylvia. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2003.

VINGE, José Joaquim. **O Perfil do Profissional de Nível Superior de Metrologia, Face aos Novos Desafios Científicos e Tecnológicos: Estudo de Caso do Inmetro/Dimci**. Dissertação (Mestrado Profissional em Sistemas de Gestão) – Centro Tecnológico – Universidade Federal Fluminense, Niterói: EdUFF, 2004.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3ª. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

Livros Grátis

(http://www.livrosgratis.com.br)

Milhares de Livros para Download:

Baixar livros de Administração
Baixar livros de Agronomia
Baixar livros de Arquitetura
Baixar livros de Artes
Baixar livros de Astronomia
Baixar livros de Biologia Geral
Baixar livros de Ciência da Computação
Baixar livros de Ciência da Informação
Baixar livros de Ciência Política
Baixar livros de Ciências da Saúde
Baixar livros de Comunicação
Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE
Baixar livros de Defesa civil
Baixar livros de Direito
Baixar livros de Direitos humanos
Baixar livros de Economia
Baixar livros de Economia Doméstica
Baixar livros de Educação
Baixar livros de Educação - Trânsito
Baixar livros de Educação Física
Baixar livros de Engenharia Aeroespacial
Baixar livros de Farmácia
Baixar livros de Filosofia
Baixar livros de Física
Baixar livros de Geociências
Baixar livros de Geografia
Baixar livros de História
Baixar livros de Línguas

Baixar livros de Literatura
Baixar livros de Literatura de Cordel
Baixar livros de Literatura Infantil
Baixar livros de Matemática
Baixar livros de Medicina
Baixar livros de Medicina Veterinária
Baixar livros de Meio Ambiente
Baixar livros de Meteorologia
Baixar Monografias e TCC
Baixar livros Multidisciplinar
Baixar livros de Música
Baixar livros de Psicologia
Baixar livros de Química
Baixar livros de Saúde Coletiva
Baixar livros de Serviço Social
Baixar livros de Sociologia
Baixar livros de Teologia
Baixar livros de Trabalho
Baixar livros de Turismo