

**UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ**  
**Lúcia Helena de Oliveira**

**GESTÃO SISTÊMICA DE PROJETOS EM UMA  
INSTITUIÇÃO PÚBLICA DE PESQUISA E  
DESENVOLVIMENTO**

**Taubaté – SP**

**2009**

# **Livros Grátis**

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

Milhares de livros grátis para download.

**UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ**  
**Lúcia Helena de Oliveira**

**GESTÃO SISTÊMICA DE PROJETOS EM UMA  
INSTITUIÇÃO PÚBLICA DE PESQUISA E  
DESENVOLVIMENTO**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Gestão e Desenvolvimento Regional do Programa de Pós-graduação em Gestão e Desenvolvimento Regional da Universidade de Taubaté.

Área de concentração: Gestão de Recursos Socioprodutivos.

Orientadores: Prof. Dr. Antonio Pascoal Del'Arco Junior  
Prof. Dr. Francisco Cristovão Lourenço de  
Melo

**Taubaté – SP**

**2009**

**LÚCIA HELENA DE OLIVEIRA**

**GESTÃO SISTÊMICA DE PROJETOS EM UMA INSTITUIÇÃO PÚBLICA DE  
PESQUISA E DESENVOLVIMENTO**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Gestão e Desenvolvimento Regional do Programa de Pós-graduação em Gestão e Desenvolvimento Regional da Universidade de Taubaté.

Área de concentração: Gestão de Recursos Socioprodutivos.

**Data:** \_\_\_\_\_

**Resultado:** \_\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

Prof. Dr. Antonio Pascoal Del'Arco Junior (Orientador) Universidade de Taubaté

Assinatura \_\_\_\_\_

Prof. Dr. Francisco Cristovão Lourenço de Melo (Co-orientador) Universidade de Taubaté

Assinatura \_\_\_\_\_

Prof. Dr. Edson Aparecida de Oliveira Querido (Membro Interno) Universidade de Taubaté

Assinatura \_\_\_\_\_

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Mirabel Cerqueira Rezende (Membro Externo) Instituto de Aeronáutica e Espaço - IAE

Assinatura \_\_\_\_\_

Dedico este trabalho aos meus pais, Antonio Carlos e Adelina, pelo amor e confiança demonstrados durante todos os passos da minha vida. Aos meus amados filhos Roberto e Marcos, pelo carinho e compreensão nos momentos subtraídos do nosso convívio. Ao meu querido Nestor, pelo afeto, estímulo e apoio incondicional em todos os momentos.

## **AGRADECIMENTOS**

Aos professores Dr. Antonio Pascoal Del'Arco Junior e Dr. Francisco Cristóvão Lourenço de Melo, pela dedicação, competência e apoio na orientação e condução deste trabalho.

Em especial, ao professor Dr. Edson Aparecida de Araújo Querido Oliveira, pela sincera amizade, confiança, competência que muito contribuíram para a finalização desta dissertação.

À professora Dr<sup>a</sup> Mirabel Cerqueira Rezende pela competência, habilidade e valiosas sugestões que muito acrescentaram ao trabalho.

Aos professores Dr. José Luís Gomes da Silva, Dr. Márcio da Silveira Luz, pelo apoio e cooperação visando à melhoria da pesquisa.

Ao Ten Brig Ar Carlos Alberto Pires Rolla, ao Brig Eng Rodolfo Costa Filho e ao Cel Eng Edenir Menchon Felcar, pela confiança e apoio depositados em minha pessoa para que este trabalho pudesse ser concretizado. Ao Maj Int Élbio de Souza pela importante colaboração.

Aos amigos que, direta ou indiretamente, me apoiaram e motivaram para a realização deste estudo.

E sobretudo a Deus, que iluminou todos os momentos desta jornada.

## RESUMO

O presente estudo descreve o processo de gestão de projetos de pesquisa e desenvolvimento (P&D) de uma instituição pública de pesquisa do setor aeroespacial integrante do parque tecnológico e industrial do Vale do Paraíba Paulista, o Comando-Geral de Tecnologia Aeroespacial - CTA. A pesquisa exploratória conduzida visa identificar a aplicação de financiamento empregada pelo governo federal e FINEP, como também os instrumentos e as ferramentas disponíveis na instituição incorporando os planos, leis, diretrizes, normas e relatórios que permeiam o processo de gestão de projetos de P&D. Este estudo examinou as atividades de planejamento, acompanhamento e controle de quatro casos reais de projetos. A partir das informações qualitativas e quantitativas coletadas, foram apresentadas as considerações, recomendações e sugestões para projetos futuros, de modo a melhorar a eficiência da gestão desses projetos.

Palavras-chave: Gestão de Projetos Tecnológicos; Instituição Pública de Pesquisa; Planejamento, Acompanhamento e Controle de Projetos.

## **ABSTRACT**

The present study describes the research and development (R & D) projects management process in an aerospace sector research public institution, belonging to the São Paulo State Paraíba River Valley technological and industrial park, the Aerospace Technology High-Command (Comando - Geral de Tecnologia Aeroespacial – CTA). The carried out exploratory research aims to identify the employed federal and FINEP government funding application identification, as well as the institution available instruments and tools, embodying its plans, laws, guidelines, standards and reports which pervade R & D projects management process. This study examined four actual cases planning, following-up and control activities. From collected qualitative and quantitative information, considerations and recommendations to future projects were made in order to improve management efficiency to them.

Keywords: Project Management Technology. Public Research Institution. Projects' Planning, Monitoring and Control

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Ciclo de vida de projetos .....	26
Figura 2 - Ciclo PDCA .....	27
Figura 3 - Áreas de especialização necessárias à equipe de projeto.....	28
Figura 4 - A hierarquia do sistema de medição .....	30
Figura 5 - Efeitos desejados e ações direcionadas .....	32
Figura 6 - Detalhe da estrutura organizacional do Comando-Geral de Tecnologia Aeroespacial .....	44
Figura 7 - Processo de execução orçamentária governamental do Ministério da Defesa .....	62
Figura 8 - Processo de execução física e financeira no CTA .....	63
Figura 9 - Correspondência entre as Fases do Ciclo de Vida de projeto, diretriz, normas e processos .....	65
Figura 10 - Relação do percentual entre os recursos oriundos do governo federal e da FINEP .....	66
Figura 11 - Comparação dos recursos financeiros da FINEP e do Orçamento Público Federal .....	67
Figura 12 - Caracterização dos projetos de P&D do CTA no período de 2000 a 2007 .....	68
Figura 13 - Interação entre PPP, PTA e FIP .....	69
Figura 14 - Prazo de duração do projeto PERSEU. ....	73
Figura 15 - Relação entre o percentual de meta prevista e realizada do projeto PERSEU.....	74
Figura 16 - Evolução do indicador P1 - meta prevista X meta realizada do projeto PERSEU.....	76

Figura 17 - Evolução do indicador P2 – prazo previsto X prazo projetado do projeto PERSEU.....	76
Figura 18 - Relação entre crédito previsto (PTA) e crédito alocado (FIP) do projeto PERSEU.....	77
Figura 19 - Relação entre o crédito alocado e o recurso aplicado do projeto PERSEU.....	79
Figura 20 - Prazo de duração do projeto APUS. ....	82
Figura 21 - Relação entre o percentual de meta prevista e realizada do projeto APUS .....	83
Figura 22 - Evolução do indicador P1 - meta prevista x meta realizada do projeto APUS.....	84
Figura 23 - Evolução do indicador P2 – prazo previsto x prazo projetado do projeto APUS.....	84
Figura 24 - Relação entre o crédito previsto (PTA) e o crédito alocado (FIP) do projeto APUS.....	86
Figura 25 - Relação entre o crédito alocado e o recurso aplicado do Projeto APUS .....	88
Figura 26 - Prazo de duração do projeto ORION .....	90
Figura 27- Relação entre o percentual de meta prevista e realizada do projeto ORION .....	91
Figura 28 - Evolução do indicador P1 – meta prevista x meta realizada do projeto ORION.....	92
Figura 29 - Evolução do indicador P2 – prazo previsto x prazo projetado do projeto ORION.....	92

Figura 30 - Relação entre o crédito previsto (PTA) e crédito alocado (FIP) do projeto ORION.....	93
Figura 31 - Relação entre o crédito alocado e o recurso aplicado no projeto ORION .....	94
Figura 32 - Prazo de duração do projeto FÊNIX.....	96
Figura 33 - Relação entre o percentual de meta prevista e realizada do projeto FÊNIX.....	97
Figura 34 - Relação entre o crédito previsto (PTA) e crédito alocado (FIP) do projeto FÊNIX.....	99
Figura 35 - Relação entre o crédito alocado e o recurso aplicado no projeto FÊNIX.....	100

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Enquadramento dos projetos de P&D no CTA.....	67
--	----

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Crédito previsto no PTA e alocado na FIP do projeto PERSEU.....	77
Tabela 2 - Crédito alocado e recurso aplicado na FIP do projeto PERSEU .....	78
Tabela 3 - Crédito previsto no PTA e alocado na FIP do projeto APUS.....	86
Tabela 4 - Crédito alocado e recurso aplicado na FIP do projeto APUS .....	87
Tabela 5 - Crédito previsto no PTA e alocado na FIP do projeto ORION.....	93
Tabela 6 - Crédito alocado e recurso aplicado na FIP do projeto ORION .....	94
Tabela 7 - Crédito previsto no PTA e alocado na FIP do projeto FÊNIX .....	98
Tabela 8 - Crédito alocado e recurso aplicado na FIP do projeto FÊNIX .....	99

## LISTA DE SIGLAS

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal Civil de Nível Superior

CLA - Centro de Lançamento de Alcântara

CLBI - Centro de Lançamento da Barreira do Inferno

CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

CPBV - Campo de Prova Brigadeiro Velloso

CTA - Comando-Geral de Tecnologia Aeroespacial

C,T&I - Ciência, Tecnologia e Inovação

DCA - Diretriz do Comando da Aeronáutica

DCTA - Diretoria de Ciência e Tecnologia Aeroespacial

DEPED - Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento

DTA - Diretrizes de Tecnologia Aeroespacial

ECA – Departamento de Economia, Contabilidade e Administração da  
Universidade de Taubaté

EMAER - Estado-Maior da Aeronáutica

FAB - Força Aérea Brasileira

FAP - Fundações de Amparo à Pesquisa

FCMF - Fundação Casimiro Montenegro Filho

FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos

FIP - Ficha Informativa de Projeto

FNQ - Fundação Nacional da Qualidade

FUNCATE - Fundação de Ciência, Aplicações e Tecnologia Espaciais

FUNDEP - Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa

GIA-SJ - Grupo de Infra-estrutura e Apoio de São José dos Campos

IAE - Instituto de Aeronáutica e Espaço

IEAv - Instituto de Estudos Avançados

IFI - Instituto de Fomento e Coordenação Industrial

IPD - Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento

IPP - Instituições Públicas de Pesquisa

ITA - Instituto Tecnológico de Aeronáutica

LDO - Leis de Diretrizes Orçamentárias

LOA - Lei Orçamentária Anual

MCT - Ministério da Ciência e Tecnologia

MD - Ministério da Defesa

NCTA - Normas Técnicas do Centro Técnico Aeroespacial

P&D - Pesquisa e Desenvolvimento

PA - Plano de Ação

PAP - Proposta de Atualização de Projeto

PBPD - Plano Básico de Pesquisa e Desenvolvimento

PDP - Planejamento Detalhado de Projeto

PLANER - Sistema de Planejamento por Referência

PLOA - Proposta de Lei Orçamentária Anual

PPA - Plano Plurianual

PPGDR – Programa de Pós-graduação em Gestão e Desenvolvimento Regional da  
Universidade de Taubaté

PPP - Planejamento Preliminar de Projeto

PRPPG – Programa de Pós-graduação da Universidade de Taubaté

PTA - Programa de Trabalho Anual

SDDP - Subdiretoria de Desenvolvimento e Projetos

SDE - Subdiretoria de Empreendimentos

SDF - Subdiretoria de Funções

SEFA - Secretaria de Economia e Finanças

SIPG - Sistema Integrado de Planejamento e Gestão

VDR - Vice-direção do CTA

VPT - Coordenadoria de Planejamento e Controle Técnico

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>17</b>
1.1	NATUREZA DO ESTUDO	19
1.2	OBJETIVOS	20
1.2.1	Objetivo Geral	20
1.2.2	Objetivos Específicos	20
1.3	DELIMITAÇÃO DO ESTUDO	21
1.4	RELEVÂNCIA DO ESTUDO	21
1.5	ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	22
<b>2</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b>	<b>24</b>
2.1	CONJUNTURA DA POLÍTICA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA	24
2.2	GESTÃO DE PROJETOS TECNOLÓGICOS	25
2.2.1	Gestão Sistêmica de Projetos	26
2.3	IMPORTÂNCIA DE MEDIDORES DE DESEMPENHO PARA O ACOMPANHAMENTO E CONTROLE DOS PROJETOS DE P&D	29
2.3.1	Utilização de Indicadores no Processo de Tomada de Decisão	32
2.4	INVESTIMENTOS EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA EM ÓRGÃOS GOVERNAMENTAIS	34
2.5	FORÇAS ARMADAS E C,T&I	35
2.6	PLANO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO (P&D) DO MINISTÉRIO DA DEFESA	36
<b>3</b>	<b>HISTÓRICO DA INSTITUIÇÃO ESTUDADA</b>	<b>41</b>
3.1	O COMANDO-GERAL DE TECNOLOGIA AEROESPACIAL	44
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>47</b>
4.1	CLASSIFICAÇÃO METODOLÓGICA	47
4.2	COLETA DE DADOS	48
4.3	ANÁLISE DOS DADOS	50
<b>5</b>	<b>GESTÃO SISTÊMICA DE PROJETOS DE P&amp;D NO CTA</b>	<b>52</b>
5.1	EVOLUÇÃO DO PROCESSO DE GESTÃO DE PROJETOS NO CTA – DE 1991 A 2004	53
5.2	NORMAS TÉCNICAS DO CENTRO TÉCNICO AEROESPACIAL - NCTA	55
5.2.1	NCTA 0003B: 1996 Procedimentos e atribuições para planejamento, execução, acompanhamento e controle de projetos Técnicas do Centro Técnico Aeroespacial	56
5.2.2	NCTA 0005: 1997 Procedimentos para abertura, paralisação e encerramento de projetos	57
5.2.3	NCTA 0007: 1999 Procedimentos para elaboração do Planejamento Preliminar de Projeto (PPP) e da Proposta de Atualização de Projeto (PAP)	58
5.2.4	NCTA 0008: 1998 Procedimentos para elaboração do Planejamento Preliminar de Projeto (PPP) e da Proposta de Atualização de Projeto (PAP)	58
5.3	SISTEMAS DE INFORMAÇÕES UTILIZADOS PARA A GESTÃO DE PROJETOS	59
5.4	PROCESSOS DE ABERTURA, REVISÃO, PARALISAÇÃO E ENCERRAMENTO DE PROJETOS REALIZADOS	60
5.5	O PROCESSO DE GESTÃO ORÇAMENTÁRIA DE PROJETOS NO CTA	61

5.6	PROCESSO DE ACOMPANHAMENTO E CONTROLE FINANCEIRO E ORÇAMENTÁRIO DOS PROJETOS DE P&D DO CTA .....	63
5.7	RECURSOS FINANCEIROS DO CTA.....	65
5.8	CARACTERIZAÇÃO DOS PROJETOS DE P&D DO CTA .....	67
5.9	INSTRUMENTOS E FERRAMENTAS GERENCIAIS PESQUISADOS (PPP, PTA E FIP) .....	69
<b>6</b>	<b>ESTUDO DE CASO: ANÁLISE DOS PROJETOS SELECIONADOS.....</b>	<b>72</b>
6.1	ANÁLISE DO PROJETO PERSEU.....	72
6.2	ANÁLISE DO PROJETO APUS.....	80
6.3	ANÁLISE DO PROJETO ORION.....	89
6.4	ANÁLISE DO PROJETO FÊNIX.....	95
6.5	SÍNTESE DA ANÁLISE DO ESTUDO DE CASO .....	101
6.5.1	Indicador de Prazo de duração.....	102
6.5.2	Indicador de Meta.....	102
6.5.3	Indicador de Custo do projeto.....	103
<b>7</b>	<b>CONSIDERAÇÕES E RECOMENDAÇÕES .....</b>	<b>106</b>
7.1	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	109
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>113</b>
	<b>ANEXOS .....</b>	<b>116</b>
	<b>ANEXO A – Modelo de Termo de abertura de Projeto .....</b>	<b>116</b>
	<b>ANEXO B – Modelo de Classificação de Projeto .....</b>	<b>117</b>
	<b>ANEXO C – Modelo de Termo de Paralisação de Projeto .....</b>	<b>119</b>
	<b>ANEXO D – Modelo de Termo de Encerramento de Projeto.....</b>	<b>120</b>
	<b>ANEXO E – Modelo de Planejamento Preliminar de Projeto - PPP .....</b>	<b>121</b>
	<b>ANEXO F – Modelo de Formulário do Programa de Trabalho Anual – PTA.....</b>	<b>122</b>
	<b>ANEXO G – Modelo de Formulário da Ficha Informativa de Projeto – FIP.....</b>	<b>123</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Muito se discute sobre o papel das Instituições Públicas de Pesquisa (IPP) na sociedade brasileira. As IPP têm vivido momentos intensos de remodelagem dos seus processos organizacionais advindos da grande necessidade de se adaptarem ao desenvolvimento tecnológico e às cobranças da sociedade, procurando atingir patamares superiores de eficiência, competitividade e inovação.

As atualizações da estrutura organizacional e de seus processos auxiliam a responder efetivamente aos desafios que a sociedade moderna as impõe. Além disso, as instituições necessitam do estabelecimento de políticas e estratégias que compatibilizam a condição atual com suas visões estratégicas, visando à implementação de um alto nível de sustentabilidade organizacional.

A melhoria do desempenho organizacional deve ser constantemente buscada nas instituições, pois é a essência do gerenciamento, considerada assim, elemento estratégico. Neste sentido, é fundamental a implementação de instrumentos gerenciais que auxiliem e promovam as competências organizacionais.

Organizações como o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, a Fundação Oswaldo Cruz – FIOCRUZ, e o Comando-Geral de Tecnologia Aeroespacial - CTA, citando apenas algumas IPP, têm procurado realizar estudos para o aprimoramento institucional, seja por meio de reestruturação organizacional ou de processos.

Considera-se atualmente que o avanço do conhecimento materializa-se em bens e serviços para a sociedade, criando desta forma uma forte interação entre o desenvolvimento e a expansão do conhecimento. Para a obtenção desse conhecimento é necessário o investimento de recursos financeiros em projetos de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D).

Entretanto, na conjuntura política e econômica atual brasileira existe uma grande oscilação em volume e frequência nos níveis desses recursos financeiros públicos diretamente alocados para as atividades de P&D.

O governo federal tem se utilizado frequentemente de mecanismos de contingenciamento dos recursos financeiros já aprovados, para equilibrar suas contas. Essa prática promove atrasos e interrupções em vários projetos e atividades, que força a instituição e muitas vezes o próprio gerente do projeto a procurar caminhos alternativos para atender o cumprimento das atividades planejadas. Isto faz com que a instituição de pesquisa utilize recursos financeiros oriundos de órgãos de apoio à Ciência e Tecnologia.

A fim de criar padrões legais de procedimentos aplicáveis em todo o território nacional, o Governo Federal institucionalizou uma série de Planos e Leis que vieram nortear a gestão dos recursos públicos como um todo. Como exemplo, existe o Plano Plurianual (PPA), as Leis de Diretrizes Orçamentárias (LDO), a Lei Orçamentária Anual (LOA), entre outras.

Os recursos financeiros aplicados na instituição são provenientes do orçamento público, de empresas de iniciativa privada e de agências de fomento, tais como as Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa (FAP) e a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP). Existe, também, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal Civil de Nível Superior (CAPES), que tem por objetivo, entre outros, aplicar os recursos em bolsas de estudo e auxílio aos pesquisadores.

Neste trabalho são examinados os recursos provenientes do orçamento público federal e da agência de fomento FINEP, que subsidiam os projetos de P&D do Comando-Geral de Tecnologia Aeroespacial-CTA.

## 1.1 NATUREZA DO ESTUDO

A conjuntura atual exige que os instrumentos gerenciais de planejamento, acompanhamento e controle devam ser constantemente aperfeiçoados, pois existe a necessidade de a Instituição Pública de Pesquisa buscar a otimização dos recursos disponíveis de forma que sua missão seja realizada.

Esses instrumentos devem ser capazes de possibilitar uma visão sistêmica dos processos de gestão de projetos com o intuito de facilitar a tomada de decisão e o atingimento dos objetivos da atividade, dentro das previsões orçamentárias, temporais e materiais estabelecidas, minimizando a ocorrência de erros e fracassos, que provocam enormes prejuízos à instituição, à sociedade e aos cofres públicos.

No CTA, a gestão de projetos tecnológicos deve ser tratada como fator crítico de sucesso organizacional, pois apresenta características peculiares, seja pelo desafio da inovação, pelo caráter dual (civil e militar) de muitas linhas de pesquisa realizadas ou pelo perfil dos profissionais envolvidos.

Outro aspecto importante é o alinhamento das atividades com os objetivos estratégicos, o que é conseguido por meio de monitoramento do progresso de realização das metas traçadas, fazendo parte de um sistema de medição de desempenho institucional.

Neste trabalho foi feita pesquisa e análise dos instrumentos e ferramentas gerenciais das atividades de planejamento, acompanhamento e controle dos projetos de P&D, procurando destacar e evidenciar aspectos que possam contribuir para a melhoria da gestão dos projetos de P&D da instituição pública de pesquisa e desenvolvimento do setor aeroespacial.

## **1.2 OBJETIVOS**

### **1.2.1 Objetivo Geral**

O objetivo do estudo é analisar a gestão sistêmica de projetos de P&D em uma instituição pública de pesquisa e desenvolvimento do setor aeroespacial, por meio de instrumentos e ferramentas gerenciais, visando contribuir para a melhoria da eficiência da gestão de projetos.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

Os objetivos específicos do estudo são:

- identificar os planos, diretrizes, normas e relatórios internos à instituição que servem de subsídios para o correto encadeamento e concretização das atividades;
- identificar as leis e os planos que, mesmo fora da esfera dessa organização de P&D, afetam diretamente os recursos que suportam os projetos por ela desenvolvidos;
- identificar e analisar os recursos financeiros que sustentam os projetos na instituição provenientes tanto do orçamento público quanto da agência de fomento FINEP, na modalidade de financiamento à pesquisa; e
- analisar como é efetuado o planejamento, acompanhamento e controle dos projetos de P&D da instituição, evidenciando aspectos que possam contribuir para a melhoria da gestão de projetos da instituição.

### **1.3 DELIMITAÇÃO DO ESTUDO**

O gerenciamento de recursos financeiros em uma instituição pública de pesquisa e desenvolvimento aeroespacial brasileira é peculiar, devido principalmente ao elevado grau de incerteza que envolve o processo de disponibilização desses recursos no desenvolvimento dos projetos de pesquisa.

Ao se verificar como ocorre a captação dos recursos financeiros provenientes tanto do governo federal quanto das agências de fomento, deve-se levar em consideração a atual política científica e tecnológica brasileira, o planejamento estratégico institucional, os instrumentos e ferramentas gerenciais, além da estrutura organizacional da instituição.

O aperfeiçoamento dos instrumentos gerenciais de acompanhamento e controle de projetos é primordial para um adequado gerenciamento dos projetos de P&D. Portanto, este trabalho analisa e evidencia os aspectos gerenciais do planejamento, acompanhamento e controle de projetos de P&D, tendo como base uma pesquisa feita no acervo de documentação técnica de projeto, delimitado às organizações subordinadas à instituição na área de São José dos Campos.

### **1.4 RELEVÂNCIA DO ESTUDO**

O presente estudo é relevante por demonstrar que o entendimento do processo de gestão de projetos de P&D na instituição, por meio da análise da sistemática que permeia o planejamento, acompanhamento e controle da gestão de projetos, permitiu realizar a verificação entre os preceitos da gestão de projetos tecnológicos e a realidade operacional e gerencial da Instituição.

Com a análise desses instrumentos e ferramentas pôde-se recomendar melhorias na eficiência, não só na alocação dos recursos financeiros destinados aos projetos de P&D, bem como na eficiência da gestão desses projetos.

É notória a integração da instituição pública de pesquisa com as universidades e o Parque Industrial de São José dos Campos. O aprimoramento na gestão dos projetos de elevado valor agregado trará reflexos positivos não só para a instituição, como também para as organizações que utilizam a tecnologia advinda dos projetos desenvolvidos na instituição.

É importante enfatizar também que o desenvolvimento socioeconômico da região do Vale do Paraíba e mesmo do país, é cada vez mais dependente da ciência e tecnologia, da habilidade de produzir conhecimentos e gerar resultados que possam ser utilizados pela sociedade, contribuindo efetivamente para o seu crescimento.

## **1.5 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO**

Este trabalho distribuiu-se em oito capítulos. O primeiro traz a introdução da pesquisa, que busca esclarecer a natureza do estudo, o objetivo geral e os específicos, a delimitação e a sua relevância.

No segundo capítulo são apresentados os conceitos que norteiam o desenvolvimento do estudo, orientado para uma análise do ambiente institucional e focado nas melhores práticas de gestão, e auxiliam no entendimento dos instrumentos e das técnicas utilizadas na organização objeto da pesquisa.

O terceiro capítulo, reservado à caracterização da organização, apresenta o seu histórico, missão e estrutura organizacional.

Já o quarto capítulo destaca a abordagem metodológica aplicada, em que se busca estudar as ferramentas disponibilizadas pelo governo federal para executar o fluxo de recursos orçamentários, e os instrumentos e ferramentas gerenciais de planejamento, acompanhamento e controle utilizados na instituição objeto do estudo. Por fim, descreve os objetivos da análise dos dados.

No quinto capítulo é feito o relato do sistema de planejamento, acompanhamento e controle de projetos de P&D no CTA, expondo a evolução do processo de gestão de projetos de P&D, as normas técnicas referentes à gestão de projetos de P&D, o processo de gestão orçamentária de projetos no CTA e também os instrumentos e ferramentas gerenciais pesquisados (PPP, PTA e FIP).

O sexto capítulo traz a análise dos projetos selecionados para o estudo de caso, apresentando uma síntese da dinâmica do gerenciamento de projetos de P&D.

Finalizando, no capítulo sétimo, “Considerações e Recomendações”, são apresentadas algumas propostas de melhoria visando contribuir para o aprimoramento do desempenho da gestão de projetos de P&D do CTA.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O referencial estudado possibilita o entendimento necessário ao desenvolvimento do estudo e fornece o suporte adequado à análise dos instrumentos e ferramentas gerenciais dos projetos do CTA.

### 2.1 CONJUNTURA DA POLÍTICA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

A política de Ciência e Tecnologia tem se tornado fator crítico para o futuro das instituições do setor, e em particular para a sociedade em geral. As mudanças requisitadas pela sociedade obrigam as organizações a criarem mecanismos para que suas respostas sejam aquelas que contribuam para a melhoria da qualidade de vida, buscando o desenvolvimento de produtos de alto valor agregado para a nação, em atendimento à missão para qual foram criadas.

Em um centro de pesquisa as atividades podem ser divididas, geralmente, em P&D propriamente ditos, ensino e serviços tecnológicos, obrigando a organização a uma busca constante de melhoria para resultar num melhor desempenho das suas atividades.

Conforme discutido por Weisz (2006), projetos de P&D são investimentos que se caracterizam pelo risco inerente a qualquer atividade de pesquisa e desenvolvimento, pelo fato de que não há certeza, *a priori*, quanto ao grau de sucesso, e pela longa maturação, pois somente após a conclusão, com sucesso, é que se decidirá pelo investimento industrial propriamente, com novos riscos de qualquer projeto: comerciais, políticos e econômicos, entre outros.

Denota-se de Mello (2000), que os investimentos em ciência e tecnologia cada vez mais necessitam de redefinições nos critérios de alocação de recursos financeiros e de financiamento de pesquisa, os quais têm impacto no modo de se fazer ciência e tecnologia.

Segundo Salles Filho (2005), atualmente uma instituição de pesquisa não é mais palco exclusivo dos cientistas e pesquisadores, existe um cenário mais amplo e competitivo, com incremento na participação de organizações privadas. Nos últimos 10 anos, o setor público vem promovendo políticas mais agressivas e consistentes, criando novas e diversificadas fontes de financiamento de P&D.

## **2.2 GESTÃO DE PROJETOS TECNOLÓGICOS**

A capacitação e correta aplicação dos recursos financeiros dependem de um gerenciamento de projetos eficaz e eficiente.

Segundo Keelling (2006), a administração de projetos tornou-se um poderoso instrumento de transformação e desenvolvimento dentro das organizações. Entre as características da gestão de projetos destacam-se a simplicidade e clareza de propósito e escopo, controle independente, facilidade de medição, flexibilidade de emprego, motivação e moral da equipe, sensibilidade ao estilo de administração e liderança, utilidade ao desenvolvimento individual, discrição e segurança, mobilidade e facilidade de distribuição.

Para um melhor gerenciamento dos projetos numa instituição de pesquisa é necessária uma análise sistêmica relacionada com o ciclo de vida dos projetos (Figura 1).

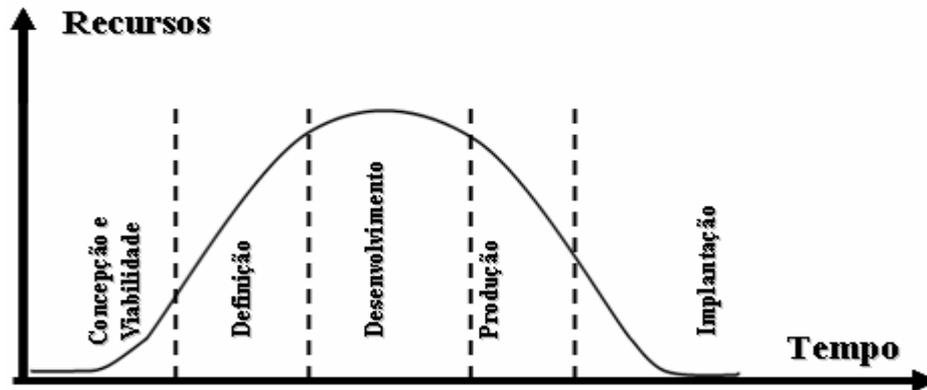


Figura 1 - Ciclo de vida de projetos  
 Fonte: Adaptada pela autora baseada no PMBOK®, 2004

Campos (1999) cita que o processo das fases do ciclo de vida de um projeto, sua inicialização, planejamento, execução, controle e encerramento, garante que a instituição não se engesse, dá autonomia e estimula o empreendedorismo.

Nessa mesma linha, Maximiano (2002) informa que o ciclo de vida é a sequência de fases que vai do começo ao fim de um projeto, e que o entendimento desse ciclo permite a visão sistêmica do projeto desde o início até a sua conclusão, facilitando o estudo e aplicação das técnicas de administração de projetos.

Verifica-se, portanto, que as diretrizes e normas específicas de uma instituição de pesquisa para nortear e acompanhar o processo do ciclo de vida do projeto, o inter-relacionamento dessas fases e os processos gerenciais são primordiais para a consecução de um projeto.

### 2.2.1 Gestão Sistêmica de Projetos

É essencial às atividades de projetos a capacitação em gerenciamento de projetos, com a aplicação de conhecimentos específicos, habilidades, ferramentas e técnicas.

O Guia do PMBOK® (2004) analisa os principais conceitos e técnicas utilizados na administração de um projeto, e conceitua que o seu ciclo de vida define

as fases que conectam o início ao final do projeto. A definição desse ciclo pode ajudar o gerente de projetos a esclarecer se deve tratar o estudo de viabilidade como a primeira fase do projeto ou como um projeto autônomo separado.

De acordo com o PMBOK® (*op. cit.*), todas as fases do ciclo de vida de qualquer projeto estão associadas a nove áreas de conhecimento, em relação às quais é necessário estabelecer planos de gestão para maximizar as chances de o projeto ser concluído com sucesso: Trata-se do gerenciamento de integração; escopo; tempo; custos; qualidade; recursos humanos; comunicação; riscos; e aquisições do projeto.

O PMBOK® (*op. cit.*) cita, também, que o gerenciamento de projetos é um empreendimento integrador, o que requer uma conexão entre as fases dos processos de Planejamento, Execução, Verificação e Ação.

O ciclo PDCA de Deming (1990) (Figura 2) é uma ferramenta gerencial simples e poderosa e está no centro da filosofia de melhoria contínua. É um método que visa controlar e conseguir resultados eficazes e confiáveis nas atividades de gerenciamento de projetos.

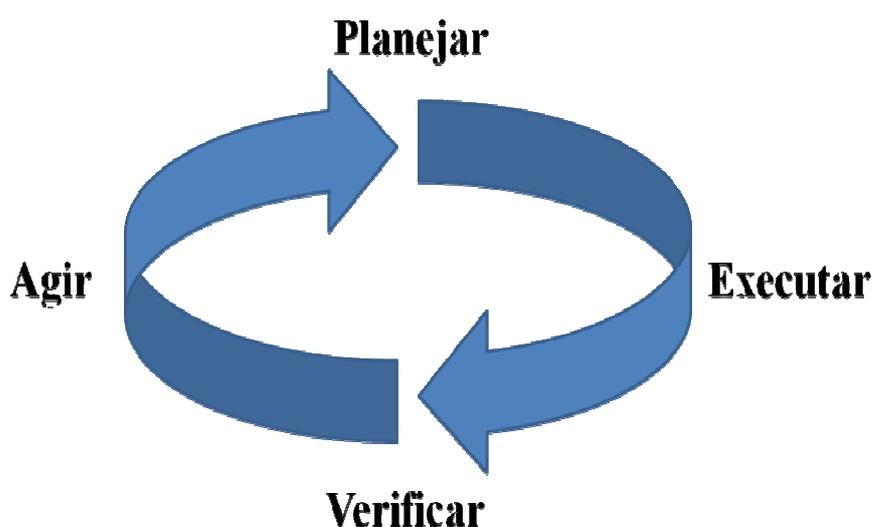


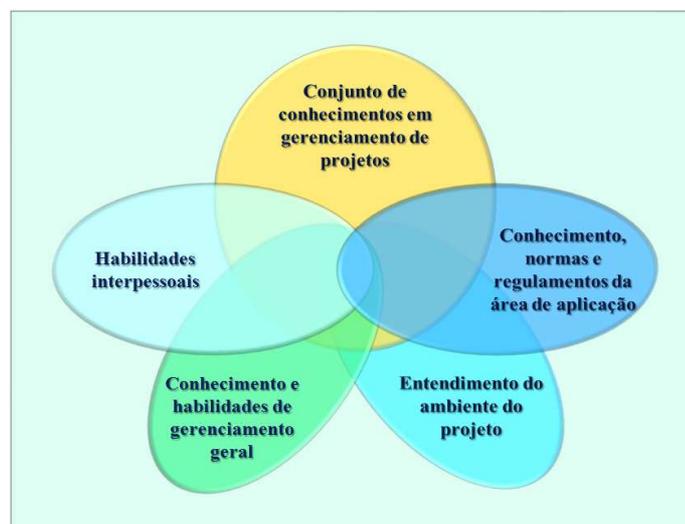
Figura 2 - Ciclo PDCA

Fonte: Adaptada pela autora baseada em Deming (1990)

Além do entendimento dos ciclos de vida de projeto e do PDCA, é necessário que toda a equipe envolvida em projetos compreenda e utilize os conhecimentos e as habilidades técnicas requeridas para que se possa gerenciá-los de maneira eficaz de pelo menos cinco áreas de especialização:

- conjunto de conhecimentos em gerenciamento de projetos: refere-se aos conhecimentos específicos em gestão de projetos;
- conhecimento, normas e regulamentos da área de aplicação: dizem respeito ao conjunto de procedimentos e práticas aceitas pela instituição;
- entendimento do ambiente do projeto: os gerentes devem considerar a conjuntura e os contextos cultural, social, político e organizacional;
- conhecimentos e habilidades de gerenciamento geral: incluem as atividades de apoio à administração, tais como: planejamento, gestão financeira, compras, contratos e tecnologia da informação; e
- habilidades interpessoais: referem-se às atividades de comunicação, liderança, negociação e gerenciamento de conflitos e resolução de problemas.

As áreas de especialização necessárias são apresentadas na Figura 3.



**Figura 3 -** Áreas de especialização necessárias a equipe de projeto  
**Fonte:** Adaptada pela autora baseada no PMBOK<sup>®</sup>, 2004

### **2.3 IMPORTÂNCIA DE MEDIDORES DE DESEMPENHO PARA O ACOMPANHAMENTO E CONTROLE DOS PROJETOS DE P&D**

A medição de desempenho pode ser compreendida como a técnica usada para quantificar a eficiência e a eficácia das atividades de negócio (NEELY *et al.*,1995). A eficiência é demonstrada pela relação entre a utilização correta dos recursos em relação a um determinado nível de satisfação; a eficácia, por sua vez, avalia o resultado de um processo em que as expectativas dos clientes, sejam internas ou externas, são ou não atendidas.

Um sistema de medição de desempenho tem por objetivo a condução da organização à melhoria de suas atividades, pelo fornecimento de medidas alinhadas com o ambiente atual e com os objetivos estratégicos, no sentido de permitir o monitoramento do progresso de obtenção das metas traçadas.

O sistema de medição de desempenho requer a elaboração de diversos indicadores, que são dados numéricos aos quais são atribuídas metas. Esses dados são trazidos, periodicamente, à atenção dos tomadores de decisão da organização.

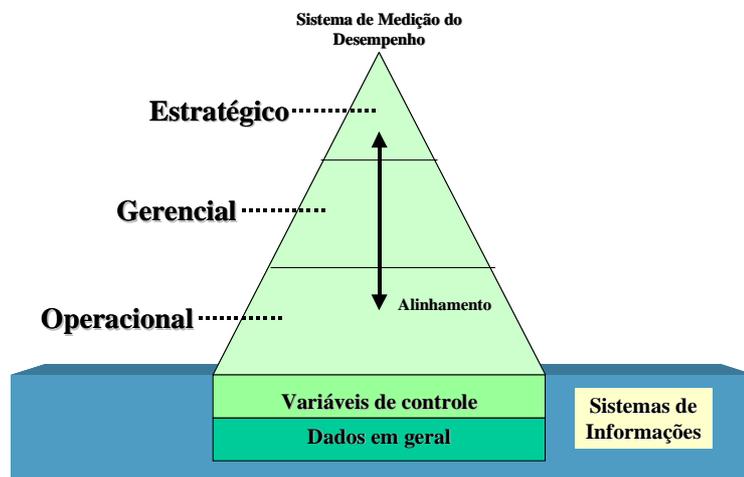
De acordo com o Planejamento do Sistema de Medição do Desempenho da Fundação Nacional da Qualidade – FNQ (2002), o sistema de medição de desempenho é composto de três níveis, cada um com características próprias: o Estratégico, o Gerencial e o Operacional.

No nível estratégico, os indicadores são utilizados para “avaliar os principais efeitos da estratégia nas partes interessadas e nas causas desses efeitos, refletindo os objetivos e as ações que pertencem à organização como um todo, e não a um setor específico” FNQ (*op. cit.*).

No nível gerencial, os indicadores são utilizados para “verificar a contribuição dos setores e/ou dos macro-processos organizacionais em relação à estratégia e para avaliar se esses setores e/ou macro-processos buscam a melhoria contínua de forma equilibrada” FNQ (*op. cit.*).

Já no nível operacional, os indicadores servem para “avaliar se os processos ou rotinas individuais estão sujeitos à melhoria contínua e a busca da excelência” FNQ (*op. cit.*).

A Figura 4 apresenta a hierarquia do sistema de medição.



**Figura 4 - A hierarquia do sistema de medição**

**Fonte: FNQ: Planejamento do Sistema de Medição do Desempenho, 2002**

Cabe ressaltar que os indicadores estratégicos e gerenciais são resultantes de análises técnicas e são, portanto, fonte de informações efetivas para a tomada de decisão.

Outra forma de classificação dos indicadores, demonstrada pelo Planejamento do Sistema de Medição do Desempenho (FNQ, *op. cit.*), que as organizações utilizam, é por perspectivas do negócio – por indicadores financeiros, de produtividade, de qualidade, e outros, dependendo do objetivo do negócio ou atividade. Essa classificação é aplicada em geral nos níveis estratégico e gerencial.

Para a atividade de monitoramento e consequente avaliação de desempenho, são necessários a coleta de informação e o cálculo de medidores, que permitam a

comparação entre valores efetivos e valores planejados, a avaliação dos desvios e o diagnóstico de pontos de melhoria.

Outro fator importante é que um indicador de desempenho deve possuir algumas características para que possa auxiliar na avaliação de resultados e na indicação de ações e atitudes.

Não se deve estabelecer indicadores de modo indiscriminado, tendo em vista que o grande número de dados não necessariamente implica em melhor fundamentação ou melhores critérios de análise. Idealmente, deve-se obter um conjunto de medidores que forme uma estrutura coerente, consistente e aplicável.

Dessa forma, os indicadores devem ter as seguintes características:

- ✓ prospectivos, isto é, indicar tendências futuras;
- ✓ objetivos;
- ✓ normalizados, possibilitando sua comparação com outros indicadores;
- ✓ estatisticamente confiáveis;
- ✓ úteis em termos de aplicabilidade e críveis, em termos de conceituação;
- ✓ viáveis em função de custo de coleta e benefícios agregados;
- ✓ balanceados em termos quantitativos e qualitativos, permitindo múltiplas perspectivas;
- ✓ apropriados, ou seja, medem as características de modo adequado;
- ✓ quantificáveis, podendo ser traduzidos em números e, portanto, calculados, agregados e comparados;
- ✓ eficientes, permitindo conclusões e inter-relações construtivas com outros indicadores;
- ✓ abrangentes, incorporando significantes características; e
- ✓ discriminatórios, em que pequenas alterações têm significado relevante.

### 2.3.1 Utilização de Indicadores no Processo de Tomada de Decisão

Considera-se a existência de dois tipos de indicadores: os resultantes e os direcionadores. Para a FNQ (*op. cit.*), “os resultantes medem se um objetivo foi alcançado após certo tempo. Tempo esse suficientemente longo para confirmar o efeito, mas excessivamente longo para corrigir desvios de forma pró-ativa” (Ex: recursos disponibilizados para os projetos na rubrica “investimentos”).

Em geral, os indicadores de resultado são medidas essenciais de resultados e refletem metas comuns de muitas estratégias, como ampliação do conhecimento tecnológico, atendimento às necessidades do CTA ou da Força Aérea Brasileira.

Os direcionadores demonstram, de forma clara, “o modo como as coisas devem ser feitas e quais são as atividades críticas a serem focadas para alcançar o objetivo” (FNQ. *op. cit.*) (Ex: projetos concluídos com os valores planejados de recursos financeiros).

Um bom direcionador mede a causa do efeito e o faz antes de o efeito se confirmar. Assim, um efeito desejado é obtido por outros efeitos e por ações direcionadas (Figura 5).

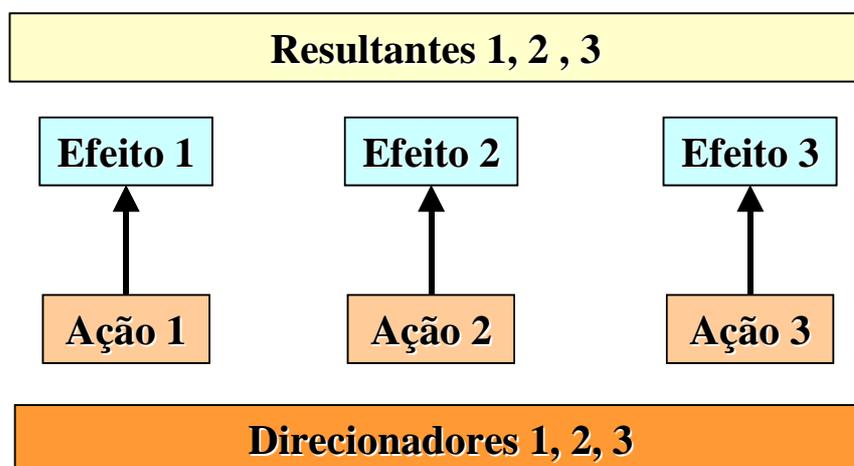


Figura 5 - Efeito desejados e ações direcionadas  
Fonte: Adaptada do FNQ, 2002

Os indicadores de resultado, se não se fizerem acompanhar de indicadores direcionadores, acabam por não comunicar como os resultados são alcançados, além de não oferecer uma indicação se a estratégia está sendo implementada com ou sem sucesso.

Por outro lado, os indicadores direcionadores, sem os indicadores de resultado podem indicar alcance de melhorias operacionais, em curto prazo, porém, não poderão indicar se essas melhorias contribuem para o desenvolvimento das atividades, com um melhor desempenho.

Um conjunto de indicadores-chave, composto por indicadores direcionadores e de resultado interligados permite à Direção:

- ✓ avaliar se a organização está no rumo desejado a curto, médio e longo prazo;
- ✓ tornar claras a visão e as estratégias para as partes interessadas; e
- ✓ aprender sobre a organização, a partir de estudo das relações de causa e efeito entre os indicadores.

Encontrar um bom direcionador é tarefa difícil. O *Balanced Scorecard* recomenda identificar quais seriam as principais ações ou Fatores Críticos de Sucesso necessários para alcançar o objetivo. Desse grupo, é necessário determinar quais são as ações mais relevantes, e estabelecer indicadores que vão servir como direcionador para o objetivo final (KAPLAN e NORTON, 1997).

Para a identificação das principais ações ou fatores críticos de sucesso é imprescindível a visualização da organização como um sistema, ou seja, um conjunto de atividades inter-relacionadas, que consomem recursos e produzem resultados que têm um valor para a organização e/ou para um grupo específico de interessados. Essas atividades são reunidas em processos que, em sua maioria, são interfuncionais e podem ser classificados em finalísticos e de apoio.

## **2.4 INVESTIMENTOS EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA EM ÓRGÃOS GOVERNAMENTAIS**

As Instituições de P&D requerem muito investimento, principalmente aquelas que envolvem alta tecnologia como é o caso do setor aeroespacial. O principal órgão financiador desses centros no Brasil é o governo.

O governo federal aloca recursos financeiros às IPP tanto diretamente, por meio de rubricas específicas do orçamento público, quanto por meio de outros órgãos voltados ao fomento da ciência e tecnologia (FINEP, CNPq, CAPES), criadas para apoiar o desenvolvimento científico e tecnológico do país.

Dessa maneira, uma forma de ampliar os recursos financeiros disponíveis às atividades de ciência e tecnologia é a participação nos processos de investimentos dessas agências de fomento.

De acordo com Morais (2007), dada a instabilidade das fontes de recursos, a política dos “Fundos Setoriais” buscou ampliar as fontes de financiamento não-reembolsáveis para as atividades de Ciência, Tecnologia (C&T) por meio de vinculações de recursos no orçamento da União. O primeiro fundo setorial foi criado em 1997, mas implementado somente em 1999, e ganhou impulso em 2000/2001 com a aprovação pelo Congresso Nacional de 14 novos fundos.

As fontes de financiamento são essenciais para apoiar o desenvolvimento de projetos. Porém, para um gerenciamento eficaz, existe a necessidade de se adotar as ferramentas gerenciais apropriadas.

## 2.5 FORÇAS ARMADAS E C,T&I

É sabido que a capacidade tecnológica é um fator fundamental na satisfação das necessidades reais das Forças Armadas para que tenham condições do cumprimento da missão constitucional que lhes foi atribuída.

O conteúdo tecnológico dos produtos de defesa – bélicos, aeronaves, instrumentos de vigilância, navios, carros de combate, entre outros tantos – tem crescido de tal forma que se tornou praticamente impossível a defesa do território nacional de forma autônoma e soberana sem essa capacidade tecnológica.

No documento “Política da Aeronáutica para o Desenvolvimento da Indústria Aeroespacial” - DCA – 14-3 (BRASIL. Ministério da Defesa, Set. 2002a, p. 8), é citado que:

O conhecimento necessário, mesmo o mínimo indispensável para apenas manter as atuais aeronaves de combate e seus armamentos, já é tão elevado que, se o país não possuir adequado suporte tecnológico da sua própria indústria, ele será totalmente dependente dos países fornecedores, e, assim, não terá capacidade autônoma sustentada de defesa.

O desenvolvimento e a produção própria de materiais para a defesa nacional é o caminho para dominar esses conhecimentos. É a busca, portanto, da autosuficiência do Parque Industrial Nacional.

A DCA 14-3 (BRASIL. Ministério da Defesa, *op. cit.*, p. 9) considera que o Parque Industrial Aeroespacial compreende:

O conjunto das empresas, ou frações de empresas nacionais, e de outras organizações privadas ou governamentais civis ou militares que geram produtos ou serviços ....., especificamente destinados à fabricação, ao emprego ou ao apoio direto de aeronaves ou de engenhos espaciais”.

São integrantes desse Parque Industrial Aeroespacial, “os meios industriais e tecnológicos da própria Aeronáutica...., das demais Forças Armadas e demais entidades, públicas ou privadas, do Brasil.

Dessa forma a Defesa, especificamente a Aeronáutica, considera imperativo diminuir a dependência de fornecedores estrangeiros para suprir materiais aeronáuticos, espaciais e bélicos que contenham tecnologias sensíveis suscetíveis de embargos governamentais e de outras restrições de cunho político-estratégico.

Além disso, o domínio do conhecimento científico e tecnológico no desenvolvimento de produtos e serviços para o setor aeroespacial possibilita ao Brasil inserir-se em um seleto mercado fornecedor de produtos e serviços com alto valor agregado, gerando substanciais divisas para o governo e para as empresas nacionais na exploração aeroespacial.

A Pesquisa e o Desenvolvimento Aeroespacial estão então incorporados em uma política estratégica nacional orientada tanto para a satisfação das reais necessidades da Força Aérea Brasileira, como para o incremento da capacidade tecnológica global do país.

## **2.6 PLANO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO (P&D) DO MINISTÉRIO DA DEFESA**

O Ministério da Defesa estabelece que as Áreas Estratégicas de Demanda da Defesa Nacional sejam delimitadas por três eixos, denominados Tecnologias de Interesse da Defesa Nacional, que são os seguintes:

- ✓ Eixo da Defesa: contempla as especificações e os requisitos militares da Defesa Nacional a serem satisfeitos por Sistemas de Armas;
- ✓ Eixo da Ciência e Tecnologia: voltado às Áreas Tecnológicas Estratégicas necessárias para atender às especificações e aos requisitos definidos para os Sistemas da Defesa Nacional; e

- ✓ Eixo da Indústria: direcionados às capacidades inovadoras e características industriais próprias para satisfação das especificações e dos requisitos estabelecidos para os Sistemas da Defesa Nacional.

De acordo com a publicação “Concepção Estratégica da Defesa Nacional” (BRASIL: 2003), o objetivo do Ministério da Defesa, no que se refere à área de Ciência, Tecnologia e Inovação, é de identificar as necessidades dos setores civis e militares relacionados com a Ciência, Tecnologia e Inovação, e estabelecer as Diretrizes Estratégicas para a Defesa, a fim de buscar o efetivo domínio dos conhecimentos científico-tecnológicos para o Desenvolvimento Nacional. Essa publicação estabelece os seguintes aspectos:

- **missão:** o Ministério da Defesa, no que se refere à área de Ciência, Tecnologia e Inovação, tem a missão de viabilizar soluções científico-tecnológicas e inovações para a satisfação das necessidades do país atinentes à defesa e ao desenvolvimento nacional;
- **visão:** o Ministério da Defesa será uma organização de referência na condução dos assuntos relativos à área de Ciência, Tecnologia e Inovação de interesse da Defesa Nacional, por meio do domínio de tecnologias que atendam às necessidades da Defesa Nacional; da contribuição para o fortalecimento da indústria nacional; do reconhecimento institucional, no Brasil e no exterior; e da gestão eficiente e eficaz; e
- **objetivos:** estabelecer a institucionalização de fóruns e mecanismos permanentes para a discussão, formatação, realização, acompanhamento e avaliação de projetos e ações de conteúdo de Ciência, Tecnologia e Informação resultantes da interação dos MD e MCT.

O Ministério da Defesa possui o Sistema de Ciência e Tecnologia - SisCTID, como fator decisivo para a obtenção de credibilidade, eficiência, eficácia e a efetividade de informações.

A atuação desse sistema tem como características ser integrador, inovador e seguro, com dois modos de acesso, o controlado e o livre. No acesso controlado são realizados o planejamento, a execução e o controle das ações, e contidos os projetos estratégicos e as informações sigilosas. O acesso livre possui múltiplas entradas de informações, a fim de fomentar a inovação tecnológica e as parcerias a ele vinculadas.

O Ministério da Ciência e Tecnologia é responsável pela formulação e implementação da Política Nacional de Ciência e Tecnologia, órgão central do sistema federal de Ciência e Tecnologia.

Sua área de competência abriga: o patrimônio científico e tecnológico e seu desenvolvimento; a política de cooperação e intercâmbio concernente a esse patrimônio; a definição da Política Nacional de Ciência e Tecnologia; a coordenação de políticas setoriais; a política nacional de pesquisa, desenvolvimento, produção e aplicação de novos materiais e serviços de alta tecnologia.

Em consonância com o exposto, de acordo com a DTA 80-2 (COMANDO-GERAL DE TECNOLOGIA AEROESPACIAL: 2007), a relevância da Ciência e Tecnologia reconhece o ensino, a pesquisa e o desenvolvimento do setor aeroespacial como fundamentais ao cumprimento de suas atribuições. A estratégia adotada para acompanhar a evolução da ciência e da tecnologia, apresenta-se estruturada em Objetivos, Diretrizes e Medidas Estratégicas.

Dessa forma, considerando-se o panorama da instituição analisada e o objetivo da pesquisa, denota-se que a instituição estudada apresenta a seguinte estruturação:

- **Objetivos Estratégicos:** domínio de tecnologias aeroespaciais, que atendam às necessidades da defesa nacional, e aumento da capacidade de desenvolvimento de sistemas de defesa para a força aérea brasileira;
- **Diretriz Corporativa:** realizar, preferencialmente, pesquisas científicas e desenvolvimento tecnológico passíveis de aplicação pelas forças armadas e, também, pela sociedade civil; atender prontamente às demandas da FAB por atividades científicas e técnicas correlatas do campo aeroespacial; buscar parceria com o setor produtivo, desde a concepção das pesquisas aplicadas, fomentando o complexo científico-tecnológico aeroespacial; priorizar a sistematização do processo de gestão da carteira de projetos de P&D; e acompanhar e controlar os processos essenciais de gestão - recursos humanos, orçamentários, logísticos, patrimoniais e de tecnologia da informação, por meio de indicadores; e
- **Medidas Estratégicas:** priorizar projetos e atividades viáveis, Otimizar a execução orçamentária; e prover sistemas integrados de informação gerencial.

A visão sistêmica de projetos de P&D na instituição permite verificar a eficácia e eficiência das ferramentas empregadas para atender ao estipulado nos objetivos estratégicos, diretrizes corporativas, diretrizes estratégicas específicas, de modo a otimizar o retorno dos recursos humanos, materiais, de infra-estrutura e orçamentários aplicados, de acordo com os indicadores definidos.

As abordagens teóricas focadas em temas relacionados à política e ao investimento em C&T, gestão de projetos tecnológicos e medidores de desempenho de projetos de P&D, foram utilizados como sustentação para o estudo de caso.

O capítulo três descreve as peculiaridades do CTA apresentadas no histórico institucional.

### **3 HISTÓRICO DA INSTITUIÇÃO ESTUDADA**

O CTA foi criado oficialmente pelo Ministério da Aeronáutica em 1954, em São José dos Campos, São Paulo, com a instalação do Instituto Tecnológico de Aeronáutica - ITA, concebido como uma escola de formação de engenheiros comparável às grandes universidades norte-americanas, com o curso de engenharia aeronáutica de aeronaves, seguindo com os cursos de aerovias e de eletrônica.

Com a formação de especialistas, deu-se início à fase seguinte, a de criar uma organização para estudar os problemas técnicos, econômicos e operacionais relacionados com a aeronáutica, cooperar com a indústria e buscar soluções adequadas às atividades da aviação nacional. Foi criado, então, o Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento - IPD.

Em função da ampliação e da complexidade das atividades de P&D, e de acordo com as necessidades surgidas na época, foram criados outros institutos remodelando a estrutura organizacional do Centro. O IPD foi extinto, fundindo-se no Instituto de Aeronáutica e Espaço – IAE; também foram criados o Instituto de Fomento e Coordenação Industrial - IFI e o Instituto de Estudos Avançados - IEAv.

Com essa estrutura organizacional, o CTA tinha por finalidade a realização das atividades técnico-científicas relacionadas com o ensino, a pesquisa e o desenvolvimento aeroespaciais de interesse do atual Comando da Aeronáutica e era diretamente subordinado ao Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento - DEPED, órgão de direção setorial responsável pela coordenação da Política Aeronáutica Nacional para os setores da Ciência e Tecnologia Aeroespaciais.

Além do CTA, o DEPED era composto pelo Centro de Lançamento de Alcântara - CLA, pelo Centro de Lançamento da Barreira do Inferno - CLBI e pelo Campo de Prova Brigadeiro Velloso - CPBV.

As atribuições gerais e as competências do CTA eram as seguintes, conforme descritas em seu regulamento:

- ✓ promoção das medidas necessárias à consecução dos objetivos da Política Aeroespacial Nacional que lhe forem atribuídos em decorrência de planos e programas;
- ✓ realização, diretamente, sob contratação ou mediante cooperação no que couber de:
  - ensino, aperfeiçoamento, promoção e estímulo à qualificação de recursos humanos do setor aeroespacial;
  - projetos de pesquisa, de desenvolvimento e de engenharia, bem como outras atividades ligadas aos assuntos aeronáuticos e espaciais nos setores da ciência e tecnologia; e
  - fomento, coordenação e apoio ao desenvolvimento industrial, nos setores aeronáutico e espacial de interesse do Ministério da Aeronáutica<sup>1</sup>, em consonância com diretrizes estabelecidas pelo DEPED.
- ✓ A realização de atividades relacionadas com metrologia, normalização e qualificação industrial, bem como as de qualificação e homologação de empresa e de produtos aeroespaciais (CENTRO TÉCNICO AEROESPACIAL, RMA 20-20: 1994).

A estrutura organizacional do Centro refletia as atribuições desse regulamento, cabendo a cada Instituto a execução das atividades ali descritas.

---

<sup>1</sup> Com a criação do Ministério da Defesa, em junho de 1999, os ministérios das três forças, Aeronáutica, Exército e Marinha foram transformados em Comandos.

Para o entendimento de cada organização participante são descritas abaixo, de forma sucinta, as atividades técnico-científicas de cada uma:

- ITA - Instituição de ensino superior, voltada para a formação de engenheiro aeroespacial nas seguintes especialidades: aeronáutica, mecânica-aeronáutica, infraestrutura aeronáutica, eletrônica e computação. Oferece, também, cursos de pós-graduação;
- IAE - Instituto responsável por projetos e programas voltados para a pesquisa e desenvolvimento espacial, aeronáutica e defesa;
- IEAv - Desenvolve estudos e pesquisas, pura e aplicada, de interesse aeroespacial, tais como: física nuclear, física óptica, física de plasma, desenvolvimento de *softwares* e eletrônica digital, entre outros; e
- IFI - Atua em programas de apoio e de infra-estrutura para melhoria da qualidade e capacitação da indústria aeroespacial brasileira. É responsável pela homologação e certificação de produtos da indústria aeronáutica; cuida de programas de padronização, metrologia, qualidade industrial e de transferência de tecnologia e está credenciado a fornecer o certificado ISO 9000 às indústrias.

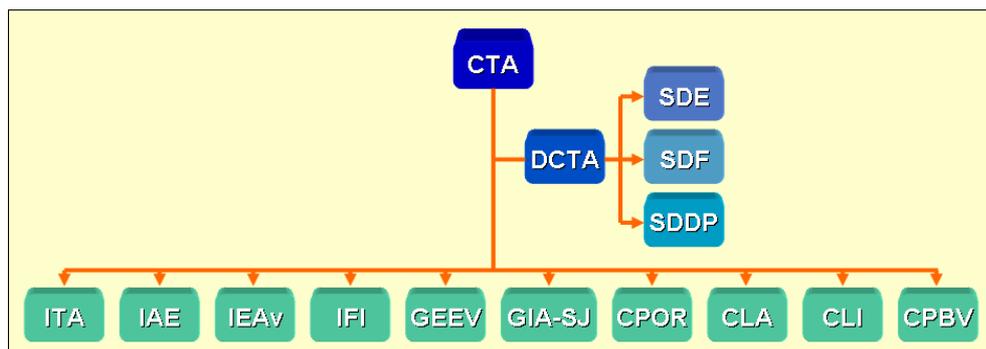
Além desses Institutos, o CTA contava com uma Vice-direção (VDR) e com um Grupo de Infra-estrutura e Apoio (GIA), com a missão de, respectivamente, coordenar e apoiar a realização das atividades necessárias ao funcionamento geral do Centro.

### 3.1 O COMANDO-GERAL DE TECNOLOGIA AEROESPACIAL

Por uma decisão do Comando da Aeronáutica, o Departamento de Pesquisas e Desenvolvimento (DEPED) e o Centro Técnico Aeroespacial se fundiram, criando o Comando-Geral de Tecnologia Aeroespacial – CTA.

Esse Comando tem como atribuições o gerenciamento e a consecução dos objetivos da Política Aeronáutica Nacional para os setores da Ciência, da Tecnologia e da Indústria e a contribuição na formulação e condução da Política Nacional de Desenvolvimento das Atividades Espaciais.

Esse Comando tem como missão ampliar o conhecimento e desenvolver soluções científico-tecnológicas para fortalecer o Poder Aeroespacial, contribuindo para a soberania Nacional e para o progresso da sociedade brasileira, por meio de ensino, pesquisa, desenvolvimento, inovação e serviços técnicos especializados, no Campo Aeroespacial. Um detalhe da estrutura organizacional é apresentado na Figura 6.



**Figura 6 - Detalhe da estrutura organizacional do Comando-Geral de Tecnologia Aeroespacial**

Nessa configuração, a Diretoria de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA) assume o papel de órgão centralizador do Sistema de C,T&I do Comando da Aeronáutica, visando modernizar e dinamizar as atividades de P&D Aeroespacial.

Essa diretoria é composta pela Subdiretoria de Empreendimentos (SDE), pela Subdiretoria de Funções (SDF) e pela Subdiretoria de Desenvolvimento e Projetos (SDDP).

Compete à SDE o assessoramento das atividades num nível estratégico, direcionando e priorizando as linhas de pesquisas, as atividades de ensino e pesquisa científica, o desenvolvimento dos projetos a cargo do Comando, bem como o planejamento e a coordenação do suporte logístico e da atividade aérea no âmbito do Comando.

À SDF compete o assessoramento das atividades num nível tático, incluindo todas as atividades ligadas ao planejamento e controle orçamentário, controle patrimonial, celebração e acompanhamento de instrumentos contratuais, relações externas, gerenciamento e capacitação de recursos humanos, legislação, organização e métodos e tecnologia da informação. Basicamente, o objetivo da SDF é viabilizar a consecução das metas estabelecidas pela SDE, garantindo o apoio necessário ao funcionamento das organizações subordinadas.

A SDDP, que na estrutura anterior era um Subdepartamento do DEPED, no novo Organograma do Comando-Geral é transformada em Subdiretoria, cumprindo orientações provenientes do Estado-Maior da Aeronáutica (EMAER). Suas atividades envolvem negociações e tratativas constantes com o EMAER e com a Secretaria de Economia e Finanças (SEFA), em função de contratos e financiamentos no país e no exterior.

Segundo essa nova visão estrutural e organizacional do CTA, fica facilitada a implementação de políticas e diretrizes voltadas para o gerenciamento como forma de garantir a agregação de valor às informações, ao estímulo ao aprendizado

contínuo, bem como à manutenção das sinergias estratégica, comportamental e de capacitação.

Do ponto de vista hierárquico, o Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), o Instituto de Aeronáutica e Espaço (IAE), o Instituto de Estudos Avançados (IEAv) e o Instituto de Fomento e Coordenação Industrial (IFI) estão no mesmo nível das unidades responsáveis pelos ensaios de solo e de voo, que são o Grupo Especial de Ensaios em Voo (GEEV), o Centro de Lançamento de Alcântara (CLA), o Centro de Lançamento da Barreira do Inferno (CLBI) e o Campo de Provas Brigadeiro Veloso (CPBV), os quais passam a ser unidades autônomas subordinadas ao novo Comando, sendo responsáveis pelos processos administrativos de apoio à pesquisa e desenvolvimento, particulares a cada um deles, visando cumprir suas missões específicas.

Este capítulo buscou apresentar as peculiaridades do CTA e mostrou a adaptação institucional frente às mudanças de cenário ocorridas, visando à melhoria do desempenho da organização.

A abordagem metodológica apresentada proporciona uma visão geral e conhecimento detalhado acerca da gestão sistêmica de projetos de P&D.

## 4 METODOLOGIA

### 4.1 CLASSIFICAÇÃO METODOLÓGICA

A abordagem metodológica utilizada é a pesquisa exploratória, e se busca estudar as ferramentas, disponibilizadas pelo Governo Federal, para executar o fluxo de recursos orçamentários que chegam à organização, bem como as ferramentas de planejamento e controle utilizadas dentro da instituição pública de pesquisa.

Marconi e Lakatos (2007), Yin (2005) e Vergara (2000) descrevem que na pesquisa exploratória o tema é pouco explorado; se busca um entendimento geral, e essa pesquisa visa proporcionar maior familiaridade com o ambiente, fato ou fenômeno para a realização de um estudo.

O trabalho pode ser caracterizado como um estudo de caso aplicado no Comando-Geral de Tecnologia Aeroespacial – CTA, subordinado ao Comando da Aeronáutica e situado em São José dos Campos, São Paulo.

A opção por um estudo de caso deve-se ao fato de que, segundo autores de metodologia científica, tais como Marconi e Lakatos (2004), Yin (*op. cit.*), Minayo (2007) e Vergara (*op. cit.*), essa metodologia caracteriza-se como um tipo de pesquisa cujo objeto é uma unidade que se analisa profundamente. Visa ao exame detalhado de um ambiente, de um simples sujeito ou de uma situação particular.

A pesquisa foi desenvolvida em três etapas:

- ✓ revisão teórica, realizada a partir de artigos impressos e eletrônicos, livros e revistas técnico-científicas, planos, diretrizes, normas e relatórios internos e externos à instituição que servem de subsídios para a gestão de projetos de P&D de alta tecnologia;

- ✓ análise do conteúdo dos relatórios de acompanhamento dos projetos e das ferramentas disponíveis para o planejamento, acompanhamento e controle de projetos de P&D; e
- ✓ estudo de caso documental de quatro projetos de P&D, que permitiu um exame detalhado do ambiente, visando responder ao objetivo da pesquisa e proporcionar ao trabalho uma abordagem principalmente qualitativa.

## **4.2 COLETA DE DADOS**

Foi realizada uma pesquisa no acervo de documentos de planejamento, acompanhamento e controle dos projetos de P&D existentes nos arquivos da Subdiretoria de Empreendimentos – SDE, analisando-se os diversos registros e documentos históricos que formalizaram a gestão dos projetos no antigo CTA.

Fixou-se para a pesquisa documental o período de 1991 a 2007. Em 1991 ocorreu a implantação de um setor específico para a coordenação de assuntos referentes ao planejamento, acompanhamento, e controle dos projetos e atividades técnico-científicas de todo o CTA e também, devido ao fato da criação pelo Estado-Maior da Aeronáutica, de um relatório gerencial de acompanhamento físico-financeiro de projetos (FIP).

A evolução do processo de gestão de projetos no CTA evidencia-se de 1991 a 2004. Foram considerados quatro projetos da Instituição para a análise do presente estudo, correspondentes ao período de 2000 a 2007, com origem de recursos provenientes do orçamento público e da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), agência subordinada ao Ministério da Ciência e Tecnologia. Esses

projetos representaram cerca de 25% do total dos projetos executados e acompanhados por meio da Ficha Informativa de Projeto – FIP.

O período escolhido para a análise se deu devido ao fato de os principais instrumentos e ferramentas de planejamento e controle na instituição já terem sido consolidados. Além disso, outra ferramenta foi instituída fora da esfera da instituição, o que promoveu um maior comprometimento na atividade de planejamento e acompanhamento, e o início do Sistema Integrado de Planejamento e Gestão (SIPG), no PBPD.

A pesquisa deu subsídios necessários ao estudo proposto e embasou as análises e conclusões apresentadas. Cabe ressaltar que houve a preocupação com o sigilo das informações dos projetos, e foram selecionados somente os que não comprometiam qualquer aspecto de proteção ao conhecimento institucional. A consulta à documentação foi autorizada pela instituição.

Os projetos foram escolhidos para que houvesse a verificação do uso das ferramentas e instrumentos disponíveis na instituição para a gestão de projetos. Dentre os instrumentos de acompanhamento e controle de projetos disponíveis foram utilizados o Planejamento Preliminar de Projeto (PPP), o Programa de Trabalho Anual – PTA e a Ficha Informativa de Projeto – FIP, para proceder à análise dos projetos selecionados.

O PPP, documento base para se iniciar um projeto na instituição, informa os dados principais do projeto proposto. Foram enfatizados, nesse documento, os seguintes campos:

- ✓ o cronograma de execução das metas e tarefas, e o período previsto de alcance dessas;
- ✓ os recursos financeiros necessários e sua origem; e

- ✓ recursos humanos e materiais.

O PTA é um documento de periodicidade anual e base para a carteira de projetos no CTA. Esse documento reflete o que o projeto deverá fazer no exercício para atingir o objetivo definido no PPP. Nesse documento foram analisados:

- ✓ datas de início e término previsto;
- ✓ metas priorizadas; e,
- ✓ recursos previstos para o ano.

A FIP é um documento trimestral e baseado no PTA do projeto. Nesse documento foram analisados:

- ✓ objetivo;
- ✓ data de início e término;
- ✓ metas priorizadas para o exercício;
- ✓ desempenho físico;
- ✓ desvios verificados;
- ✓ medidas adotadas para corrigir os desvios;
- ✓ campo financeiro, e
- ✓ outras observações relevantes.

### **4.3 ANÁLISE DOS DADOS**

Os dados coletados e analisados permitiram o entendimento do processo de planejamento, acompanhamento e controle de projetos de P&D institucionais. Dentro da carteira de projetos existentes no CTA, no período da pesquisa, foram identificados os vários procedimentos administrativos, organizacionais e gerenciais que auxiliaram a evolução de cada etapa do ciclo de vida do projeto, bem como as

decisões gerenciais pertinentes a cada um deles. Além disso, procurou-se selecionar projetos que tivessem recursos financeiros oriundos do orçamento público e da FINEP para a análise dos processos gerenciais aplicados a cada caso.

A seleção dos projetos estudados considerou as aplicações em P&D, eliminando-se da análise projetos considerados sensíveis com grau de sigilo que impedissem a sua divulgação. Os indicadores de medição de prazo, meta e custo, expressos em termos percentuais serviram para estabelecer o controle dos projetos evidenciando a sua eficiência.

Como resultado da análise dos dados procurou-se verificar se os instrumentos e ferramentas de gestão disponíveis na instituição foram eficientes e eficazes para o gerenciamento dos projetos de P&D. Além disso, buscou-se a adequabilidade desses instrumentos em função das peculiaridades do CTA.

Nesse capítulo foram discutidas a abordagem metodológica, a forma com que os dados foram coletados e a análise do material estudado. A seguir é descrita a gestão sistêmica de projetos de P&D, mostrando a evolução do processo e os instrumentos e ferramentas disponíveis para essa atividade.

## **5 GESTÃO SISTÊMICA DE PROJETOS DE P&D NO CTA**

Como em todas as instituições públicas de pesquisa, a gestão de projetos no CTA tem estilo peculiar. O setor Aeroespacial de Defesa requer muito investimento, pois envolve alta tecnologia e a superação de barreiras no acesso ao conhecimento, entre outras.

Um sistema de planejamento, acompanhamento e controle de projetos de P&D para ser efetivo, deve ser estruturado, tendo como base todas as fases do ciclo de vida de projeto, e ser capaz de auxiliar no inter-relacionamento dessas fases. Também necessita de indicadores capazes de auxiliar os tomadores de decisão em suas análises e resoluções.

Em uma observação mais acurada da instituição, constata-se que o alto grau de incerteza que envolve o investimento governamental em relação aos projetos de pesquisa, aos cortes e contingenciamentos frequentemente ocorridos, ao longo prazo de maturação dos projetos, às mudanças de prioridade dos órgãos superiores e à dificuldade de recompletamento de quadros de pessoal especializado, fizeram com que o processo de gestão de projetos fosse afetado, prejudicando o comprometimento com o seu planejamento, acompanhamento e controle.

Um enorme esforço para a reversão desse quadro foi feito no CTA, criando instrumentos e ferramentas gerenciais que possibilitaram a concepção de um sistema de gestão de projetos na instituição.

Abaixo é descrita, de forma sucinta, a evolução do processo de gestão de projetos no CTA no período de 1991 a 2004.

## **5.1 EVOLUÇÃO DO PROCESSO DE GESTÃO DE PROJETOS NO CTA – DE 1991 A 2004**

Desde o início da década de 1990, o foco da atenção de muitas instituições públicas brasileiras de pesquisa tem sido o aprimoramento de instrumentos de gestão. Nesse processo é reconhecida a importância de planejamentos bem elaborados e de processos de planejamento, acompanhamento e controle de projetos de P&D, a fim de que o objetivo a que se destinam seja atingido.

A cultura do CTA em relação à gestão de projetos foi pouco a pouco sendo modificada, com a adoção de processos e mecanismos de gestão que sistematizassem a atividade de planejamento, acompanhamento e controle gerencial.

Resumos de projetos anteriores a 1990 mostram que a preocupação dos planejamentos era voltada aos aspectos econômico-financeiros, sem o devido acompanhamento, mais acurado. Já existia um conjunto de normas indicando a preocupação com o gerenciamento de projetos, mas era uma iniciativa isolada do IAE que posteriormente passou a ser adotada no CTA.

Os projetos no CTA começaram a ser efetivamente acompanhados quando, em 1991, por determinação do Estado-Maior da Aeronáutica – EMAER foi instituída a Ficha Informativa de Projeto (FIP). Trata-se de um relatório gerencial de acompanhamento físico-financeiro, elaborado pelo gerente de cada projeto, com a finalidade de prestar informações relevantes ao setor de acompanhamento e controle, que analisa, trata e compila para depois enviar aos tomadores de decisão para as devidas providências. A FIP se aplicava a todos os projetos de P&D em

execução e que constavam no Plano Básico de Pesquisa e Desenvolvimento – PBPD.

Essas fichas eram enviadas trimestralmente ao Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento – DEPED, conforme orientação daquele setor. A Coordenadoria de Planejamento e Controle Técnico – VPT, da antiga Vice-Direção do CTA era responsável pelo acompanhamento e controle dos projetos dessa Instituição.

O Regimento Interno do CTA de 1991, (REGINT-CTA: dez. 1991), cita que a Coordenadoria de Planejamento e Controle Técnico tinha por atribuições “Coordenar os assuntos referentes ao planejamento e controle dos projetos e atividades técnico-científicas do CTA constantes do Plano de Pesquisa e Desenvolvimento”.

Em 1992, por determinação superior, foi instituído o Programa de Trabalho Anual (PTA), um documento balizador para a execução dos projetos e atividades de pesquisa, de periodicidade anual, que contém o planejamento físico e financeiro dos projetos do CTA. Começa, assim, a se ter uma visão, mesmo que embrionária, da carteira de projetos do CTA.

Instruções de preenchimento de FIP e PTA foram sendo elaboradas e revisadas, simultaneamente, para adequar-se às mudanças requeridas na organização do Centro, por solicitação superior, ou pelo grau de detalhamento dos projetos e atividades do Centro.

Em 1994 foram criados, pela primeira vez, no Centro, códigos para identificação dos projetos e atividades de apoio técnico de forma sistematizada. Essa codificação tornava o projeto único no Centro, facilitando seu controle e verificação ao longo do tempo.

Outra iniciativa foi o Curso de Gerência de Projetos, cujo objetivo principal era o de implantar como atividade a preparação de pesquisadores atuando como

gerentes, o que se estendeu até 1997. Crescia, portanto, a cultura de gestão de projetos, por meio do aprimoramento gerencial.

Em abril de 1996, com a adoção do novo Regimento do CTA, a VPT ganhou novas atribuições. No Regimento Interno do CTA (RIMA 20-30: abr. 1996, p. 34), é citado que

A Coordenadoria de Planejamento e Controle Técnico (VPT) tem por atribuições:

I – a coordenação das ações referentes ao planejamento, controle e acompanhamento de projetos e atividades técnico-científicas;

II – o acompanhamento e o controle do andamento dos projetos e atividades técnico-científicas; e

III – a coordenação das ações necessárias para que sejam oferecidas aos servidores do CTA, oportunidades para formação, atualização e reciclagem, na área de gerenciamento de projetos.

A partir dessa data, informações mais acuradas referentes aos projetos começaram a ser solicitadas por Órgãos superiores e pela Direção do CTA.

A necessidade de elaboração de normas específicas de projeto tornou-se imprescindível. Assim, foi implantada uma nova sistematização de instrumentos de gestão de projetos conforme preceituava na época as melhores práticas de gestão nessa área.

## **5.2 NORMAS TÉCNICAS DO CENTRO TÉCNICO AEROESPACIAL - NCTA**

As NCTA vieram suprir a necessidade de normatizar o sistema de planejamento, acompanhamento e controle de projetos. Essas normas abrangiam de forma sistêmica todos os projetos do CTA. Além de atuar na condução de uma melhor gestão de projetos, serviram como instrumento integrador entre a Vice-Direção, os Institutos e os gerentes de projeto.

As NCTA, descritas a seguir, foram elaboradas no período de 1996 até 2001:

- ✓ NCTA 0003B: 1996 - Procedimentos e atribuições para planejamento, execução, acompanhamento e controle de projetos (CENTRO TÉCNICO AEROESPACIAL: 1996);
- ✓ NCTA 0005: 1997 – Procedimentos para abertura, paralisação e encerramento de projetos (CENTRO TÉCNICO AEROESPACIAL: 1997);
- ✓ NCTA 0007: 1999 – Procedimentos para elaboração do Planejamento Preliminar de Projeto (PPP) e da Proposta de Alteração de Projeto (PAP) (CENTRO TÉCNICO AEROESPACIAL: 1999); e
- ✓ NCTA 0008: 2001 - Procedimentos para Elaboração de Planejamento Detalhado de Projeto (PDP) (CENTRO TÉCNICO AEROESPACIAL: 2001).

A seguir é relatada, de forma sucinta, a finalidade de cada norma e seus principais tópicos.

#### **5.2.1 NCTA 0003B: 1996 Procedimentos e atribuições para planejamento, execução, acompanhamento e controle de projetos Técnicas do Centro Técnico Aeroespacial**

Essa norma fixa atribuições e estabelece preceitos e procedimentos no que diz respeito ao planejamento, à execução, ao acompanhamento e ao controle de projetos; define atribuições, responsabilidades e procedimentos de cada setor do CTA e do pessoal envolvido em projetos. Foi por meio desse documento que surgiram as outras normas no CTA.

Pontos importantes nessa norma são definidos:

- ✓ designa formalmente os gerentes de projeto e gerentes adjuntos;

- ✓ padroniza o Planejamento Preliminar de projeto (PPP);
- ✓ determina a necessidade da preparação do Planejamento Detalhado de Projeto (PDP);
- ✓ possibilita a descentralização de crédito a cada projeto e a gestão desses recursos pelos próprios gerentes; e
- ✓ institui a FIP em versão interna, onde os gerentes inseriam as informações que melhor lhes aprovessem, e a FIP externa, que mantinha somente as informações gerenciais.

#### **5.2.2 NCTA 0005: 1997 Procedimentos para abertura, paralisação e encerramento de projetos**

Essa norma fixa atribuições e estabelece preceitos e procedimentos a serem observados na abertura, paralisação e encerramento de projetos. Aplica-se a todos os níveis e setores do CTA envolvidos nos procedimentos estabelecidos e define atribuições e responsabilidades, basicamente, estabelece procedimentos.

Para um melhor entendimento, tópicos relevantes são descritos a seguir:

- ✓ define a classificação de projeto: essa classificação estabelece, entre outras, sua complexidade, a designação do gerente do projeto, o apoio gerencial e administrativo necessário e considera os dados constantes do PPP;
- ✓ determina as atribuições da Direção, Vice-Direção e do gerente de projeto;
- ✓ normatiza os procedimentos para a abertura, paralisação e encerramento de projeto, e

- ✓ apresenta os modelos de Termos de Abertura, Paralisação e Encerramento de projeto.

### **5.2.3 NCTA 0007: 1999 Procedimentos para elaboração do Planejamento Preliminar de Projeto (PPP) e da Proposta de Atualização de Projeto (PAP)**

Essa norma estabelece preceitos e procedimentos a serem observados na elaboração do Planejamento Preliminar de Projeto (PPP) e da Proposta de Alteração de Projeto (PAP).

De forma sucinta, os temas mais relevantes são apresentados a seguir:

- ✓ descreve a finalidade e estrutura básica do PPP (ANEXO A);
- ✓ determina o procedimento para a elaboração do PPP; e
- ✓ define a finalidade e estrutura básica do documento PAP.

Essa Norma fez com que o PPP tivesse a sua fundamentação em norma específica, adequando-o às necessidades do Centro e dos gerentes de projeto.

### **5.2.4 NCTA 0008: 1998 Procedimentos para elaboração do Planejamento Preliminar de Projeto (PPP) e da Proposta de Atualização de Projeto (PAP)**

Essa norma define a estrutura básica, estabelece regras e procedimentos a serem observados na elaboração do planejamento detalhado de projeto (PDP). Esse documento se aplica a todos os projetos, sendo facultativo àqueles já em andamento. É aplicado a todos os níveis e setores envolvidos na elaboração de PDP.

Tópicos relevantes da norma são apresentados a seguir:

- ✓ finalidade e estrutura básica do PDP;
- ✓ enfatiza os planos de gestão, que permitem maior eficácia na execução do projeto; e
- ✓ apresenta a sequência para a elaboração do planejamento detalhado.

A intenção dessa Norma é fazer com que o tempo despendido na elaboração do planejamento do projeto seja recuperado na fase de execução, tendo assim maiores chances de atingir o objetivo do projeto.

### **5.3 SISTEMAS DE INFORMAÇÕES UTILIZADOS PARA A GESTÃO DE PROJETOS**

No ano de 2000 foi implantado um *software* de informações financeiras dos projetos e atividades do Centro; atualmente é a base para a execução orçamentária dos projetos podendo ser utilizado pelos gerentes de projeto e outros envolvidos nas atividades de planejamento e controle financeiro. Esse sistema segue os preceitos da Lei de Licitação Pública, a Lei n. 8.666/93, de 21 de junho de 1993 (BRASIL, Lei nº 8.666/93). As informações financeiras para a confecção de relatórios gerenciais são extraídas desse sistema.

Em 2004, um novo sistema de planejamento denominado Sistema de Planejamento por Referência – PLANER, foi desenvolvido na Vice-Direção e adotado pelo Centro. Compreendia as metas e tarefas dos projetos e atividades do CTA, representando o planejamento a curto, médio e longo prazos dos projetos e atividades do Centro. Além das metas, todas as informações referentes aos contratos e convênios existentes podiam ser nele inseridas.

#### **5.4 PROCESSOS DE ABERTURA, REVISÃO, PARALISAÇÃO E ENCERRAMENTO DE PROJETOS REALIZADOS**

Com os procedimentos sendo definidos nas NCTA e tendo-se uma visão mais abrangente de gerenciamento, vários projetos em execução foram revistos, paralisados ou encerrados pela Coordenadoria de Planejamento Técnico.

No período de 1994 a 1997 ocorreram seis revisões de projetos. Dessas, várias ações em prol da melhoria gerencial desses projetos foram tomadas, representando mais um marco de sustentação do sistema de planejamento.

A paralisação de um projeto se refere à etapa em que o andamento das atividades é suspenso temporariamente, visando à preservação da memória do projeto para ações futuras. O ato formal desse procedimento é o Termo de Paralisação de Projeto.

Entre 1999 e 2000 oito projetos foram paralisados. Os motivos para a paralisação foram diversos, conforme análise documental realizada:

- ✓ necessidade de revisão em requisitos fundamentais;
- ✓ determinação de órgão superior;
- ✓ finalização da fase de desenvolvimento do projeto aliada à falta de recursos financeiros para a sua continuidade; e
- ✓ insuficiência de recursos financeiros.

Foi observado que nesses processos de paralisação a falta de recursos financeiros foi crucial. Esse fator se tornou motivo de paralisação em cinco projetos.

No período de março de 1999 a agosto de 2000 houve onze encerramentos de projeto. Por definição, o encerramento de um projeto se dá pela sua conclusão ou por interrupção, quando advindo de uma paralisação.

As razões apresentadas para o encerramento dos projetos foram:

- ✓ cumprimento do objetivo: observado em oito projetos; e
- ✓ determinação de órgão superior: motivo de encerramento de três projetos.

Entre 2000 e 2001 foi verificada a abertura formal de três projetos na instituição, conforme preconizado na NCTA 0005:1997, um com a finalidade de pesquisa e dois de desenvolvimento.

## **5.5 O PROCESSO DE GESTÃO ORÇAMENTÁRIA DE PROJETOS NO CTA**

O financiamento das pesquisas no âmbito do Governo Federal é efetuado por meio do orçamento público da União, utilizando-se dos instrumentos legais do Plano Plurianual (PPA), da Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e da Lei Orçamentária Anual (LOA).

O PPA é o instrumento de planejamento do governo federal que apresenta as orientações básicas das ações do governo. Estende-se do início do segundo ano de um mandato presidencial ao final do primeiro exercício financeiro do mandato seguinte e define as principais metas econômicas, sociais e orçamentárias para as despesas de capital. Define, também, outras despesas decorrentes e as relativas aos programas de duração continuada. Esse instrumento estrutura-se sob a forma de Programas e Ações, que podem ser do tipo Projeto ou Atividade (BRASIL, 2007).

A LDO estabelece as metas e as prioridades do governo para o exercício financeiro subsequente; orienta a elaboração do orçamento federal; dispõe sobre alterações na legislação tributária e estabelece a política de aplicação orçamentária das agências financeiras de fomento. Após a aprovação da LDO, pelo Congresso

Nacional, a Secretaria de Orçamento elabora a proposta orçamentária para o ano seguinte. (BRASIL, 2007, *op. cit.*)

A LOA define as prioridades contidas no PPA e as metas que deverão ser atingidas no ano. Essa lei disciplina o orçamento para todas as ações do Governo Federal, estima as receitas e autoriza as despesas de acordo com a previsão de arrecadação (BRASIL, 2007, *op. cit.*).

No âmbito do Ministério da Defesa utiliza-se a Proposta Orçamentária (PO), documento de apresentação das necessidades orçamentárias de cada organização militar; a Proposta de Lei Orçamentária Anual (PLOA), documento que indica os recursos previstos nas diversas Ações e Programas de cada organização, e o Plano de Ação (PA), que tem por finalidade apresentar a distribuição dos créditos contemplados no Orçamento Geral da União, consolidando as ações programadas (Projetos, Atividades) para um determinado exercício.

A Figura 7 apresenta o esquema do processo de execução orçamentária do Ministério da Defesa e do Governo Federal.

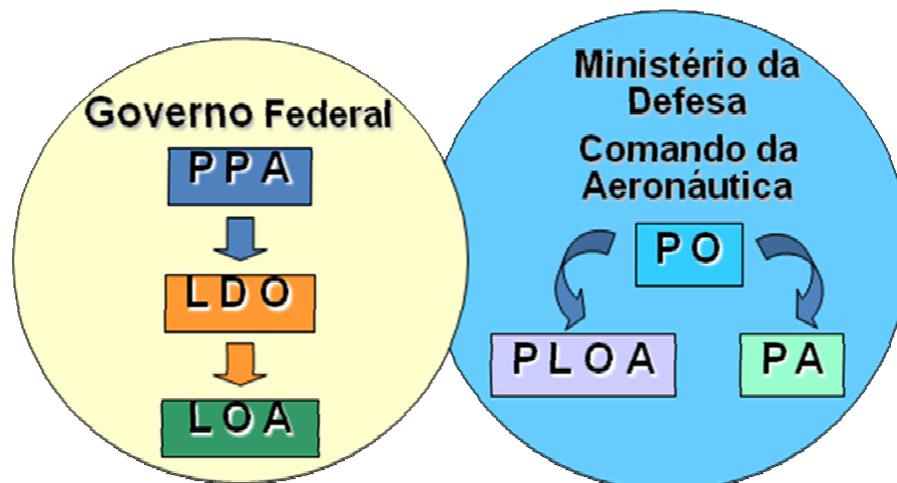


Figura 7 - Processo de execução orçamentária governamental do Ministério da Defesa

## 5.6 PROCESSO DE ACOMPANHAMENTO E CONTROLE FINANCEIRO E ORÇAMENTÁRIO DOS PROJETOS DE P&D DO CTA

Na esfera da instituição de pesquisa analisada, o processo de planejamento, acompanhamento e controle dos projetos é realizado por meio de diversos planos: o Plano Estratégico de Pesquisa e Desenvolvimento (PEPD), o Plano Básico de Pesquisa e Desenvolvimento (PBPD) e o Programa de Trabalho Anual (PTA) (ANEXO B), além das ferramentas de acompanhamento e controle (relatórios), conforme esquematizado na Figura 8.

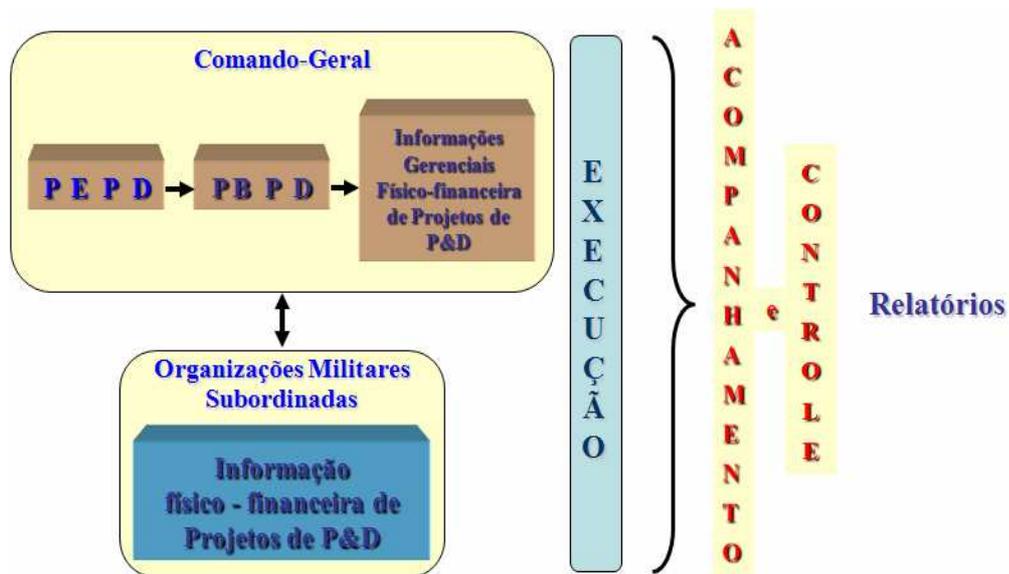


Figura 8 - Processo de execução física e financeira no CTA

O Plano Estratégico de Pesquisa e Desenvolvimento é um instrumento baseado em diretrizes superiores, preconizado pelas metodologias de planejamento institucional. Sua finalidade é estabelecer a orientação estratégica do Comando-Geral de Tecnologia Aeroespacial para um horizonte temporal.

O Plano Básico de Pesquisa e Desenvolvimento (PBPD) é outro instrumento de planejamento, em nível gerencial, que contempla as orientações definidas pelo

PEPD. Esse Plano apresenta os projetos e as atividades de interesse da Aeronáutica.

O Programa de Trabalho Anual (PTA) é um documento voltado para os aspectos físicos e financeiros essenciais do projeto. É a base para a gestão da carteira de projetos do CTA.

Com base nas orientações estabelecidas nas NCTA são coletadas informações gerenciais, analisadas e tratadas com a finalidade de acompanhar a execução do portfólio de projetos de P&D.

O ponto de partida do projeto é o Planejamento Preliminar de Projeto (PPP), documento que contém os aspectos essenciais para subsidiar a análise e a decisão para a sua execução, com vistas à aprovação.

Após a aprovação e a previsão de recursos financeiros serem asseguradas no PPA, ou em agências de fomento, esse documento passa a fazer parte do portfólio de projetos e inserido no Programa de Trabalho Anual da organização executora.

O acompanhamento e controle do projeto são realizados por meio da Ficha Informativa de Projeto (FIP) (ANEXO C). As informações apresentadas nessa ficha, acerca do desempenho físico e financeiro do projeto são tratadas e analisadas, gerando indicadores de produtividade e qualidade que auxiliarão a compreensão da evolução do projeto e permitirão possíveis ações corretivas que se fizerem necessárias.

Todo o sistema de planejamento, acompanhamento e controle de projetos de P&D está inter-relacionado, e é desenvolvido de acordo com o ciclo de vida do projeto. A Figura 9 apresenta a correspondência entre as fases do ciclo de vida, os processos e normas do CTA.

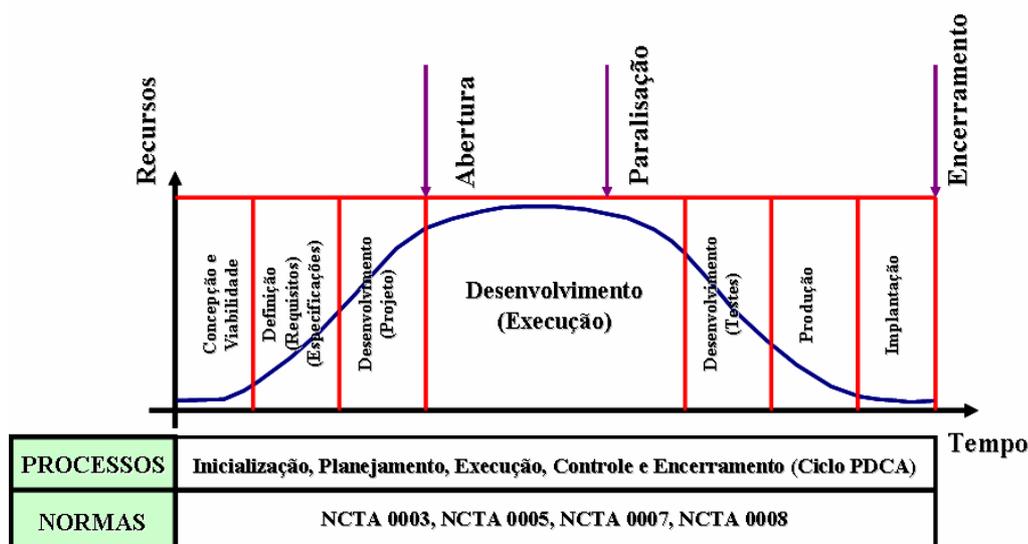


Figura 9 - Correspondência entre as fases do ciclo de vida de projeto, diretriz, normas e processos.

Fonte: Programa de Trabalho Anual do CTA - ICA 19-45/2007

## 5.7 RECURSOS FINANCEIROS DO CTA

Para uma Instituição Pública de Pesquisa, como o CTA, desempenhar eficazmente a sua missão, é necessário um fluxo de recursos financeiros contínuos e elevados.

A captação de recursos no CTA provém do orçamento público federal, das agências de fomento, das empresas conveniadas, da prestação de serviços técnicos especializados e dos arrendamentos, entre outros. Esses recursos destinam-se à manutenção das atividades de apoio básico, às atividades fim, às de apoio técnico, de pesquisa e aos projetos do Centro, atendendo, de tal modo, a missão do CTA.

A previsão dos recursos financeiros do orçamento público federal é definida no Plano Plurianual (PPA), e efetuada a partir de Programas e Ações específicas ao atendimento de atividades e projetos.

Além do recurso proveniente do âmbito federal, é alvo do presente estudo o recurso oriundo da agência de fomento FINEP, que é executado por meio das fundações convenientes.

Com a finalidade de indicar o montante de recursos financeiros alocado aos projetos do CTA, foi feito um levantamento, dos recursos orçamentários provenientes do governo federal e da financiadora de apoio à pesquisa FINEP, no período compreendido entre 2001 e 2007.

Os valores coletados no país foram extraídos do sistema de gerenciamento financeiro do CTA, um *software* de informações financeiras, e os do exterior da documentação do Centro Técnico Aeroespacial. Dados relativos à FINEP foram obtidos de relatórios fornecidos pelas Fundações Casimiro Montenegro Filho (FCMF); de Ciência, Aplicações e Tecnologia Espaciais (FUNCATE); e de Desenvolvimento da Pesquisa (FUNDEP), constantes da documentação do Comando-Geral de Tecnologia Aeroespacial.

A Figura 10 mostra a relação do percentual entre os recursos oriundos do orçamento público federal e da FINEP.



Figura 10 - Relação do percentual entre os recursos oriundos do orçamento público federal e da FINEP

Verifica-se que do total de recursos alocados no Centro para projetos, 24%, foram originados da FINEP e 76% do orçamento público federal. Considerando os

recursos investidos pela FINEP em relação ao que o governo federal investiu na Instituição, isso implica em 1/3 do orçamento recebido.

Outra observação verificada no estudo refere-se à comparação dos recursos financeiros da FINEP, executados por meio das Fundações FCMF, FUNDEP e FUNCATE, com o do Orçamento Público Federal. A Figura 11 apresenta essa distribuição.

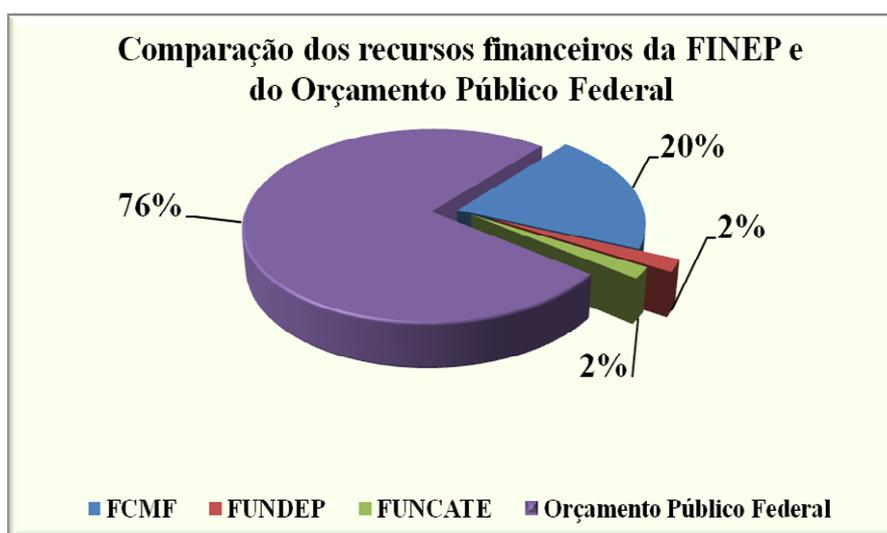


Figura 11 - Comparação dos recursos financeiros da FINEP e do Orçamento Público Federal.

## 5.8 CARACTERIZAÇÃO DOS PROJETOS DE P&D DO CTA

Os projetos de P&D do CTA eram enquadrados de acordo com a especificidade de cada um, conforme esquematizado no Quadro 1.

Enquadramento de Projetos de P&D no CTA		
Capacitação	Desenvolvimento	Adequação da Infraestrutura
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pesquisa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aeronáutico;</li> <li>• Bélico;</li> <li>• Espacial; e,</li> <li>• Especial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalação de P&amp;D.</li> </ul>

Quadro 1 - Enquadramento de projetos de P&D no CTA

O projeto de pesquisa tem o interesse de adquirir novos conhecimentos. Visa desenvolver modelos, processos, conceitos ou capacitações e o resultado é materializado em relatórios, em um demonstrador de conceitos ou em protótipos não certificados ou qualificados.

O projeto de desenvolvimento visa desenvolver um produto, que se materializa em um protótipo certificado e qualificado, de acordo com normas e requisitos aplicáveis. Já os projetos de infra-estrutura de P&D referem-se a um “conjunto de condições materiais de apoio e instalações físicas para implementação de atividades de pesquisa e desenvolvimento (equipamentos e laboratórios de P&D)” (FINEP).

No período compreendido entre 2000 e 2007, existiam cerca de dezoito projetos executados e acompanhados por meio da Ficha Informativa de Projeto (FIP), enquadrados conforme mostra a Figura 12.

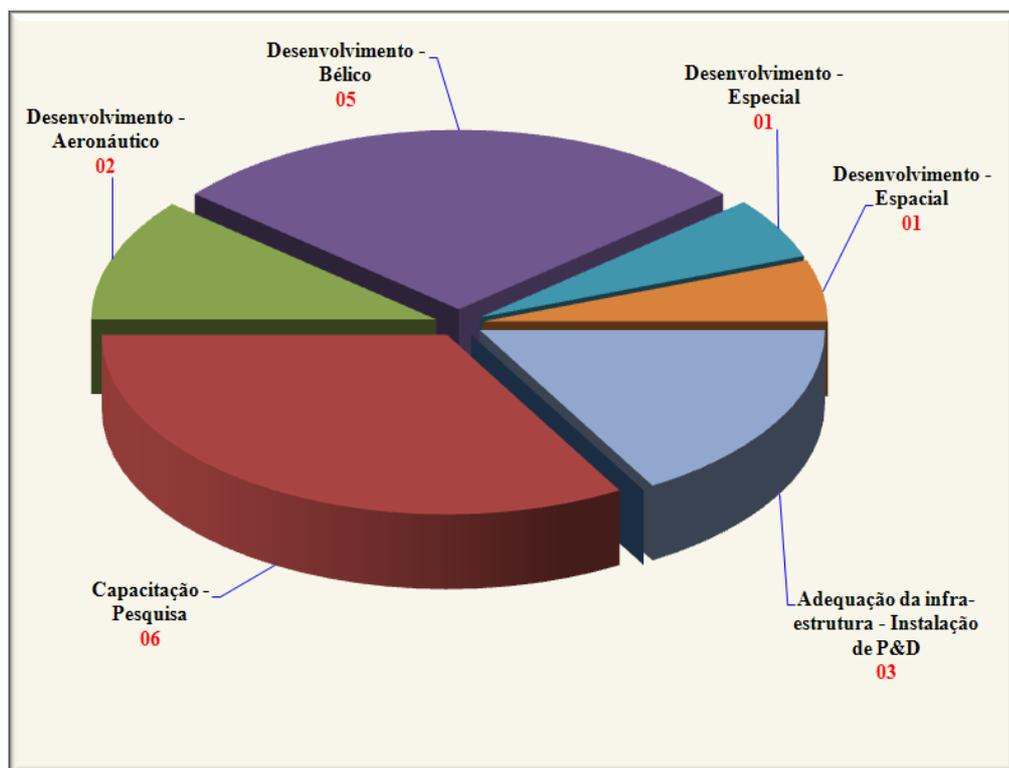


Figura 12 - Caracterização dos projetos de P&D do CTA no período de 2000 a 2007

## 5.9 INSTRUMENTOS E FERRAMENTAS GERENCIAIS PESQUISADOS (PPP, PTA E FIP)

A atividade de planejamento, acompanhamento e controle de projetos de P&D do CTA é executada e acompanhada por meio de diversos documentos. Dentre esses, três são utilizados para a análise da execução dos projetos selecionados: o Planejamento Preliminar de projetos (PPP), o Plano de Trabalho Anual (PTA) e a Ficha Informativa de Projeto (FIP). Todos esses documentos interagem entre si e devem estar em consonância com o Plano Básico de P&D (PBPD) e o Plano Estratégico (PEPD) da Instituição (Figura 13).

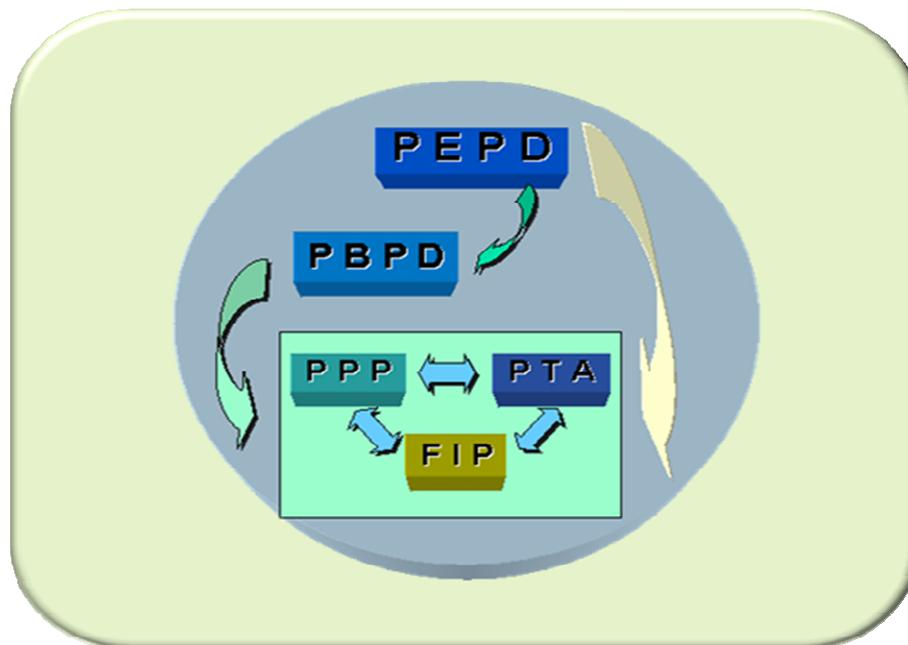


Figura 13 - Interação entre PPP, PTA e FIP

O PPP contempla vários campos que auxiliam na tomada de decisão quanto à viabilidade técnica, econômica e gerencial do projeto. Um fator relevante a ser considerado é o alinhamento do projeto proposto com os objetivos estratégicos do Comando da Aeronáutica.

Na análise do PPP (Anexo A) dos projetos selecionados, foram enfatizados os campos de cronograma de execução, os recursos financeiros, humanos e materiais:

- ✓ O campo “Cronograma de execução” apresenta a previsão de alcance das metas, tarefas e o prazo de execução de cada etapa do projeto;
- ✓ São descritos, no campo “Recursos financeiros” os valores necessários para o atingimento das metas e conclusão das tarefas ao longo do cronograma proposto;
- ✓ As competências necessárias e a alocação de profissionais ao projeto são apresentadas no campo “Recursos Humanos”; e
- ✓ É identificada, no campo “Recursos materiais”, a necessidade da infraestrutura de apoio ao projeto.

O PTA apresenta o planejamento físico-financeiro no ano em questão. Para a análise do PTA (Anexo B) dos projetos selecionados, foram destacados os campos: datas de início e término previsto do projeto; metas prioritizadas; desempenho físico em percentuais; e desempenho financeiro:

- ✓ As datas de início e término previstos devem estar de acordo com o PPP em questão;
- ✓ No campo metas prioritizadas são indicados os marcos previstos a serem atingidos no exercício; e
- ✓ No campo desempenho financeiro são informados os recursos necessários para a execução anual do projeto.

Por fim, o último documento analisado é a FIP, que mostra as execuções física e financeira do projeto. Para a análise da FIP (Anexo C) dos projetos selecionados, foram verificados os campos: objetivo do projeto; datas de início e

término previsto; metas priorizadas para o exercício; desempenho físico em termos percentuais; desvios e medidas adotadas; campo financeiro; e outras observações necessárias em proveito do controle:

- ✓ No objetivo do projeto verificou-se se ocorreu alguma alteração em relação ao PPP ou PTA. Observações pertinentes a essa mudança foram verificadas;
- ✓ As datas de início e término geraram indicadores para a análise da evolução do projeto. Prováveis alterações em relação ao PPP e PTA também foram observadas;
- ✓ Metas priorizadas indicaram os marcos que se pretendia realizar no exercício;
- ✓ O desempenho físico demonstrou o desenvolvimento do projeto em termos percentuais;
- ✓ Os desvios e medidas adotadas relataram aspectos que induziram ao não cumprimento das metas e às medidas adotadas para saná-los;
- ✓ No campo financeiro foram observados os percentuais de recursos alocados e aplicados no projeto; e
- ✓ Em outras observações foram verificadas anotações relevantes pertinentes ao projeto.

A descrição dos instrumentos e ferramentas gerenciais que compõem o processo de gestão de projetos de P&D da instituição estudada permitiu a análise de quatro projetos.

Segue o resumo dos principais aspectos observados que subsidiaram as considerações e recomendações para a melhoria da gestão sistêmica de projetos.

## **6 ESTUDO DE CASO: ANÁLISE DOS PROJETOS SELECIONADOS**

Os projetos selecionados foram analisados de acordo com o descrito no processo de planejamento, acompanhamento e controle de projetos de P&D do CTA.

A análise foi embasada em informações contidas nos documentos selecionados para o estudo, o PPP, o PTA e a FIP do referido projeto. O Plano Básico de Pesquisa e Desenvolvimento, como documento de direção, somente foi considerado como uma ferramenta de consulta, não sofrendo nenhuma análise de conteúdo.

Dos quatro projetos analisados, um estava enquadrado em Desenvolvimento – Especial um em Adequação da Infra-estrutura – Instalação de P&D e dois em Capacitação - Pesquisa. Embora tenham naturezas distintas, todos foram regidos conforme as normas técnicas em vigor.

Os recursos financeiros que suportaram a execução dos projetos foram provenientes do orçamento público e da FINEP, agência subordinada ao Ministério da Ciência e Tecnologia.

Em virtude da classificação de sigilo dos projetos, estes puderam ser analisados, porém seus dados não podem ser divulgados na sua totalidade.

### **6.1 ANÁLISE DO PROJETO PERSEU**

Trata-se de um projeto enquadrado como de “Desenvolvimento – Especial”, iniciado em fevereiro de 2000. Sua documentação foi elaborada de acordo com o preconizado nas normas técnicas em vigor, e o seu Termo de Abertura foi datado de julho de 2001.

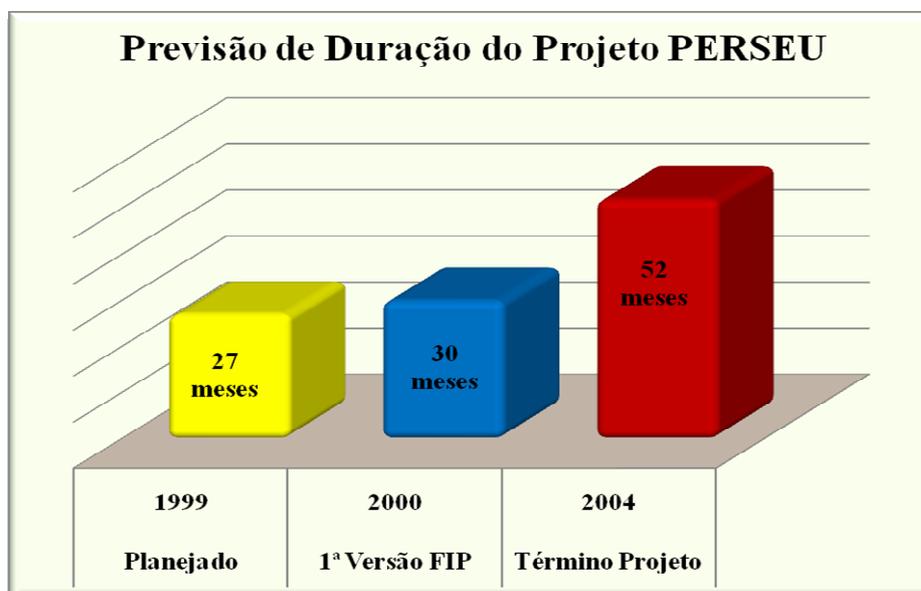
O projeto estava previsto no PBPD triênio 2001 – 2003, tendo como origem de recursos financeiros o orçamento público federal. Foi apresentado o Relatório de Encerramento de Projeto de acordo com o previsto nas normas em vigor.

A seguir é apresentado um resumo da análise documental desse projeto, relativo ao seu objetivo inicial.

### 🚦 Prazo de Duração do Projeto

Em 1999, constava no Planejamento Preliminar um cronograma de execução do projeto de vinte e sete meses. Ao ser iniciado, em 2000, esse prazo foi ampliado em três meses. Durante o desenvolvimento do projeto houve um acréscimo de vinte e cinco meses no cronograma previsto inicialmente.

A Figura 14 mostra o prazo de duração do projeto.



**Figura 14 - Prazo de duração do projeto PERSEU**

As principais razões da dilatação do prazo do cronograma de execução identificadas nas Fichas Informativas foram:

- ✓ Recursos Humanos:
  - problema verificado desde o início do projeto, parcialmente resolvido com a vinculação de bolsistas do programa Rhae –

CNPQ. Era prevista a inclusão de técnicos e pesquisadores ao projeto, porém, isso não se concretizou.

Os bolsistas e colaboradores externos necessitavam de treinamento específico, comprometendo ainda mais o cronograma de execução.

✓ Recursos Financeiros:

- a alocação dos recursos ocorreu sempre com atraso, tornando inviável a manutenção do cronograma previsto.

✓ Equipamentos e Componentes:

- a alocação tardia dos recursos financeiros impossibilitou ou atrasou a aquisição de equipamentos e componentes nacionais e importados, inviabilizando o cumprimento das metas previstas, postergando a data de término do projeto.

### ✚ Meta do Projeto

Na análise da execução do projeto, observou-se a variação do percentual de atingimento das metas realizadas em relação às previstas, conforme Figura 15.

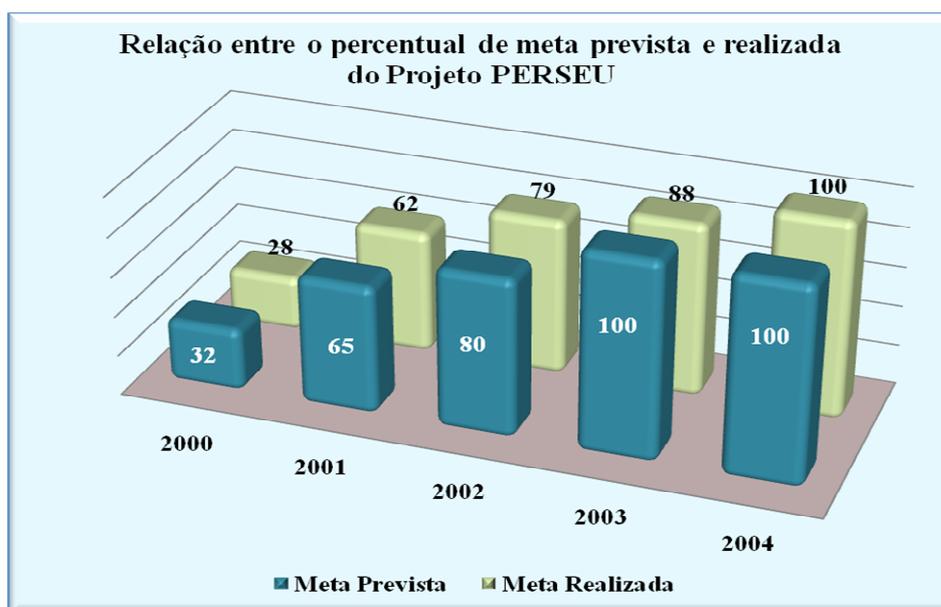


Figura 15 - Relação entre o percentual de meta prevista e realizada do projeto PERSEU

Depreende-se, dessa análise, que apesar dos fatores adversos que afetaram o cronograma inicial de execução física do projeto, o indicador de produtividade medido pela Equação 1, onde P1 mostra um desempenho de execução adequado.

$$P1 = \frac{\text{Metas realizadas no período}}{\text{Metas previstas para o exercício}} \quad (1)$$

Para se ter uma correta avaliação do desempenho da execução do projeto é preciso levar em consideração, também, o indicador de produtividade P2, medido pela Equação 2:

$$P2 = \frac{\text{Prazo previsto inicialmente}}{\text{Prazo reprogramado}} \quad (2)$$

Analisando-se conjuntamente a equação 1 e a 2, obtêm-se parâmetros apropriados para a tomada de decisão em relação à viabilidade de continuidade do projeto.

Em 2002 o gerente do projeto verificou a necessidade de ampliar o prazo inicial de trinta para quarenta e dois meses. No ano de 2003 este prazo foi novamente postergado passando para quarenta e seis meses. Finalmente, em junho de 2004 o projeto foi considerado concluído perfazendo cinquenta e dois meses de duração.

As principais razões para a expansão do prazo foram a falta de recursos humanos especializados ao projeto, o atraso na aquisição de equipamentos e componentes nacionais e importados advindos da demora da alocação de recursos financeiros.

As Figuras 16 e 17 demonstram a evolução dos indicadores P1 e P2.

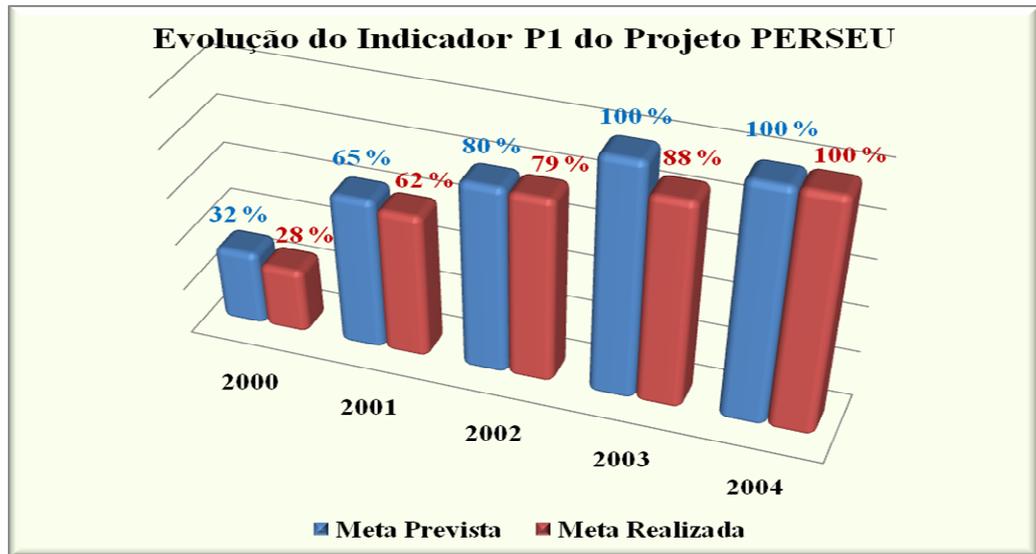


Figura 16 - Evolução do indicador P1 - meta prevista x meta realizada do projeto PERSEU

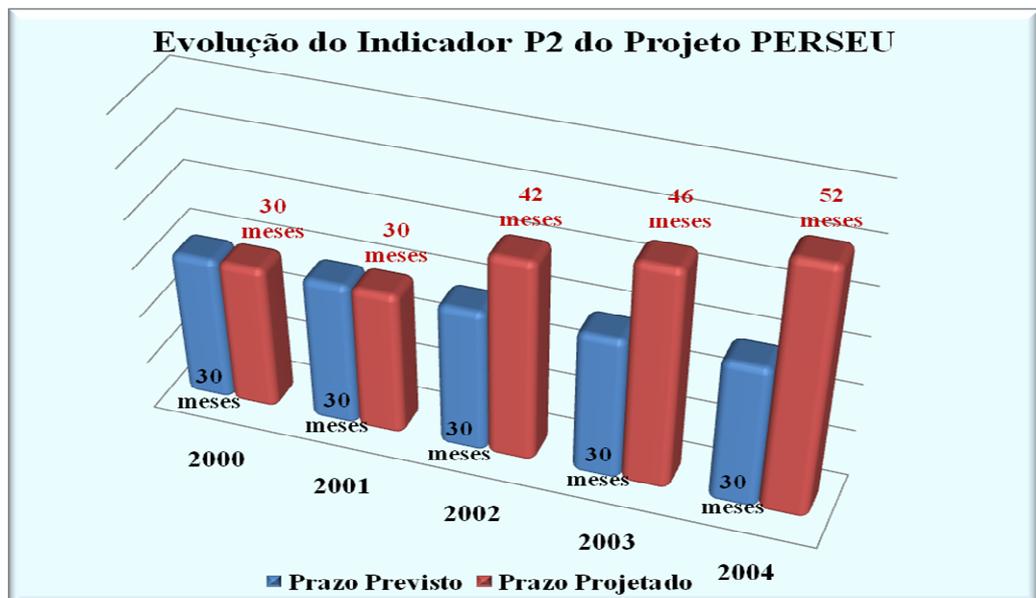


Figura 17 - Evolução do indicador P2 – prazo previsto x prazo projetado do projeto PERSEU

#### ✚ Custo Previsto e Crédito Alocado

O custo total previsto do projeto, conforme indicado no Termo de Abertura, era de R\$ 1.082.540,00. Ao se analisar o Programa de Trabalho Anual, observou-se que a alocação prevista para os três exercícios financeiros foi realizada conforme atestam as informações das Fichas Informativas de Projeto de 2000 a 2003, com um

valor adicional de R\$ 56.984,00, não previsto quando do Planejamento Preliminar do projeto.

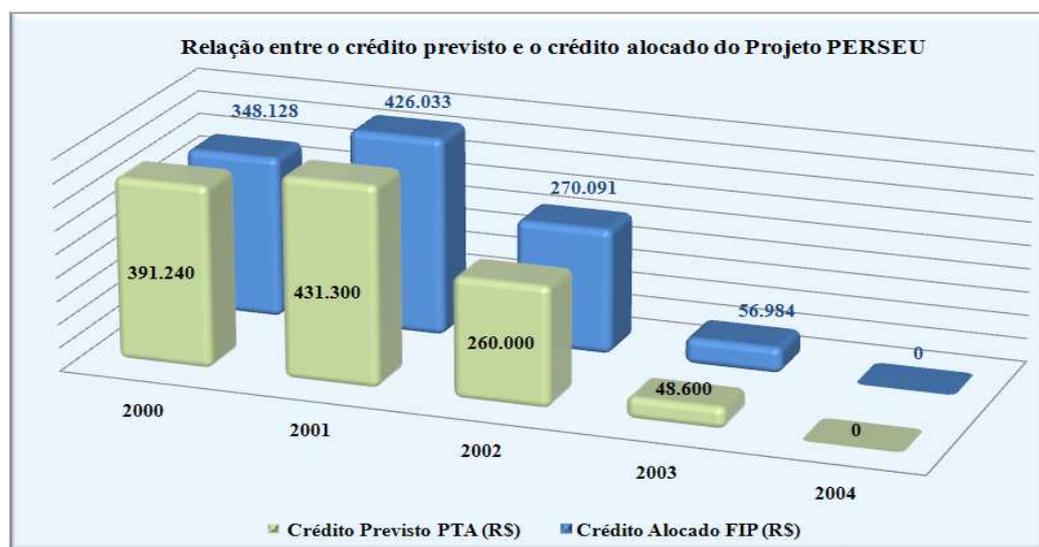
Durante a execução, os recursos alocados em termos percentuais foram próximos aos previstos. Em 2000 a alocação de recursos financeiros foi 11% menor que a prevista, porém nos anos subsequentes superou a previsão de 100%, conforme observado em 2002 e 2003.

A Tabela 1 mostra os créditos previstos no PTA e alocados na FIP, bem como o percentual de alocação de recursos financeiros:

**Tabela 1 - Crédito previsto no PTA e alocado na FIP do projeto PERSEU**

ANO	Crédito Previsto PTA (R\$)	Crédito Alocado FIP (R\$)	%
2000	391.240	348.128	89
2001	431.300	426.033	99
2002	260.000	270.091	104
2003	48.600	56.984	117
2004	0	0	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>1.131.140</b>	<b>1.101.236</b>	<b>98</b>

A Figura 18 apresenta a relação entre o crédito previsto no PTA e os créditos alocados na FIP.



**Figura 18 - Relação entre o crédito previsto (PTA) e crédito alocado (FIP) do projeto PERSEU**

Verifica-se que apesar da prorrogação do prazo de conclusão, não houve a necessidade de créditos adicionais ao projeto. Apenas em 2003 a alocação de R\$ 56.984,00, representou um recurso alocado extra da ordem de 5,26%.

Embora os recursos alocados estejam de acordo com os previstos no Programa de Trabalho, deve-se enfatizar que os projetos tinham alocação de recursos normalmente com atrasos de três meses.

Foi verificado que em 2000, quando do início do projeto, estes recursos foram alocados somente no terceiro trimestre, em 2002, no mês de maio. No exercício de 2003, a alocação de 39% dos recursos ocorreu nos meses de julho e agosto e somente em setembro o restante dos 61% previstos foram alocados ao projeto.

### **Crédito Alocado e Recurso Aplicado**

A análise das Fichas Informativas evidencia a alocação e a aplicação dos recursos financeiros ao longo da duração do projeto, bem como os índices de aplicação desses recursos, conforme apresentados na Tabela 2.

**Tabela 2 - Crédito alocado e recurso aplicado na FIP do projeto PERSEU**

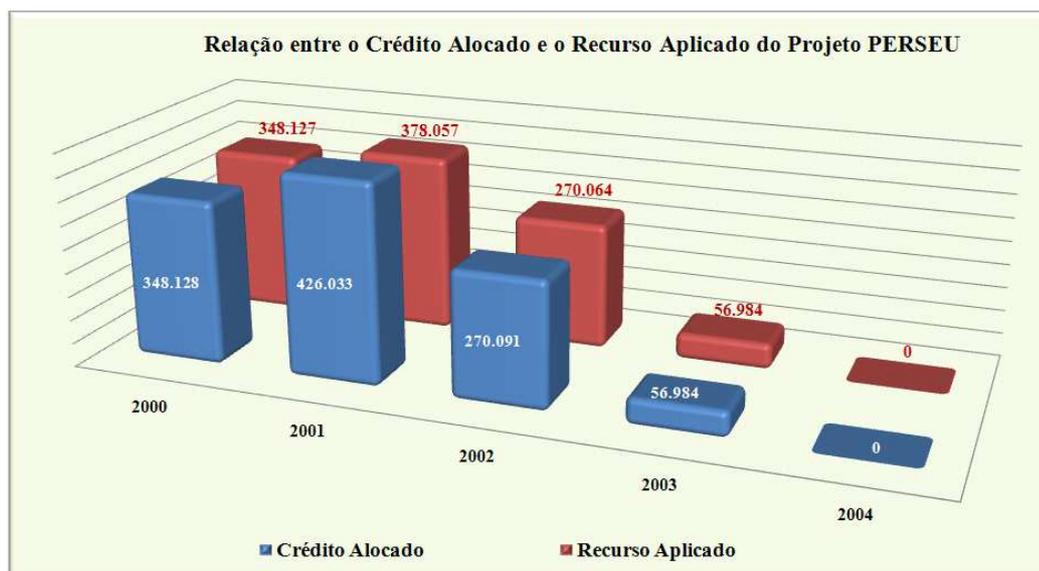
<b>ANO</b>	<b>Crédito Alocado (R\$)</b>	<b>Recurso Aplicado (R\$)</b>	<b>%</b>
<b>2000</b>	348.128	348.127	100
<b>2001</b>	426.033	378.057	89
<b>2002</b>	270.091	270.064	100
<b>2003</b>	56.984	56.984	100
<b>2004</b>	0	0	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>1.101.236</b>	<b>1.053.232</b>	<b>96</b>

Analisando os valores acima se verifica, pelos percentuais apresentados, que houve uma efetiva aplicação dos recursos.

No serviço público, a Lei de Licitação nº 8.666, de 21 de junho de 1993, impõe regras específicas para a aquisição de bens e serviços. Esse aspecto normalmente provoca atrasos ou anulações das aquisições de itens necessários ao desenvolvimento do projeto.

Vale ressaltar que o exercício fiscal brasileiro encerra-se obrigatoriamente em trinta e um de dezembro e que todos os processos de aquisição de bens e serviços devem ser finalizados dentro do próprio exercício.

A seguir a Figura 19 mostra a relação entre o crédito alocado e o recurso aplicado no projeto.



**Figura 19 - Relação entre o crédito alocado e o recurso aplicado do projeto PERSEU**

### **🚩 Resultados Advindos do Desenvolvimento do projeto PERSEU**

Esse projeto teve como fator motivador de desenvolvimento a necessidade estratégica brasileira de produzir equipamentos para uso militar, que tem o seu acesso restrito por políticas de defesa de países desenvolvidos.

Durante sua execução, entre outras competências pôde ser criada uma estrutura laboratorial que incorporou tecnologias avançadas na área de eletrônica, de fotônica e de usinagem fina. Também possibilitou a capacitação profissional em diversas áreas de pesquisa, desenvolvimento e aplicação da tecnologia obtida, tais como ensaios de prototipação e eletrônica, entre outros.

O projeto serviu de base para a capacitação de três alunos de graduação, quatro de mestrado e um de doutorado.

## **6.2 ANÁLISE DO PROJETO APUS**

Iniciado em fevereiro de 2001, o projeto APUS foi enquadrado em Adequação da Infraestrutura – Instalação de P&D. Sua documentação foi elaborada de acordo com o preconizado nas normas técnicas em vigor, tendo recursos financeiros assegurados para os dois exercícios previstos para a sua conclusão. Estava previsto no PBPD triênio 2001 – 2003, com origem de recursos financeiros do orçamento público federal.

Seu objetivo era o de implantar uma infraestrutura e meios para o estudo e desenvolvimento das aplicações tecnológicas, na forma de um laboratório para multiusuários, compreendendo as instalações e equipamentos, a equipe de operação e manutenção e a equipe de apoio científico aos grupos de usuários, dependendo diretamente da conclusão de outro projeto, denominado projeto CYGNUS, para que seu objetivo fosse alcançado.

Sem alterar a essência do objetivo inicial, posteriormente foram incorporadas outras aplicações ao projeto, ampliando as suas potencialidades e fazendo com que

deixasse, dessa forma, de depender única e exclusivamente da conclusão do projeto CYGNUS, o que comprometeria integralmente a finalização do projeto APUS.

Apresenta-se a seguir um resumo da análise documental desse projeto.

### **Prazo de Duração do Projeto**

O projeto sofreu vários replanejamentos da sua programação inicial. Em dezembro de 2000 constava no Planejamento Preliminar um cronograma de execução de vinte e quatro meses.

Em 2002 houve o primeiro replanejamento, prorrogando o prazo de término em vinte meses. Esse fato ocorreu por que o projeto APUS dependia da conclusão do projeto CYGNUS, cuja previsão de término foi alterada para setembro de 2003.

Nesse mesmo ano foi novamente alterada, em mais doze meses, a data de término prevista, a fim de compatibilizar com a nova previsão de conclusão do CYGNUS. Esse prazo provocou não só um novo cronograma de execução, mas, também, adicionou recursos ao projeto APUS.

O novo cronograma alterou a data de término por mais doze meses, para dezembro de 2006. Essa data, com a paralisação do projeto CYGNUS, gerou uma revisão crítica no projeto APUS, acarretando, em 2007, uma alteração por mais doze meses. Finalmente, em 2008, foram necessários mais onze meses para ser concluído, perfazendo assim noventa e um meses de execução.

A Figura 20 mostra o prazo de duração do projeto do projeto APUS.

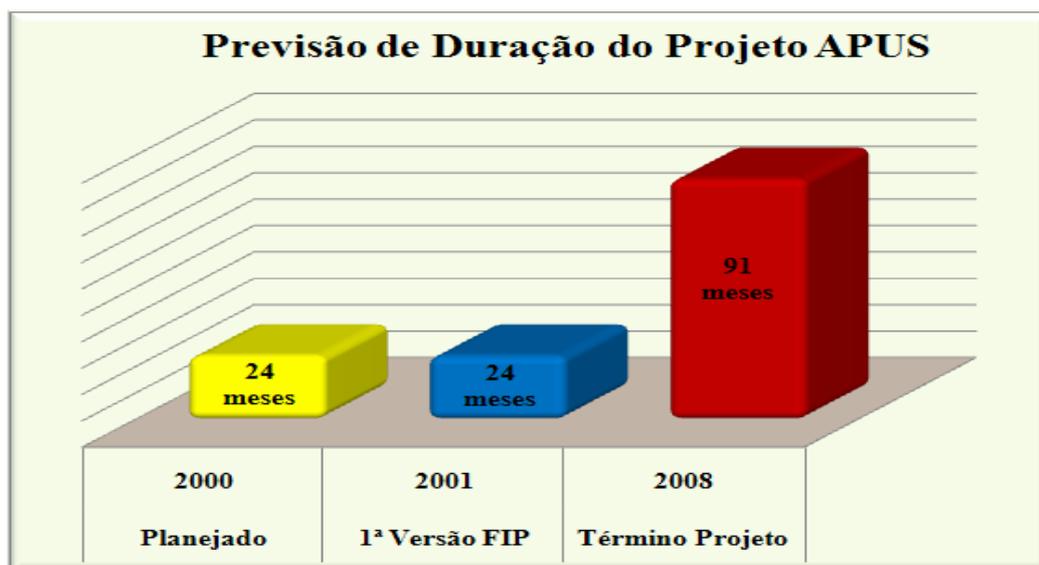


Figura 20 - Prazo de duração do projeto APUS

Após a análise das Fichas Informativas do Projeto APUS, em relação ao motivo da dilatação do prazo do cronograma de execução, verificou-se que as principais razões foram as elencadas a seguir:

- ✓ Dependência da conclusão de outro projeto:
  - problema verificado de 2002 até 2005 quando o projeto CYGNUS foi paralisado.
- ✓ Constantes adequações do cronograma do projeto estudado:
  - Em 2002 foi necessário compatibilizar o cronograma com o do CYGNUS. Nova programação e definição de metas ocorreram em 2004, ainda por falta de conclusão do projeto. Em 2005 houve a última revisão crítica do projeto, resultante da necessidade de adequá-lo à paralisação do projeto do qual dependia.
- ✓ Recursos Financeiros:
  - a alocação dos recursos ocorreu em sua totalidade nos anos de 2001, 2002, 2004 e 2005, porém sempre tardiamente ou em elemento de despesa que impossibilitava a aquisição de

equipamentos e componentes. Em 2003 não houve alocação de recursos ao projeto; nos anos 2006 e 2007 o projeto recebeu, respectivamente, 78% e 80% dos recursos financeiros solicitados.

✓ Equipamentos e Componentes:

- a alocação tardia dos recursos financeiros atrasou a aquisição de equipamentos e componentes nacionais e importados. Esse fato foi observado ao longo dos anos de execução do projeto, inviabilizando o cumprimento das metas previstas e postergando a data de término.

✓ Outras funções assumidas além de gerente de projeto:

- novas funções assumidas pelo gerente, além da gerência do projeto, atrapalharam o andamento do cronograma previsto.

### ✚ Meta do Projeto

Analisando-se a execução do projeto, a variação do percentual de atingimento das metas realizadas em relação às previstas pode ser salientada conforme a Figura 21.

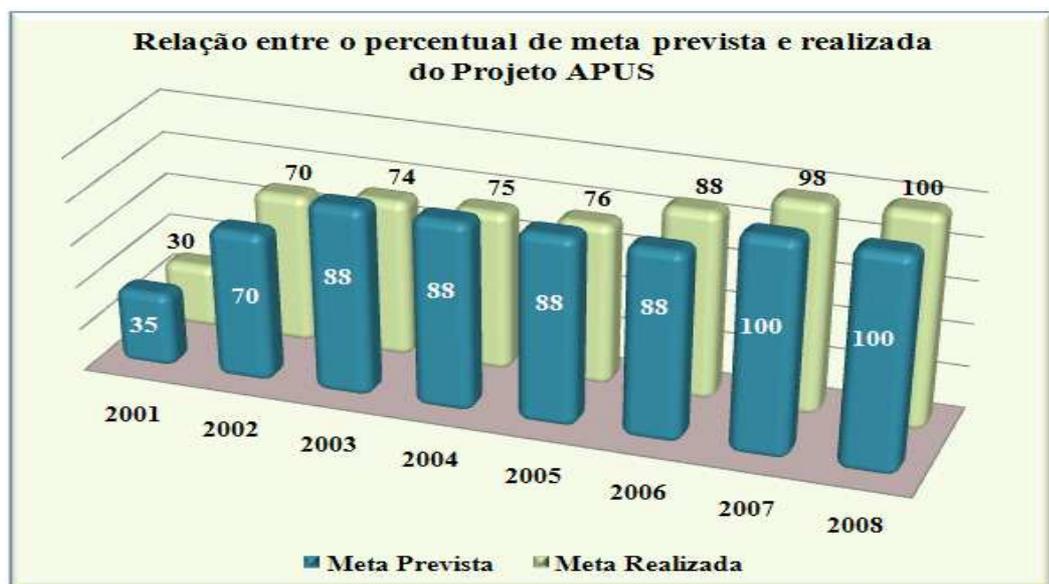


Figura 21 - Relação entre o percentual de meta prevista e realizada do projeto APUS

Apesar dos vários fatores que afetaram o cronograma inicial de execução física do projeto, o indicador de produtividade P1, medido por meio da equação 1, mostra um desempenho de execução próximo de 85 % nos período de 2003 a 2005. Nos demais anos esse percentual aproximou-se de 100%.

A Figura 22 mostra a evolução do indicador P1.

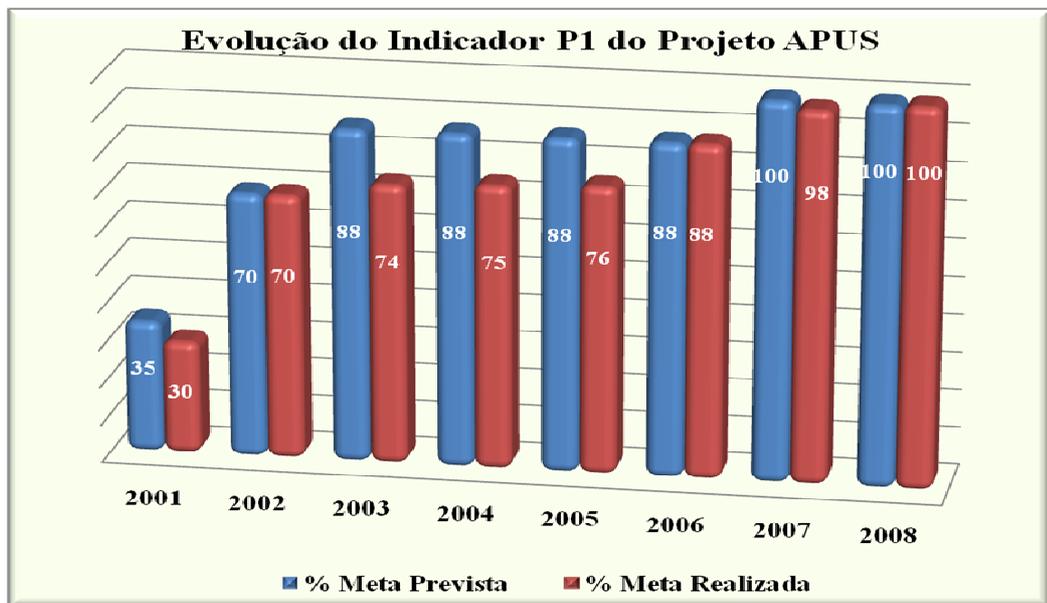


Figura 22 - Evolução do indicador P1 - meta prevista x meta realizada do projeto APUS

Considerando o indicador de produtividade P2, o Projeto APUS apresentou a seguinte evolução:

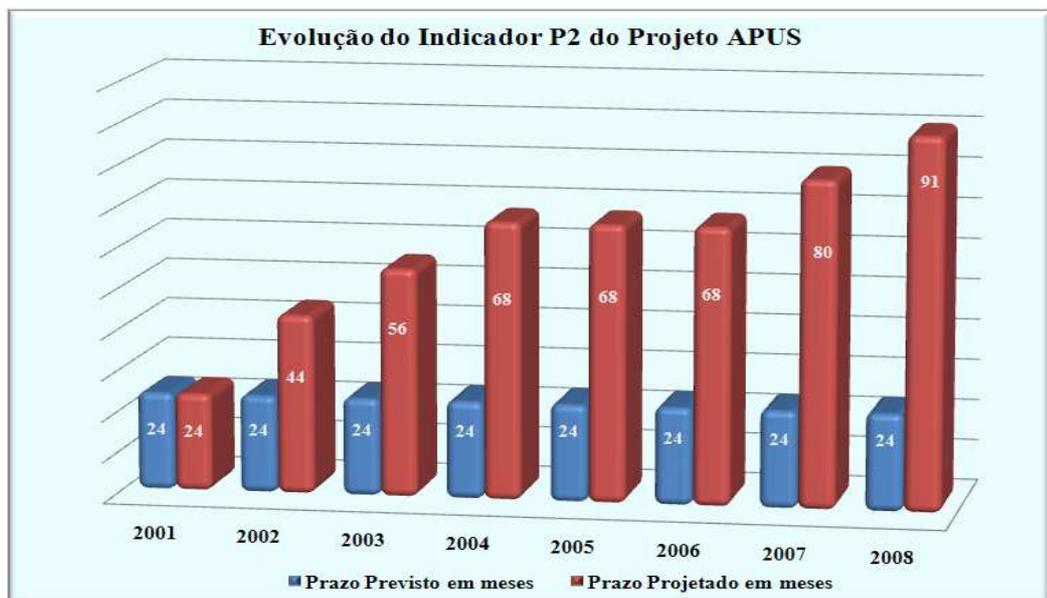


Figura 23 - Evolução do indicador P2 – prazo previsto x prazo projetado do projeto APUS

A análise da Figura 23 mostra o crescimento acentuado do indicador P2 em comparação ao cronograma inicial. Analisando-se conjuntamente a equação 1 e a 2, observa-se que as metas foram realizadas conforme o planejado. Entretanto, o índice P2 mostra que para o atingimento dessas metas houve uma continuada alteração do prazo projetado.

As principais razões que fizeram o prazo de término do projeto ser expandido foram a sua dependência em relação à conclusão do projeto CYGNUS; revisões no cronograma do projeto; atraso na aquisição de equipamentos e componentes nacionais e importados; e a demora da alocação de recursos financeiros.

### **Custo Previsto e Crédito Alocado**

O Termo de Abertura do projeto indicava que seu custo total previsto era de R\$ 396.000,00 (US\$ 158,400.00), conforme o planejamento preliminar do projeto. A análise das Fichas Informativas de Projeto mostrou que a alocação prevista para os exercícios financeiros de 2001 e 2002 foi realizada conforme o Programa de Trabalho Anual.

A FIP indica que em 2002 houve um incremento de 25% no custo previsto, pelo fato de o projeto do qual era dependente não ter sido concluído. Em 2005 uma nova proposição de alteração do seu escopo, culminada com a paralisação do projeto do qual dependia, acrescentou novas metas e custos adicionais de R\$ 860.000,00.

A Tabela 3 exhibe a previsão de créditos no PTA e os créditos alocados, bem como o percentual de alocação de recursos financeiros:

Tabela 3 - Crédito previsto no PTA e alocado na FIP do projeto APUS

ANO	Crédito Previsto PTA (R\$)	Crédito Alocado FIP (R\$)	%
2001	162.000	162.000	100
2002	234.000	234.000	100
2003	0	0	0
2004	180.000	180.000	100
2005	140.000	140.000	100
2006	475.200	372.654	78
2007	395.200	317.427	80
2008	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>1.586.400</b>	<b>1.406.081</b>	<b>89</b>

A Figura 24 apresenta a relação entre o previsto no PTA e o alocado na FIP do projeto.

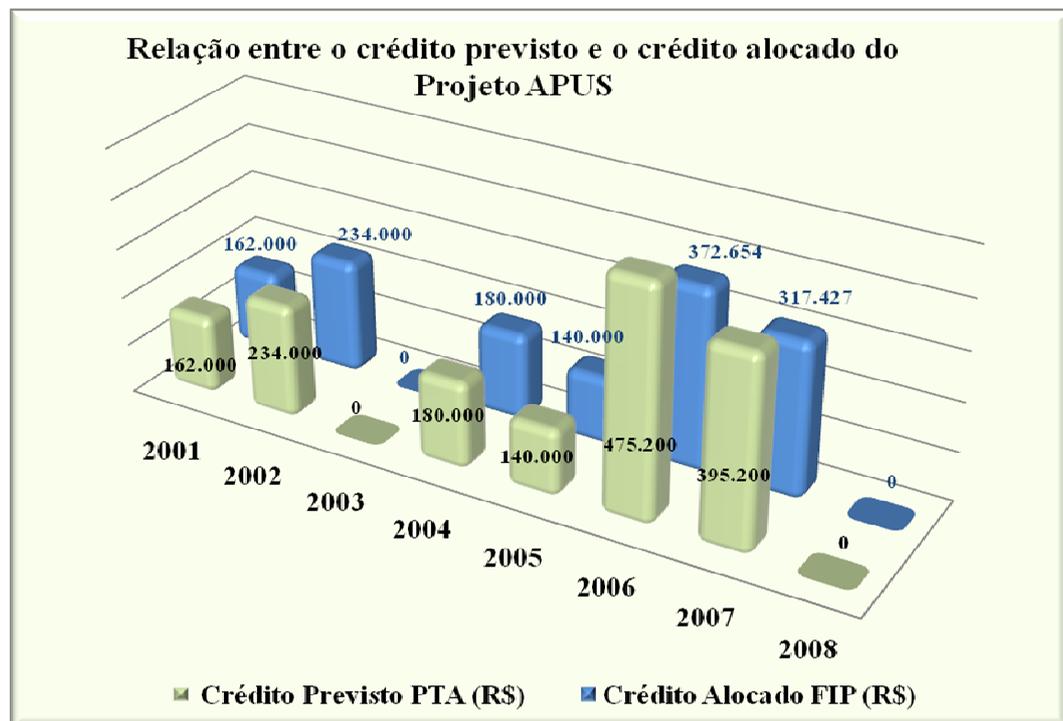


Figura 24 - Relação entre o crédito previsto (PTA) e o crédito alocado (FIP) do projeto APUS

O aumento do prazo de conclusão de 71 meses a mais do que a previsão inicial representou um crescimento de aproximadamente 301% no custo do projeto.

Documentos apontam que em termos percentuais os recursos foram alocados em sua totalidade, porém com atraso de três meses. Foi verificado que em 2003 não houve alocação de recursos, e também que em 2006 e 2007 houve uma redução de 22% e 20%, respectivamente, em relação à data prevista.

### **Crédito Alocado e Recurso Aplicado**

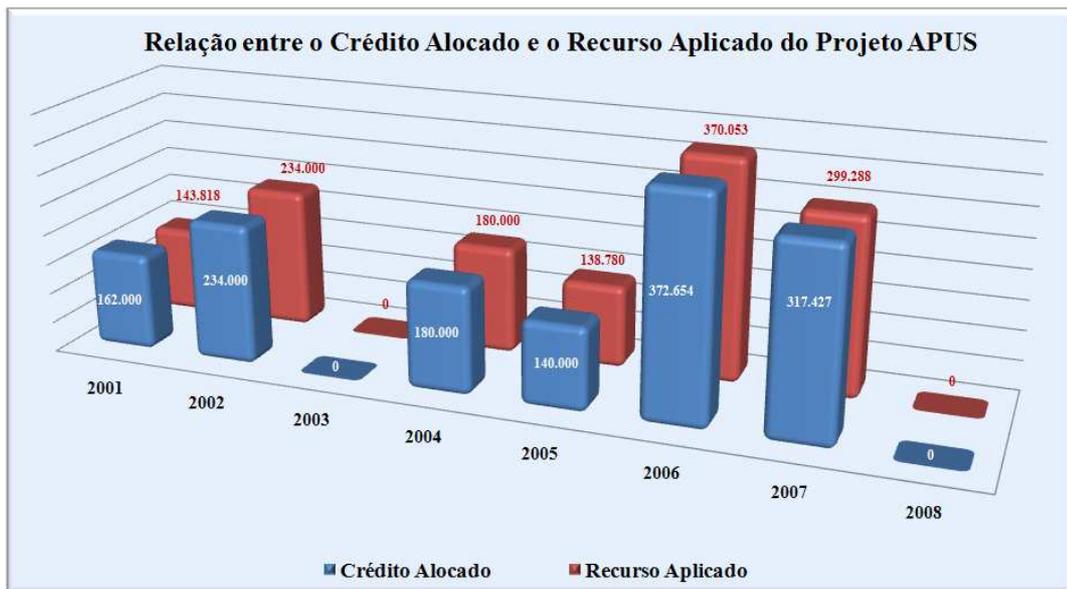
A Tabela 4 apresenta o índice de aplicação dos recursos financeiros, determinado a partir dos valores alocados e aplicados evidenciados nas Fichas Informativas de Projeto.

**Tabela 4 - Crédito alocado e recurso aplicado na FIP do projeto APUS**

<b>ANO</b>	<b>Crédito Alocado (R\$)</b>	<b>Recurso Aplicado (R\$)</b>	<b>%</b>
2001	162.000	143.818	89
2002	234.000	234.000	100
2003	0	0	0
2004	180.000	180.000	100
2005	140.000	138.780	99
2006	372.654	370.053	99
2007	317.427	299.288	94
2008	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>1.406.081</b>	<b>1.365.939</b>	<b>97</b>

Analisando os valores acima, por meio dos percentuais apresentados, verifica-se que houve uma efetiva aplicação dos recursos.

A seguir, a Figura 25 mostra a relação entre o crédito alocado e o recurso aplicado no projeto.



**Figura 25 - Relação entre o crédito alocado e o recurso aplicado do projeto APUS**

### **🚧 Resultados Advindos do Desenvolvimento do projeto APUS**

A ampliação e a manutenção da infraestrutura são vitais para a continuidade da pesquisa e desenvolvimento em um centro de pesquisa. Esse projeto propiciou a capacitação para a pesquisa básica e aplicada em novas aplicações tecnológicas de interesse do setor aeroespacial, além da possibilidade de prestação de serviços à comunidade científica e de suprir demandas de indústrias e outras instituições do país.

Como resultado indireto, esse laboratório passa a ser um importante centro de treinamento, formação e especialização de profissionais para o setor aeroespacial, de defesa, eletrônica, engenharia de materiais, química, bioquímica, física nuclear aplicada e tecnologia nuclear em geral. Durante a sua execução foi desenvolvida, nesse laboratório, uma pesquisa ao nível de mestrado.

### 6.3 ANÁLISE DO PROJETO ORION

Projeto enquadrado como Capacitação – Pesquisa, teve o seu início em março de 2004, constante do PBPD 2005-2008. A documentação desse projeto foi elaborada de acordo com o estabelecido nas normas técnicas em vigor, com exceção de não possuir o Termo de Abertura, previsto na NCTA 0005:1997. Entretanto, apresentou o Relatório de Encerramento de Projeto de acordo com o previsto.

O projeto ORION foi dividido em duas fases, a primeira finalizada em junho de 2004 e a segunda fase iniciando-se no terceiro trimestre de 2005. Teve como origem de recursos financeiros o orçamento público federal.

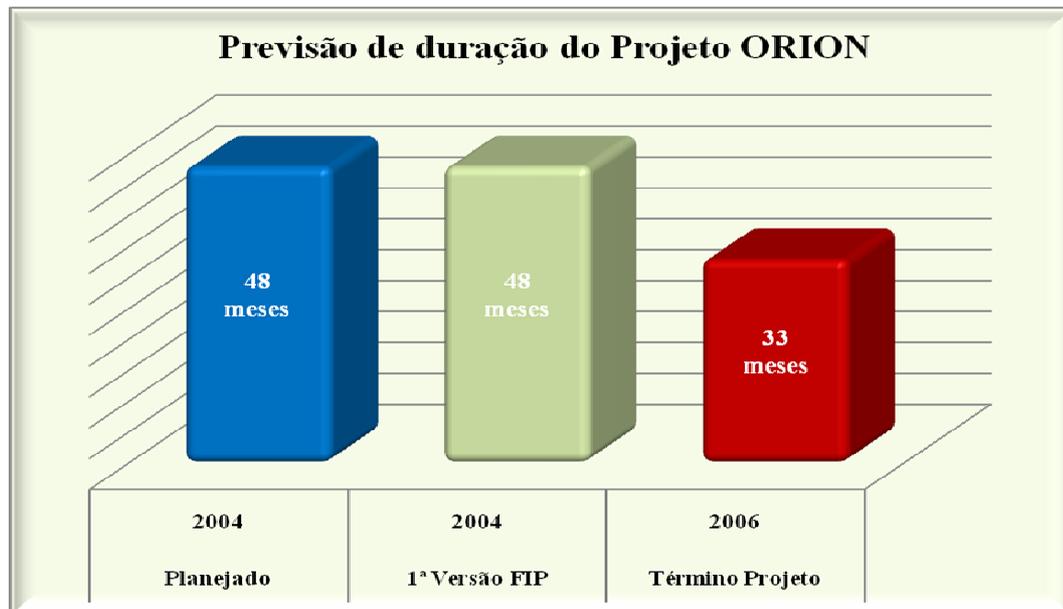
Um resumo da análise documental desse projeto é apresentado a seguir.

#### **Prazo de Duração do Projeto**

O cronograma inicial previa um horizonte de execução de quarenta e oito meses para alcançar seu objetivo. Foi iniciado em março de 2004, entretanto, no início de 2005 houve a necessidade de dividi-lo em duas fases. No segundo trimestre de 2005 foi concluída a primeira fase, iniciando-se em seguida a segunda. Essas fases fizeram com que houvesse um replanejamento, alterando o prazo de término do projeto ORION para trinta e três meses.

Foi observado, nos documentos do projeto, que a necessidade de decompô-lo em fases não fez o seu prazo de duração ser dilatado, ao contrário, o que ocorreu foi um decréscimo em quinze meses em relação ao cronograma inicial.

A Figura 26 mostra o prazo de duração do projeto.

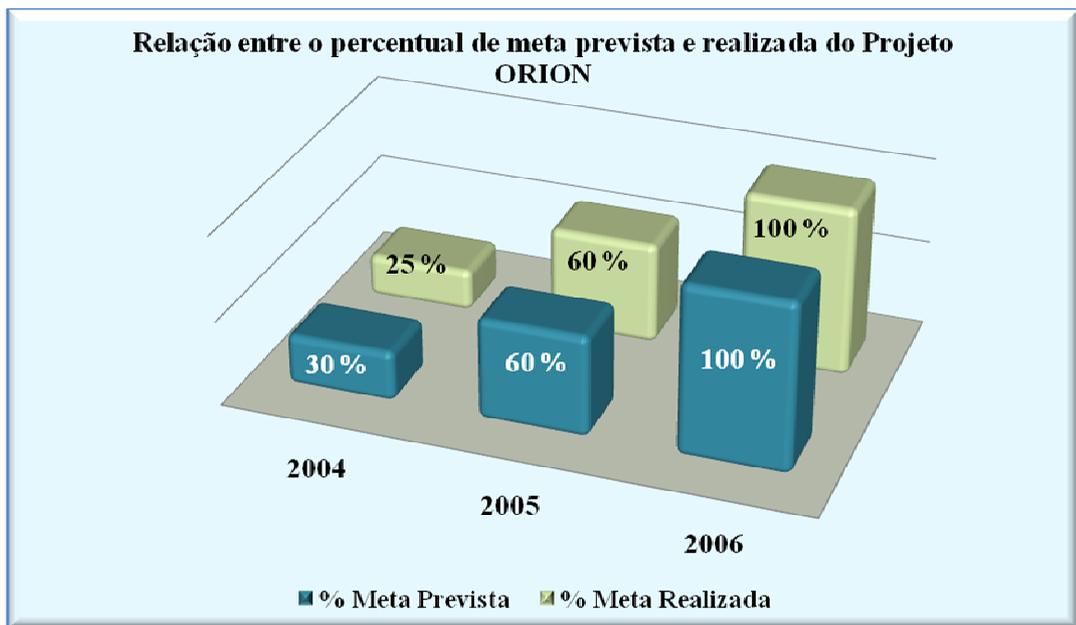


**Figura 26 - Prazo de duração do projeto ORION**

Apesar do decréscimo do prazo de conclusão do projeto foi identificado, em suas Fichas Informativas, que o processo de aquisição de materiais e serviços também foi um fator causador de dificuldades, ocasionando atrasos e cancelamentos de alguns desses itens. Entretanto, pode-se verificar que o gerente soube contornar os problemas a contento, de modo a adequar o cronograma sem dilatar o prazo inicialmente previsto.

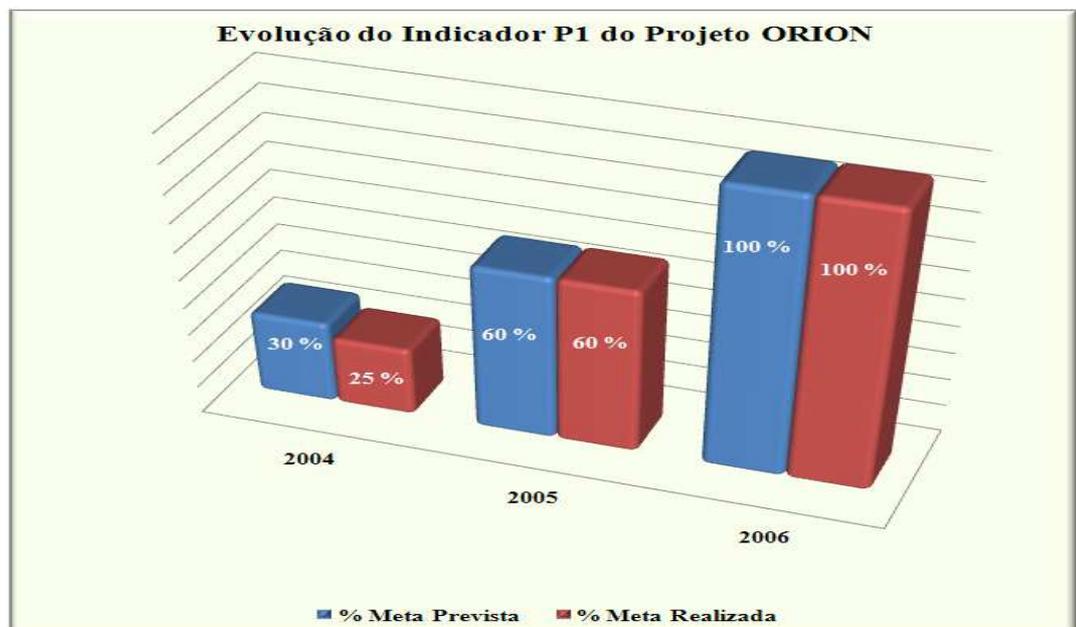
### **Meta do Projeto**

A análise do desempenho físico do projeto ORION mostra a variação em termos percentuais do atingimento das metas previstas em relação às realizadas, mostradas na Figura 27.



**Figura 27 - Relação entre o percentual de meta prevista e realizada do projeto ORION**

Na Figura 27 observa-se que somente em 2004 houve uma diminuição em 5% das metas pretendidas; nos demais anos esse percentual foi de 100%. A Figura 28 mostra a evolução do indicador P1.



**Figura 28 - Evolução do indicador P1 – meta prevista x meta realizada do projeto ORION**

Considerando o indicador de produtividade P2, o Projeto ORION apresentou a seguinte evolução, mostrada na Figura 29.

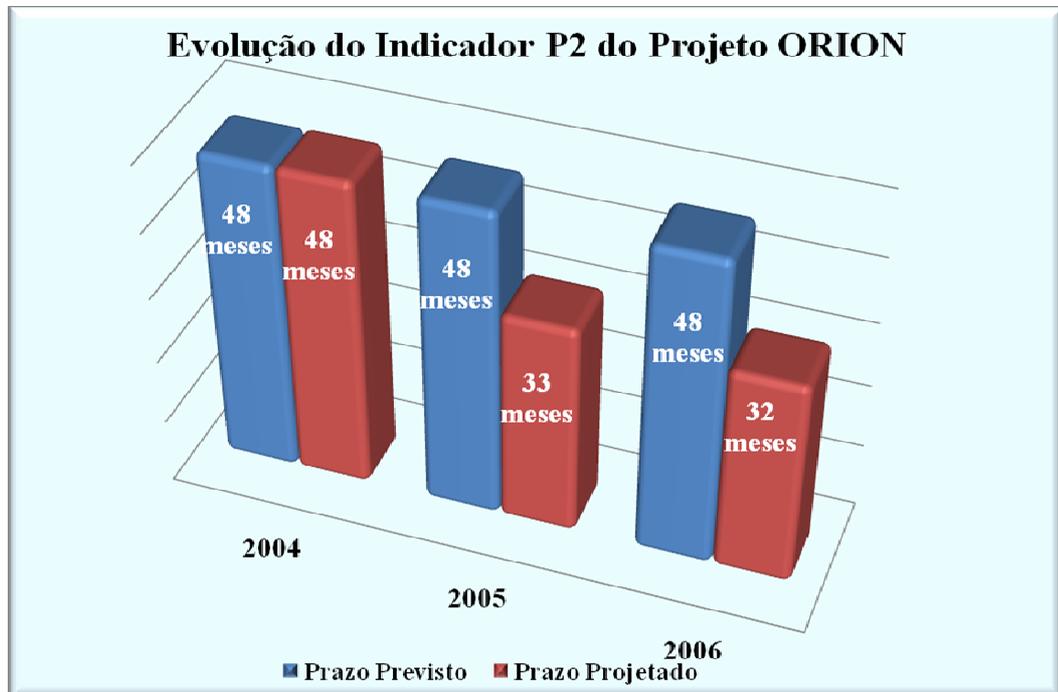


Figura 29 - Evolução do indicador P2 – prazo previsto x prazo projetado do projeto ORION

Analisando o indicador P2 observa-se que o prazo projetado possibilitou que a execução do projeto fosse realizada em um prazo menor do que o previsto inicialmente, de quatro anos.

#### **Custo Previsto e Crédito Alocado**

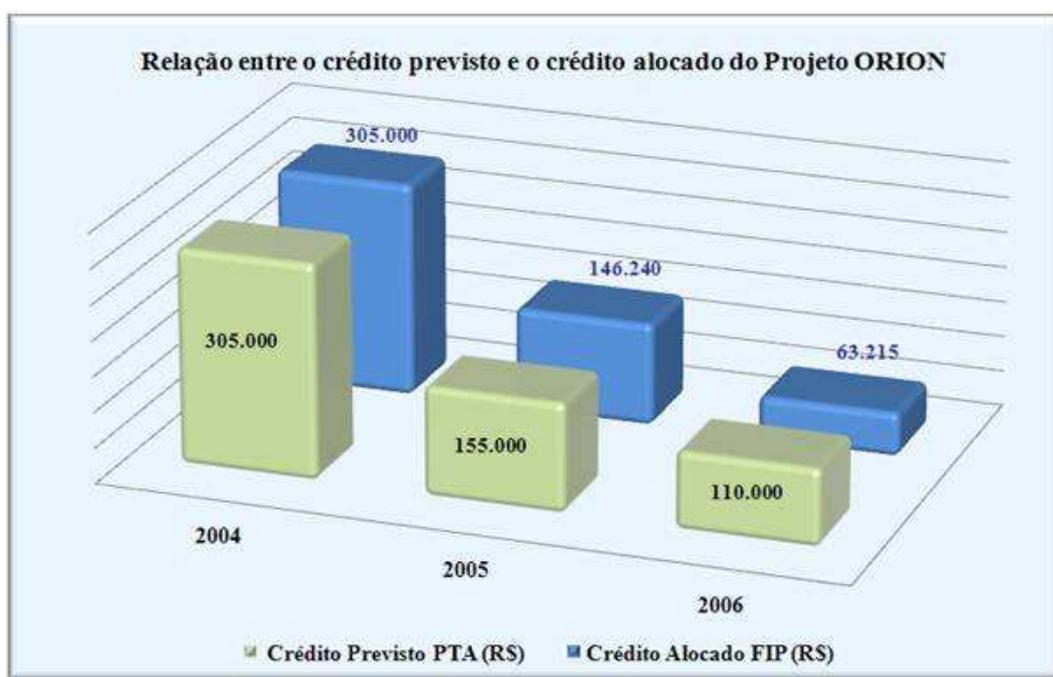
Ao se analisar o Programa de Trabalho Anual do projeto ORION verificou-se que a necessidade de recursos financeiros prevista para os três exercícios financeiros, era de R\$ 570.000,00. Na Ficha Informativa do projeto é indicado um valor alocado de aproximadamente 5% a menos em relação ao previsto no PTA. Denota-se, também, que em 2006 esse percentual foi 52% inferior ao previsto.

A Tabela 5 mostra a distribuição dos créditos previstos no PTA e alocados na FIP nos anos de 2004 a 2006.

**Tabela 5 - Crédito previsto no PTA e alocado na FIP do projeto ORION**

ANO	Crédito Previsto PTA (R\$)	Crédito Alocado FIP (R\$)	%
2004	305.000	305.000	100
2005	155.000	146.240	94
2006	110.000	63.215	57
<b>TOTAL</b>	<b>570.000</b>	<b>514.455</b>	<b>90</b>

A Figura 30 apresenta a relação entre os créditos previstos no PTA e os créditos alocados na FIP.



**Figura 30 - Relação entre o crédito previsto (PTA) e crédito alocado (FIP) do projeto ORION**

### **Crédito Alocado e Recurso Aplicado**

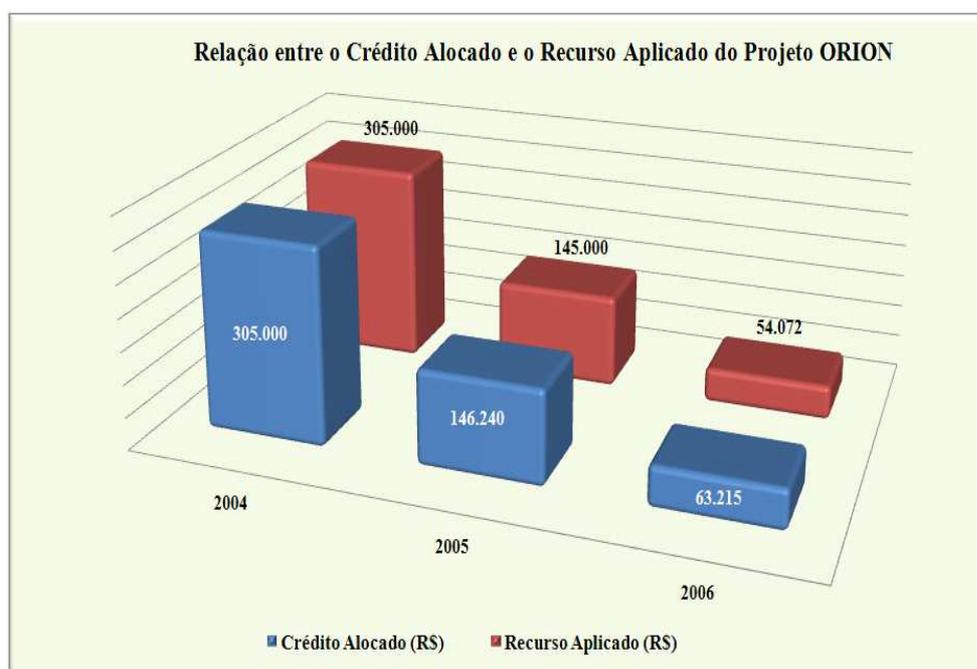
Ficou evidente, na análise das Fichas Informativas do projeto, que a alocação e a aplicação dos recursos financeiros ao longo da sua execução foram compatíveis,

exceto em 2006, quando teve uma aplicação de recursos 15% menor em relação ao valor alocado. Esses fatos são evidenciados na Tabela 6.

**Tabela 6 - Crédito alocado e recurso aplicado na FIP do projeto ORION**

ANO	Crédito Alocado (R\$)	Recurso Aplicado (R\$)	%
2004	305.000	305.000	100
2005	146.240	145.000	99
2006	63.215	54.072	86
<b>TOTAL</b>	<b>514.455</b>	<b>504.072</b>	<b>98</b>

A seguir a Figura 31 mostra a relação entre o crédito alocado e o recurso aplicado no projeto.



**Figura 31 - Relação entre o crédito alocado e o recurso aplicado no projeto ORION**

### 🚩 Resultados Advindos do Desenvolvimento do projeto ORION

A tecnologia desenvolvida por esse projeto tem alto nível de aplicação civil e militar e, por conseguinte, gerou interesse de empresas nacionais em utilizá-la em

novos produtos para uma variada aplicação, além de ampliar os conhecimentos técnicos favorecendo futuros *spin off* e o registro de patentes. Apesar de não ser o objetivo do projeto, foi recuperada toda a infra-estrutura laboratorial para desenvolvimento de novos materiais no CTA.

Estudos e capacitação de pessoal foram possíveis durante a execução desse projeto, que teve, inclusive, o reconhecimento em congressos internacionais. Um trabalho de graduação e duas dissertações de mestrado para os cursos do ITA foram feitos durante o projeto. Seis trabalhos foram apresentados em simpósios e congressos internacionais e quatro artigos em congressos nacionais.

#### **6.4 ANÁLISE DO PROJETO FÊNIX**

Na pesquisa documental verificou-se que o projeto FÊNIX iniciou-se em 2002, como uma linha de pesquisa com utilização de recursos do orçamento público federal. O seu início oficial no CTA como projeto, ocorreu em 2004, enquadrado como Capacitação – Pesquisa e previsto no PBPD quadriênio 2005 – 2008. A partir de 2004, o projeto recebeu também recursos financeiros da FINEP.

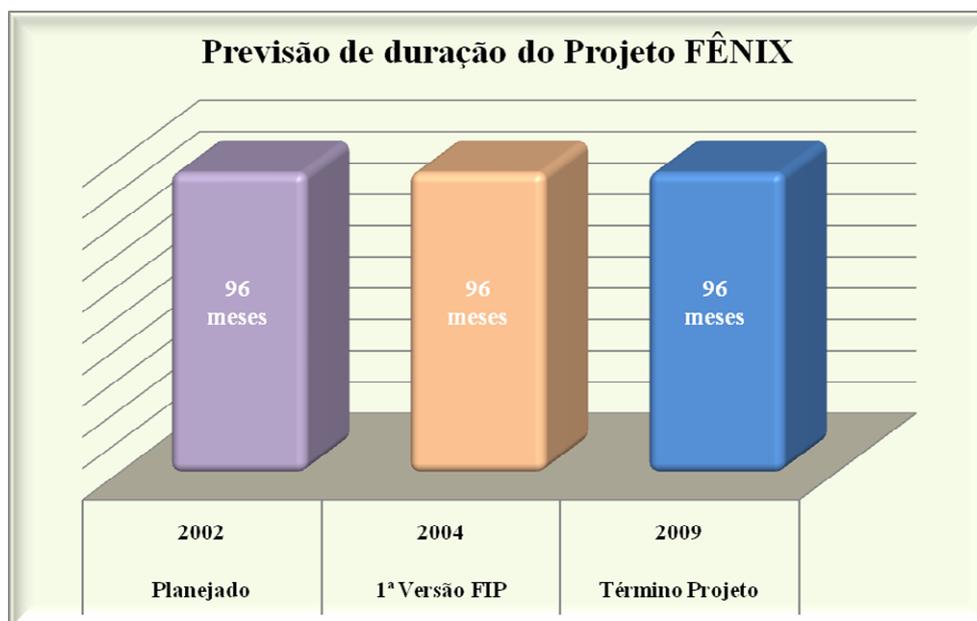
A sua documentação foi elaborada de acordo com o estabelecido nas normas técnicas em vigor, com exceção de não possuir o Termo de Abertura, previsto na NCTA 0005:1997.

Uma análise documental resumida desse projeto é apresentada a seguir.

##### **Prazo de Duração do Projeto**

O cronograma inicial do projeto FÊNIX tem uma duração prevista de noventa e seis meses, conforme descrito no seu PPP. Esse projeto encontra-se em execução, com prazo de término proposto para 2009.

Observa-se na Figura 32, que seu prazo de duração é o mesmo desde o planejamento inicial. As Fichas Informativas mostram que apesar de existirem obstáculos ao atendimento do objetivo proposto, não houve necessidade de um replanejamento.



**Figura 32 - Prazo de duração do projeto FÊNIX**

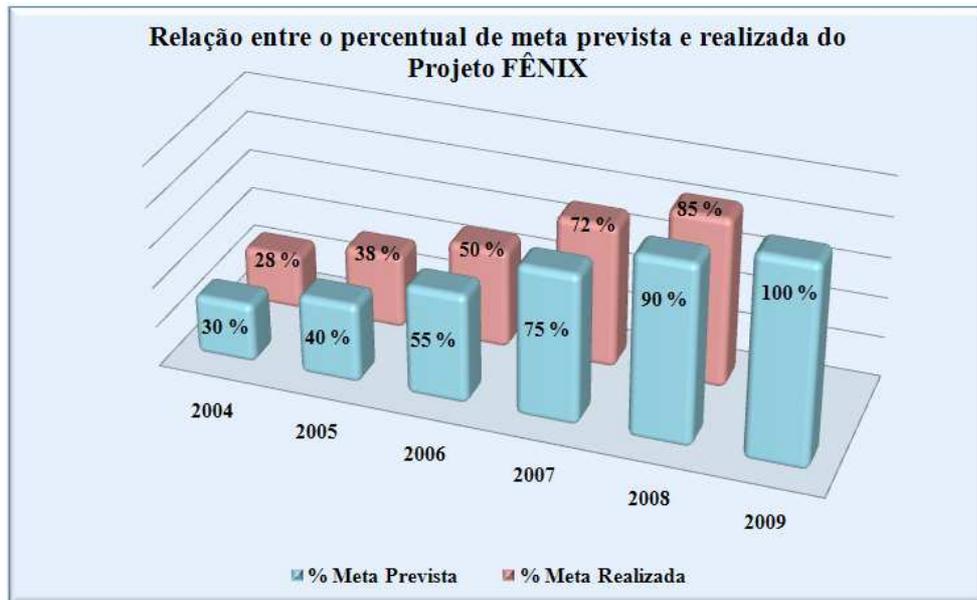
Foi identificado, nas Fichas Informativas, que apesar de não haver alteração do prazo de conclusão, o processo de aquisição de materiais e serviços prejudicou o bom andamento do projeto. Também foi observado que a liberação de 53% dos recursos solicitados em 2006 não prejudicou o seu cronograma, devido aos recursos originados da FINEP. Dessa forma, o gerente soube contornar os problemas satisfatoriamente.

#### **Meta do Projeto**

A análise do desempenho físico do projeto FÊNIX aponta uma pequena variação em termos percentuais do atingimento das metas previstas em relação às

realizadas, conforme mostra a Figura 33, indicando o esforço gerencial para a realização das metas conforme o cronograma inicial.

Os percentuais de metas previstas e realizadas em 2008 foram obtidos por informações do gerente do projeto, devido ao fato de ainda não ter se encerrado o exercício.



**Figura 33 - Relação entre o percentual de meta prevista e realizada do projeto FÊNIX**

Outro aspecto relevante no projeto FÊNIX é o alinhamento das metas com os prazos previstos, medidos pelo indicador de produtividade P1. Como não houve replanejamento do projeto em relação ao prazo previsto, o indicador de produtividade P2 manteve-se em noventa e seis meses.

#### **🚦 Custo Previsto e Crédito Alocado**

De acordo com o Planejamento Preliminar desse projeto, o custo previsto foi estimado em R\$ 6.525.000,00. Como citado anteriormente, o projeto FÊNIX iniciou em 2002 como uma linha de pesquisa. Assim, não havia alocação de recursos

diretamente ao projeto no PTA dos anos de 2002 e 2003, e foram utilizados recursos de outras atividades da divisão, conforme informado em suas respectivas FIP.

Nos anos 2004 e 2005 o projeto recebeu recursos 31% e 12%, respectivamente, acima do previsto no PTA. Em 2006 e 2007, diferentemente do ocorrido, houve uma diminuição de 47% e 19%, respectivamente, dos valores previstos.

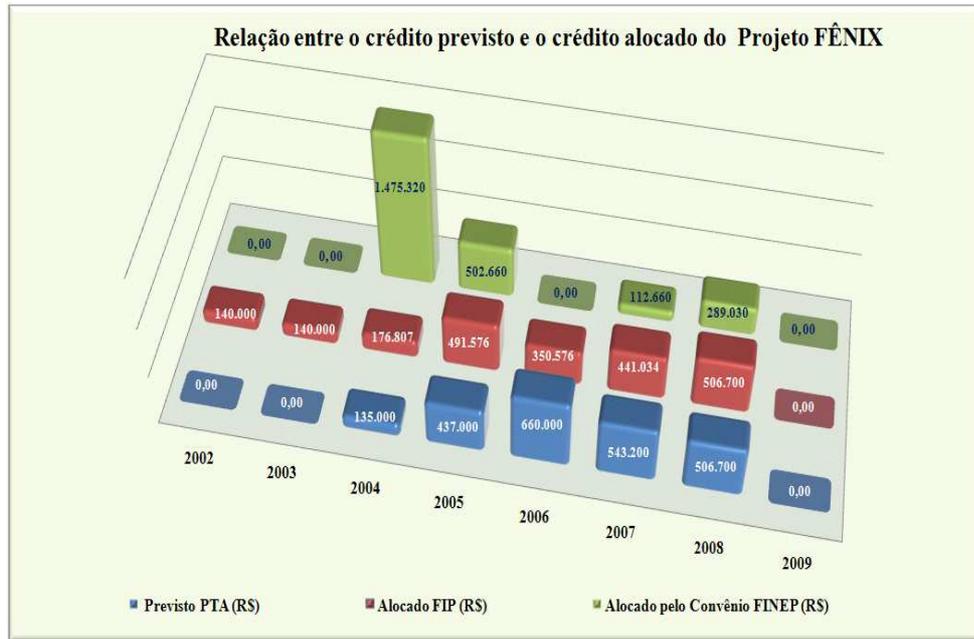
Por iniciativa do gerente do projeto, firmando convênio com a FINEP, o projeto teve suporte considerável de recursos da ordem de R\$2.379.000,00, o que impediu atrasos significativos no cronograma previsto. Esse valor representa percentualmente 6% a mais do que o total alocado pelo orçamento público federal.

A Tabela 5 mostra a distribuição dos créditos previstos no PTA e alocados na FIP, e os recursos previstos pelo convênio FINEP.

**Tabela 7 - Crédito previsto no PTA e alocado na FIP do projeto FÊNIX**

ANO	Orçamento Público Federal			FINEP
	Previsto PTA (R\$)	Alocado FIP (R\$)	%	Previsto no Convênio (R\$)
2002	0,00	140.000	–	0,00
2003	0,00	140.000	–	0,00
2004	135.000	176.807	131	1.475.320
2005	437.000	491.576	112	502.660
2006	660.000	350.576	53	0
2007	543.200	441.034	81	112.660
2008	506.700	506.700	100	289.030
2009	–	–	–	–
<b>TOTAL</b>	<b>2.281.900</b>	<b>2.246.693</b>	<b>98</b>	<b>2.379.670</b>

A Figura 34 apresenta a relação entre os créditos previstos no PTA e os créditos alocados na FIP.



**Figura 34 - Relação entre o crédito previsto (PTA) e crédito alocado (FIP) do projeto FÊNIX**

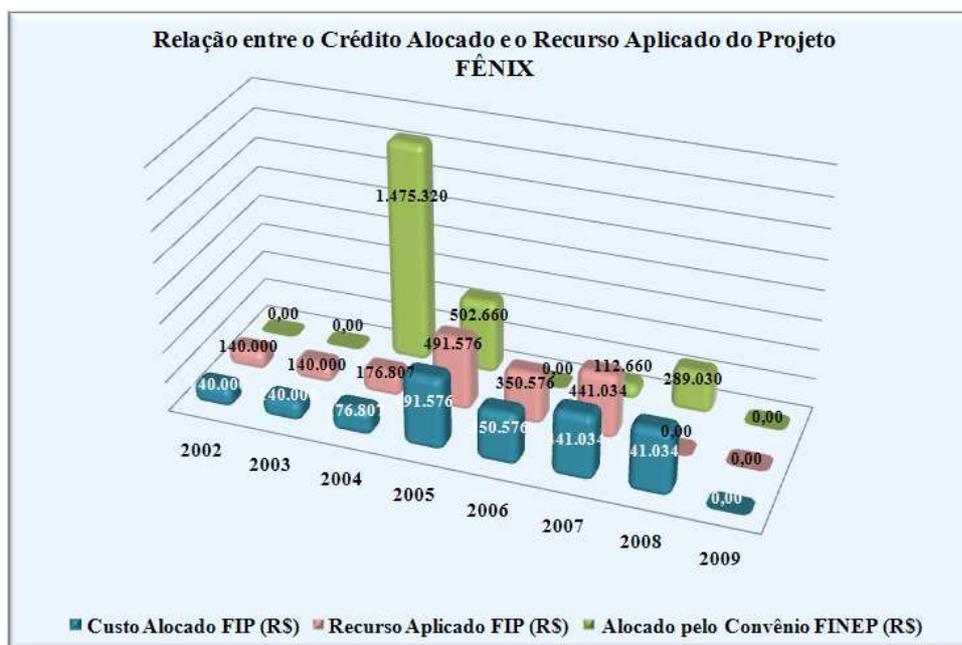
#### **📊 Crédito Alocado e Recurso Aplicado**

Conforme demonstrado na Tabela 8, todos os recursos alocados durante os anos de execução do projeto foram aplicados em sua totalidade, exceto em 2008, pois como se encontra em execução não é possível ainda a verificação real da aplicação dos recursos.

**Tabela 8 - Crédito alocado e recurso aplicado na FIP do projeto FÊNIX**

ANO	Orçamento Público Federal			FINEP
	Crédito Alocado (R\$)	Recurso Aplicado (R\$)	%	Alocado no Convênio (R\$)
2002	140.000	140.000	100	0
2003	140.000	140.000	100	0
2004	176.807	176.807	100	1.475.320
2005	491.576	491.576	100	502.660
2006	350.576	350.576	100	0
2007	441.034	441.034	100	112.660
2008	506.700	142.682	28	289.030
2009	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>2.181.027</b>	<b>1.739.993</b>	<b>83</b>	<b>2.379.670</b>

A seguir, a Figura 35 mostra a relação entre o crédito alocado e o recurso aplicado no projeto.



**Figura 35 - Relação entre o crédito alocado e o recurso aplicado no projeto FÊNIX**

### **✚ Resultados Advindos do Desenvolvimento do Projeto FÊNIX**

A tecnologia obtida com o desenvolvimento do projeto é altamente estratégica para o Comando da Aeronáutica, em função de sua ampla utilização operacional. O projeto permite, além do aumento da capacidade laboratorial, o desenvolvimento de novas tecnologias.

Além disso, em função da constante atualização tecnológica exigida pelo setor aeroespacial, o domínio desses conhecimentos auxiliará na criação de novos produtos que poderão ser transferidos para a indústria aeroespacial brasileira.

Houve, nesse projeto, a preocupação com a preservação da propriedade intelectual do Centro, o que resultou no pedido de concessão de dez patentes de produtos e processos passíveis de transferência tecnológica.

Sob o aspecto de resultados intangíveis, muitos estudos e capacitação de pessoal estão sendo possíveis durante a execução do projeto. Até o momento pode-se contabilizar trinta e sete trabalhos publicados em revistas, cento e trinta e seis em congressos nacionais e internacionais, oito teses de doutorado, estando quatro em andamento, cinco dissertações de mestrado, além de estudos de quatro pós-doutorados.

## **6.5 SÍNTESE DA ANÁLISE DO ESTUDO DE CASO**

Com o estudo de caso dos projetos analisados, pôde-se compreender o processo de gestão de projetos de P&D e constatar o quanto é importante o emprego das ferramentas e instrumentos específicos desse processo.

A execução dos projetos foi acompanhada por meio do Planejamento Preliminar de Projeto, do Programa de Trabalho Anual, da Ficha Informativa de Projetos e de relatórios emitidos segundo procedimentos próprios, com periodicidade estabelecida pelo CTA.

O estudo dos quatro projetos, no período de 2000 a 2007, permitiu observar como foi a dinâmica de gerenciamento adotada. A evolução, os problemas ocorridos, os desvios e as medidas corretivas geraram informações que possibilitaram a análise de indicadores de desempenho, tornando possível um acompanhamento e controle mais próximo da realidade gerencial, o que serve também para constatar a realidade institucional onde se inserem os projetos de P&D do CTA.

Alguns indicadores que permitiram a medição da evolução dos prazos, das metas e dos custos, desses projetos são aqui referenciados.

### 6.5.1 Indicador de Prazo de duração

Foi verificado que os prazos inicialmente previstos para execução de cada projeto servem de referência para os planejamentos físicos e financeiros, porém, estão intrinsecamente relacionados com vários fatores críticos que podem interferir no alcance do objetivo proposto. Dentre esses fatores foram relatados como entraves ao bom andamento nos quatro projetos analisados:

- ✓ recursos financeiros sempre alocados tardiamente, em função da legislação orçamentária em vigor; e
- ✓ atrasos na aquisição de equipamentos e componentes, devido ao processo licitatório federal que revela-se moroso devido a logística adotada.

Considerando que projeto, segundo o PMBOK® (*op. cit.*) é “um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo”, e levando-se em conta que o cliente espera receber o que foi combinado no tempo definido, é evidente a necessidade de acompanhamento e controle efetivos em relação ao prazo, para que sejam tomadas as medidas corretivas necessárias tanto para o realinhamento do projeto quanto para as atividades que dele dependem.

Além disso, esse indicador é importante, pois a instituição poderá aplicar o resultado advindo do projeto em outras pesquisas ou realocará os profissionais envolvidos em outras atividades ou novos projetos.

### 6.5.2 Indicador de Meta

Os indicadores da meta alcançada devem ser sempre analisados em conjunto com o indicador de prazo de conclusão, pois isso facilitará a análise quanto à real

evolução dos objetivos propostos, do reconhecimento da complexidade tecnológica em função das competências organizacionais existentes no CTA, e do risco assumido pelo gerente na execução do projeto.

Esse indicador auxilia a avaliação periódica do projeto para o caso de tomada de decisão sobre a sua interrupção ou paralisação, considerando os objetivos estratégicos do CTA, o esforço institucional aplicado (recursos financeiros, de pessoal e infraestrutura) e a aplicabilidade do resultado.

No estudo dos projetos foi verificado que os fatores que afetaram positiva ou negativamente o alcance das metas propostas estavam diretamente relacionados aos fatores relatados como entraves ao bom andamento do projeto, tais como:

- ✓ alocação tardia de recursos financeiros, que atrapalhou o bom andamento das metas; e
- ✓ atrasos na aquisição de componentes e equipamentos nacionais e importados, impossibilitando ou atrasando a realização das metas no tempo previsto.

### **6.5.3 Indicador de Custo do projeto**

Os instrumentos utilizados pelo CTA para o planejamento orçamentário oriundos do governo federal são vinculados à legislação federal e fundamentados em diretrizes em vigor no Comando da Aeronáutica, executadas conforme orientações que constam no Plano Plurianual e no Sistema Integrado de Planejamento e Gestão.

Os recursos financeiros provenientes das agências de fomento para os projetos são executados por meio das Fundações, obedecendo a regras estabelecidas em lei específica.

A necessidade crescente de recursos financeiros para o desenvolvimento das pesquisas e atividades do Centro, bem como para sua manutenção, é evidente, mas devem ser levados em consideração cenários que possam influenciar a aplicabilidade da tecnologia, em que os indicadores de custo são determinantes na tomada de decisão em relação à continuidade do projeto.

Assim, é fundamental o planejamento orçamentário realista, que leve em consideração a conjuntura política e econômica brasileira e as diretrizes dos órgãos superiores na esfera do CTA, no sentido de se obter um razoável plano de ação para a alocação dos recursos financeiros aos projetos de P&D.

A utilização de recursos financeiros oriundos de agências de fomento deve ser sempre incentivada, por representar um importante incremento ao suporte das atividades de pesquisa na instituição.

Além desse aspecto, existe um fator estratégico que extrapola a execução do projeto. Trata-se da política das agências de fomento quanto à contrapartida da instituição para a geração de produtos e serviços inovativos que propiciem às indústrias brasileiras o aumento da inovação tecnológica.

O projeto APUS teve um acréscimo de recursos financeiros de, aproximadamente, 300% em relação ao previsto inicialmente. Esse fato foi devido, principalmente, aos entraves observados nos indicadores de prazo e meta, bem como a sua total dependência de recursos provenientes do orçamento público federal.

Com a análise dos projetos verificou-se a dinâmica do gerenciamento, os principais entraves, os desvios e as medidas adotadas.

Indicadores de desempenho quanto ao prazo, meta e custo foram observados e deram subsídios para avaliar a execução dos projetos, permitindo tecer as considerações e recomendações apresentadas no capítulo seguinte.

## 7 CONSIDERAÇÕES E RECOMENDAÇÕES

O gerenciamento de projetos é um empreendimento integrador, havendo a necessidade de uma conexão entre as fases de ciclo de vida de projeto, os planos e os processos de planejamento, acompanhamento e controle para um efetivo gerenciamento, adequação e direcionamento, como citado no PMBOK® (*op. cit.*).

Com base na pesquisa realizada, verificou-se que os instrumentos e ferramentas gerenciais foram, na época, concebidos de acordo com os princípios do que havia de mais moderno no gerenciamento de projetos, de modo a possibilitar um eficiente sistema de planejamento, acompanhamento e controle de projetos de P&D, possibilitando uma visão sistêmica da execução física e financeira dos projetos.

Os indicadores de prazo, meta e custo servem para estabelecer o acompanhamento e controle dos projetos, evidenciando a sua eficiência e eficácia. Os resultados advindos serviram como informações altamente importantes, mostrando o atendimento ao objetivo proposto, a capacitação e a infraestrutura adquiridas, bem como a possibilidade de novos conhecimentos que podem ser utilizados tanto em outros projetos em execução como em projetos futuros.

Fatores como a complexidade da tecnologia envolvida no projeto, a necessidade de capacitação de pessoal, de infraestrutura, de recursos humanos e, principalmente, a alocação tardia dos recursos financeiros e os atrasos na aquisição de equipamentos e componentes são relatados nas FIP como fator condicionante para o sucesso dos projetos.

Um dos principais problemas observados na análise dos projetos deve-se ao fato de que o governo federal disponibiliza recursos financeiros tardiamente, em desacordo com a operacionalização do projeto. Essa condição independe da

vontade institucional, que pouco pode atuar para mudar a realidade. Desse modo, essa condição deve ser assumida pela instituição como parte do cotidiano de suas atividades.

Como alternativa a essa situação, pesquisadores têm buscado recursos financeiros adicionais junto à FINEP. O aporte de recursos que a agência injeta na instituição é expressivo, porém, observa-se que isso ocorre por iniciativa do pesquisador.

Pela relevância que assumem esses recursos para a pesquisa e desenvolvimento no CTA, a instituição, identificando as competências existentes, deverá interagir fortemente com as agências de fomento, apoiando os pesquisadores, de modo que não caiba somente aos mesmos esta iniciativa.

Esse fato, além de colocar a instituição como co-responsável por conseguir os recursos extras e necessários aos projetos, faz também com que sejam investidos em áreas e linhas de pesquisa que sejam de interesse direto do Comando da Aeronáutica.

Quanto ao relato dos atrasos na aquisição de equipamentos e componentes, algumas considerações podem ser feitas. Muito se discute em relação à aplicabilidade da Lei de Licitação Pública, nº 8.666/93, para o uso em projetos tecnológicos de P&D. Há mais de cinco anos existe uma proposta de alteração dessa Lei, porém até o momento não foi efetivada.

Como proposta de melhoria, enquanto não se altera a legislação, é importante que o CTA desenvolva mecanismos que possam melhorar o processo licitatório atual de aquisição de produtos e serviços, definindo processos específicos entre os executores destes (GIA-SJ) e as OM.

Também se pode utilizar a rede de comunicação de dados para agilizar o trâmite interno de aquisição de produtos e serviços, com a certificação de assinaturas digitais. Somente no final do processo, em função das exigências legais, seriam oficialmente assinados os documentos.

Outro instrumento facilitador desse processo é a utilização do Sistema de Registro de Preços, que promove a aquisição de itens de fornecimento contínuo e de natureza comum entre órgãos da esfera federal.

Em relação à aquisição de itens importados, deve-se enfatizar que um processo de aquisição normal no exterior, pode demorar cerca de duzentos e noventa e seis dias, conforme descrito em documentação interna do GIA-SJ. Essa observação é importante e deve ser considerada pelos gerentes quando da previsão de conclusão de metas que demandem a utilização de equipamentos importados.

Para a implantação dessas propostas de melhoria, seria oportuno que o GIA-SJ criasse programas de esclarecimento do processo licitatório com o objetivo de melhorar a eficiência da atividade de aquisição de bens e serviços, promovendo, dessa forma, uma maior interação entre o GIA-SJ, as OM e os gerentes.

Por fim, segundo informações de pesquisadores, é importante salientar que após a conclusão de um projeto enquadrado em adequação da infraestrutura, seriam necessários, para a sua completa operacionalização, recursos financeiros adicionais da ordem de 10 a 20% do capital total aplicado no projeto, por pelo menos dois anos. Isso se torna relevante e deve ser considerado quando da decisão da instituição de iniciar um projeto dessa natureza.

## 7.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A contribuição do presente estudo é a análise sistêmica da gestão de projetos de P&D no CTA, a identificação de possíveis deficiências existentes no processo de planejamento, acompanhamento e controle dos projetos, e a sugestão de possíveis melhorias, visando contribuir para o aprimoramento da eficiência da gestão de projetos da Instituição.

No CTA, a gestão de projetos de P&D foi paulatinamente sendo modificada e adaptada com a adoção de processos e mecanismos que possibilitassem um aprimoramento contínuo, auxiliando apropriadamente a tomada de decisão em cada nível hierárquico organizacional.

A complexidade da atividade de pesquisa e desenvolvimento aliada às peculiaridades do CTA exigem que toda a equipe envolvida em projetos compreenda e utilize os conhecimentos e as habilidades técnicas, melhorando, dessa forma, o desempenho gerencial.

Do estudo realizado se pôde depreender alguns aspectos que impactam a gestão de projetos de P&D na instituição e que podem ser aperfeiçoados melhorando o desempenho gerencial, tais como:

- ✓ entendimento das diretrizes estratégicas de P&D da instituição: embora a instituição tenha os processos de gestão de projetos definidos, nota-se que não existe claramente a compreensão das diretrizes estratégicas de P&D no CTA. Os esforços de P&D da instituição devem estar alinhados aos objetivos da Aeronáutica;
- ✓ necessidade de medição de desempenho para o acompanhamento e controle dos projetos de P&D: a instituição deve implementar um

conjunto de indicadores apropriados que auxiliem na avaliação de resultados e no fornecimento de parâmetros para a tomada de decisão, ampliando os já existentes;

- ✓ treinamento: existe a necessidade de toda a equipe envolvida em projetos de P&D utilizar os conhecimentos e habilidades técnicas para um bom gerenciamento. O CTA deve dar continuidade à capacitação em gestão de projetos, utilizando como experiência o curso de gerência de projetos realizado em 1996;
- ✓ infraestrutura de apoio aos gerentes: na estrutura organizacional do CTA devem existir setores que apoiem diretamente os gerentes na condução administrativa dos projetos. Um dos fatores de entrave ao bom andamento dos projetos é o atraso na aquisição de bens e serviços devido ao processo licitatório. Dentre outras funções, esse setor teria a incumbência de auxiliar os gerentes a otimizar o tempo e os recursos alocados aos projetos;
- ✓ incentivo à propriedade intelectual: a instituição pode fazer uso da legislação brasileira referente à propriedade intelectual para garantir direitos sobre a pesquisa como fator estratégico. Como observação, atualmente no CTA existe cerca de cinquenta processos de patentes oriundos de pesquisa interna. Considerando o nível e a quantidade de pesquisa existente na instituição, esse número é relativamente baixo, o que se deve, em parte, à falta de divulgação sobre os procedimentos de obtenção de patentes. O CTA, com a implementação de programas de esclarecimento, deve incentivar o aumento de pedido de patentes.

Foram identificados os planos, as diretrizes, as normas e os relatórios internos e externos à instituição que afetaram o processo de gestão de projetos de P&D; identificados e analisados os recursos financeiros disponibilizados pelo governo federal e FINEP, e como foram efetuados o planejamento, acompanhamento e controle de projetos, mostrando a dinâmica do gerenciamento, os principais entraves e as sugestões de melhoria para o processo de gestão de projetos de P&D.

Obviamente, o assunto não foi esgotado. Sugerem-se propostas que muito contribuirão para a evolução da sistemática de gerenciamento de projetos:

- estudar o perfil gerencial;
- estudar o perfil institucional;
- análise motivacional;
- cultura organizacional; e
- mecanismos institucionais para melhoria contínua do desempenho da gestão de projetos de P&D.

Considerando as peculiaridades e a estrutura organizacional da instituição, pode-se afirmar que a gestão de projetos de P&D apresenta desafios a serem transpostos no CTA. A sistemática de planejamento, acompanhamento e controle de projetos deve ser continuamente aperfeiçoada, pois dela depende o sucesso destes na instituição.

Resgatando-se a importância que o presente estudo assume, acredita-se ter sido atingido os objetivos propostos, e ainda ter colaborado para que a instituição tenha um melhor entendimento do processo de gestão de projetos de P&D e dos aspectos que possam inferir no gerenciamento desses projetos.

Espera-se que o estudo possa contribuir para o aperfeiçoamento dos processos gerenciais no CTA gerando patamares superiores de eficiência e eficácia institucionais, desempenhando assim o seu papel no país e na sociedade.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 22 jun 1993. Disponível em < <http://www6.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=102446>>, Acesso em 29 fev 2008.

\_\_\_\_\_. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Orçamento Federal. **Manual técnico de orçamento MTO. Versão 2008**. Brasília, 2007.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Departamento de Pesquisas e Desenvolvimento. **Política da Aeronáutica para o desenvolvimento da indústria aeroespacial**. Brasília, DF, 2002a. (DCA 14-3).

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Concepção estratégica: Ciência, Tecnologia e Inovação de interesse da Defesa Nacional**. Brasília: MD/MCT, 2003.

CAMPOS, Vicente F. **Controle da qualidade total: no estilo japonês**, Belo Horizonte, MG: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 1999.

CENTRO TÉCNICO AEROESPACIAL. **NCTA 0003B:1996 - Procedimentos e atribuições para planejamento, execução, acompanhamento e controle de projetos**: São José dos Campos, 1996.

\_\_\_\_\_. **NCTA 0005:1997 – Procedimentos para abertura, paralisação e encerramento de projetos**: São José dos Campos, 1997.

\_\_\_\_\_. **NCTA 0007:1999 – Procedimentos para elaboração do Planejamento Preliminar de Projeto (PPP) e da Proposta de Alteração de Projeto (PAP)**: São José dos Campos, 1999.

\_\_\_\_\_. **NCTA 0008:2001 – Procedimentos para Elaboração de Planejamento Detalhado de Projeto (PDP):** São José dos Campos, 2001.

\_\_\_\_\_. **REGINT-CTA: Regimento Interno do CTA,** São José dos Campos, dez. 1991.

\_\_\_\_\_. **RIMA 20-30: Regimento Interno do CTA,** São José dos Campos, abr. 1996.

\_\_\_\_\_. **RMA 20-20: Regulamento do CTA.** São José dos Campos, 1994.

COMANDO-GERAL DE TECNOLOGIA AEROESPACIAL. **ICA 19-45 - Programa de Trabalho anual do CTA:** São José dos Campos, 2007.

DEMING, W.D. **Qualidade:** a revolução da administração. Rio de Janeiro, Ed. Marques- Saraiva, 1990.

FUNDAÇÃO NACIONAL PARA O PRÊMIO DA QUALIDADE. **Planejamento do Sistema de Medição do Desempenho:** Relatório do Comitê Temático. 2ª Ed. São Paulo – SP, 2002.

KAPLAN, Robert S; NORTON, David P. **A Estratégia em Ação:** balanced scorecard. Rio de janeiro: Elsevier, 1997.

KEELLING, Ralph. **Gestão de Projetos.** São Paulo: Saraiva, 2006.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia Científica.** 4ª Ed. São Paulo: Atlas. 2004.

\_\_\_\_\_. **Técnicas de Pesquisa.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. **Administração de Projetos.** São Paulo: Atlas, 2002.

MELLO, Débora Luz de. **Análise de processos de reorganização de institutos públicos de pesquisa do estado de São Paulo**. 2000. 291 p. Tese de Doutorado – Instituto de Geociências. Universidade Estadual de Campinas, Campinas. SP.

MINAYO MC. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. Rio de Janeiro: Abrasco; 2007.

MORAIS, José Mauro de. **Políticas de Apoio Financeiro à Inovação Tecnológica: Avaliação dos Programas MCT/FINEP para Empresas de Pequeno Porte**. Brasília: 2007.

NEELY, A. et al. **Performance measurement system design: A literature review and research agenda**. International Journal of Production Economics. nº. 4, pp 80-116; 1995.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **Guia PMBOK®**: um guia do conjunto de conhecimentos em gerenciamento de projetos. 3. ed. Newton Square: Four Campus Boulevard, 2004. Disponível em: <[http://www.profissionaisdetecnologia.com.br/downloads/PMBOK\\_2004\\_Portugues.pdf](http://www.profissionaisdetecnologia.com.br/downloads/PMBOK_2004_Portugues.pdf)> Acesso em: 01 ago. 2007.

SALLES-FILHO, Sérgio; BONACELLI, Maria Beatriz. **Trajetórias e agendas para os institutos e centros de pesquisa no Brasil**. In: Seminários temáticos para a 3ª Conferência Nacional de C,T&I. 2005.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. São Paulo: Atlas, 2000.

WEISZ, Joel. **Mecanismos de Apoio à Inovação Tecnológica**. Brasília: SENAI/DN, 2006.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Tradução de Daniel Grassi. Porto Alegre: Bookman, 2005.

## ANEXOS

## ANEXO A – Modelo de Termo de abertura de Projeto

**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
CENTRO TÉCNICO AEROSPACIAL

**TERMO DE ABERTURA DE PROJETO**

"CÓDIGO DO PROJETO"

Declaro aberto o Projeto "*NOME DO PROJETO*", código "*CÓDIGO DO PROJETO*", cujo objetivo é: "*OBJETIVO DO PROJETO IGUAL AO CONSTANTE NO PPP APROVADO*", e classifico-o como do Tipo "*1, 2, 3 OU 4*", de acordo com a sua complexidade gerencial.

Este projeto deverá ser executado de acordo com as condições definidas pela Vice-direção do CTA, em conformidade com a NCTA 0003B:1996, especificadas abaixo.

Gerente do Projeto: "*POSTO OU CARGO E NOME DO SERVIDOR(A)*"

Gerente-adjunto do Projeto: "*POSTO OU CARGO E NOME DO SERVIDOR(A)*".

Órgão responsável pelo apoio administrativo: "*NOME(S) DO(S) ÓRGÃO(S)*".

Órgão responsável pelo apoio gerencial: "*NOME(S) DO(S) ÓRGÃO(S)*".

Este Projeto enquadra-se no Programa "*NOME DO PROGRAMA*" e no Subprograma "*NOME DO SUBPROGRAMA*" conforme o Plano Básico de Pesquisa e Desenvolvimento (PBPD), e, para fins de gerenciamento no âmbito do CTA, no Subprograma "*NOME DO SUBPROGRAMA*".

Campo Montenegro, de de

\_\_\_\_\_  
 "POSTO E NOME"

**Diretor do CTA**

Publicado no Bol. "*GRAU DE SIGILO E NÚMERO DO BOLETIM INTERNO*", de "*DATA DE PUBLICAÇÃO*".

## ANEXO B – Modelo de Classificação de Projeto

### SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

CENTRO TÉCNICO AEROESPACIAL

VICE-DIREÇÃO

Este questionário destina-se a pontuar algumas das características de um projeto, de acordo com a sua complexidade gerencial, visando o seu enquadramento conforme Art. 2º do RIMA 20-30. Considere os dados constantes no Planejamento Preliminar de Projeto.

**Nome do projeto:**

**Código:** .....

**Data:** .....

<b>Recursos Financeiros</b>	O montante previsto encontra-se acima de R\$ 1,5 milhões?	
	Há participação de recursos estrangeiros?	
	Além do MAer, é prevista outra fonte financiadora?	
<b>Recursos Humanos</b>	Os servidores previstos são em número maior que 7?	
	Os servidores previstos necessitam apresentar, de início, alta especialização? (mestrado, doutorado ou similar)	
	Há <b>necessidade</b> de capacitação do pessoal no decorrer da execução do projeto? (cursos, treinamentos, desenvolvimento técnico) Obs.: item a -1	
<b>Recursos Materiais</b>	Há <b>necessidade</b> de importação de materiais ou serviços? Obs.: item a-2	
	Existe dificuldade de manutenção, reposição ou aquisição para os materiais ou serviços a serem utilizados?	
<b>Competência Gerencial</b>  Obs.: item b	Há previsão de <b>envolvimento</b> de mais que uma Divisão do CTA, <b>na execução</b> do projeto?	
	Há previsão de <b>envolvimento</b> de entidades externas ao CTA, no Brasil, <b>na execução</b> do projeto?	
	Há previsão de <b>envolvimento</b> de entidades externas ao CTA, no exterior, <b>na execução</b> do projeto?	
<b>Impacto Tecnológico</b>	Trata-se da geração de produto ou processo novo no contexto mundial?	
	Há restrições quanto o acesso ao conhecimento?	
	Há restrição de prazo para conclusão do projeto? (alteração de cronograma de outro projeto)	

Obs.: Responder **S** para sim e **N** para não.

a. Quanto ao termo **necessidade**:

- No que tange à capacitação do pessoal: no decorrer da execução de um projeto, é natural que ela ocorra; porém, responder **S** apenas nos casos onde é necessária a intervenção do gerente no sentido de compatibilizar o planejamento do projeto com a capacitação dos recursos humanos envolvidos, de forma a atender as necessidades sem constituir um fator complicador na execução das atividades; e
- No que tange à importação de materiais: responder sim apenas quando a importação for a única opção.

b. Quanto aos termos **envolvimento** e **na execução**:

- O apoio gerencial e o apoio administrativo, incluindo-se procura e compras, não devem ser considerados;
- Considerar envolvimento quando houver necessidade de instrumento contratual que crie comissões de recebimento, técnica, fiscalizadora ou de outra natureza com as quais o gerente tenha que interagir.

## ANEXO B – Modelo de Classificação de Projeto (Continuação)

### Instruções para a Classificação de Projeto

1. Atribua valor 1 para cada resposta N, e valor 2 para cada S.
2. Multiplique os pontos dentro de cada indicativo.
3. Multiplique o produto dos pontos de cada indicativo pelo seu respectivo peso, a saber:
  - a. Recursos Financeiros = peso 20,
  - b. Recursos Humanos = peso 25,
  - c. Recursos Materiais = peso 5,
  - d. Competência Gerencial = peso 30, e,
  - e. Impacto Tecnológico = peso 20.
4. Calcule a média aritmética da pontuação dos indicativos.
5. Tipifique o projeto com base na tabela abaixo:
  - a. Tipo 1: acima de 110 pontos.
  - b. Tipo 2: de 80 até 120 pontos.
  - c. Tipo 3: de 50 até 90 pontos.
  - d. Tipo 4: até 60 pontos.

Exemplo:

Recursos Financeiros:

1. Resposta da primeira pergunta: sim = 2

2. Resposta da segunda pergunta: não = 1  $\rightarrow 2 \times 1 \times 2 = 4$   $\rightarrow 4 \times 20 = 80$

3. Resposta da terceira pergunta: sim = 2

Recursos Humanos:

4. Resposta da primeira pergunta: sim = 2

5. Resposta da segunda pergunta: não = 1  $\rightarrow 2 \times 1 \times 1 = 2$   $\rightarrow 2 \times 25 = 50$

6. Resposta da terceira pergunta: não = 1

Recursos Materiais:

7. Resposta da primeira pergunta: não = 1

8. Resposta da segunda pergunta: não = 1  $\rightarrow 1 \times 1 = 1$   $\rightarrow 1 \times 5 = 5$

Competência Gerencial:  $\rightarrow (80 + 50 + 5 + 120 + 40) / 5 = \underline{59}$

9. Resposta da primeira pergunta: sim = 2

10. Resposta da segunda pergunta: não = 1  $\rightarrow 2 \times 1 \times 2 = 4$   $\rightarrow 4 \times 30 = 120$

11. Resposta da terceira pergunta: sim = 2

Impacto Tecnológico:

12. Resposta da primeira pergunta: não = 1

13. Resposta da segunda pergunta: não = 1  $\rightarrow 1 \times 1 \times 2 = 2$   $\rightarrow 2 \times 20 = 40$

14. Resposta da terceira pergunta: sim = 2

Para a pontuação final igual a 59, a classificação recomendada pode ser Tipo 3 ou Tipo 4, dependendo de outras considerações além daquelas do Modelo e a critério do Diretor do CTA.

**ANEXO C – Modelo de Termo de Paralisação de Projeto**

**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**CENTRO TÉCNICO AEROESPACIAL**

**TERMO DE PARALISAÇÃO DE PROJETO**

**“CÓDIGO DO PROJETO”**

Declaro paralisado temporariamente o Projeto *“NOME DO PROJETO”*, código *“CÓDIGO DO PROJETO”*, devido a *“JUSTIFICATIVA APRESENTADA NA SOLICITAÇÃO DE PARALISAÇÃO DO GERENTE DO PROJETO OU JUSTIFICATIVA SUGERIDA EM DECORRÊNCIA DE REVISÃO DE PROJETO”*.

Este projeto deverá permanecer paralisado por (ou até que) *“PRAZO OU CONDIÇÃO A SER SATISFEITA”*.

Campo Montenegro, de de

\_\_\_\_\_  
*“POSTO E NOME”*

**Diretor do CTA**

Publicado no Bol. *“GRAU DE SIGILO E NÚMERO DO BOLETIM INTERNO”*, de *“DATA DE PUBLICAÇÃO”*.

**ANEXO D – Modelo de Termo de Encerramento de Projeto**

**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**CENTRO TÉCNICO AEROESPACIAL**

**TERMO DE ENCERRAMENTO DE PROJETO**

**“CÓDIGO DO PROJETO”**

Declaro encerrado o Projeto *“NOME DO PROJETO”*, código *“CÓDIGO DO PROJETO”*, por conclusão, visto o cumprimento de seu PDP.

*(OU)*

por interrupção, após sua paralisação, visto que *“RAZÕES QUE LEVARAM À DECISÃO DE NÃO RETOMAR OS TRABALHOS NO PROJETO”*.

A Vice-direção deverá implementar as ações decorrentes deste ato, conforme as instruções em vigor.

Campo Montenegro, de de

---

*“POSTO E NOME”*

**Diretor do CTA**

Publicado no Bol. *“GRAU DE SIGILO E NÚMERO DO BOLETIM INTERNO”*, de *“DATA DE PUBLICAÇÃO”*.

**ANEXO E – Modelo de Planejamento Preliminar de Projeto - PPP**

## Planejamento Preliminar de Projeto

1. Identificação do Projeto
  - 1.1 Código
  - 1.2 Título
2. Objetivo do Projeto
3. Vinculação do Projeto
4. Execução Física do Projeto
  - 4.1 Decomposição do Projeto
  - 4.2 Metodologia
  - 4.3 Critérios e Condições para Aceitação
  - 4.4 Cronograma de Execução
5. Organização do Projeto
6. Relações com Frações Funcionais do CTA
7. Relações com Entidades Externas
8. Relações com Outros Projetos
9. Recursos
  - 9.1 Recursos Financeiros
  - 9.2 Recursos Humanos
  - 9.3 Recursos Materiais
    - 9.3.1 Imobilizações
    - 9.3.2 Investimentos
10. Considerações Gerais
  - 10.1 Viabilidade
  - 10.2 Resultados Esperados Diretamente Com o Atingimento do Objetivo
  - 10.3 Resultados Indiretos Esperados
  - 10.4 Concordância dos responsáveis das Divisões ou das frações funcionais equivalentes na elaboração do PPP

**ANEXO F – Modelo de Formulário do Programa de Trabalho Anual – PTA****Programa de Trabalho Anual**

Nome do Projeto

1 - Gerente do Projeto

2 - Objetivo do Projeto

3 - Datas

a. De início

b. De término (Prevista)

4 - Metas Priorizadas para o exercício

a. 1º Trimestre

b. 2º Trimestre

c. 3º Trimestre

d. 4º Trimestre

5 - Desempenho Físico, em percentual, desde o início do projeto

a. Alcançado no final do exercício anterior

b. Previsto a ser alcançado no final deste exercício

6 – Desempenho Financeiro

a. Custo total estimado

b. Total Aplicado

c. Recursos previstos no ano

**ANEXO G – Modelo de Formulário da Ficha Informativa de Projeto – FIP**

<b>Ficha Informativa de Projeto</b>	
<b>Projeto:</b>	
1. Coordenação:	
a. Comando-Geral / Departamento:	
b. Organização coordenadora do projeto	
c. Órgão gerenciador do projeto	
d. Gerente do projeto	
2. identificação do projeto	
a. Programa	
b. Subprograma	
c. Título	
d. Código	
3. Objetivo do projeto	
4. Datas	
a. De início (Prevista)	
b. De término (Prevista)	
5. Metas priorizadas para o exercício	
6. Desempenho físico, em percentual desde o início do projeto alcançado no final do exercício anterior.	
7. Desempenho físico, em metas alcançadas ou realizações a serem executadas.	
8. Desvios verificados no presente exercício	
9. Medidas adotadas para corrigir os desvios verificados	
10. Desempenho financeiro	
a. Custo total estimado	
b. Custo total aplicado	
c. Recursos solicitados no Programa de Trabalho Anual	
d. Créditos previstos no Programa de Trabalho Anual	
e. Créditos alocados ao projeto no exercício	
f. Índice de alocação de recursos financeiros	
g. Recursos totais aplicados no exercício	
h. Índice de aplicação de recursos financeiros	
i. Necessidade de recursos suplementares	
11. Outras observações necessárias em proveito do controle	
<b>Gerente do Projeto</b>	<b>Coordenador do Subprograma de Pesquisa</b>

Autorizo cópia total ou parcial desta obra, apenas para fins de estudo e pesquisa, sendo expressamente vedado qualquer tipo de reprodução para fins comerciais sem prévia autorização específica da autora.

Lúcia Helena de Oliveira

Taubaté, março de 2009.

# 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](#)