



**VALÉRIA CRISTINA DOS SANTOS RIBEIRO**

**ANÁLISE DE MODELOS GERENCIAIS PARA INSTITUTOS PÚBLICOS DE  
PESQUISA E DESENVOLVIMENTO**

**CAMPINAS**

**2013**





NÚMERO: 292/2013

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS**

**VALÉRIA CRISTINA DOS SANTOS RIBEIRO**

**ANÁLISE DE MODELOS GERENCIAIS PARA INSTITUTOS PÚBLICOS DE  
PESQUISA E DESENVOLVIMENTO**

**Orientador: Prof. Dr. Sérgio Luiz Monteiro Salles Filho**

**Co-orientadora: Profa. Dra. Adriana Bin**

**TESE DOUTORADO APRESENTADA AO INSTITUTO DE  
GEOCIÊNCIAS DA UNICAMP PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE  
DOUTOR EM POLÍTICA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA,**

**ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO FINAL DA  
TESE/DISSERTAÇÃO DEFENDIDA PELA ALUNA  
VALÉRIA CRISTINA DOS SANTOS RIBEIRO E ORIENTADA  
PELO PROF. DR. SERGIO LUIZ MONTEIRO SALLES FILHO**

---

**Campinas /SP**

**2013**

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA POR  
CÁSSIA RAQUEL DA SILVA – CRB8/5752 – BIBLIOTECA “CONRADO PASCHOALE” DO  
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS  
UNICAMP

Ribeiro, Valéria Cristina dos Santos, 1969-  
R354a Análise de modelos gerenciais para institutos públicos de  
pesquisa e desenvolvimento / Valéria Cristina dos Santos Ribeiro. -  
Campinas, SP. : [s.n.], 2013.

Orientador: Sérgio Luiz Monteiro Salles Filho.

Coorientador: Adriana Bin.

Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto  
de Geociências.

1. Desenvolvimento organizacional. 2. Institutos de pesquisa.  
3. Pesquisa e desenvolvimento. I. Salles, Filho, Sérgio, 1959- II.  
Bin, Adriana, 1977- III. Universidade Estadual de Campinas, Instituto  
de Geociências. IV. Título.

Informações para a Biblioteca Digital

**Título em inglês:** Analysis management model for public research and development institutes.

**Palavras-chaves em inglês:**

Organizational development

Research and development

Research institute

**Titulação:** Doutora em Política Científica e Tecnológica.

**Banca examinadora:**

Sérgio Luiz Monteiro Salles Filho (Orientador)

Maria Virginia Alves

Paule Jeane Vieira Mendes

Rui Henrique Pereira Leite de Albuquerque

Sérgio Robles Reis de Queiroz

**Data da defesa:** 22-04-2013

**Programa de Pós-graduação em:** Política Científica e Tecnológica



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS  
PÓS-GRADUAÇÃO EM  
POLÍTICA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

AUTORA: Valéria Cristina dos Santos Ribeiro

ANÁLISE DE MODELOS GERENCIAIS PARA INSTITUTOS PÚBLICOS DE PESQUISA E  
DESENVOLVIMENTO

ORIENTADOR: Prof. Dr. Sérgio Luiz Monteiro Salles Filho

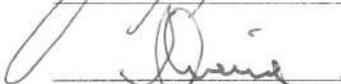
Aprovada em: 22 / 04 / 2013

EXAMINADORES:

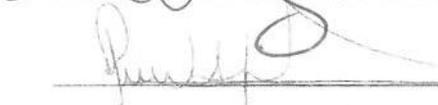
Prof. Dr. Sérgio Luiz Monteiro Salles Filho

  
\_\_\_\_\_  
Presidente

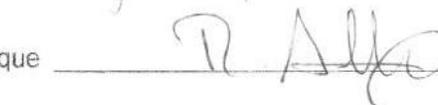
Prof. Dr. Sérgio Robles Reis de Queiroz

  
\_\_\_\_\_

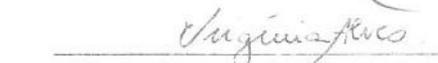
Dra. Paule Jeanne Vieira Mendes

  
\_\_\_\_\_

Prof. Dr. Rui Henrique Pereira Leite de Albuquerque

  
\_\_\_\_\_

Profa. Dra. Maria Virginia Alves

  
\_\_\_\_\_

Campinas, 22 de abril de 2013.



Dedico este trabalho a Deus e Nossa Senhora, fontes de inspiração em todos os momentos da vida. A meu marido Dirceu, meus filhos Enzo e Carolina, que são os pilares da minha vida e onde encontro conforto, refúgio e muito amor. A minha mãe Maria, exemplo de força e fortaleza durante toda vida. Ao meu amigo e mentor Mario Mammoli que enxergou em mim um potencial que nem mesmo eu conhecia.



## AGRADECIMENTOS

Nunca fui boa com palavras escritas e faladas, sempre tive dificuldades de expressar o que realmente sinto. Mas, o processo do doutorado me ensinou a buscar exprimir melhor as ideias e coloca-las em uma sequência lógica, que seja compreensível aos que leem e aos que ouvem. Vamos ver se consigo isso nos agradecimentos.

Primeiramente quero agradecer a Deus pelo dom da vida e por me permitir chegar ao final do doutorado a bom termo e a Nossa Senhora que sempre intercede por mim nos momentos mais difíceis.

Sou grata ao meu marido Dirceu e meus filhos Enzo e Carolina que durante todo o período do doutorado estiveram comigo para comemorar cada estágio vencido, mas, principalmente, nos momentos de dificuldades que me incentivavam a continuar, certos que eu seria capaz de concluir. As demonstrações de amor e carinho por parte deles é a força que encontrava para continuar a caminhada. Eu os amo.

Agradeço a minha Mãe Maria e meu Pai Agenor (in memoriam) que me ensinaram o valor da aprendizagem contínua e da família. Também sou grata aos meus irmãos Cláudio, Cláudia e Viviane, meu cunhado Wagner, que como família que somos procuramos sempre suportar o outro nas suas necessidades e compartilhar as alegrias e tristezas. Deus me colocou na família correta, sinto orgulho de ser membro dela. Em especial, faço um agradecimento a Cláudia, que por muitas vezes deu suporte aos meus filhos, para que eu pudesse estar em Campinas com tranquilidade, ela é como uma mãe para eles. A Camila, Vinicius e Isabela, meus sobrinhos, que também me ajudaram a seu modo, muito obrigada. Família é o esteio do que somos na vida, e o que sou agradeço a minha. Amo todos.

Ao INPE que me deu a oportunidade de começar minha carreira profissional e, recentemente, a oportunidade de me licenciar do trabalho para realizar o sonho de ser doutora. Muito obrigado Dr. Gilberto Câmara, Dra. Maria Virginia Alves, Dr. João Braga, Dra. Maria Lígia e Dr. Edson Del Bosco. Também agradeço ao Grupo de Fusão - Maria Célia, Júlio, Kleucio, Ricardo, Raul e Gerson - que na volta ao INPE em 2012 me receberam com muito carinho.

Quero agradecer ao Dr. Victor Mammana, Diretor do CTI, por tão prontamente, aprovar a realização da pesquisa no Centro. Também agradeço ao Sr. Silvio Spinella e ao Sr. Luiz Carlos Fabrini, que foram dois anjos que me auxiliaram no processo de obtenção dos dados do CTI.

Ao Álvaro, amigo de muitos anos do INPE, hoje Advogado da União, que quando solicitei que revisasse a parte da tese sobre a legislação do modelo jurídico, prontamente disse "sim". Suas ponderações e considerações ao que escrevi foram relevantes e geraram consistência a análise.

Muitos foram os amigos e amigas que estiveram ao meu lado nesta caminhada e em tantas outras, sempre a me incentivar e acreditar no meu potencial são eles: Liliana, Marlice, Maria Helena, Danusa, Ivone, Cristina, Amarildo, Fernando Sanches, aos amigos da Rodovia Dom Pedro I: Claiton, Alberto e Mônica, os membros da minha Equipe de Nossa Senhora (Alessandra e Eduardo, Raquel e Vinícius, Tatiana e Luiz Marcelo, Pe. José Knob), Cidinha, Rosângela, os que fiz durante o doutorado: Charles, Gabriela, Patrícia, Luiza, entre muitos outros. Mas, tenho um agradecimento muito especial, aquele que iniciamos a amizade como subordinada e chefia, foi meu padrinho de casamento e se tornou meu pai postiço, Mario Mammoli, que em 1995 me incentivou a fazer especialização lato sensu como primeiro passo para cursar o mestrado e doutorado. Para mim ele é um homem a frente do seu tempo, por isso nem sempre compreendido, além de que tem um coração imenso. Muito obrigado, Mario.

A todo o pessoal da UNICAMP que me auxiliou no processo de doutorado: Beatriz Bonacelli, Paule, Claudenício, Valdirene, Gorete, Adriana, Solange, Rui Albuquerque, meu muito obrigado. E, finalmente, agradeço ao meu orientador Dr. Sérgio Salles Filho e a co-orientadora Dra. Adriana Bin, pela excelente condução na elaboração da tese, por serem capazes de compreender minhas dificuldades e por estarem sempre disponíveis para me socorrer nas minhas dúvidas. Parabéns, vocês são professores e orientadores excelentes, sempre lembrarei de vocês em minhas orações.

Muito obrigada a todos.

*“Há um tempo em que é preciso abandonar as roupas usadas, que já tem a forma do nosso corpo, e esquecer os nossos caminhos, que nos levam sempre aos mesmos lugares. É o tempo da travessia: e, se não ousarmos fazê-la, teremos ficado, para sempre, à margem de nós mesmos.”*

**Fernando Pessoa**





**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**  
**INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS**

**ANÁLISE DE MODELOS GERENCIAIS PARA INSTITUTOS PÚBLICOS DE  
PESQUISA E DESENVOLVIMENTO**

**RESUMO**

**Tese de Doutorado**

**Valéria Cristina dos Santos Ribeiro**

Nos últimos 30 anos, os institutos públicos de pesquisa - nacionais e internacionais - vêm enfrentando desafios relativos à busca por recursos financeiros competitivos, crescente competição pela mão de obra qualificada, surgimento de novos campos do conhecimento, alterações nas políticas que definem o papel do Estado, riscos e oportunidades decorrentes de uma maior abertura para o ambiente externo, entre outros. Para melhor inserção nesse novo contexto, os institutos têm adotado estratégias como mudança no formato jurídico, modificações em seus organogramas e implantação de políticas ativas de relacionamento com o meio. Neste contexto de incerteza e em decorrência do aumento na complexidade dos sistemas, devido à ampliação e sobreposição de papéis antes bem delineados, a literatura procura demonstrar as atividades que são desenvolvidas pelos institutos públicos de pesquisa e desenvolvimento (IPPs), principalmente nos países de economia altamente desenvolvida, como forma de estabelecer o papel dessas organizações dentro dos Sistemas Nacionais de Inovação (SNI), buscando estabelecer a inter-relação entre os três principais atores (universidades/IPPs, governo e indústrias). Os IPPs têm dinâmica própria, suas estruturas, funções e desempenho são diversos entre os países, e suas atividades variam de acordo com sua missão e área de conhecimento em que atuam, com conhecimentos e competências específicas. Alguns institutos executam pesquisa básica, aplicada e desenvolvimento experimental em diferentes níveis, muitas vezes voltados, para o avanço do conhecimento, outras para o mercado e para a promoção de inovações. Também há outras funções que incluem a educação e a capacitação, transferência de tecnologia, a disponibilização de infraestrutura científica e o apoio a políticas públicas. Suas atividades podem ajudar as empresas privadas a expandirem suas capacidades e gerar repercussões para a economia, bem como atender a demanda do governo e da sociedade. Para isso, eles são dotados de trajetórias evolutivas, resultados de processos de aprendizagem e consonantes com a evolução científica e tecnológica em âmbito mais geral. Essas trajetórias são aproveitadas de formas distintas entre os IPPs. Mesmo aqueles sob um mesmo regime jurídico acabam por desenvolver trajetórias e modelos de gestão próprios. A presente tese pretende analisar como dois IPPs de um mesmo Ministério, sob o mesmo regime jurídico, desenvolvem modelos gerenciais bem diferentes, demonstrando que há espaços estratégicos, táticos e operacionais razoavelmente amplos para serem aproveitados pelos gestores. Discute-se ainda nesta tese a ideia de que as restrições do modelo jurídico do setor público brasileiro nem sempre são obstáculos de fato para o desenvolvimento institucional e organizacional dos IPPs.

**Palavras chaves: Modelos Gerenciais, Modelos Jurídicos, Institutos Públicos de Pesquisa e Desenvolvimento**





**UNIVERSITY OF CAMPINAS  
INSTITUTE OF GEOSCIENCE**

**ANALYSIS MANAGEMENT MODEL FOR PUBLIC RESEARCH AND  
DEVELOPMENT INSTITUTES**

**ABSTRACT**

**Doctoral Thesis**

**Valéria Cristina dos Santos Ribeiro**

Over the last 30 years, public research institutes - national and international - are facing several challenges related to the search of competitive funding, increasing competition for skilled labor, the emergence of new fields of knowledge, changes in policies that define the role of State, risks and opportunities arising from a larger openness to the external environment, among others. In order to insert better into this new context, the institutes have adopted strategies such as changing their legal format, modify their organization charts and deploy active policies of relationship with the environment. In this scenario of uncertainty and due to the increase of the systems complexity brought by the enlargement and overlapping of roles well delineated before, the literature seeks to demonstrate the activities that are undertaken by Public Research Institutes (PRIs), especially in countries with highly developed economies, as a way to establish the role of these organizations within the National Innovation Systems (NIS), and trying to underline the interrelationship among the main actors (universities, PRIs, government and industry). The PRIs have their own dynamics, their structures, functions and performance are different among countries, and their activities vary according to their mission and area of expertise, with specific knowledge and skills. Some institutes are devoted to basic or applied research, and/or experimental development on different levels, often driving the advance of knowledge, or looking to the market, or in order to promote innovations. Likewise, there are also other functions that include education and training, technology transfer, provision of scientific infrastructure and support to public policies. Their activities can help the private companies to expand their capabilities leading to consequences to the economy, as well as attending demands of government and society. In order to do this, they are endowed with evolutionary trajectories, resulting from the learning processes and in consonance with scientific and technological developments in a more general context. These trajectories are exploited in different ways among PRIs. Even those under the same legal format may develop different trajectories and management models. This thesis aims to analyze how two PRIs, under the same Ministry, and under the same legal format, develop management models quite different, demonstrating that there are several strategic, tactical and operational routes to be taken by managers. It is also discussed in this thesis the idea that legal format restrictions on the model of the Brazilian public sector are not in fact obstacles for the institutional and organizational development of PRIs.

**Key words: Management Model, Legal Format, Public Research and Development Institutes**



## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	1
CAPÍTULO 1 - GESTÃO DA PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO E IMPLICAÇÕES PARA OS INSTITUTOS DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO.....	7
1.1 - Evolução dos modelos de produção de conhecimento e inovação. ....	7
1.2 - Sistemas Nacionais de Inovação.....	19
1.3 - Implicações para as Mudanças Recentes dos IPPs .....	25
1.4 - Eixos Analíticos para Caracterização da Evolução dos IPPs.....	27
CAPÍTULO 2 - A REORGANIZAÇÃO DO IPPS EM ÂMBITO MUNDIAL.....	35
2.1 - Reorganização dos Institutos Públicos de Pesquisas nos anos 80, 90 e 2000.....	35
2.1.1 - Países Europeus (União Europeia – UE) .....	39
2.1.2 - Estados Unidos – EUA .....	46
2.1.3 - China.....	56
2.1.4 - Coréia.....	63
2.1.5 - Índia .....	69
2.2 - Tendências gerais que ocorreram nos IPPs no âmbito dos processos de reorganização ...	74
CAPÍTULO 3 - GESTÃO DA PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO NO SETOR PÚBLICO DE PESQUISA BRASILEIRO.....	83
3.1 - A evolução da política de C,T&I brasileira .....	86
3.2 - Os IPPs no Brasil .....	101
3.2.1 - Modelo Jurídico e suas limitações .....	104
3.2.2 - Mudanças gerenciais nos IPPs brasileiros .....	111
3.2.2.1 - Planejamento estratégico .....	112
3.2.2.2 - Programas de qualidade .....	116
3.2.2.3 - Recursos Humanos.....	119
3.2.2.4 - Financiamento.....	124
3.2.2.5 - Gestão do Conhecimento .....	127
3.2.2.6 - Avaliação .....	130
3.2.2.7 - Propriedade Intelectual e transferência de tecnologia .....	132
3.2.2.8 - Pesquisa colaborativa.....	136

CAPÍTULO 4 - METODOLOGIA DE ANÁLISE DE MODELOS GERENCIAIS E INSTITUCIONAIS DE IPPS E SUA APLICAÇÃO .....	139
4.1. Modelo Jurídico Administração Direta .....	140
4.2 - O modelo gerencial frente ao modelo jurídico .....	142
4.2.1 - Governança Institucional .....	143
4.2.2 - Planejamento Estratégico e Avaliação .....	150
4.2.3 - Gestão Financeira.....	154
4.2.4 - Gestão de pessoas .....	158
4.2.5 - Gestão de pesquisa, desenvolvimento e inovação (P,D&I) .....	165
CAPÍTULO 5 - ANÁLISE DOS MODELOS GERENCIAIS NOS IPPS: ESTUDO DE CASO .....	173
5.1 - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE .....	174
5.1.1 - O modelo de gestão nos últimos 10 anos.....	176
5.1.2 - Análise do modelo de gestão do INPE .....	177
5.1.2.1 - Governança Institucional .....	177
5.1.2.3 - Gestão Financeira.....	185
5.1.2.4 - Gestão de Pessoas .....	188
5.1.2.5 - Gestão de P,D&I .....	193
5.2 - Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer – CTI.....	198
5.2.1 - A gestão do CTI nos últimos 10 anos .....	201
5.2.2 - Análise do modelo de gestão do CTI.....	202
5.2.2.1 - Governança Institucional .....	202
5.2.2.2 - Planejamento estratégico e avaliação.....	205
5.2.2.3 - Gestão financeira .....	207
5.2.2.4 - Gestão de Pessoas .....	210
5.2.2.5- Gestão de P,D&I .....	212
5.3 - Análise dos modelos gerenciais do INPE e do CTI.....	216
5.3.1 - Governança institucional .....	216
5.3.2 - Planejamento estratégico e avaliação.....	218
5.3.3 - Gestão financeira .....	218
5.3.4 - Gestão de pessoas .....	219

5.3.5 - Gestão de P,D&I .....	220
CONCLUSÃO .....	223
REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA .....	229
APÊNDICE .....	243
ANEXO 1 .....	285



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

### Lista de Figuras

Figura 1.1 – Modelo Interativo e seus caminhos. ....	11
Figura 1.2 - Restrições sobre a autonomia das organizações públicas de pesquisa. ....	29
Figura 1.3 - Relação entre o modelo jurídico, modelo gerencial/organizacional e modelo institucional. ....	30
Figura 6.1 – Agentes que interferem na autonomia e flexibilidade do IPP .....	225

### Lista de Gráficos

Gráfico 5.1 – Identidade.....	191
Gráfico 5.2 – Satisfação e Motivação .....	191
Gráfico 5.3 - Liderança .....	192
Gráfico 5.4 – Aprendizado e Desenvolvimento .....	192

### Lista de Quadros

Quadro 1.1 - Modos de produção de conhecimentos científicos. ....	15
Quadro 3.1 - Principais marcos brasileiros em ciência e inovação. ....	87
Quadro 3.2 - Marcos legal referente à política de inovação brasileira.....	95
Quadro 3.3 – Análise Comparativa de modelos jurídicos no Brasil. ....	106
Quadro 3.4 – Composição dos recursos humanos nos institutos .....	122
Quadro 3.5 – Fontes de financiamento dos IPPs.....	125
Quadro 5.1 – Execução Orçamentária do INPE.....	186
Quadro 5.2 – Execução Orçamentária.....	208



## ABREVIATURAS E SIGLAS

ABIPTI	Associação Brasileira das Instituições de Pesquisa Tecnológica e Inovação
ABNT	Associação Brasileira de Normas e Técnicas
ABTLuS	Associação Brasileira de Tecnologia de Luz Síncrotron
ADCT	Ato das Disposições Constitucionais Transitórias
AEB	Agência Espacial Brasileira
AGU	Advocacia Geral da União
AJU	Assessoria Jurídica da União
AMP	Análise e Melhoria de Processos
APG	Metas anuais de desempenho
BI	Business Intelligence
BNDES	Banco Nacional do Desenvolvimento
BPMS	Business Process Management System
BRICS	Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul
BRITE	Business register interoperability throughout Europe
C&T	Ciência e tecnologia
C,T&I	Ciência, tecnologia e inovação
CADI	Coordenadoria de Avaliação de Desempenho Institucional
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CBERS	Satélite Sino-Brasileiro de Recursos Terrestres
CEA	Comissariado de Energia Atômica
CENPES	Centro de Pesquisas e Desenvolvimento Leopoldo Américo Miguez de Mello
CERN	Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire
CETEC	Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais
CF	Constituição Federal
CGEE	Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
CGIAR	Grupo consultivo Internacional de Pesquisa Agropecuária
CGU	Controladoria Geral da União
CI	Circuitos integrados

CIMATEC	Centro Integrado de Manufatura e Tecnologia
CJU	Consultoria Jurídica da União
CLT	Consolidação das Leis Trabalhistas
CMMI	Capability Maturity Model Integration
CMO	Comissão Mista de Planos, Orçamentos Públicos e Fiscalização
CNAE	Comissão Nacional de Atividades Espaciais
CNEN	Comissão Nacional de Energia Nuclear
CNI	Confederação Nacional da Indústria
CNPEM	Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CNR	Conselho Nacional de Pesquisa
CNRS	Centro Nacional de Pesquisa Científica
CPG	Conselho de Pós- Graduação
CPMA	Comissão Permanente de Monitoramento e Avaliação
CPTEC	Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos
CRADA	Acordos de Cooperação para Pesquisa e Desenvolvimento ( <i>Cooperative Research and Development Agreements</i> )
CRC	Centro de Rastreo e Controle de Satélites
CSIR	Conselho de Pesquisa Científica e Industrial
CSIRO	Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization
CSLL	Contribuição Social Sobre o Lucro Líquido
DCTA	Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial
CTBE	Laboratório Nacional de Ciência e Tecnologia do Bioetanol
CTC	Conselho Técnico Científico
CT-GCIE	Comitê Técnico – Gestão do Conhecimento e Informação Estratégica
CTI	Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer
CVT	Centro Vocacional Tecnológico
CYTED	Programa Ibero-Americano da Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento
DAE	Department of Atomic Energy
DAS	Direção e Assessoramentos Superiores
DEGRAD	Sistema de Monitoramento de Áreas de Florestas Degradadas na Amazônia

DETER	Detecção de Desmatamento em Tempo Real
DIREH	Diretoria de Recursos Humanos
DNPEA	Departamento Nacional de Pesquisa e Experimentação
DPAC	Divisão de Planejamento, Acompanhamento e Controle
DPCPSI	Division of Program Coordination, Planning, and Strategic Initiatives
DPCT	Departamento de Política Científica e Tecnológica
DSIR	Department for Scientific & Industrial Research
DST	Department of Science and Technology
DTI	Desenvolvimento Tecnológico Industrial
EBAI	Escola Brasileiro-Argentina de Informática
EBT	Empresa de base tecnológica
EC	Emenda Constitucional
ECT	Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EMBRAPII	Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial
ESM	Executive Strategy Manager
ESPRIT	European Strategic Program on Research in Information Technology
ESSA	Environmental Science Services Administration
ETE	Engenharia e Tecnologia Espacial
EUA	Estados Unidos da América
FACTI	Fundação de Apoio à Capacitação em Tecnologia da Informação
FAP	Fundação de Amparo à Pesquisa
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FG	Função Gratificada
FGV	Fundação Getúlio Vargas
FICA	Federal Insurance Contributions Act
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
FIOCRUZ	Fundação Oswaldo Cruz
FL	Licenças estrangeiras
FNDCT	Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
FNP	Fundação Nacional da Qualidade

FNQ	Fundação Nacional da Qualidade
FOA	Funding Opportunity Announcement
FORMICT	Formulário para Informações sobre a Política de Propriedade Intelectual dos Institutos Científicos e Tecnológicos do Brasil
FRE	Faculdades Regionais de Engenharia
FUNCATE	Fundação de Ciência, Aplicações e Tecnologia Espaciais
FUNTEC	Fundo Tecnológico
FUNTTEL	Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações
GADCT	Gratificação de Atividade de Desenvolvimento de Ciência e Tecnologia
GC	Gestão do conhecimento
GCN	Gestão da Comunicação Normativa
GEOPI	Grupo de Estudos sobre Organização da Pesquisa e da Inovação
GERD	Gasto interno bruto em pesquisa e desenvolvimento
Gespública	Programa Nacional de Gestão Pública e Desburocratização
GI	Gestão da informação
GIPS	Gestão Integrada de Processos e Sistemas na EMBRAPA
GOCNAE	Grupo de Organização da Comissão Nacional de Atividades Espaciais
GPM-Br	Satélite Meteorológico de Medidas de Precipitação
GPRA	Government Performance and Results Act
ICAR	Indian Council of Agricultural Research
ICMR	Indian Council of Medical Research
ICT	Instituições Científicas e Tecnológicas
IDE	Investimento direto estrangeiro
IDSM	Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá
IEL	Instituto Euvaldo Lodi
IESE	Instituto para Engenharia de Software Experimental
IG	Instituto Geológico “Acadêmico Strashimir Dimitrov”
IGE	Instituto de Geociências
IIT	Institutos Indianos de Tecnologia
IMPA	Instituto de Matemática Pura e Aplicada
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia
INPA	Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
INPI	Instituto Nacional de Propriedade Intelectual
INRA	Institut National de la Recherche Agronomique
INT	Instituto Nacional de Tecnologia
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPEN	Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares
IPI	Imposto sobre Produtos Industrializados
IPP	Instituto público de pesquisa
IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas
IPTs	Institutos de pesquisa e tecnologias
IR	Imposto de renda
IRPJ	Imposto de renda de pessoa jurídica
IRRF	Imposto de renda retido na fonte
ISO	Internacional Standard Organization
ITA	Instituto Tecnológico de Aeronáutica
ITPS	Instituto Tecnológico e de Pesquisas do Estado de Sergipe
LDO	Lei de Diretrizes Orçamentárias
LI	Legislação Institutiva
LIT	Laboratório de Integração e Testes
LNBio	Laboratório Nacional de Biociências
LNLS	Laboratório Nacional de Luz Síncrotron
LNNano	Laboratório Nacional de Nanotecnologia
LNT	Levantamento de Necessidades de Treinamento
LOA	Lei Orçamentária Anual
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
MEC	Ministério da Educação
MECB	Missão Espacial Completa Brasileira
MESA	Meteorologia por Satélite
MOST	Ministério de Ciência e Tecnologia Coreano
MP	Medida Provisória

MPE	Micros e pequenas empresas
MPOG	Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão
NASA	National Aeronautics and Space Administration
NBR	Norma Brasileira
NCI	Instituto Nacional do Câncer
NIF	National Innovation Fund
NIH	National Institutes of Health
Nioz	Instituto Holandês de Pesquisa Oceanográfico
NIP	Nova Política Industrial
NIT	Núcleo de inovação tecnológica
NPM	New Public Management
NRDP	National R&D Programmes
NTTAA	National Technology Transfer and Advancement Act
NUTEC	Fundação Núcleo de Tecnologia Industrial do Ceará
OCDE	Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OEPA's	Organizações Estaduais de Pesquisa Agropecuária
OGU	Orçamento Geral da União
ONG	Organização não governamental
OS	Organização social
OSCIP	Organização Social Civil de Interesse Público
P&D	Pesquisa e desenvolvimento
P,D&I	Pesquisa, desenvolvimento e inovação
PA	Program Announcement
PACE	Programa de Apoio ao Comércio Exterior
PACTI	Programa de Apoio à Capacitação Tecnológica da Indústria
PACTI	Plano de Ação de Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Nacional
PADCT	Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico
PASEP	Programa de Formação do Patrimônio do Funcionário Público
PBQP	Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade
PBS	Sistema Baseado em Projeto
PCT	Política científica e tecnológica

PD	Plano Diretor
PDE	Plano Diretor da EMBRAPA
PDP	Política de Desenvolvimento Produtivo
PDRH	Plano de Desenvolvimento de Recursos Humanos
PDTA	Programa de Desenvolvimento Tecnológico Agropecuário
PDTI	Programa de Desenvolvimento Tecnológico Industrial
PE	Planejamento estratégico
PEG	Programa Excelência na Gestão
PGC/APF	Política de Gestão do Conhecimento para a Administração Pública Federal
PGP	Planos de Gestão dos Programas Internos
PGU	Planos de Gestão das Unidades Organizacionais
PI	Propriedade intelectual
PIB	Produto interno bruto
PIBIC	Bolsa de Iniciação Científica
PIPE	Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas
PIS	Programa de Integração Social
PITE	Programa de Apoio à Pesquisa em Parceria para Inovação Tecnológica
PL	Projeto de Lei
PLOA	Projeto de Lei Orçamentária Anual
PMA	Política de Monitoramento e Avaliação
PMBOK	Project Management Body of Knowledge
PME	Pequenas e médias empresas
PMM	Plataforma Multimissão
PMO	Escritório de Projetos
PMP	Project Management Professional
PNAE	Programa Nacional de Atividades Espaciais
PNQ	Programa Nacional da Qualidade
PPA	Plano Plurianual
PQGF	Programa da Qualidade do Governo Federal
PRI	Public Research Institute
PRODES	Projeto de Monitoramento do Desflorestamento na Amazônia Legal

PRODETAB	Projeto de Apoio ao Desenvolvimento de Tecnologia Agropecuária para o Brasil
ProMed	Prototipagem Rápida na Medicina
ProQP	Programa Qualidade e Produtividade
PTI	Pesquisa, tecnologia e inovação
R&D	Research and development
RACE	Research and Development in Advanced Communications Technologies
RCS	Research Council System
RDMantiq	Rede Mantiqueira de Inovação
RE	Resolução
RECAP	Regime Especial de Aquisição de Bens de Capital para Empresas Exportadoras
REPES	Regime Especial de Tributação para a Plataforma de Exportação de Serviço de Tecnologia da Informação
RFA	Request for Application
RFID	Identificação por Radiofrequência
RH	Recursos humanos
RIKEN	Instituto de Pesquisas Física e Químicas
RJU	Regime Jurídico Único
RNP	Nacional de Ensino e Pesquisas
RTOs	Research and Technology Organization
SAPRE	Sistema de Avaliação e Premiação por Resultados da EMBRAPA
SBIR	Small Business Innovation Research
SCD	Satélite de Coleta de Dados
SCI	Science Citation Index
SCUP	Subsecretaria de Coordenação das Unidades de Pesquisa
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micros e Pequenas Empresas
SECOM_PR	Secretaria de Comunicação Social da Presidência da República
SEG	Sistema EMBRAPA de Gestão
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SERE	Sensoriamento Remoto
SIBRATEC	Sistema Brasileiro de Tecnologia
SIDE	Sistema de Informação de Apoio à Decisão Estratégica

SIGTEC	Sistema de Informações Gerenciais e Tecnológicas
SIRO	Scientific and Industrial Research Organization
SNCT	Secretaria Nacional de Ciência e Tecnologia
SNI	Sistema Nacional de Inovação
SNPA	Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária
SOF	Secretaria de Orçamento Federal
SQ	Sistema de qualidade
SRF	Secretaria da Receita Federal
SSI	Instituto Sorológico do Estado
STI	Secretaria de Tecnologia Industrial
STN	Secretaria do Tesouro Nacional
STTR	Small Business Technology Transfer
TCG	Termo de Compromisso de Gestão
TCU	Tribunal de Contas da União
TECPAR	Instituto de Tecnologia do Paraná
TEP	Programa Tecnologia/Economia
TI	Tecnologia da informação
TIC	Tecnologia da informação e comunicação
TQM	Total quality management
TRIPS	Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights
TSE	Tribunal Superior Eleitoral
TTCA	Lei de Comercialização de Transferência de Tecnologia
UE	União Europeia
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a educação, a ciência e a cultura
UNICAMP	Universidade de Campinas
UP	Unidade de pesquisa
USP	Universidade de São Paulo
USPTO	Escritório Norte Americano de Patentes



# INTRODUÇÃO

Nos últimos 30 anos, os institutos públicos de pesquisa - nacionais e internacionais - vêm enfrentando desafios relativos à busca por recursos financeiros competitivos, crescente competição pela mão de obra qualificada, surgimento de novos campos do conhecimento, alterações nas políticas que definem o papel do Estado, riscos e oportunidades decorrentes de uma maior abertura para o ambiente externo, entre outros. Para melhor inserção nesse novo contexto, os institutos têm adotado estratégias como mudança no formato jurídico, modificações em seus organogramas e implantação de políticas ativas de relacionamento com o meio. Ademais, nos últimos 20 anos, há fortes evidências de ser esse um fenômeno global (SALLES-FILHO et al., 2000); SECCHI, 2009).

No atual contexto de incerteza e em decorrência do aumento na complexidade dos sistemas, devido à ampliação e sobreposição de papéis antes bem delineados, a literatura procura demonstrar as atividades que são desenvolvidas pelos institutos públicos de pesquisa (IPPs)<sup>1</sup>, principalmente nos países de economia altamente desenvolvida, como forma de estabelecer o papel dessas organizações dentro dos Sistemas Nacionais de Inovação (SNI), buscando estabelecer a inter-relação entre os três principais atores dos SNI (universidades/IPPs, governo e indústrias). Os IPPs têm dinâmica própria, suas estruturas, funções e desempenho são diversos entre os países, e suas atividades variam de acordo com sua missão e área de conhecimento em que atuam, com conhecimentos e competências específicas. Alguns institutos executam pesquisa básica, aplicada e desenvolvimento experimental em diferentes níveis muitas vezes voltados para o avanço do conhecimento, outras para o mercado e para a promoção de inovações.

Também há outras funções que incluem a educação e a capacitação, transferência de tecnologia, a disponibilização de infraestrutura científica e o apoio a políticas públicas (OCDE(c), 2011:11). Suas atividades podem ajudar as empresas privadas a expandirem suas capacidades e gerar repercussões para a economia, bem como atender a demanda do governo e da sociedade. Para isso, eles são dotados de trajetórias evolutivas, resultados de processos de aprendizagem e consonantes com a evolução científica e tecnológica em âmbito mais geral (OCDE(c), 2011

---

<sup>1</sup> Nesta tese são considerados IPPs os institutos públicos de pesquisa e de desenvolvimento tecnológico.

SALLES-FILHO et al., 2000). Dentre as atividades desenvolvidas pelos IPPs estão (ARNOLD et al., 1998):

- Pesquisa básica;
- Pesquisa aplicada;
- Desenvolvimento experimental;
- Engenharia de projeto e aplicação;
- Serviços orientados para pequenas e médias empresas – PME;
- Serviços técnicos (exemplos: protótipos ou fabricação de pilotos de novos produtos, utilização de instalações tecnológicas etc.);
- Padronização, certificação e difusão (exemplos: consultoria, treinamento, manutenção de serviços de informação, administração de programas de governo etc.).

Para Salles-Filho et al. (2000), além das funções descritas acima para os IPPs, esses também possuem algumas funções chamadas de públicas: geração de conhecimento estratégico; formulação de políticas públicas; execução de políticas públicas; geração de oportunidades de desenvolvimento; e arbitragem. Segundo Fuck (2005), é importante que essas organizações conheçam as especificidades dos mercados em que atuam para anteciparem suas ações no cenário inovativo e para direcionarem adequadamente suas próprias atividades de pesquisa científica e tecnológica.

De acordo com Arnold et al. (1998) os IPPs buscam equilíbrio entre atuar como líderes tecnológicos, desenvolvedores de ciência básica e/ou como provedores de serviços, porém isso depende de sua missão, ainda que haja influência de quais atividades serão financiadas pelo Estado. O financiamento pelo Estado ocorre geralmente quando há demandas no SNI, pois os Institutos podem ser especialmente configurados para supri-las. Esse fato tem ocorrido, principalmente, em países recém-industrializados como China, Índia, Taiwan etc.

Os IPPs podem ter a função de complementação do trabalho das indústrias, explorando vantagens distintas delas, tais como: i) capacidade de dedicar grupos para a condução de pesquisas de longo prazo longe da pressão do mercado; ii) capacidade para designar uma concentração de engenheiros capacitados e equipamentos na solução de problemas específicos; iii) capacidade de assistir pequenas empresas na solução das necessidades técnicas (ARNOLD et al., 1998). Podem também exercer um papel de sobreposição das atividades executadas pela indústria, conforme descritos por Fuck et al. (2007), onde o IPP passa a atuar de forma ativa, ampliando a concorrência no mercado, em setores nos quais há forte participação da iniciativa privada. Nesses casos, os IPPs têm o papel de evitar que esses mercados sejam totalmente dominados por grandes corporações (multinacionais e nacionais), mantendo assim as empresas de menor porte no mercado, por meio da transferência de tecnologia como forma de garantir a competitividade e o desenvolvimento de produtos com características específicas para o país. Como exemplo, pode-se citar o desenvolvimento de sementes pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), ainda que essa organização venha perdendo força na participação no mercado com suas sementes nos últimos anos.

Para o desenvolvimento da tese será utilizado o modelo jurídico e o modelo gerencial como sendo o foco do estudo, na busca de alterar o eixo do debate no qual parte dos institutos no Brasil alega que o grande “culpado” pelas dificuldades gerenciais são os modelos jurídicos. Assim, nesta tese será dado destaque para a relação entre o modelo jurídico da administração pública direta federal e as possibilidades de se desenvolver diferentes modelos gerenciais nos IPPs. O modelo jurídico e o modelo gerencial estão fortemente interligados, havendo entre eles uma relação de mútua determinação. Entretanto, essa relação não apenas não é única como também pode ter diferentes desdobramentos, dando lugar a diferentes modelos gerenciais sob um mesmo regime jurídico.

Assim é que esta tese teve como objetivo analisar modelos gerenciais para IPPs, por meio da elaboração de um conjunto de práticas que demonstre a hipótese que uma instituição pública de pesquisa tem alternativas gerenciais diferentes sob um mesmo regime jurídico e que essas alternativas são baseadas em escolhas estratégicas, táticas e operacionais tomadas pela própria instituição dentro do espaço de autonomia que ela tem o que gerará resultados e outputs

diferentes. Cabe esclarecer que nesta tese não será discutida a relação entre o modelo gerencial e o desempenho dos IPPs.

A escolha por desenvolver essa pesquisa voltada para modelos jurídicos e, principalmente, gerenciais deve-se à vivência de 27 anos desta pesquisadora como servidora no Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), Instituto esse ligado ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI. No decorrer dos anos de trabalho da pesquisadora e no transcorrer da elaboração do planejamento estratégico no INPE, ocorrido entre os anos 2006 e 2007, foi possível identificar a existência de espaços de desenvolvimento de novos modelos gerenciais que atendam a questões organizacionais tais como: gerenciamento de projetos e processos, gestão do conhecimento, gestão de recursos financeiros e humanos, propriedade intelectual, planejamento, entre outros, em que a instituição tivesse autonomia para implantar métodos e técnicas gerenciais, independentemente do modelo jurídico que o Instituto estivesse inserido.

Nesse sentido, as perguntas centrais desta tese são as seguintes: em que medida as instituições públicas de pesquisa são efetivamente limitadas em suas ações por conta de modelos jurídicos restritivos? Complementarmente, quais os tipos e graus de autonomia que existem para essas instituições e como o exercício dessa autonomia pode criar modelos gerenciais mais ou menos exitosos? Finalmente, é mesmo preciso criar regimes jurídicos alternativos aos existentes no cenário brasileiro para que as instituições de pesquisa cumpram melhor as suas missões?

Esta tese tem o objetivo de elaborar pesquisa científica pessoal, autônoma, criativa e rigorosa e para isso foram utilizados diversos procedimentos que orientaram a realização do ato reflexivo. Buscou-se obter o conhecimento da realidade através da pesquisa exploratório-descritiva – que tem por objetivo obter informação do que existe a fim de poder descrever e interpretar a realidade (Severino, 2002). Este tipo de pesquisa permitiu obter maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo explícito e poder construir proposições sobre uso de modelos gerenciais em institutos públicos de pesquisa.

O tipo de estudo realizado foi o estudo de caso, com o intuito de se obter conhecimentos e dados aprofundados sobre o tema em questão de forma a responder às perguntas desta tese. Para análise dos institutos estudados utilizou-se o mesmo conjunto de temas, conforme descrito abaixo:

1. Governança institucional;
2. Planejamento estratégico e avaliação;
3. Gestão financeira;
4. Gestão de pessoal; e,
5. Gestão de pesquisa, desenvolvimento e inovação – P,D&I.

Esses temas e seus itens foram organizados na forma de questionário semi-estruturado, com perguntas abertas e fechadas, que se utilizam de conceitos e análises realizadas nos capítulos 2 e 3 da tese. Para validar os temas e itens foram realizados pré-testes com pesquisadores de diferentes IPPs (01 do Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA); 02 do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA); 01 do Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE); 03 do Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA); 01 da Universidade de Campinas (UNICAMP); 01 da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA); e 02 do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)).

O passo a seguir foi o de estruturar os estudos de caso. Os institutos escolhidos para uma análise detalhada de seus modelos gerenciais foram o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE e o Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer (CTI), duas instituições federais de mesmo regime jurídico.

Além de extensa análise documental sobre os dois institutos foi preparado e aplicado um questionário cobrindo os cinco temas acima mencionados. Este questionário encontra-se no Apêndice. É importante ressaltar que além de responder ao questionário as duas instituições deram acesso a ampla documentação sobre todos os temas, o que foi feito com o conhecimento e avaliação das respectivas diretorias.

A aplicação da metodologia foi precedida por ampla revisão bibliográfica, para atualização de referencial teórico e para busca de trabalhos congêneres ao tema central e aos objetivos desta tese.

A tese é composta por cinco capítulos e uma conclusão. O Capítulo um desenvolve um arcabouço teórico sobre a evolução recente dos modelos de produção de inovação e conhecimento, sistema nacional de inovação, seguido pela descrição dos eixos analíticos para caracterização da evolução dos IPPs.

O Capítulo dois descreve os momentos de reorganização que ocorreram nos IPPs entre os anos 80, 90 e 2000, bem como as mudanças de contexto advindas das modificações dos Sistemas Nacionais de Inovação, além de apresentar as tendências gerais que ocorreram nos IPPs no processo de reorganização nos Estados Unidos, Europa, China, Coréia, China e Índia.

O Capítulo três apresenta as transformações recentes (últimos 30 anos) nos modelos gerenciais dos principais IPPs brasileiros, examinando tanto organizações federais quanto estaduais. Para melhor compreensão, os movimentos de reorientação e mudanças estratégicas dos IPPs serão contextualizados a partir do mapeamento da trajetória da política científica e tecnológica e da evolução do Sistema Nacional de Inovação no Brasil nesse mesmo período.

O Capítulo quatro apresenta os resultados da análise dos modelos gerenciais dos IPPs frente ao Modelo Jurídico da Administração direta federal no Brasil. Destacam-se aqui todos os elementos regulatórios relativos aos cinco temas principais de análise definidos para esta tese.

No Capítulo cinco apresentam-se os dois estudos de caso: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE e Centro de Tecnologia da Informação “Renato Archer” (CTI), tendo para tanto sido utilizados dados secundários e primários referentes aos cinco temas principais nos dois casos.

A tese conta ao final com uma conclusão geral que traz ainda possíveis agendas de pesquisa para o futuro próximo.

## **CAPÍTULO 1 - GESTÃO DA PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO E IMPLICAÇÕES PARA OS INSTITUTOS DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO**

Nos últimos 30 anos os IPPs sofreram várias transformações, seja por causa das mudanças nos SNIs – tanto do ponto de vista institucional quanto organizacional – e conseqüentemente nos papéis que estes Institutos passaram a exercer frente aos demais atores dos sistemas, seja por imperativos internos guiados pela busca de melhorias gerenciais.

Para melhor compreensão dessas transformações, que serão tratadas em detalhes no Capítulo 2 em âmbito mundial e no Capítulo 3 para o caso brasileiro, este Capítulo tem como objetivo identificar a evolução dos modelos conceituais de produção de conhecimento e de inovação e de suas implicações práticas para pensar as transformações dos IPPs.

O Capítulo está subdividido em quatro partes. Primeiramente desenvolve-se um arcabouço teórico sobre a evolução dos novos modelos de produção do conhecimento e inovação. A segunda parte do capítulo tratará da conceituação de Sistema Nacional de Inovação. O item três tratará das implicações dessas abordagens e conceitos para o estudo dos modelos gerenciais dos IPPs. Por fim, a quarta e última parte descreverá os eixos analíticos para caracterização da evolução dos IPPs que serão tratados ao longo da tese.

### **1.1 - Evolução dos modelos de produção de conhecimento e inovação.**

As relações entre ciência, tecnologia e inovação podem ser interpretadas por meio de distintas abordagens e modelos. A utilização de modelos para essas análises remonta ao período pós Segunda Guerra Mundial. Alguns dos principais modelos que buscam interpretar as relações entre desenvolvimento científico, tecnológico e inovação são o Modelo Linear, o Modelo Interativo e o Modo 2 de produção de conhecimento. O primeiro está relacionado ao período do pós-guerra até meados da década de 1980. Já o Modelo Interativo, baseado no desenvolvimento de Kline e Rosenberg (1986) - *Chain-Linked Model* – tem como período de referência o final da década de 1980. O Modo 2 de Produção de Conhecimento, mais recente, tem seu desenvolvimento a partir da publicação de Gibbons et al. (1994). Embora esta última abordagem

não trate diretamente o tema da geração da inovação como preocupação central, ela é relevante pelo potencial dos conceitos gerados para a interpretação de formas mais recentes de produção de ciência e de suas aplicações.

De acordo com a interpretação do Modelo Linear, o desenvolvimento científico, tecnológico e a inovação é um processo sequencial, em que novos conhecimentos advindos da pesquisa básica levariam a processos de invenção e seriam seguidos por atividades de pesquisa aplicada e desenvolvimento resultando, ao final da cadeia, na produção e introdução de produtos e processos no mercado (SIRILLI, 1998). Outro ponto que se coloca é a separação institucional entre a pesquisa básica (realizada por universidades e institutos de pesquisa) e a pesquisa aplicada e desenvolvimento (realizada por empresas).

O Modelo Linear de Inovação influenciou muitas organizações acadêmicas e agências de fomento, principalmente, na obtenção de recursos, assim como apoiou economistas e conselhos de especialistas em processos de tomada de decisão de investimentos em pesquisa e inovação. Isso gerou uma grande disseminação do modelo e a justificativa para o investimento do governo em ciência básica, sendo que o restante dos recursos necessários deveria advir das empresas privadas. Como uma das consequências desse modelo, a política científica, por muitas décadas, foi elaborada dentro de uma concepção linear de inovação (GODIN, 2006).

O Modelo Linear de Inovação sofreu várias críticas em consequência da sua sequência de etapas isoladas e subsequentes, contendo uma visão posteriormente considerada restrita da dinâmica inovativa. A separação entre pesquisa básica e aplicada, pressuposta no modelo, é uma de suas fragilidades, uma vez que muitos avanços científicos ocorrem em função de problemas práticos. O embasamento excessivo do modelo na pesquisa básica como fonte de novas tecnologias também representa outra grande limitação desse modelo, uma vez que a ideia de que a inovação é sempre iniciada a partir da pesquisa científica é equivocada (SIRILLI, 1998). Em essência, existem dois principais componentes da ciência que afetam a inovação: o conhecimento científico e tecnológico existente e o novo conhecimento que é gerado; assim não apenas a inovação é gerada pelo conhecimento científico existente, como também as demandas da inovação geram novo conhecimento científico.

Kline e Rosenberg (1986) também teceram algumas críticas ao Modelo Linear. Uma delas é que, nesse modelo, há ausência de *feedbacks* entre os processos de pesquisa, desenvolvimento, produção e marketing. Salientam esses autores que *feedbacks* são partes inerentes ao processo de desenvolvimento científico e tecnológico, sendo essenciais para a avaliação do desempenho do trabalho realizado e o planejamento de passos futuros. A inovação requer interação e intercâmbio de informações de diversas fontes para ajuste e adequação do processo, bem como tomada de ações corretivas.

A abordagem tecnocrática do processo de inovação e sua negligência com relação a atividades não relacionadas a pesquisa e desenvolvimento (P&D) são outras restrições relevantes do modelo linear. O modelo defende uma visão da inovação tecnológica em termos de construção de equipamentos e dispositivos e de desenvolvimento de conhecimentos relacionados com produtos e processos específicos. Ele também desconsidera as atividades externas a P&D ao tratar a inovação tecnológica como um ato de produção ao invés de um processo social contínuo que abrange atividades de gestão, coordenação, aprendizado, negociação, investigação de necessidades de usuários, aquisição de competência, gestão do desenvolvimento de novo produto, gestão financeira, entre outras (SIRILLI, 1998).

Em decorrência das críticas ao Modelo Linear de Inovação, Kline e Rosenberg (1986) propuseram o Modelo Interativo (*Chain-Linked*) que generaliza o caso linear afirmando que cada uma das etapas deste modelo inicial exerce influências sobre as outras e é influenciada por elas e por outros fatores indissociáveis do processo de inovação: conhecimentos tácitos, aprendizado etc. (ROSENBERG, 2006). Há algumas questões no modelo interativo, conforme descrito por Kline e Rosenberg (1986) que implicam na necessidade de repensar o modelo linear de políticas de ciência e tecnologia (C&T) que enfatizam a ciência básica. Entre elas estão:

- A ideia de que o processo de inovação sugere um único caminho ou que a ciência básica possui um papel central distorce a natureza e o uso dos processos de inovação;
- O papel central da empresa na inovação tecnológica, uma vez que a inovação propriamente dita acontece nela;
- Que o passo inicial da maioria das inovações é a atividade de projeto e não a de pesquisa;

- A relevância dos *feedbacks* da demanda para os projetos de inovação nas empresas;
- A interação entre a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico em diversos níveis e em duplo sentido;
- A importância do conhecimento tácito.

Segundo Kline e Rosenberg (1986), o Modelo Interativo do processo de inovação (*Chain-Linked Model*) combina interações no interior das empresas e interações entre as empresas individuais e o Sistema de C&T mais abrangente em que elas operam. No modelo interativo a inovação ocorre nas empresas, mas o processo não acontece apenas nelas, pois parte do desenvolvimento envolve uma diversidade de atores (institutos de pesquisas, universidades, laboratórios públicos e privados, entre outros) O Modelo Interativo estabelece cinco caminhos para a atividade de inovação (KLINE e ROSENBERG, 1986; OCDE, 1994). O primeiro, chamado de Caminho central “C” e representado no esquema abaixo, começa com a percepção de uma nova oportunidade de mercado, seguida por um projeto analítico de um novo produto ou processo, que irá conduzir o seu subsequente desenvolvimento, produção e introdução no mercado.

Percepção do Mercado ⇒ Projeto ou Invenção ⇒ Detalhamento e Testes ⇒ Desenvolvimento ⇒ Produção ⇒ Mercado

O caminho a seguir é constituído por uma série de *feedbacks* “f” que conectam as fases posteriores com as anteriores, ou seja, as percepções do mercado e os potenciais melhoramentos pelos usuários com as atividades de projeto, desenvolvimento, produção e mercado (*learning by using*). Esse caminho destaca que a interação dos *feedbacks* da demanda para os projetos constitui um importante mecanismo de inovação. Para Jensen et al. (2007), há dois principais modos de inovação: um que se apoia no conhecimento codificado e nas pesquisas científicas, respondendo a perguntas como *know-why* (científico) e *know-what* (estoque de conhecimento científico); o segundo modo que está baseado no “fazer, utilizar e interagir” e que utiliza-se de processos informais de aprendizagem e conhecimento baseado nas experiências práticas, também chamado de conhecimento tácito; esse responde a perguntas como *know-how* e *know-who* (*learning by doing* e *learning by interacting*).

O terceiro caminho é formado pela ligação entre pesquisa e atividade inovativa, representada pela inter-relação “D” e pelas relações “K-R”. Essa ligação entre pesquisa e atividade inovativa caminha em duplo sentido e não se restringe apenas à etapa de invenção do processo de inovação. A relação ocorre primeiro com o estoque de conhecimentos “K”; caso ele não seja suficiente para solução de uma determinada demanda ou problema da empresa durante o processo de inovação, recorre-se à atividade de pesquisa “R”.

O quarto caminho também trata da relação “D” no sentido de que essa também pode ser entendida como um modelo linear, uma vez que o avanço científico também pode possibilitar inovações radicais (por exemplo: semicondutores, lasers, engenharia genética).

O quinto e último caminho aborda os *feedbacks* dos produtos da tecnologia para a ciência “I”, uma vez que o avanço da instrumentação é decisivo para o avanço científico, pois a ciência básica de caráter experimental requer instrumentos caros e sofisticados. Para melhor compreensão de todas as interações que ocorrem no Modelo Interativo, segue abaixo Figura 1.1.

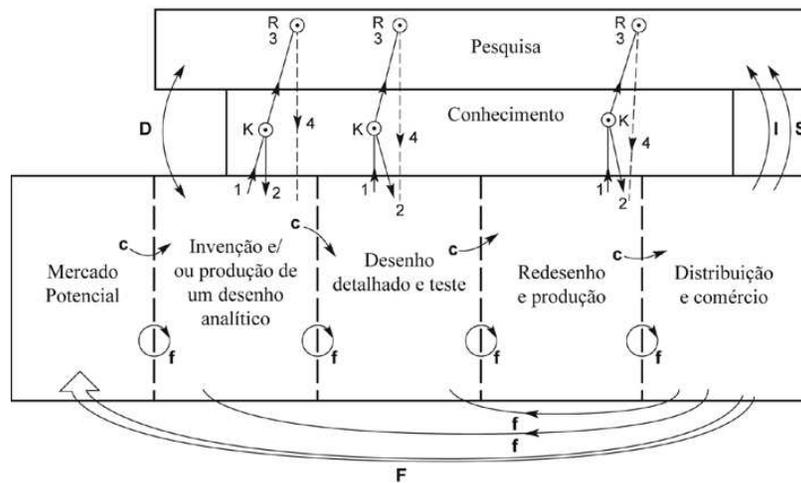


Figura 1.1 – Modelo Interativo e seus caminhos.  
Fonte: Kline e Rosenberg (1986:290).

Nesse contexto, o Modelo Interativo de Inovação traz uma lição simples que é a necessidade de entender “os processos de inovação como uma série de mudanças no sistema completo, e não somente em equipamentos, mas também no mercado, nas instalações produtivas e de

*conhecimento e nos contextos sociais de uma organização inovadora*” (KLINE e ROSENBERG, 1986:275).

Além da abordagem do modelo interativo *Chain-Linked*, no início dos anos 90 Gibbons em conjunto com outros pesquisadores publica o livro *The new production of knowledge - the dynamics of science and research in contemporary societies*. Nesse novo contexto da sociedade contemporânea, Gibbons et al. (1994) buscaram compreender as mudanças ocorridas nas formas de produção do conhecimento, caracterizando um novo modo de produção do conhecimento científico decorrente da nova dinâmica da ciência e da pesquisa, ao qual denominaram Modo 2 de produção de conhecimento e que, em contraste com o modo tradicional de produção de conhecimento (Modo 1<sup>2</sup>), mais homogêneo, disciplinar, hierárquico e estático, demonstra que a pesquisa científica deve ser reformulada em direção a um conceito aberto de transdisciplinaridade (com constante interação entre ciência básica e aplicada e entre teoria e prática), heterogeneidade, controle de qualidade sobre o que é produzido por meio da incorporação de novos critérios que considerem os interesses além daqueles tradicionalmente envolvidos no universo disciplinar científico, desenvolvida para a solução de problemas em um determinado contexto de aplicação e uso, e envolvendo uma complexa interação entre especialistas, usuários e financiadores.

Para Schwartzman (2005:11), o Modo 1 pressupõe que a pesquisa parte do conhecimento básico, e depois vai para as aplicações. A pesquisa é organizada por disciplinas, as organizações de pesquisa são homogêneas e o pesquisador está preocupado com o avanço do conhecimento, pois todas as inovações decorrem dele. O Modo 2, ao contrário, parte da ideia de que a distinção entre a pesquisa aplicada e a pesquisa básica vai desaparecendo. O conhecimento básico dá-se também junto com as aplicações. A transdisciplinaridade é cada vez mais forte, a separação entre as disciplinas básicas é obsoleta, as pessoas trabalham em diferentes áreas, a ideia da heterogeneidade é fundamental. No Modo 2, os interesses públicos e privados se misturam, as universidades atuam junto a empresas e órgãos de governo, os setores privados financiam pesquisa governamental, e vice-versa. Isso cria um dinamismo muito diferente, e introduz também a necessidade da responsabilidade social e da avaliação externa da pesquisa. Nesse novo contexto de produção de conhecimento, o pesquisador não é cobrado somente pela qualidade da

---

<sup>2</sup> Segundo os autores, o Modo 1 de produção de conhecimento foi desenvolvido a partir no final do século XVIII, na segunda revolução científica, quando a pesquisa passou a fazer parte das atividades das universidades.

pesquisa que faz, mas por uma série de outros fatores, tais como produtividade, retorno financeiro, gerenciamento adequado dos recursos financeiros investidos, retorno da pesquisa em longo prazo.

Gibbons et al. (1994), em seu livro, atribuiu ao Modo 2 de Produção do Conhecimento as características a seguir:

- a) O conhecimento é produzido no contexto da aplicação: é uma nova fase de criação de conhecimento, onde ele é socialmente distribuído, sendo formado por um conjunto mais diversificado de exigências intelectuais e sociais, com uma conexão muito forte entre ciência e tecnologia e na qual a inovação será o produto da interação e de negociação de uma grande variedade de organizações e instituições, incluindo empresas multinacionais, redes de empresas, empresas menores de alta tecnologia, instituições do governo, universidades, institutos e laboratórios de pesquisa, assim como programas de pesquisas nacionais e internacionais.
- b) Transdisciplinaridade: é gerada no contexto da aplicação como esforço de solução de problemas, onde a solução final englobará normalmente outros aspectos que não simplesmente a contribuição de uma única disciplina. Além disso, desenvolve metodologia e estrutura teórica própria e seus resultados são comunicados em seu próprio processo de produção, formal ou informalmente, e de forma dinâmica.
- c) Heterogeneidade e diversidade organizacional: a produção do conhecimento é concebida a partir de uma grande variedade de organizações e instituições, públicas e privadas, nacionais e internacionais o que gera heterogeneidade em termos de habilidades e capacitações. Novas formas de organização emergem para adaptar-se à natureza transitória e mutável dos problemas, tornando as atividades menos institucionalizadas, o que significa dizer que não são coordenadas por nenhuma instituição central.
- d) *Accountability* social e reflexividade: a contabilidade social passou a permear todo o processo de produção desse conhecimento, não somente no que tange à interpretação e à difusão dos resultados, mas também na definição de problemas e no estabelecimento de linhas prioritárias de pesquisa, sendo que o impacto da pesquisa é construído desde o seu

início. Os atores participantes de pesquisa no Modo 2 de produção de conhecimento são mais reflexivos; isto ocorre porque a questão sobre a qual se baseia a pesquisa não pode ser respondida simplesmente com base em termos científicos e técnicos. A pesquisa para a resolução dos problemas no Modo 2 tem que incorporar opções para a implementação das soluções e os atores são obrigados a considerar os valores e preferências de diferentes indivíduos e grupos que são vistos como tradicionalmente fora do sistema científico e tecnológico. No Modo 2 esses novos atores se tornam agentes ativos na definição e solução de problemas, bem como na avaliação de desempenho. Isto gera uma maior responsabilização social, bem como uma maior reflexão dos pesquisadores sobre todas as diferentes expectativas dos diferentes atores envolvidos na pesquisa.

- e) Controle de qualidade: a qualidade é determinada por uma quantidade maior de critérios, que refletem uma composição social mais ampla do sistema de revisão, incorporando tanto os interesses intelectuais quanto sociais, econômicos e políticos. A chamada "boa ciência" se torna mais difícil de determinar, uma vez que não está limitada estritamente às decisões dos seus pares disciplinares já que envolve uma vasta gama de conhecimentos tornando-a mais complexa, multidimensional.

As diferenças entre o Modo 1 e Modo 2 de Produção de Conhecimento apontadas anteriormente podem ser comparadas de forma resumida no Quadro 1.1 que segue:

<b>Quadro 1.1 - Modos de produção de conhecimentos científicos.</b>	
<b>Modo 1 (linear)</b>	<b>Modo 2 (não linear)</b>
O conhecimento básico é produzido antes e independentemente de aplicações – interesse acadêmico	O conhecimento é produzido no contexto das aplicações
Organização da pesquisa de forma disciplinar	Transdisciplinaridade
Organizações de pesquisa homogêneas – hierarquizadas e organização institucionalizada	Heterogeneidade e diversidade organizacional – organização transitória e igualitária
Compromisso estrito com o conhecimento: os pesquisadores não se sentem responsáveis pelas possíveis implicações práticas de seus trabalhos – tecnicidade	" <i>Accountability</i> " social e reflexividade: os pesquisadores se preocupam e são responsáveis pelas implicações não científicas de seu trabalho
Controle de qualidade baseado essencialmente na revisão por pares dentro de um contexto disciplinar e de contribuições individuais	Controle de qualidade incorpora uma diversidade de interesses intelectuais, sociais, econômicos e/ou políticos.
Fonte: Gibbons et al., 1994 , Godin, 1998 e Schwartzman, 2005.	

Para Sobral (2000) e Dias (2006), a adoção desse novo modo de produção de conhecimento não implica necessariamente na substituição do Modo 1, uma vez que eles podem se desenvolver simultaneamente dando margem à realização de pesquisas básicas, ao mesmo tempo em que são estimuladas pesquisas aplicadas e desenvolvimento de inovações tecnológicas; só que esses processos cada vez mais não se realizam separadamente e, nesse contexto, a organização em forma de redes parece ser a alternativa mais interessante.

Essa abordagem sobre uma nova produção de conhecimento provocou um intenso debate. O argumento apresentado no livro foi criticado por uma série de motivos. Vários autores como Godin (1998), Shinn (2002), Rip (2002), entre outros, têm descrito críticas à abordagem do Modo 2 de produção de conhecimento, pois para esses autores a teoria está mais para uma ideologia política do que para uma teoria descritiva, e suas características são questionáveis. Segundo alguns desses críticos, há uma tendência maligna, em especial pela ideia de subordinação da

pesquisa para agendas de mercado e políticas baseadas no pressuposto errado de que os avanços científicos podem ser previstos e, portanto, planejados. De acordo com outros críticos, o argumento não foi sustentado por provas adequadas; eles argumentaram que as características da produção de conhecimento, resumido pelo rótulo de Modo 2 não foram tão significativas nem tão novas quanto se havia sugerido. Outros críticos salientaram que, embora se tenha uma ampla distribuição social do conhecimento e, portanto, de uma interação mais intensa entre a ciência e a sociedade, nenhuma pesquisa real foi feita para discutir a dinâmica da sociedade que foi tratada como um dado problemático. Por último, alguns críticos aceitaram a exatidão da conta do Modo 2 de produção de conhecimento, mas insistiram que ele descreve epifenômenos sociais e políticos, permanecendo o núcleo da ciência inviolado (NOWOTNY, 2011).

Em resposta às críticas recebidas pelo Modo 2, os autores Nowotny, Scott e Gibbons publicaram o livro *Re-Thinking Science: Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty* em 2001. Nesse livro os autores respondem às críticas e desenvolvem melhor o argumento do Modo 2 de produção de conhecimento oferecendo uma visão mais teórica da tese defendida por eles. Essa argumentação está baseada em quatro princípios (NOWOTNY et al., 2001):

- Relação entre ciência e sociedade: foi articulada de forma mais clara, a fim de dar substância às noções da "ciência falar para a sociedade" e "sociedade falando de volta para a ciência". Em particular, o livro tenta uma segunda chave para identificar as alterações que ocorrem na sociedade e na ciência e para identificar características que hoje são encontradas na ciência e na sociedade: i) a geração de incerteza, o que reduz a possibilidade de planejamento pós-positivista - em ambas as arenas; ii) a tendência para a auto-organização, que está intimamente relacionada com o crescimento da reflexividade - mais uma vez em ambos os domínios; iii) o surgimento de novas formas de racionalidade econômica, segundo o qual, como em qualquer mercado futuro, o potencial da ciência foi medido por seu valor próprio ao invés do valor instrumental, e iv) a reconstituição do tempo/espaço em que a revolução nas tecnologias da informação e da comunicação é apenas um aspecto; mais importante foi o surgimento de novas categorias de espaços-temporais que comprometeram velhas ideias de sequenciamento e distanciamento, tão contrárias às categorias relacionais tradicionais.

- A afirmação contida na nova produção de conhecimento em que o conhecimento é produzido em um "contexto de aplicação" foi aperfeiçoada em um argumento mais desenvolvido sobre diferentes formas de contextualização, o que elimina qualquer dúvida sobre o erro de uma identificação fácil entre esses conhecimentos e pesquisa aplicada. Três formas de contextualização foram examinadas: a contextualização fraca (exemplo: programas nacionais de P&D que, para terem sucesso, devem simplificar os contextos sociais e científicos diminuindo a potencialidade de ambos); contextualização intermediária em que a maior parte da produção do conhecimento está agrupada, sendo chamada de "zonas de comércio", espaços de transação classificados como "objetos do Modo-2"; esses objetos desempenham um papel crucial na determinação desse tipo de contextualização, pois contingências locais transformam-se em sinergia e potencial; e a contextualização forte onde poderosas articulações reflexivas entre ciência e sociedade trabalham juntas, assumindo formas muito específicas, ou relacionadas com a interação entre o mundo das ideias e um mais amplo: o dos movimentos sociais.
- Outro princípio é argumentar que essa forma de conhecimento novo não é apenas um fenômeno secundário, contingente ou parasitário na ciência do "Modo 1", como alguns críticos sugeriram. Três elementos são oferecidos para suportar a tese dos autores. O primeiro é que o Modo 2, especialmente em sua dimensão transdisciplinar, poderá dar uma contribuição fundamental para o desenvolvimento não só de novas metodologias, mas também de novos conceitos e teorias, sendo que a incapacidade de reconhecer essa contribuição provavelmente surgiu do fato de que o Modo 2 de conhecimento não foi codificado em estruturas disciplinares ou incorporado em produtos de pesquisa, tais como artigos de jornal. O segundo elemento é o núcleo epistemológico da ciência, em que os valores estão enraizados, sendo muitas vezes uma miragem (como, por exemplo, quando as ideias científicas são absorvidas pelas culturas estrangeiras predominantemente como artefatos técnicos sem levar em conta o seu significado normativo original) ou, mais geralmente, repleto de epistemologias concorrentes. O terceiro elemento é que o conhecimento confiável, o objetivo tradicional da pesquisa científica, não é mais (auto) suficiente nos ambientes de conhecimento aberto que estão surgindo agora; o conhecimento também precisava ser socialmente robusto, pois sua validade já não era

determinada, exclusivamente ou predominantemente por comunidades científicas, mas por comunidades muito maiores de engajamento, os produtores de conhecimento, divulgadores, comerciantes e usuários.

- Finalmente, duas novas ideias foram introduzidas. A primeira, relacionada com a explicação completa de contextualização, que é o conceito da *Ágora*. Esse arcaísmo foi deliberadamente escolhido para abraçar a arena política e do mercado - e ir além de ambos. A *Ágora* é o ambiente de geração e solução de problemas em que a contextualização da produção do conhecimento acontece. Ela não é simplesmente uma arena política ou comercial em que as prioridades de pesquisas são identificadas e financiadas, ou uma arena na qual os resultados da pesquisa sejam divulgados, comercializados e utilizados. A *Ágora* é, de direito próprio, um domínio de produção de conhecimento primário - por meio do qual as pessoas entram no processo de pesquisa e que o conhecimento Modo 2 está incorporado nas pessoas, processos e projetos. O papel das controvérsias na realização do potencial científico também é jogado na *Ágora*. A segunda ideia introduzida no “Repensar a ciência” é o contexto de aplicação, que é tido como uma das características-chave do Modo 2. Mas isso já não era suficiente, pois, em alguma medida, o contexto de aplicação ainda parecia silenciosamente reforçar as noções de hierarquia e linearidade e sugerir que as previsões de aplicabilidade positivista ainda fossem possíveis, o que gera um conceito perigosamente enganoso. Em vez disso, num contexto de incerteza inerente sobre o estado futuro do conhecimento (e de quase todo o resto) a partir da qual, obviamente, o potencial científico é derivado, é necessário ir além do âmbito cognoscível de aplicação para o contexto de implicação incognoscível. Nesse ponto os produtores de conhecimento têm que chegar e antecipar reflexivamente as implicações dos processos de pesquisa.

Além dos modelos descritos anteriormente, há na literatura outros modelos não lineares de inovação, que não serão aqui tratados por não fazerem parte dos objetivos desta tese descrever os diferentes modelos em profundidade, ainda que eles também auxiliem a análise das atividades de P&D e da inovação nos institutos de pesquisa. Dentre eles, destacam-se: os “sistemas de pesquisa pós-modernos” de Rip e Van der Meullen (1996) e os “sistemas de pesquisa em transição” de Cozzens et al. (1990) e Ziman (1994).

Apesar das inúmeras abordagens e modelos que surgiram nas três últimas décadas, uma boa parte apresenta áreas de superposição e funcionam com concepções de inovação que apresentam algum grau de consenso e homogeneidade, o que os diferenciam das concepções dos modelos lineares que predominaram por quase toda a segunda metade do século 20. *As novas concepções de inovação enfatizam as noções de processo e de interatividade, além de incluírem novos atores que não aqueles tradicionalmente envolvidos com as atividades de P&D* (CONDE e ARAÚJO-JORGE, 2003:731).

Adler et al. (2009) dizem que ainda há poucos estudos encontrados na literatura sobre o gerenciamento dos novos modelos de produção de conhecimento interativo ou Modo 2, porém suas características e dinâmica se mostram mais adequadas às rápidas mutações que ocorrem na atualidade em ciência, tecnologia e inovação (C,T&I). É justamente daí que deriva a importância de estudar estas abordagens recentes como pano de fundo para a reorganização do IPPs a partir da década de 1980 em todo o mundo.

Além das novas abordagens para compreender a produção do conhecimento e da inovação que surgiram a partir dos anos 80, surgem também, no mesmo período, os primeiros estudos sobre sistemas nacionais de inovação. Também esta abordagem é essencial para a compreensão da reorganização do IPPs, especialmente por evidenciar o entendimento do seu papel frente a outros atores do sistema e na condução de suas mudanças organizacionais. Para melhor compreensão, a seção a seguir descreve a abordagem dos sistemas nacionais de inovação.

## **1.2 - Sistemas Nacionais de Inovação**

No final da década de 80, surge uma nova perspectiva sobre a questão da mudança tecnológica em países desenvolvidos a partir da teoria econômica evolucionista, dando origem aos primeiros estudos sobre a abordagem dos SNIs. Os autores precursores desta abordagem (FREEMAN, 1988; LUNDVALL, 1992; LIM, 1992; NELSON, 1988 e 1993) partiram da crítica à teoria da economia neoclássica, que foi considerada por eles inadequada, devido ao fato de não auxiliar na compreensão mais precisa dos processos de mudança tecnológica e de inovação, considerando que a abordagem dos SNIs é contrária aos pressupostos da teoria ortodoxa da economia. Para Iliev (2005) aqueles autores abandonam as hipóteses de equilíbrio geral, a racionalidade e o

comportamento maximizador dos agentes econômicos, a modelagem da firma com uma *black box* caracterizada pela função produção, a utilização do critério de Pareto como forma de avaliar os diferentes arranjos institucionais e a visão de que o conhecimento é um bem público. Por outro lado essa nova abordagem do SNI está fundamentada “*nas contribuições das teorias da aprendizagem interativa, nas correntes evolucionárias e institucionalistas da economia, onde o enfoque é colocado numa perspectiva interdisciplinar, evolucionária, histórica e não linear, na qual as instituições têm um lugar central na compreensão dos processos de inovação*” (ALMEIDA, 2006:3).

Freeman (1988) definiu SNI como redes de instituições nos setores público e privado cujas atividades e interações iniciam, importam, modificam e difundem novas tecnologias. Em trabalho publicado por Lundvall, em 1992, ele coloca a inovação e a aprendizagem interativa no centro da análise. Em 1993, Nelson fez um estudo comparativo do SNI em 15 países, concluindo que eles diferem significativamente de país para país, dependendo da sua estrutura econômica, bases de conhecimentos e instituições específicas e define-o como “*o conjunto de instituições que determina o desempenho inovador das empresas nacionais*” (1993:4). Mais tarde, outro autor que se tornou referência nos estudos sobre SNI foi Edquist (2005). Segundo o autor, o sistema de inovação inclui “*todos os fatores importantes: econômicos, sociais, políticos, organizacionais, institucionais e outros que influenciam o desenvolvimento, difusão e utilização de inovações*” (2005:183).

Para Edquist (2005:188) os principais componentes do sistema de inovação são as organizações e as instituições. As organizações são as “*estruturas formais que são conscientemente criadas e têm um propósito explícito, como as empresas, universidades, agências públicas responsáveis pela política de inovação, etc*”. As instituições compreendem “*o conjunto de hábitos, normas, rotinas, práticas estabelecidas, regras ou leis que regulam as interações entre indivíduos, grupos e organizações*”. Assim, as instituições são as regras do jogo e as organizações, os jogadores (NORTH, 1990). A função de um sistema de inovação é de desenvolver, difundir e utilizar as inovações, na busca de manter o contínuo desenvolvimento da inovação (ALMEIDA, 2006).

Edquist (2005:184-185) aponta seis pontos fortes nos estudos dos SNI: i) a inovação e o processo de aprendizagem passam a ser o foco central, diferenciando-se dos outros tipos de estudos que consideram o caráter exógeno da mudança tecnológica e de outras inovações; ii) além de

considerar os fatores econômicos, também incluem elementos sociais, organizacionais e políticos que demonstram o caráter interdisciplinar do processo de inovação; iii) as ideias de otimização e de racionalidade são abandonadas e há a introdução de uma perspectiva histórica e evolucionária, em decorrência da influência de vários fatores e dos processos de feedback, que torna a teoria mais próxima da realidade; iv) a ideia de que a atividade inovativa envolve a interação entre as diferentes organizações envolvidas e faz realçar a interdependência e a não linearidade dos processos de inovação; v) a consideração não só das inovações de produto e processos tecnológicos, mas também das inovações de processos, organizacionais e de serviços; e, vi) a influência do papel das instituições no processo de inovação.

Nas diferentes definições sobre SNI é possível encontrar aspectos teóricos comuns tais como: i) a inovação passa a ser um dos condutores do crescimento da produtividade e do bem-estar material; ii) a inovação econômica é compreendida como um processo complexo e dinâmico que envolve diversas instituições e, para que ocorra a integração dos diferentes agentes é necessária a existência de um objetivo comum que esteja relacionado à geração, difusão e uso de conhecimentos e tecnologias novas ou melhoradas (Mendes, 2009; Fernandes, 2012).

Para Hall et al. (2003) (apud MENDES, 2009) o núcleo do conceito do SNI está no reconhecimento de que P&D se insere em diversos contextos (social, político, econômico e institucional), o que torna necessário considerar a influência desses ambientes nos processos de tomada de decisão, planejamento e avaliação da pesquisa. Nessa estrutura os diversos atores participantes da inovação tornam-se parte significativa no desenvolvimento das diferentes atividades voltadas para inovar. Sendo assim, sistema nacional de inovação não pode ser reduzido a seus componentes individuais. *“No entanto, a forma como cada autor trata da relação ator-estrutura, na configuração do SNI, não só é diferente, como também não está isenta de algumas ambiguidades”* (ALMEIDA, 2006:7).

Edquist (2005) descreve algumas atividades que devem compor um sistema de inovação: fornecimento de P&D, por meio da criação de novos conhecimentos; desenvolvimento de competências da força de trabalho para serem utilizadas em atividades de P,D&I (por meio da educação e treinamento, criação de capital humano, produção e reprodução de habilidades, aprendizagem individual); formação de mercado de novos produtos; articulação de requisitos de qualidade que emanam da demanda em relação a novos produtos; criação e alterações de

organizações necessárias para o desenvolvimento de novas áreas de inovação (novas organizações de pesquisa, agências de política, etc); formação de redes por meio de mercados e outros mecanismos, incluindo aprendizagem interativa entre as diferentes organizações envolvidas no processo de inovação; criação e alteração de instituições (leis de impostos, leis de propriedade intelectual, investimento em P&D, entre outros); provimento de facilidades, equipamentos e suporte administrativo (incubadoras); financiamento de processos de inovação e outras atividades que facilitem a sua comercialização e adoção; fornecimento de serviços de consultoria para os processos de inovação (transferência de tecnologia, informação comercial, aconselhamento jurídico); e, criação de economias externas positivas.

A abordagem de SNI é reforçada a partir do uso do seu conceito por organizações mundialmente reconhecidas, tais como Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e Banco Mundial. A OCDE, em 1988, procurou compreender a importância da tecnologia na dinâmica econômica e lançou programas como o Programa Tecnologia/Economia (TEP) cujos resultados foram apresentados em Montreal em 1991 e davam um enfoque importante ao conceito de sistema nacional de inovação (LUNDVALL, 1992:5). Já o Banco Mundial, em 2006, definiu sistema de inovação como uma rede de organizações focadas em desenvolver novos produtos, processos e formas organizacionais para uso econômico, assim como as instituições e políticas que influenciam o comportamento e o desempenho dessa rede (MENDES, 2009).

Vários autores têm questionado o uso do termo nacional na expressão SNI, uma vez que atualmente os processos são marcados pela globalização e internacionalização. Hoje as multinacionais possuem múltiplas identidades, em decorrência de estarem submetidas ao SNI dos países onde elas se instalam. Para regulamentar esses procedimentos, que ocorrem fora do limite geográfico dos países de origem das multinacionais, foram criados mecanismos de coordenação econômica supranacional com o intuito de regular o comércio internacional. Também há vários autores que argumentam sobre a necessidade de se considerar o nível regional e setorial no sistema de inovação e devido a essa argumentação vários estudos sobre sistema regional de inovação e de sistema setorial de inovação têm sido realizados (ALMEIDA, 2006). Para Mendes (2009:26) as dimensões do sistema de inovação regional e setorial permitem que o processo de inovação seja tratado de maneira mais localizada e focada em aspectos organizacionais, de gerenciamento e institucionais. Já na dimensão nacional o foco é principalmente observar

questões mais gerais de ciência e tecnologia no país.

Uma das evidências recentes nos estudos de sistemas de inovação tem sido justamente o aumento de sua complexidade, devido à ampliação e sobreposição de papéis entre seus diferentes atores, antes bem delineados. Um dos focos de análise neste contexto tem sido justamente os IPPs, não apenas na compreensão de sua dinâmica nos diferentes países (setores ou regiões), mas especialmente em sua inter-relação com os demais atores dos SNIs, especialmente universidades, governo e indústria. É sabido que os IPPs têm uma dinâmica própria, suas estruturas, funções e desempenho são diversos entre os países, e suas atividades variam de acordo com sua missão e área de conhecimento em que atuam, com conhecimentos e competências específicas. Alguns institutos executam pesquisa básica, aplicada e desenvolvimento experimental, em diferentes níveis muitas vezes voltados para o avanço do conhecimento; outros atuam com foco no mercado e para a promoção de inovações, podendo ser de longo ou de curto prazo. Também há outras funções que incluem a educação e a capacitação, transferência de tecnologia, a disponibilização de infraestrutura científica e o apoio a políticas públicas (OCDE(c), 2011:11). Suas atividades podem ajudar as empresas privadas a expandirem suas capacidades e gerar repercussões para a economia, bem como atender a demanda do governo e da sociedade. Para isso, eles são dotados de trajetórias evolutivas, resultados de processos de aprendizagem e consonantes com a evolução científica e tecnológica em âmbito mais geral (OCDE(c), 2011 SALLES-FILHO et al., 2000).

De acordo com Arnold et al. (1998) há poucos estudos publicados que buscam analisar criticamente os SNIs a partir da perspectiva dos IPPs, ou seja, os motivos, objetivos, tarefas, problemas, oportunidades e estratégias enfrentadas pelos IPPs dentro destes sistemas. Alguns dos estudos encontrados sobre institutos de pesquisa e tecnologia, público ou privado, incluem Bell (1993), Lee et al. (1991) e Goldman et al. (1996).

Em análise realizada por Goldman et al. (1996) para o Banco Mundial sobre as características chave dos institutos tecnológicos no suporte tecnológico, concluiu que esses têm feito a diferença no desenvolvimento da tecnologia industrial nos países. Porém o autor explica que é necessário que haja um ambiente competitivo ou de fabricação, onde as empresas são impulsionadas a melhorar a sua tecnologia, sendo que dentro do SNI, os institutos tecnológicos passam a ter papel importante para as economias e setores, pois eles serão os responsáveis por difundir a tecnologia para ajudar a recuperar o atraso tecnológico

Bell (1993) destaca que é necessário determinar o papel e como os institutos de pesquisa e tecnologia se encaixam nos sistemas de inovação, para que não ocorra uma falha estratégica. Os autores afirmam que muitos países, especialmente aqueles em desenvolvimento, cometem o erro de criarem tais institutos à imagem dos institutos dos países desenvolvidos da OCDE, desconsiderando suas peculiaridades nacionais, tendo como resultado um baixo efeito sobre a capacidade de inovação da economia.

Os estudos de Lee et al. (1991) sobre os institutos de ciência e tecnologia coreanos constataam que houve mudança no seu papel, uma vez que esses passam a ser um instituto de pesquisa multidisciplinar, desenvolvendo pesquisas e tecnologias colaborativas com indústrias e universidades, partilhando suas facilidades e conhecimentos como forma de se adaptarem ao SNI coreano e às necessidades de P&D requeridas pela indústria local.

Para Fernandes (2012) os resultados alcançados com um sistema de inovação devem compreender mais que representações do desempenho tecnológico. Isto porque o progresso técnico não é a meta final por si, mas sim o crescimento econômico. Então, diferentes indicadores de crescimento econômico como renda per capita ou consumo per capita podem ser relevantes para comparar sistemas e melhor compreendê-los, assim como compreender o papel de atores específicos neste contexto.

Outro modelo que emergiu nas últimas décadas, para o entendimento das relações entre ciência, tecnologia e inovação, foi o tríplice hélice (*Triple Helix*), formulado por Etzkowitz e Leydesdorff (1995; 2000). Esse modelo é composto por uma espiral com três hélices que se relacionam por meio de inúmeras interações: a universidade, a indústria e o governo. No processo de inovação as universidades passam a ocupar lugar de destaque, sendo o governo um ator relevante para o modelo. Para a compreensão da dinâmica do processo inovativo é preciso interpretar as redes de comunicações e de expectativas que formatam os arranjos institucionais entre universidades, indústrias e agências governamentais. O entrelaçamento entre as diferentes hélices produz novas formas de comunicações, rede e organizações. Nesse modelo as mudanças no ambiente geram contínuas transformações que, por consequência, geram contínuas inovações, com o intuito de solucionar problemas sociais e econômicos através da negociação e definição de novos projetos entre os atores das diferentes hélices (CONDE e ARAÚJO-JORGE, 2003:731).

*Para Etzkowitz e Leydesdorff (1995; 2000) (apud Conde e Araújo-Jorge, 2003:731), atualmente, a maioria dos países tenta conformar esse tipo de arranjo institucional, como forma de fortalecer um ambiente inovador, com iniciativas trilaterais para o desenvolvimento econômico baseado no conhecimento e alianças estratégicas entre empresas, laboratórios governamentais e grupos de pesquisa acadêmicos. Esses arranjos seriam encorajados, porém não controlados, pelos governos que proveriam eventualmente assistência financeira direta ou indireta.*

Cabe, por fim, enfatizar que o SNI é uma alavanca importante para a C,T&I de um país, pois ele tem o papel de fomentar o desenvolvimento da P&D de produtos, serviços e organizacionais, além de integrar os diferentes atores que participam do processo inovativo.

### **1.3 - Implicações para as Mudanças Recentes dos IPPs**

É naturalmente possível verificar implicações gerenciais para pensar os IPPs tanto a partir da análise da abordagem dos modelos de produção do conhecimento e inovação quanto a partir da análise da abordagem dos sistemas nacionais de inovação.

As abordagens do Modelo Interativo de produção da inovação, o Modo 2 de produção de conhecimento e os Sistemas Nacionais de Inovação têm como característica comum a não linearidade na produção do conhecimento e inovação. Tal característica impõe certamente novas necessidades e exigências para os modelos gerenciais nos IPPs.

Outra característica inerente a todas as abordagens mencionadas é a multiplicidade de atores, que tem como uma de suas consequências a promoção da transdisciplinaridade; isto decorre devido ao fato desses atores pertencerem a contextos e setores diversos (social, econômico, político, empresarial, academia, entre outros). Sendo assim, os novos modos de produção do conhecimento e inovação que envolvam maior abertura e um número maior de atores impõem aos IPPs a necessidade de busca de parceiros e participação em redes. Isso cria maior interação e conduz as organizações a se posicionarem adequadamente no sistema de inovação. Outra questão que se coloca para a participação das organizações em colaborações e redes é a gestão dos projetos e programas que serão desenvolvidos em conjunto, pois esses são geralmente de grande porte e precisam ser gerenciado levando em conta fatores adicionais, relacionados com aportes para financiamento, propriedade intelectual, transferência de tecnologia etc.. Essa forma de

desenvolver conhecimento e inovação através de parceiras e redes de P,D&I são indicativos da heterogeneidade e diversidade organizacionais apresentadas na perspectiva do Modo 2.

Essas abordagens de produção de conhecimento e inovação também impõem mudanças para a gestão dos recursos humanos (RH), pois a partir do momento em que não se produzirá P&D somente *in-house*, mas se buscará parceiros para desenvolvimento externo, devido as limitações de RH, estrutura física e financeira, conhecimento etc., novas formas de contratação de pessoas, de qualificação, avaliação de desempenho e gestão das competências se farão necessárias para o desenvolvimentos desses programas e projetos que serão transdisciplinares, demonstrando a importância do conhecimento tácito que se encontra em cada indivíduo, tornando-o um bem ainda mais valioso.

As ferramentas de planejamento estratégico também são necessárias para as organizações que atuam neste novo contexto de produção de conhecimento e inovação, pois elas precisarão continuamente monitorar o ambiente externo para conhecer as demandas e perspectivas científicas e tecnológicas futuras para se manter conectadas com a ciência e com mercado, de forma a gerar maior interação entre a pesquisa, o desenvolvimento tecnológico e a inovação.

Na definição do que será pesquisado ou desenvolvido pela diversidade de atores que compõe os sistemas, é imperativo que estes considerem não somente questões relativas às suas áreas disciplinares, mas muito mais questões de oferta e demandas sociais, tornando necessariamente os atores (e entre eles, os IPPs) mais reflexivos sobre os impactos daquilo que priorizam e produzem sobre a sociedade.

No Modo 2 de produção de conhecimento, no modelo interativo e no SNI os atores são ativos, tanto na definição e solução dos problemas quanto na avaliação de desempenho da organização, processo, produto ou serviço inovativo. A avaliação deixa de ser realizada somente pelos pares disciplinares e passa a ser feita por um grupo de atores de distintas áreas. Nesse sentido uma questão que deve ser considerada com ainda mais força no processo inovativo é a prestação de contas sobre o que foi investido, demonstrando qual o retorno que isto tem para a sociedade em geral.

As políticas e práticas de relacionamento e comunicação com governo, mercado, universidade, institutos de P&D e sociedade devem ocorrer de forma mais fluida, com direcionamento de mão dupla, pois somente assim poderão ser detectadas quais as demandas por P,D&I dos diversos setores que compõem um SNI (econômico, social, político, academia etc.).

Todas as questões acima descritas estão ainda relacionadas com um aumento da competitividade por recursos financeiros e de pessoal a partir da inserção de novos atores no processo inovativo. As implicações para os IPPs, sobre como eles atuam interna e externamente, como se gerenciam e sobre como podem se manter bem posicionados e atuantes dentro do SNI são portanto essenciais.

#### **1.4 - Eixos Analíticos para Caracterização da Evolução dos IPPs**

Uma vez compreendidas as implicações gerais das mudanças nas abordagens sobre produção de conhecimento e inovação, com ênfase na abordagem de sistemas, para as transformações ocorridas nos IPPs nos últimos anos cabe, a partir de agora, detalhar um pouco mais essas transformações a partir de casos internacionais (Capítulo 2) e do caso brasileiro (Capítulo 3). Como forma de fazer essa caracterização, vale destacar as três categorias de análise que serão empregadas para a análise dos IPPs: modelos gerenciais/organizacionais, jurídicos e institucionais.

- **Modelo jurídico** de uma organização é constituído pelas características formais dentro das quais ela é legalmente concebida, ou seja, os contornos jurídicos que permitem o cumprimento de suas funções sociais. Há diversos tipos de modelos jurídicos definidos pela legislação brasileira, tanto de direito público como privado. No caso de uma instituição pública, o modelo jurídico compõe as formas básicas de sua inserção na estrutura do Estado, bem como os direitos e restrições daí decorrentes (GARCIA e SALLES FILHO, 2009).
- **Modelo gerencial** são as formas estratégicas, táticas e operacionais pelas quais a instituição se organiza e conduz seus processos básicos de gestão dentro de um dado modelo jurídico, isto é, a organização das atividades-fim e meio e a condução dos seus

fluxos e processos decisórios. O modelo gerencial também é composto pelo chamado **modelo organizacional**, que se refere à divisão do trabalho, atribuição de responsabilidades e autoridade, comunicação e coordenação e que se reflete no organograma da instituição. Normalmente, o modelo de gestão adotado define qual será o modelo organizacional.

Há uma interação entre o modelo gerencial e o modelo jurídico, pois parte do modelo gerencial é delimitado pelo modelo jurídico (que, por definição, é um componente mandatório) e parte é de escolha da instituição, ou seja, fruto de decisões estratégicas da própria instituição (denominado de componente estratégico) (GARCIA e SALLES FILHO, 2009).

A Figura 1.2 demonstra a interação entre o marco regulatório (aqui representada pelo modelo jurídico) e influências políticas<sup>3</sup> e os espaços de “autonomia” que fazem com que as trajetórias dos institutos públicos de pesquisa possam ser muito diferentes uns dos outros (apesar de submetidos a restrições semelhantes).

---

<sup>3</sup> “A influência política das autoridades governamentais sobre as organizações públicas de pesquisa, que podem ocorrer a qualquer momento” (SALLES-FILHO E BONACELLI, 2010:200-201),

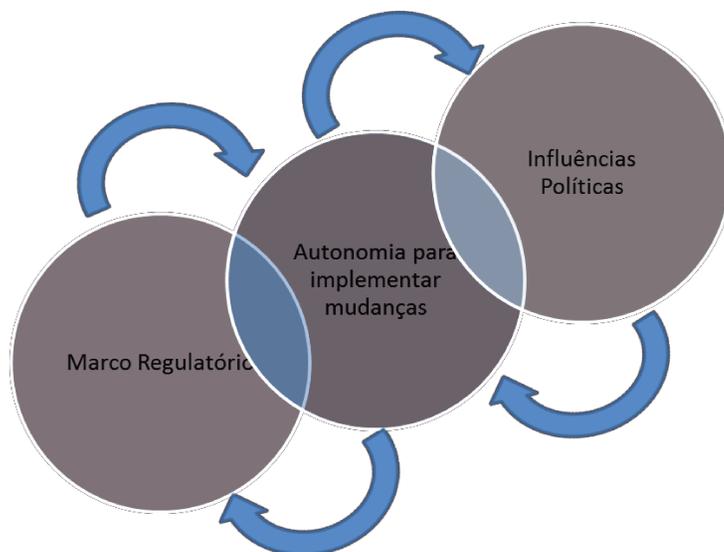


Figura 1.2 - Restrições sobre a autonomia das organizações públicas de pesquisa.  
 Fonte: Salles-Filho e Bonacelli (2010).

Cabe enfatizar ainda que o modelo jurídico tem relação com a estrutura de governança corporativa<sup>4</sup> da organização, o que define certas limitações e espaços que o modelo gerencial pode explorar. Porém esses limites são mais ou menos flexíveis em função do modelo gerencial adotado pela instituição.

Por fim, o **modelo institucional** de uma instituição é o somatório dos modelos jurídico, gerencial e organizacional, tendo como pano de fundo outros fatores que também o influenciam, tais como: políticas públicas, especificidades do setor de atuação, área de conhecimento, trajetórias tecnológicas e produtivas, perfil de recursos humanos.

Para melhor compreensão da relação entre o modelo jurídico, modelo gerencial/organizacional e modelo institucional, segue abaixo Figura 1.3.

---

<sup>4</sup> De acordo com Mello (2009:5) governança corporativa é um sistema que especifica a distribuição de direitos e responsabilidades entre a diretoria, gerentes, *shareholders* e outros *stakeholders*, estabelecendo claramente as regras e procedimentos para a tomada de decisão. Ao fazer isto, a governança oferece uma estrutura por meio da qual são estabelecidos os objetivos da organização, bem como os meios para atingir estes objetivos e o monitoramento do desempenho da organização.



Figura 1.3 - Relação entre o modelo jurídico, modelo gerencial/organizacional e modelo institucional.  
Fonte: Elaboração própria.

É por meio da permanente evolução e aprendizagem organizacional e pela transformação do modelo gerencial que trajetórias institucionais podem ser alteradas e é na interação desse modelo com a história e a cultura organizacional que serão encontradas explicações para situações muito diferentes entre instituições muito similares e de modelos jurídicos idênticos. Esse é um dos pontos que se pretende explorar com mais detalhe no desenvolvimento do presente trabalho.

Para compreender este aspecto evolutivo e de aprendizado que configura transformações gerenciais, é importante recuperar os conceitos de *lock-in* e *path dependence* desenvolvidos pelos institucionalistas.

Para North (1990), as organizações - grupos de indivíduos reunidos por propósitos comuns - surgem e evoluem apoiadas pela estrutura institucional. Simultaneamente, as organizações influenciam a evolução da estrutura institucional. A trajetória resultante da mudança institucional é modelada pelo: a) *lock-in*<sup>5</sup> que se origina das relações simbióticas entre instituições e as organizações que evoluíram como consequência da estrutura de incentivos e restrições oferecidas pelas instituições; b) processo de *feedback* pelo qual os homens percebem e reagem às mudanças no conjunto de oportunidades. Dessa forma, as instituições são criadas, evoluem e são alteradas pelas organizações e pelos indivíduos.

<sup>5</sup> Rigidez estrutural institucional e/ou tecnológica, às inovações à aprendizagem e à cultura (ARENDE e CARIO, 2010).

*“Instituições não apenas evoluem, mas co-evoluem com trajetórias tecnológicas, ambiente social, regras, comportamento etc. Em outras palavras, as instituições evoluem com o ambiente regido por regras, leis, normas, comportamentos, novas tecnologias etc. Elas são obrigadas a conviver com a tensão entre explorar o que sabem fazer de melhor e explorar novas oportunidades indicadas pelo ambiente técnico, econômico e concorrencial do qual fazem parte. Daí a necessidade de aprender e evoluir e, portanto, de criar e manter competências” (SALLES FILHO et. al., 2000:78).*

Além desses fatores há que se considerar, no contexto, a instância das mudanças, ou seja, país, estado ou mesmo se nacional, regional ou local. Nesse sentido, todos os IPPs podem estar submetidos a diferentes restrições e incentivos.

Em vários estudos sobre os IPPs, realizados por autores como Salles-Filho (2000; 2009), Garcia (2009), Bonacelli (2007) e Secchi (2009), constata-se a necessidade desses terem que mudar, se reorganizarem e evoluírem para evitar o *lock-in* e a inércia institucional e, assim alcançarem níveis de competitividade necessários à sua sobrevivência.

Outra questão encontrada nos estudos realizados por Senker (2000), Laredo e Mustar (2004) e Salles-Filho e Bonacelli (2010) sobre os IPPs é a da *path dependence*<sup>6</sup>. Esses autores dizem que somente a vontade política na tentativa de alterar o sistema público de pesquisa não é suficiente, pois há obstáculos consideráveis, em particular, a *path dependence* dos sistemas existentes que tende a dificultar mudanças de rumo. No processo de mudança é necessário considerar que a história das instituições e organizações tem um forte efeito sobre o desenvolvimento dos sistemas de pesquisa, sobre a maneira como eles evoluem e sua margem de autonomia.

Dentro de um ambiente onde as instituições se criam, evoluem e aprendem há que se considerar a questão da *path dependence*. Embora a rigidez da *path dependence* possa parecer negativa, ela pode ser igualmente vantajosa (SENKER, 2000). A existência de *path dependence* mantém a diversidade dentro dos sistemas de pesquisa pública e impede que um país cometa os mesmos

---

<sup>6</sup> Termo utilizado para descrever a poderosa influência do passado sobre o presente e o futuro. O conhecimento atual de qualquer geração se dá dentro do contexto das percepções derivadas do aprendizado coletivo. A aprendizagem é, então, um processo que vai aumentando, e é filtrada pela cultura de uma sociedade que determina os retornos percebidos. Todavia, nada garante que a experiência acumulada no passado por uma sociedade necessariamente a preparará para resolver novos problemas. “As sociedades que se “estancam” incluem sistemas de crenças e instituições que não logram enfrentar e resolver novos problemas socialmente complexos” (North, 1993), sendo que a cultura é a chave para explicar essa questão nas instituições.

erros dos outros. Cada país pode aprender com os outros, mas o que se aprende deve ser adaptado às condições específicas do seu próprio sistema. A flexibilidade institucional é um ponto que pode auxiliar em momentos de mudança. Para Salles-Filho e Bonacelli (2010), a margem de autonomia e flexibilidade que as organizações de pesquisas possuem pode promover mudanças na sua própria trajetória institucional, redefinindo-as de tal maneira que elas possam ser capazes não apenas de sobreviver, mas de se tornarem atores importantes nos sistemas de inovação, enfrentando o desafio de adaptar-se e reinventar-se.

Por fim, após a apresentação dos eixos analíticos para a análise das trajetórias dos IPPs em âmbito mundial e no caso brasileiro, assim como dos elementos conceituais necessários à compreensão desta trajetória evolutiva. Cabe destacar alguns elementos específicos necessários para pensar as especificidades das trajetórias gerenciais de organizações envolvidas com atividades de C,T&I.

Salles-Filho (2008) coloca que é importante planejar e gerenciar processos de C,T&I, pois: i) é um processo intencional; ii) é fonte de valor; iii) é incerto, indeterminado, mas não aleatório; iv) é recurso intensivo (recursos humanos, financiamento, tempo e infraestrutura); e, v) tem economia de escala e de escopo.

De acordo com a percepção de Bin e Salles-Filho (2012), as especificidades da gestão de C,T&I decorrem das peculiaridades com que os processos de desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação são empreendidos nas distintas organizações.

Para melhor compreensão das especificidades da gestão em C,T&I, Bin e Salles-Filho (2012) colocam que três elementos devem ser considerados nesse processo:

- Indeterminação – o planejamento e a gestão em C,T&I envolvem a avaliação e a tomada de decisões sob condições de incerteza e elevada indeterminação quanto aos resultados, decisões essas que dizem respeito à direção e à forma de execução dos processos de desenvolvimento científico e tecnológico e da inovação, assim como a estrutura de coordenação para balizar a interação entre os variados atores que deles participam.

- Perfil dos profissionais – é necessário considerar no processo de planejamento e gestão em instituições que desenvolvem C,T&I duas características: i) os imperativos de reconhecimento no âmbito das instituições científicas (autonomia, hierarquia baseada em meritocracia, reconhecimento perante a comunidade científica); e ii) a necessidade constante de comunicação interna e externa, ambas relacionadas com o elemento de geração de ideias fortemente associado às atividades científicas e tecnológicas.
  
- Multi-institucionalidade – é necessária, no âmbito do planejamento e gestão, uma análise do ambiente externo que não se restrinja aos componentes macroinstitucionais, mas que seja capaz de considerar, no nível micro, as relações que se estabelecem ou que podem ser estabelecidas entre as distintas organizações. Cabe, nesse sentido, o destaque para três tipos principais de relações, considerando suas devidas intersecções: aquelas que se estabelecem por meio de estruturas de governança para mediação das transações associadas com a criação e apropriação do conhecimento (compra, venda, licenciamento, transferência, parcerias etc.); aquelas que se estabelecem a partir dos papéis institucionalmente delimitados de distintos atores no desempenho de funções específicas no âmbito dos sistemas de C,T&I; e, finalmente, aquelas que derivam da compreensão do caráter seletivo desse ambiente institucional.

*“...indeterminação, perfil dos profissionais e multi-institucionalidade colocam os seguintes pontos principais para o planejamento e gestão de C,T&I: necessidade de contemplar um conjunto variado de critérios como suporte à análise e decisão sobre a direção e a forma de execução dos processos de desenvolvimento científico e tecnológico e da inovação, assim como à estrutura de coordenação para balizar a interação entre os variados atores que deles participam; capacidade de lidar com elevados níveis de criatividade, curiosidade e iniciativa autônoma dos pesquisadores, de gerenciar os conflitos entre eles e os gestores e de permitir sua inserção e reconhecimento adequado na comunidade científica; habilidade para gerir distintas estruturas de relacionamento que se estabelecem entre as organizações e instituições na produção e apropriação do conhecimento.” (BIN, 2008:55)*

Considerando o arcabouço teórico descrito até aqui, assim como os eixos analíticos propostos, o Capítulo 2 descreverá as transformações política e gerenciais/organizacionais que ocorreram nos IPPs no mundo, enquanto o Capítulo 3 fará esta discussão para o caso brasileiro.

## **CAPÍTULO 2 - A REORGANIZAÇÃO DO IPPS EM ÂMBITO MUNDIAL**

Este capítulo tem por objetivo identificar os principais componentes das mudanças dos modelos gerenciais e de modelos jurídicos dos IPPs em países selecionados da Europa, assim como nos Estados Unidos, China, Coréia e Índia nos últimos 30 anos (o caso Brasil será tratado no Capítulo 3). A escolha dos países analisados se deu, pelo fato, destes serem considerados como *benchmarking* para outros países em questões de P,D&I. Outro fator na escolha foi que deveria haver tanto países desenvolvidos, quanto em desenvolvimento, na análise, como forma de identificar se o processo de reestruturação dos IPPs foi global e se há pontos de convergência entre eles. Assim, o capítulo trata dos momentos de reorganizações que ocorreram nos IPPs entre os anos 80, 90 e 2000, advindos de modificações nos Sistemas Nacionais de Inovação dos países, tendo como pano de fundo a emergência de práticas derivadas de novas abordagens de produção de conhecimento e inovação. Ao final, o Capítulo sintetiza algumas tendências gerais que ocorreram nos IPPs no âmbito destes processos de reorganização.

### **2.1 - Reorganização dos Institutos Públicos de Pesquisas nos anos 80, 90 e 2000**

Nos últimos 30 anos as instituições públicas de pesquisa, sejam nacionais ou internacionais, vêm enfrentando novos desafios institucionais e organizacionais. Para Salles-Filho et al. (2000), Furtado (2005) e Salles-Filho e Bonacelli (2010) os diversos estudos sobre IPPs mostram que os diferentes países têm vivenciado experiências de mudanças em suas instituições de pesquisa, confirmando que esse é um fenômeno global. De acordo com Senker (2000), um estudo de caso realizado em institutos públicos de pesquisa em 12 países europeus, nas décadas de 80 e 90, revelou que transformações socioeconômicas e tecnológicas abrangentes têm obrigado os governos a reformularem suas políticas para o setor público de pesquisa. Tais políticas têm afetado a organização e localização da pesquisa, a priorização de áreas específicas, os órgãos responsáveis pelo financiamento e os mecanismos de atribuição de fundos de pesquisa.

Para melhor caracterizar as mudanças que ocorreram nas últimas três décadas as mudanças são apresentadas em duas etapas, primeiramente nos anos 80 e 90 e depois nos anos 2000, uma vez que essas mudanças ocorridas tiveram motivações diferentes, ainda que complementares. A primeira fase das mudanças dos IPPs ocorreu devido a estruturação dos sistemas nacionais de

pesquisa e inovação nos países (ou mudanças significativas estabelecidas nos mesmos), reorganização do papel do Estado e a crise fiscal mundial. Já a segunda fase das mudanças ocorreu em função do aumento crescente da competitividade, da busca pela sustentabilidade e legitimidade dos institutos em um mundo globalizado; nessa fase a promoção de inovações passa a ter maior importância e as redes colaborativas de pesquisa passam a ser o pilar do desenvolvimento da P&D. Para melhor compreensão do fenômeno, serão descritas as mudanças ocorridas nas políticas de C,T&I e nos SNIs dos diferentes países como forma de contextualizar o processo de reorganização dos IPPS, buscando identificar alterações a partir dos eixos analíticos enunciados no Capítulo 1.

Em relação às mudanças ocorridas nos IPPS do Brasil o assunto será tratado no Capítulo 3 em maior profundidade, considerando-se que este país é objeto de estudo desta tese.

Nos anos 80 e 90 as mudanças nos IPPs foram motivadas por alguns fatores como: transformações nos papéis do Estado (incluindo a redução de recursos financeiros), surgimento de novos campos do conhecimento e riscos e oportunidades decorrentes de uma maior abertura para o ambiente externo. Esses fatores impuseram aos institutos públicos de pesquisa, nacionais e internacionais, crescente competição por recursos de todo tipo e definiram uma nova divisão de trabalho para a pesquisa pública no contexto dos sistemas de inovação.

A crise fiscal-financeira que afetou o mundo no início da década de 80 levou os países a diminuírem consideravelmente os gastos com C,T&I; isto ocorreu em função das políticas de redução do papel do Estado na economia (LAREDO e MUSTAR, 2004; SALLES FILHO et al., 2000; SALLES FILHO e BONACELLI, 2010; FURTADO, 2005). Esse fato levou à reformulação do SNI dos diferentes países e, como consequência, os IPPs foram obrigados a se adaptar a essa nova realidade de recursos escassos. Uma das formas para isso foi justamente a implantação de novos processos e modelos de gestão.

Para Vonortas (2000), durante os anos 80 e 90, os Estados Unidos e a Europa deram passos significativos no sentido das políticas de P&D para melhorar sua competitividade industrial. Isso foi reflexo das alterações introduzidas pela maior abertura dos mercados internacionais, de uma melhor compreensão do processo de inovação e de uma transferência gradual de políticas tecnológicas governamentais de oferta para políticas orientadas para um maior equilíbrio entre a

oferta e demanda por inovação. Essas mudanças na política impactaram os IPPs, que tiveram que se adaptar, principalmente a partir do aumento da concorrência com as universidades que passaram a obter um montante maior de recursos financeiros oriundos do Estado Europeu (ARNOLD et al., 2010), assim como pelas exigências crescentes dos órgãos financiadores da P&D por resultados mais tangíveis a partir de seus investimentos.

As inúmeras transformações sociais, econômicas, científicas e tecnológicas que ocorreram a partir dos anos 80, afetaram as diversas áreas do conhecimento, o que levou ao surgimento de novas tecnologias, novas disciplinas e novas áreas de pesquisa, exigindo formas mais complexas de organização da pesquisa, redefinição de alocação de recursos e de financiamento e critérios que avaliem o impacto das pesquisas. Em decorrência do surgimento de novos conhecimentos, os IPPs dedicaram esforços na requalificação de suas equipes, na reconfiguração de estratégias de relacionamento com o meio externo e na definição de áreas estratégicas.

Para Salles-Filho et al. (2000), Senker (2000) e Laredo e Mustar (2004) as transformações no papel do Estado e também aquelas referentes a mudanças técnico-científicas destas décadas destacaram a importância crescente do desenvolvimento científico e tecnológico nos padrões de concorrência dos mercados (crescentemente globalizados) e impuseram para a organização das atividades de pesquisa e desenvolvimento desafios que os agentes de geração e difusão do conhecimento não estavam acostumados a enfrentar, tais como: a presença de novos atores, novas relações entre diversos atores em operação, novas instituições e nova divisão do trabalho em decorrência de novas áreas do conhecimento.

Para os autores (SALLES FILHO et al., 2000; FERREIRA, 2001; BIN, 2008), nesse período, os IPPs, dos diferentes países, sofreram diversas transformações, reformulações e reorganizações. Um dos pontos que desencadeou as mudanças nos institutos foi o questionamento entre o custo de manutenção das estruturas organizacionais e seus resultados em termos de produtividade e produção, por vezes inconsistente com os objetivos desejados pelo governo e pela sociedade. Nesse processo é possível identificar alguns pontos comuns de mudanças entre eles, tais como: a) mudança no contexto jurídico dos institutos (privatização, organizações semi públicas ou públicas, geridas pelo Estado, através de contratos de gestão com metas e objetivos de atuação definidos); b) diminuição dos recursos financeiros advindos do Estado, que conduziu os IPPs à busca de novas fontes de financiamento, estabelecendo novas parcerias, principalmente entre os

setores público e privado; c) os institutos foram expostos a novos padrões concorrenciais, o que levou à inserção de novos atores e novas formas de relacionamento no sistema de C,T&I; d) adoção de novas estruturas de governança e técnicas de planejamento estratégico; e) mudança na gestão e formas de contratação de recursos humanos; e, f) adoção de novos mecanismos de avaliação das atividades dos institutos.

Segundo Ferreira (2001) esse tipo de mudança pode ser identificada em vários institutos, tais como: Instituto para Engenharia de Software Experimental (IESE), Alemanha; *Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization* (CSIRO), Austrália; Instituto Geológico “*Acadêmico Strashimir Dimitrov*” (IG), Bulgária; Instituto Sorológico do Estado (SSI), Dinamarca; Comissariado de Energia Atômica (CEA), França; Centro Nacional de Pesquisa Científica (CNRS), França; Instituto de Pesquisas Física e Químicas (RIKEN), Japão; *Landcare Research New Zeland Ltd. (Landcare)*, Nova Zelândia; Instituto Nacional do Câncer (NCI), EUA; entre outros.

No decorrer dos anos 2000, passada a primeira fase de mudanças decorrentes das questões acima abordadas, ocorre uma nova fase de transformações, essa em razão da percepção, seja por parte do governo, dos IPPs ou outros atores participantes do sistema de C,T&I, da necessidade da promoção da inovação a partir dos esforços de P&D, no intuito de atender com mais força as demandas da sociedade.

As mudanças que ocorreram nas últimas três décadas são descritas abaixo, focando nas práticas de reorganização dos IPPs a partir de seu papel nos SNIs dos países europeus, Estados Unidos, China, Coréia e Índia. Para análise dessas mudanças serão utilizados os estudos realizados por alguns autores como Senker (2000), Salles-filho et al. (2000), Laredo e Mustar (2004), Åström et al. (2008), Adler, Elmquist e Norrgren (2009), Salles-Filho e Bonacelli (2010), dentre outros.

Cabe ressaltar que esta tese não tem como objetivo descrever em profundidade os sistemas de inovação dos diferentes países, mas sim destacar os elementos que influenciam a trajetória dos IPPS, levando-os a mudanças em seus aspectos gerenciais, organizacionais e jurídicos, que confluem para a configuração dos seus modelos institucionais.

### **2.1.1 - Países Europeus (União Europeia – UE)**

O Sistema de C&T Europeu é o mais frágil da Tríade (a Tríade é composta pela União Europeia, Estados Unidos e Japão). A Europa, como União Europeia, estabeleceu legalmente sua política tecnológica em 1980 e somente a partir dos anos 2000 é que vem tentando transformá-la em uma política de inovação (VONORTAS, 2000). Os países que compõem a União Europeia são diferentes não só culturalmente, mas também se encontram em estágios diferentes de desenvolvimento econômico, científico e tecnológico, uma vez que há países que já têm maior tradição em atividades de P&D, como é o caso da Alemanha, França e Reino Unido. Disso decorrem as diferenças na forma de condução de suas atividades de C&T. Somente nesses três países (Alemanha, França e Reino Unido) os gastos com P&D representavam 61% em 2005 se comparados com toda a Europa.

Segundo Hollanders e Soete (2010) a UE é um grupo de países cada vez mais heterogêneo, pois permanece um hiato considerável entre os estados-membros mais ricos e mais pobres (o que vem sendo fortemente agravado pela crise atual que alguns países europeus têm enfrentado mais recentemente). Cabe dizer que, em termos de inovação, as fronteiras da heterogeneidade são quebradas, não estando confinadas aos estados membros mais antigos (e mais ricos), pois há países que estão distribuídos ao longo da UE e que têm um bom desempenho inovativo. Essa heterogeneidade entre os países membros cria entre eles estágios diferenciados nos SNIs, ou seja, os países mais avançados estão implementando estratégias com uma ênfase em inovação e os retardatários ainda estão no estágio de buscar desenhar ou implementar uma política básica de C&T e de criar um sistema de pesquisa. As características dos sistemas nacionais, estruturas de financiamento, produção tecnológica também se diferenciam entre esses países (OCDE,1992; VONORTAS, 2000; HOLLANDERS e SOETE, 2010).

Na Europa existem três tipos de institutos de pesquisas: i) instituto de pesquisa científica<sup>7</sup>; ii) laboratórios governamentais<sup>8</sup>; e, iii) organizações de pesquisa e desenvolvimento (*Research and Technology Organization - RTOs*)<sup>9</sup> (ARNOLD et al., 2010).

Segundo Vonortas (2000) no início dos anos 80 a Europa percebe a perda gradual de competitividade e os efeitos da globalização das indústrias de alta tecnologia, o que gerou preocupação entre os países. Na tentativa de manter sua posição no sistema de C&T mundial os países da Europa decidem unir esforços. Para isso, em meados dos anos 80 foi implementada uma política tecnológica voltada para criação de grandes instalações e equipamentos em consonância com uma política de P&D que abrangeu toda a Comunidade Europeia, política esta que está baseada no modelo interativo de inovação e conhecimento.

Em 1983 foi instituído o programa *European Strategic Program on Research in Information Technology* – ESPRIT, resultado da Mesa Redonda que ocorreu em 1981. Esse programa foi criado para apoio pré-competitivo de pesquisa na área de aplicações em tecnologias da informação. O ESPRIT, no início dos anos 1980, serviu como modelo para uma série de outros programas como *Research and Development in Advanced Communications Technologies* – RACE (comunicações) e *Business register interoperability throughout Europe* – BRITE (tecnologias industriais) (VONORTAS, 2000).

Essa política de P&D teve como premissas: que a pesquisa deveria ser realizada em colaboração entre empresas, universidades e outros institutos de pesquisa em toda a Europa; que a pesquisa deveria ser pré-competitiva e/ou pré-normativa; que o financiamento deveria ser realizado numa base de partilha de custos industriais participantes (normalmente 50%); e que os pedidos de financiamento fossem julgados pelos revisores independentes (VONORTAS, 2000). Todos estes

---

<sup>7</sup> Têm suas origens nos Conselhos de Pesquisa ou Academias de Ciências, que foram simultaneamente organizações que financiavam e executavam a pesquisa. Tais institutos tendem a fazer ciência básica ou aplicada (ARNOLD et al., 2010:15).

<sup>8</sup> Concentram-se na produção de bens públicos para atender às necessidades de conhecimento do Estado ou da sociedade em geral. As vezes referido como institutos “setor”, eles geralmente são de propriedade do Estado e sua função principal é prestar serviços e informações de interesse político para o governo (ARNOLD et al., 2010:15).

<sup>9</sup> São institutos de pesquisa aplicada que atendem as necessidades de conhecimento por parte da indústria, principalmente conhecimentos relativos a serviços. Suas origens são muitas vezes como laboratórios de ensaio, desenvolvedores de produto e processo para a indústria se concentram em atender aos usuários ou problema de pesquisa orientada para o benefício da sociedade. Seu financiamento, normalmente, advém de fundos competitivos (ARNOLD et al., 2010:16).

princípios são compatíveis com o modelo interativo de inovação e o Modo 2 de produção do conhecimento.

Todos esses itens levaram à construção de uma agenda comum de pesquisa, que respeitou três princípios: livre-concorrência, subsidiariedade (complemento ao gasto nacional) e coesão.

No início dos anos 90, apesar dos europeus terem diversificado suas ações em P&D devido ao intercâmbio de pesquisadores dos diferentes países que compõem a Comunidade Europeia (28,1% dos recursos humanos que conformam os países da OCDE estão na Europa, ficando atrás somente dos Estados Unidos das Américas – EUA com 36,1%), havia ainda três dilemas a serem resolvidos, conforme descrito por Vonortas (2000):

- O primeiro dilema dizia respeito à coerência das metas políticas e estruturais. A questão era saber se os objetivos de competitividade, o reforço da base científica, o reforço à coesão, e os objetivos sociais de P&D eram atingíveis simultaneamente;
- O segundo dilema dizia respeito ao risco de aumento das expectativas irrealistas do Programa-Quadro<sup>10</sup>, cujo tamanho necessitava de grandes financiamentos em comparação com o pálido gasto nacional em P&D;
- O terceiro dilema era saber como conciliar uma política *user-friendly* com um estilo estabelecido, tecnocrático e fechado das políticas de pesquisa da União Europeia.

Até o início dos anos 90 as grandes pesquisas eram realizadas por grandes empresas e as políticas de C,T&I também se destinavam a essas. A partir dessa década começam as mudanças, onde novos atores foram inseridos no SNI, em decorrência do aumento da heterogeneidade e diversidade organizacional (Modo 2), pois novas políticas incluíram as pequenas e médias empresas.. Para que isso se tornasse viável, a maioria dos países europeus estabeleceu novos procedimentos simples, quase que automáticos, para apoiar as atividades de inovação, tais como:

---

<sup>10</sup> Desde 1984 a União Europeia desenvolve uma política de pesquisa e desenvolvimento tecnológico baseada em Programas-Quadro plurianuais, que tem duração de seis anos. Os Programas-Quadro (*Framework Programmes*) são o principal instrumento de financiamento utilizado pela União Europeia para apoiar atividades de pesquisa e desenvolvimento. É proposto pela Comissão Europeia e adotado pelo Conselho e Parlamento Europeu, seguindo um procedimento de co-decisão (B.BICE, 2012).

incentivos fiscais; ajuda no recrutamento de pesquisadores e engenheiros; apoio fiscal para investimentos; programa de empréstimos sem juros, reembolsáveis ou mesmo não reembolsáveis, entre outros (LAREDO e MUSTAR, 2004 e SENKER, 2000).

No mesmo período, Senker (2000) em seus estudos nos países europeus verificou que os governos têm dado cada vez mais ênfase na promoção do crescimento econômico, aumento das taxas de inovação e transferência de tecnologia e, nesse contexto, as universidades têm se tornado o principal local para a realização da pesquisa do setor público em complementação aos institutos de pesquisa. Nesse sentido, os financiamentos foram redirecionados para as universidades, pois elas têm a capacidade de se mover rapidamente, tanto em novas áreas de pesquisa quanto no atendimento das demandas por pesquisa. A pesquisa na universidade não exige o compromisso de financiamento de longo prazo, contrário ao que ocorre com os recursos exigidos permanentemente pelos institutos de pesquisa, pois a pesquisa pode ser realizada por meio do recrutamento de pesquisadores com contratos de curto prazo (como veremos no caso do Brasil, essas questões são um pouco diferentes). Essa mudança reflete as novas formas dos diversos atores se posicionarem no sistema nacional de inovação.

Essa nova forma de contratar as universidades para a realização da pesquisa teve como efeito positivo o aumento da pesquisa colaborativa (tendência essa enunciada nas abordagens mais recentes de produção do conhecimento e promoção da inovação), seja ela entre as diversas instituições de pesquisa dentro de um mesmo país ou entre países europeus. Nesse cenário, verificam-se também tendências comuns nas práticas de gestão nos diversos países, tais como mecanismos de avaliação e de planejamento estratégico, mas com resultados diferentes devido às características particulares existentes em cada sistema nacional (SENKER et al., 2000).

Por outro lado ocorrem igualmente efeitos negativos sobre a política da carreira de pesquisa, pois a contratação de pesquisadores por contratos de curto prazo tem desestimulado jovens pesquisadores seguirem carreira. Ademais, segundo a mesma autora, esses contratos de curto prazo estariam levando a uma perda na qualidade da pesquisa, dados os menores horizontes temporais envolvidos. Há também dúvidas sobre a capacidade das universidades, que têm tradicionalmente uma base disciplinar, de atender às demandas das pequenas e médias empresas e do governo com a devida presteza e relação contratual que esse tipo de empresa exige.

Outros programas desenvolvidos na Europa, que estavam em consonância com o modelo interativo de inovação e a heterogeneidade e diversidade organizacional (Modo 2), tinham como finalidade o incentivo ao desenvolvimento da P&D foram os chamados “Programas Tecnológicos”, que fomentavam a pesquisa colaborativa, estratégia desenvolvida na Europa nos anos 90, e que tiveram como principal foco o desenvolvimento de competências e capacidades, com o intuito de incentivar a "pesquisa pré-competitiva" entre empresas concorrentes, fomentar a cooperação vertical entre empresas e seus fornecedores e clientes e promover a colaboração entre institutos de pesquisa públicos e privados (LAREDO e MUSTAR, 2004).

Atualmente, a UE ainda é um líder mundial nas publicações registradas no *Science Citation Index* – SCI, e para se manter tem procurado aumentar os investimentos em P&D e no desenvolvimento de inovação, como forma de manter seu SNI forte. Porém tem se mostrado incapaz de cumprir as metas de Lisboa e Barcelona que tratam do aumento do gasto interno bruto em P&D – GERD para 3% do produto interno bruto – PIB até 2010. Outra questão tratada pelos estados membros da UE diz respeito às reformas institucionais do sistema universitário, que necessita aprimorar a qualidade da pesquisa e revitalizar as instituições de educação superior que estão com o orçamento reduzido (HOLLANDERS e SOETE, 2010). Nessa questão verifica-se a necessidade de se repensar as formas de avaliar a pesquisa na UE, pois a forma reducionista de só utilizarem como avaliação números de publicações e citações não atende ao princípio de controle de qualidade do Modo 2 que vê a avaliação como elemento intrínseco do processo de produção do conhecimento e como forma de conhecer os desdobramentos dessa produção nos sistemas econômicos e sociais.

A UE tem um fato que a diferencia de outras regiões, ou seja, ela reconhece que apenas aprimorará o seu desempenho de C,T&I e P&D agregando as potencialidades dos seus estados-membros, que demonstra a necessidade do uso da teoria do modelo interativo de inovação e do Modo 2 de produção de conhecimento, além de fortalecer o sistema de inovação, que seja transnacional e abarque todos os seus membros. Essa questão pode ser percebida através de uma série de agências e programas multilaterais europeus, grandes organizações de pesquisa criadas (ex. *Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire* – CERN), iniciativa tecnológica conjunta (rede Eureka) etc. Ainda há outras iniciativas sendo estabelecidas como a Fundação Europeia de Ciência, o Instituto Europeu de Inovação e Tecnologia, agências de financiamento e o Conselho

Europeu de Pesquisas (HOLLANDERS e SOETE, 2010).

Todas as mudanças advindas do SNI, do novo modelo de produzir inovação ou de conhecimento, acabaram por influenciar mudanças gerenciais nos IPPs que tinham que se adaptar a estas.

Em consequência de todas as mudanças que ocorrem no período, os IPPs acabaram realizando transformações, de forma que seu modelo gerencial passou a sofrer alterações como forma de melhorar a eficiência e eficácia dos Institutos. Um exemplo dessa mudança é o que ocorreu no projeto INRA 2000 do *Institut National de la Recherche Agronomique* – INRA iniciado em 1990, que visou à redução da centralização e dos níveis hierárquicos, procurando dar mais autonomia às unidades de base, desconcentrar a gestão e fixar de maneira mais clara o papel dos níveis intermediários (centros e departamentos). Procurou também favorecer as parcerias, especialmente com as universidades, e intensificou esforços de qualificação de pessoal (SALLES FILHO, BONACELLI e MELLO, 2000). Essas mudanças vão ao encontro das características do Modo 2 que identifica a necessidade das organizações serem mais heterogêneas, menos hierárquicas e mutáveis em sua forma, envolvendo equipes de profissionais com diferentes habilidades.

Outro instituto que sofreu reestruturação foi o Conselho Nacional de Pesquisa (CNR) da Itália na década de 1990 e início de 2000 com o intuito de aumentar a eficiência dessa estrutura, devido à redução dos orçamentos públicos italianos para a pesquisa. Nesse período os sucessivos governos italianos mudaram o universo das unidades de pesquisa do CNR, reduzindo-os de 310 (em 2000) para cerca de 100 institutos, o que gerou questões de mudanças no modelo jurídico. Nesse novo contexto, os institutos passaram a ter sua sede principal (ou instituto), além de uma ou mais unidades de pesquisa descentralizada. Porém, devido às leis que regem os organismos públicos na Itália (o pessoal do CNR tem o estatuto de funcionários públicos), e por causa da baixa mobilidade e restrições impostas pelo sindicato italiano, o que realmente ocorreu foi a mudança do nome das novas unidades de pesquisa do CNR, ou seja, a reestruturação serviu simplesmente para rotular os institutos e unidades como descentralizados. Em 2003 o CNR italiano sofre nova reorganização, sendo o foco a organização das linhas de pesquisa e de pessoal para organização de projeto básico criado para gerir a carteira de projetos de pesquisa científica. Essa nova reforma criou 11 novos departamentos científicos e outros níveis de hierarquia, como Diretores de Departamento, Gerentes de Projeto e Gerentes de Pacotes de Trabalho (COCCIA, 2009).

Para Arnold et al. (2010) vários são os direcionadores que levaram às mudanças nos institutos: convergência tecnológica; aumento na relação com universidades; globalização; aumento da importância do mercado; organização e escala; política; duplicação de facilidades e atividades; mudança no sentido de realizar pesquisas mais aplicadas; emergência de novos desafios sociais, tais como mudanças climáticas, alimentação e segurança, que necessitam ser abordadas em parte pela pesquisa e inovação. Já Laredo e Mustar (2004) afirmam que há três tendências convergentes na Europa para a pesquisa do setor público: i) o novo papel das universidades; ii) a indefinição do relacionamento entre tipos de instituições de pesquisas e atividades de pesquisa; iii) desenvolvimento de “pesquisas colaborativas” como uma característica organizacional. Também é possível verificar que em toda a Europa, o financiamento dos institutos de pesquisa está em ligeiro declínio, enquanto que nas universidades têm aumentado. Há um pequeno número de grandes institutos na Europa, mas a maioria do setor é nacionalmente organizada de modo que os institutos individuais são tipicamente pequenos. A proporção do financiamento dos institutos obtido a partir do mercado e do exterior tem aumentado lentamente; outro fator é o aumento da cooperação com as universidades, embora as tarefas que as universidades e institutos realizam, normalmente, seja muito diferentes umas das outras (ARNOLD et al., 2010).

Em resumo, os principais achados na análise da UE sobre os institutos públicos de pesquisa são: a diminuição do financiamento por parte do Estado e o ligeiro aumento por parte das empresas privadas; o aumento do número de parcerias, redes no desenvolvimento da P,D&I e compartilhamento de equipamentos e instalações; a mudança jurídica de alguns institutos; a contratação dos recursos humanos passam a ser mais de curto prazo; aumento na diversidade de atores no desenvolvimento da P,D&I, com ênfase para o novo papel das universidades; uso de ferramentas de gestão, tais como planejamento, gestão de programas e portfólio, avaliação, etc; mudanças na estrutura organizacional dos institutos; e, consideração de questões científicas, sociais, econômicas e políticas no desenvolvimento da P&D.

### 2.1.2 - Estados Unidos – EUA

A política de C&T nos Estados Unidos até a década de 80 tinha como base as orientações contidas no Relatório *Vannevar Bush*, relatório esse escrito após a Segunda Guerra Mundial em consonância com a ideia de Modelo Linear de Inovação, e que tinha como princípios:

- Os investimentos na ciência levam às novas tecnologias e, ocasionalmente, novas indústrias (Modelo Linear de Inovação). Nesse sentido o governo entendeu a ciência básica como um bem público, que ele financiaria, em uma escala muito maior do que vinha fazendo, além de que as questões relacionadas a direção e qualidade da P&D seriam decididas com base na meritocracia científica (*Peer review*);
- As agências federais têm a função de desenvolver as missões que fossem de interesse público. As principais áreas que o governo definiu como de interesse público foram: defesa nacional, energia nuclear, exploração do espaço e saúde pública, áreas essas amplamente financiadas com dinheiro público, sendo que os institutos públicos como *National Aeronautics and Space Administration (NASA)* e *National Institutes of Health (NIH)* foram beneficiados com volumosos recursos para financiar suas pesquisas;
- O governo federal não deve financiar tecnologias para empresas privadas ou para a exploração comercial. As empresas privadas devem se beneficiar da ciência e educação financiada pelo governo e de *spin-offs* das missões;
- Outro papel do governo federal é criar um ambiente regulatório adequado que permita mercados eficientes e oriente o investimento do setor privado na direção desejada.

No início dos anos 90, com a administração de Clinton, mudanças na política de C&T ocorreram e essas contrastavam com as diretrizes vigentes. A nova política, baseada na nova forma de produzir inovação e conhecimento dentro de um Sistema Nacional de Inovação estruturado, se propôs mover na direção de construção de uma potência econômica e estímulo ao crescimento econômico, não limitando o papel do governo federal a somente apoiar a ciência básica e

pesquisas de missão orientada em suas agências, mas reconhecer que o governo pode desempenhar papel fundamental em auxiliar as empresas privadas a desenvolverem e lucrarem com inovações. Esse posicionamento do governo americano demonstra nitidamente uma evolução na interpretação dos processos de inovação, indo além da visão original de modelo linear para visões mais modernas que consideram o dinamismo na relação entre as diferentes atividades necessárias à promoção da inovação, seu caráter coletivo pelo envolvimento de diferentes atores. É neste contexto que as políticas passam a ser orientadas para a construção e consolidação de um SNI mais efetivo.

De acordo com Vonortas (2000) os principais objetivos dessa política eram: i) reforçar a competitividade industrial americana e a criação de emprego; ii) criar um ambiente empresarial onde a inovação técnica pudesse florescer e onde o investimento fosse atraído por novas ideias; iii) garantir a gestão coordenada das tecnologias em todo o governo; iv) estabelecer uma parceria de trabalho mais próxima entre os governos federais e estaduais, a indústria, os trabalhadores e as universidades; v) redirecionar o foco dos esforços nacionais na direção de tecnologias cruciais para empresas e um crescimento econômico, tais como de informação e comunicação, fabricação flexível e tecnologias ambientais; e, vi) reafirmar o compromisso com a ciência básica, a base sobre a qual todo o progresso técnico é finalmente construída.

Para Mowery (1998), Vonortas (2000) e Rattien (2006), a partir dos anos 90, o sistema de inovação americano passou a ter as seguintes características:

- Com a diminuição do nível de financiamento em P&D relacionado a defesa e atividades de *procurement* (contratos), as agências de P&D do governo passaram a comprar tecnologia *off-the-shelf*, ou seja, comprar o estado da arte das tecnologias do setor privado. Entretanto, as agências com grandes orçamentos para P&D passaram a desenvolver, na medida do possível, tecnologias de uso dual;
- Ligeira diminuição do investimento em “P”, em contraposição ao “D”;
- Implantação de legislação que garantisse a proteção rigorosa doméstica e internacional dos direitos de propriedades intelectuais, com a finalidade de promover a criação e rápida comercialização de novos conhecimentos tecnológicos, melhorando a competitividade da

indústria americana;

- Com uma Lei Antitruste menos rigorosa que permitiu a participação das empresas em várias alianças estratégicas, seja com universidade, IPPs, organizações não lucrativas ou mesmo outras empresas privadas, diminuíram as pressões do aumento da concorrência internacional e os auxiliou na resposta às demandas por tecnologias que evoluem rapidamente. Isso favoreceu o *joint-venture* de multi-empresa de pesquisa no desenvolvimento de P&D pré-competitivo e de infraestrutura.
- Houve aumento da colaboração entre empresas, indústria-universidade, laboratórios federais-indústrias e entre empresas de P&D americanas e estrangeiras. O sistema de laboratórios nacionais ou IPPs aumentou a interação com o setor privado com o propósito de acelerar a transferência de conhecimento relacionado a inovação e facilitou, em larga escala, pesadas instalações dependentes de P&D.
- Melhoria do diálogo entre a Universidade/IPP e a indústria ajudou o governo na tomada de decisões no que diz respeito às tecnologias civis. Objetivos específicos da política tecnológica passaram a ser realizados por meio de empreendimentos de cooperação de P&D público / privado;
- Melhoria do esforço pelas universidades/IPP na busca de proteger e licenciar os resultados de pesquisas com financiamento público ou privado. As universidades e institutos públicos de pesquisa passaram a interagir mais com o setor privado, como fonte alternativa de recursos e como forma de acelerar a comercialização de boa ciência em benefício da indústria;
- Maior nível de internacionalização, em termos de investimentos de P&D americano em economias estrangeiras, e em termos de aumento do nível de investimentos estrangeiros dentro da economia doméstica americana;

- Busca do governo em equilibrar os lados da oferta e da demanda na sua política tecnológica, isto é, além focar na criação de novas tecnologias, também foi dado peso para disseminação da tecnologia. O governo passou a prestar atenção à capacidade das empresas de localizar, acessar, adaptar e usar tecnologias novas.
- Os governos estaduais aumentaram seu papel na política de C&T nacional. No mínimo, eles se prepararam para assessorar as pequenas empresas, a atrair capital e difundir conhecimentos relacionados com a inovação.

Os IPPs americanos também sofreram mudanças em decorrência das alterações ocorridas no SNI e na política de P&D americana.

Nesse novo SNI, os IPPs americanos se reformularam para atender a uma nova política e, para isso, estabeleceram internamente políticas de financiamento intramuros e extramuros de pesquisa, passaram a desenvolver pesquisas colaborativas com outras instituições e empresas públicas e privadas, melhoraram seus sistemas de planejamento estratégico e avaliação, assim como as iniciativas de avaliação para mensurar o retorno do P&D desenvolvido, criando assim um sistema de governança e *accountability*. Todas essas características indicam um novo posicionamento dos IPPs em um também novo SNI, mais complexo em termos dos papéis e relacionamento entre variados atores, com habilidades e especialidades diferentes e mais exigentes em termos da profissionalização de modelos de gestão.

Segundo os autores (MATTOS e ABDAL, 2010) os IPPs americanos têm suas missões definidas nas leis e nos regulamentos que os criaram e atuam com certa autonomia para atingir seus objetivos estatutários, podendo definir políticas e ter iniciativas próprias. Eles funcionam como os principais instrumentos de implementação das políticas e iniciativas governamentais, devendo prestar contas de suas ações (*accountability*), da alocação de recursos em pesquisa, desenvolvimento e inovação e dos resultados obtidos por esses investimentos, gerando maior controle de qualidade do que se está desenvolvendo, considerando questões sociais, econômicas e políticas.

A prestação de contas do investimento recebido pelos IPPs, por meio de avaliação externa, ocorre nos EUA desde 1920. Entretanto, a partir da publicação da Lei de Performances e Resultados Governamentais (*Government Performance and Results Act, GPRA*<sup>11</sup>), de 1993, foi estabelecida a necessidade de planejamento estratégico e de avaliação sistemática com métodos e técnicas de mensuração integrados dos institutos públicos de pesquisa para mensurar a performance e os resultados do investimento público. Este sistema de prestação de contas está nitidamente em consonância com o princípio da *accountability* social e controle de qualidade do que é desenvolvido em termos de ciência e tecnologia (conforme discutido na abordagem do Modo 2).

Em atendimento ao GPRA o NIH elabora o seu plano estratégico com validade de cinco anos e revisão a cada três anos. As pesquisas realizadas internamente (intramuros<sup>12</sup>) pelos centros e institutos são avaliadas *ex-post* pelo Escritório de Planejamento e Avaliação e as pesquisas extramuros<sup>13</sup> (concessões, acordos cooperativos e contratos) e programas de treinamentos são avaliadas segundo o Programa Especial de Avaliação de Grupos de Interesse. As avaliações internas são realizadas desde a década de 1970, sendo importantes para orientar os financiamentos nas unidades da instituição, bem como oferecer *feedback* para o governo sobre seus investimentos. Em 2006, para melhorar os esforços de prospecção, planejamento e avaliação, o NIH criou o *Division of Program Coordination, Planning, and Strategic Initiatives* – DPCPSI que tem a responsabilidade de coordenar os escritórios de programas de pesquisa estratégicos e o de coordenação estratégica (GEOPI, 2011<sup>14</sup>). Seu sistema de avaliação é composto por uma forte revisão por pares, monitoramento de performance, comitês e conselhos consultivos multiníveis, avaliação de programas e contratação por desempenho que possibilita a instituição garantir que seus investimentos retornem para o povo americano (NIH(a), 2012).

---

<sup>11</sup> Estabeleceu padrões de gerenciamento de todas as agências federais, definindo os padrões para planejamento estratégico, planos de acompanhamento de performance e critérios de avaliação das atividades, onde deve haver a integração do sistema de planejamento e avaliação, que devem estar conectados e se retroalimentarem.

<sup>12</sup> É executada pelos centros e institutos associados ao NIH, principalmente no campus de Bethesda, Maryland, mas também nas unidades do estado da Carolina do Norte e Montana. Este tipo de pesquisa tem como características o alto risco envolvido e a complexidade, envolvendo maior número de pesquisadores, estudantes e unidades, bem como maior tempo de execução e altos custos (GEOPI, 2011).

<sup>13</sup> É efetuada por pesquisadores “não federais” (aqueles que não são dos institutos do NIH) na área de saúde, em outras unidades de pesquisa como universidades, organizações de pesquisa, organizações do setor privado e instituições sem fins lucrativos (GEOPI, 2011).

<sup>14</sup> Os casos da NASA e NIH estão fortemente baseados em trabalho de benchmarking realizado pelo Grupo de Estudos sobre Organização da Pesquisa e da Inovação (GEOPI) para a EMBRAPA. Os resultados foram apresentados no relatório de consultoria “Avaliação do Modelo de Gestão da EMBRAPA”, 2011.

Na NASA a elaboração do planejamento estratégico é projetada para o período de três anos. As ações estabelecidas no planejamento são fracionadas em ações menores de curto ou longo prazo e sofrem avaliação de acompanhamento anualmente. A avaliação é apresentada através do *Performance and Accountability Report*, no qual são estabelecidas metas anuais de desempenho (APGs). A NASA também tem que atender às determinações do GPRA e para isso também realiza avaliações em múltiplos níveis: agência, empresa estratégica, escritório funcional/*staff*, programa e projeto, centro, processo de corte transversal e individual, além das avaliações realizadas por organizações externas, tais como: *National Academy of Sciences*, *the General Accounting Office*, *the Occupational Safety and Health Administration*, and *the Environmental Protection Agency*, entre outros. Os relatórios de avaliação de um ano fiscal são enviados para o congresso americano e para o presidente do país no mês de março do ano seguinte ao ano fiscal<sup>15</sup>.

Outras mudanças ocorreram no período entre os anos 80 e 90; entre elas está a mudança na legislação de transferência de tecnologia dos IPPs para a indústria e o aumento da cooperação entre os diversos atores do SNI. No início dos anos 80 os institutos públicos foram incentivados a expandir suas atividades a fim de melhorar a tecnologia empregada por empresas dos EUA, capacitando-as para enfrentarem o aumento da concorrência de empresas estrangeiras de alta tecnologia (COHEN e NOLL, 1995). Para isso, foram editadas duas Leis: a Lei Stevenson-Wydler de Inovação Tecnológica (*Stevenson-Wydler Technology Innovation Act*), em 1980, e a Lei Federal de Transferência Tecnológica, em 1986 (*Federal Technology Transfer Act de 1986*<sup>16</sup>), que criaram mecanismos de licenciamento compulsório de patentes registradas por institutos públicos federais ao setor privado e o estabelecimento compulsório de acordos de cooperação em pesquisa e desenvolvimento (CRADA's). Em 1995 foi estabelecida a *National Technology Transfer and Advancement Act* (NTTAA) e, mais recentemente, nos anos 2000 foi determinada a Lei de Comercialização de Transferência de Tecnologia (TTCA). Essas mudanças resultaram no aumento da transferência de tecnologia dos IPPs para a indústria, colaborando para o aumento das patentes registradas decorrentes de pesquisa aplicada (MATTOS e ABDAL, 2010; GEOPI, 2011), fortalecendo o SNI americano.

---

<sup>15</sup> <http://www.hq.nasa.gov/office/codez/strahand/perform.htm> acesso em 03 de janeiro de 2013.

<sup>16</sup> Estabeleceu obrigatoriedade de celebração de contrato de cooperação em P&D e transferência de tecnologia entre laboratórios federais e universidades e entre laboratórios federais e indústria – conhecido como Acordos de Cooperação para Pesquisa e Desenvolvimento (*Cooperative Research and Development Agreements*, CRADA's). Criou permissão e incentivos para cientistas vinculados a laboratórios federais explorarem individualmente e de forma compartilhada *royalties* de tecnologia desenvolvida com sua participação (MATTOS e ABDAL, 2010).

Estas leis ligadas à transferência de tecnologia acabaram por estimular uma maior articulação entre os diferentes atores que compõe o SNI, inclusive a partir da criação de redes de desenvolvimento de P&D, facilitando o fluxo do conhecimento produzido.

A Lei de Inovação americana foi implementada no NIH no mesmo ano de sua promulgação, 1980, e a cultura de transferência de tecnologia está presente no Instituto, *tanto que figura no orçamento como uma atividade (ainda que represente 0,5% do orçamento) o que demonstra que há esforços permanentes e centralizados para o desenvolvimento tecnológico e para inovação* (GEOPI, 2011:48).

Grande parte da tecnologia desenvolvida pela NASA é desenvolvida em parcerias com universidades, empresas e/ou mesmo para a formação de novas empresas de base tecnológica “*spinoffs*”, tanto que foi criado o *Innovative Partnerships Programm*, em que são priorizados os programas *Small Business Innovation Research*, *Small Business Technology Transfer* (SBIR/STTR) e o fundo *Innovative Partnerships Program Seed Fund*. O programa é coordenado pelos *headquarters* e executados pelos centros de pesquisa e conta ainda com estrutura de propriedade intelectual. Há também um escritório que auxilia na busca de parceiros para implantar tecnologias no mercado, tecnologias essas que são desenvolvidas e maturadas na NASA e que têm potencial comercial (GEOPI, 2011). A inserção de novos atores no processo inovativo, juntamente com o fortalecimento do papel das indústrias privadas nesse processo interativo e a utilização de ferramentas que estimulam a inovação, tem colaborado no fortalecimento do SNI americano a nível mundial.

O financiamento de P&D nos Estados Unidos decorre de fontes múltiplas. Os EUA têm como principais financiadores o governo federal, as indústrias americanas e estrangeiras (a indústria americana financia pesquisa nos EUA e em outros países; por outro lado, empresas estrangeiras apoiam pesquisas importantes nos EUA), estados e governos locais e fundações privadas sem fins lucrativos (RATTIEN, 2006). Financiamento é um dos pontos importantes para o desenvolvimento da P,D&I de um país, e conforme Edquist (2005) esta é uma atividade do SNI, sendo este ponto estruturado adequadamente para o sistema americano.

O orçamento do NIH é composto principalmente dos impostos pagos pelos contribuintes norte-americanos por meio do *Federal Insurance Contributions Act* (FICA), pago pelo empregado e

pelo empregador. O orçamento total do instituto é dividido internamente da seguinte forma: 80% do total do orçamento são destinados ao financiamento de pesquisas extramuros, realizadas por meio de projetos e contratos de P&D, enquanto 10% são voltados à pesquisa intramuros e os demais 10% financiam as atividades de suporte à pesquisa e outros gastos. Em 2006 o *Common Fund*<sup>17</sup> foi instituído para incentivar as pesquisas colaborativas entre centros e institutos do NIH, bem como para tornar a instituição mais flexível para determinar temas prioritários de financiamento. Tanto o programa de pesquisa intra quanto extramuros possuem linhas de financiamento para “treinamento em pesquisa”, ou seja, bolsas de formação de pesquisadores. O NIH lança três tipos de chamadas (editais) de financiamento de atividades de pesquisas extramuros, dentre as quais existem diferentes modalidades: *Funding Opportunity Announcement* (FOA), *Program Announcement* (PA), *Request for Application* (RFA). A pesquisa extramuros é financiada pelo governo federal, via NIH, que oferece bolsas de estudo e pesquisa, subsídios, acordos de cooperação e contratos via projetos. O financiamento da pesquisa extramuros pode ser via projetos de pesquisa, treinamento em pesquisa, desenvolvimento de carreira ou orientação de alunos (*fellowship*), dentre outros (GEOPI, 2011).

A NASA, por ser agência federal, recebe a maior parte de seu orçamento por meio de dotação orçamentária governamental. Em abril de 2007 a instituição lançou o programa *Future Centennial Challenges*, que tem por objetivo premiar e financiar projetos de inovação que são de alto risco e de grande impacto, principalmente relacionado aos programas da Agência (GEOPI, 2011).

Os institutos americanos, assim como os europeus, também sofreram outras mudanças gerenciais e organizacionais internas no período, relativas a recursos humanos, *accountability*, de planejamento, entre outros.

O NIH foi reestruturado em 2006 em sua forma de se organizar internamente e sua estrutura de pesquisa. A reestruturação buscou melhorar a mobilidade de recursos financeiros e humanos para programas de importância estratégica e de caráter interdisciplinar e entre as unidades, fortalecer as decisões da direção central, fortalecer a pesquisa interna, e inseriu fortemente o conceito de

---

<sup>17</sup> O *Common Fund* incentiva pesquisas em parceria entre diferentes centros e institutos, uma vez que é imprescindível haver pelo menos duas unidades para solicitar o financiamento, assim como pesquisas translacionais (a pesquisa que faz a ponte entre a pesquisa básica e aplicação dos conhecimentos para a população)

inovação (GEOPI, 2011).

A última reestruturação na NASA ocorreu em 2009, quando se buscou centralizar algumas áreas como forma de obter maior flexibilidade. Entretanto, as áreas de *Mission Support Offices*, que são internalizadas nos centros, mantiveram suas áreas de recursos humanos e orçamento com o intuito de facilitar a aproximação de empresas e de outras organizações que estejam interessadas em financiar ou encomendar projetos. Devido aos altos investimentos realizados na Agência, a instituição criou um programa de *accountability* que tem o intuito de divulgar planos, metas e resultados tornando-a um exemplo de transparência e controle e servindo de exemplo para muitas instituições. Com relação à política de recursos humanos, há programas de contratação de jovens pesquisadores e políticas de retenção de talentos na instituição. Essas políticas são facilitadas pelo modelo jurídico adotado, flexível para contratação de profissionais, sem a necessidade de concursos (GEOPI, 2011).

Os recursos humanos americanos envolvidos com C,T&I também foram afetados com a crise fiscal e as diversas reformas que houveram no período de estudo desta tese. A diminuição de recursos humanos nos IPPs americanos é confirmada quando se analisa os dados da NASA que, no início dos anos 90, tinha mais de 26.000 (vinte e seis mil) colaboradores e atualmente está com 18.000 (dezoito mil) colaboradores, sofrendo uma queda de 30% (trinta por cento). Também em 2008 a NASA elaborou um plano de gerenciamento de transição (*NASA Transition Management Plan*) compreendendo o período de 2008 a 2016. Esse plano, dentre outros dados, contém informações sobre questões de recursos humanos internos e os que se encontram nas indústrias e fornecedores que auxiliam nas suas missões. Este plano foi elaborado considerando mudanças de rotas que ocorrerão na NASA nos próximos anos, como a finalização da missão da *Space Shuttle* e as aposentadorias<sup>18</sup>. Na análise dos dados da força de trabalho do NIH também há uma diminuição no número dos seus colaboradores a partir do início dos anos 2000 (NIH(b), 2012).

Tanto a NASA quanto o NIH na última década implantaram programas de *mentoring*, como forma de repassar os conhecimentos dos colaboradores sêniores que estão em vias de aposentadoria para os iniciantes. Com a crise de 2008 e 2009 os recursos humanos da área de

---

<sup>18</sup> [wicn.nssc.nasa.gov/wicn\\_cubes.html](http://wicn.nssc.nasa.gov/wicn_cubes.html) acesso em 30 de novembro de 2012.

C,T&I americana sofreram impacto, pois a P&D industrial foi atingida de modo relativamente forte pela recessão, e um amplo número de pesquisadores dos institutos públicos foi dispensado, em decorrência da diminuição do volume de recursos investidos pelos maiores financiadores de P&D; exemplo disso são as indústrias farmacêuticas (HOLLANDERS e SOETE, 2010).

Conclui-se que os IPPs americanos têm buscado intensamente manterem-se competitivos no que diz respeito ao desenvolvimento de C,T&I, pois apesar de toda a crise atual, o país continua a investir em P&D. Também há tendências de buscar financiamentos externos, por meio da realização da pesquisa em parcerias com organizações privadas. A realização de pesquisas em parcerias com centros da mesma Instituição também tem sido incentivada. Os modelos de gestão dos IPPs sofreram várias alterações, como forma das instituições obterem maior eficiência e eficácia; para isso têm sido implementadas ferramentas de planejamento estratégico, *accountability* e governança. A avaliação dos projetos e instituições tem sido realizada de modo contínuo, como forma de demonstrar seus resultados e obter financiamentos. Outro fator relevante é a questão da transferência de tecnologias desenvolvidas pelos IPPs para o setor privado, que a partir dos anos 1980, com a publicação de novas legislações, passou a ser incentivada.

As características do modelo americano de inovação estão centradas, portanto, na forte interação entre a pesquisa básica, pesquisa aplicada, desenvolvimento e mercado e no papel bastante relevante das empresas privadas, com crescente aumento do número de cooperações na realização da P&D. A pesquisa também passa a ter maior controle de qualidade, uma vez que a perspectiva de promoção da inovação traz naturalmente uma preocupação sobre os impactos potenciais nos âmbitos sociais, econômicos e/ou políticos. Isto tudo ocorreu dentro de um SNI forte e estruturado que impulsionou o desenvolvimento da inovação no país durante as últimas três décadas.

### 2.1.3 - China

A China tem se desenvolvido economicamente com muita rapidez nas últimas três décadas, com taxas de crescimento consistentes e impressionantes. A intensidade da sua P&D se multiplicou por seis nesse período. Atualmente, apenas os EUA publicam mais artigos científicos que a China, ainda que o fator do impacto dos artigos chineses continue muito abaixo da Tríade e logo atrás da República da Coreia, em um patamar semelhante ao da Índia em termos de citações de artigos científicos (YUAN, 2005; CHEN e KENNEY, 2007; HOLLANDERS e SOETE, 2010). Mas, apesar desses fatores, em agosto de 2010 a China ultrapassou o Japão e se tornou a segunda maior economia do mundo.

A reforma que ocorreu na China nos anos 80, 90 e 2000 teve como meta mudar algumas ineficiências que ocorriam nos institutos governamentais de P&D, que eram *players* muito importantes no sistema de inovação nacional chinês. O processo de reforma ocorreu em duas etapas: primeiro fazer com que instituições governamentais de P&D servissem no campo de batalha econômica, enquanto o segundo era reestruturar a sua gestão interna e estabelecer um sistema de inovação nacional chinês. Após a reforma, em meados dos anos 2000, os institutos governamentais de P&D chinês mudaram muito e os resultados parecem ser positivos. No entanto, existem ainda algumas questões fundamentais não resolvidas e questionadas, como propriedade intelectual, gestão e foco de atividades de P&D (YUAN, 2005).

De acordo com Cassiolato et al. (2007), Chen e Kenney (2007) e Yuan (2005) há alguns pontos que devem ser destacados nesse imenso esforço que o governo chinês se impôs para que ocorra o desenvolvimento da P&D, da economia e de um SNI chinês. Entre os pontos pode-se destacar:

- Importância das subsidiárias de empresas multinacionais que se estabeleceram no país. Essas eram obrigadas a se instalarem sob o regime de *joint-ventures* com empresas locais, através de acordos de cooperação tecnológica e transferência de tecnologias. Isso auxiliou que empresas locais desenvolvessem capacitações próprias, passando a serem concorrentes potenciais no mercado interno e externo. As empresas multinacionais e empreendimentos conjuntos (*joint-ventures*) têm um peso elevado na produção doméstica chinesa em diversos setores (exemplo: material elétrico, eletrônica, papel *etc.*) e, como

consequência, pode-se verificar por meio de indicadores que a maior parcela do P&D do país passou a ser desenvolvida pelo setor produtivo, exercendo assim papel fundamental no SNI chinês;

- Na fase da pré-abertura do mercado chinês, houve uma forte atuação do governo no financiamento da P&D, devido à baixa concorrência e a inexistência de um sistema de propriedade intelectual. Porém, com as reformas ocorridas nas últimas décadas, o governo diminuiu o valor investido em P&D nos IPPs, o que levou ao aumento da concorrência entre os institutos (maior competição pelos recursos); também houve a criação de um sistema de proteção de inovações. Isto aponta na direção de que na China os IPPs estão sendo pressionados a competir entre eles por recursos, a criar os sistemas de proteção à propriedade intelectual e a se envolver mais com o mercado de tecnologia;
- O governo reduziu o número de IPPs, incentivando a transformação desses em empresas produtivas do setor privado, fato este que alterou o modelo jurídico destes;
- A constituição, com base em incentivos governamentais de um mercado interno de tecnologia, procurou facilitar a comercialização dos resultados das pesquisas realizadas. O “mercado de tecnologias<sup>19</sup>” é uma característica chinesa específica na construção e reorientação do SNI. O “mercado de tecnologia” é classificado em quatro categorias: desenvolvimento tecnológico, serviços tecnológicos, consultoria tecnológica e transferência de tecnologia. 70% das transações realizadas nesse mercado referem-se ao desenvolvimento tecnológico e a transferência de tecnologia;
- Com as reformas, princípios de economia de mercado começaram a se desenvolver, pois as empresas passaram a ser o centro das inovações, o que melhorou a interação entre indústrias e IPPs e a mobilidade de recursos entre empresas. Isso fez com que as empresas chinesas estabelecessem estratégias para utilização de financiamento externo para a P&D e de alianças com empresas estrangeiras. Para a relação empresa-IPP o governo

---

<sup>19</sup> Na sua fase inicial o mercado de tecnologia funcionou como uma “agência governamental” provendo informações sobre C&T e projetos de P&D realizados pelos institutos de pesquisas governamentais, vendendo os resultados no mercado para o setor empresarial. Este serviu como um instrumento de política de C&T, apontando as reformas estruturais necessárias, além de estimular que centros de pesquisa governamentais e universidades a se tornarem empresas. Este se tornou um crescente canal para a difusão de conhecimentos e absorção de tecnologias avançadas.

estabeleceu duas políticas de relacionamento: *push-side*<sup>20</sup> e *pull-side*<sup>21</sup>. Este tipo de interação inseriu novos atores no desenvolvimento da P&D na China, fortalecendo o estabelecimento de redes e parceiras, além de criar demanda por novos conhecimentos e desenvolvimentos, direcionando a inovação para ser desenvolvida nas empresas;

- Intenso esforço do governo para o desenvolvimento e capacitação de RH. A China hoje possui o segundo maior número de pesquisadores do mundo estando atrás somente dos EUA. Isso é devido à grande expansão do ensino superior no final da década de 90 e ao incentivo do governo para que chineses estudem em instituições universitárias estrangeiras. Para fortalecimento do SNI Chinês é importante ter mão de obra qualificada, necessária ao desenvolvimento da P,D&I, sendo que nesse ponto a China tem investido de forma contínua. Esse esforço do governo chinês demonstra sua priorização na integração das políticas de educação, ciência e tecnologia, tendo como alvo a produção do conhecimento socialmente distribuído.

A reforma nos IPPs chineses teve sua primeira fase a partir de 1985 quando da publicação do documento intitulado “Decisões sobre a Reforma do Sistema de C&T”, pelo Comitê Central do Partido Comunista Chinês, seus efeitos foram sentidos até 1999 (YUAN, 2005). Esse documento salientava que ciência e tecnologia auxiliariam na construção econômica do país. O primeiro passo na reforma foi reagrupar os IPPs, de acordo com as atividades por eles desenvolvidas, além de encorajá-los a se relacionar com o mercado. Outro documento publicado no mesmo ano foi a “Regulamentação Interina sobre o Gerenciamento do Financiamento da C&T”. Esse documento versava sobre como e quem financiaria a pesquisa, além da proposição de que os IPPs fossem divididos em três grupos, de acordo com as atividades desenvolvidas – institutos de P&D básico, institutos de P&D de bem público e institutos de P&D de desenvolvimento tecnológico – sendo que, sobre essa divisão, foram estabelecidos modelos de gerenciamento e de financiamentos diferentes pelo Estado.

---

<sup>20</sup> Relacionamento *push-side*: com a redução do financiamento para os IPPs, estes foram forçados a vender o produto de suas pesquisas para empresas privadas.

<sup>21</sup> Relacionamento *pull-side*: facilita a transferência e o compartilhamento de tecnologias entre os institutos e as empresas.

Os institutos de P&D básico eram totalmente custeados pelo governo, os institutos de P&D de bens públicos eram custeados parte pelo governo e parte através de contratos externos, forma utilizada para captar recursos para sua sustentabilidade, pois o governo somente financiaria a parte que faltasse, se isso fosse necessário. Essa forma de financiamento dos institutos impulsionou-os, em uma grande maioria, a uma maior interação com o mercado, o que levou o governo a promulgar algumas leis, tais como as de patentes e de contratos tecnológicos, que tinham como objetivo configurar a rede nacional de transações de tecnologia e estimular e isentar de impostos os rendimentos das transações de tecnologia dos institutos de P&D. Essas transações de tecnologias aumentaram ano a ano o que tornou os IPPs atores importantes no desenvolvimento e transações de tecnologias para o mercado orientado (YUAN, 2005).

A segunda medida do plano de reforma dos IPPs foi o encorajamento dos institutos públicos de pesquisas a entrarem no mercado e ser parte da construção econômica chinesa. Essa medida foi chamada de “*opening up the rest*”, liberando os institutos de P&D público para auxiliarem na construção econômica e desenvolvimento social do país; nesse novo modelo os IPPs estavam abertos a todas as formas e meios para a comercialização e industrialização dos resultados científicos e tecnológicos para atender às necessidades do mercado (YUAN, 2005). Essa abertura para apropriação dos resultados dos IPPs e para ampliar sua interação com outros atores do SNI teve como objetivo o atendimento de interesses não somente econômicos, mas também sociais e políticos. .

Essas estratégias adotadas fizeram com que alguns dos IPPs fossem incorporados por empresas de grande e médio porte ou se transformassem em centros de desenvolvimento técnico em áreas relevantes para o mercado, deixando de serem institutos públicos (YUAN, 2005).

A terceira medida dessa fase da reforma foi adotar formas que demonstrassem forte apoio aos estudos de alta tecnologia e estudos de longo prazo, importantes para o desenvolvimento da economia, sociedade e defesa nacional. Dentre as medidas, destaca-se a intenção de aumentar o financiamento governamental, de otimizar os investimentos em estruturas de C&T, de implementar grandes programas de C&T, de estabelecer maior base de C&T, de formular leis e regulamentações para institutos de P&D e para o gerenciamento e operação dos IPPs. Cabe dizer que essa terceira medida em grande parte não teve uma sólida implementação (YUAN, 2005).

Como resultado da política de C&T imposta pelo governo chinês pode-se perceber que houve melhoria nos indicadores de publicação científica doméstica e internacional e de patentes. Outro indicador que apresentam melhoria é o referente às publicações em coautoria o que demonstra a cooperação chinesa com a comunidade acadêmica internacional. Além desses resultados há outros que geraram impactos nos institutos públicos de pesquisa, tais como (CASSIOLATO et al., 2007):

- Redução do número de empregados com aumento da qualificação do pessoal ocupado em C&T;
- As atividades de P&D dos institutos se tornaram mais voltadas para a pesquisa básica e para a pesquisa aplicada, cabendo às empresas a parte do desenvolvimento experimental;
- Os institutos que alcançaram um desempenho melhor foram incentivados a se tornarem empresas.

A primeira fase da reforma foi marcada principalmente pelas privatizações dos IPPs, como forma de torna-los mais atuantes no SNI chinês. Buscou se também melhorar a interação entre pesquisa e desenvolvimento tecnológico, gerando feedbacks para os diversos atores que passaram a desenvolver a P,D&I, conduzindo a produção para o contexto da aplicação. O conhecimento passou a ser considerado um bem valioso a partir do momento que se aumentou o investimento na formação de mão de obra qualificada para C,T&I. As parcerias tornaram-se elementos fundamentais para alavancar o SNI do país, como forma de inseri-lo no mercado competitivo global. Também para fortalecer o SNI buscou-se criar mercados e definir regras claras de propriedade intelectual, transferência de tecnologia e financiamento.

A segunda fase da reforma, que teve início a partir de meados e final dos anos 90, assentou uma base para a consequente reestruturação organizacional da C&T chinesa.

A reforma, nessa fase, é caracterizada por rever os institutos governamentais existentes em P&D em relação ao seu potencial para ser um elemento do SNI mais atuante (YUAN, 2005).

A primeira medida nessa fase foi facilitar, ainda mais, aos IPPs converterem-se em empresas, com o intuito de promover o desenvolvimento das empresas C&T e um sistema de inovação

técnica onde os principais atores são as empresas, de forma a melhorar a capacidade de inovação do setor industrial. Essa medida foi publicada no documento “*Comments on the Management Reform of R&D Institutes subordinated to Ten Governmental Agencies under the Jurisdiction of National Economy and Trade Commission*” em 1999. Com a mudança, os institutos deixaram de ser de domínio governamental para ser parte do sistema industrial orientado (YUAN, 2005).

Os IPPs denominados de bens públicos também foram reestruturados através de sua reagrupação e identificação, como por exemplo, aqueles que precisavam de maior financiamento público. Também foi explorado e melhorado o novo sistema de gestão de institutos de bens públicos, com o objetivo de fortalecer suas atividades. Nessa reestruturação foram dispensados funcionários considerados desnecessários, além de que esses institutos passaram a serem denominados organizações não lucrativas, tornando-se abertas, flexíveis e com operações competitivas, dentro de uma estrutura moderna de IPP (YUAN, 2005). Essas novas formas organizacionais encontram respaldo na abordagem do Modo 2 de produção do conhecimento, que discute a necessidade de novas formas organizacionais que sejam mais flexíveis, mutáveis e menos hierarquizadas para lidar com ambientes de produção de conhecimento.

Os chamados institutos públicos de pesquisa básica tiveram suas atividades básicas de estudo fortalecidas, o que potencializou sua capacidade original inovativa. O governo chinês também criou alguns laboratórios de P&D e institutos de pesquisa básica para fortalecer o desenvolvimento de alta tecnologia, sendo que esses também passaram a fazer parte do conjunto de institutos públicos chineses (YUAN, 2005).

Outra questão sobre o SNI chinês é que, apesar das empresas privadas terem se tornado o principal desenvolvedor de P&D, de realizarem grandes contribuições em termos de aplicações de patentes e de ocuparem papel fundamental para o desenvolvimento da C&T do país, sua capacidade inovativa é ainda limitada, devido a questões históricas e culturais. Atualmente, as principais barreiras à inovação são os riscos do desenvolvimento da inovação que são cada vez maiores para os negócios, a falta de apoio à inovação e à exploração sistêmica, e a fraca demanda do mercado por inovação.

Ao longo dos quatro últimos anos, o governo tem promovido uma série de políticas centrais para manter uma alta taxa de crescimento e fazer do país uma nação direcionada à inovação até 2020, cumprindo assim a ambiciosa meta do Delineamento do Plano de Médio e Longo Prazo para o Desenvolvimento da Ciência e da Tecnologia Nacional, adotado em 2005. Os principais mecanismos estimulam os negócios a investirem mais em inovação e buscam atrair o retorno dos pesquisadores chineses que vivem no exterior. O governo também planeja recrutar dois mil especialistas estrangeiros ao longo dos próximos cinco a dez anos para trabalhar em laboratórios, negócios de destaque e institutos de pesquisa nacionais, bem como em diversas universidades. Outra meta é a de elevar a relação GERD/PIB de 1,5% para 2,5% até 2020 (HOLLANDERS e SOETE, 2010).

Paralelamente, o XI Plano Quinquenal para 2010 teve como meta principal o desenvolvimento de infraestrutura de C,T&I em um ritmo muito forte, com doze novas mega instalações e 300 laboratórios nacionais planejados, entre outras instituições.

Essas mudanças nos IPPs foram suportadas por uma mudança na legislação institucional que levou à criação de novo sistema de tomada de decisão, incentivos e de regulamentação, tais como: criação de quadro de diretores nos IPPs, sistemas de recrutamento e sistema de informação transparente (YUAN, 2005).

A segunda fase da reforma nos IPPs chineses é caracterizada por uma forte remodelação dos modelos jurídicos e de gestão dos Institutos existentes, além de reforçar características, que ocorreram na primeira fase, tais como: a inovação ocorre na empresa privada (com ampliação do conhecimento produzido no contexto da aplicação); diversidade de atores no desenvolvimento da P,D&I, formação de mercado, financiamento, interação entre pesquisa e desenvolvimento tecnológico, importância de desenvolver novos conhecimentos, transferência de tecnologia, propriedade intelectual, formação de recursos humanos, entre outros.

Todas essas reformas ainda não foram realizadas em sua completude, pois há várias questões a serem solucionadas ou repensadas. Dessa forma pode se dizer que hoje os IPPs chineses ainda se encontram em processo de mudanças.

#### 2.1.4 - Coréia

A Coréia, por outro lado, no final do século XX apresentava um crescimento muito mais rápido do que muitos outros países em desenvolvimento, transformando-se de país subdesenvolvido de baixa renda a país industrializado de renda média em cerca de trinta anos (LEE, 2005). O sistema de C&T da Coréia foi impulsionado por fatores econômicos, sociais e técnicos, o que levou o país a uma situação de grande reconhecimento dentre os países em desenvolvimento. O uso eficaz do conhecimento técnico na produção, investimento e inovação possibilitaram ao país atingir posição de destaque no cenário internacional. Foi desenvolvida uma capacidade de assimilar, usar, adaptar, modificar e criar tecnologia e desenvolver produtos e processos em resposta ao ambiente econômico mutante. O sistema de C&T da Coréia possui quatro características básicas: Estado intervencionista, grandes grupos diversificados, oferta abundante de executivos e oferta de mão de obra educada e barata.

O governo coreano, pós 2ª. Guerra Mundial adotou a estratégia de restrição do investimento direto estrangeiro (IDE) e as licenças estrangeiras (FL), com o objetivo de absorver tecnologia estrangeira e desenvolver sua própria indústria.

Nos anos 70, com a rápida difusão dos microprocessadores e microeletrônica, o governo coreano criou grandes empresas chamadas de *chaebols*<sup>22</sup> que tiveram papel importante no seu crescimento, fortaleceram as aptidões tecnológicas locais e melhoraram a liderança da globalização dos empreendimentos coreanos (KIM, 1993). Essa ação do governo coreano teve como objetivo desenvolver economia de escala em tecnologias maduras, indústrias estratégicas e liderar a exportação.

Amsden (1989) aponta que o governo coreano impôs forte disciplina às empresas privadas, primeiro penalizando-as com mau desempenho; segundo, recompensando-as com bom desempenho, sendo que somente as segundas obtinham novas concessões. A pressão imposta pelo governo para que as empresas exportassem, levou-as a um processo de competição internacional em que foi necessário investir em esforços tecnológicos, primeiramente em *learning-by-doing* e engenharia reversa. Isso possibilitou ao país adquirir a capacidade tecnológica necessária. Segundo Kim (1993) o governo coreano assumiu um papel que foi de

---

<sup>22</sup> *Chaebols* são grandes conglomerados de empresas, criados pelo governo sul-coreano.

orquestrador a de rígido regulador no processo de industrialização do país e, dentre suas ações, está o apoio à constituição dos *chaebols* que contribuiu, entre outras coisas, para o desenvolvimento da capacitação tecnológica do país. Este movimento de inserir novos atores no processo de desenvolvimento da P,D&I demonstra o papel do governo coreano dentro do SNI.

O processo de C&T na Coréia foi formado por meio de um Estado intervencionista, onde a dependência de importação de tecnologia estrangeira foi utilizada pelo governo de forma criativa, o que permitiu o aumento da competitividade da indústria local de bens de capital. Outro fator que deve ser considerado é o esforço na educação em todos os níveis, formando uma massa considerável de pessoas bem treinadas.

O fomento aos *chaebols* foi um dos modos mais importantes pelo qual o governo coreano influenciou o aprendizado tecnológico no país. Os *chaebols* atraíram pessoal qualificado, o que possibilitou a transferência de tecnologia estrangeira e de conhecimento de alto nível, tanto explícitos quanto tácitos, da comunidade internacional (KIM, 1993). O modelo de aprendizado tecnológico coreano baseou-se na aquisição e assimilação. O objetivo era partir da imitação para a inovação – por exemplo, a engenharia reversa no processo de capacitação tecnológica que impulsionou o desenvolvimento tecnológico da Coréia. Isto colocou uma forte pressão para que o governo criasse instituições de pesquisa voltadas a cumprir esta função, atividade claramente associada a um Sistema de Inovação integrado.

Na fase de desenvolvimento da Coréia, entre os anos 80 e 90, os institutos de pesquisas governamentais coreanos foram os responsáveis pelo desenvolvimento da ciência e tecnologia, mas aos poucos as empresas privadas passaram a assumir o papel de liderança no desenvolvimento.

Com relação aos IPPs coreanos, pode-se dizer que entre as décadas de 70 e 80 (fase da imitação criativa) eles eram a mola mestra no desenvolvimento da P&D do país. De acordo com Yim e Kim (2005) a partir dos anos 80 os IPPs sofreram várias mudanças. A primeira mudança sofrida pelos institutos foi que em 1980 o governo coreano decidiu integrar dezesseis IPPS, que eram coordenados por diferentes ministérios e que tinham atividades de P&D sobrepostas, em apenas 09 grandes institutos sobre a coordenação do Ministério da Ciência e Tecnologia (MOST), como forma de torná-los fortes e eficientes. Outra ação foi a criação do *National R&D Programmes*

(NRDP), em 1982, com a função de realizar nacionalmente os investimentos em desenvolvimento tecnológico estratégico e P&D, o que passou a prover aos IPPs oportunidades de cooperação com indústrias e universidades, com o intuito de estimular a P&D do setor privado, sendo que os IPPs obtinham a liderança na condução desse programa. Essas mudanças conduzidas pelo governo coreano acabaram por estimular a emergência e integração entre novos atores no SNI, no intuito de aumentar a produção do conhecimento do país e fortalecer a economia.

O governo também mudou o mecanismo de financiamento de contrato-base, onde os IPPs tinham autonomia e independência e sofriam o mínimo de intervenção e controle para sistema de suporte direto e garantiam sua segurança financeira, mas perdiam sua autonomia de desenvolvimento. Os Institutos também tinham o papel de incubar e realizar *spin-off* de pesquisadores experientes. No final dos anos 80 os IPPs continuavam a sofrer críticas de pesquisadores e *policy makers* sobre sua ineficiência e sua efetividade no desenvolvimento tecnológico demandado pela indústria (YIM e KIM, 2005). A atuação de novos atores, a partir dos *spin-offs*, no SNI coreano tornou-o mais bem estruturado, uma vez que as empresas são criadas com a função de atender as demandas de mercado, além de fortalecer a inter-relação entre a pesquisa e o desenvolvimento.

No início dos anos 90, a Coréia reconhece que a inovação seria o alicerce para estruturar uma forte capacidade de pesquisa básica que garantiria o seu futuro no século XXI. Como resultado, tanto as empresas privadas quanto o governo coreano buscaram construir suas capacidades de inovação, com foco no desenvolvimento de tecnologias de núcleo básico (YIM e KIM, 2005).

No início dos anos 90 os IPPs perdem espaço em função do crescimento do desenvolvimento da P&D nas universidades e institutos de pesquisa privados. Isso aconteceu em decorrência da duplicações de atividades de pesquisas nos institutos públicos, pelo seu fraco gerenciamento dos projetos de P&D e pela sua baixa produtividade. Esses problemas eram atribuídos à falta de consenso da missão institucional dos institutos públicos entre as autoridades do governo e a alta direção dos IPPs, ao monitoramento e controle excessivo pelo governo e ao apoio instável no orçamento advindo do governo. Em 1996, como forma de lidar com esses problemas o governo

mudou o seu sistema de financiamento da pesquisa de Sistema Lumpsum<sup>23</sup> para Sistema Baseado em Projeto (PBS), a fim de aumentar a produtividade em pesquisa. Antes da introdução do PBS, as despesas com pessoal da pesquisa dos IPPs eram suportadas pelo orçamento governamental e os institutos cobravam apenas os custos de pesquisa direta para cada projeto. Sob o PBS, os IPPs passaram a incluir o custo de mão de obra para desenvolverem projetos de pesquisa e a competir com as universidades e indústrias para obtenção de contratos de pesquisa do NRDP (YIM e KIM, 2005). O espaço que cada ator ocupa no SNI coreano é explicado pelo Modelo Interativo de Inovação e pelo princípio da heterogeneidade e diversidade organizacional do Modo 2.

O PBS contribuiu para difundir o sistema de financiamento de P&D competitivo para os pesquisadores criativos, de relacionamento com clientes e o conceito de preços na P&D pública. Isso fez com que os IPPs, temporariamente, utilizassem pesquisadores temporários, com baixa experiência, na sua grande maioria estudantes de mestrado e doutorado, além de que os pesquisadores foram obrigados a mudar a orientação de suas pesquisas para um foco de aplicação e de curto prazo para obterem mais contratos de pesquisa e, assim, assegurarem recursos para pagamento do custo de pessoal (YIM e KIM, 2005).

Em 1997, com uma nova crise financeira na Coreia, o governo conduziu um novo processo de reestruturação nos IPPs e criou, em 1999, o *Research Council System* (RCS), com base nos modelos germânicos e britânicos. O RCS era um sistema de gerenciamento dos institutos, que teve como propósito solucionar as questões da eficácia da pesquisa e eficiência operacional. O novo sistema de gestão criou cinco conselhos de pesquisa, que tinham como função fiscalizar os IPPs sob sua responsabilidade. Alguns aspectos positivos foram alcançados com o RCS: i) proporcionou autonomia na operacionalização, gestão, tomada de decisão e organização dos

---

<sup>23</sup> É uma forma criativa e flexível de remuneração. O *Lumpsum Payment* existe como uma remuneração extra, concedida ao empregado em um único pagamento: um *Lumpsum* (ou pagamento total, de acordo com a linguagem dos contratos). Uma das vantagens é que o empregado recebe o valor todo de uma só vez e pode já utilizá-lo, ao invés de estendê-lo ao longo do ano, recebendo-o em várias parcelas. Nos Estados Unidos esse valor recebido não é caracterizado como salário base e por isso não aumenta o montante sobre o qual os benefícios são calculados. O *Lumpsum* é utilizado como um prêmio ao desempenho do empregado pelo cumprimento de metas de curto prazo alcance um marco importante para um projeto maior ou reconhecimento do desempenho e da contribuição associadas a projetos pontuais. Essa forma de remuneração especial pretende reconhecer a excelência no desenvolvimento de projetos pontuais.

IPPs; ii) reforçou a liderança de cada diretor de instituto, através da capacitação dos conselhos de pesquisa relacionados; iii) promoveu um clima competitivo entre as indústrias, universidades e IPPs na utilização do PBS; e, iv) melhorou o sistema de compensação com a introdução de um sistema de salário anual e iniciativas baseadas no desempenho (YIM e KIM, 2005).

Há alguns pontos negativos referentes aos RCS, que precisam ser repensados. Entre eles estão a estrutura de governança (o RCS em si), a estrutura de alocação orçamentária e de gestão interna dentro dos IPPs. Algumas das deficiências são as seguintes: em primeiro lugar, em termos de estrutura de governança, existe uma influência excessiva do governo sobre o quadro de diretores nos conselhos de pesquisa e falta de poder de dotação orçamentária; em segundo lugar, no aspecto de estrutura de alocação orçamentária, a introdução do princípio da concorrência excessiva, utilizando o PBS e a falta de clareza nos critérios de atribuição do orçamento do governo; e, por último, a falta de autonomia e individualidade dos diretores dentro dos IPPs e a falta de segurança no trabalho dos pesquisadores (baixa satisfação no trabalho e alta rotatividade) (YIM e KIM, 2005).

Seja nos pontos positivos ou negativos, apresentados nos dois últimos parágrafos, podem ser encontradas características que visam fortalecer o SNI coreano, tais como novos formatos de financiamento da P&D (PBS), alterações da gestão visando fortalecer determinados atores pertencentes ao sistema, além de incentivar a prestação de contas (a “*accountability*”), por meio da criação dos conselhos de pesquisa, que tinham como uma das funções fiscalizar os IPPs.

As indústrias coreanas têm aumentado drasticamente seus investimentos em P&D nas décadas recentes (LALL, 2005) o que gerou altas taxas de crescimento ao longo da década, antes do PIB encolher em 5,6% em 2008. Apesar disso, em 2009, a economia começou a se expandir novamente, graças a um pacote de estímulos anunciado pelo governo. Parte do pacote incluiu mais financiamentos para P&D, de modo a estimular a C,T&I nacional. Como resultado, o gasto público com P&D terminou crescendo em 2008-2009 (HOLLANDERS e SOETE, 2010).

O governo coreano tem se esforçado para ter uma visão de longo prazo sobre os rumos da C,T&I até o ano de 2025; para isso ele lançou o “Programa de Fronteira do Século XXI” em C&T e promulgou a Lei-Quadro em Ciência e Tecnologia que entrou em vigor em 1999. Com base nessa

lei, o governo formula planos quinquenais de ciência e tecnologia e *roadmaps* de tecnologia nacional (LIM, 2000).

Para Hollanders e Soete (2010) a República da Coréia considera a C,T&I como o coração do progresso econômico e como um elemento crucial para o alcance de uma série de metas nacionais. Uma das principais prioridades é o aumento do GERD para a impressionante taxa de 5% até 2012, partindo de uma taxa que já é alta, de 3,4%, em 2008. Fortes investimentos são combinados com políticas fortes. Por exemplo, a Iniciativa para o Estabelecimento de um Sistema de Inovação da Tecnologia Nacional foi implementada em 2004 com 30 tarefas prioritárias. Em 2008, o novo governo implementou uma estratégia de acompanhamento intitulada Plano Básico de Ciência e Tecnologia (2008-2013), que se propôs a cumprir nada menos que 50 tarefas prioritárias. Esses dois planos constituem hoje a matriz básica da política de C,T&I. Essas medidas tem como foco fortalecer o SNI coreano, tornando o país um *player* internacional de peso em P&D, isso fortalecerá sua economia.

De acordo com Yim (2006), nos últimos 40 anos, a Coréia tem mostrado um notável crescimento econômico com mudanças drásticas de seu SNI. O rápido desenvolvimento das indústrias significou mudanças rápidas no SNI. A dinâmica do SNI da Coréia pode ser verificada através da análise de suas políticas de C&T, bem como as informações de C&T em investimento e mão de obra. É verdade que a política da Coréia sobre ciência e tecnologia tem sido alterada em resposta às mudanças econômicas e industriais da Coréia. Recentemente, enquanto a economia crescia e indústrias eram desenvolvidas, a falta de tecnologia de base se tornou o ponto fraco do SNI da Coréia. Percebendo isso, o governo novamente toma novas iniciativas em C&T básica e seleciona dez áreas tecnológicas estratégicas para se preparar para os próximos 10 anos. Além disso, um novo sistema administrativo de C&T foi criado para coordenar toda a política nacional de C&T de investimento e avaliação. O exemplo coreano mostra que, a despeito dos erros cometidos na execução da política de C&T nos diversos estágios de desenvolvimento tecnológico, muitas medidas políticas revelaram-se bastante efetivas (LEE, 2005).

Atualmente os IPPs coreanos ainda exercem uma função central ou papel complementar e ocupa posição estratégica dentro do SNI do país, pois eles podem ser uma ferramenta poderosa tanto nos desenvolvimentos tecnológicos, quanto na formação de recursos humanos.

Para concluir pode-se dizer que o governo é um ator muito importante dentro do SNI coreano, pois ele tem atuado ativamente, na tentativa de fortalecer o país no desenvolvimento da P,D&I, além de mantê-lo como player dentro do mercado internacional. Para isso, o governo tem buscado melhorar: os mecanismos de financiamento; fortalecer os diversos atores que participam da produção de C,T&I; incentivar que a inovação ocorra na empresa; melhorar as condições do capital intelectual, apesar da alta rotatividades de pesquisadores nas instituições, em decorrência das pesquisas serem de curto prazo; melhorar a qualidade do que é produzido; desenvolver sistemas de gestão que garantam que as instituições sejam mais eficientes, eficazes e efetivas no cumprimento de sua missão; buscar avaliar e ter prestação de contas por meio da criação dos comitês de pesquisa; melhorar a interação entre pesquisa e desenvolvimento tecnológico, como forma de se manter na vanguarda da tecnologia. Também pode se concluir a tendência de alteração do modelo jurídico dos institutos de pesquisa, onde muitos deixaram de ser públicos e se tornaram privados. O planejamento também se tornou ferramenta importante para pensar os rumos da P,D&I no país.

### **2.1.5 - Índia**

A Índia é uma das economias em mais rápido crescimento do mundo, juntamente com a China. Ao longo das últimas décadas, o governo indiano tem buscado incentivar a C,T&I do país por meio do aumento no investimento privado em P&D em setores intensivos em conhecimento, do desenvolvimento de recursos humanos, da infraestrutura para o desenvolvimento tecnológico, dos incentivos públicos a atividades internas de P&D no setor privado e estímulo à utilização de tecnologias nacionais.

A partir dos anos 80 o governo indiano como forma de fomentar a C,T&I criou ou reorganizou instituições e instrumentos do seu sistema nacional de inovação (CASSIOLATO et al., 2007):

- 1985 – foi criado o Ministério da Ciência e Tecnologia, vários conselhos de pesquisas (*Indian Council of Agricultural Research–ICAR, Indian Council of Medical Research–ICMR, etc*) e departamentos científicos (exemplo: *Department of Atomic Energy–DAE, Department of Science and Technology–DST, Department for Scientific & Industrial*

*Research*–DSIR, etc.). Todas essas instituições criadas demonstram a intenção do governo de obter maior controle sobre o que é desenvolvido através da P&D;

- 1986 – é lançado o *R&D Cess Act*, que criou um imposto de 5% sobre a importação de produtos de tecnologia específicas. O destino do imposto era de financiar a prática de P&D e a aplicação comercial de produtos desenvolvidos com tecnologia indiana. A partir de 1995 esse fundo passou a ser canalizado para o *Technology Development Board*. Esse imposto teve por objetivo incentivar a inovação no país, processo esse do Modelo Interativo de Inovação;
- 1988 – o DSIR lançou um programa para conceder reconhecimento para as Organizações de Pesquisa Industrial (*Scientific and Industrial Research Organization – SIROs*)<sup>24</sup>, reconhecimento este que teve como objetivo estabelecer requisitos de qualidade para as instituições;
- 1991 – lançamento da Nova Política Industrial (NIP), que estava alinhada às propostas liberais do Consenso de Washington. A NIP deixava claro que a partir daquele momento as empresas indianas estavam livres para negociar os termos de transferência tecnológica com seus parceiros estrangeiros, de acordo com seus próprios interesses comerciais. Essa Política melhora a interação entre os diversos atores da SNI e favorece o Modelo Interativo de Inovação;
- Em 1996-97 o governo propôs isenção fiscal de cinco anos para todas as organizações reconhecidas antes de 1º. de abril de 1998 e cujo objetivo principal fosse a pesquisa científica industrial.

Para Cassiolato et al. (2007) uma especificidade do processo inovador indiano são os *grassroots*, que são indivíduos que inovam a partir do conhecimento tradicional do ambiente em que vivem formando assim uma espécie de rede de inovação informal. Esse grupo, durante seu processo de evolução, enfrentou inúmeras dificuldades: i) dificuldade de acessar o sistema formal; ii) indiferença das instituições formais de P&D; iii) um sistema educacional que reforça a ideia de

---

<sup>24</sup> Organizações que empregam cientistas e pesquisadores qualificados e também apresentam infraestrutura adequada para pesquisa.

que a inovação acontece apenas na ciência e tecnologia formal; iv) ausência de capital de risco e de proteção à propriedade intelectual desses inovadores.

O governo indiano, com o objetivo de organizar essas redes, garantir a difusão e proteção das inovações realizadas pelos *grassroots* e ligar as inovações a investimentos empresariais, criou duas organizações: em 1993 a *Society for Research and Initiatives for Sustainable Technologies and Institutions* e, em 1997, a *Grassroots Innovations Augmentation Network*. Devido à importância desses grupos o governo central, em 2000, criou o *National Innovation Fund* (NIF), com o objetivo de comercializar as inovações dos *grassroots* e auxiliar na ligação com o sistema formal de C&T. Os *grassroots* como atores importantes do SNI Indiano no desenvolvimento da inovação, têm suas atividades reconhecidas e passam a atuar dentro de características onde o conhecimento é produzido no contexto da aplicação e a inovação ocorre na empresa, criando maior interação entre a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico, através do estabelecimento de redes e parcerias, considerando os diversos contextos (social, econômicos, políticos e empresariais).

Inúmeras companhias estrangeiras com desenvolvimento em P&D têm se estabelecido na Índia. A maioria dessas empresas têm como enfoque as tecnologias da informação e comunicação – TICs, área em a Índia tem se tornado líder mundial na exportação de serviços de tecnologia da informação – TI. As exportações aeroespaciais também estão crescendo a uma taxa de 74% ao ano. Também se deve dar destaque às companhias indianas como a *Tata Group*<sup>25</sup> que têm investido em companhias de alta tecnologia no exterior, em busca de tecnologia (HOLLANDERS e SOETE, 2010). A Índia tem buscado produzir seu conhecimento no contexto da aplicação e da transdisciplinaridade (Modo 2), e isso tem gerado bons retornos para o país.

Em 2005 houve a adoção da Lei Indiana de Patentes, que tem como objetivo fazer com que a Índia se harmonize com o acordo *Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights* – TRIPS. Com a promulgação dessa lei houve dúvidas se essa prejudicaria a indústria farmacêutica doméstica, área de grande importância no desenvolvimento da C&T do país; porém isso não ocorreu. A indústria farmacêutica está se desenvolvendo, mesmo sob a sombra do

---

<sup>25</sup> O *Tata Group* é uma empresa do conglomerado multinacional indiano. Em termos de capitalização de mercado e receitas, o *Tata Group* é o maior grupo empresarial privado na Índia. Tem interesse em produtos químicos, aço, automóveis, tecnologia da informação, comunicação, alimentação, bebidas e hospitalidade. A *Tata Group* tem operações em mais de 80 países em seis continentes e seus produtos e serviços são exportados para 80 países.

domínio de patentes pelas empresas estrangeiras.

No final de 2006 a Índia contava com 3.960 instituições que executavam P&D, incluindo as instalações de P&D *in-house* das empresas privadas. Desse total, 39% pertencem ao governo (18% governo federal e 21% governo estadual) (HERSTATT et al., 2008). A estrutura de institutos públicos de pesquisa indiana consiste de uma rede de laboratórios, comandado pelo Conselho de Pesquisa Científica e Industrial (CSIR). Esses laboratórios têm no portfólio de suas atividades a realização de testes, mensuração, consultorias, programas de desenvolvimentos tecnológicos e seus programas de pesquisas específicos. Uma das questões problemáticas associadas a esses laboratórios governamentais é a institucionalidade (similar ao que ocorre no Brasil), onde há pouca ligação entre os institutos e a estrutura industrial, o que tem como consequência que muitos dos resultados gerados pelos IPPs indianos acabarem sem uso (CASSIOLATO et al., 2007).

Outro fator relevante no sistema de C,T&I indiano é seu extenso sistema universitário, em que a grande maioria é de universidades públicas. Também há outras instituições públicas de educação como os Institutos Indianos de Tecnologia (IIT) e as Faculdades Regionais de Engenharia (FRE). Os docentes são recrutados por sua alta qualificação e por possuírem formação de doutorado, normalmente adquiridos nos Estados Unidos, além do que também há uma rigorosa seleção dos discentes, na tentativa de manter a alta qualificação dos formados. Porém uma questão que o governo indiano enfrenta é o fluxo contínuo de pessoas altamente qualificadas para fora da Índia (*brain drain*) e para fora das empresas domésticas que têm sido incapazes de competir com as vantagens oferecidas por suas rivais com presença no país (HOLLANDERS e SOETE, 2010). A perda de capital intelectual necessário na produção de P,D&I pode levar ao enfraquecimento do SNI Indiano.

Para Cassiolato et al. (2007) as políticas do governo indiano, nos últimos 30 anos, que visavam o fortalecimento das potencialidades tecnológicas locais tiveram muitos resultados positivos, incluindo a formação de um dos mais amplos estoques de mão-de-obra científica e tecnológica do mundo e uma vasta rede de infraestrutura em C&T. Entre os casos de empresas indianas internacionalmente competitivas que emergiram nesse processo pode-se citar os setores farmacêutico e software. Mas, mesmo assim, permaneceram vários gargalos no SNI que precisariam ser ajustados e adequados à realidade da Índia.

*“Em 2003, o governo se comprometeu a aumentar os gastos gerais com pesquisa de 0,8% para 2% do PIB até 2007. Apesar de o GERD ter chegado a apenas 0,88% do PIB em 2008, esse alvo enviou um claro sinal de que as políticas públicas estavam focalizando P&D. Ademais, no XI Plano Quinquenal para 2012 não só enfatiza a inovação, mas também prevê um gasto maciço em C,T&I, com um aumento orçamentário de 220%” (HOLLANDERS e SOETE, 2010:27)*

O governo indiano financia, principalmente e devido à grande importância dentro do seu SNI, os institutos que estão voltados para TI, defesa, espaço e farmacêutica. Entretanto, nos últimos anos, o governo tem incentivado esses institutos a atuarem mais diretamente com o mercado, desenvolvendo P&D para demandas orientadas (MANI, 2010), passando assim a ter um SNI mais integrado. Isso pode ser verificado principalmente quando se analisa o valor despendido pelo governo em P&D que vem diminuindo ano após ano desde 1990, em contraposição ao valor investido pelas empresas, que tem aumentado (MANI, 2009; BANERJEE, 2009). Nas últimas décadas o governo central indiano tem buscado, dentro de sua estrutura de C&T, mas, particularmente, nos seus IPPs inserir a cultura de inovação como forma de tornar o país mais competitivo perante os países desenvolvidos, buscando fortalecer as relações entre os diversos atores que compõem o SNI indiano.

Apesar de todo o empenho do governo indiano em desenvolver um sistema nacional de inovação e uma P&D consistente e capaz de concorrer globalmente, ainda há gargalos a serem solucionados como problemas associados à: institucionalidade da C&T que é a fraca ligação entre as instituições públicas de pesquisa, ensino superior e a estrutura industrial, que prejudica a interação entre a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico; a performance tecnológica e inovativa referente ao desempenho industrial que apresenta limitações; baixo gasto em P&D pela indústria nacional se comparado ao valor despendido pelo governo; produção industrial continuando a depender de tecnologia importada; a competitividade internacional de produtos intensivos em conhecimento restrita; participação marginal em sistemas de patentes internacionais; necessidade de uma política de RH que seja capaz de manter seus cérebros no país e incentive os melhores estudantes a seguirem carreira acadêmica. Esses fatores, se resolvidos, auxiliariam na melhoria da difusão e comercialização dos resultados da inovação indiana (HERSTATT et al., 2008; BANERJEE, 2009; MANI, 2010) e fortaleceria o SNI indiano.

Na Índia, pode se constatar a forte presença do governo no processo inovativo, como forma de incentivar o desenvolvimento da P,D&I, principalmente por meio de linhas de financiamento;

porém, há outros atores importantes no processo tais como as universidades, institutos de pesquisas, empresas estrangeiras e nacionais, e os *grassroots*. Apesar de todo empenho do governo em gerar maior interação entre os atores, ela ainda ocorre de forma tímida. Outro fator positivo no SNI indiano é o número de recursos humanos disponível; apesar do governo financiar a formação destes para atuarem em universidades, institutos de pesquisa públicos e privados e em suas indústrias nacionais, há grande evasão destes para trabalharem em outros países e nas empresas estrangeiras sediadas no país. Os produtores de P,D&I indiano têm trabalhado mais com demandas orientadas, buscando atender o mercado, criar melhores condições econômicas e colocar a Índia como um player internacional. O governo também tem institucionalizado algumas questões importantes para o desenvolvimento da P,D&I, como a propriedade intelectual, transferência de tecnologia, linhas de financiamentos (exemplo isenção fiscal e criação de imposto voltado para aplicação em P,D&I).

## **2.2 - Tendências gerais que ocorreram nos IPPs no âmbito dos processos de reorganização**

A literatura aqui discutida demonstra claramente que muitos desafios e dificuldades que os IPPs enfrentam são comumente encontrados em diversos países. Isso pode ser constatado por meio do estudo realizado por Mowery (1998) que diz que a mudança estrutural no sistema nacional de inovação nos EUA não ocorreu isoladamente; ela também ocorreu em outros sistemas de inovação de países industrializados. Em análise realizada por Cassiolato et al. (2007) constata-se que essas mudanças também ocorreram em países emergentes, como nos BRICS (Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul), tendo obviamente implicações sobre os IPPs.

Cabe ressaltar que as mudanças que afetaram os IPPs não foram somente consequência de políticas estabelecidas para os diversos SNIs dos inúmeros países, como um fator externo aos institutos, mas também resultado da adaptação dos mesmos a partir da adoção e transformação de práticas de gestão, na tentativa de buscar a otimização de seus recursos (humanos, equipamentos, laboratoriais, financeiros e outros) e de obter melhores resultados a partir de suas atividades.

Considerando todas as mudanças que foram descritas até aqui e por ser o ambiente de atuação das instituições de pesquisa dinâmico, elas se viram e ainda se veem obrigadas a adotar novas

estratégias de ação em várias frentes, sendo forçadas a tomar decisões, entre outras coisas, sobre as relações que mantêm com o Estado, sociedade e outros atores do sistema de inovação. A questão que se coloca nesse contexto diz respeito aos limites das atividades às quais uma instituição de pesquisa deve-se restringir (*mutatis mutandis* é o mesmo tipo de decisão que uma empresa deve tomar em ambientes de rápida mudança tecnológica) e as estratégias que adotam a partir disso (ARNOLD et al., 1998; SENKER, 2000; LAREDO e MUSTAR, 2004; ADLER, ELMQUIST e NORRGREN, 2009; SALLES FILHO e BONACELLI, 2010).

A preocupação com o papel de instituições de pesquisa, os vários tipos de pressões enfrentados, as relações que mantêm com outros atores, as posições tomadas pelo Estado para com eles, suas práticas de gestão e estratégias de tomada de decisão (competências a serem mantidas, revistas, melhoradas e recicladas, por exemplo) estão entre os temas discutidos por muitos dos estudos e artigos na literatura (brevemente apresentados anteriormente para casos selecionados). Todos esses estudos têm como ponto-chave a análise da função e do adequado enquadramento das instituições de pesquisa nos sistemas de inovação. Abaixo são apresentadas as principais tendências observadas ao longo do Capítulo.

### ***Financiamento***

A tendência que praticamente prevaleceu em todos os países, industrializados ou emergentes, foi a diminuição do financiamento governamental para P&D como forma de incentivar o estabelecimento de novas formas de financiamento da pesquisa por meio da parceria público/privado (ARNOLD et al., 1998; SENKER, 2000, LAREDO e MUSTAR, 2004, CASSIOLATO et al., 2007, ADLER, ELMQUIST e NORRGREN, 2009, HOLLANDERS e SOETE, 2010).

Com a redução orçamentária imposta pelo Estado aos IPPs nas décadas de 1980 e 1990, eles passaram a buscar novas fontes de financiamento, com o objetivo de manter a sustentabilidade financeira e mesmo seus recursos materiais e humanos, pois os recursos advindos do governo não eram suficientes para manter suas atividades principais. Dessa forma, os dirigentes dos IPPs passaram a buscar formas de obter recursos financeiros externos.

Uma das estratégias encontrada pelos governos para garantir o desenvolvimento das atividades de P&D nesta situação de restrição foi a transformação de institutos públicos em empresas privadas (exemplo como o ocorrido na China, Suécia e outros países). Outra forma foi a atuação pela demanda, a partir do estabelecimento de parcerias com empresas grandes, médias ou pequenas, para o desenvolvimento de pesquisas, o que gerou maior interação entre a pesquisa pública e a indústria. Nesse contexto pode-se notar que o governo passa a financiar P&D que estivesse associada com demandas da sociedade (exemplos: saúde pública, segurança, entre outros).

Outra forma de minimizar a diminuição dos recursos orçamentários foi a criação, pelo governo dos países, de novos mecanismos de financiamento, principalmente os competitivos. Para Furtado (2005) as novas modalidades de financiamento criadas (ajuda no recrutamento de pesquisadores e engenheiros; apoio fiscal para investimentos; programa de empréstimos sem juros, reembolsáveis ou mesmo não reembolsáveis, entre outros), com objetivo de fomentar a pesquisa e incentivar a inovação, na verdade, passaram a representar uma pequena parcela dos gastos federais americanos em P&D.

Nos governos europeu e americano uma forma de financiamento competitivo foi o sistema de subvenção, onde vários institutos, públicos e privados concorrem pelo mesmo recurso. O sistema de subvenção tem o objetivo de fortalecer a comunicação e colaboração entre empresas, institutos públicos e universidades. Também houve o formato de compra por encomenda por parte do governo (*procurement*), em que o governo encomendava pesquisas ou desenvolvimentos em áreas ou temas definidos aos institutos públicos ou privados; este tipo de encomenda ocorreu principalmente na Europa e Estados Unidos.

Outra forma encontrada foi, por vezes, compartilhar suas estruturas físicas com empresas privadas, onde essas pagavam por esse uso, além da realização de prestação de serviços. Um caso que pode ser citado é o Nioz (Instituto Holandês de Pesquisa Oceanográfico) que passou a alugar seus barcos que eram utilizados para a realização da pesquisa para outras empresas (SALLES FILHO et al., 2000).

Todas as mudanças ocorridas na vertente do financiamento, seja por parte do governo, da própria instituição ou por parte das indústrias, tiveram o intuito de fomentar as atividades de P&D do

país, bem como manter a sustentabilidade, a legitimidade e a competitividade dos diversos atores dos SNIs, entre eles os IPPs.

### ***Propriedade intelectual***

Além da política fiscal, a gestão dos direitos de propriedade intelectual e políticas de compra (como a Lei das Pequenas Empresas nos EUA) têm ajudado a fomentar ambientes favoráveis à inovação tecnológica e à inserção dos IPPs nos sistemas de inovação. As leis de patentes, em sua grande maioria promulgada nos anos 90, também fortaleceram a parceria público-privado, pois elas estabeleceram regras claras para questões como *royalties*, titularidade dos direitos de propriedade intelectual, entre outros. Estes pontos tornam-se particularmente críticos no contexto de ampliação das colaborações entre diferentes atores dos SNIs. Outra questão tratada pelos diversos países foi a da transferência de tecnologia do setor público para o setor privado, como forma de fortalecer as empresas e a promoção da inovação, tornando-as apta a concorrer no mercado global.

### ***Relação com empresas***

Conforme já colocado na discussão sobre financiamento, as mudanças ocorridas no diferentes países repercutiram sobre o modelo de gestão dos institutos públicos de pesquisa que passaram a interagir e a valorizar mais seus elos com empresas. Elementos de incerteza e o aumento da competição impulsionam as empresas a intensificarem seus esforços internos e a buscarem novas fontes externas de conhecimento tecnológico para diminuir seus riscos. A constituição de acordos entre empresas e a formação de redes cooperativas entre estas e instituições de pesquisa são formas encontradas pelas empresas para aumentarem a efetividade de seus esforços tecnológicos, num ambiente de crescente incerteza (Furtado, 2005:43). Por outro lado, houve o incentivo por parte do governo de diferentes países de estimular estas relações, ampliando a orientação das pesquisas dos institutos públicos pela demanda das empresas, como forma de lidar com as restrições orçamentárias, mas também e fundamentalmente de promover a inovação.

Outra questão importante foi a criação de mecanismos e incentivos que auxiliaram as PME a se tornarem atores relevantes dos SNI dos países e a utilizarem os equipamentos de pesquisa de grande porte ou de custo elevado disponibilizados pelos IPPs (exemplos: o Programa de Extensão

em Produção nos EUA e os numerosos Centros de Recursos de Tecnologia, na maioria dos países europeus). Esses mecanismos e incentivos melhoraram a interação e valorizaram os elos entre órgãos públicos de P&D e empresas.

### ***Pesquisa colaborativa***

O aumento na realização de pesquisas colaborativas é outro ponto apontado pelos autores como uma das principais mudanças nos diferentes países. Com a diminuição dos recursos do governo para desenvolvimento de C,T&I, houve a necessidade de se buscar meios para a continuidade das pesquisas. A pesquisa colaborativa permite, neste contexto, superar questões como: falta de recursos financeiros, número insuficiente de recursos humanos, investimentos em estruturas físicas mais modernas, entre outros.

Para Bin e Salles-Filho (2008) é preciso ter uma visão menos conservadora da propriedade do conhecimento (o que deve ser mantido dentro dos limites de uma organização e o que pode ser buscado fora) quando se trabalha com o assunto de parcerias e colaborações. Para estes autores, embora o conhecimento seja cada vez mais um ativo estratégico de grande importância para garantir vantagens competitivas, os espaços de cooperação ampliam-se precisamente pelas noções de que o conhecimento tem circulado e se ampliado mais rapidamente e que as economias de escala e escopo na produção de conhecimento são positivas e devem ser exploradas. Nesse contexto os IPPs têm que abandonar estratégias “auto-centradas” e enfatizar as múltiplas formas de cooperação que podem e devem ser desenvolvidas, com destaque para a atuação em rede. Para isso os institutos precisam compreender quais são os papéis dos diferentes atores participantes e se posicionarem nas relações que são estabelecidas, sendo que seu diferencial entre os atores é seu potencial de recombinar e acumular competências podendo se antecipar à mudança técnica (SALLES FILHO et al., 2000).

Com o fortalecimento da pesquisa colaborativa, as redes de pesquisa ganham força. Essas redes de P&D podem ser locais, nacionais ou internacionais, pois com o advento da tecnologia da informação, não se encontram barreiras para desenvolvimento de pesquisas fora dos limites de fronteira do instituto que conduz a rede. As redes de pesquisa também fortaleceram as práticas de gestão, atualização e disseminação do conhecimento. Para os autores Conde e Araújo-Jorge (2003) as tradicionais redes formais e informais entre cientistas individuais ou entre laboratórios

perdem espaço e as novas redes de inovação mais formalizadas com a divisão de trabalho entre cientistas em contextos institucionais bastante distintos, conectam a universidade e institutos de pesquisa à indústria e a engenheiros de tecnologia industrial por meio de diversos tipos de acordos de cooperação.

A pesquisa colaborativa nos países estudados ocorreu tendo como principal foco facilitar o fluxo do conhecimento, com o intuito de melhorar a interação entre os diversos atores e fortalecer o processo inovativo. Para isso, foram criadas legislações que favoreceram a colaboração entre empresas, universidades e institutos de pesquisas e incentivou que os custos e a infraestrutura da pesquisa fossem partilhados entre os diversos atores. Para isso foi fomentada a cooperação vertical entre empresas, fornecedores e clientes, o que proporcionou a colaboração entre institutos de pesquisas públicos e privados.

### ***Recursos humanos***

Os recursos humanos também sofreram com as modificações ocorridas nos IPPs e também foram afetados pela diminuição no repasse de orçamento governamental. Muitos IPPs tiveram que dispensar seus pesquisadores efetivos e passaram a utilizar estudantes de mestrado e doutorado e as contratações de pesquisadores passaram a ser de forma temporária, focados no desenvolvimento de projetos específicos. Esse formato de contratação é questionado por Senker (2000), pois é bom para o desenvolvimento de pesquisa tecnológica, mas é ruim para a pesquisa básica, que necessita de um tempo maior para o desenvolvimento, sendo que esse formato de contratação desestimula muitas vezes os jovens pesquisadores seguir carreira. Os países em desenvolvimento como China, Índia e Coréia focaram na área de RH na formação dos seus pesquisadores enviando várias pessoas para cursarem graduação, mestrado e doutorado em países desenvolvidos, porém esse fenômeno também ocorreu nos outros países que sentiram a necessidade de melhorar a qualificação do pessoal como forma de se manter em um mercado competitivo e globalizado.

### ***Planejamento estratégico***

Em instituições públicas ou privadas que possuem desenvolvimento de P,D&I e que muda com grande velocidade há uma maior necessidade de planejamento do que em setores menos

dinâmicos, sujeitos a poucas mudanças. Isto significa dizer que em ambientes complexos, e, portanto, mais dinâmicos, a elaboração de um planejamento é tarefa mais complicada pelo grande número de variáveis envolvidas no processo. Em decorrência do aumento do número de atores no SNI, a escassez de recursos financeiros e humanos, os IPPs se viram obrigados a melhorarem seu modelo de gestão como forma de apresentarem melhores resultados e uma das metodologias utilizadas para isso foi o planejamento estratégico. Como resultados desses planejamentos têm-se os Programas Quadros na Europa, o *NASA Transition Management Plan*, os Planos Quinquenais na *China*, etc, que resultaram para os IPPs em ganhos de eficiência, eficácia e efetividade.

### ***Avaliação de resultados e impactos***

Nos anos 80 e 90 as avaliações institucionais eram focadas em analisar o número de publicações e patentes; quanto maior o índice, melhor era o IPP. Nos anos 2000 surge a necessidade de avaliar o impacto da P&D para a economia, sociedade ou mercado, pois nessa fase a inovação torna-se o elemento mais importante (e uma pesquisa ou desenvolvimento somente se torna inovação quando há apropriação social). Cabe dizer que esse tipo de avaliação não pode ser considerado ainda uma tendência comum nos IPPs dos diferentes países, embora seja uma necessidade já pontuada pela maioria deles.

### ***Modelo jurídico***

No período estudado também ocorreram mudanças no modelo jurídico dos IPPs em vários países. Alguns institutos públicos se tornaram institutos privados, pois esses tinham suas atividades mais voltadas para o desenvolvimento tecnológico e tinham condições de produzirem P,D&I e se autossustentarem financeiramente. Isso ocorreu nos países como Coréia e Índia e também em países da Europa.

Também foram criados novos modelos jurídicos para os institutos com o intuito de suportar as mudanças apresentadas nos diferentes países. Um modelo criado foi as organizações semi-públicas na Europa, que são geridas pelo Estado, por meio de contratos de gestão com metas e objetivos de atuação definidos.

Muitos institutos, apesar das muitas transformações sofridas, sejam elas no redirecionamento das áreas de pesquisa, estrutura organizacional, relacionamento com o meio externo, desenvolvimento de pesquisas orientadas, ainda encontram problemas no que tange ao gerenciamento do desenvolvimento da P&D no contexto mais colaborativo e de aplicação. Considerando as tendências dos IPPs descritas acima, esses buscam caminhar utilizando-se das bases conceituais dos novos modelos de inovação e de produção do conhecimento, porém ainda há muitos desafios, pois conforme Adler, Elmquist e Norrgren (2009) algumas dessas questões têm recebido pouca atenção, especialmente no que diz respeito ao desenvolvimento de modelos gerenciais mais efetivos.

Todas as mudanças e transformações ocorridas nos IPPs apresentadas neste Capítulo também, de alguma forma, se fazem presentes nas mudanças ocorridas nos últimos 30 anos nos institutos públicos de pesquisa no Brasil. Essas mudanças são apresentadas no Capítulo 3.



### **CAPÍTULO 3 - GESTÃO DA PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO NO SETOR PÚBLICO DE PESQUISA BRASILEIRO.**

Este Capítulo tem como objetivo, por meio da literatura existente, identificar transformações recentes (últimos 30 anos) nos modelos jurídicos, gerenciais e institucionais de alguns dos principais IPPs brasileiros, examinando tanto organizações federais quanto estaduais, com o intuito de encontrar convergências e diferenças gerenciais. Para melhor compreensão, os movimentos de reorientação e mudanças estratégicas dos institutos públicos de pesquisa serão contextualizados a partir do mapeamento da trajetória da política científica e tecnológica e da evolução do sistema nacional de inovação no Brasil nesse mesmo período, por meio da descrição dos seus principais marcos. A ideia aqui é tratar das especificidades do caso brasileiro a partir do marco conceitual mais geral discutido no Capítulo 1 e da contextualização internacional apresentada no Capítulo 2.

O Capítulo está estruturado em duas partes: i) a evolução da política de C,T&I a partir dos anos 80 e seus rebatimentos para a trajetória dos IPPs; ii) a evolução dos modelos e práticas de gestão nos institutos e de seus modelos gerenciais e jurídicos, assim como iniciativas mais gerais como o programa de qualidade da ABIPTI (Associação Brasileira das Instituições de Pesquisa Tecnológica e Inovação), planejamento estratégico do MCTI (Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação), entre outras.

Apesar dos esforços concentrados no campo da política científica e tecnológica após a segunda metade do século XX, ainda há um longo caminho a ser percorrido para que o desenvolvimento da C,T&I brasileira alcance um patamar de excelência.

Assim, embora seja possível constatar um conjunto de medidas e leis introduzido pelo governo federal para apoio à C,T&I, desde o fim dos anos 90, tanto de caráter financeiro como regulatório, com o intuito de aumentar a produção científica, encorajar parcerias maiores e mais produtivas entre a indústria, a academia e os IPPs e estimular a inovação no setor privado, pode-se constatar que ainda há vários desafios a serem superados na área pelo Brasil. Em trabalho realizado em 2001 por Silva e Melo, o desafio da política científica e tecnológica no Brasil para início dos anos 2000 era encontrar solução para os pontos fracos do sistema nacional de

inovação. Os pontos fracos do sistema refletiam a pouca articulação entre os atores e o baixo número de patentes comparado ao de outros países - a Coréia no ano 2000 registrou 3.472 patentes no Escritório Norte Americano de Patentes (USPTO), enquanto o Brasil registrou apenas 13 patentes. Alguns entraves ainda persistem, como a escassez de recursos para as pesquisas, a dificuldade de desenvolver a participação do setor privado no financiamento e promoção da inovação, e ainda de se produzir a sinergia desejada entre universidades, empresas e instituições de pesquisa.

Para os autores Valle, Bonacelli e Salles-Filho (2002); Brito Cruz (2004); Viotti (2007); CGEE (2008) e Pacheco e Corder (2010), os principais desafios da C,T&I brasileira são: a baixa efetividade em transformar capacidade acadêmica em benefício socioeconômico; a necessidade de maior descentralização regional da produção da ciência e tecnologia, que ainda hoje é realizada na região sudeste e sul do país; necessidade de maior compatibilidade entre o crescimento do número de publicações e o de patentes, ampliando assim o papel da indústria no sistema de inovação; as inovações que ocorrem nas empresas são voltadas para o mercado interno, o que gera um nível baixo de exportação de produtos de alta tecnologia, ou seja, o Brasil continua sendo um país exportador de commodities; baixa capacidade de atrair talentos para desenvolver C&T, seja os brasileiros que se capacitam no exterior ou mesmos talentos estrangeiros; necessidade de aprimorar o sistema de avaliação de C,T&I dentro de um modelo sistêmico, onde a avaliação não seja somente de projetos, mas também de políticas e instituições, tendo como foco principal o resultado e não a gestão do projeto; e, necessidade de ampliar os mecanismos de apoio à cooperação entre Estado, empresas, universidades e institutos na execução da pesquisa, bem como, crédito e financiamento para P&D industrial.

Em estudos mais recentes, como os realizados pela Organização das Nações Unidas para a educação, a ciência e a cultura (UNESCO) e CGEE (HOLLANDERS e SOETE, 2010 e CGEE, 2008), pode-se constatar melhorias em alguns indicadores brasileiros, tais como: depósito de patentes, uma vez que o Brasil registrou 124 patentes em 2007 no USPTO, tendo um aumento em sete anos de aproximadamente 960%; outro fator de melhoria foi o número de pesquisadores que em 2002 era de 71.800 e em 2007 passou para 124.900, aumento de 74%; também houve aumento no número de publicações registradas no SCI de 2002 para 2007 num percentual de 210%. Hoje o Brasil ocupa 13ª posição de publicações científicas no mundo, com um ritmo de

crescimento de 8% ao ano, e a quantidade de doutores e mestres que se formam atualmente é hoje dez vezes maior do que há 20 anos. Observa-se que nos anos recentes o país produziu conhecimento científico, constituiu uma massa crítica de cientistas e consolidou um sistema universitário, especialmente de pós-graduação. De 2001 a 2010, a quantidade de mestres e doutores formados por ano no país passou de 26 mil para cerca de 50 mil, segundo a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). De acordo com a CAPES, só em 2010, 12 mil receberam o título de doutor e 41 mil o de mestre. Esses dados constam do balanço final do Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação divulgados pelo governo federal<sup>26</sup>.

As instituições de C&T representam um dos pontos fortes do sistema de inovação brasileiro, ao lado da presença de determinados segmentos como o aeronáutico, o agropecuário, telecomunicações, energia elétrica e exploração de petróleo. Diante desse quadro, pode-se dizer que o sistema brasileiro de inovação é sofisticado e diversificado – como mostram os seus pontos fortes (aumento dos mecanismos de financiamento governamental; Lei de Inovação; Lei do Bem, aumento do número de pesquisadores etc.) – mas incompleto, uma vez que ainda persistem condições que travam o seu desenvolvimento (marco legal). Os dados mais recentes das evoluções nos indicadores brasileiros demonstram tendências características de busca de estruturação do SNI brasileiro, como forma de melhorar a interação entre os diversos atores. Entretanto, quando se compara o Brasil ao restante do mundo pode-se dizer que isso ainda ocorre de um modo tímido.

Para maior compreensão da evolução da política de C,T&I, resumidamente descrita acima, o subitem a seguir descreverá os principais marcos dessa evolução e seus impactos nos institutos públicos de pesquisa.

---

<sup>26</sup> Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/noticias/arquivos/2011/01/18/brasil-dobra-numero-de-mestres-e-doutores-em-dez-anos>. Acesso em 08 de fevereiro de 2013.

### **3.1 - A evolução da política de C,T&I brasileira**

Para Pacheco e Corder (2010) dos anos 70 até o fim dos anos 90 há uma redefinição do desenho da política científica e tecnológica brasileira, sendo que esse período foi marcado pela forte presença do Estado na economia e pelas estratégias desenvolvimentistas; a partir dos anos 90 é o período em que as instituições, o marco regulatório e os instrumentos sofreram grandes mudanças, para se adaptarem a uma economia aberta e mais competitiva o que auxiliou no desenvolvimento do SNI brasileiro.

Para Bound (2008), os principais marcos brasileiros na política de C,T&I são resumidos no Quadro 3.1.

<b>Quadro 3.1 - Principais marcos brasileiros em ciência e inovação.</b>	
1951	Criação do CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), agência federal dedicada à promoção de pesquisa científica e tecnológica e à formação de recursos humanos para pesquisa no país.
1951	Criação da CAPES, divisão do Ministério da Educação que supervisiona os programas de Mestrado e Doutorado. Gerencia parcerias internacionais entre universidades brasileiras e estrangeiras.
1962	Criação da FAPESP – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
1971	FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos), fundada em 1967 e também conhecida como Agência de Inovação Brasileira torna-se a Secretaria Executiva do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT)
1985	Criação do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI)
1988	Constituição de 1988 - determina que cada Estado deve criar sua própria Fundação de Amparo à Pesquisa (FAP) nos moldes da de São Paulo. A partir desse momento, outras FAPs foram criadas.
1998	Criação do primeiro fundo setorial (Petróleo) focado na realização de pesquisa específica para o setor com a colaboração entre empresas, universidades e instituições de pesquisa. (Em 2008 já havia 16 fundos setoriais)
2004	Lei da Inovação
2005	Lei do Bem e leis estaduais voltadas para inovação (isso ocorre em função do desdobramento da Lei de Inovação, aprovada em 2004)
2007	Lei Rouanet da C,T&I – Lei 11.487/2007

Fonte: adaptado de Bound (2008)

Cabe dizer aqui que há outros elementos que ocorreram no processo de modernização da ciência e tecnologia brasileira que não estão listados acima, mas que serão descritos ao longo do capítulo.

No início dos anos 80, o discurso para o progresso tecnológico brasileiro baseava-se na educação, pesquisa e inovação tidas como capazes de conduzir à modernização e de consolidar uma economia poderosa e competitiva, sendo que no discurso estava contida a ideia que ao se investir

em pesquisa a inovação ocorreria como decorrência, sendo essa premissa compatível com o Modelo Linear de Inovação já discutido no Capítulo 1.

Nesse período houve avanço na produção científica e na formação acadêmica e procurou-se estimular as atividades de C&T por meio de programa complementar à política de C&T (o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico – PADCT<sup>27</sup>), oficialmente instituído em 1984. O PADCT, em sua versão preliminar, foi concebido como um instrumento transitório, com áreas previamente definidas e metas específicas, que tinha como objetivo complementar as ações das agências de fomento: CNPq, FINEP, CAPES e Secretaria de Tecnologia Industrial (STI) (STAL E CERANTOLA, 1989).

Para Stal e Cerantola (1989), o Programa tinha como objetivo o fomento dirigido, que complementava o fomento espontâneo, sendo realizado por meio de editais, onde constavam as áreas que seriam atendidas, o volume de recursos e o tipo de projetos que seriam aceitos. Na visão desses autores, a principal inovação nesse processo de editais foi a consolidação do sistema de revisão por pares (*peer review system*<sup>28</sup>), onde as agências de fomento e a comunidade científica e empresarial passaram a atuar em conjunto por meio da criação de várias comissões e grupos que planejavam os editais e julgavam as propostas recebidas. Esses instrumentos utilizados pelo PADCT para fomentar a C&T brasileira nos anos 80 auxiliaram, nos anos 2000, na criação dos novos instrumentos de financiamento, tais como a subvenção, fundos setoriais, entre outros. Nesse processo se percebem os primeiros passos da configuração de um novo SNI a partir da inserção de novos atores no processo inovativo.

O PADCT teve como aspectos positivos uma melhoria da interação entre os institutos públicos de pesquisa, universidades e empresas, além de melhorar a difusão de informações, visibilidade do julgamento, envolvimento da comunidade científica no processo e acesso aos recursos financeiros. Além desses resultados positivos do PADCT, há outro importante que foi a

---

<sup>27</sup> O Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico/ PADCT foi criado pelo Governo Brasileiro em 1984 como um instrumento complementar à política de fomento à Ciência e Tecnologia, através de empréstimos externo obtidos no Banco Mundial. O objetivo na sua criação foi o aumento quantitativo do apoio financeiro à pesquisa, com a introdução de novos critérios, mecanismos e procedimentos indutivos de apoio em áreas definidas como prioritárias (Valle, Bonacelli e Salles-Filho, 2002).

<sup>28</sup> O PADCT não introduziu a “avaliação por pares” no Brasil, uma vez que ela existe desde os anos 50 para as demandas espontâneas. Entretanto, o PADCT reforçou-a, uma vez que seus projetos eram mais substanciais, e passavam, em geral, por análises e avaliações mais detalhadas do que as feitas normalmente pelo CNPq (SCHWARTZMAN *et al.*, 1993).

motivação dos IPPs e universidades em reaparelharem seus laboratórios (STAL e CERANTOLA, 1989). Os aspectos negativos do PADCT foram cortes e atrasos na liberação dos recursos, burocracia na tramitação dos documentos enviados para avaliação, que geraram não apenas o acúmulo de documentos e atrasos nas aprovações, mas também decisões divergentes entre os diversos colegiados criados para avaliação dos editais, entre outras consequências.

No ano de 1985, no contexto do fortalecimento do SNI, foi extinta a Secretaria Nacional de Ciência e Tecnologia – SNCT e foi criado o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. O MCTI é responsável pelo patrimônio científico e tecnológico do país e pela elaboração de uma política de C&T, e veio para consolidar a articulação entre as instituições diante das adversidades do cenário político e econômico; encontrou inúmeros entraves e, sem aporte financeiro, teve dificuldades para atender às necessidades de investimentos (SILVA e MELO, 2001). No decorrer dos anos as competências do Ministério foram se consolidando e, desde o Decreto nº 5.886, de 6 de setembro de 2006, o MCTI tem como competências os seguintes assuntos: política nacional de pesquisa científica, tecnológica e inovação; planejamento, coordenação, supervisão e controle das atividades da ciência e tecnologia; política de desenvolvimento de informática e automação; política nacional de biossegurança; política espacial; política nuclear e controle da exportação de bens e serviços sensíveis (MCTI, 2012).

Com a criação do MCTI, o CNPq, que era o órgão central do sistema de C&T brasileira, passou a se subordinar ao Ministério. Com isso todos os institutos que estavam ligados ao CNPq também foram transferidos para a estrutura organizacional do novo Ministério. Com essa mudança tanto o CNPq quanto a FINEP (que também passou a fazer parte do Ministério) e os institutos existentes até aquele momento perderam parte de sua autonomia no desenvolvimento das pesquisas, contratações de pessoal e gestão de recurso orçamentário, menos o INPE e o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) que se tornaram institutos autônomos, autonomia essa perdida no final dos anos 90 (VARGAS, 2001; MUNIZ, 2008).

Na questão dos recursos orçamentários, a situação torna-se ainda mais crítica no início dos anos 90, na era Collor, onde muitos projetos foram descontinuados ou tiveram seu desenvolvimento atrasado em decorrência da falta de recursos financeiros ou por falta de mão de obra, devido ao número de aposentadorias ou demissões que ocorrem nos primeiros anos daquela década nos IPPs. Um fator importante para isso foi a mudança da lei de aposentadoria do servidor público

federal e de um programa de demissões e disponibilidade do servidor implantado naquele governo. As questões aqui apresentadas causaram impactos diretos no SNI que foi desestabilizado e gerou descrença nos diversos atores que faziam parte do desenvolvimento da C&T brasileira, havendo retrocessos no desenvolvimento da área. Sobre essa fase do início dos anos 90 diz-se que houve o sucateamento da ciência e tecnologia brasileiras.

Para Pacheco e Corder (2010), a solidificação das funções do MCTI ocorre apenas no início da década dos anos 2000, com a reestruturação das vinte e duas unidades de pesquisa<sup>29</sup> (UPs) a ele vinculadas. Com a reestruturação, buscou-se implementar novas políticas nas UPs e identificar claramente suas missões e uma nova estrutura de gestão. Essa reestruturação foi uma tentativa de fortalecer o SNI.

Outro fator importante no contexto da evolução da política científica e tecnológica no Brasil foi a implantação das FAPs. A Constituição Federal, promulgada em 1988, autorizou que cada Estado criasse sua própria FAP nos moldes da existente no Estado de São Paulo, tendo como objetivos principais ser uma fonte de financiamento adicional e criar a possibilidade de diversificação da fonte de recursos para os IPPs, institutos de pesquisa privados ou empresas no desenvolvimento da C,T&I regional. A partir desse momento, outras FAPs foram criadas, pois foi facultada aos Estados a vinculação orçamentária para o setor de C&T, restando a cada unidade da Federação colocar em prática o estabelecido pela Assembleia Constituinte (CGEE, 2008), visando a melhoria das estruturas e do desenvolvimento regional em C,T&I. A maioria das FAPs é vinculada às Secretarias de Ciência e Tecnologia de cada Estado, sendo que sua maior atuação está na concessão de bolsas e auxílios à pesquisa, como forma de atender a demanda espontânea (também chamada de demanda de balcão) e alguns projetos direcionados (PACHECO e CORDER, 2010). Como modelo de FAP, pode se citar a FAPESP que foi criada em 1962, sendo a primeira FAP do Brasil. Ela tem autonomia garantida por lei e esta vinculada à Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência e Tecnologia do Governo do Estado de São Paulo. Conta com orçamento anual correspondente a 1% do total da receita tributária do Estado, bastante indicativo de sua importância no âmbito estadual. Sua atuação está em apoiar à pesquisa e financiar a investigação, o intercâmbio e a divulgação da ciência e da tecnologia produzida em

---

<sup>29</sup> As Unidades de Pesquisas (UPs) do MCTI, ligados a Subsecretaria de Coordenação das Unidades de Pesquisa – SCUP compreendem centros, institutos, laboratórios, museus e observatórios que nesta tese são denominadas de IPPs.

São Paulo, através da concessão de bolsas e auxílios a pesquisa que contemplam todas as áreas do conhecimento.

As FAPs mantêm relação com os IPPs por meio da concessão de bolsas e aprovação de recursos para projetos submetidos pelos pesquisadores dos institutos. Cabe dizer que os projetos submetidos pelos pesquisadores às FAPs são mais de caráter individual do que institucional; entretanto, na última década, isso vem mudando, pois algumas FAPs estão tentando ir bem além da concessão de bolsas e têm lançado alguns programas especiais que são mais de caráter institucional, como exemplo o Projeto Temático, Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas – PIPE e Programa de Apoio à Pesquisa em Parceria para Inovação Tecnológica – PITE da FAPESP, sendo que esses programas especiais têm o intuito de inserir as empresas no processo de inovação ou envolver uma equipe de vários pesquisadores, de vários departamentos ou instituições, visando à obtenção de resultados científicos ou tecnológicos de elevado impacto para o avanço da fronteira do conhecimento. As FAPs, nas últimas décadas se tornaram um ator importante no SNI brasileiro, sendo um dos seus papéis estimular maior heterogeneidade de atores na produção de ciência e inovação.

Também a partir dos anos 80 vários países do mundo passaram a adotar uma nova forma de gestão pública (*New Public Management* – NPM<sup>30</sup>) para se adaptarem às mudanças que vinham ocorrendo na sociedade e implantar uma administração pública que fosse mais transparente e apresentasse resultados mais efetivos. Como reflexo das mudanças mundiais, a partir de 1990, o governo brasileiro divulga a política de abertura econômica como forma de obter maior inserção do país no mercado internacional. Para atingir essa meta o governo propôs a diminuição da presença do Estado na economia, por meio das privatizações de empresas públicas (Vale do Rio Doce, Companhia Siderúrgica Nacional, Usiminas, Telebrás etc). Nesse processo de mudanças houve o fortalecimento das leis de proteção do consumidor, a revisão das leis de propriedade intelectual e a extinção dos mecanismos de controle de contratos de transferência de tecnologia, entre outros (SILVA e MELO, 2001).

Nesse novo contexto, como forma de fortalecer a competitividade industrial do país, foram estruturados o Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade (PBQP), o Programa de Apoio

---

<sup>30</sup> É um modelo de administração pública voltado para a eficiência, a eficácia e a efetividade do aparelho do Estado, com foco em resultados.

à Capacitação Tecnológica da Indústria (PACTI) e o Programa de Apoio ao Comércio Exterior (PACE). Esses programas tinham como objetivo promover a inovação e o investimento em capacitação tecnológica por parte das empresas, mediante a criação de incentivos fiscais para a capacitação tecnológica. Dentro dos programas de qualidade, a ABIPTI, criada em 1980, lança no final dos anos 90 o Programa Excelência na Gestão – PEG, baseado nos princípios dos programas de qualidade, com o objetivo de avaliar a gestão dos institutos de pesquisas, visando aprimorar as práticas de gestão. Este é um claro desdobramento destas mudanças nas práticas de gestão pública para os IPPs.

No Brasil esse processo de mudança e suas implicações para os institutos de pesquisa ganham força a partir da publicação, pelo governo federal, do “Plano Diretor para a Reforma do Estado” (Emenda Constitucional (EC) n.º. 173) ocorrida em agosto de 1995. Com esse Plano, as questões do modelo jurídico e do modelo gerencial passaram a fazer parte das agendas de discussões dos institutos públicos brasileiros, devido à criação de dois novos modelos jurídicos, as “organizações sociais – OS<sup>31</sup>” e as “agências executivas<sup>32</sup>” e à implantação de novos formatos para avaliar as ações públicas, passando de uma avaliação de processos para uma avaliação de resultados (SALLES FILHO et al., 2000).

Entre as várias mudanças que começaram em 1995, com a “Reforma do Estado”, uma está relacionada diretamente à gestão dos IPPs. Trata-se da criação pelo MCTI do Termo de Compromisso de Gestão – TCG<sup>33</sup> e seu congênere Contrato de Gestão, em 2001, no qual os institutos devem apresentar suas metas anuais, contendo sua necessidade de orçamento. Ao final de cada ano os institutos apresentam relatório informando seus resultados, que são analisados

---

<sup>31</sup> OS “é uma entidade pública de direito privado, sem fins lucrativos, a qual se habilita ao recebimento de recursos orçamentários para operar e administrar recursos humanos, instalações e equipamentos pertencentes ao poder público” (Salles-Filho et al, 2000:331).

<sup>32</sup> Agências executivas também realizariam atividades exclusivas do Estado, como coleta e administração de impostos, seguridade social, supervisão, segurança pública regulamentação, regulação de mercados e fiscalização do cumprimento de determinações legais. Seus ativos pertenceriam ao Estado. Elas seriam conduzidas num estilo menos burocrático e com um grau de autonomia maior (Salles-Filho et al, 2000:34).

<sup>33</sup> As principais finalidades do TCG são: promover crescente interação entre as Unidades de Pesquisa e o Ministério, sob o ponto de vista gerencial, científico e tecnológico; proporcionar orientação para o gerenciamento de atividades de C&T nas UPs; integrar ações eventualmente dispersas entre as UPs; levantar elementos que permitam, a cada ano, melhor avaliar o desempenho da evolução da C&T no Ministério; reforçar, ou redirecionar, determinadas linhas de atuação das UPs, à luz das prioridades nacionais/regionais e dos resultados obtidos no ano anterior; resgatar e aplicar informações importantes dispersas dentro das próprias UPs; e construir bases de dados e sistemas integrados que contribuam para o levantamento de informações sobre o desenvolvimento da C&T em nível do MCTI, permitindo comparar seu desempenho à luz dos demais Institutos da área, no Brasil e no exterior (BERBERT. e VICENTINI, 2007).

pela Controladoria Geral da União – CGU. Esses relatórios vêm auxiliando o MCTI na partilha de recursos maiores no Plano Plurianual Federal - PPA para os IPPs que superam as metas estabelecidas em anos anteriores. O Contrato de Gestão ou o TCG tem por finalidade o controle da qualidade e da *accountability* social, característicos de abordagens mais recentes de produção do conhecimento conforme discutido no Capítulo 1.

No ano de 1999 foi criado o primeiro Fundo Setorial, CT-Petro, que teve como propósito ser um instrumento de financiamento da pesquisa, desenvolvimento e inovação na área petrolífera.

*“A criação dos Fundos Setoriais representou o estabelecimento de um novo padrão de financiamento para o setor, sendo um mecanismo inovador de estímulo ao fortalecimento do sistema de C&T nacional. Seu objetivo tem por finalidade garantir a estabilidade de recursos para a área e criar um novo modelo de gestão baseado na participação de vários segmentos sociais, além de promover maior sinergia entre as universidades, centros de pesquisa e desenvolvimento, públicos e privados. Duas premissas se destacam nos Fundos Setoriais: a primeira, o apoio ao desenvolvimento e consolidação de parcerias entre Universidades, Centros de Pesquisa e Desenvolvimento, públicos e privados, visando induzir o aumento dos investimentos do setor empresarial em C&T e impulsionar o desenvolvimento tecnológico dos setores considerados. A segunda, o incentivo à geração de conhecimento e inovações que contribuam para a solução dos grandes problemas nacionais. Também é objetivo dos Fundos reduzir as desigualdades regionais por meio da destinação de, no mínimo, 30% dos recursos para projetos das regiões Norte, Nordeste e Centro Oeste, estimulando o desenvolvimento mais harmônico para o País” (MCTI, 2011)*

No ano de 2000 foram criados outros Fundos Setoriais como tentativa de se encontrar soluções para os entraves de financiamento, gestão e organização da pesquisa (SILVA e MELO, 2001; VALLE, BONACELLI, SALLES-FILHO, 2002; PACHECO, 2007). Embora os Fundos tenham causado um “impacto limitado no sistema de C&T nacional” devido ao contingenciamento de recursos por parte do governo, esses constituem uma oportunidade de um salto qualitativo e quantitativo para o SNI (SILVA e MELO, 2001). Atualmente há 16 Fundos Setoriais, sendo 14 relativos a setores específicos e dois transversais (um voltado à interação universidade-empresa – Fundo Verde-Amarelo, e outro destinado a apoiar a melhoria da infraestrutura de pesquisa). Em sua maioria esses fundos são contas específicas de um único fundo – o FNDCT. O Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações – FUNTTEL é o único fundo setorial que não está alocado junto ao FNDCT (PACHECO e CORDER, 2010).

Desde sua criação, os Fundos Setoriais se tornaram um dos principais instrumentos de financiamento do Governo Federal, que cumpre a finalidade de alavancar o sistema nacional de inovação do Brasil. Os projetos em parceria entre IPPs e empresas podem estimular maior investimento em inovação tecnológica por parte das empresas, melhoria dos produtos e processos, além de equilibrar a relação investimento público e privado em C,T&I (MCTI, 2011).

Para De Negri et al. (2008) desde a criação dos Fundos Setoriais, em 1999, até 2007, já teriam sido repassados, em caráter não reembolsável, mais de R\$ 2,3 bilhões para financiar projetos de pesquisa de universidade e de IPPs, com ou sem a participação de empresas.

A discussão sobre inovação no Brasil ganha força a partir dos anos 2000, quando da publicação dos principais marcos legal com o intuito de fomentar a cultura inovativa no país. Essa legislação é descrita no Quadro 3.2:

**Quadro 3.2 - Marcos legal referente à política de inovação brasileira**

Marco Legal	Objetivo
Lei nº 10.332 de 19 de dezembro de 2001	Institui mecanismo de financiamento para o Programa de Ciência e Tecnologia para o Agronegócio, para o Programa de Fomento à Pesquisa em Saúde, para o Programa Biotecnologia e Recursos Genéticos – Genoma, para o Programa de Ciência e Tecnologia para o Setor Aeronáutico e para o Programa de Inovação para Competitividade (destinou ao Fundo Verde Amarelo, recursos crescentes do imposto sobre produtos industrializados (IPI) sobre bens de TI incentivados (Lei nº 10.176/01) para equalizar juros de empréstimos a P&D; permitiu participar no capital de PME; permitiu subvencionar empresas com PDTI/PDTAs (Lei nº 8.661/93); e dar liquidez aos investimentos privados em fundos de risco).
Lei nº 10.637 de 30 de dezembro de 2002	Dispõe sobre a não-cumulatividade na cobrança da contribuição para os Programas de Integração Social (PIS) e de Formação do Patrimônio do Servidor Público (PASEP), nos casos que especifica; sobre o pagamento e o parcelamento de débitos tributários federais, a compensação de créditos fiscais, a declaração de inaptação de inscrição de pessoas jurídicas, a legislação aduaneira (permitiu abater os gastos em P&D na base de cálculo do Imposto de Renda de Pessoa Jurídica (IRPJ) e na Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL); permitiu abater em dobro da base de cálculo do IRPJ, gastos em P&D que derivem patentes).
Resolução 1092 de 26 de abril de 2004 - Fundo Tecnológico (FUNTEC) do Banco Nacional do Desenvolvimento (BNDES)	Criou o FUNTEC para subvencionar inovação empresarial ou Instituições de Pesquisas.
Lei nº 10.973 de 2 de Dezembro de 2004	Lei de Inovação Federal - dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo.

Decreto nº 5.563, de 11 de outubro de 2005	Regulamenta a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, que estabelece medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação e ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento industrial do País, nos termos dos arts. 218 e 219 da Constituição.
Lei nº 11.196, de 21 de novembro de 2005	Lei do Bem - institui o Regime Especial de Tributação para a Plataforma de Exportação de Serviços de Tecnologia da Informação - REPES, o Regime Especial de Aquisição de Bens de Capital para Empresas Exportadoras - RECAP e o Programa de Inclusão Digital; dispõe sobre incentivos fiscais para a inovação tecnológica.
Decreto nº 5.798, de 7 de junho de 2006	Regulamenta somente o capítulo III da Lei do Bem - regulamenta os incentivos fiscais às atividades de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica, de que tratam os arts. 17 a 26 da Lei nº 11.196, de 21 de novembro de 2005.
Lei nº 11.487, de 15 de junho de 2007, regulamentada pelo Decreto nº 6.260, de 20 de Novembro de 2007	“Lei do Ministério da Educação (MEC) da Inovação” ou “Lei Rouanet da Inovação” - altera a Lei nº 11.196, de 21 de novembro de 2005, para incluir novo incentivo à inovação tecnológica e modificar as regras relativas à amortização acelerada para investimentos vinculados a pesquisa e ao desenvolvimento.
Lei nº 12.349, de 15 de dezembro de 2010	Introduz as fundações de apoio das instituições científicas e tecnológicas (ICTs) no contexto da Lei de Inovação; permite que a FINEP, o CNPq e as Agências Financeiras Oficiais de Fomento celebrem convênios e contratos com as fundações de apoio; dá tratamento preferencial em aquisições de bens e serviços pelo poder público para empresas que invistam em P&D no país.
Decreto nº 7.423, de 31 de dezembro de 2010	Regulamenta a Lei nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994, que dispõe sobre as relações entre as instituições federais de ensino superior e de pesquisa científica e tecnológica e as fundações de apoio, e revoga o Decreto nº 5.205, de 14 de setembro de 2004.

Fonte: elaboração própria

A Lei de Inovação n.º. 10.973, promulgada em 02 de dezembro de 2004, contempla um conjunto de medidas cujo objetivo maior é ampliar e agilizar a transferência do conhecimento gerado no ambiente acadêmico para a sua apropriação pelo setor produtivo, estimulando a cultura de inovação e contribuindo para o desenvolvimento industrial do país, na tentativa de eliminar gargalos institucionais à cooperação público-privada. Para isso, a Lei: i) cria mecanismos mais flexíveis de gestão aplicáveis às instituições científicas e tecnológicas; ii) garante a participação nos ganhos econômicos auferidos pela instituição com a exploração de inovações; iii) simplifica os procedimentos de cooperação às instituições públicas e privadas; iv) define a titularidade dos direitos de propriedade intelectual de inovações decorrentes de acordos celebrados entre instituições de C&T e outras instituições públicas, privadas, de ensino, pesquisa ou industriais; v) reconhece patentes e outras modalidades de proteção à propriedade intelectual na avaliação de mérito do pesquisador; vi) concede ao pesquisador o direito de requerer patente em seu próprio nome de inovações que as instituições de C&T não se interessem em proteger; vii) autoriza o afastamento do pesquisador que colaborar com outras instituições públicas ou empresas de base tecnológica (EBT) e outras empresas em programas governamentais de C&T (VALLE, 2005; PACHECO e CORDER, 2010). A promulgação da Lei de Inovação foi um claro passo para o fortalecimento do Sistema Nacional de Inovação, com o intuito de tornar a inovação um processo interativo, onde aconteça o fomento da parceria público-privado.

Para Pereira (2009) e Pacheco e Corder (2010) a Lei de inovação tem como objetivo principal estimular a participação de instituições de ciência e tecnologia e empresas no processo de inovação. Uma das formas encontradas na Lei para fomentar a parceria pública/privada é a possibilidade dos IPPs celebrarem contratos de transferência de tecnologia e de licenciamento de patentes de sua propriedade, prestarem serviços de consultoria especializada em atividades desenvolvidas no âmbito do setor produtivo, bem como estimularem a participação de seus funcionários em projetos onde a inovação seja o principal foco. Como forma de viabilizar esses objetivos e também de gestão da política de inovação dos IPPs, a Lei determina que cada instituto de pesquisa crie um NIT (Núcleo de Inovação Tecnológica) próprio ou em associação com outros IPPs. Esse processo de estruturação dos NITs ainda está em andamento. Segundo especialistas da FINEP o número de NITs subiu de 19<sup>34</sup> em 2006, para 165 em 2011 (implementados ou em fase

---

<sup>34</sup> Disponível em: <http://www.fm2s.com.br/site/tag/nits>. Acesso em 09 de fevereiro de 2013.

de implementação)<sup>35</sup> (MAGALHÃES, 2012).

Para atender às empresas nacionais envolvidas em atividades de C&T a Lei de Inovação prevê a concessão de recursos financeiros, humanos, materiais ou de infraestrutura, por parte da União, dos IPPs e das agências de fomento, por meio da celebração de contratos ou convênios específicos, onde os recursos são ajustados entre as partes, considerando as prioridades da política industrial e tecnológica nacional (PEREIRA, 2009). Nesse contexto de incentivo ao desenvolvimento de inovação surgem vários instrumentos de financiamento, entre eles os incentivos fiscais e a subvenção econômica<sup>36</sup>.

A partir de meados dos anos 2000 vários estados criaram suas Leis estaduais de inovação, como complemento à Lei de Inovação Federal, tendo como objetivo fomentar a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico estadual. O objetivo das Leis Estaduais de Inovação é fortalecer o Sistema Estadual de Inovação (também chamado pela literatura de Sistema Regional de Inovação), por meio de medidas aplicadas aos seus Parques e Incubadoras Tecnológicas, subvenção econômica, e alguns incentivos fiscais para projetos de inovação de empresas no estado (GRIZENDI, 2011).

Em uma análise crítica das leis estaduais em comparação à Federal, pode-se concluir que muitas, provavelmente, não trouxeram grandes impactos adicionais ao Sistema de C,T&I Brasileiro. Em seminário que tratou sobre a efetividade da Lei de Inovação em 2008, realizado na Inova – UNICAMP, o Prof. Carlos Américo Pacheco destaca que alguns projetos de lei simplesmente repetem a lei federal, o que é desnecessário, pois o objetivo da lei estadual é trabalhar pontos específicos de sua própria legislação — por exemplo, compatibilizar o que está na lei federal com o regime de trabalho dos servidores estaduais. Ele ainda diz que é necessário estimular os estados

---

<sup>35</sup> *No que diz respeito ao estágio de implementação dos NIT, verificou-se que 98 instituições públicas (67,5%) informaram que já possuem o NIT implementado. Apenas 06 instituições públicas (4,1%) informaram que o NIT não está implementado e 41 instituições públicas (28,2%) informaram que esta em fase de implementação. Por parte das instituições privadas, 18 instituições privadas (58%) informaram que possuem o NIT implementado, 05 instituições privadas (16,1%) não possuem NIT Implementado e 08 instituições (25,8%) informaram que o NIT encontra-se em fase de implementação. No cômputo geral, verificou-se que 116 instituições (65,9%), sejam estas públicas ou privadas, informaram que seus NIT estão implementados, 49 instituições (27,8%) informaram que o NIT estão em fase de implementação e 11 (6,2%) informaram que ainda não foram implementados (MAGALHÃES, 2012:13)*

<sup>36</sup> É um instrumento de financiamento largamente utilizado por países desenvolvidos, que tem sua criação no Brasil no final dos anos 90 e tem o início de regulamentação a partir da criação da Lei 10.332/01, no âmbito do Fundo Verde Amarelo, para equalizar juros e incentivar o mercado de capital de risco e em 2004 com a promulgação da Lei de Inovação (Lei nº 10.973/04) para apoio direto a projeto de P&D do setor privado (Pacheco, 2010(b); Pacheco e Corder, 2010).

a criarem leis que realmente trabalhem com as necessidades locais e que sejam mais do que ação de marketing (INOVAÇÃO, 2008).

Em 2005, em continuidade ao pacote governamental de incentivos ao desenvolvimento da inovação brasileira, o governo aprova a Lei do Bem que tem como objetivo ampliar os incentivos da Lei nº 10.637/02, que trata de incentivos fiscais, permitindo abater em dobro as despesas com P&D do IRPJ e da CSLL; redução de 50% do IPI incidente sobre máquinas e equipamentos para P&D; depreciação integral e amortização acelerada de equipamentos e bens intangíveis para P&D; redução a zero da alíquota do imposto de renda nas remessas para o exterior destinadas ao registro e manutenção de marcas e patentes; crédito de 20% (em 2008) e de 10% (no período de 2009 a 2013) do imposto de renda retido na fonte – IRRF incidente sobre remessas em contratos de transferência de tecnologia averbados no Instituto Nacional de Propriedade Industrial – INPI (PACHECO, 2010). Segundo a Lei, são considerados como dispêndios em P&D os contratos para pesquisa realizados pela empresa com micros e pequenas empresas (MPE) e estabelecida que a transferência de recursos a esse título não constitui receita das MPEs<sup>37</sup>. A Lei também prevê financiamento para empresas que contratam mestres e doutores; esse subsídio pode atingir 60% do salário nas regiões Norte e Nordeste e 40% no resto do país e pode vigorar por até três anos (VIOTTI, 2007; CGEE, 2008; PACHECO e CORDER, 2010). A Lei do Bem tem atraído um número cada vez maior de empresas para o desenvolvimento inovativo brasileiro e isso pode ser constatado por meio do número de empresas privadas que têm se beneficiado dos incentivos, que passaram de 130 em 2006 para 441 em 2008 (PACHECO, 2010).

Em alteração à Lei do Bem, a promulgação da Lei 11.487/07, chamada de Lei Rouanet da C,T&I ampliou seus incentivos no que diz respeito aos gastos realizados por empresas em projeto de P&D realizados por universidades e IPPs, que devem ser previamente aprovados por comitê governamental e permite excluir do lucro líquido no mínimo metade e no máximo duas e meia vezes os gastos efetuados, considerando a natureza dos resultados dos direitos de propriedade industrial e intelectual (PACHECO e CORDER, 2010).

Os pontos até aqui descritos destacaram as principais mudanças ocorridas na política científica e tecnológica – PCT brasileira que influenciaram, em alguma medida, os IPPS. Todavia, tal análise

---

<sup>37</sup> Disponível em: <http://www.MCTI.gov.br/index.php/content/view/755.html>. Acesso em: 30 de outubro de 2011.

não esgota todas as Leis e Decretos relacionados, os novos mecanismos de financiamento e as alterações que ocorrem na Política de C,T&I brasileira que impactaram os diversos atores do sistema de inovação, dentre eles os IPPs. A Lei de Informática e a equalização da taxa de juros no Fundo Verde Amarelo são alguns exemplos.

Todos os mecanismos criados até 2010 tem como premissas fazer com que o Brasil estabeleça um modelo de inovação mais interativo, onde seus diversos atores sejam realmente atuantes (universidades, institutos de pesquisas públicos e privados, empresas, organização não governamental – ONGs, entre outros) no cumprimento do seu papel para o desenvolvimento da C&T brasileira, fortalecendo o Sistema Nacional de Inovação, o que pode elevar a P&D a níveis compatíveis com seus pares (ex. China, Coréia, Índia, etc.)

Apesar de todo o esforço para fomentar a C,T&I brasileira, ainda se faz necessário, conforme enunciado no início do capítulo, aproximar as esferas pública e privada, ampliar a coordenação e governança do sistema, flexibilizar regras para fomentar o empreendedorismo e incentivar o uso dos novos instrumentos financeiros (BRITO CRUZ e PACHECO, 2004).

Pode-se concluir, neste sentido, que o marco legal de C,T&I impõe algumas oportunidades e restrições para os IPPs, com reflexos importantes para seus principais processos gerenciais: recursos humanos, propriedade intelectual, transferência de tecnologia, financiamento, planejamento e avaliação, formação de redes e parcerias, etc.

Cabe ressaltar que as mudanças ocorridas na Política de C,T&I que impactaram os IPPs não ocorreram de forma isolada, pois também ocorreram mudanças internas nos institutos decorrentes de transformações em seus modelos de gestão, além de outros fatores decorrentes do meio externo, conforme já discutido no Capítulo anterior a partir dos casos internacionais. Cabe dizer que os dois movimentos, de mudanças externas e internas aos IPPs, são evidentemente complementares e notadamente encadeados. Essas mudanças serão abordadas na próxima seção.

### 3.2 - Os IPPs no Brasil

Em consonância com a evolução da política e do sistema nacional de C,T&I, assim como das mudanças evidenciadas em nível internacional, também os IPPs brasileiros evoluíram bastante nos últimos 30 anos. Em parte reagindo aos fatores já especificados ou outros elementos externos, em parte pelo próprio processo de melhoria institucional, muitos empreenderam nas últimas décadas importantes processos de reorganização, focando especialmente os seus modelos de gestão como forma de minimizar alguns limitantes, como a falta de autonomia.

*Atualmente os institutos públicos de pesquisa no Brasil estão submetidos a pelo menos três tipos de restrições que limitam a sua autonomia: o quadro jurídico em matéria de direito público; a influência política das autoridades governamentais sobre as organizações públicas de pesquisa e a inércia institucional interna (ou cultura institucional). Enquanto as duas primeiras restrições referem-se às condições externas, a terceira é interna (SALLES FILHO e BONACELLI, 2010).*

Para Salles-Filho e Bonacelli (2007) os IPPs nos últimos anos, seja nacional ou internacionalmente, têm tido papel importante e ativo no processo de desenvolvimento e de crescimento do país dentro de uma economia e sociedade baseadas em conhecimento, onde a crescente globalização e a competitividade impulsionam a C,T&I. Esses autores enunciam três períodos de mudanças a partir dos anos 80 para os IPPs brasileiros:

- Nos anos 80 os IPPs foram abandonados pelas políticas públicas e buscaram soluções próprias, cada um a seu modo, como forma de sobrevivência. Nessa década houve o estrangulamento do financiamento pelo Estado, em decorrência da crise fiscal; isso fez com que os recursos destinados aos institutos diminuíssem consideravelmente, o que levou à descontinuação de várias pesquisas e/ou projetos tecnológicos em curso, obrigando-os a se reorganizarem, o que criou para eles quatro trajetórias diferentes: os *path finders*<sup>38</sup>, os *path founders*<sup>39</sup>, os *survivors*<sup>40</sup> e os *path losers*<sup>41</sup>. Cabe dizer que, nesta

---

<sup>38</sup> Path finders: *alguns IPPs adaptaram seu ambiente original a partir da revisão de suas práticas de trabalho, buscando recursos e saídas para a falta de suporte das políticas e do orçamento público* (Salles-Filho e Bonacelli, 2007:30).

<sup>39</sup> Path founders: *outros IPPs construíram trajetórias diferentes das suas missões originais, diversificando competências e áreas de atuação* (ibidem:30).

década, não somente os institutos foram afetados, mas todo o sistema de C&T público e privado, conforme identificado na análise da primeira parte do texto. Esses fatores geraram uma grande desestabilização e descrédito do que se havia construído como o SNI brasileiro.

- Nos anos 90, a reorganização iniciada na década anterior se seguiu, porém de forma desorganizada, em decorrência de não haver diretrizes ou políticas voltadas para a reestruturação de um conjunto de IPPS que claramente precisavam de políticas de suporte advindas do Estado, o que levou os institutos a continuarem buscando soluções cada um por si. O processo de reorganização nesse período é caracterizado pela: profissionalização da gestão, com a emergência de uma nova elite institucional (justamente a elite da gestão de C,T&I); a diversificação de funções dos IPPs (com a criação de novas áreas de atuação e respectivas competências, incluindo-se aí a ampliação da prestação de serviços tecnológicos); e o canibalismo dentro do Sistema Nacional de C,T&I. Nesse período os sistemas estaduais de C&T foram os que mais pioraram, o que levou vários institutos a serem fechados ou transformados em outros, isso em virtude de critérios de natureza fiscal. Apesar do esforço envidado nesse período para o fortalecimento do Sistema Nacional de Inovação, este não foi suficiente para reestruturá-lo por completo, pois as diretrizes estabelecidas muitas vezes não saiam do papel.
- Os anos 2000 começam com uma perspectiva diferente: a inovação passa a fazer parte da agenda política do país; há melhoria no sistema regulatório com o intuito de aproximar o setor privado e o público e melhora no índice de investimento do setor privado em desenvolvimento de P&D; há aumento da disponibilidade dos valores de recursos financeiros com a criação de novos fundos de investimentos competitivos (exemplo: fundo setorial); novos atores passam a fazer parte os SNI (exemplo: organizações privadas sem fins lucrativos), que passam a atuar de forma bastante competitiva na

---

<sup>40</sup> Survivors: *outros IPPs com atitudes tímidas e mais relacionadas ao lobbying político, puderam sobreviver sem grandes mudanças institucionais (mudanças cosméticas, como nome, revisão de organogramas etc.) e sem sair do estrangulamento imposto pelas condições de então* (ibidem:30).

<sup>41</sup> Path losers: *institutos que se perderam no caminho e foram extintos ou fundidos por falta de opção melhor* (ibidem:30).

questão de obtenção de recursos financeiros governamentais ou não reembolsáveis. Nesse ambiente altamente competitivo dos anos 2000, os IPPs buscam resolver suas questões que já se arrastavam por 20 anos, porém pouco foi feito. Uma das melhorias realizadas pelos IPPs foi o incremento das suas competências em gestão da tecnologia e inovação, como forma de se posicionar melhor na concorrência por recursos com universidades e empresas privadas de pesquisa.

Todas essas mudanças ocorrem com o intuito de fortalecer o SNI brasileiro que até aquele momento não respondia no mesmo nível que outros países em desenvolvimento, o que criava obstáculos para o país se posicionar dentro de um mundo globalizado e competitivo, em consonância com as tendências mais recentes de abordagens e práticas de produção de conhecimento e de inovação.

Em estudo realizado por Salles-Filho (2000) foi descrito que os principais elementos que foram alvos de reorganização nos IPPs a partir da década de 1980 eram:

- Diversificação das fontes e mecanismos de financiamento da pesquisa;
- Redefinição dos atores, seus espaços e seus papéis;
- Interação e coordenação entre os atores;
- Compreensão das dinâmicas setoriais e disciplinares; e,
- Reconciliação do compromisso público e novas relações contratuais com o Estado.

Nesta tese, para demonstrar as tendências de reorganização dos IPPs nos últimos 30 anos, serão utilizados alguns dos elementos acima listados somados a outros que foram apresentados na seção anterior a partir da descrição da evolução do marco legal brasileiro. Estes pontos são organizados a partir dos eixos de análise para os IPPs evidenciados no Capítulo 1: modelo jurídico, modelo gerencial e organizacional.

### 3.2.1 - Modelo Jurídico e suas limitações

Conforme estudos do Grupo de Estudos sobre Organização da Pesquisa e da Inovação (GEOPI/UNICAMP) e do CGEE/MCTI os problemas relacionados ao modelo jurídico dos IPPs são uma questão recorrente nas discussões sobre a condução dos IPPs, pois cada modelo oferece restrições, seja para a Administração direta ou indireta, além de influenciar fortemente o que os IPPs podem ou não fazer.

Essa discussão sobre as restrições impostas pelo marco jurídico legal dos IPPs públicos também afeta os institutos de pesquisas privados, pois apesar desses terem um pouco mais de flexibilidade para o cumprimento da missão devido ao fato de não estarem submetidos à legalidade estrita, estão submetidos a um marco político/institucional, que são as estratégias corporativas elaboradas pelo *board* de diretores ou seus conselhos que lhes impõem restrições.

Desde o início dos anos 2000 há um debate no setor público sobre o fato de que certas ações são muito difíceis de realizar sob os atuais regimes jurídicos, tais como firmar contratos e convênios com parceiros privados, contratação de pessoal conforme necessidades, venda de produtos e serviços, dentre outros, e que isso tem dificultado o cumprimento da missão dos Institutos, pois esses estão presos a certas regras que estariam impedindo-os de cumprirem sua missão por completo (SALLES FILHO et al., 2000; SALLES FILHO e BONACELLI, 2007 e 2010; CALDAS, 2001; PACHECO, 2005; SOUSA, 2009). Nos últimos 10 anos, autores como Salles-Filho (2000 e 2007), Bonacelli (2007) e mesmo as próprias instituições de pesquisa, como a EMBRAPA, por meio do envio do Projeto de Lei N° 2.950-A, de 1997, de autoria do Deputado Abelardo Lupion, ao Congresso Nacional, para proposição de um novo modelo jurídico denominado “Instituto de Pesquisa”, e o CGEE/MCTI por meio de estudos realizados no decorrer da elaboração do planejamento estratégico realizado no INPE nos anos de 2006 e 2007 e painel de especialistas realizado em 2009 têm buscado levantar questões sobre a necessidade de mudança do modelo jurídico dos IPPs, com o intuito de que estas organizações ganhem maior efetividade e melhoria no cumprimento de sua missão. Porém, cabe dizer que essa é uma questão de natureza política e de solução em longo prazo.

A partir do “Plano de Reforma do Estado” proposta pelo governo Fernando Henrique Cardoso, em 1998, muitos IPPs começam um movimento de reorganização com reflexos até os dias atuais. Um dos pontos da Reforma, como discutido anteriormente, foi a apresentação de dois modelos jurídicos novos: organização social – OS e as agências executivas. Pela proposta da Reforma, as instituições públicas de ensino e pesquisa deveriam adotar o modelo jurídico de organização social. Os princípios que orientaram esse Plano foram: aumento da transparência, maior *accountability*, maior nível de eficiência, aumento da equidade, abandono das atividades não essenciais, subsidiaridade e restauração da cidadania (SALLES FILHO et al., 2000). Cabe lembrar que em governos anteriores houve também iniciativas de reformas, porém essas estavam restritas às mudanças de organogramas e deslocamento de funções administrativas, especialmente com um lento esvaziamento de órgãos federais e desarticulação de suas funções coordenadoras vitais (ibidem).

A proposta do novo modelo jurídico de organização social não foi implementado em sua totalidade, em decorrência de poucos IPPs aderirem ao novo modelo. Entre os institutos do MCTI que aderiram ao modelo estão: Instituto de Matemática Pura e Aplicada – IMPA, Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais – CNPEM (antiga Associação Brasileira de Tecnologia de Luz Síncrotron – ABTLuS), Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá – IDSM e a Rede Nacional de Ensino e Pesquisas – RNP.

A Administração Federal é classificada em direta e indireta. A Administração direta constitui-se dos serviços integrados na estrutura administrativa da Presidência da República e dos Ministérios (este modelo jurídico será aprofundado no capítulo 4). A Administração indireta indica as categorias de entidades nela compreendidas, que são dotados de personalidade jurídica própria e vinculadas ao Ministério cuja área de competência se enquadrar sua principal atividade, gozando de autonomia administrativa e financeira. As pessoas jurídicas que integram a Administração indireta da União são: autarquias, fundações públicas, empresas públicas e sociedades de economia mista. Elas apresentam três pontos em comum: criação por Lei específica, personalidade jurídica e patrimônio próprio (MEIRELLES et al., 2011).

Para melhor compreensão dos modelos jurídicos existentes para os IPPs brasileiros na atualidade são apresentados, no Quadro 3.3, os principais modelos e suas implicações em alguns aspectos

gerenciais que serão utilizados nesta tese, tais como: gestão de recursos humanos, gestão de contratos e convênios, financiamento, entre outros aspectos. A finalidade desse quadro é mostrar as diferenças entre os modelos, especialmente em termos de autonomia das questões gerenciais, que justificam a discussão sobre um modelo específico para os IPPs.

<b>Quadro 3.3 – Análise comparativa de modelos jurídicos no Brasil.</b>							
Atributos do modelo de gestão	Administração Direta	Autarquia/ Fundação Pública/Órgão Autônomo	Fundação Estatal de Direito Privado	Organização Social	Empresa Pública	Sociedade de Economia Mista (Tesouro Majoritário)	Sociedade de Economia Mista (Tesouro Minoritário)
Composição do orçamento	Vinculação ao OGU e rigidez programática	Vinculação ao OGU e rigidez programática	Vinculação ao OGU	Vinculação ao OGU, objetivos e metas por contrato de gestão	Vinculação ao OGU e flexibilidade programática se não dependente do tesouro	Vinculação ao OGU e flexibilidade programática se não dependente do tesouro	Vinculação ao OGU e flexibilidade programática
Captação, geração e gestão de recursos extra-orçamentários	Dependente do órgão ao qual está vinculado	Sujeito à inclusão no OGU	Sujeito à inclusão no OGU	Flexibilidade total	Flexibilidade total se não dependente do Tesouro	Flexibilidade total se não dependente do Tesouro	Flexibilidade total
Celebração de contratos de compra e venda de bens e serviços	Dependente do órgão ao qual está vinculado, sujeitos à Lei 8.666, vetada a venda de bens e serviços	Compras e contratos sujeitos à Lei 8.666, possibilidade limitada de venda de bens e serviços	Compras e contratos sujeitos à Lei 8.666, ampla possibilidade de venda de bens e serviços	Compras e contratos sujeitos a regras próprias, possibilidade de venda de bens e serviços	Compras e contratos sujeitos à Lei 8.666, flexibilidade de se não dependente do Tesouro; possibilidade de venda de bens e serviços	Compras e contratos sujeitos à Lei 8.666, flexibilidade de se não dependente do Tesouro; possibilidade de venda de bens e serviços	Compras e contratos sujeitos a regras próprias; possibilidade de vendas de bens e serviços
Controle e prestação de contras, vinculados ao desempenho institucional	Auditorias de desempenho e de conformidade pela CGU e TCU	Auditorias de desempenho e de conformidade pela CGU e TCU	Auditorias de desempenho e de conformidade pela CGU e TCU	Auditorias de desempenho por contratos de gestão e de conformidade, regras próprias pelo Conselho Fiscal e/ou de Administração	Auditorias de desempenho e de conformidade pela CGU e TCU Conselho Fiscal e/ou Administração	Auditorias de desempenho e de conformidade pela CGU e TCU Conselho Fiscal e/ou Administração	Auditorias de desempenho e de conformidade do Conselho Fiscal e/ou Administração

Estabelecimento de parcerias via contratos e convênios	Dependente do órgão ao qual está vinculado	Ampla autonomia jurídica e operacional. Convênios e congêneres sujeitos as instruções do Tesouro	Ampla autonomia jurídica e operacional, livre para estabelecer parcerias sob qualquer modalidade	Ampla autonomia jurídica e operacional. Convênios e congêneres sujeitos as instruções do Tesouro	Ampla autonomia jurídica e operacional. Convênios e congêneres sujeitos as instruções do Tesouro	Ampla autonomia jurídica e operacional. Convênios e congêneres sujeitos as normativas do Tesouro	Ampla autonomia jurídica e operacional, livre para estabelecer parcerias sob qualquer modalidade
Atributos do modelo de gestão	Administração Direta	Autarquia/ Fundação Pública/Órgão Autônomo	Fundação Estatal de Direito Privado	Organização Social	Empresa Pública	Sociedade de Economia Mista (Tesouro Majoritário)	Sociedade de Economia Mista (Tesouro Minoritário)
Contratação de pessoal e mecanismos de ampliação de quadros	Dependente do órgão de vinculação e MPOG	Dependente do MPOG	Dependente do Conselho Curador	Dependente do Conselho de Administração	Dependente do Conselho de Administração e do MPOG	Dependente do Conselho de Administração e do MPOG	Dependente do Conselho de Administração
Definição de plano de carreira e remuneração	Dependente de Lei específica	Possibilidade de gerir carreiras estabelecidas em Lei específica segundo parâmetros definidos pelo MPOG	Possibilidade de gerir carreiras celetistas próprias, remuneração, segundo parâmetros definidos pelo Conselho Curador	Possibilidade de gerir carreiras celetistas próprias, remuneração, segundo parâmetros definidos pelo Conselho de Administração	Possibilidade de gerir carreiras celetistas próprias, remuneração, segundo parâmetros definidos pelo Conselho de Administração e MPOG	Possibilidade de gerir carreiras celetistas próprias, remuneração, segundo parâmetros definidos pelo Conselho de Administração e MPOG	Possibilidade de gerir carreiras celetistas próprias, remuneração, segundo parâmetros definidos pelo Conselho de Administração
Mecanismos de reconhecimento (premiação pecuniária)	Inexistente, dependente de Lei específica	Inexistente, dependente de Lei específica	Dependente do Conselho Curador	Dependente do Conselho de Administração	Dependente do Conselho de Administração e do MPOG	Dependente do Conselho de Administração e do MPOG	Dependente do Conselho de Administração

Siglas: **OGU** – Orçamento Geral da União; **TCU** – Tribunal de Contas da União; **MPOG** – Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão.  
Fonte: Bin (2008) e CGEE (2010b)

Na análise do quadro 3.3 é possível verificar que os modelos jurídicos Administração direta, Autarquia, Fundação Pública e Órgão Autônomo são os que oferecem maiores restrições em termos de autonomia, especialmente no que se refere ao estabelecimento de contratos de parcerias, desenvolvimento em conjunto as empresas, contratação de recursos humanos e

compras de materiais e serviços. Os modelos que oferecem um pouco mais de flexibilidade para os IPPs são as OSs (conforme descrito foi um novo modelo jurídico criado em meados dos anos 90), Empresa Pública (modelo jurídico da EMBRAPA), e Fundação Estatal de direito privado, pois esses podem contratar via Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT) e podem definir regras de premiação e reconhecimento aos seus servidores; tem autonomia para vender produtos e serviços, gerando recursos próprios; tem plano de carreira próprio e podem contratar conforme autorização do conselho curador; tem autonomia para estabelecer contratos e convênios com outras entidades públicas e privadas; podem comprar sem a necessidade de licitação (apesar de procurarem seguir alguns princípios da Lei 8.666). Todavia como nessas instituições parte significativa dos recursos vem do governo, eles também sofrem auditorias do TCU e do CGU, restritas, no entanto aos aportes de recursos governamentais, uma vez que para os recursos captados em outras fontes é possível ter outro tipo de auditoria. O modelo que oferece as menores restrições são as OSs (alguns pontos de autonomia e flexibilidade deste modelo é analisado na sequência). Entretanto, como dito anteriormente, este modelo ainda está em discussão. Em segundo lugar em termos de autonomia e flexibilidade pode-se destacar o modelo Empresa Pública, especialmente no que se refere ao uso da Lei 8.666 (Lei de Licitações), contratação, venda de produtos e serviços, captação de recursos, entre outros pontos.

Para ilustrar este espaço de autonomia de um dos modelos jurídicos propostos na “Reforma do Estado” são apresentadas, a seguir, alguns aspectos gerenciais do CNPEM, uma OS<sup>42</sup> que é composta por quatro laboratórios nacionais - Laboratório Nacional de Luz Síncrotron – LNLS<sup>43</sup>, Laboratório Nacional de Nanotecnologia – LNNano, Laboratório Nacional de Biociências – LNBio e Laboratório Nacional de Ciência e Tecnologia do Bioetanol – CTBE. A ideia do CNPEM é justamente a de operar como um laboratório aberto, multidisciplinar e multiusuário. O contrato de gestão do CNPEM é realizado com o MCTI.

---

<sup>42</sup> Um levantamento do Ministério do Planejamento, de 2009, apontava a existência de 115 OSs estaduais e 71 municipais. No âmbito federal, há apenas 6. Cinco delas estão ligadas ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (Gonçalves, 2011).

<sup>43</sup>. O LNLS abriga a única Fonte de Luz Síncrotron da América Latina, um conjunto de instrumentações científicas que permite a aplicação de raios-X e raio ultravioleta em estudos de materiais e o Centro de Nanociências e Nanotecnologia Cesar Lattes (C2Nano) (disponível em: <http://www.lnls.br/sLista-1/O-LNLS.aspx> acesso em: 30 de outubro de 2011). Sua missão é disponibilizar a luz síncrotron e diversos equipamentos científicos a usuários provenientes de um amplo espectro de disciplinas: ciência dos materiais, biologia, física, química, instrumentação, geociências e meio ambiente.

A partir de uma análise do início dos anos 2000 sobre o modelo jurídico do CNPEM, como uma associação privada qualificada como OS, é possível afirmar que o modelo flexibilizou várias questões gerenciais que, em outros modelos, sofrem maiores restrições. São elas:

- Avaliação: o CNPEM apresenta relatórios semestrais para prestar contas do cumprimento das metas acordadas no contrato de gestão. Esses relatórios são avaliados por uma Comissão de Avaliação, formada pelo MCTI, que indicará os nomes de especialistas que a compõe. Porém, tão importante quanto a avaliação pelo MCTI, segundo a “cultura” desenvolvida no CNPEM, é a avaliação por um Comitê Científico Internacional, que avalia a cada dois anos os resultados conseguidos e orienta os desenvolvimentos futuros<sup>44</sup>. Há ainda, neste âmbito, uma rotina de avaliação realizada por empresa de auditoria contábil externa independente, que audita as contas do Centro e atesta o bom uso dos recursos. As formas de avaliação demonstram seu compromisso com a transparência e o uso eficiente dos seus recursos;
- Planejamento: criou o plano anual de trabalho que detalha as metas estabelecidas no Contrato de Gestão e os prazos para cumprimento. Mais recentemente, o CNPEM conduziu um amplo processo de planejamento estratégico, no intuito de revisar seu atual Plano Diretor, a partir do qual foram definidos os eixos de atuação para o Centro, missão e visão do Centro e dos Laboratórios, assim como os objetivos estratégicos. É importante ressaltar ainda o papel do Conselho de Administração do CNPEM, que possui papel fundamental da orientação estratégica do Centro; o que se é planejado, seja em nível estratégico, tático e operacional, é em sua grande maioria cumprida, como forma de apresentar resultados não somente para o Estado, mas para todos os seus *stakeholders*;
- Administração: na questão da administração geral, há pontos bem positivos, pois se pode usar modelos mais eficientes como a gestão de projetos, centro de custos e sistemas de gestão corporativa (ERP) que tem o intuito de controlar as atividades com um sistema integrado de recursos humanos, controladoria, contabilidade, custos, almoxarifado, patrimônio, suprimentos nacionais, suprimentos internacionais, a assessoria jurídica, a tecnologia da informação, além do atendimento a BI (*Business Intelligence*), ou seja,

---

<sup>44</sup> Disponível em: <http://www.lnls.br/user-information/scientific-comitee>. Acesso em 27 de fevereiro de 2012.

emissão automatizada de relatórios gerenciais para tomada de decisão e BPMS (*Business Process Management System*), que automatiza a gestão de processos. O sistema de gestão corporativa também automatizou as aprovações de aquisições nacionais através de mecanismo de automação de assinaturas eletrônicas, com o objetivo de agilizar os procedimentos, garantir a autenticidade dos responsáveis na aprovação das aquisições, bem como permitir o rastreamento do processo de aquisição de compras;

- Recursos humanos: implantou modelo próprio para contratar e gerenciar seus recursos humanos, e os novos funcionários contratados são regidos pela CLT. Os recursos humanos foram flexibilizado no sentido de que é fácil contratar e demitir, pois não se tem estabilidade no emprego, sendo que a contratação ocorre de acordo com a demanda dos projetos a serem executados; o plano de carreira é elaborado internamente, sendo que a definição da remuneração considera os valores pagos no mercado privado; como ponto de instabilidade está a questão que não há recursos financeiros garantidos para pagamento da mão de obra. Também em seus esforços mais recentes, o CNPEM vem trabalhando na revisão de seu Plano de Cargo e Salários.
- Na gestão financeira, a instituição precisa buscar recursos extra orçamentários, não podendo ser dependente totalmente dos recursos orçamentários advindos do Estado, pois os dados mostram que é comum que os recursos vindos da União somente são liberados nos 2º. semestre de cada ano; e,
- Compras: implementou regulamento próprio para a realização de compras, respeitando alguns quesitos da Lei 8.666 (exemplo: a necessidade de se ter três cotações para a compra).

Estes elementos são apenas alguns exemplos da flexibilidade gerencial permitida a partir da instauração de um modelo de organização social. A questão fundamental não é, todavia, a da defesa ou não de um determinado modelo jurídico como mais adequado às características de um IPP, mas sim a constatação de que um modelo jurídico adequado aos IPPs pode auxiliar estas organizações para sua melhor inserção no Sistema Nacional de Inovação, uma vez que potencializa o bom desempenho de suas atividades e o alcance de resultados, além de aumentar sua capacidade de interação com outras organizações para o desenvolvimento da P&D brasileira.

Cabe dizer que IPPs que são OSs representam um percentual mínimo, quando comparado o número total de institutos públicos. A grande maioria dos IPPs pertence ao modelo jurídico "Administração direta", ou seja, o modelo que mais oferece restrição no gerenciamento; em seguida estão as fundações, em terceiro as autarquias e em último as OSs (CGEE, 2010b).

Uma vez feita a discussão sobre a evolução do modelo jurídico dos IPPs brasileiros, na próxima sessão será descrita a evolução do modelo gerencial nos IPPs brasileiros.

### **3.2.2 - Mudanças gerenciais nos IPPs brasileiros**

Esta sessão tem o objetivo de apresentar as recentes evoluções nos modelos gerenciais dos IPPs brasileiros, que de alguma forma tem auxiliado no cumprimento de suas missões e no seu fortalecimento dentro do Sistema Nacional de Inovação, conduzindo-os a uma maior interação com outros atores. Para isso foram escolhidos alguns institutos, que se destacam na literatura, tais como EMBRAPA, FIOCRUZ, CNPEM e IPT. Também há outros IPPs que são citados com exemplos. Cabe dizer ainda que as ações gerenciais destes institutos não podem ser generalizadas, pois apesar das similaridades, também ocorrem muitas diferenças em função da missão e do modelo jurídico de cada IPP.

É importante ressaltar que o processo de reorganização institucional dos IPPs brasileiros não se resume aos impulsionadores descritos nesta seção, pois houve outros elementos internos ou externos que favoreceram as mudanças; a restrição dos assuntos aqui tratados se dá em decorrência da limitação de informação.

Todavia vale enfatizar que as tendências aqui apresentadas estão em consonância com os elementos identificados por estudos de reorganização em institutos internacionais (Capítulo 2) e também por estudos sobre as tendências nacionais de reorganização, tais como itens apresentados por Salles-Filho et al. (2000) – diversificação das fontes e mecanismos de financiamento da pesquisa; redefinição dos atores, seus espaços e seus papéis; interação e coordenação entre os atores; compreensão das dinâmicas setoriais e disciplinares; e, reconciliação do compromisso público e novas relações contratuais com o Estado – onde podem ser constatados alguns pontos de evolução que favoreceram os IPPs, como a evolução das políticas de ciência e tecnologia

implementadas pelo governo durante a última década, iniciativas internas dos institutos, direcionamentos por parte do MCTI, etc.

Estes elementos são também corroborados pelo painel de especialistas realizado pelo CGEE em 2009, que contou com a participação de diversos especialistas de organizações de pesquisa públicas e privadas. Esse painel de modelos organizacionais teve como principal objetivo analisar e validar sete dimensões de análise (ou temas) e correspondentes elementos críticos para as organizações de pesquisa no seu desenvolvimento institucional, no cumprimento de suas missões e na sua inserção no Sistema Brasileiro de Ciência, Tecnologia e Inovação (CGEE, 2010b). Os itens discutidos nesse painel foram: modelo de governança e *accountability*; políticas e práticas de relacionamento com o mercado; planejamento institucional e estratégia; gestão e disseminação do conhecimento; gestão de processos; políticas e práticas de gestão de pessoas; e, políticas e práticas para a melhoria do desempenho financeiro.

A seguir são apresentados os detalhamentos de alguns elementos gerenciais dos IPPs que sofreram mudanças nas últimas três décadas a partir dos seus processos de reorganização.

### **3.2.2.1 - Planejamento estratégico**

O planejamento estratégico tem sua origem no início do século XX nos Estados Unidos. Seu uso se tornou mais intensivo e sistematizado no pós II Guerra Mundial, tanto no âmbito público quanto privado, como forma de preparar as organizações para lidar com mudanças ambientais cada vez mais rápidas, especialmente pelo avanço da tecnologia, que se tornou o principal motor da economia, e pelo aumento da concorrência entre países.

Planejamento estratégico (PE) é um conjunto de princípios, procedimentos e ferramentas aplicáveis a diferentes tipos de organização com o intuito de estabelecer a direção a ser seguida por elas visando maior grau de interação com o seu ambiente (BIN, 2008), podendo ser aplicado nos diferentes tipos de organização, inclusive em IPPs. A realização do PE tem linhas orientadoras comuns, mas suas fases podem se diferenciar pelo uso de procedimentos e ferramentas variadas (PE participativo ou não, uso de ferramentas como SWOT, cenários, painel de especialistas, prospecção, entre outros). O PE pode ser de caráter periódico, ou seja,

estabelecer ciclos para sua realização, ou contínuo, tendo como elemento fundamental o *feedback* das atividades de controle e avaliação daquilo que é implantado.

De acordo com Drucker (1984), o planejamento estratégico é um processo contínuo, sistemático, organizado e capaz de prever o futuro, de maneira a tomar decisões que minimizem riscos.

No Brasil os IPPs começam a utilizar-se das técnicas de PE a partir dos anos 90, em decorrência do aumento da competitividade tanto nacional quanto internacional.

A EMBRAPA iniciou seu processo de planejamento estratégico em 1991-92, quando foi implantado um modelo de gestão baseado em técnicas de planejamento estratégico com base em resultados (PIEROZZI JUNIOR *et al.*, 2006). O primeiro PE ocorreu em decorrência da elaboração do primeiro Plano Diretor da EMBRAPA elaborado em 1988, demonstrando seu pioneirismo na reorganização dos IPPs. A formulação do PE da EMBRAPA é caracterizada por um processo participativo com o envolvimento dos empregados das diversas áreas e unidades, especialistas externos, parceiros e formadores de opinião.

Antes de se iniciar o processo é realizada uma análise do ambiente externo para a identificação de tendências, e a construção de cenários alternativos para a pesquisa agropecuária, material esse que serve de subsídio para a formulação do PE. A realização sistemática de estudos prospectivos tem sido fundamental no estabelecimento do modelo de organização e da gestão da pesquisa (MENDES, 2009).

Mendes (2009) descreve que uma característica que se destaca no processo de PE na EMBRAPA é a forma como se busca manter o alinhamento entre as estratégias da Empresa como um todo e as das unidades descentralizadas de pesquisa.

*Assim, o Plano Diretor da EMBRAPA (PDE) fornece os direcionamentos corporativos em termos de missão, visão, valores, objetivos e diretrizes estratégicas. A partir desses direcionamentos, cada centro de pesquisa tem autonomia para realizar seu processo de PE e o respectivo Plano Diretor (PDU) possibilitando assim a inclusão de demandas regionais e específicas do campo de atuação da unidade. Ao final faz-se a compatibilização entre os Planos dos dois níveis, os quais são submetidos à avaliação de colegiados como o Conselho de Administração, Diretoria Executiva, Comitê Assessor Externo e Comitê Gestor da Programação (MENDES, 2009:99).*

A sistematização do PE na EMBRAPA durante esses 20 anos, auxiliou na obtenção dos seus resultados positivos e significou uma inovação organizacional. Desta podem ser pontuadas outras duas inovações: a evolução do modelo de gestão de pesquisa e as iniciativas voltadas para a cooperação internacional (MENDES, 2009).

No MCTI os esforços de planejamento somente foram colocados em prática para os IPPs quando do lançamento, em 2005, pelo Ministério de um roteiro para elaboração do Plano Diretor de suas UPs para o período de 2006-2010. Com base neste roteiro, os institutos teriam que elaborar, formalmente, seu planejamento estratégico. Esse planejamento estratégico da forma como foi proposto foi elaborado pela primeira vez pelos IPPs, pois esses estavam habituados a elaborar tão somente o Plano Setorial, que tinha a finalidade de subsidiar a elaboração do PPA, que tem duração de 04 anos e o orçamento para o período de dois anos. Cabe dizer que de alguma forma os IPPs, mesmo antes da determinação do MCTI da realização de PE, esses realizam planejamentos, porém não eram formalizados, nem sistematizados.

O CNPEM, a partir do seu primeiro contrato de gestão em 1998, formalizou o planejamento institucional. As ações de planejamento seguem as linhas de trabalho de cada um dos laboratórios nacionais que o compõe (dos quais o LNLS é o mais antigo e o mais importante na perspectiva de operação como instalação aberta). As ações orientam-se pelos seguintes aspectos: diretrizes do Comitê Científico; orientação do MCTI por meio dos projetos aprovados como componentes do Contrato de Gestão; disponibilidade de pesquisadores de alto nível para colaboração; demanda de usuários; decisões individuais dos pesquisadores; e novos projetos negociados para a organização.

No Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT o PE ocorre desde os anos 90 em algumas unidades, como as Divisões de Geologia, de Química, de Metalurgia e de Mecânica e Eletricidade. Não há um procedimento único para a elaboração do planejamento, sendo os critérios estabelecidos por cada unidade/divisão, podendo ser participativos ou não. Porém há alguns poucos procedimentos que todas as unidades seguem: i) diretrizes definidas pela Direção do Instituto; ii) demanda de cliente, incluindo o governo; iii) diretrizes definidas pelas Divisões; e, iv) decisões individuais dos pesquisadores. O que é definido pelo PE pode ser modificado, pois há flexibilidade para mudanças. Tais mudanças podem ocorrer por interrupção ou modificação de negociação com clientes, por inclusão de novas atividades, etc. (SALLES FILHO, 2000). A partir

de 2009, o planejamento institucional virou rotina, na qual o IPT inteiro desenvolve um plano de execução do próximo exercício sempre pensando em suas prioridades estratégicas sintonizadas com a indústria<sup>45</sup>. A partir de 2010 o novo planejamento estratégico adotou novos indicadores de inovação, tais como: patentes depositadas; contratos com cláusula de propriedade intelectual (PI); novos ensaios do sistema de qualidade (SQ); publicação de artigos; e número de projetos de P&D com empresas.

Na FIOCRUZ cada área apresenta as proposições para o quadriênio, considerado como o PE da instituição<sup>46</sup>. As proposições são as operações ou estratégias que, se realizadas, viabilizarão a política formulada e contribuirão plena ou parcialmente para a resolução dos principais problemas detectados. As proposições são acompanhadas de metas, prazos, responsáveis e indicadores de acompanhamento, conformando, definitivamente, um plano com possibilidade de ser monitorado e avaliado ao término de sua execução. A sequência de discussão do Plano Quadrienal é a seguinte:

- 1) Consolidação das análises externa e interna, das políticas e das proposições no âmbito da Presidência da FIOCRUZ;
- 2) Consulta para contribuições da comunidade FIOCRUZ;
- 3) Aprovação no Conselho Deliberativo da FIOCRUZ;
- 4) Nova consulta à comunidade FIOCRUZ (pré-congresso);
- 5) Aprovação no Congresso Interno da FIOCRUZ;
- 6) Apresentação para apreciação do Conselho Nacional de Saúde.

Considerando os exemplos acima não se pode dizer que há uma tendência única com relação à forma de realizar o PE, pois há institutos que fazem de modo participativo e há outros que fazem somente com a direção da instituição. Mas o importante nesses exemplos é poder verificar o reconhecimento pelos IPPS da importância do PE, como forma de obtenção de melhores resultados e também de cumprimento de sua missão, pois conforme os exemplos acima citados a

---

<sup>45</sup> Disponível em: <<http://www.ipt.br/noticia/454.htm>> acesso em 27 de fevereiro de 2012.

<sup>46</sup> Disponível em: <[http://www.fiocruz.br/media/plano\\_quadrienal.pdf](http://www.fiocruz.br/media/plano_quadrienal.pdf)> acesso em 27 de fevereiro de 2012.

realização de planejamento é algo que está se consolidando na prática gerencial dos IPPs. Conforme visto no Capítulo anterior, esta tendência também se configura para o contexto internacional.

Silveira Jr e Vivacqua (1999) concluem que a melhor forma de realizar o planejamento estratégico é o participativo, pois de acordo com autores o mais importante, nesse processo, não é o plano, mas a atividade de planejamento, já que a participação exigida por ele promove uma abertura à mudança por parte de todas as instâncias da instituição. O principal produto de um planejamento estratégico desenvolvido com a utilização de uma metodologia participativa não seria o plano estratégico, mas a mudança organizacional proporcionada pelo processo. A organização passa de um patamar de resistência a mudanças para um estágio de ansiosa e aberta às mudanças que estão por vir com a implementação do plano. Pode-se depreender daí que o planejamento estratégico visa instaurar um clima de mudança institucional, promovendo o engajamento dos mais diferentes atores nesse processo o que facilita a implementação e gestão do planejamento de processos de C,T&I.

### **3.2.2.2 - Programas de qualidade**

Os conceitos da qualidade total foram introduzidos na P&D de empresas americanas apenas no início dos anos 90, quando do reconhecimento de que a gestão da qualidade era necessária à gestão da P&D. Esse movimento ocorre em decorrência de pressões externas quanto à participação da área de P&D no processo corporativo de melhoria da qualidade, bem como para constatar as deficiências internas e a necessidade de melhorar a efetividade dos esforços de P&D. A adoção de programas de qualidade nas áreas de P&D se deu de forma tardia, devido ao fato dos princípios quantitativos utilizados não serem facilmente transferíveis às atividades de P&D, e a elaboração de novas medidas para esta área ser um trabalho difícil, o que tem gerado dificuldades em se avaliar objetivamente a qualidade da P&D e de sua gestão. As métricas propostas, como forma de solucionar essa questão, são a produtividade e a inovatividade da P&D e a efetividade do pessoal lidando com P&D. Porém há um sentimento geral na literatura de que essas medidas são artificialmente criadas para satisfazer a necessidade de medição, não servindo como parâmetros confiáveis da qualidade na P&D (ALBUQUERQUE, 2011).

Para Albuquerque (2011) os programas de qualidade no Brasil ganham força a partir dos anos 90, porém começou se a falar em implantá-los no início de 1980 em empresas privadas com o programa *total quality management* – TQM e as *International Organization for Standardization* – ISOs. Em decorrência desse movimento, em meados de 80 o serviço público lança o Programa Qualidade e Produtividade (ProQP). Em 1998 o governo federal, por desdobramento do Programa de Reforma do Estado, ocorrido em 1995, remodela seu programa de qualidade e lança o Programa da Qualidade do Governo Federal (PQGF), que em 2005 passa a ser denominado de Programa Nacional de Gestão Pública e Desburocratização – Gespública. Esses programas do governo federal são voltados todos para as instituições públicas que compõem o governo (federal, estadual e municipal), sendo de âmbito geral, desconsiderando as especificidades das instituições de C,T&I. Em maio de 1998 a ABIPTI criou um programa denominado Programa Excelência na Gestão<sup>47</sup> direcionado à avaliação das instituições de C,T&I pública e privada, dentro dos critérios de excelência da Fundação Nacional da Qualidade – FNQ e Gespública.

Instituições como EMBRAPA, IPT, Instituto Nacional de Tecnologia - INT, Centro de Pesquisas e Desenvolvimento Leopoldo Américo Miguez de Mello - CENPES, Instituto de Tecnologia de Alimentos - ITAL, Instituto Tecnológico e de Pesquisas do Estado de Sergipe - ITPS, entre outros participam do PEG, sendo que alguns desses institutos já atingiram a pontuação de 1.000 (um mil pontos) na Fundação Nacional da Qualidade - FNP.

O INT na avaliação realizada pela ABIPTI no ciclo de 2012 foi a instituição que atingiu a maior

---

<sup>47</sup> O Programa Excelência na Gestão foi criado em maio de 1998, a partir de uma reunião realizada pela ABIPTI com a Fundação Nacional da Qualidade (FNQ) e institutos de pesquisa tecnológicos associados à ABIPTI. O objetivo geral da iniciativa é promover a melhoria no desempenho das instituições de pesquisa tecnológica no país, visando torná-las mais competitivas. Nesse sentido, o processo de avaliação no âmbito do projeto deve representar para os institutos de pesquisa e tecnologias – IPTs um instrumento de gestão para o aprimoramento de suas atividades de pesquisa, desenvolvimento e serviços. O programa foi apoiado inicialmente pelo CNPq. A partir de 2004, a iniciativa passou a contar com o apoio do MCTI e da FINEP. Desde a sua implementação, mais de cem instituições de todo o país já participaram do projeto. Ao longo desses anos, foram realizados 80 cursos/eventos no seu âmbito. Outro resultado foi a capacitação de uma média de 18,8 mil pessoas. O Programa Excelência na Gestão vinha atuando de forma ininterrupta ao longo desses últimos nove anos, o que tem permitido à ABIPTI e, sobretudo, aos próprios institutos, acumular uma carga de aprendizado organizacional sem precedentes que tem resultado na melhoria da competitividade e no fortalecimento das instituições. Em 2008, devido aos trâmites do processo de aprovação do projeto junto à parceira e financiadora FINEP, o ciclo de atividades não foi realizado e a estrutura do projeto passou, neste período, por modificações que foram implementadas a partir de 2009. Uma das novidades é a proposta de descentralizar as ações de apoio aos institutos, transferindo-as às lideranças regionais, ampliando as conexões entre os atores e fortalecendo o trabalho em rede. Com o projeto sendo distribuído pelas vice-presidências regionais, se espera, com isso, difundir e ampliar o conhecimento e as novas técnicas de gestão aos IPTs. (<http://www.abipti.org.br/projetos.html>).

pontuação, sendo o primeiro colocado no ranqueamento das instituições participantes da avaliação do PEG. A avaliação, com resultados corporativos referentes a 2011, também atribuiu ao INT a melhor prática de gestão no item Implementação das Estratégias, do critério Estratégias e Planos, destacando a utilização do software *Executive Strategy Manager* (ESM). A ABIPTI destacou o conjunto de processos usados nessa gestão, incluindo reuniões periódicas para monitoramento das iniciativas estratégicas das unidades gerenciais, análise da estratégia dessas unidades (Painéis de Contribuição), alinhamento às coordenações e análise da estratégia do mapa corporativo<sup>48</sup>.

Como a EMBRAPA é formada por várias unidades descentralizadas, algumas delas participam e outras não, apesar de haver recomendação da Direção da Instituição para que todas participem desde o ano de 2004. A EMBRAPA é um bom modelo para se falar da participação nesse tipo de programa uma vez que é a instituição pública nacional que tem o modelo de gestão da qualidade em nível de desenvolvimento mais elevado, sendo que a EMBRAPA Sede participa desde o primeiro ciclo realizado em 1998. De acordo com Albuquerque (2011), a EMBRAPA participar do programa da ABIPTI era complementar à metodologia que orientava seu sistema de gestão, além de ter a possibilidade de treinamento na elaboração dos relatórios de gestão, bem como na elaboração de planos de melhoria da gestão, que sustentaria o desenvolvimento de sua trajetória organizacional e amadurecimento de seu sistema de gestão.

Em seu estudo sobre o programa de qualidade da ABIPTI, Albuquerque (2011) descreve as principais dificuldades encontradas pelos IPPs na participação. São elas: apoio da direção, envolvimento das pessoas, elementos de cultura e rigidez organizacional, escassez de recursos financeiros e assimilação do modelo proposto pela Associação, que inibem a difusão e absorção das metodologias apregoadas no Programa dentro dos institutos.

Os IPPs que participam de programas de qualidade, seja da ABIPTI ou Gespública, podem obter várias vantagens para os institutos, conforme descritos: i) ter um modelo de referência abrangente e amplamente aceito (universal); ii) o programa traz mais visibilidade para os institutos, aproximando-os e potencializando as parcerias; iii) interação entre os institutos, permitindo troca

---

<sup>48</sup>

Disponível em:  
[http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/344970/INT\\_lidera\\_ranking\\_de\\_excelencia\\_na\\_gestao\\_organizado\\_pela\\_Abipti.html](http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/344970/INT_lidera_ranking_de_excelencia_na_gestao_organizado_pela_Abipti.html). Acesso em 11 de fevereiro de 2013.

de informações e experiências e aprendizado; iv) a ideia da melhoria contínua subjacente no Programa; v) introdução de medição de desempenho com base em indicadores; vi) treinamento gerencial com base nos Critérios de Excelência do Prêmio Nacional da Qualidade; vii) o relatório de gestão explicita muito da memória organizacional (rotinas) dos institutos; viii) o Programa serve de alavanca para vários Institutos iniciarem programas de gestão; ix) o processo de avaliação permite que os institutos diagnostiquem seus sistemas de gestão, olhem para dentro e reflitam processos e práticas (ALBUQUERQUE, 2011).

Nos programas de qualidade, seja da ABIPTI ou Gespública, pode-se perceber a tendência de resistência dos institutos de participarem de programas desta natureza, considerando que muitos institutos não vêm quais vantagens isso pode trazer a eles no cumprimento de sua missão, além de que muitos não têm pessoal para disponibilizar para realização desse trabalho, que consome tempo e dedicação. Isso pode ser verificado nos estudos realizados por Albuquerque (2011) que descreve que dos 100 (cem) institutos associados à ABIPTI, 31 (trinta e um) participaram, de pelo menos, três avaliações. Os inscritos - uma média de 34 (trinta e quatro) anualmente - se inscrevem para participar da avaliação que é realizada; desses, uma média de 15 apresentam os relatório de gestão e são efetivamente avaliados.

De acordo com o que foi descrito, pode-se notar que a tendência sobre a participação dos IPPs em programas de qualidade é pequena e constata-se que essa questão pouco tem sido considerada quando da reorganização desses. Porém, nos casos de participação efetiva do IPP em programa de qualidade, como o caso da EMBRAPA, pode-se comprovar que essa é uma ferramenta útil para a melhoria do modelo de gestão do Instituto. Este ponto não tem sido destaque no âmbito dos institutos internacionais em seus processos de reorganização.

### **3.2.2.3 - Recursos Humanos**

A temática da gestão dos RH ganha destaque nos estudos de reorganização dos IPPs prioritariamente a partir da década de 80, desencadeada pelo aumento da competitividade do mercado, pela explicitação da exigência de qualidade por parte do cliente e pelo aumento no processo de globalização. Isso ocorre no momento em que as organizações percebem que seu principal ativo são as pessoas, que podem lhe dar o tão almejado diferencial competitivo.

Dos anos 80 para os de 2000 a área de RH tem ganhado nova dimensão dentro das organizações; muitos pesquisadores apresentaram novas formas de conduzi-la, porém ainda há vários questionamentos relacionados a RHs que podem ser direcionados a diferentes aspectos temáticos.

Nos institutos de pesquisas, os recursos humanos da área técnico-científica são altamente qualificados, seja por especializações, pós-graduação *stricto sensu*, seja ainda por pós-doutoramento. Isso se deve ao fato de que os produtos principais destas organizações são conhecimentos ou tecnologias de ponta, buscando sempre estar na vanguarda do desenvolvimento de pesquisas científico-tecnológicas (RIBEIRO, 2006).

Como já foi descrito no capítulo, a questão dos recursos humanos também sofreu com as modificações ocorridas nos IPPs durante as décadas de 80 a 2010, em decorrência da diminuição no repasse de orçamento governamental e da não ocorrência de concursos para repor as vagas abertas por conta das aposentadorias. Nesse contexto de recursos escassos e números decrescentes de pesquisadores e tecnologistas os IPPs passaram a se utilizar de maior quantidade de estudantes de mestrado e doutorado e a contratar pesquisadores de forma temporária, os chamados bolsistas ou terceirizados. Esta forma de contratação temporária tem efeito negativo de acordo com Senker (2000), pois é bom para o desenvolvimento de pesquisa tecnológica, mas é ruim para a pesquisa básica, que necessita de um tempo maior para o desenvolvimento. Outro efeito negativo, relatado pela autora, foi em relação à política da carreira de pesquisa, pois a contratação de pesquisadores por contratos de curto prazo tem desestimulado os jovens pesquisadores seguirem carreira. Ademais, esses contratos de curto prazo estariam levando a uma perda na qualidade da pesquisa, dados os menores horizontes temporais envolvidos.

No Brasil a questão de recursos humanos tem se demonstrado uma questão preocupante na continuação do desenvolvimento da C,T&I do país, considerando que nos anos 80 houve perda considerável de conhecimento desenvolvido em decorrência de aposentadorias, programas de demissões voluntárias e demais demissões, tendo como pano de fundo os baixos salários dos pesquisadores e tecnologistas dos IPPs, a falta de perspectiva na carreira e dos próprios IPPs, devido aos baixos valores orçamentários que esses estavam recebendo do governo. Salles-Filho e Bonacelli (2010) e Ribeiro (2006) em estudos realizados consideram as questões abaixo como os principais problemas que os IPPs brasileiros têm enfrentado nas últimas décadas:

- Dificuldade de contratação de novos pesquisadores, devido ao quadro regulamentar brasileiro;
- Os desequilíbrios entre os agentes titular e pessoal “paralelo” (como bolsistas, alunos de pós graduação, etc.);
- Mecanismos inadequados de compensação;
- Elevada idade média;
- Falta de estímulo para melhorar as qualificações acadêmicas;
- Educação e treinamento fornecido apenas para promover carreira e os salários não estando de acordo com estratégia institucional;
- Falta de perspectivas de carreira (promoção voltada ao desempenho, recompensas, etc.);
- Perspectivas insuficientes de promoção devido ao sistema de avaliação não refletir o novo ambiente para o fomento da inovação;
- Falta de capacidade de gestão dos recursos humanos adequados;
- Incompatibilidade entre a formação de pesquisadores e as novas formas do processo de inovação.

Alguns dos fatores acima citados foram constatados em pesquisa realizada por Ribeiro (2006) que verificou que a idade média dos pesquisadores e tecnologistas é elevada nos IPPs e que em cinco anos, ou seja, a partir de 2011, 40% deles adquiriram a possibilidade de se aposentar, o que é um grande prejuízo para o desenvolvimento da P&D, considerando que grande parte dos institutos estudados não têm nenhum programa de gestão de conhecimento implementado e novos concursos para reposição dessas vagas oriundas pela aposentadoria não são liberados em número igual pelo MPOG - o número liberado é sempre muito menor e levam anos para que isso ocorra, o que gera descontinuidade na pesquisa e desenvolvimento.

Em alguns institutos, pode ocorrer das promoções não refletirem o real desempenho dos pesquisadores e tecnologistas, pois a remuneração dos servidores, produtivos ou não, é exatamente a mesma. Isso gera desmotivação aos pesquisadores e tecnologistas que buscam elevar os indicadores dos institutos. Com relação a promoções, elas ocorrem anualmente para aqueles que têm degraus a subir na tabela de remuneração, sendo que a promoção é pelo tempo de experiência e não por seu desempenho.

Outro problema citado acima que pode ser constatado nos IPPs é o número de pessoas que trabalham nos institutos e seus vínculos empregatícios. O Quadro a seguir indica isso para alguns institutos.

<b>Quadro 3.4 – Composição dos recursos humanos dos IPPs</b>					
Instituto	Servidores efetivos	Bolsistas	Estagiários	Alunos/ bolsistas de pós-graduação	Terceirizados
CNPEM	389	146	33	72	- (*)
FIOCRUZ	4780	501	4950	635	7164
EMBRAPA	9249	515	1675	402	947
IPT	715	-	190	-	-
INPE	1156	187	137	600 <sup>49</sup>	572
CTI	159	107	31	52	104

(\*) os campos que constam com “-“ significa que os dados não foram encontrados  
 Fonte: IPT: Relatório Anual 2010 (o relatório de 2011 não apresenta dados de RH)

CNPEM: Relatório Anual 2011  
 FIOCRUZ: Relatório de Gestão 2011 e dados fornecidos pela Diretoria de Recursos Humanos (DIREH)  
 EMBRAPA: Relatório de Gestão 2011  
 INPE: Relatório de Gestão de 2011 (INPE (c), 2012)  
 CTI: Relatório de Gestão de 2011 (CTI, 2012) e dados fornecidos pelo DPAC/CTI (2013)  
 Elaboração própria

<sup>49</sup> Dados obtidos no Serviço de Pós-graduação do INPE em 30 de janeiro de 2013.

Pode-se notar que quatro instituições de pesquisa apresentadas no quadro acima têm mais de 50% do seu pessoal com vínculos de curto prazo, o que, segundo Senker (2000), pode prejudicar as pesquisas de longo prazo.

Outro obstáculo na questão de recursos humanos são IPPs geridos por duas ou mais esferas de poder, ou seja, federal, estadual ou municipal. Este é o caso do Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN) que é uma autarquia estadual associada à Universidade de São Paulo (USP) gerenciado pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) e tem enfrentado problemas como todos os outros institutos. Um dos problemas por ele enfrentado é a questão de recursos humanos que também tem idade elevada como nos outros institutos, correndo o risco de aposentadorias em massa, podendo gerar descontinuidades das pesquisas realizadas (SOUSA *et al.*, 2011). Repor o RH do instituto, porém, torna-se complicado, considerando que, apesar dele ser um instituto estadual, todo o seu recurso humano é formado por servidores federais, regidos pelo Regime Jurídico Único (RJU) e submetidos às normas estabelecidas pelo MPOG.

Na questão recursos humanos nota-se uma tendência mais negativa do que positiva, considerando todas as questões restritivas que se colocam, em decorrência do modelo jurídico. Isso tem gerado alta rotatividade de pessoal nos institutos, pois parte das atividades desenvolvidas acabam sendo realizado por bolsistas, estagiários, alunos de pós-graduação e contratados temporários, o que prejudica a pesquisa de longo prazo e causa atraso ou descontinuidade nos desenvolvimentos.

A questão de RH é muito importante para o desenvolvimento da P&D brasileira, pois são eles que realizam as interações e os desenvolvimentos inovativos e essa diminuição de cérebros nos IPPs e dificuldade de reposição podem vir a prejudicar a maneira de produzir conhecimento no país. No Capítulo 2 também foram discutidas mudanças na forma de contratação pelos IPPs, pois se passou a se contratar por projetos e por tempo determinado, o que pode gerar prejuízo para a pesquisa básica. Já no Brasil o principal impeditivo para a contratação é o modelo jurídico, que não permite que a cada aposentadoria ou desligamento possa se preencher a vaga aberta imediatamente, o que gera uma lacuna na construção do conhecimento e no desenvolvimento da P&D. Em decorrência de contratação de pesquisadores e tecnologistas efetivos, hoje os IPPs tem contratado muitos bolsistas para a condução das pesquisas, o que é reflexo no país daquilo que vem ocorrendo no mundo com as contratações por tempo determinado, uma vez que as bolsas tem período de duração específico, determinado pelo órgão de fomento.

### 3.2.2.4 - Financiamento

A partir dos anos 80, devido à crise fiscal do Estado, o valor dedicado ao financiamento da P&D diminuiu, seja nacional ou internacionalmente, e isso levou os IPPS a buscarem novas formas de financiamento. Nas últimas décadas vários instrumentos de financiamento foram lançados, porém também aumentou a competitividade pelos recursos.

No Brasil, conforme a sessão inicial deste capítulo, novos instrumentos de financiamento surgiram como os fundos setoriais, subvenção, programa de juros zero, auxílio às pesquisas financiadas pelas FAPs, incentivos fiscais, capital semente, *private equity*, entre outros. Esses novos instrumentos auxiliaram na melhoria do nível de financiamento da P&D brasileira, porém ainda há alguns mecanismos instituídos pela Lei de Inovação e Lei do Bem que precisam de lei complementar para sua efetiva utilização.

*Para os mecanismos de incentivo disponíveis para atividades de pesquisa, tecnologia e inovação (PTI) no Brasil, envolvendo recursos financeiros e não financeiros, não tem demonstrado sua eficiência em termos de sua capacidade tanto de estimular o sistema PTI, em geral, ou para financiar as atividades de instituições de pesquisa. Alguns instrumentos não são bem adaptados a instituições de pesquisa, há pouco conhecimento sobre como fazer melhor uso deles ou as implicações de seu uso, e os instrumentos são raramente usados porque implicam mudanças quase radicais com a organização gerencial da maioria das instituições, especialmente as públicas (SALLES FILHO e BONACELLI, 2010:199).*

O Quadro 3.5 visa demonstrar as fontes de financiamentos utilizados por alguns IPPs brasileiros:

<b>Quadro 3.5 – Fontes de financiamento dos IPPs</b>						
Institutos	Tesouro	Agências de fomento e outros órgãos públicos	Cooperação nacional e internacionais	Rendimentos Financeiros	Venda de produtos e serviços	Outros
CNPEM	83,5%	10%	0%	6%	0,5%	0
IPT	55%	2%	0%	0%	43%	0%
FIOCRUZ	82%	18%	0%	0%	0%	0%
EMBRAPA	87%	0%	0,3%	0,1%	1,3%	11,3%
INPE	77% <sup>50</sup>	14%	4%	0%	5%	0%
CTI	56% <sup>51</sup>	23%	14%	0%	7%	

Fonte: IPT: Relatório Anual 2011  
 CNPEM: Relatório Anual 2011  
 FIOCRUZ: Relatório de Gestão 2011  
 EMBRAPA: Relatório de Gestão 2011  
 INPE: Relatório de Gestão de 2011  
 CTI: Dados fornecidos pela Divisão de Planejamento, Acompanhamento e Controle (DPAC) do CTI (2013)  
 Elaboração própria

Pelo quadro acima se pode concluir que a grande tendência na questão de financiamento dos IPPs ainda é a grande dependência de recursos oriundos do Governo, pois recursos obtidos pela prestação de serviço ou outras formas de geração são pequenos se comparados ao volume de recursos do tesouro. No entanto, há sim um movimento de diversificação das fontes e mecanismos de financiamento quando olhamos a evolução destes valores ao longo do tempo. Esta é um movimento bastante compatível com os institutos internacionais, muito embora no Brasil o equacionamento deste problema não tenha passado transformação dos IPPs em empresas privadas.

<sup>50</sup> No percentual acima não está incluso a folha de pagamento dos servidores, pois esta realizada pelo MCTI.

<sup>51</sup> No percentual acima não está incluso a folha de pagamento dos servidores, pois esta realizada pelo MCTI.

Outro fator relevante no financiamento da C&T é o uso de mecanismos competitivos entre instituições públicas e privadas, conforme descrito no subitem 3.1 deste capítulo. Esses novos mecanismos competitivos de financiamento geraram mudanças internas nos IPPs, que em alguns casos passaram a adotar internamente o mesmo mecanismo para financiamento de projetos internos. Esse é o exemplo da EMBRAPA, que, desde 2002, com a implantação do Sistema EMBRAPA de Gestão (SEG) que estabeleceu a figura programática de “Macroprograma”, lança editais/chamadas para financiamento de projetos que são liderados por pesquisadores e unidades da EMBRAPA, mas com incentivo à participação de instituições externas – principalmente OEPA (Organizações Estaduais de Pesquisa Agropecuária) e universidades (nacionais e internacionais). O SEG incentiva fortemente o estabelecimento de parcerias, tanto internas quanto externas para complementação de competências. Na EMBRAPA essa forma de financiamento é direcionada aos “Macroprogramas” que tem o objetivo de gerenciar as carteiras de projetos e processos, funcionando como instrumentos gerenciais para a operacionalização da programação da Empresa, orientando-a para a obtenção de resultados que levem ao atendimento das metas técnicas, estabelecidas a partir dos Planos Diretores da Empresa e de suas Unidades<sup>52</sup>. Esses editais/chamadas têm se mostrado bastante eficazes, considerando os resultados das pesquisas financiadas por esse tipo de mecanismo de financiamento.

A EMBRAPA também teve algumas iniciativas de lançar editais para financiar projetos de outras OEPA e projetos financiados pelo Consórcio Café (universidades e OEPA) que seja de seu interesse (pesquisa extra-muros, de forma similar ao que ocorre no NIH norte-americano). Para participar desse projeto a EMBRAPA exige que o candidato tenha parceria com instituição com experiência em pesquisa e desenvolvimento. Para selecionar os projetos que serão desenvolvidos a EMBRAPA (dependendo do edital/chamada) faz seleção pública que é aberta a instituições de pesquisa agropecuária, universidades, entidades de assistência técnica e extensão rural, cooperativas e associações de produtores rurais, organizações não-governamentais com atuação no setor agropecuário, florestal e agroindustrial, empresas produtoras de sementes, agroquímicos, máquinas e implementos<sup>53</sup>. Entretanto, cabe dizer que a maioria dos editais/chamadas é

---

<sup>52</sup> Disponível em: [http://www.embrapa.br/a\\_embrapa/unidades\\_centrais/dpd/normas-do-seg/caracteristicas.doc/view?searchterm=macroprogramas](http://www.embrapa.br/a_embrapa/unidades_centrais/dpd/normas-do-seg/caracteristicas.doc/view?searchterm=macroprogramas). Acesso em 05 de março de 2013.

<sup>53</sup> Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/noticia/2002-12-30/embrapa-seleciona-projetos-para-receber-financiamento-do-prodatab>. Acesso em 14 de fevereiro de 2013.

direcionada exclusivamente à unidades da EMBRAPA, com formação de parcerias internas e externas.

### **3.2.2.5 - Gestão do Conhecimento**

Apesar de o conhecimento exercer um importante e crescente papel para as economias capitalistas, principalmente depois da revolução industrial, apenas recentemente essa importância foi reconhecida. A percepção por parte da OCDE e do Banco Mundial de que o conhecimento estava se tornando o principal insumo da economia fez com que essas organizações conferissem maior atenção para esta transição do capitalismo, classificando a economia como “baseada no conhecimento” (LENHARI, 2005).

A partir da II Guerra Mundial e com a instituição da política de C&T, criação de infraestrutura em P&D, grande investimento público e privado voltados para inovação, o conhecimento começou a mostrar-se mais importante para obtenção de maior competitividade, poder político, econômico e militar. Para Machlup (1962), a produção e a distribuição de conhecimento passaram a se constituir atividades econômicas. Neste sentido, temas como pesquisa básica, P&D aplicado e educação, são considerados como tipos de conhecimentos que podem ser tratados como investimentos, uma vez que resultavam em incrementos de produtividade.

A revolução que a economia baseada no conhecimento está ocasionando não pode ser comparada com as revoluções tecnológicas que ocorreram no passado (1ª. e 2ª. Revolução Industrial), pois, diferentemente das anteriores, que ocorreram apenas em algumas sociedades e foram difundidas em uma área geográfica relativamente limitada, sendo sua expansão muito seletiva e seu ritmo bastante lento se comparado aos padrões atuais de difusão tecnológica, a revolução atual é caracterizada não pela centralidade de conhecimentos e informações, mas pela aplicação dos conhecimentos e informações para a geração de conhecimentos e dispositivos de processamento/comunicação de informação, em um ciclo de realimentação cumulativo entre a inovação e seu uso (CASTELL, 1999).

Nas últimas cinco décadas desde a II Guerra Mundial, o conhecimento tem crescido astronômicamente: o estoque de conhecimento dobrou durante a 1ª. metade do século XX e agora

ele dobra a cada 4 ou 5 anos. O crescimento da pesquisa científica e tecnológica é suportado pelos avanços das tecnologias da informação e comunicação – TICs, que se tornaram responsáveis pela explosão de conhecimento (SAGASTI, 1995).

Para Dahlman (2002), os elementos-chave da revolução do conhecimento incluem as tendências de crescente codificação do conhecimento e desenvolvimento de novas tecnologias; a crescente importância das atividades de P&D conectada à base científica, provocando o aumento das taxas de inovação e redução do ciclo de vida dos produtos; a importância crescente da inovação e da produtividade para a competitividade e crescimento do PIB; a crescente consideração da educação, do aprimoramento da capacitação da força de trabalho e da aprendizagem perene. Estas são condições de grande importância para o desenvolvimento dos países e economias. Desta forma, o autor coloca que em países considerados mais desenvolvidos os investimentos em intangíveis (P&D, educação, programas de computador etc) são maiores que os efetuados em capital fixo, e que os maiores lucros na cadeia de valores são gerados por esses investimentos, frente à globalização do conhecimento e dos investimentos diretos externos oriundos desse processo.

Nas organizações onde o conhecimento se tornou fonte de valor e um bem intangível, em decorrência do aumento de competitividade, ele passou a ser monitorado e mecanismos de como geri-lo foram desenvolvidos. Nesse contexto surgem estudos sobre a gestão do conhecimento no início dos anos 90, considerando tanto as estruturas do conhecimento, quanto a importância do conhecimento para a organização. A implantação da gestão do conhecimento nos IPPs brasileiros ainda é tímida, porém pode-se verificar que ações têm sido realizadas nesta direção quando analisados os exemplos dos institutos abaixo.

Várias ferramentas da gestão do conhecimento têm sido utilizadas pela FIOCRUZ, tais como: portal, rede de bibliotecas, biblioteca virtual em saúde, comunidades virtuais, revista técnico-científico, Vídeo Saúde, Editora FIOCRUZ, canal saúde, sítios temáticos, entre outros, o que garante à instituição um grande repositório do conhecimento produzido, e auxilia na sua expansão (Trigueiros, 2010)

O IPT gerencia seu conhecimento em duas vertentes: a interna e externa (PLONSKI *et al.*, 2002):

- Interna: através do desenvolvimento de um sistema de gestão do conhecimento, o Instituto busca obter facilmente informações sobre os seus recursos humanos (competências individuais) e projetos realizados; para isso foi realizado o mapeamento de conhecimentos desenvolvidos em projetos e identificação de detentores internos de conhecimento;
- Externa: busca inserir o IPT nos fluxos externos de conhecimento e fortalecer o papel da instituição na integração em rede de cadeias produtivas estratégicas, por meio do desenvolvimento de portais do conhecimento em colaboração com vários atores do conhecimento (empresas privadas, associações de classe, universidades, governo etc.). Para gerenciar os conhecimentos externos o Instituto desenvolveu o portal do conhecimento aplicado à cadeia produtiva que tem por objetivo gerenciar o fluxo de informação, colaboração, formação de pessoas, geração de negócios, promoção da inovação e otimização de recursos.

A EMBRAPA, em seu modelo de gestão, utiliza-se de algumas ferramentas da gestão do conhecimento como *benchmark* e melhores práticas. Para Fresneda (2004) a EMBRAPA realiza gestão do conhecimento desde a sua fundação, seja por meio dos seus programas de pós-graduação ou através dos desenvolvimentos inovativos que ocorrem através de colaboração ou parcerias. Algumas práticas realizadas pela Instituição na gestão do conhecimento estão: banco de boas práticas, intranet e portal, lista de discussões, propriedade intelectual, entre outros. Para Vieira (2011) as principais diretrizes da política de gestão do conhecimento implantado na EMBRAPA são:

- Orientar, articular e integrar as ações de geração, proteção, compartilhamento e disseminação de conhecimentos em P&D&I com vistas a contribuir para a agricultura em benefício da sociedade brasileira;
- Integrar e alinhar ações/políticas e processos organizacionais fundamentais para a implantação e funcionamento de um processo de gestão do conhecimento (GC): TI, GI (gestão da informação), Gestão de Pessoas e Competências, Comunicação, dentre outros;

- Criar as condições favoráveis para sustentar os processos atinentes ao conhecimento organizacional (criação, compartilhamento, uso) em diferentes níveis de interação na organização (indivíduo, grupo, organização e interorganização);
- Contribuir para que o conhecimento seja criado, retido, compartilhado, utilizado e reutilizado na EMBRAPA, evitando assim a duplicação de esforços, retrabalho, aumento de custos e a reinvenção da roda.

Diante dos exemplos expostos nota-se o reconhecimento por parte de alguns IPPs da importância da gestão do conhecimento e, neste sentido, eles veem implementando ferramentas que levam ao estabelecimento de técnicas que garantam o armazenamento, compartilhamento e a melhoria dos conhecimentos essenciais para o Instituto.

### **3.2.2.6 - Avaliação**

O debate sobre a importância da realização de avaliação nos programas e projetos de C,T&I já é de longa data. Porém, a partir dos anos 90 ela passa a fazer parte da agenda de discussão com mais frequência, pois os modelos utilizados já não respondiam as necessidades colocadas por um mundo globalizado, competitivo, onde há escassez de recursos humanos e financeiros, sendo que os resultados das avaliações são formas de apresentar, não somente aos financiadores da pesquisa, mas para toda a sociedade os resultados alcançados. Nos últimos 15 anos, vários países desenvolvidos e em desenvolvimento implementaram diferentes versões de sistemas de avaliação com base na performance para avaliar ou monitorar a produtividade em pesquisa e tecnologia de instituições públicas e privadas e, em alguns casos, de indivíduos<sup>54</sup>.

Existem vários tipos de avaliação entre elas estão a avaliação da pesquisa, de resultados e a de impactos. A avaliação da pesquisa é baseada na revisão por pares e está essencialmente voltada à priorização e seleção de propostas. A avaliação de resultados é voltada ao atingimento de objetivos inicialmente delineados nos projetos. Já a avaliação de impactos visa conhecer os resultados da P&D seja no contexto do uso, da criação de facilidades, da melhoria da qualidade

---

<sup>54</sup> Sistema de avaliação de pesquisa. Disponível em: [http://www.abc.org.br/article.php3?id\\_article=1324](http://www.abc.org.br/article.php3?id_article=1324). Acesso em 14 de fevereiro de 2013.

de vida, ou seja, o quanto o que foi desenvolvido é útil para seu público-alvo, para a economia, para as políticas públicas e sua relevância social.

No Brasil o uso de metodologias de avaliação ganha força a partir da Reforma do Estado de 1995, a partir da qual os IPPs pertencentes ao MCTI passaram a apresentar avaliação de resultados conforme acordado no Termo de Compromisso de Gestão. Para isso, o MCTI criou vários indicadores que seus institutos deveriam apresentar semestralmente. No início do ano de 2013 o MCTI lançou o “Plano Anual de Monitoramento e Avaliação de 2013”, que foi previsto pela Portaria 397/2012, que instituiu a Política de Monitoramento e Avaliação (PMA). As atividades a serem desenvolvidas se dividem em avaliação<sup>55</sup>, monitoramento<sup>56</sup>, suporte à avaliação<sup>57</sup> e capacitação<sup>58</sup>.

A EMBRAPA tem uma área específica para realizar suas avaliações é a Coordenadoria de Avaliação de Desempenho Institucional – CADI, que tem como atribuições: i) acompanhar e avaliar o desempenho da EMBRAPA e de suas unidades no cumprimento de sua missão e objetivos; ii) promover o aperfeiçoamento do processo de acompanhamento e avaliação de desempenho das Unidades, desenvolvendo os estudos pertinentes; iii) promover, desenvolver e apoiar o aprimoramento dos métodos usados nas análises de eficiência técnica e produtividade dos Centros de Pesquisa; iv) promover, desenvolver e validar métodos para avaliação dos impactos dos projetos de Pesquisa e Desenvolvimento e dos seus resultados; v) apoiar os Centros de Pesquisa no desenvolvimento de estudos de viabilidade sócio econômica e impacto ambiental das tecnologias indicadas pela Empresa e de análise de competitividade das cadeias produtivas; vi) apoiar as equipes de socioeconomia dos Centros de Pesquisa nas suas demandas de capacitação, aprimoramento metodológico e acesso à base de dados; vii) acompanhar, monitorar e aperfeiçoar o Sistema de Informação de Apoio à Decisão Estratégica (SIDE); e viii) coordenar o Sistema de Avaliação e Premiação por Resultados da EMBRAPA - SAPRE<sup>59</sup>. A instituição se

---

<sup>55</sup> Avaliação são estudos, pesquisas ou relatórios que contribuam para subsidiar o processo decisório e o aperfeiçoamento de políticas, programas e ações.

<sup>56</sup> Monitoramento se destina a acompanhar implementação e execução de políticas, programas e ações, em busca de informações que orientem a tomada de decisões.

<sup>57</sup> Atividades de suporte são a revisão metodológica dos indicadores nacionais de C,T&I, a consolidação da rede de indicadores estaduais de C,T&I e a criação do portal dos centros vocacionais tecnológicos (CVTs).

<sup>58</sup> Disponível em: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/344924.html>. Acesso em 30 de janeiro de 2013.

<sup>59</sup> Disponível em: [http://www.embrapa.br/a\\_embrapa/unidades\\_centrais/sge/atribuicoesCADI/?searchterm=avalia%C3%A7%C3%A3o](http://www.embrapa.br/a_embrapa/unidades_centrais/sge/atribuicoesCADI/?searchterm=avalia%C3%A7%C3%A3o). Acesso em 14 de fevereiro de 2013.

utiliza da metodologia de avaliação de impacto multidimensional e de avaliação de desempenho de seus centros de pesquisa usadas, sendo essa metodologia uma referência mundial, sendo utilizada por parceiros tanto no âmbito dos centros internacionais de pesquisa agrícola, vinculados ao Grupo consultivo Internacional de Pesquisa Agropecuária (CGIAR), quanto em diversos institutos nacionais de pesquisa agropecuária da América Latina<sup>60</sup>.

Os sistemas de avaliação dos IPPs estudados no Capítulo 2 demonstram que esse é um fator importante para a própria sobrevivência da instituição, pois os resultados alcançados nestas avaliações têm importante papel para auxiliar a obtenção de financiamento, suporte do Estado e reconhecimento pela sociedade. No Brasil a iniciativa de avaliação entre os diversos institutos ainda é tímida, embora o país esteja passando por um momento de reconhecimento crescente da importância dessa prática.

### **3.2.2.7 - Propriedade Intelectual e transferência de tecnologia**

A partir da promulgação da Lei de Inovação em 2004 várias iniciativas têm sido tomadas pelo governo brasileiro como forma de fomentar o processo inovativo no país.

Em análise no site do MCTI pode se encontrar várias dessas ações. Entre elas está o Sistema Brasileiro de Tecnologia – SIBRATEC, instituído pelo Decreto 6.259 de 20 de novembro de 2007, com a finalidade de atender aos objetivos do Plano de Ação de Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Nacional (PACTI) e as prioridades da Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP). Ele é operado pela FINEP e é um instrumento de articulação e aproximação da comunidade científica e tecnológica com empresas. O SIBRATEC está organizado na forma de três tipos de redes denominados componentes: Centros de Inovação<sup>61</sup>,

---

<sup>60</sup> Disponível em: <http://www.embrapa.br/imprensa/noticias/2009/novembro/2a-semana/ars-usda-quer-aplicar-metodologia-de-avaliacao-dos-impactos-da-pesquisa-da-embrapa/?searchterm=cadi>. Acesso em 14 de fevereiro de 2013.

<sup>61</sup> *Centros de Inovação: as Redes Temáticas de Centros de Inovação são formadas por unidades ou grupos de desenvolvimento pertencentes aos institutos de pesquisa tecnológica, aos centros de pesquisa ou às universidades, com experiência na interação com empresas. Essas Redes têm como objetivo gerar e transformar conhecimentos científicos e tecnológicos em produtos, processos e protótipos com viabilidade comercial para promover inovações radicais ou incrementais* (disponível em: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/313014.html>. Acesso em 15 de fevereiro de 2013).

Serviços Tecnológicos<sup>62</sup> e Extensão Tecnológica<sup>63</sup>. O SIBRATEC já tem tabulado seus primeiros resultados. Em agosto de 2011 a entidade contava com 14 Redes Temáticas de Centros de Inovação, 20 Redes Temáticas de Serviços Tecnológicos e 22 Redes Estaduais de Extensão Tecnológica<sup>64</sup>.

O MCTI também lançou o Pró-Inova (Iniciativa Nacional para a Inovação), em 2008, que tem o objetivo de sensibilizar e mobilizar os empresários para a importância da inovação. Tem como missão contribuir para o estímulo ao desenvolvimento de um ambiente favorável à inovação no País, sendo seus objetivos<sup>65</sup>:

- *Disseminar informações sobre as vantagens de investir em atividades inovativas bem como promover programas e projetos inovadores;*
- *Sensibilizar e mobilizar empresas, sociedade civil, entidades técnicas e de classe, universidades, institutos de pesquisa tecnológica e estimular e apoiar as empresas na identificação e utilização dos instrumentos e programas mais adequados às suas necessidades; e*
- *Identificar oportunidades de melhoria dos mecanismos, dos instrumentos e dos marcos legais de suporte à atividade de desenvolvimento tecnológico e inovação.*

---

<sup>62</sup> *Serviços Tecnológicos: as Redes Temáticas SIBRATEC de Serviços Tecnológicos são formadas por laboratórios e entidades acreditadas ou que possuam sistema de gestão da qualidade laboratorial. Esse componente destina-se a apoiar a infraestrutura de serviços de calibração, de ensaios e análises e de avaliação da conformidade, nos âmbitos compulsório e voluntário, a capacitação de recursos humanos, o aprimoramento de gestão da qualidade laboratorial, programas de ensaio de proficiência, bem como as atividades de normalização e de regulamentação técnica, para atender as necessidades de acesso das empresas ao mercado (disponível em: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/313014.html>. Acesso em 15 de fevereiro de 2013).*

<sup>63</sup> *Extensão Tecnológica: as Redes Estaduais de Extensão Tecnológica congregam as entidades especializadas na extensão tecnológica atuantes na região, por meio da organização de um arranjo institucional, constituído por entidades locais de apoio técnico, gerencial e financeiro, do qual participem a Secretaria Estadual de C&T ou a entidade no Estado que tenha essa função, entidades representativas dos setores econômicos, Banco de Desenvolvimento Regional, Fundação de Amparo à Pesquisa (FAP), Serviço Brasileiro de Apoio às Micros e Pequenas Empresas (SEBRAE), Instituto Euvaldo Lodi (IEL) e Instituições de P&D. O objetivo deste componente é promover extensão tecnológica para solucionar pequenos gargalos na gestão tecnológica, adaptação de produtos e processos e a melhoria da gestão da produção das micro, pequenas e médias empresas (disponível em: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/313014.html>. Acesso em 15 de fevereiro de 2013).*

<sup>64</sup> Disponível em: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/313014.html>. Acesso em 15 de fevereiro de 2013.

<sup>65</sup> Disponível em: [http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/318845/Informacoes\\_Gerais.html](http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/318845/Informacoes_Gerais.html). Acesso em 15 de fevereiro de 2013.

O Pró-Inova também já apresentou resultados, tais como: a elaboração do Guia Prático da Inovação nas Empresas, em 2009; lançou o Edital MCT/SETEC/CNPq N° 013/2009 – Pró-Inova - Eventos de Tecnologia e Inovação, com recursos da ordem de R\$ 3,8 milhões comprometidos; criação de Entidades setoriais de apoio à pesquisa, desenvolvimento e inovação; em 2008, o Pró-Inova mobilizou e sensibilizou 29.322 pessoas por meio de 159 eventos realizados na agenda definida com seus parceiros<sup>66</sup>.

Outra ação implementada pelo MCTI foi o Portal Inovação, que teve seu projeto piloto desenvolvido em 2004, juntamente com a publicação da Lei de Inovação, sendo inspirado pelo Projeto INVENTEC do Estado da Bahia. Em outubro de 2005 o Portal foi lançado em sua primeira versão. Entre os anos de 2007 a 2009 o Portal passou a contar com sistemas de conhecimento, de informações estratégicas, de redes de relacionamento e de comunidades de prática, todos especificados junto a representantes de todos os atores de inovação do País. Além do desenvolvimento adicional, o Portal Inovação passou a contar com a possibilidade de criar recortes temáticos e setoriais em inovação e com serviços de interoperabilidade com portais públicos nas áreas de C,T&I. O Portal Inovação é um sistema do governo eletrônico que tem a finalidade de aproximar e facilitar a interação entre os atores (empresas, instituições de pesquisa e tecnologia e órgãos governamentais) do Sistema Nacional de Inovação que queiram promover a inovação<sup>67</sup>.

Em 2008 também foi criada a CEITEC S.A., empresa pública federal vinculada ao MCTI focada no desenvolvimento e produção de circuitos integrados (CIs) para RFID (identificação por radiofrequência) e aplicações específicas. Tem como missão posicionar o Brasil como um player global em microeletrônica. Inicialmente, a empresa está focada nos mercados do Brasil e da América Latina, por meio da oferta de seus produtos para clientes privados e estatais<sup>68</sup>.

O número de empresas que se utilizam da Lei do Bem (Lei 11.196/2005) tem aumentado desde a sua criação, de acordo com dados do MCTI que registrou, em 2011, crescimento das adesões pelo

---

<sup>66</sup> Disponível em: [http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/77799/Principais\\_Resultados.html](http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/77799/Principais_Resultados.html). Acesso em 15 de fevereiro de 2013.

<sup>67</sup> Disponível em: <http://www.portalinovacao.mct.gov.br/pi/#/pi>. Acesso em 18 de fevereiro de 2013.

<sup>68</sup> Disponível em: <http://www.ceitec-sa.com/pt/apresentacao>. Acesso em: 18 de fevereiro de 2013.

quinto ano consecutivo. No total, 962 empresas declararam ter usufruído dos incentivos fiscais concedidos pelo governo federal, número 9,9% maior que o de 2010<sup>69</sup>.

Vale ressaltar a participação dos IPPs nestes programas criados pelo MCTI para fomentar a inovação no país. Alguns exemplos são: CTI, INT, IPT, Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais – CETEC, Instituto de Tecnologia do Paraná – TECPAR, Fundação Núcleo de Tecnologia Industrial do Ceará – NUTEC, entre outros.

O relatório FORMICT (Formulário para Informações sobre a Política de Propriedade Intelectual dos Institutos Científicos e Tecnológicos do Brasil ) 2011 (MAGALHÃES (org.), 2012) também apresenta índices evolutivos referentes a propriedade intelectual e contratos de tecnologia dos IPPs (no relatório são denominados ICTs públicos). Os dados encontrados são:

- 120 instituições públicas (86,3%) informaram que o NIT é exclusivo e 19 instituições públicas informaram que o NIT é compartilhado com outras instituições (13,6%);
- O número de NITs implementados teve um aumento de 37,5% no período de 2009 a 2011, ou seja, em 2009 haviam 80 NITs implementados em 2011 eram 116;
- O número de instituições que tem política interna de inovação também melhorou, em 2009 eram 113 passando a 126 em 2011.
- Melhora na quantidade de instituições que declararam possuir pedido de proteção de propriedade intelectual de 2011 em relação ao ano de 2009, observou-se um adicional de 21 instituições que declaram possuir proteções intelectuais;
- O número de pedidos de proteção tem oscilado no decorrer dos anos: 2009 (1547), 2010 (1078) e 2011 (1595); e,
- O número de patentes é outro indicador que apresentou crescimento. Nos IPPs pertencentes ao MCTI no período de 2000-2005 foram depositados no país 52 patentes,

---

<sup>69</sup>

Disponível em:  
[http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/345012/Lei\\_do\\_Bem\\_registra\\_crescimento\\_da\\_adexao\\_pelo\\_quinto\\_ano\\_consecutivo.html](http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/345012/Lei_do_Bem_registra_crescimento_da_adexao_pelo_quinto_ano_consecutivo.html). Acesso em 18 de fevereiro de 2013.

no período de 2006-2011 foram 161, que representa um aumento de 310% na comparação entre os períodos<sup>70</sup>.

- O montante dos contratos de tecnologia cresceu fortemente entre o período de 2009 a 2011, principalmente os contratos “sem exclusividade” que no período aumentou 367%.

*A proteção e a comercialização de ativos intangíveis das Instituições Científicas e Tecnológicas (ICT) adquiriu força com a edição da Lei 10.973/2004 (Lei de Inovação), que trouxe o reconhecimento da participação das ICTs no processo de inovação e de proteção do conhecimento. O potencial para a participação das ICTs no desenvolvimento de inovações tecnológicas ainda é significativo e são consideráveis os avanços verificados até o momento. Recentemente, as ICTs passaram a incorporar conceitos antes restritos ao meio privado e ampliaram os seus horizontes de atuação. As interações entre as ICTs e o setor privado também se tornaram mais frequentes e organizadas, com parcerias de médio e longo prazo (Magalhães (org.), 2012:37).*

### **3.2.2.8 - Pesquisa colaborativa**

A pesquisa e desenvolvimento realizado de forma colaborativa no Brasil também tem crescido, entre IPPs, universidades e empresas, nacionais e internacionais. Segundo a FAPESP, em matéria do Jornal Estadão, de 25/02/2013, somente nos 50 primeiros dias de 2013 a Fundação firmou 17 projetos de pesquisa colaborativa com instituições internacionais. Para este ano a FAPESP espera firmar 100 projetos de pesquisa colaborativa internacional o que é o dobro do número do ano de 2012.

Os IPPs também tem buscado, neste sentido, estabelecer convênios com outros atores para o desenvolvimento da pesquisa colaborativa como forma de partilhar custos, pessoal e infraestrutura. O modelo dos Macroprogramas da EMBRAPA é um exemplo típico deste movimento em direção à colaboração, uma vez que são estimuladas fortemente redes entre a empresa e outros atores do sistema para a resolução de problemas no âmbito da pesquisa agrícola. Outros institutos têm mostrado também esta tendência, principalmente no que se refere às parcerias com universidades.

---

<sup>70</sup>

Disponível em:  
[http://www.openinnovationseminar.com.br/2012/apresentacoes/arenas/institutos/ArquimedesDiogenes\\_MCTI.pdf](http://www.openinnovationseminar.com.br/2012/apresentacoes/arenas/institutos/ArquimedesDiogenes_MCTI.pdf).  
Acesso em 19 de fevereiro de 2013.

Como forma de fomentar projetos de cooperação entre empresas nacionais e instituições de pesquisa e desenvolvimento para a geração de produtos e processos inovadores o MCTI criou uma ação piloto da EMBRAPPII (Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial), que tem parceria com a Confederação Nacional da Indústria (CNI) e com o apoio da FINEP. Participam da EMBRAPPII o IPT, o INT e SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial/ Centro Integrado de Manufatura e Tecnologia (CIMATEC).

Em resumo, as principais tendências evidenciadas para o caso brasileiro mostram consonância com as tendências internacionais, embora sejam empreendidas de forma ainda mais tímida e também com maiores limites dadas as restrições dos modelos jurídicos aplicados no país. No entanto, há esforços por parte do governo para ampliar os espaços de atuação de seus IPPs, seja pela criação de marco legal adequado, mecanismos e metodologias que facilitem a interação público-privada. Os principais pontos de convergência entre os casos nacionais e internacionais são descritos abaixo:

- O aumento do número de pesquisadores e tecnólogos temporários no desenvolvimento da P&D;
- Criação de marco legal e incentivo para que melhorem os índices de depósitos de patentes e transferência de tecnologia dos IPPs para a empresa privada;
- Criação de novos mecanismos de financiamento, como forma de fomentar o desenvolvimento da P&D;
- Realização de planejamento estratégico e avaliação, com o objetivo de controlar o que está sendo realizado e quais são os seus resultados, como forma de prestar contas do dinheiro investido em P&D;
- Mudanças no modelo jurídico de IPPs;
- Criação de mecanismos para incentivar a cooperação entre institutos públicos e empresas privadas.

Por outro lado, algumas tendências evidenciadas no âmbito internacional não encontram reflexo no caso brasileiro, tais como: privatização dos IPPs, sistematização dos esforços para avaliação de impacto e aumento do financiamento por parte das empresas privadas.

Neste capítulo foram mostradas as implicações da política de C,T&I para os IPPs brasileiros e um panorama geral das tendências gerais de reorganização no país; entretanto, cabe dizer que os institutos dentro de seu modelo gerencial caminham dentro de certa autonomia e acabam por desenhar vivências próprias. Entre os institutos há elementos de reorganização em comum, porém também há elementos individualizados que serão analisados no capítulo quatro a partir da comparação entre o INPE e o CTI, que são dois Institutos que pertencem ao MCTI, com mesmo modelo jurídico embora de setores de atuação diferentes, o que torna possível uma análise dos diferentes modelos gerenciais, em decorrência do espaço de autonomia que os institutos têm e que usam de forma diferente.

## **CAPÍTULO 4 - METODOLOGIA DE ANÁLISE DE MODELOS GERENCIAIS E INSTITUCIONAIS DE IPPS E SUA APLICAÇÃO**

O objetivo deste capítulo é propor e aplicar um conjunto de questões que permitam identificar e analisar em detalhe quais são os principais pontos de autonomia e flexibilidade que o modelo jurídico de instituições públicas de pesquisa da Administração direta federal permite ao modelo gerencial. Na verdade, e como se verá mais adiante, a análise dos pontos de autonomia e flexibilidade para os modelos gerenciais dos IPPs será feita a partir do marco regulatório da administração pública e da regulação e políticas adotadas pelo MCTI, dado que isto complementa o marco regulatório com os instrumentos (decretos, normativas etc.) do principal *shareholder* dos IPPs, que é o próprio MCTI. Cabe dizer que o objeto de análise deste capítulo são os institutos públicos de pesquisa da Administração direta pertencentes ao MCTI. Destes, serão aqui analisados em maior detalhe e com as mesmas categorias analíticas, os casos do INPE e o CTI.

É importante enfatizar aqui que as inter-relações entre modelo jurídico, influência política e modelo gerencial apresentadas no capítulo 1 desta tese devem incluir as influências do próprio modelo gerencial do agente de governo de maior hierarquia ao qual o IPP está submetido. Assim, a componente influência política deve considerar o modelo gerencial do agente de governo (no caso, o MCTI).

A ideia do presente capítulo é apontar quais são os elementos que realmente importam nas interações entre modelo jurídico, as políticas do agente (governo) e o modelo gerencial do IPP. Este conjunto de questões será aplicado aos casos do INPE e do CTI, no capítulo 5, que pertencem ao MCTI e são conduzidos com base na mesma legislação e política, apesar de serem de setores diferentes e de terem comportamentos gerenciais também diferentes, justamente o que se quer discutir nesta tese.

O capítulo está estruturado da seguinte forma: uma primeira parte que inclui a apresentação do modelo jurídico "Administração direta". Na segunda parte é abordado- os itens que permitem confrontar as relações entre modelo jurídico e modelo gerencial.

#### 4.1. Modelo Jurídico Administração Direta

Conforme quadro 3.1 - Análise Comparativa de modelos jurídicos no Brasil, o modelo jurídico denominado “Administração direta<sup>71</sup>” é o mais restritivo de todos os modelos jurídicos brasileiros existentes na atualidade. Para melhor compreensão dos IPPs pertencentes a esse modelo é apresentado abaixo sua caracterização. Para esta caracterização será utilizado o Direito Administrativo Brasileiro, o Decreto-lei nº 200/67, além de outras referências pertinentes.

Os IPPs são chamados de órgãos públicos, podendo ser unidades integrantes da estrutura da Administração direta e/ou da indireta, sendo considerados centros de competências destinados ao desempenho de funções estatais, com atribuições específicas, através de seus agentes, cuja atuação é imputada à pessoa jurídica a que pertencem. Os órgãos integram a estrutura do Estado, são dotados de vontade, capazes de exercer direitos e contrair obrigações para a consecução de seus fins institucionais.

Os órgãos são considerados despersonalizados, porém mantêm relações funcionais entre si e com terceiros, que podem resultar em efeitos jurídicos internos e externos, na forma legal ou regulamentar (MEIRELLES et al., 2011; FORGIARINI, 2012), ou seja, são unidades de atuação do Estado desprovidas de personalidade jurídica (não se apresentam como sujeitos de direitos e obrigações, por si próprios). Desta forma, os IPPs desta natureza estão inseridos na estrutura de uma pessoa jurídica (os órgãos não têm existência distinta da pessoa), que neste estudo é a do MCTI.

Os órgãos públicos são resultado de desconcentração administrativa; sua origem está na necessidade de distribuir atribuições e responsabilidades a unidades de atuação diferenciadas. Alguns órgãos possuem autonomia gerencial, orçamentária e financeira. Também possuem capacidade de dispor sobre sua própria organização interna. Também os Ministros de Estado podem delegar aos dirigentes dos órgãos competências para celebrar contratos administrativos para contratação de serviços e aquisição de bens, mediante a expedição de portarias específicas.

---

<sup>71</sup> A Administração direta compõe-se, em âmbito federal, dos serviços integrados na estrutura administrativa da Presidência da República e dos Ministérios, É constituída pelos serviços integrados na própria estrutura administrativa do Estado, por meio das entidades políticas (União, Estados, Distrito Federal e Municípios), de seus órgãos e de seus agentes, todos integrantes da própria estrutura estatal, ou Poder Central (FORGIARINI, 2012).

Usualmente, também se delega aos dirigentes dos órgãos públicos competência para celebrar convênios e instrumentos congêneres – acordos de parceria, memorandos de entendimento, protocolos de intenção – inclusive com poderes para transferir recursos. Podem ainda firmar Termo de Compromisso de Gestão junto ao órgão hierárquico superior, que nada mais é do que uma derivação do contrato de gestão, que são celebrados entre os Ministérios e as Organizações Sociais Civis de Interesse Público – OSCIPs. O contrato de gestão está previsto no artigo 37, § 8º<sup>72</sup>, da Constituição Federal (MEIRELLES et al., 2011; FORGIARINI, 2012).

Os IPPs da Administração direta também são chamados de órgãos superiores, pois esses têm poder de direção, controle, decisão e comando dos assuntos de sua competência específica, porém sempre estão sujeitos à subordinação e ao controle hierárquico de escalões acima. Não gozam de autonomia administrativa nem financeira, restringindo-se ao planejamento e soluções técnicas, dentro de sua área de competência, sendo responsável pela execução (MEIRELLES et al., 2011).

Apesar de poderem tomar as decisões de forma colegiada, por decisão interna, eles são considerados órgãos singulares, pois o desempenho da sua função é investido em um só agente, investido como seu titular, que nos IPPs são chamados de diretores (MEIRELLES et al., 2011).

Alguns IPPs podem ser considerados órgãos compostos e outros simples. Os órgãos que reúnem na sua estrutura outros órgãos menores, com função principal idêntica (atividade-fim realizada de maneira desconcentrada) ou com funções auxiliares diversificadas (atividades-meios atribuídas a vários órgãos menores) são chamados de compostos (MEIRELLES et al., 2011).

Os IPPs também estão submetidos à Lei 8.666/93 – Lei sobre Licitações<sup>73</sup> e Contratos – que regulamenta toda forma de compra, alienação (venda) e contratação de serviços. A Lei 8.666/93 é

---

<sup>72</sup> De acordo com EC 18/98 “a autonomia gerencial, orçamentária e financeira dos órgãos e entidades da Administração direta e indireta poderá ser ampliada mediante contrato a ser firmado entre seus administradores e o Poder Público, que tenha por objetivo a fixação de metas de desempenho para o órgão ou entidade, cabendo à lei dispor sobre: I – o prazo de duração do contrato; II – os controles e critérios de avaliação de desempenho, direitos, obrigações e responsabilidade dos dirigentes; III – a remuneração do pessoal”.

<sup>73</sup> Licitação é o procedimento administrativo mediante o qual a Administração Pública seleciona a proposta mais vantajosa para o contrato de seu interesse, inclusive o da promoção do desenvolvimento econômico sustentável e fortalecimento de cadeias produtivas de bens e serviços domésticos (MEIRELLES et al., 2011: 287)

utilizada por toda a administração pública, na esfera federal<sup>74</sup>, independente de qual seja sua a área de atuação. Apesar dessa Lei ter dois parágrafos do artigo 24 que favoreçam as ICTs (institutos de ciência e tecnologia), esses são poucos utilizados em decorrência da dificuldade dos IPPs de embasarem legalmente suas compras nesses artigos, pois sem esse embasamento eles podem sofrer punições nas auditorias realizadas pelo TCU, órgão responsável pela fiscalização da prestação de contas de todos os que gerem dinheiro público federal.

Outra questão que se coloca aos IPPs no modelo jurídico da Administração direta é a contratação de pessoas através da Lei 8.112/90 (RJU), sendo que para contratação de pessoal os institutos dependem de autorização do MPOG para liberação de vagas para realização de concurso público, sendo esta a única forma de contratação dos chamados servidores públicos. Mais recentemente têm surgido novas Leis que permitem fazer contratação temporária, mas esta nova forma de contratar são para alguns casos específicos, também há forma de se contratar pela CLT (emprego público). Sendo que todos os servidores públicos pertencentes à carreira de ciência e tecnologia, ficam submetidos aos direitos e obrigações descritos no RJU.

#### **4.2 - O modelo gerencial frente ao modelo jurídico**

Este subitem tem o objetivo de mostrar as interações e os espaços e graus de liberdade, autonomia e flexibilidade existentes no cruzamento das restrições jurídicas com as políticas de governo e o modelo gerencial dos IPPs, no caso específico do MCTI.

Para esta análise foi elaborado um guia de perguntas que se encontra no apêndice 01. O guia foi criado a partir dos resultados obtidos nos capítulos anteriores desta tese.

O guia de análise está dividido em 05 itens macros, composto de vários subitens, disposto a seguir:

---

<sup>74</sup> Os estados tem autonomia para instituírem legislação própria para licitações. No caso dos municípios, a licitação é regulamentada por leis orgânicas municipais. A Lei 8.666/93 estabelece as diretrizes que devem ser observadas pelas outras esferas de poder, tais como as modalidades de licitações e os limites de valores a serem observados.

1. Governança institucional;
2. Planejamento estratégico e avaliação;
3. Gestão financeira;
4. Gestão de pessoas; e,
5. Gestão de pesquisa, desenvolvimento e inovação.

#### **4.2.1 - Governança Institucional**

É o sistema através do qual as organizações são dirigidas, administradas e controladas, definindo direitos e responsabilidades entre os diversos atores envolvidos (*shareholders*: governo e *stakeholders*: clientes, fornecedores, funcionários e sociedade) e os objetivos pelos quais se orienta, tornando claras e conhecidas as regras e procedimentos para a tomada de decisão. O objetivo da governança institucional é ter formalizado o trato com os diferentes atores, transparência na gestão, alinhamento de interesses na instituição, *accountability* (prestação de contas), sistema de regulação de conflitos interagentes, entre outros.

A análise da governança institucional, para esta tese, é composta pelos seguintes subitens: instâncias de representação, organização da direção, estrutura organizacional, comunicação institucional e práticas de prestação de contas.

O primeiro subitem da governança institucional a ser analisado é o uso de instâncias de representação, tais como conselho de administração e/ou outra forma de representação com influência nos rumos da organização.

Os IPPs não enfrentam restrições legais para criar instâncias de representação como Conselho Técnico Científico – CTC e outros conselhos consultivos. Porém é necessário frisar que as estruturas dos IPPs são reguladas por seus respectivos regimentos internos e, dessa forma, as instâncias de representação instituídas por órgão superior (ex. MCTI) devem estar designadas nos mencionados regimentos. Com relação aos CTCs há uma Portaria do MCTI (Portaria MCT 86 de

26 de fevereiro de 1993) que os institui em todos os seus institutos. A função do Conselho Técnico-Científico é consultiva e de assessoramento na formulação das políticas dos institutos. Suas competências básicas são: *i) opinar sobre as prioridades da programação científica e tecnológica dos Institutos; ii) emitir pareceres quanto aos programas científicos e tecnológicos dos Institutos e avaliar seus resultados para que atendam às políticas e prioridades nacionais estabelecidas para cada setor das diferentes áreas de ação do poder público em C&T; iii) exercer outras competências que lhes forem atribuídas pelo Ministro da Ciência e Tecnologia.* A composição de cada Conselho incluirá representação do próprio Instituto, da comunidade científica e tecnológica externa e dos setores produtivos pertinentes às respectivas áreas de atuação e será presidida pelo dirigente de cada órgão.

O Conselho de Administração, apesar de legislação específica (Lei nº 6.404/76 arts. 138 a 160), pode ser adaptado para os IPPs, sendo que a decisão de sua implantação é de natureza interna, conforme interesse da Direção.

Nos institutos, o corpo de chefias pode ser eleito ou designado pelo diretor, sua função será, conjuntamente com o diretor, supervisionar as atividades e a gestão da instituição. Sendo que o caráter de um conselho administrativo também será consultivo. Cabe dizer, que nem todos os conselhos criados pelos IPPs precisam necessariamente constar na estrutura organizacional formal ou em seu regimento interno, podendo ser uma decisão gerencial com o intuito de compartilhar a tomada de decisão, sendo formalizada através da elaboração de resoluções internas.

Sendo assim, pode-se concluir que qualquer que seja o tipo de conselho implementado (CTC, conselho de administração, outros) pelo IPP pode este oferecer suporte para melhorias no modelo de gestão da instituição, sem implicar descumprimento da legislação que caracteriza o modelo jurídico.

A maneira como se organiza a direção, seu formato gerencial e procedimentos assumidos pela direção, para realizar a gestão do instituto também são aqui analisados.

Com relação aos IPPs terem diretorias colegiadas também não há impedimentos, porém como os institutos são órgãos da Administração direta e conforme descrito no item 4.1, os diretores dos

institutos são nomeados pelo governo e respondem juridicamente pelos atos da instituição, não podendo partilhar responsabilidades com os demais membros da direção colegiada. Neste caso, a diretoria colegiada poderia ser implementada como modelo gerencial, embora a responsabilidade reste sempre com o diretor da Unidade.

As regras e procedimentos referentes à tomada de decisão estratégica interna podem ser definidos em qualquer instância nos IPPs, sendo que a decisão acerca do modelo a ser adotado (centralizado, descentralizado, matricial ou de outra natureza), caberá ao diretor do Instituto. As decisões estratégicas definidas internamente devem considerar as políticas públicas estabelecidas pelo Estado para a área de atuação do instituto, as necessidades da sociedade e diretrizes próprias do Instituto, o que lhe confere alguma autonomia de conteúdo.

Cabe salientar que as ações desenvolvidas pelos IPPs devem estar devidamente contempladas no PPA. Portanto, se num primeiro momento as decisões acerca dos programas e projetos nos quais o IPP se envolverá decorrem de decisões internas, estes somente serão realizados se estiverem devidamente contemplados no PPA ou através de convênios ou termos de parceria. Além disso, não se pode perder de vista que o IPP pode ser designado para atender a um projeto governamental específico, hipótese em que a atividade a ser desenvolvida decorre do ente estatal hierarquicamente superior – Ministério ou Presidência da República.

É permitido à instituição definir a forma como escolhe suas chefias internas para ocupar os cargos comissionados, conforme o Direito Administrativo Brasileiro que diz que uma parte dos cargos é totalmente livre para nomeação e exoneração, devendo ser considerado o que determina a lei (Lei 8.112/90 e Lei 9.527/97), que estabelece a regra de proporção a ser observada para efeito de número de cargos em comissão. Os cargos de chefias, também chamados de cargos em comissão pelo Direito Administrativo Brasileiro, são de caráter provisório, destinando-se apenas às atribuições de direção, chefia e assessoramento (Constituição Federal, art. 37, V).

A Constituição Federal determina que *o preenchimento de uma parcela dos cargos em comissão dar-se-á unicamente por servidores de carreira*, conforme previsto no Decreto 5.497, de 21 de julho de 2005. Diante do exposto, a forma de escolha poderá ser determinada pela direção do IPPs, podendo ser feita através de comitê busca, eleição, nomeação ou indicação. Porém no processo de escolha das chefias a direção deve considerar os requisitos de capacidade e

idoneidade determinados pela Lei 8.112/90 art. 5º. Em outras palavras, há razoável autonomia da Direção do Instituto para composição de seu quadro gerencial.

Outra questão que deve ser considerada na governança institucional é a estrutura organizacional, que tem o intuito de estabelecer o relacionamento entre as partes de uma instituição em questões como hierarquia, divisão de trabalho, regras formais, organograma e procedimentos. Os IPPs neste subitem não têm uma estrutura organizacional pré-determinada, podendo ela ser simples<sup>75</sup>, divisional/burocrática<sup>76</sup>, funcional<sup>77</sup>, matricial<sup>78</sup> ou adhocracia<sup>79</sup>. Os organogramas dos institutos também não são determinados pela legislação, podendo ser horizontal, vertical ou orgânico. A legislação (Decreto 5.886 de 06 de setembro de 2006 – Estrutura Regimental e o quadro demonstrativo dos cargos em comissão e das funções gratificadas do Ministério da Ciência e Tecnologia e Decreto 7.513/11) define apenas a quantidade de cargos comissionados (DAS –

---

<sup>75</sup> *A estrutura simples é caracterizada por pequena ou nenhuma estrutura, poucos assessores de apoio, divisão do trabalho não rigorosa, diferenciação mínima entre suas unidades e pequena hierarquia gerencial. Pouco do seu comportamento é formalizado e faz uso mínimo de planejamento, treinamento e instrumento de religação. Acima de tudo é orgânica. A coordenação de uma estrutura simples é largamente efetivada por supervisão direta. Especificamente, o poder sobre todas as decisões tende a estar centralizado nas mãos do executivo principal, que tem grande amplitude de controle. A estrutura simples corresponde a uma organização bastante horizontal, com funções bastante flexíveis. A flexibilidade da tomada de decisão permite respostas rápidas em função da centralização do poder (MINTZBERG, 2003:179).*

<sup>76</sup> *A estrutura divisional é caracterizada por divisões independentes e sua administração é chamada de “escritório central”. O fluxo de poder é de cima para baixo, ou seja, “top down”. Cada divisão contém suas próprias atividades de compras, engenharia, produção e marketing, cada uma representando um centro ou um negócio separado. A forma divisional requer a descentralização de variedade vertical limitada e paralela, porém muitas acabam sendo de natureza centralizada. O escritório central permite ampla autonomia para que as divisões tomem suas próprias decisões e, depois, monitora os resultados dessas decisões. O mecanismo de coordenação da estrutura divisional é a padronização dos outputs, e um parâmetro-chave de design é o sistema de controle de desempenho (MINTZBERG, 2003:240-242).*

<sup>77</sup> *A estrutura funcional/burocrática é sustentada pela padronização. É caracterizada por tarefas operacionais rotineiras e altamente especializadas; procedimentos muito formalizados no núcleo operacional; proliferação de normas, regulamentos e comunicação formalizada em toda a organização; grandes unidades no nível operacional; confiança na base funcional para agrupamento das tarefas; poder de tomada de decisão relativamente centralizado; e, estrutura administrativa elaborada com nítida distinção entre linha e assessoria (MINTZBERG, 2003:186).*

<sup>78</sup> *A estrutura matricial une duas formas de departamentalização: funcional e divisional. e é classificada de três tipos: Matriz funcional, matriz balanceada ou matriz projeto. O objetivo da estrutura matricial é fornecer aos clientes soluções inovadoras por meio de equipes eficazes de indivíduos altamente qualificados. As estruturas matriciais são mais eficazes em condições onde: o trabalho do núcleo é baseado em projeto ou o trabalho exige grupos pequenos de pessoas; os projetos requerem habilidades altamente especializadas e conhecimentos; e, o custo do trabalho é o principal vetor econômico (STANFORD, 2007:57). A estrutura matricial constitui um esquema participativo e flexível, pois depende da colaboração das pessoas envolvidas e enfatiza a interdependência entre departamentos. A necessidade de lidar com a complexidade é das razões para sua utilização, como resposta à mudança e inovação. A subordinação é realizada por duplo comando, pois é necessário seguir orientações dos gerentes funcionais e dos gerentes divisionais. (CHIAVENATO, 2011:500)*

<sup>79</sup> *Adhocracia é uma estrutura flexível capaz de se ajustar a ambientes com mudanças aceleradas. Apresenta uma estrutura orgânica que tem participação nas tarefas multidisciplinares, um papel de ligação e interação com complexidade baixa e moderada, com pouca formalização na tomada de decisão (MINTZBERG, 1980).*

Direção e Assessoramento Superior e FG - funções gratificadas), deixando a cargo da direção da instituição, quais áreas são necessárias para o seu funcionamento e cumprimento de sua missão, porém é necessário ressaltar que os IPPs seguem um modelo padrão para nomenclatura das áreas (coordenações-gerais, coordenações, divisões e serviços). Cabe salientar que mudar a estrutura organizacional de um IPP não é tarefa simples, considerando que qualquer alteração modifica seu regimento interno, sendo necessária a aprovação do Ministro e publicação no Diário Oficial. De toda forma, há liberdade relativa para se estruturar internamente permitindo aos IPPs organizarem seus organogramas internos de forma mais ou menos flexível.

A comunicação institucional é outro fator relevante no modelo de governança, tendo em vista que o seu uso, seja internamente ou externamente, tem o objetivo de criar e desenvolver a identidade e projetar a imagem da instituição. Os IPPs podem ter dentro da sua estrutura uma área específica para cuidar da comunicação interna e externa da instituição. Porém nas ações de comunicação de um IPP é preciso considerar leis e decretos que orientam as regras e procedimentos da comunicação no Poder Executivo Federal:

- Decreto nº 6.555, de 8 de setembro de 2008: *dispõe sobre as ações de comunicação do Poder Executivo Federal e dá outras providências;*
- Decreto nº 7.379, de 1º de dezembro de 2010: *dá nova redação e acresce dispositivos ao Decreto nº 6.555, de 8 de setembro de 2008, que dispõe sobre as ações de comunicação do Poder Executivo Federal e dá outras providências;*
- Lei nº 12.232, de 29 de abril de 2010: *dispõe sobre as normas gerais para licitação e contratação pela administração pública de serviços de publicidade prestados por intermédio de agências de propaganda e dá outras providências; e,*
- Instrução normativa SECOM-PR Nº 01, de 8 de maio de 2009: *disciplina as ações de patrocínio dos órgãos e entidades integrantes do Poder Executivo Federal e dá outras providências.*

De acordo com o art. 3º do Decreto nº 6.555/08 as ações de comunicação do Poder Executivo Federal compreendem as áreas de: i) comunicação digital; ii) comunicação pública; iii) promoção; iv) patrocínio; v) publicidade, que se classifica em: publicidade de utilidade pública, publicidade

institucional, publicidade mercadológica e publicidade legal; vi) relações com a imprensa; e, vii) relações públicas.

As ações de comunicação acima listadas demonstram que os IPPs podem se utilizar de práticas de comunicação institucional interna e externa com relativa autonomia, desde que dentro da execução de suas missões.

A prestação de contas (*accountability*) é outra questão importante na governança institucional, pois ela irá apresentar os resultados financeiros, sociais, de sustentabilidade ambiental, de recursos humanos, etc para seu *shareholder* (governo) e *stakeholders* (clientes, fornecedores, funcionários e sociedade). Nos IPPs atualmente a prestação de contas está em acordo com as instruções básicas do Tribunal de Contas da União, órgão de controle externo, regulado pela Lei 8.443/92, que auxilia o Congresso Nacional na fiscalização contábil, financeira, orçamentária, operacional e patrimonial da União e da administração pública. Nessa prestação é demonstrado como foram gastos os recursos financeiros repassados pela União aos institutos. A elaboração do relatório de prestação de contas do Termo de Compromisso de Gestão é feita semestralmente, nos meses de julho e dezembro de cada ano. Os indicadores contidos nesse relatório, no caso dos IPPs aqui estudados, são definidos pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, em conjunto com cada IPP, e visam avaliar o cumprimento do Termo de Compromisso de Gestão pactuado com o instituto no ano anterior.

É evidente que em tudo que se refere ao uso dos recursos públicos, as regras e o controle conferem bem pouca autonomia para os IPPs, ainda que o TCG contemple uma pactuação que tem conteúdo tático relativamente flexível. Entretanto, a prestação de contas pode incluir outros instrumentos de maior alcance, inclusive com conteúdo estratégico. Por exemplo, a elaboração de balanço social que demonstre a relação investimento/retorno para a sociedade é um poderoso instrumento de comunicação social que traz efeitos normalmente positivos para quem promove isto regularmente. No site do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão é descrito que a elaboração do balanço social é uma iniciativa voluntária, que demonstra o compromisso social de cada instituição. Cumprindo o que está pactuado com o MCTI, é da alçada de cada IPP criar outros indicadores visando seu conjunto de *stakeholders* de forma estratégica.

Outra questão restritiva que é colocada para os IPPs é a impossibilidade de estes terem uma área jurídica formal na instituição, pois os órgãos públicos federais devem se reportar à Advocacia Geral da União – AGU. A AGU é um órgão externo que, nos termos do art. 131 da Constituição, *“diretamente ou através de órgão vinculado, representa a União, judicial e extrajudicialmente, cabendo-lhe, nos termos da lei complementar que dispuser sobre sua organização e funcionamento, as atividades de consultoria e assessoramento jurídico do Poder”*. Sua atuação é consultiva e se dá por meio do assessoramento e orientação dos dirigentes do Poder Executivo Federal, de suas autarquias e fundações públicas, para dar segurança jurídica aos atos administrativos que serão por elas praticados, notadamente quanto à materialização das políticas públicas, à viabilização jurídica das licitações e dos contratos e, ainda, na proposição e análise de medidas legislativas<sup>80</sup>.

Neste sentido o IPP tem de se submeter às regras e prazos estabelecidos pela AGU, sendo que a AGU desconhece as peculiaridades da área de ciência e tecnologia o que pode gerar distorções nas análises de processo licitatórios e contratos, resultando em atraso de programas e projetos. Para minimizar esta questão os IPPs podem criar área de assessoria técnica e jurídica, com caráter formal ou informal em sua estrutura organizacional. Essa área terá a função de realizar orientação e pré-análise em processos licitatórios e contratos, como forma de diminuir o tempo na AGU e as possíveis idas e voltas para correções nesses procedimentos.

Pode-se concluir que cumpridas as regras legais, há um espaço relativamente grande de possibilidade de ampliação das ações de governança interna e externa, como por exemplo a criação de instâncias de representação e práticas de compartilhamento da gestão da instituição, como diretoria colegiada ou conselho de administração. A tomada de decisão estratégica dependerá da forma como a direção se estruturar internamente. Observada a restrição do número de DAS e dos nomes das áreas o IPP pode definir o tipo de modelo organizacional que terá, se divisional, matricial, funcional, etc. O formato de escolha das chefias internas também são uma decisão interna dos IPP. Os institutos também podem realizar comunicação institucional através de seu site, matérias publicadas gratuitamente nos meios de comunicação, desde que não configure de interesse pessoal, podem criar centro de visitantes, participar de feiras, etc. Com

---

<sup>80</sup>

Disponível em:  
[http://www.agu.gov.br/sistemas/site/TemplateTexto.aspx?idConteudo=200643&ordenacao=1&id\\_site=10742](http://www.agu.gov.br/sistemas/site/TemplateTexto.aspx?idConteudo=200643&ordenacao=1&id_site=10742).  
Acesso em 30 de janeiro de 2013.

relação às práticas de prestação de contas os IPPs têm autonomia para criar novos indicadores de avaliação para o seu TCG, novos modelos de avaliação para seus *stakeholders*, além de poder elaborar balanço social e outras formas de apresentação de seu papel na sociedade.

#### **4.2.2 - Planejamento Estratégico e Avaliação**

O ciclo de planejamento estratégico compreende as seguintes fases: planejar, programar, executar, acompanhar e avaliar, tanto no âmbito estratégico, quanto no âmbito tático e operacional. O modelo jurídico não coloca qualquer obstáculo a que o próprio instituto crie rotinas de planejamento e avaliação.

O item de planejamento estratégico e avaliação são compostos pelos seguintes subitens: planejamento estratégico, monitoramento das perspectivas tecnológicas e científicas, monitoramento do ambiente externo e avaliação de desempenho institucional.

Há três vertentes do planejamento que são realizadas em horizontes temporais diferentes, podendo ser de forma participativa ou não, como demonstra a sequência:

- Planejamento estratégico é compreendido como aquele onde são definidas as estratégias que serão adotadas em longo prazo pela instituição. Essa tarefa é normalmente conduzida pela alta administração;
- Planejamento tático é o desdobramento do planejamento estratégico num prazo intermediário com a fixação dos objetivos e recursos necessários para o atingimento das estratégias organizacionais;
- Planejamento operacional é o planejamento do dia a dia. Está mais preocupado com cronogramas, atingimento de metas etc..

Como se disse, não há qualquer impedimento no modelo jurídico para a elaboração de planejamento nos 03 níveis. Evidentemente, é sempre possível que haja uma definição de governo que interfira no planejamento de uma organização da Administração direta, mas isto não significa restrições maiores para que a instituição implemente rotinas de planejamento com

autonomia relativamente alta, tratando-se sobretudo de uma questão de negociação com o Governo, sendo que os resultados destas negociações junto ao governo estarão contemplados no PPA, que é o planejamento do governo para 4 anos.

Uma ferramenta gerencial do governo federal que incentivou os institutos na elaboração do PE foi à necessidade de estabelecer Termo de Compromisso de Gestão e o Plano Diretor junto ao MCTI, no qual são estabelecidas as metas para o ano e os objetivos para 05 anos. No MCTI esta iniciativa de PE somente foi colocada em prática para os IPPs quando do lançamento, em 2005, pelo Ministério, de um roteiro para elaboração do Plano Diretor de suas Unidades de Pesquisas para o período de 2006-2010. Com base neste roteiro, os institutos teriam que elaborar, formalmente, seu planejamento estratégico. Neste novo formato de PE, estabelecido pelo MCTI, o IPP pode elaborá-lo com pessoal interno ou através da contratação de consultoria especializada que conduzirá o processo.

Os resultados obtidos ao final de cada Termo de Compromisso de Gestão podem ser utilizados como material de auxílio para a elaboração do próximo PE ou mesmo de retroalimentação e recondução do que estiver vigente.

Os IPPs podem decidir se querem elaborar o PE de forma participativa ou somente com a cúpula da alta direção da instituição, porém sua periodicidade deve ser a cada quatro anos, considerando a elaboração do Plano Diretor do Ministério. Porém sua realimentação e atualização podem ser definidas em cada instituição e o que foi planejado deve contribuir no direcionamento das ações da gestão no dia-a-dia.

Um fator que pode auxiliar a elaboração do PE é o monitoramento das perspectivas tecnológicas e científicas futuras através do mecanismo de prospecção tecnológica e científica, que é o acompanhamento do desenvolvimento de uma tecnologia, de uma área de conhecimento ou de um comportamento de uma organização, de forma contínua ao longo do tempo. Tem como características: i) o processo contínuo de busca, observação e síntese; ii) consideração das possibilidades alternativas e do ambiente institucional; iii) deve ser realizado de forma integrada ao sistema de gestão e decisão da organização. Essa prática realizada de forma sistemática pode auxiliar o IPP a detectar oportunidades de projetos de P,D&I, possíveis concorrentes, necessidade de novas políticas públicas, etc. A instituição na realização da prospecção tecnológica e científica

pode se utilizar de diversos meios, tais como: workshops, monitoramento através do sistema de busca, elaboração de cenários, Delphi, *roadmaps*, entre outros. Além da ferramenta de prospecção auxiliar na elaboração de cenários futuros para a instituição, ela também pode auxiliar na programação e direcionamento das atividades de médio e curto prazo.

Outra ferramenta útil na elaboração do PE dos IPPs é o monitoramento do ambiente externo com a finalidade de identificar demandas que podem ser de caráter científico, tecnológico ou de inovação. Os meios utilizados para realização da identificação de demandas são painéis de especialistas, análise das políticas públicas, workshops, mapeamento do mercado, consultorias, etc. O processo de identificação de demanda pelo IPP pode ser realizado de forma centralizada ou descentralizada, ou seja, a instituição definirá se haverá uma área específica para a identificação de demandas ou se cada uma das suas diferentes áreas será responsável por realizar esse monitoramento.

Quanto ao desenvolvimento e utilização de instrumentos de avaliação de desempenho institucional, visado à melhoria da eficiência, eficácia e efetividade da instituição, também pouco há restrições. A avaliação institucional deve ser realizada de forma periódica e sistemática, para que a instituição tenha um histórico sobre sua performance. Seus resultados devem ser publicados tanto interna quanto externamente, para que tanto seus colaboradores, quanto seus fornecedores, clientes, financiadores possam ter acesso aos resultados da organização, isso em decorrência da Lei de Acesso a Informação 12.527, de 18 de novembro de 2011. Os resultados obtidos na avaliação devem realimentar o PE, programas e projetos e o Termo de Compromisso de Gestão.

Para os IPPs hoje tão importante quanto realizar avaliação da sua performance institucional é realizar a avaliação de impacto com o intuito de obter dados de sua contribuição no avanço do conhecimento, no desenvolvimento econômico, nos programas/projetos de sua área específica e na sociedade em geral.

Todos os IPPs que recebem recursos financeiros públicos vinculados ao PPA sofrem auditorias ordinárias e extraordinárias, realizadas pela CGU e pelo TCU.

A avaliação do PPA consiste na análise das políticas públicas e dos Programas com seus respectivos atributos, fornecendo subsídios para eventuais ajustes em sua formulação e

implementação. O propósito dessa avaliação é obter informações úteis e reais sobre a evolução das políticas e programas, identificando lacunas, limitações, potencialidades e alternativas, fornecendo aos tomadores de decisão subsídios adequados para aprimorar o funcionamento do Governo<sup>81</sup>.

O Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão encaminha o Relatório Anual de Avaliação do PPA ao Congresso Nacional até o dia 31 de maio do ano subsequente ao avaliado. Esses relatórios são enviados ao TCU quando é avaliada a aplicação dos recursos da União.

Outra forma utilizada para avaliar os IPPs são os relatórios de resultados das metas estabelecidas no Termo de Compromisso de Gestão. Este relatório é enviado semestralmente para o MCTI. O relatório enviado em julho tem o intuito de acompanhar o andamento das metas e verificar a necessidade de possíveis redirecionamentos, e em dezembro é enviado o relatório final, contendo todas as informações solicitadas pelo Ministério. Em 05 de junho de 2012 o MCTI publicou a Portaria nº 397 que institui e regulamenta a Política de Monitoramento e Avaliação, visando fazer a gestão dos Programas constantes do Plano Plurianual 2012-2015 e das ações da Lei Orçamentária Anual (LOA), no âmbito do Ministério.

O Plano Anual de Monitoramento e Avaliação deverá ser elaborado até agosto do ano anterior, pela Comissão Permanente de Monitoramento e Avaliação (CPMA), apresentado aos Secretários do MCTI e aprovado pelo Ministro de Estado da Ciência, Tecnologia e Inovação. A divulgação do Plano Anual de Monitoramento e Avaliação será feita até o final do exercício anterior. Será da responsabilidade de cada Órgão e de cada Entidade Vinculada do MCTI, fornecer à Comissão Permanente os documentos, informações e dados necessários às atividades de Monitoramento e Avaliação, inclusive cópia dos estudos e pesquisas já realizados. Os Órgãos e Entidades Vinculadas do MCTI deverão destinar 0,01% dos recursos dos programas e ações sob sua responsabilidade para as atividades de Monitoramento e Avaliação. Como forma de colocar esta Portaria em prática no início de janeiro de 2013 o MCTI lançou o Plano Anual de Monitoramento e Avaliação 2013, que é um instrumento que estabelece prioridades para atividades de apreciação e acompanhamento de políticas, programas e ações da pasta durante o ano.

---

<sup>81</sup> Disponível em: <http://www.planejamento.gov.br/secretaria.asp?cat=571&sub=752&sec=10> acesso em 21 de dezembro de 2012.

Na análise da questão do PE e avaliação constata-se que, cumpridas as exigências da legislação e as diretrizes do MCTI para sua realização, há um espaço razoável de autonomia gerencial por parte dos IPPs. Apesar de o MCTI apresentar um formato de realização do PE e alguns pré-requisitos para seus IPPs, há liberdade para que os institutos decidam internamente se será participativo ou não, se será contratado uma consultoria de apoio, se incluirão outros itens no PE que não indicados pelo Ministério ou se utilizarão de ferramentas que auxiliem sua elaboração (prospecção científica e tecnológica, identificação de demandas, entre outros). Com relação às avaliações além dos indicadores pactuados junto ao MCTI, no Termo de Compromisso de Gestão, os Institutos podem incluir outros indicadores que demonstrem melhor seus resultados, bem como, os IPPs têm autonomia para apresentar outros modelos de avaliação, como relatório de impacto de suas atividades, produtos e serviços com a finalidade de demonstrar o quanto estão dando retorno do que foi investido na instituição.

#### **4.2.3 - Gestão Financeira**

A gestão financeira é composta por mecanismos destinados a financiar as atividades da instituição, sejam fontes públicas ou privadas. No caso dos IPPs a principal fonte de recurso financeiro é o público, ou seja, o governo é o maior financiador das atividades desenvolvidas.

Para caracterizar a gestão financeira dos IPPs são analisados os seguintes subitens: diversificação de fontes de financiamento, autonomia e flexibilidade para gerenciar recursos financeiros e autonomia e flexibilidade no gerenciamento de contratos.

Os IPPs, especialmente os da Administração direta, têm que seguir várias legislações para conseguirem recursos oriundos do orçamento da União. O orçamento público é regido por uma série de legislações, que vão desde disposições constitucionais a portarias ministeriais. Por se tratar de um instrumento dinâmico de planejamento, o orçamento público tem parte da legislação que o rege alterada regularmente, como é o caso da Lei de Diretrizes Orçamentárias e do Manual Técnico do Orçamento. As legislações que regulamentam o orçamento da União se encontram o anexo 1.

Os IPPs, em decorrência da legislação vigente, encontram muitas restrições para executar 100% (cem por cento) dos recursos orçamentários. Um dos fatores é o elevado montante de restos a pagar<sup>82</sup>, que, por vezes, podem representar até 50% (cinquenta por cento) da dotação disponível, isto gera perda de capacidade de investimento, pois quando da edição da programação financeira anual o limite de empenho que poderá ser comprometido no exercício do ano corrente engloba o orçamento corrente e os restos a pagar e não somente o planejamento realizado para aquele ano. Há vários fatores que geram o alto percentual de restos a pagar, sendo que um deles é a Lei de Licitações (8.666/93) e sua forma interna de execução, que quase sempre torna moroso o processo licitatório.

Outro fator é a prática do contingenciamento, que reduz o orçamento a frações menores que 1, assim como a prática da liberação do recurso financeiro próxima do final do exercício do ano fiscal, que às vezes inviabiliza os procedimentos licitatórios. Uma forma de minimizar estas restrições seria a criação de um grupo interno, altamente qualificado para elaboração de licitações e projetos básicos, visando a diminuição do tempo do processo licitatório e maior interação com o grupo da AGU. Além de que os IPPs deveriam planejar suas compras estratégicas, com antecedência ao recebimento dos recursos financeiros, e estruturar os processos antecipadamente, isso também auxiliaria na diminuição do tempo do processo licitatório.

Além do recurso captado através do orçamento da União, os IPPs buscam recursos através de outras fontes de financiamento, com o intuito de diversificá-las e ampliá-las.

Os IPPs têm permissão para captar recursos extra-orçamentários em outras fontes. Há hoje no país um leque amplo de fontes e linhas de financiamento à pesquisa e à inovação, tanto públicas como privadas, competitivas ou não. Em boa parte dessas fontes é possível captar recursos além do orçamento.

O percentual de recursos extra-orçamentários captados pelos IPPs pode aumentar e uma forma disto acontecer é contar com estratégias e competências para isto. Hoje a captação de recursos extra-orçamentários decorre, em boa parte dos casos, de iniciativas isoladas dos pesquisadores e tecnologistas. Evidentemente, os recursos captados diretamente por eles estarão submetidos, se não às mesmas, pelo menos a regras muito semelhantes às que regem os recursos orçamentários,

---

<sup>82</sup> São despesas do ano anterior.

tendo, portanto autonomia e flexibilidade relativamente baixas. É hoje perceptível que alguns IPPs têm ações pró-ativas e sistemáticas de diversificação e ampliação de suas fontes de financiamento. Recursos extra-orçamentários advindos da indústria ou de parcerias com instituições internacionais não sofrem as mesmas restrições, podendo ser utilizados de forma mais flexível a depender das condições contratuais.

Da mesma forma, a comercialização de produtos e serviços encontra dificuldades gerenciais, pois como instituições despersonalizadas que são, os recursos gerados desta forma são igualmente submetidas ao controle orçamentário<sup>83</sup>. O que muitos deles fazem há bastante tempo para contornar o problema é o uso de fundações e outras estruturas jurídicas que na prática intermediam contratos de forma a tornar mais ágil (e flexível) o uso dos recursos gerados.

Também os IPPs como órgãos despersonalizados não têm autonomia e flexibilidade para estabelecer e gerenciar contratos. Mas, através do estabelecimento de parcerias com empresas e ou projetos aprovados por agências de fomento eles podem se utilizar de fundações no gerenciamento de contratos e recursos financeiros. Com a aprovação do Decreto 7.423/2010 que regulamenta a Lei no 8.958, de 20 de dezembro de 1994, que dispõe sobre as *relações entre as instituições federais de ensino superior e de pesquisa científica e tecnológica e as fundações de apoio*, o uso de fundações pelos IPPs foi restringido, pois a parceria antes do Decreto estabelecida entre os IPPs e as fundações de apoio tinha permissão para contratação de objetos genéricos. Neste Decreto foi definido o papel das fundações de apoio no processo inovativo brasileiro:

---

<sup>83</sup> De acordo com o *caput* do art. 173 da Constituição Federal, “*ressalvados os casos previstos nesta Constituição, a exploração direta de atividade econômica pelo Estado só será permitida quando necessária aos imperativos da segurança nacional ou a relevante interesse coletivo, conforme definido em lei*”. O §1º do art. 173 estatui que a exploração de atividade econômica pelo Poder Público somente pode ser feita através de empresa pública (é o caso da Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos - ECT, por exemplo) ou de sociedade de economia mista (é o caso da PETROBRAS, por exemplo). Portanto, se os IPPs pudessem comercializar seus produtos ou prestar serviços eles estariam competindo com as empresas que exploram a atividade econômica. O que o Governo (União, Estados, Distrito Federal e Municípios, através de suas respectivas agências de fomento) pode fazer em consonância com o disposto no *caput* do art. 3º da Lei nº 10.973/2004 (Lei de Inovação), é “*estimular e apoiar a constituição de alianças estratégicas e o desenvolvimento de projetos de cooperação envolvendo empresas nacionais, ICT e organizações de direito privado sem fins lucrativos voltados para atividades de pesquisa e desenvolvimento, que objetivem a geração de produtos e processos inovadores*”.

*“Devem ser registradas e credenciadas com o objetivo de dar suporte a projetos de pesquisa, ensino e extensão e de desenvolvimento institucional, científico e tecnológico de interesse das instituições apoiadas e, primordialmente, ao desenvolvimento da inovação e da pesquisa científica e tecnológica, criando condições mais propícias a que as instituições apoiadas estabeleçam relações com o ambiente externo, sendo vedada a contratação de objetos genéricos, desvinculados de projetos específicos”.*

O uso das fundações pode ampliar a capacidade gerencial dando maior autonomia e flexibilidade no uso dos recursos, porém cabe dizer que os recursos captados através de meios públicos e alocados nas fundações também são auditados pelo TCU e devem obedecer a regras impostas pela legislação, para a aquisição de bens e contratação de serviços pela Administração Pública (Lei nº 8.666/93, caso da Administração Pública federal). A propósito o inciso I do art. 3º da Lei no 8.958/94 preconiza:

*Art. 3º Na execução de convênios, contratos, acordos e/ou ajustes que envolvam a aplicação de recursos públicos, as fundações contratadas na forma desta lei serão obrigadas a:*

*I - observar a legislação federal que institui normas para licitações e contratos da administração pública, referentes à contratação de obras, compras e serviços.*

Além dos problemas diretos de processos licitatórios longos e difíceis, ao se tornar rotina, tal situação acaba por dificultar a competitividade dessas instituições frente a outras congêneres que conseguem celebrar contratos e convênios de forma mais rápida e previsível. Evidentemente que IPPs podem tornar mais céleres seus processos internos e reduzir, ao máximo, tempos e procedimentos que são exclusivos de sua responsabilidade, mas mesmo com esse cuidado os níveis de autonomia são muito reduzidos. Leis específicas para compras de C&T são os únicos caminhos que podem minimizar os gargalos referentes à legislação vigente. Outro tipo de medida é a de alinhamentos sistemáticos com os órgãos de controle do estado, como CGU e tribunais de contas.

#### **4.2.4 - Gestão de pessoas**

Segundo Fischer (2002:12) gestão de pessoas é a maneira pela qual uma instituição se organiza para gerenciar e orientar seus colaboradores. Para isso, a instituição define princípios, estratégias, políticas e práticas ou processos de gestão. Através desses mecanismos, implementa diretrizes e orienta os estilos de atuação dos gestores em sua relação com aqueles que nela trabalham.

Para melhor compreensão da gestão de pessoas nos IPPs, os seguintes subitens são analisados: mecanismos de contratação de pessoas, programas de treinamento e capacitação, avaliação de desempenho, identificação e desenvolvimento de lideranças, gestão de competências e clima organizacional.

A gestão de pessoas nos IPPs não difere muito da estrutura encontrada em outras organizações, ou seja, há atividades de recrutamento e seleção, treinamento e desenvolvimento, gestão de competências, identificação e desenvolvimento de lideranças, clima organizacional, avaliação de desempenho, benefícios, entre outras. A maior diferença encontrada entre essas organizações está nas formas de contratação, avaliação, demissão e reposição que é diferente para organizações públicas e acaba por gerar restrições importantes.

A lei que rege os recursos humanos dos IPPs, chamados pela legislação de servidores públicos, é a Constituição Federal e o Regime Jurídico Único (Lei 8.112/90). Também há outras legislações complementares, como será apresentado a seguir.

Os IPPs não têm autonomia para contratar seus recursos humanos e somente podem contratar pessoas, para cargos efetivos, através de concurso público, mediante a existência de vagas, conforme descrito na Constituição Federal (CF) de 1988, art. 37 alínea 2º e o artigo 10 do RJU.

No caso das IPPs federais, as vagas para a realização de concurso são definidas pelo Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, que controla a necessidade de pessoal, os gastos do Governo Federal com folha de pagamento e as atividades prioritárias do governo.

Nos últimos anos, o número de servidores públicos que desenvolvem atividades de P&D têm diminuído muito nos IPPs, em decorrência de aposentadorias e da não reposição de vagas na mesma proporção.

Além da contratação por concurso público, foram aprovados nos últimos anos dois decretos (4.748/2003 e o 7.423/2010) que contemplam duas novas formas de contratação de pessoal, nas quais as pessoas contratadas não estão submetidas ao RJU. O Decreto 4.748/2003 regulamenta o processo seletivo simplificado a que se refere o § 3º do art. 3º da Lei nº 8.745, de 9 de dezembro de 1993, para contratação temporária. A Lei 8.745/93 não descreve somente a possibilidade da contratação temporária para execução de projetos, mas também da contratação de professores visitantes ou pesquisadores estrangeiros. As contratações com base nesse decreto são para as atividades técnicas especializadas e exclusivamente para projeto com prazo determinado. Há também a possibilidade de contratação pelo regime da CLT, o chamado emprego público (Lei 9.962 de 22 de fevereiro de 2000).

O Decreto 7.423/2010 que dispõe sobre as relações entre as instituições federais de ensino superior e de pesquisa científica e tecnológica e as fundações de apoio também regulamenta as contratações através da concessão de bolsas, por um tempo determinado, ou seja, durante o período de duração do projeto. Podem ser contratados por este decreto o total de 1/3 do total de pessoas necessárias para a operacionalização do projeto.<sup>84</sup> Os IPPs também contratam através de bolsas de Desenvolvimento Tecnológico e Industrial – DTI, Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC do CNPq e de pós-graduação da CAPES.

Outra forma de contornar as restrições do quadro de vagas é o IPP participar de redes de pesquisa e inovação, nas quais há compartilhamento de conhecimento e onde competências necessárias para o desenvolvimento de determinado projeto podem estar em diversas instituições.

Como se pode constatar a questão da contratação e reposição (além da demissão, dado o regime de estabilidade previsto no RJU) é um dos aspectos em que os IPPs têm menor autonomia, o que não significa ausência de meios para realizar contratação de pessoal específico para desenvolvimento de projetos que tenham prazo determinado de execução. Entre as formas

---

<sup>84</sup> O §3º do art. 6º do decreto nº 7.423/2010 estabelece que na execução dos projetos, 2/3 dos profissionais devem pertencer ao IPP (servidores de carreira, bolsistas, estagiários, etc).

alternativas estão a contratações por fundações, uso de bolsistas, contratação temporária, emprego público (este também exige concurso e, na prática, acaba contaminado pelas regras do RJU). Estas formas minimizam o impacto da diminuição do número de servidores, porém geram dificuldades críticas para o gestor de organizações públicas de pesquisa.

Os IPPs não podem oferecer nenhum tipo de benefício aos contratados pelos Decretos acima comentados, sendo que os bolsistas e os contratados por concurso simplificado têm como atividades única o desenvolvimento da P,D&I da instituição. A ausência de benefícios para os contratados nestas modalidades, acaba gerando, depois de um tempo, assimetrias que levam a problemas gerenciais e no limite a insatisfações que podem (e de fato o fazem) provocar descontinuidades para a Instituição.

Outro ponto importante na gestão de pessoas são os programas de treinamento e capacitação voltados para os colaboradores<sup>85</sup>. Os treinamentos e capacitações voltados para os servidores públicos estão regulamentados no RJU (8.112/90) no art. 102º, alínea IV e VII e pelo Decreto 5.707/2006 *que institui a política e as diretrizes para o desenvolvimento de pessoal da administração pública federal direta, autárquica e fundacional*. Em 2002 o MCTI também instituiu seu Plano de Desenvolvimento de Recursos Humanos - PDRH (Portaria MCT n° 155, de 14 de março de 2002) que *estabelece princípios e define conceitos, diretrizes, critérios e procedimentos, bem como fixa normas de elaboração de programas setoriais de desenvolvimento de recursos humanos e de participação da sua força de trabalho*.

De acordo com o Decreto 5.707/06 os treinamentos e capacitações podem ser realizados internamente ou externamente à instituição. Os programas de treinamento e capacitação externos são somente para os servidores, pois a legislação não permite o pagamento para os não servidores, apesar dos demais colaboradores executarem atividades nos IPPs. Em contrapartida, os programas internos, gerando outras formas de assimetrias.

Apesar de haver legislação própria que regulamente a capacitação dos servidores, ainda hoje os IPPs gastam em torno de 1% do seu orçamento em treinamento e desenvolvimento. Os pesquisadores como forma de diminuir esta restrição, buscam através de órgãos de fomento recursos financeiros que garantam sua participação em eventos científicos e tecnológicos

---

<sup>85</sup> Serão considerados colaboradores nesta tese os servidores, terceirizados, bolsistas e estagiários.

(congressos, seminários, *workshops*), além de cursos e experiências fora do país. Também cabe dizer, que a maior parte das capacitações realizadas é de iniciativa individual, poucas por determinação das chefias e raras são aquelas que são estabelecidas por uma questão institucional. A forma de solução para esta questão é o uso de mecanismos de levantamento de necessidades de treinamento – LNT que demonstrem os *gaps* de capacitação e treinamento e que esteja ligado ao planejamento estratégico da instituição, o que gerará melhores resultados para o IPP. Também a direção do IPP pode internamente designar um percentual do recurso recebido para capacitações e treinamentos, deixando clara a importância disto para a instituição.

Como forma de incentivar os servidores a compartilharem seus conhecimentos o Governo aprovou o Decreto nº 6.114, de 15 de maio de 2007, que regulamenta o pagamento da gratificação por encargo de curso ou concurso de que trata o art. 76-A da Lei nº 8.112/90, ou seja, os servidores que se dispuserem a ministrar cursos, desde que de interesse da instituição, poderão ser remunerados, sendo que o total de horas-aula ministradas no ano não pode ultrapassar 120 horas. Também o Decreto estabelece a *necessidade de elaboração de plano anual de treinamento que compreenda as definições dos temas e as metodologias de capacitação a serem implementadas, além de incentivar e apoiar o servidor público em suas iniciativas de capacitação voltadas para o desenvolvimento das competências institucionais e individuais*. Esta gratificação pode ser um estímulo e uma forma de reconhecimento para os servidores mais qualificados, porém raros são os IPPs que se utilizam deste benefício. Para que aconteça o pagamento de encargo de cursos, principalmente, é preciso que o IPP, internamente, estabeleça as regras de acordo com a legislação vigente.

A avaliação dos treinamentos e capacitações também está contemplada no Decreto 5.707/06 que diz da importância de avaliar permanentemente os resultados das ações de capacitação e a necessidade de considerar o resultado das ações de capacitação e a mensuração do desempenho do servidor de forma complementar entre si. O estabelecimento do modelo de avaliação de treinamentos e capacitações é uma decisão interna do IPP, pois não há nenhum modelo determinado pela legislação.

A avaliação de desempenho é um mecanismo que compõe a gestão pessoas e visa mensurar a capacidade e evolução profissional de um indivíduo ou grupo e seus *gaps* e a partir deste propor melhorias. A avaliação de desempenho está regulamentada pelo Decreto nº 7.133, de 19 de março

de 2010 que *regulamenta os critérios e procedimentos gerais a serem observados para a realização das avaliações de desempenho individual e institucional e o pagamento das gratificações de desempenho*; Orientação Normativa SRF/MP nº 7, de 31.08.2011 que *estabelece diretrizes para a realização das avaliações de desempenho individual e institucional e o pagamento das gratificações de desempenho*; e, Portaria MCTI nº 936, de 19 de dezembro de 2012. Até a presente data, a avaliação de desempenho somente é realizada para os servidores que podem ser promovidos no Plano de Carreira de Ciência e Tecnologia, aqueles que se encontram no topo da carreira não são avaliados.

A avaliação como realizada hoje esta mais focada para que o servidor tenha tempo de experiência e não nos resultados alcançados. Isto decorre do sistema de avaliação implantado não oferecer mecanismos de premiação nem de punição. Também deve se considerar que muitos dos gestores que avaliam seus colaboradores não são preparados para esta atividade, o que gera avaliações assimétricas baseadas em critérios variáveis.

A legislação define alguns tipos de avaliações: individual (realizada pela chefia imediata), autoavaliação, avaliação em grupo e de chefias. A avaliação de desempenho individual é feita com base em critérios e fatores que reflitam as competências do servidor, aferidas no desempenho individual das tarefas e atividades a ele atribuídas.

Com relação aos outros tipos de avaliação caberá ao órgão ou entidade de lotação estabelecer os procedimentos específicos de avaliação pelos integrantes da equipe de trabalho aos pares e à chefia imediata. Ou seja, há relativa autonomia por parte dos IPPs. A autoavaliação poderá se utilizar do mesmo modelo proposto para a avaliação individual. A avaliação deverá ser realizada anualmente, porém no decorrer do ciclo de avaliação deverá ser realizada pelo menos uma avaliação parcial dos resultados, com o objetivo de subsidiar os ajustes das metas, com base nos compromissos firmados no plano de trabalho, possibilitando a verificação de problemas e dificuldades e a aplicação de medidas corretivas. Os compromissos de desempenho individual e institucional que devem estar contidos nos planos de trabalho deverão ser pactuados e registrados, formalmente, entre a chefia imediata, o servidor e a equipe de trabalho no início do ciclo de avaliação.

A legislação também contempla a necessidade de identificação e desenvolvimento de lideranças. O Decreto 5.707/2006 que define a política de treinamento e capacitação no art. 3º, inciso III diz que a instituição deve promover a capacitação gerencial do servidor e sua qualificação para o exercício de atividades de direção e assessoramento. O art. 6º *estabelece que os órgãos e entidades da administração pública federal direta, autárquica e fundacional deverão incluir em seus planos de capacitação ações voltadas a habilitação de seus servidores para o exercício de cargos de direção e assessoramento superiores*, as quais terão, na forma do art. 9º da Lei nº 7.834, de 6 de outubro de 1989, *prioridade nos programas de desenvolvimento de recursos humanos*. O desenvolvimento das lideranças pode minimizar muitos dos problemas encontrados na gestão do IPP (exemplo: comunicação, avaliação, divisão de tarefas, conhecimento de rotinas da gestão), pois estes estariam aptos a gerenciar pessoas, que talvez seja a atividade mais complexa para a liderança. Quando a instituição identifica o perfil adequado para o cargo de liderança e faz seu desenvolvimento, é possível obter melhores resultados da área gerida por este. A questão sobre a identificação e capacitação além de contar em legislação tem um quesito que é a determinação da direção para que isto ocorra.

Também o Decreto 5.707/2006 no art. 5º, inciso III define que um dos instrumentos da Política Nacional de Desenvolvimento de Pessoal é a implantação do sistema de gestão por competência. Esse sistema visa à *gestão da capacitação orientada para o desenvolvimento do conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes necessárias ao desempenho das funções dos servidores, visando ao alcance dos objetivos da instituição*. Além da gestão por competências auxiliar no processo de capacitação e desenvolvimento, ela também auxilia a instituição conhecer quais são suas competências essenciais, além ter conhecimento quais são suas competências atuais, quais ela precisa desenvolver e qual ela precisará contratar. Para a realização do mapeamento de competências a direção pode contratar consultoria especializada para isso ou criar grupo interno que se capacite para realização desta atividade. Mas, cabe dizer que este não é um processo estanque, mas sim um processo que precisa ser monitorado no tempo, pois as competências de hoje podem não ser necessárias amanhã em decorrência da mudança da tecnologia, novos produtos, missão da instituição, entre outros. De maneira geral, os IPPs não adotam gestão por competências com instrumentos de gestão de RH e deixam de explorar possibilidades interessantes de associação disto com capacitação.

A pesquisa de clima organizacional pode ser um mecanismo eficaz para a apuração do nível de engajamento e satisfação dos servidores para atendimento das metas institucionais, porém existem algumas implicações em alguns tópicos analisados na pesquisa de clima que encontram impedimentos para melhorias por parte do IPPs, pois são questões que dependem de legislação própria (exemplo: remuneração), aprovação do Congresso, MPOG e Presidência, o que pode acabar frustrando os pesquisados pela falta de correção nos pontos fracos detectados na pesquisa. Mas, os outros tópicos tratados na pesquisa de clima que necessitem ser melhorados são de decisão interna (exemplo: comunicação interna e externa, processos, capacitação, liderança, entre outros). A pesquisa de clima organizacional pode ser realizada via órgão externo (ex. contratação de uma consultoria externa que pode ser gratuita ou paga) ou desenvolver sua própria pesquisa. Desta forma, cabe a direção decidir a realização da pesquisa de clima organizacional.

Na gestão de pessoas, apesar da legislação interpor várias restrições, é possível contorná-las de várias maneiras. Os IPPs têm de, alguma forma, conseguido manter um número adequado de pessoal para cumprimento de sua missão, apesar do caráter temporário. Os programas de treinamento e capacitação têm mecanismos que atendem todos os colaboradores dos IPPs (instrutores internos, cursos externos ministrados internamente que permitem a participação dos colaboradores). A avaliação de desempenho, apesar de modelo apresentado pelo MCTI, pode ser alterada pelo IPP, considerando sua realidade, além de que pode ser implantados modelos de avaliação além da individual, tais como de chefia, auto avaliação e equipe. A identificação e desenvolvimento de liderança é uma decisão interna do IPP, não sofrendo qualquer restrição da legislação. A gestão de competência, apesar de constar em legislação sua importância, é uma decisão da Direção do Instituto. E para finalizar, os IPPs podem realizar pesquisa de clima organizacional e usar isto dentro de sua política de desenvolvimento.

#### 4.2.5 - Gestão de pesquisa, desenvolvimento e inovação (P,D&I)

A gestão da P,D&I é o uso de conceitos, técnicas e métodos que apoiam o conjunto das ações necessárias ao planejamento, organização, implantação, operacionalização, acompanhamento e avaliação das atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação. Neste assunto, embora haja determinações específicas do MCTI voltadas aos seus institutos (como será demonstrado adiante), há um largo espaço estratégico interno a ser administrado pelas instituições de pesquisa.

Os subitens que serão descritos na gestão de P,D&I são: gestão de portfólio, formação de redes de cooperação, desenvolvimento e relacionamento com o mercado, clientes e fornecedores, gerenciamento de programas e projetos, priorização da execução das atividades, fluxos internos de processo, gestão da qualidade, gestão e uso dos instrumentos da propriedade intelectual e transferência de conhecimento, gestão do conhecimento, leis de fomento à inovação, gestão de compras.

Embora não haja um modelo único ou que possa ser considerado melhor *a priori* de gestão da P,D&I existem hoje vários modelos, alguns deles com caráter mais padronizado, ao estilo das normas de qualidade exaustivamente desenvolvidas nos anos 80 e 90.

A atividade da P,D&I é algo intrinsecamente customizado, justamente por lidar com desenvolvimentos de coisas novas, para os quais não se têm *blue-prints* ou manuais de procedimentos.

Não obstante, em 2011 foi aprovado pela Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT a primeira norma brasileira que define as diretrizes para o sistema de gestão P,D&I. Esta norma reflete uma tendência mundial, pois outros países definiram suas normas no início dos anos 2000, tais como Espanha (série de normas 166000), França, Reino Unido, Portugal, Alemanha, Estados Unidos, Austrália, entre outros. A norma brasileira contribui para proporcionar diretrizes para organizar e gerenciar eficazmente a P,D&I; promover e sistematizar as atividades de P,D&I; e promover a cultura da inovação na organização.

Uma das ferramentas que pode ser utilizada na gestão da P,D&I dos IPPs é, por exemplo, a gestão de portfólio que está relacionada ao acompanhamento geral da carteira de projetos de

P&D da instituição. Cabe dizer que grande parte dos projetos a serem executados pelos IPPs é determinada no PPA do governo a partir da missão de cada instituição.

O uso da gestão de portfólio facilita uma visão ampla de todos os projetos que estão sendo executados, bem como auxilia na definição de novos projetos a serem executados de acordo com a capacidade do IPP. Existem na atualidade vários modelos de gestão de portfólio, tais como: *Project Management Body of Knowledge (PMBOK)*, *Balanced Scorecard*, Modelo Funil, *Project Management Professional - PMP*, Quadro Lógico, Opções Reais, entre outros, e a definição de qual modelo utilizar é uma escolha interna da instituição.

A formação de redes de cooperação (parcerias e cooperações) compõe um dos pontos da gestão de P,D&I que não é trivial nos modelos de gestão de portfólio, pois o estabelecimento destas relações aumenta o desenvolvimento da P&D nos IPPs. Em algumas das legislações existentes no país sobre inovação (Lei 10.973/04, Lei 12.349/10, Decreto 7.423/10, entre outros) encontram-se pontos que destacam a importância da inter-relação entre governo, universidades, IPPs e empresas e da necessidade do estabelecimento de parcerias para fomentar a P,D&I brasileira. Apesar dos IPPs poderem identificar e priorizar as oportunidades de parcerias e redes que sejam de interesse institucional, eles encontram um ponto que, por vezes, dificulta esta formalização, que é o fato de serem instituições despersonalizadas, devido ao regime jurídico da Administração direta.

O termo de cooperação<sup>86</sup>, convênios<sup>87</sup>, termo de parceria<sup>88</sup> e acordo de parceria<sup>89</sup> são os meios formais que devem reger as redes e parcerias. Também pode ocorrer de pesquisadores, por

---

<sup>86</sup> *Termo de Cooperação é o instrumento por meio do qual é ajustada a transferência de crédito de órgão ou entidade da Administração Pública Federal para outro órgão federal da mesma natureza ou autarquia, fundação pública ou empresa estatal dependente.* (<https://www.convenios.gov.br/portal/FAQ-PortaldosConvenios.html#114>)

<sup>87</sup> *É acordo ou ajuste que discipline a transferência de recursos financeiros de dotações consignadas nos Orçamentos Fiscal e da Seguridade Social da União e tenha como partícipe, de um lado, órgão ou entidade da administração pública federal, direta ou indireta, e, de outro lado, órgão ou entidade da administração pública estadual, distrital ou municipal, direta ou indireta, ou ainda, entidades privadas sem fins lucrativos, visando à execução de programa de governo, envolvendo a realização de projeto, atividade, serviço, aquisição de bens ou evento de interesse recíproco, em regime de mútua cooperação.* (<https://www.convenios.gov.br/portal/FAQ-PortaldosConvenios.html#114>)

<sup>88</sup> *Termo de parceria foi instituído pela Lei 9.790/99 e é um ajuste firmado entre o poder público e as entidades qualificadas como Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público - OSCIP, para o desenvolvimento e a execução de atividades consideradas de interesse público.* (<https://www.convenios.gov.br/portal/FAQ-PortaldosConvenios.html#114>)

<sup>89</sup> Terminologia adotada pela Lei no 10.973/2004 para o estabelecimento de cooperação entre os IPPs e as entidades públicas ou privadas para o desenvolvimento de projetos inovativos.

iniciativa própria e de maneira informal, participar de redes nacionais e internacionais que sejam de seu interesse. Os IPPs podem criar em sua estrutura competências que deem suporte para os pesquisadores e tecnologistas nos processos de organização, operação, acompanhamento e avaliação das parcerias e redes. Outra iniciativa que os IPPs podem ter para facilitar o estabelecimento das redes e parcerias é elaborar e disponibilizar, em seus meios eletrônicos internos, modelos pré-estruturados de convênios e de cooperações, com o objetivo de facilitar que esses sejam firmados, porém cabe dizer que cada termo de convênio ou cooperação possui peculiaridades que exigem atenção específica, dado que, raramente, são meras repetições de situações passadas, o que significa dizer que há um movimento evolutivo e, portanto dinâmico que exige competências especializadas.

As políticas de C,T&I no país, nos últimos 15 anos, vêm enfatizando a importância do desenvolvimento e relacionamento com o mercado (empresas privadas e sociedade), clientes (outros IPPs, parceiros industriais, governo, ONGs) e fornecedores, para isso os IPPs precisam desenvolver sua capacidade de identificar, estabelecer políticas internas e buscar se relacionar com os outros atores do SNI.

Uma das formas de viabilizar este relacionamento é o IPP criar competências no relacionamento com o mercado, aprendendo a negociar contratos, fornecimentos e preços e a se relacionar com áreas de marketing e produção de empresas.

Outro mecanismo que os IPPs podem utilizar para gerenciar a P,D&I é o gerenciamento de programas<sup>90</sup> e projetos<sup>91</sup>. A gestão e acompanhamento de projetos e programas pode ser realizada por instrumentos como PMBOK, sistemas matriciais, *Capability Maturity Model Integration* (CMMI), Excel, entre outros. Neste contexto, ganha importância a habilidade de gerenciamento de riscos de carteiras de projetos, de revisão permanente de entregas, entre outras atividades típicas da gestão de portfólios (FERRUCIO, 2013)<sup>92</sup>.

---

<sup>90</sup> Programa é um grupo de projetos gerenciados de forma coordenada, visando obter benefícios difíceis de serem obtidos quando gerenciados isoladamente (FERRUCIO, 2013).

<sup>91</sup> Gerência de projetos é a aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas nas atividades do projeto com o objetivo de atender os requisitos do projeto (FERRUCIO, 2013).

<sup>92</sup> <http://www.fee.unicamp.br/ieee/Arquivo%20Fundamentos%20de%20Gerenciamento%20de%20Projetos.pdf>

Os IPPs podem também utilizar métodos e rotinas de priorização de atividades na realização de sua programação. É claro que esta priorização deve considerar como atividades principais as estabelecidas com seu maior financiador, o Governo e, no caso dos IPPs ligados ao MCTI, o que foi pactuado no Termo de Compromisso de Gestão. Há várias ferramentas que facilitam esta priorização, tais como: *Balanced Scorecard*, matriz de priorização, método funil, análise multicritério, entre outros.

Os IPPs podem gerenciar os fluxos internos de processos, porém cabe dizer que os trâmites desses processos devem obedecer às legislações, como no caso de licitações, RH, contratos, etc. Mas, os processos internos podem ser mapeados, sistematizados e melhorados continuamente. Uma forma de torná-los sistemáticos é por meio da informatização, com o uso de softwares básicos de gestão de processos, muito pouco ou quase nada utilizados em organizações públicas de pesquisa. Esses *softwares* de gerenciamento de processos facilitam o acesso à informação e podem fornecer relatórios gerenciais relevantes que podem ser utilizados no processo de tomada de decisão. Quando os processos estão informatizados pode se utilizar do sistema de assinatura eletrônica que reduz o número de papéis utilizados e o tempo de tramitação de um processo.

A implantação de sistemas de qualidade também pode contribuir para a melhoria da gestão nos IPPs, a partir da internalização de suas práticas. Cabe à direção dos IPPs a definição de participar em programas de qualidade tais como Gespública, ABIPTI, *Internacional Standard Organization* (ISOs), Programa Nacional da Qualidade (PNQ), entre outros.

O Gespública<sup>93</sup> é um programa voltado para a promoção da gestão pública de excelência. Já o Programa da Excelência na Gestão<sup>94</sup> da ABIPTI tem o objetivo de promover a melhoria do desempenho dos institutos de pesquisa tecnológica por meio do aprimoramento de suas práticas de gestão. Os dois programas citados estão mais voltados para a realidade dos IPPs, porém programas mais abertos, com maior espectro de instituições privadas e públicas, como das ISOs e do PNQ também podem ser utilizados. Para que a instituição participante, de programas como os

---

<sup>93</sup> Criado em 2005 por meio do decreto 5.378 de 23 de fevereiro de 2005, o Programa tem como principais características ser essencialmente público, ser contemporâneo, estar voltado para a disposição de resultados para a sociedade e ser federativo ([http://www.gespublica.gov.br/folder\\_rngp](http://www.gespublica.gov.br/folder_rngp), acesso em: 15 jan 2013)

<sup>94</sup> O Programa da Excelência na Gestão, foi desenvolvido em parceria com o MCT e a FINEP, desde maio de 1998. Este Projeto tem como propósito definir um conjunto de indicadores de desempenho para Institutos de Pesquisa Tecnológica, bem como avaliar suas práticas de gestão, segundo os Critérios de Excelência do Prêmio Nacional da Qualidade (PNQ) (<http://sage.abipti.org.br/sistema/introducao.php>, acesso em: 15 jan 2013).

citados, possa obter resultados positivos na sua gestão é necessário que sua participação seja contínua e que os resultados obtidos sejam utilizados para melhorias nos processos, produtos e serviços, através do planejamento estratégico, Plano Diretor, entre outros, coisa que não é trivial, justamente porque é raro que um IPP adote esses modelos de forma permanente. Muitas vezes a participação é pontual e não cria raízes gerenciais que tenham efeitos duradouros e positivos.

É de suma importância que os IPPs gerenciem e usem instrumentos de propriedade intelectual e de transferência de conhecimento. As obrigações e direitos sobre propriedade industrial foram disciplinadas pela Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996. Também a Lei nº 8.958/1994, relativa ao relacionamento entre os IPPs e as fundações de apoio e a Lei de Inovação (10.973/2004) contemplam dispositivos acerca da propriedade intelectual e a transferência de conhecimento.

A partir destas legislações os IPPs devem definir procedimentos e implementar políticas institucionais claras sobre a proteção à propriedade intelectual (o que deve ser protegido e porquê) e a transferência de conhecimento. Também na política interna deve constar como será realizada a participação e integração dos diferentes atores que atuam na P,D&I. O NIT que os IPPs devem ter, conforme determinação da Lei de Inovação, podem facilitar os trâmites relativos à propriedade intelectual e à transferência de tecnologia, pois prevê a criação de competências e rotinas internas para lidar com esses temas.

Este grupo pode estar formalizado na estrutura ou não. No caso dos IPPs pertencentes ao MCTI, esse Ministério criou, a partir de 2005, arranjos regionais de NITs (NIT Rio, NIT Mantiqueira, NIT Amazônia Ocidental e Oriental). Essa iniciativa do MCTI foi reforçada no Plano de Ação de Ciência, Tecnologia e Inovação (PACTI 2007-2010), que incluiu, entre suas metas, a implantação desses arranjos. Os quatro arranjos se encontram em operação, envolvendo institutos de pesquisa internos e externos ao MCTI, sendo que neste caso os IPPs podem ter grupos designados internamente para conduzir questões de propriedade intelectual e transferência de tecnologia, porém eles devem se reportar ao arranjo regional de NITs.

De toda forma, é dado aos IPPs desenvolver mais ou menos suas próprias competências relacionadas com gestão da inovação, independente de sua participação em NITs regionais.

Nos IPPs é importante também que haja a gestão do conhecimento, pois a produção de conhecimento é o seu maior produto. A implantação da gestão do conhecimento nos órgãos públicos federais está ligada ao MPOG, conforme descrição a seguir:

*“Em 2003 se instituiu os Comitês Técnicos do Comitê Executivo de Governo Eletrônico – CEGE que delegou as atribuições de Secretaria Executiva ao Ministério do Planejamento, por intermédio da Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação, que passou a ter as atribuições de apoio técnico administrativo e de supervisão dos trabalhos dos oito Comitês Técnicos. Entre os Comitês Técnicos criados está o de Gestão do Conhecimento e Informação Estratégica (CT-GCIE) que tem a missão de formular uma proposta de política de Gestão do Conhecimento para a Administração Pública Federal brasileira (PGC/APF)<sup>95</sup>”*

A gestão do conhecimento é o uso de práticas que mobilizem o conhecimento através da identificação, armazenamento, compartilhamento e aplicação pela instituição, com o objetivo de melhorar o desempenho organizacional e manter a memória do conhecimento da instituição. Para isso a instituição pode se utilizar de diversas práticas, como: histórias contadas, banco de dados, lições aprendidas, melhores práticas, inteligência competitiva, benchmarking, entre outras.

Com relação à gestão do conhecimento nos IPPs pode-se dizer que também é uma decisão gerencial interna e que para que isso aconteça é preciso que seja designado um grupo de pessoas capacitadas para sua implantação.

Outro ponto importante na gestão de P,D&I é a utilização dos dispositivos legais contidos na Lei de Inovação, Lei do Bem e demais leis de incentivos, que podem fomentar o modelos de gestão mais agressivos, dinâmicos e de maior retorno institucional.

A regulamentação dessas Leis traz alguns benefícios para os IPPs e algumas práticas se tornam legais, como: afastamento de pesquisadores com remuneração para desenvolvimento de inovação em outra instituição pública ou privada; afastamento de pesquisador sem remuneração para desenvolvimento de inovação em empresa privada; regulariza a encomenda pública no art. 20 da Lei de Inovação; incentiva o compartilhamento de estrutura no desenvolvimento da P,D&I, como forma de utilizar melhor os recursos físicos e diminuir os custos com infraestrutura; participar da captação de recursos através de incentivo fiscal; formas de remuneração por meio de *royalties*;

---

<sup>95</sup> Disponível em: [www.mpog.gov.br](http://www.mpog.gov.br). Acesso em: 15 jan 2013.

etc. Esses incentivos do marco legal podem auxiliar na melhoria do desempenho dos pesquisadores e tecnologistas nos IPPs.

Outra questão de grande importância na gestão de P,D&I é a gestão de compras que pode auxiliar positiva ou negativamente no desenvolvimento da P&D. A Lei 8.666/93 que institui normas para licitações e contratos da Administração Pública traz muitas restrições na compra de equipamentos, produtos e serviços relacionados ao desenvolvimento da P&D. Apesar de na Lei constar no art. 24 formas que facilitam a compra de bens e insumos para a P&D, isto é na prática pouco utilizado, justamente devido às restrições impostas pelos órgãos de controle. Além de que o órgão que assessora a elaboração das licitações, (AGU<sup>96</sup>) com pareceres e estruturação do processo licitatório, é externo aos IPPs, desconhecendo as atividades destes, isso acaba por gerar muitos retrabalho, que acarreta maior tempo no processo licitatório.

De toda forma, há algumas ações que podem melhorar o processo de compras, tais como: estabelecimento de procedimentos claros para o processo de compras pela instituição; melhorar a interface entre a área técnica e a área de compras; ter na área compras pessoas com capacitação técnica (engenheiros, físicos, químicos, etc) para auxiliar nos processos relativos a P&D; também em menor grau o uso de fundações de apoio, apesar de que com a publicação da Lei e Decreto que regulamenta a relação entre elas e os IPPs, esta possibilidade ainda esta mais restrita, além de que o TCU tem questionado muito este formato de compra, que pode culminar com aplicação de multas em decorrência da utilização inadequada.

Para finalizar este item, cabe dizer que está tramitando tanto no Senado quanto na Câmara dos Deputados dois projetos de lei (no Senado, o PLS 619/11, do senador Eduardo Braga (PMDB-AM); e, na Câmara, o PL 2.177/11, do deputado Bruno Araújo (PSDB-PE)), que têm como finalidade a criação do Código no Setor de Ciência, Tecnologia e Inovação, que envolve indústria

---

<sup>96</sup> *Nos termos do art. 131 da Constituição, "a Advocacia-Geral da União é a instituição que, diretamente ou através de órgão vinculado, representa a União, judicial e extrajudicialmente, cabendo-lhe, nos termos da lei complementar que dispuser sobre sua organização e funcionamento, as atividades de consultoria e assessoramento jurídico do Poder Executivo." A atuação consultiva da AGU se dá por meio do assessoramento e orientação dos dirigentes do Poder Executivo Federal, de suas autarquias e fundações públicas, para dar segurança jurídica aos atos administrativos que serão por elas praticados, notadamente quanto à materialização das políticas públicas, à viabilização jurídica das licitações e dos contratos e, ainda, na proposição e análise de medidas legislativas (Leis, Medidas Provisórias, Decretos e Resoluções, entre outros) necessárias ao desenvolvimento e aprimoramento do Estado Brasileiro.* Disponível em: [http://www.agu.gov.br/sistemas/site/TemplateTexto.aspx?idConteudo=200643&ordenacao=1&id\\_site=10742](http://www.agu.gov.br/sistemas/site/TemplateTexto.aspx?idConteudo=200643&ordenacao=1&id_site=10742). Acesso em: 28 jan 2013.

no Brasil e instituições públicas. O objetivo desse Código é criar um arcabouço legal que permita às instituições públicas exercerem com maior eficiência o papel de geradoras de conhecimento científico e facilite a aproximação do setor público com o privado em busca da inovação. Em sendo aprovado esse Código várias Leis aqui citadas serão alteradas entre elas estão: Lei 10.973/04 (Lei de Inovação); Lei 8.666/93 (Lei de Licitações); Lei Complementar 4.320/64 (Lei das Finanças Públicas); Lei Complementar 123/06 (Estatuto da Pequena e Microempresa); Lei 8.010/90 (Lei de Importação para Pesquisa); Lei 11.196/05 (Lei do Bem); Lei 11.105/05 (Lei de Acesso à Biodiversidade); Lei 11.540/07 (Lei do FNDCT); Lei 12.249/10 (Lei de incentivos à indústria do petróleo); Lei 8.112/90 (RJU); e, CLT.

A gestão de P,D&I é, possivelmente, o item com maior autonomia e flexibilidade, pois a implantação de mecanismos de gestão de portfólio, formação de redes de cooperação e parcerias nacionais e internacionais, gerenciamento de programas e projetos, priorização da execução das atividades, fluxos internos de processos, gestão da qualidade e gestão do conhecimento são decisões gerenciais internas, não sofrendo nenhuma restrição por parte do modelo jurídico. Com relação à gestão e uso de instrumentos da propriedade intelectual e transferência de conhecimento os IPPs podem se utilizar dos NITs regionais ou criar grupos internos que facilitem o processo burocrático, bem como a capacitação e designação de pessoal para o uso das Leis de fomento à inovação pode ser de grande auxílio no desenvolvimento da P&D. O subitem com menor margem de autonomia por parte dos IPPs é a gestão de compras, em decorrência da legislação vigente, mas como citado acima o estabelecimento de procedimentos claros para o processo de compras pela instituição; melhorar a interface entre a área técnica e a área de compras; ter na área compras pessoas com capacitação técnica (engenheiros, físicos, químicos, etc) para auxiliar nos processos relativos a P&D e também, em menor grau, o uso de fundações podem minimizar as restrições.

Para concluir pode-se dizer que os IPPs têm uma margem razoável para implantar ferramentas, práticas, métodos e metodologia que podem melhorar sua gestão, independente do modelo jurídico a que pertença, tornando-os mais eficientes, eficazes e efetivos no cumprimento da sua missão, pois apesar das restrições impostas pelo modelo jurídico ou por práticas estabelecidas por um órgão superior, no caso aqui o MCTI, na sua gestão, há margem para decisão gerencial interna na implantação de modelos diferenciados, o que será demonstrado item a seguir, que trata do estudo de caso do INPE e do CTI.

## **CAPÍTULO 5 - ANÁLISE DOS MODELOS GERENCIAIS NOS IPPS: ESTUDO DE CASO**

O Capítulo 5 apresenta a análise dos dados coletados a partir das questões contidas no apêndice, que foi aplicado aos casos do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE e do Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer – CTI, que pertencem ao MCTI e são conduzidos com base na mesma legislação e política, apesar de serem de setores, mas ambos são de alta tecnologia referida e dinâmica em âmbito global.

A metodologia utilizada foi o estudo de caso, sendo que os dados foram obtidos a partir da análise de documentos das instituições e por servidores que responderam o questionário (ver apêndice) que contemplam os cinco itens macros.

Esses itens macros e seus subitens foram elaborados na forma de questionário estruturado (ver apêndice), com perguntas abertas e fechadas, com base nos achados dos capítulos 2 e 3 da tese. Para validar os itens propostos e seus subitens foi realizado pré-teste com doze pessoas de IPPs diferentes (01 Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA); 02 Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA); 01 Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE); 03 Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA); 01 Universidade de Campinas (UNICAMP); 01 Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA); e, 03 do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)). O passo a seguir foi realizar um levantamento de dados, com base em documentos públicos e internos das instituições, que respondessem aos itens propostos. O questionário também foi respondido por cinco pessoas, indicadas pela Direção do CTI e por duas pessoas do INPE. Também foi realizada entrevistas com quatro pessoas no CTI, sendo uma delas o Diretor da Instituição. No INPE foram entrevistadas três pessoas, porém cabe ressaltar que a pesquisadora desta tese trabalha na Instituição há 27 anos e tem conhecimento dos procedimentos e metodologias gerenciais existentes.

O Capítulo na primeira parte apresenta análise sobre o modelo gerencial do INPE. A segunda traz a análise do modelo do CTI. Ao final é realizada análise comparativa entre os dois institutos para demonstrar as diferenças gerenciais existentes.

## 5.1 - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE<sup>97</sup>

O INPE é o principal órgão civil responsável pelo desenvolvimento das atividades espaciais no País. Tem como missão *“produzir ciência e tecnologia nas áreas espacial e do ambiente terrestre e oferecer produtos e serviços singulares em benefício do Brasil”*. Sua visão é *“ser referência nacional e internacional nas áreas espacial e do ambiente terrestre pela geração de conhecimento e pelo atendimento e antecipação das demandas de desenvolvimento e de qualidade de vida da sociedade brasileira”*.

O INPE é composto por várias unidades em diferentes cidades brasileiras: São Jose dos Campos (SP) – unidade central; Cachoeira Paulista (SP); Atibaia (SP); São Paulo (SP); Centro Regional do Nordeste (Natal – RN); Centro Regional Sul de Pesquisas Espaciais (Santa Maria – RS); Centro Regional da Amazônia (Belém – PA); Cuiabá (MT); São Luís (MA); Eusébio (CE); e Alcântara (MA).

Com atuação nas áreas de meteorologia e mudanças climáticas, observação da Terra, ciências espaciais e atmosféricas e engenharia espacial, o INPE possui também laboratórios associados em Computação Aplicada, Combustão e Propulsão, Física de Materiais e de Plasmas. O instituto presta serviços operacionais de previsão do tempo e clima, monitoramento do desmatamento da Amazônia Legal, rastreamento e controle de satélites, medidas de queimadas, raios e poluição do ar, além de realizar testes e ensaios industriais de alta qualidade.

Por meio do Programa Satélite Sino-Brasileiro de Recursos Terrestres (CBERS), já lançou três satélites e, até 2015, colocará no espaço mais dois. O CBERS popularizou o uso de imagens orbitais no País e seus dados são fundamentais para monitorar o meio ambiente, avaliar desmatamentos, áreas agrícolas e o desenvolvimento urbano. Além da série CBERS, o INPE trabalha no desenvolvimento de satélites baseados na Plataforma Multimissão (PMM). Com ela, serão construídos o satélite científico Lattes-1, o satélite radar de observação da Terra Mapsar, e o satélite meteorológico de medidas de precipitação GPM-Br.

---

<sup>97</sup> Disponível em: [http://www.inpe.br/institucional/sobre\\_inpe/historia.php](http://www.inpe.br/institucional/sobre_inpe/historia.php). Acesso em 22 de janeiro de 2013 e folder de divulgação sobre o INPE.

O Projeto de Monitoramento do Desflorestamento na Amazônia Legal (PRODES) é considerado o maior programa de acompanhamento de florestas do mundo, por cobrir 4 (quatro) milhões de quilômetros quadrados todos os anos. Seu resultado revela a taxa anual do desmatamento raso, quando todo o conjunto de árvores de floresta é retirado. Com base nas imagens de satélites, o INPE mantém ainda o sistema chamado Detecção de Desmatamento em Tempo Real (DETER), uma importante ferramenta de suporte à fiscalização, e o Sistema de Monitoramento de Áreas de Florestas Degradadas na Amazônia (DEGRAD).

O INPE realiza, também, o monitoramento de focos de calor, cujos dados, em tempo real, sobre as queimadas no Brasil e nos países da América do Sul estão disponíveis na internet. A infraestrutura em supercomputação do Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC) figura entre as melhores do mundo e a confiabilidade das previsões de tempo ultrapassa os 90% de acerto para três dias.

Outra atividade importante do instituto é a recepção, gravação, produção e disseminação de dados de satélites nacionais e estrangeiros, com o objetivo de assegurar à comunidade o acesso aos dados e imagens de satélites ambientais e de observação da Terra.

A partir de 2004, o INPE passou a disponibilizar gratuitamente as imagens de seus satélites pela internet – beneficiando o sistema de gestão do território, de acesso antes restrito ao governo – à pesquisa nas universidades e ao desenvolvimento das empresas privadas, que geram emprego e renda com tecnologia espacial.

As imagens e produtos derivados do INPE são úteis em áreas como: saúde, segurança pública, gerenciamento de desastres naturais e biodiversidade. Abertas à sociedade, as informações sobre tempo e clima colaboram para o desenvolvimento econômico e social do País. A evolução das previsões nesta área é fator importante para a evolução do agronegócio e para o planejamento energético.

Não só as imagens de satélites e dados brutos estão disponíveis a qualquer cidadão, mas também os resultados obtidos em seus estudos e projetos.

### 5.1.1 - O modelo de gestão nos últimos 10 anos

Durante a década de 2000 o INPE teve seu primeiro diretor eleito por comitê busca, conforme determinação do MCTI, deixando para traz o modelo de escolha e nomeação do diretor apenas pelo ministro. Também neste período houve a mudança do orçamento destinado ao Programa Nacional de Atividades Espaciais – PNAE que estava alocado no INPE, passou a ser alocado na Agência Espacial Brasileira – AEB, sendo que a AEB o repassa ao Instituto. Com isso o instituto acabou perdendo parte da autonomia na alocação dos recursos destinados aos projetos do PNAE. O segundo diretor escolhido pelo método de comitê de busca ficou no cargo de 2005 a 2012, período este em que ocorreram várias mudanças.

Em 2005 por determinação do MCTI todas as suas UPs, aqui chamadas de IPPs, tiveram que elaborar seu primeiro Plano Diretor para o período de 2006-2010. Para auxiliar as Ups o MCTI divulgou um roteiro para elaboração do Plano Diretor, sendo que o primeiro passo para a elaboração do Plano foi a realização do planejamento estratégico. A direção do INPE, apesar de buscar seguir as diretrizes e premissas contidas no roteiro, decidiu elaborar um PE participativo, que teve sua finalização somente em 2007. Para a condução do PE do INPE foi contratada uma consultoria especializada para a condução e teve como diferencial do PE dos outros institutos do Ministério a participação de 30% dos servidores da Instituição. No decorrer do processo de elaboração foram realizadas várias palestras, workshops, seminários, painéis de especialistas, debates, contratação de especialistas para elaboração de *position papers* em temas específicos e relevantes, prospecção científica, dentre outras atividades.

Com a conclusão do PE e a aprovação do Plano Diretor algumas medidas foram tomadas de imediato, tais como: um novo modelo de gestão, coordenado pela Coordenação de Planejamento Estratégico, o que fortaleceu a área; realização de um curso de especialização *latu sensu* para formação de líderes; implantação da gestão de competências; a direção do INPE passou a ser realizada de forma colegiada; a escolha dos novos coordenadores das áreas técnicas passou a ser feita através de comitês de busca; foi constituída uma equipe para implantação do NIT; a criação de uma nova área “Ciências do Sistema Terrestre” em decorrência da prospecção, entre outros. Também foi definida a periodicidade da realização do planejamento estratégico, a cada 04 (quatro) anos. Em 2010 foi realizado novo planejamento. Este não foi participativo como o

primeiro, sendo realizado somente pela direção da instituição, formato este adotado pelas outras UPs do Ministério desde o primeiro.

### **5.1.2 - Análise do modelo de gestão do INPE**

Nesta seção é descrito como o INPE se comporta a partir dos itens elaborados para esta tese, ou seja, as flexibilidades e formas alternativas encontradas para diminuir as restrições impostas pelo modelo jurídico.

#### **5.1.2.1 - Governança Institucional**

Para melhor compreensão da governança institucional do INPE são analisados os seguintes subitens: formas de representação, organização da direção, estrutura organizacional, comunicação institucional e práticas de prestação de contas.

O INPE em seu regimento interno (Portaria nº 897, de 3 de dezembro de 2008) estabelece que o instituto tenha duas unidades colegiadas em sua estrutura: o CTC e o Conselho de Pós-Graduação – CPG.

O INPE conta com um CTC organizado e que a ele compete:

- I. Supervisionar a política científica e tecnológica do Instituto, conforme o planejamento estratégico da instituição e o Plano Plurianual do Governo Federal;*
- II. Avaliar os resultados dos projetos e atividades do INPE;*
- III. Acompanhar a gestão de Recursos Humanos do INPE;*
- IV. Recomendar novas atividades de ciência e tecnologia a serem desenvolvidas pelo Instituto e assessorar na sua implantação;*
- V. Avaliar propostas de reformulação de atividades de ciência e tecnologia desenvolvidas pelo Instituto; e*
- VI. Opinar sobre matérias submetidas pelo Presidente ou por membros em exercício*

O CTC conta com onze membros, todos nomeados pelo Ministro de Estado da Ciência e Tecnologia e é composto da seguinte forma: Diretor do INPE, que o preside; quatro membros, de nível superior, do quadro permanente das carreiras de Pesquisa em Ciência e Tecnologia e de Desenvolvimento Tecnológico do Instituto, que são indicados a partir de duas listas sêxtuplas, obtidas a partir de eleição, promovidas pela Direção da Unidade, entre os servidores do quadro permanente, uma correspondendo à carreira de Pesquisa em Ciência e Tecnologia e a outra à de Desenvolvimento Tecnológico do Instituto, o mandato é de dois anos, podendo ser prorrogado por mais dois; dois membros dentre dirigentes ou titulares de cargos equivalentes em unidades de pesquisa do Ministério ou de outros órgãos da Administração Pública, atuantes em áreas afins às do INPE, o mandato é dois anos, podendo ser reconduzido para mais um, e são indicados pelo Ministro de Estado da Ciência e Tecnologia, a partir de listas tríplexes ou através de outro mecanismo de sua escolha; e quatro membros representantes da comunidade científica, tecnológica ou empresarial, atuantes em áreas afins às do INPE, esses também são indicados pelo Ministro de Estado da Ciência e Tecnologia, a partir de listas tríplexes ou através de outro mecanismo de sua escolha.

Cabe dizer que o CTC-INPE é um conselho consultivo, conforme determina a legislação. Sua atuação na instituição ainda é pequena para o que se espera de um conselho deste tipo. O CTC contribui na orientação geral, mas pouco pode ajudar nas questões fundamentais da gestão institucional, tais como reposição inadequada de recursos humanos, dificuldades legais para a condução do processo licitatório, entre outros. As reuniões deste conselho ocorrem com pouca frequência, o que dificulta cumprir todas as suas competências, sendo que quando elas ocorrem buscam auxiliar o diretor na tomada de decisões sobre o futuro da instituição e avaliam os relatórios de atividades, como forma de acompanhar o desempenho do INPE.

O CPG é unidade colegiada de assessoramento do Diretor do INPE para atividades de Pós-Graduação do Instituto, sendo uma unidade superior de gestão dos cursos de Pós-Graduação do INPE. Ele é composto por membros docentes, discentes e administrativos da pós-graduação do Instituto. Sua atuação é restrita aos cursos de pós-graduação, não interferindo no modelo de gestão da instituição.

Na última diretoria no INPE foi implementada a prática de diretoria colegiada, porém a direção atual descontinuou a prática e deve substituir por outra metodologia ainda a ser estabelecida,

sendo que esta vigorou até maio de 2012. A diretoria colegiada no Instituto era composta por dois níveis:

- O primeiro nível, dedicado a conciliar os lados físico e financeiro do orçamento e a acompanhar sua execução, denominado Comitê de Programas, instituído pela resolução RE/DIR-562.02 de 30 de agosto de 2011. Era composto pela Diretoria Colegiada, pelos coordenadores das unidades organizacionais internas e pelos gerentes de programas internos. Sua operação era à nível estratégico, com 3 a 4 reuniões anuais. Tinha como atribuições<sup>98</sup>:
  - *Recomendar a alocação orçamentária das ações previstas no PPA para os Programas Internos e Unidades do INPE;*
  - *Acompanhar e avaliar o andamento dos Programas Internos do INPE;*
  - *Decidir sobre a criação e descontinuidade de Programas Internos;*
  - *Apreciar e indicar necessidades de ajustes nos Planos de Gestão dos Programas Internos (PGP);*
  - *Apreciar e indicar necessidades de ajustes nos Planos de Gestão das Unidades Organizacionais (PGU); e,*
  - *Atuar como grupo gestor do planejamento estratégico do INPE para gerenciar os trabalhos, garantir a interação entre os programas e unidades, bem como as entidades externas.*
- O segundo nível, de natureza mais operacional, foi denominado diretoria colegiada, conforme resolução RE/DIR-561 de 23 de dezembro de 2008, e suas reuniões ocorreriam semanalmente. A diretoria colegiada tinha natureza deliberativa. Suas atividades eram: definição das diferentes políticas do Instituto, pelo apoio e acompanhamento dos projetos internos e das unidades organizacionais; pela gestão de contratos e convênios, pela cooperação nacional e internacional e pelas relações institucionais em geral, e com o Governo Federal em particular. Ela era composta pelo: Diretor, Coordenador de Gestão Tecnológica, Coordenador de Planejamento Estratégico e Avaliação, Chefe de Gabinete, Coordenador de Execução Orçamentária e Financeira e Coordenador de Gestão Interna. A partir de 2011 todos os outros Coordenadores passaram a participar das reuniões.

---

<sup>98</sup> Disponível em: RE/DIR-562.02 de 30 de agosto de 2011.

Também cada unidade organizacional finalística do INPE (coordenações-gerais, coordenações, centros e laboratório) tem um Comitê Assessor de natureza deliberativa conforme resolução RE/DIR-119.09 de 27 de junho de 2012. O Comitê Assessor é composto pelo titular da unidade, que será o presidente do Comitê, pelos chefes das unidades imediatamente subordinadas, pelos gerentes de programas alocados naquela unidade organizacional e por representantes de cada unidade finalística, escolhidos através de eleição realizada naquela unidade.<sup>99</sup>

Na última gestão do INPE, a instância de definição de regras e procedimentos referentes a tomada de decisão estratégica era realizada pela Diretoria Colegiada, o Comitê de Programas e Coordenadores de áreas finalísticas, conforme resolução RE/DIR-560 de 23 de dezembro de 2008 que estabeleceu os programas internos e o plano de gestão, o que gerou descentralização na tomada de decisão, porém o mais comum é que esta seja uma decisão única do Diretor. Cabe dizer que, apesar do diretor poder criar estas práticas para compartilhar a gestão da instituição, ele é a pessoa que oficialmente tem prerrogativas para tomar as decisões e que responde juridicamente por elas. Com base nesta questão legal, atualmente, com a posse da nova direção em maio de 2012 pode-se dizer que as regras e procedimentos referentes à tomada de decisão estratégica do INPE voltou a ser centralizada.

A direção da instituição é reconhecida por ser legalista, característica essa coerente com os princípios da Constituição Federal. Além desta, também a característica de ter reconhecimento técnico em sua área de atuação, sendo esta uma das características requeridas pelo Comitê de Busca durante o processo de escolha do diretor para um IPP do MCTI.

O INPE se utiliza de vários meios para escolha das suas chefias internas: comitês de busca para as áreas técnicas, indicação direta do Diretor ou nomeação do Diretor a partir de lista tríplice indicada pela área, conforme resolução RE/DIR-552.07 de 06 de setembro de 2011. Cabe dizer que esta resolução está em processo de alteração, por determinação da nova direção. Isto demonstra que a escolha de chefias são definições gerenciais internas, não havendo nenhuma restrição por parte do modelo jurídico ou de legislação por parte do Ministério que oriente este assunto.

---

<sup>99</sup> Disponível em: RE/DIR-119.09 de 27 de junho de 2012.

O modelo organizacional do INPE é vertical, em decorrência do que é estabelecido por legislação advinda do MCTI e matricial para o desenvolvimento dos seus projetos e pesquisas.

Os processos e projetos são organizados, conforme proposto no PE 2007, na forma matricial de gestão, com gestão hierárquica na vertical e a gestão de projetos na horizontal. Os processos e projetos são definidos, na maioria das vezes, pelas áreas, através do seu Comitê Assessor e pelos Comitês de programas, considerando necessidades e orçamento disponível no PPA.

Com relação as práticas de comunicação institucional interna e externa o INPE realiza através da intranet, internet, websites, vídeos, feiras, congressos, seminários, comunicações formais postadas na rede, entre outros. A finalidade da intranet do Instituto é assegurar o acesso dos sistemas, base de dados e formulários de interesse institucional, com o intuito de implementar de informações gerenciais de forma integrada, facilitando os processos de gestão, conforme resolução RE/DIR-491.1 de 14 de março de 2003. Também para sua comunicação interna o Instituto designou um grupo para realizar a gestão da comunicação normativa – GCN (resolução RE/DIR-543.01 de 25 de julho de 2011) que tem a atribuição de revisar e atualizar as resoluções, regimento interno, tabelas e quadros e as Legislações Institutivas para cumprimento da legislação; essas normas estão todas disponíveis na intranet.

O INPE tem um grupo designado para realizar sua assessoria de imprensa, responsável pela comunicação externa; conforme resolução RE/DIR-532.01 de 28 de dezembro de 2012, suas atribuições são: conduzir o relacionamento entre o INPE e a imprensa nacional e internacional; organizar, promover e coordenar a participação do INPE em eventos institucionais e correlatos; promover, organizar e coordenar as atividades do Centro de Visitantes do INPE; responsável pela elaboração e publicação de jornais, boletins de divulgação, folhetos institucionais e materiais de divulgação das atividades técnico-científicas; coordenar a comunicação institucional com a sociedade em geral; fornecer apoio logístico aos que visitam o Instituto e na difusão da ciência e tecnologia espacial; e, supervisionar a organização das solenidades e recepção de autoridades. Os meios utilizados para realizar a comunicação interna e externa são bons, quando se considera os limites impostos pela administração pública e a carência de pessoal especializado e recursos para executar esta tarefa.

O Diretor do INPE, devido ao suporte jurídico ser externo (AGU) e como forma de auxiliá-lo em processos licitatórios e contratos criou em sua estrutura organizacional o cargo de Assessor Técnico, porém este cargo na realidade é uma área de assessoria técnica e jurídica que tem a finalidade de fazer a interligação entre o INPE e AGU, auxiliar na elaboração dos processos licitatórios e contratos realizados pelas diversas áreas, considerando a legislação vigente.

O INPE realiza prestação de contas para os *stakeholders* e *shareholders*. A prática de prestação de contas está sistematizada na instituição, sendo que sua publicação tem periodicidade semestral (junto a AEB, MCTI e MPOG) e anual (junto ao TCU). Ainda não há prática de prestação de contas que demonstre a relação investimento/retorno para a sociedade, o chamado balanço social.

Pode se notar que o INPE em relação a governança institucional tem algumas iniciativas concretas, porém de forma muito tímida, pois ainda há um espaço considerável no que diz respeito a relação com os *stakeholders* e *shareholders*, seja a comunicação específica para os diferentes atores ou o uso mais acentuado de instâncias de representação.

A prática de prestação de contas está sistematizada na instituição e tem o intuito de atender a demanda dos órgãos de controle, sendo as regras definidas por esses externamente. Entretanto, existe um espaço de autonomia, desde que não infrinja a legislação, para criar novos modelos de prestação de contas para seus *stakeholders*, tais como o balanço social, visando maior transparência de seus resultados, além de que o INPE também pode apresentar outros indicadores de resultados aos órgãos de controle além dos estabelecidos legalmente.

A estrutura organizacional tem suas limitações devido ao número limitado de DAS, da divisão imposta pelo Ministério (coordenação-geral, coordenação, divisão e serviço) e que qualquer alteração neste quadro depende de aprovação do MCTI e publicação no Diário Oficial da União. Há, porém, espaço para criação de instâncias internas através de Resoluções, como o Comitê de Programas e Diretoria Colegiada, que não ferem a legislação, não possuem função gratificada e são sancionados pelo Diretor.

Além de que, apesar da legislação definir um modelo de organograma divisional, o INPE também se utiliza para estruturar suas atividades o modelo funcional e matricial, como forma de maior interação entre as diferentes áreas. Com relação à escolha de suas chefias o INPE utiliza bem o

espaço de flexibilidade, pois recorre a diferentes meios para fazer a escolha: comitê de busca, eleição, indicação e nomeação. A comunicação institucional, interna e externa, tem alguns entraves, principalmente o que diz respeito à comunicação externa e a necessidade de contratação de empresa de publicidade, porém se esta for realizada com pessoal interno à instituição há uma grande margem de autonomia para implantação de formas que possam divulgar e demonstrar o instituto, como no caso do INPE que tem uma área de Assessoria de Comunicação que tem a função de zelar pelo relacionamento profissional com a imprensa e viabilizar os meios necessários para o atendimento da demanda de informações jornalísticas dos veículos de comunicação, além de que também pode criar sites ou portais interativos ou não, em que constem suas atividades ou dados para pesquisa de interesse de outros órgãos, empresas e estudantes, meio utilizado pelo INPE. A comunicação interna apesar de melhorias nos últimos anos com a implantação da intranet, ainda é pouco utilizada, devido a falta de pessoal que alimente e desenvolva o sistema e pelo fato de outros sistemas não estarem interligados.

#### **5.1.2.2 - Planejamento Estratégico e Avaliação**

Desde o ano de 2005 o INPE passou a elaborar planejamento estratégico, conforme determinação do MCTI, sendo que até a presente data foram elaborados dois planejamentos. No primeiro PE muitos servidores se envolveram na elaboração, pois o modelo utilizado foi participativo e houve a contratação de uma consultoria que auxiliou na condução e no uso de ferramentas próprias para este fim. Na elaboração do segundo PE a participação foi restrita, ficando a cargo da Direção Colegiada, do Comitê de Programas e dos coordenadores das áreas finalísticas da Instituição. A periodicidade da realização do PE é de quatro anos, sendo que o Termo de Compromisso de Gestão estabelecido junto ao MCTI, anualmente, é um documento que auxilia na sua elaboração.

O PE do INPE é mais efetivo como orientação geral, particularmente para os objetivos das áreas finalísticas, não direcionando as ações da gestão no dia-a-dia da instituição. Porém, cabe dizer que ele apresenta deficiências no cumprimento de metas, em decorrência de atrasos na liberação de recursos, falta de pessoal, restrições da Lei de Licitações, entre outras restrições legais. O planejamento tático do INPE, ou seja, o realizado nas áreas, fica a cargo de um Comitê Assessor, conforme RE/DIR-119.09.

Na elaboração do primeiro PE foi realizada prospecção tecnológica, através de *workshops*, cenários e *roadmaps*, visando auxiliar no estabelecimento de visão de futuro da Instituição e para conhecer os caminhos por onde a ciência e tecnologia caminhariam, mas isso não ocorreu formalmente na elaboração do segundo PE. No INPE é realizada uma prospecção mais informal, onde seus pesquisadores e tecnólogos buscam conhecer os rumos da P&D através da participação em congressos, workshops, redes de pesquisa, entre outros, com objetivo de definir seus projetos individuais e conseguirem financiamento através das agências de fomento. Isso demonstra que a prospecção tecnológica não é um processo sistematizado no Instituto.

A identificação de demandas é realizada através de contato frequente e direto com as comunidades de usuários dos dados, produtos e serviços oferecidos pelo Instituto. Também realiza a identificação de demandas a partir dos seus visitantes que apresentam propostas de colaboração. A identificação é realizada de forma descentralizada, ou seja, não há uma área específica que realize esta atividade de forma sistêmica e institucional, sendo que esta identificação acaba ocorrendo mais por contatos individualizados do que por processos organizacionais. A identificação de demandas é mais evidente nas áreas que geram dados, produtos e serviços, pois ela influencia a programação de atividades destas no curto e médio prazo.

Pode-se constatar que o INPE tem mecanismos de avaliação institucional, tais como o relatório apresentado ao final de cada ano que apresenta os resultados pactuados no Termo de Compromisso de Gestão, relatório para AEB e TCU, sendo esses mecanismos institucionais e sistematizados. Cabe dizer que eles são apresentados em decorrência da obrigatoriedade da legislação e por solicitação de órgãos superiores externos à Instituição.

O INPE não se utiliza de nenhum tipo sistemático de avaliação de impacto para medir os efeitos na sociedade dos resultados de suas atividades. Não obstante, e como dito acima, o INPE apresenta regularmente seus principais resultados por meio de relatórios apresentados à sociedade.

As ações voltadas para o PE e avaliação no INPE se encontram em grau inicial de maturidade, pois as iniciativas ainda não estão sistematizadas, não sofrem processos de melhorias e a instituição realiza o que é exigência de órgãos superiores e externos, utilizando parcialmente o

espaço de autonomia e flexibilidade que a legislação permite. Isso é comprovado na análise realizada acima, pois apesar da Instituição já ter usado algumas ferramentas que auxiliam a elaboração do PE, como prospecção científica e tecnológica e identificação de demanda, isto não é sistemático. O INPE também explora pouco o uso de avaliações de impacto, prática que muitas organizações no mundo vem tornando essencial nas estratégias de desenvolvimento institucional.

### **5.1.2.3 - Gestão Financeira**

Na questão da gestão financeira do INPE são analisados os seguintes pontos: diversificação de fontes de financiamento e autonomia e flexibilidade para gerenciar recursos financeiros e contratos.

O INPE tem permissão para captar recursos extra-orçamentários e faz isso por meio de convênios junto a organizações financiadoras, financiamento direto ao pesquisador, prestação de serviços tecnológicos, uso da legislação de apoio à Inovação, convênios com empresas privadas, agências internacionais, entre outros.

Como órgão da Administração direta o INPE sofre todas as restrições descritas no item 4.1. O Quadro 3.5 demonstra que 77% do orçamento do Instituto vêm da União (Tesouro) e o restante de recursos extra-orçamentários.

Porém, cabe ressaltar que dos 33% dos recursos extra-orçamentários captados, 13% são de agências de fomento como CAPES, CNPq, FINEP, FAPESP e 1% de outros Ministérios, sendo esses recursos sujeitos às mesmas legislações e auditorias dos recursos denominados “Tesouro”. A partir dessa análise, pode se concluir que somente 9% dos recursos financeiros do INPE podem ser utilizados de forma autônoma e flexível. Nos índices acima apresentados não constam valores de projetos aprovados por órgãos de fomento que são realizados diretamente com o pesquisador ou tecnologista.

Nos últimos anos o INPE não tem sido capaz de executar 100% do orçamento provenientes da União, conforme quadro 5.1.

<b>Quadro 5.1 – Execução Orçamentária do INPE</b>						
<b>Índice / Indicador</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
Índice de Execução Orçamentária	100	69	76	84	56	49

Fonte: <http://www.inpe.br/twiki/bin/view/Estrategia/IndicadorIEO>

De acordo com o Relatório de Gestão de 2011 (INPE (c), 2012) e estudos realizados pela Câmara dos Deputados (ROLLEMBERG, 2009) a não execução orçamentária em 100% do valor destinado ao INPE se deve às restrições da Lei 8.666/93 (Lei de Licitações), inconstância do investimento governamental, aprovação de créditos adicionais e liberação de recursos próximo do final do exercício do ano fiscal e atraso na liberação dos recursos por parte da AEB, não havendo tempo hábil para os procedimentos licitatórios e a problemas de comunicação com a Consultoria Jurídica da União – CJU (órgão ligado a AGU).

Apesar das restrições impostas, o INPE busca de alguma forma se utilizar do espaço de autonomia gerencial, como forma de utilizar melhor os recursos captados sejam eles públicos ou privados.

Para os financiamentos institucionais provenientes da FINEP o Instituto tem uma resolução (RE/DIR-380 de 02 de julho de 1996) que estabelece os procedimentos necessários. Já a resolução RE/DIR-201.02 trata do financiamento não institucional<sup>100</sup>, ou seja, estabelece os procedimentos para obtenção de financiamento não institucional, por parte dos servidores do Instituto. Embora haja a permissão para a captação, o INPE não oferece nenhum suporte nos trâmites burocráticos para obtenção do recurso, na condução do projeto e na prestação de contas, ficando todos esses procedimentos a cargo do pesquisador que é responsável pelo projeto.

O INPE comercializa serviços tecnológicos, consultorias e cursos/treinamentos, formas essas utilizadas na arrecadação de recursos extra-orçamentários que são relevantes para sua operacionalização. Usualmente os recursos arrecadados dessa forma são aportados por intermédio

<sup>100</sup> *Financiamento não institucional é todo aquele concedido diretamente ao servidor do INPE por entidades externas, no país ou no exterior, a fim de custear sua participação em simpósios, congressos, seminários, cursos, trabalhos técnicos-científicos, bem como a aquisição de bens e de serviços necessários para a execução de projeto sob sua responsabilidade (resolução RE/DIR-201.02).*

de uma fundação, e a flexibilidade é aquela estabelecida no instrumento que rege o relacionamento entre as partes (usualmente um convênio) e nas regras da própria fundação. Porém, a flexibilidade vem paulatinamente sendo reduzida ao longo do tempo, na medida em que a lei que rege as fundações é alterada e o TCU baixa acórdãos e termos de ajuste de conduta que restringem a utilização dos recursos, A Lei das Fundações aprovada no final de 2010 restringiu esta forma de flexibilização de recursos.

Os contratos firmados pelo INPE que são assinados pelo Diretor devem passar por uma rigorosa análise por seus assessores técnicos e jurídicos (Assessoria Técnica – descrita no item de governança corporativa). Já os contratos que fazem uso da Lei de Inovação devem ainda, além de obter o aval do coordenador da área exigido em todos os contratos, passar por análise do NIT da Instituição, que atestará sua atividade inovadora.

Pode se concluir neste item que o INPE não tem encontrado muita alternativa para fazer a gestão financeira de forma flexível, pois a legislação e os órgãos de controle e auditoria cada vez criam mecanismos que dificultam o gerenciamento. Há alguns pontos que o INPE busca se utilizar como as fundações, porém nos últimos anos, isso tem sido cada vez mais questionado e restringido, principalmente pelo TCU. Apesar de ter alguns produtos e serviços que ele possa vender, o valor arrecadado ainda é pequeno se comparado ao orçamento total, também o Instituto não tem pessoal suficiente para atender uma demanda maior de serviços.

Usualmente, os contratos firmados com clientes são feitos por meio de fundações, seguindo as regras do convênio e as da própria fundação. Nos contratos firmados diretamente com os clientes, sem o intermédio das fundações, os recursos revertem para o caixa único da união, reduzindo-se graus de flexibilidade e, principalmente, agilidade. O uso das fundações amplia a capacidade de gerenciamento dos contratos, pois podem alocar pessoal para cuidar dos trâmites operacionais e financeiros (exemplo: processos de compra, gerenciamento dos recursos, prestação de contas, etc) do processo de execução dos serviços para clientes externos.

#### 5.1.2.4 - Gestão de Pessoas

A análise da gestão de pessoas do INPE é composta pelos seguintes temas: mecanismos de contratação de pessoas, programas de treinamento e capacitação, avaliação de desempenho, liderança, gestão de competências e clima organizacional.

Para melhor compreender a gestão de pessoas realizada no INPE é necessário conhecer a composição dos recursos humanos, que é demonstrada no quadro 3.4 – Composição dos recursos humanos dos IPPs - no capítulo 3.

Nos números apresentados no quadro 3.4 é necessário realizar algumas decomposições que esclarecem formas de contratação diferenciadas que ocorrem na instituição:

- O INPE tem 1.156 servidores, sendo que 118 foram contratados por concurso simplificado e tem contratos temporários (Decreto 4.748/2003);
- O número de 572 terceirizados inclui os que trabalham na infraestrutura e apoio administrativo;
- De acordo com dados da Fundação de Ciência, Aplicações e Tecnologia Espaciais (FUNCATE) há 121 terceirizados, contratados para trabalharem na área técnica<sup>101</sup>;
- As bolsas concedidas pelo INPE são: DTI, PIBIC, através do Decreto 7.423/10, FAPESP, entre outras. Cabe dizer que o número de 187 bolsistas no quadro 3.4 representa somente o número de bolsistas DTI. Conforme dados do CNPq e FAPESP o número de bolsistas soma um total de 568 em outras modalidades, demonstrando que o INPE aproveita muito bem as possibilidades de manter pessoal de pesquisa por meio de bolsas.

A resolução RE/DIR-014.11 de 05 de fevereiro de 2012 trata sobre o desenvolvimento de pessoal, ou seja, os treinamentos e capacitações, conforme determinação do Decreto 5.707/2006. O INPE nas capacitações e treinamentos internos busca atender toda a sua força de trabalho

---

<sup>101</sup> Disponível em: <http://www.funcate.org.br/transparencia/user/index.php?indice=2&tipo=data>. Acesso em 13 de março de 2013.

(servidores, bolsistas, estagiários, terceirizados), mas a prioridade é para os servidores, conforme art. 5.1.1 da RE/DIR-014.11:

*“Os estagiários e bolsistas do Instituto, e os interessados de outras entidades que mantenham contrato/convênio com o INPE, poderão participar das ações internas de capacitação, respeitada a prioridade de atendimento aos servidores.”*

O INPE como forma de estimular seus servidores a compartilharem seus conhecimentos instituiu procedimentos para pagamento de gratificação de encargo de curso para aqueles que realizarem atividade de instrutoria interna. Os procedimentos do que caracteriza instrutoria interna estão contidos na RE/DIR-554.02. Nesse documento fica instituído que o servidor poderá receber até 120 horas/anual por serviços realizados de instrutoria.

Para estimular a formação acadêmica de seus servidores o INPE elaborou uma resolução sobre “Programas Acadêmicos”, RE/DIR-168.06, que podem ser realizados no país ou exterior. São considerados programas acadêmicos os cursos de pós-graduação *stricto sensu* (mestrado e doutorado), pós-doutorado e estágio sênior. Os servidores que participam desses programas podem pedir afastamento do trabalho, com a manutenção da remuneração ou não, podem ter taxa de matrícula ou mensalidades escolares pagas, desde que a formação seja de interesse da instituição.

Outro incentivo que há para que os servidores se capacitem é a licença capacitação (RE/DIR-511.04 de 20 de maio de 2011), pela qual a cada 05 (cinco) anos de trabalho o servidor pode tirar três meses de licença para melhorar sua qualificação, desde que o curso em questão seja de interesse do INPE, sendo que, nesse período a remuneração do servidor é mantida.

Todos os cursos internos e externos são avaliados pelos participantes com o intuito de verificar a qualidade do curso e do instrutor e se há necessidade de novos cursos. A avaliação tem o objetivo de melhorar os processos de treinamento. Porém, os resultados da avaliação de capacitação não são utilizados na avaliação de desempenho.

A única avaliação de desempenho que o INPE se utiliza é a individual, que é estabelecida pelo MCTI, para os servidores que têm possibilidade de progressão na carreira (Portaria 410 de 28 de junho de 2007) ou que estão em estágio probatório (Portaria nº 381 de 18 de maio de 2010). Os servidores que estão no final de carreira não são avaliados. Esta modalidade de avaliação é

realizada semestralmente. A partir de 2013 poderão ocorrer mudanças na forma de avaliação, pois esta estará atrelada a gratificação de atividade de desenvolvimento de ciência e tecnologia – GADCT, conforme Portaria Interministerial nº 428 de 10 de setembro de 2012. Em sendo implementada essa nova metodologia de avaliação a GADCT terá um percentual flexível, que será determinado por sua avaliação individual e avaliação institucional.

Os resultados das avaliações de desempenho hoje no INPE servem somente para possíveis promoções, conforme mencionado acima, e em possíveis necessidades de capacitação, sendo que, em momento algum esses resultados alimentam o PE.

A partir do PE realizado no INPE em 2007, a instituição implantou metodologia para identificar servidores com potencial de liderança. A identificação inicial fica a cargo da chefia imediata e após é confirmada pela Direção da instituição. Os servidores selecionados realizaram um curso de gestão pública que foi ministrado pela Fundação Getúlio Vargas – FGV. Duas turmas já foram formadas, totalizando um total de 50 servidores.

Nos anos de 2008 a 2011 foi realizado o mapeamento de competências do INPE, com o auxílio de consultoria externa, conforme determinação do Decreto 5.707/2006. O resultado do mapeamento tem sido utilizado somente para planejamento de treinamentos e capacitações, mas não tem sido objeto de atualizações e de emprego no processo de planejamento.

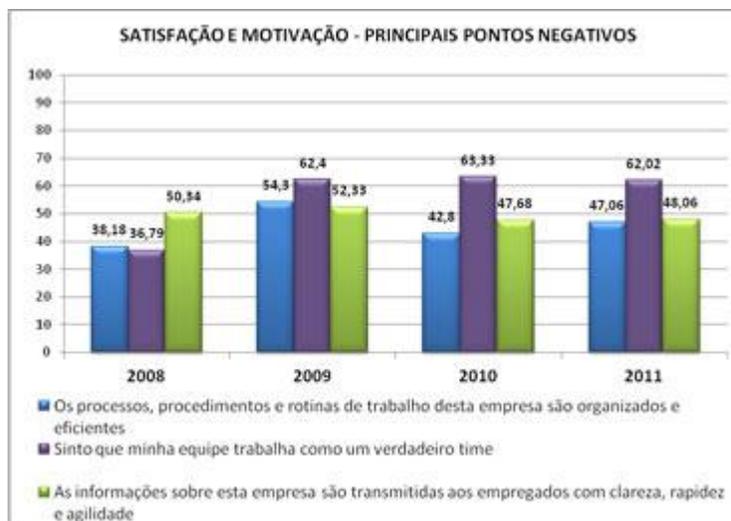
Anualmente o INPE realiza pesquisa de clima organizacional através da metodologia da Revista Você S/A, sem custos para a instituição. A primeira pesquisa foi realizada em 2008 e em todos os anos subsequentes. Hoje o INPE já tem um histórico dos problemas detectados pela pesquisa, conforme gráficos a seguir. Não obstante, o uso dessas informações para implementar ações objetivas junto ao quadro de colaboradores ainda é tímido e certamente tem espaço a ser explorado.

Gráfico 5.1 – Identidade



Fonte: [http://www.intranet.inpe.br/noticias/noticia.asp?Cod\\_Noticia=2839](http://www.intranet.inpe.br/noticias/noticia.asp?Cod_Noticia=2839), Acesso em 05 de fevereiro de 2013.

Gráfico 5.2 – Satisfação e Motivação



Fonte: [http://www.intranet.inpe.br/noticias/noticia.asp?Cod\\_Noticia=2839](http://www.intranet.inpe.br/noticias/noticia.asp?Cod_Noticia=2839), Acesso em 05 de fevereiro de 2013.

Gráfico 5.3 - Liderança



Fonte: [http://www.intranet.inpe.br/noticias/noticia.asp?Cod\\_Noticia=2839](http://www.intranet.inpe.br/noticias/noticia.asp?Cod_Noticia=2839), Acesso em 05 de fevereiro de 2013.

Gráfico 5.4 – Aprendizado e Desenvolvimento



Fonte: [http://www.intranet.inpe.br/noticias/noticia.asp?Cod\\_Noticia=2839](http://www.intranet.inpe.br/noticias/noticia.asp?Cod_Noticia=2839), Acesso em 05 de fevereiro de 2013.

O INPE tem conseguido se utilizar dos espaços de autonomia e flexibilidade na gestão de pessoas. Isso pode ser verificado quando se fala de contratação de pessoas, onde todas as formas de possíveis contratações, além daquela por concurso público, são utilizadas pela instituição, o que demonstra iniciativa para ampliar seu quadro de colaboradores.

A questão da formação e capacitação da força de trabalho é algo forte dentro do INPE, inclusive com alocação de recursos financeiros e infraestrutura própria. Apesar de haver formação de lideranças, isso ainda não é pré-requisito fundamental na escolha das novas chefias, sendo esse um ponto a ser trabalhado pela Direção, para que esse tipo de iniciativa não caia em descrédito perante a comunidade. O ponto menos explorado na gestão de pessoas é a avaliação de desempenho, na qual o instituto não tem iniciativas importantes, realizando o que é determinado pelo MCTI e MPOG.

Outra iniciativa importante por parte do instituto foi o mapeamento de competências, mas esse não tem sido utilizado em processos de contratação e realocação de pessoas, deixando assim de aproveitar um bom espaço de ação gerencial. O clima organizacional é outra atividade que partilha da mesma situação: é feito, mas não é devidamente explorado.

#### **5.1.2.5 - Gestão de P,D&I**

A análise da gestão de P,D&I do INPE é composta pela: gestão de portfólio, formação de redes de cooperação, desenvolvimento e relacionamento com o mercado, clientes e fornecedores, gerenciamento de programas e projetos, priorização das atividades, fluxos internos de processos, gestão de qualidade, gestão e uso dos instrumentos de propriedade intelectual e transferência de conhecimento, gestão do conhecimento, leis de fomento à inovação e gestão de compras.

No INPE não há nenhuma iniciativa com relação a gestão de portfólio, o que pode dificultar a tomada de decisão da Direção na definição de novos projetos e a identificação do real uso da capacidade da infraestrutura e recursos humanos da instituição. Apesar dos projetos determinados pelo PPA serem geridos, não há emprego de ferramentas de gestão de portfólio.

A formação de redes de cooperação (parcerias e cooperações) é uma prática bastante utilizada pelo instituto. Cabe dizer que nem toda a participação de servidores em redes de cooperação é formalizada. Com relação às cooperações internacionais o INPE criou um cargo chamado Assessor de Cooperação Internacional (designação DE/DIR-2143.03 de 06 de agosto de 2009) que tem a função de gerenciar as atividades de cooperação internacional da instituição, além de identificar possíveis oportunidades. Para as cooperações e parcerias nacionais não há grupo designado, ficando a cargo de iniciativas individuais ou de grupos de pesquisa.

As relações com a indústria são presentes, mas relativamente limitadas (em decorrência da Lei de Licitações), sendo mais exploradas por algumas áreas e não como diretriz institucional. Entretanto, essa relação também vem sofrendo restrição por parte da AGU. Devido à legislação de licitações o INPE está impedido de desenvolver fornecedores, pois isso pode configurar direcionamento da licitação, prática proibida. Pelo fato de não poder desenvolver os fornecedores o instituto encontra problemas de qualidade e atendimento no desenvolvimento dos seus programas/projetos.

Em alguns programas e projetos o INPE realiza gestão e acompanhamento, isso ocorre principalmente nos programas e projetos relacionados à construção dos satélites. Os mecanismos utilizados são o PMBOK, Excel e outros softwares proprietários ou não. Para institucionalizar a gestão de projetos na área de Engenharia de Satélites o INPE instituiu o “Escritório de Projetos – PMO” através da RE/DIR-580 de 17 de maio de 2012, com a finalidade de dar apoio ao gerenciamento dos contratos industriais da Engenharia e Tecnologia Espacial – ETE, fazer a gestão de projetos e programas espaciais da ETE e realizar a gestão da documentação e configuração dos projetos e programas espaciais da ETE.

O uso de mecanismos que facilitem a gestão e acompanhamento dos programas e projetos é decisão das chefias de cada área, não havendo uma determinação institucional, a não ser para o caso da ETE. A gestão do risco dos projetos e programas somente ocorre nos projetos de satélites, não havendo outras iniciativas em outras áreas da instituição.

Com relação à utilização de métodos e rotinas de priorização das atividades fim o INPE não se utiliza de nenhuma ferramenta formal, sendo que o instituto considera como prioritário o que é determinado nas políticas governamentais para o setor.

O INPE tem alguns processos, que afetam o desenvolvimento da P,D&I indiretamente, mapeados (exemplo de compras, trâmite documental). Entretanto, a grande maioria dos processos internos não é mapeada nem melhorada continuamente. Os processos que estão mapeados estão informatizados, porém cabe dizer que alguns processos não podem ser informatizados em decorrência da legislação. Alguns processos informatizados são implantados por decisão do governo federal, que vem centralizando alguns deles, tais como diárias e passagens, folha de pagamento, etc. Os sistemas implantados para gerenciamento dos processos acima citados têm melhorado o acesso á informação, além de fornecer relatórios gerenciais que são utilizados no processo de tomada de decisão. O sistema de assinatura eletrônica ainda é pouco utilizado na instituição, pois muitos processos acontecem através de formulários impressos.

O INPE não participa de nenhum programa de melhoria da gestão ou de qualidade, apesar das recomendações feitas no planejamento estratégico realizado em 2007 que a instituição deveria aderir a este tipo de avaliação.

O instituto tem políticas e procedimentos institucionais claros sobre patenteamento e transferência de conhecimento. Essas políticas e procedimentos estão descritas nos seguintes documentos:

- Designação “Grupo Gestor do Núcleo de Inovação Tecnológica do INPE” – DE/DIR-2165.03 – tem o objetivo de gerir a política de inovação do Instituto;
- Resolução “Diretrizes sobre Propriedade Intelectual” – RE/DIR-553 de 05 de dezembro de 2007- estabelece procedimentos para proteção e exploração da propriedade intelectual no âmbito do INPE;
- Resolução “Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) do INPE” – RE/DIR-546 de 28 de junho de 2006 – cria o NIT com o objetivo de gerir a política institucional de inovação do instituto; e,
- Designação “Comissão Especial para Análise e Acompanhamento de Transferência de Tecnologia e Licenciamento de Software do INPE” – DE/DIR-680.6 de 11 de março de 1998.

O INPE participa do NIT da Rede Mantiqueira, arranjo de NIT estabelecido pelo MCTI, mas também criou um NIT interno. Atualmente é o NIT do INPE que analisa o que deve ser protegido e o que pode ser transferido sem proteção à propriedade intelectual. O NIT é uma área que está formalizada na estrutura do Instituto, porém ele ainda não está consolidado e não atua ativamente junto aos pesquisadores e tecnologistas. Sobre a questão do pagamento de registro e manutenção de patentes o INPE realiza uma análise caso a caso, sendo que somente será pago o que for considerado de interesse da instituição. Os incentivos oferecidos para os pesquisadores e tecnologistas que tenham patentes ou façam transferência de conhecimento são os determinados pela legislação, como o pagamento de *royalties*.

A gestão do conhecimento realizada no INPE é algo muito pontual, somente a parte de publicações (artigos, *papers*, teses) tem memória bem estruturada em um banco de dados junto à área da biblioteca. Também a parte de documentos técnicos relativos aos satélites desenvolvidos tem memória. As práticas de gestão do conhecimento são implementadas de forma fragmentada e por decisão dos gerentes de áreas, e ocorre de outras áreas desconhecerem essas iniciativas. A única prática utilizada pelo INPE de gestão do conhecimento é o uso de banco de dados, que contém muito pouco do conhecimento existente na instituição. Em 2012 foi formado um grupo, de caráter informal, para elaborar e apresentar um projeto para implantação da gestão conhecimento. O projeto foi apresentado, porém com a mudança da Direção não houve continuidade nesse processo.

A legislação de fomento à inovação (Lei de Inovação, Lei do Bem, entre outros) pouco tem modificado os processos e práticas internas voltadas a inovação. O INPE até o momento somente se utilizou dos benefícios referentes a encomenda pública e compartilhamento de estrutura. Mas, a partir da promulgação das novas leis houve um aumento dos recursos extra-orçamentários em decorrência dessas. Atualmente, a Lei que o Instituto tem utilizado melhor é a Lei de Inovação. Como forma de regulamentar a remuneração de pesquisadores e tecnologistas da instituição que participem de projetos de inovação o INPE criou uma resolução (RE/DIR-567.01 de 25 de maio de 2011) que estabelece regras para disciplinar a remuneração de servidores para a prestação de serviços ou realização de P,D&I em projetos técnicos-científicos no âmbito do instituto, conforme previsto nas Leis de Inovação.

A gestão de compras no INPE é o subitem que enfrenta maiores problemas, em decorrência da Lei 8.666. A Lei 8.666 é inadequada para compra de sistemas com riscos tecnológicos, além de que a rigidez na classificação dos recursos em categorias orçamentárias auxilia na inviabilização de algumas compras. Neste caso, o marco legal coloca entraves que limitam as ações internas para otimizar ou adequar a gestão de compras. Ainda assim – e como forma de tornar os procedimentos de compras mais claros para os servidores – o INPE instituiu uma Resolução “Compras de Bens e Contratação de Serviços no País e no Exterior” (RE/DIR-111.11 de 29 de setembro de 2009).

O INPE desenvolveu um novo sistema de compras, com o objetivo de melhorar os processos internos de compras, naquilo que não fere a legislação. Também anualmente busca estabelecer um calendário para as modalidades de compras, além de se utilizar da adesão as atas de registro de preços com validade anual. Como forma de diminuir a burocracia do processo de compras e de se utilizar de meios que a legislação oferece.

O uso de fundações para realização de compras somente ocorre nos casos em que a fundação é interveniente nos projetos/parcerias. Sobre a possibilidade do INPE se utilizar do art. 24 da Lei 8.666, quase não ocorre, em decorrência de pareceres negativos por parte da Assessoria Jurídica da União (AJU) e dos acórdãos do TCU.

Apesar do item “gestão de P,D&I” ser aquele que apresenta maior autonomia e flexibilidade para os IPPs, pode se constatar que o INPE se utiliza pouco desse espaço. Pode-se verificar na análise aqui realizada o pouco uso da gestão de portfólio que poderia auxiliá-lo em maior controle da sua carteira de projetos/programas. Os grandes projetos de satélite são gerenciados, mas a gestão do restante é realizada de maneira empírica. Também não são usados mecanismos de priorização de atividades, a não ser para os programas voltados para os satélites que são com base nas políticas governamentais, o que gera uma falta de direcionamento e do que é importante para a instituição.

Apesar da Instituição se utilizar de mecanismos de propriedade intelectual e transferência de conhecimento, com a criação do próprio NIT e se beneficiar de alguns pontos da legislação de inovação, é um uso ainda tímido. A gestão do conhecimento realizada pelo INPE é ainda pouco explorada.

Pode-se concluir que o INPE de alguma forma tem buscado usar do espaço de autonomia encontrado no seu modelo jurídico, porém a falta de pessoal capacitado para realizar determinadas atividades, a questão de a assessoria jurídica ser externa a instituição e o modelo de gestão imposto pelos Diretores nos últimos anos, faz com que a instituição use pouco dessa autonomia e flexibilidade que a Administração direta permite.

## **5.2 - Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer – CTI**

O CTI, assim como o INPE, é uma unidade de pesquisa do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). Tem interação com os setores acadêmico, através de parcerias em pesquisa, e industrial, através de projetos de cooperação com empresas e de prestação de serviços tecnológicos. Seus principais focos de atuação são: a área de componentes eletrônicos, mostradores de informação, microeletrônica, sistemas, software e aplicações de TI, como robótica, softwares de suporte à decisão e tecnologias 3D para indústria e medicina.

O CTI foi fundado em 1982, em Campinas (SP), possui atualmente cerca de 280 pesquisadores que atuam em 10 laboratórios, voltados para a geração de inovação em bens e serviços de TI. A diversificação de suas atividades dentro da cadeia de TI contribuiu para a criação de diversas conquistas para a sociedade brasileira, como por exemplo: o desenvolvimento do primeiro sistema de ignição eletrônica, genuinamente nacional, do primeiro projeto de um marca-passo cardíaco brasileiro e a primeira demonstração de um sistema de votação eletrônica ainda no final da década de 1980. Além destas contribuições, destacam-se também o desenvolvimento de veículos aéreos não tripulados, a criação de metodologias para avaliar a qualidade de produto de software, a aplicação de tecnologias tridimensionais na indústria, a prototipagem rápida para planejamento de cirurgias, o apoio ao aprimoramento da urna eletrônica, dentre diversas outras realizações<sup>102</sup>

A condução do CTI Renato Archer na área de microeletrônica foi estabelecida através da consolidação do Programa Multiusuário Brasileiro na década de 1980, no Sub-Programa IX de Microeletrônica do Programa Ibero-Americano da Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento

---

<sup>102</sup> Disponível em: <http://www.cti.gov.br/quem-somos.html>\_Acesso em 18 de julho de 2012.

(CYTED) na década de 1990, e finalmente no programa CI Brasil no início dos anos 2000. A experiência da instituição com a formação de recursos humanos através da participação em várias edições da Escola Brasileiro-Argentina de Informática (EBAI), bem como a consolidação de competências em projeto de CIs estabelecidas na década de 1990, levaram o CTI Renato Archer a ser a instituição coordenadora do Programa CI-Brasil a partir de 2005.

## **Atividades**

As competências do CTI estão definidas no seu Regimento Interno aprovado pela Portaria MCT nº 907, de 04.12.2006. São elas:

*I - Promover, executar e divulgar projetos de pesquisa e desenvolvimento de tecnologia na área da informação, do software, da microtecnologia, da nanotecnologia e das comunicações;*

*II - Utilizar seus resultados em aplicações de utilidade e interesse socioeconômico;*

*III - Realizar prototipação e testes em microeletrônica;*

*IV - Desenvolver competências nas suas áreas de atuação tecnológica e disponibilizar serviços de apoio científico e tecnológico às empresas, ao governo e à sociedade em geral;*

*V - Instalar e operar infraestrutura laboratorial de âmbito nacional para uso compartilhado;*

*VI - Desenvolver atividades e projetos inovadores que assegurem o acompanhamento e o desenvolvimento de tecnologias de ponta, contribuindo para a emergência de novas tecnologias, inclusive aquelas consideradas alternativas de baixos custos de produção;*

*VII - Atuar como articulador nacional de projetos na implementação das políticas de governo na área de sua competência;*

*VIII - Contribuir, através de suas competências, para a formulação de políticas públicas, voltadas para o desenvolvimento sustentado;*

*IX - Atuar na qualificação de produtos e processos nas suas áreas de atuação tecnológica e emitir pareceres técnicos em conformidade com normas técnicas nacionais e internacionais reconhecidas;*

*X - Gerir e desenvolver as atividades de apoio e promoção às empresas de base tecnológica, sua incubação e sua inserção nos mercados nacional e internacional;*

*XI - Promover a formação e a capacitação de recursos humanos e a difusão de conhecimentos nas suas áreas de atuação tecnológica;*

*XII - Implementar projetos estruturantes envolvendo entidades de ensino, pesquisa e empresas, para o esforço nacional de desenvolvimento da tecnologia da informação e suas aplicações;*

*XIII - Atender ao disposto na Lei de Inovação e de Informática no âmbito de sua atuação; e*

*XIV - Expandir regionalmente sua atuação no desenvolvimento da tecnologia da informação, mediante estabelecimento de núcleos de pesquisa, escritórios ou "camp" avançados regionais no País.*

O CTI tem como missão “*gerar, aplicar e disseminar conhecimentos em Tecnologia da Informação, em articulação com os agentes socioeconômicos, promovendo inovações que atendam às necessidades da sociedade*”. Sua visão é “*ser uma instituição de referência em Tecnologia da Informação, reconhecida nacional e internacionalmente por suas contribuições para o desenvolvimento científico, tecnológico, econômico e social*”.

Na área de componentes o Instituto realiza a fabricação de máscaras para microeletrônica e microfabricação, até o encapsulamento de circuitos integrados (CIs). Também realiza qualificação de componentes e produtos eletrônicos. A instituição é acreditada pelo Instituto Nacional de Metrologia – INMETRO para atestar a conformidade de placas de circuitos impressos, atendendo aos requisitos da norma técnica IPC 6012, além de dispor de competências para qualificar componentes e produtos eletrônicos completos.

Na área de software, o CTI possui laboratórios de Melhoria de Processo e Qualidade e Desenvolvimento de Software que conduzem testes para qualificação de produtos, consultoria em normas ISO e outros processos de apoio a empresas desenvolvedoras. O Projeto Modelo de Referência do Software Público tem o intuito de compreender o fenômeno dos softwares desenvolvidos em redes colaborativas e consolidar formas de avaliação e testes para estes produtos. Outra atividade da área de software que o CTI realiza é a Certificação de Tecnologia

Nacional com o intuito de viabilizar um regime diferenciado para a aquisição de software pelo setor público brasileiro. Seus laboratórios de desenvolvimento realizam trabalhos para sistemas sensoriais, visão robótica e veículos autônomos terrestres, aquáticos e aéreos, bem como um novo conceito de robótica pedagógica. Também possui desenvolvimento em temas relacionados à segurança de informação, visando minimizar os ataques cibernéticos e os possíveis pontos frágeis das redes de computadores, dos sistemas operacionais e de aplicativos. O CTI também tem competências em tecnologias tridimensionais, onde o Programa ProMed (Prototipagem Rápida na Medicina), o Programa ProInd (Prototipagem Rápida aplicada à Indústria) e o software InVesalius, utilizados pelo mercado, são resultados das pesquisas.

Outra área que o CTI atua é de pesquisa na área de mostradores de informações (displays). Para o desenvolvimento desta atividade a instituição estabelece várias cooperações internacionais, apoiadas nas Redes Ibero-americanas de Mostradores de Cristal Líquido, Ibero-Americana de Mostradores de Informação e Brasileira de Mostradores de Informação (Rede BrDisplay). Estas Redes permitiram ao CTI desenvolver soluções para votação eletrônica, educação, comunicação aumentativa e alternativa, pesquisa em aprendizado motor, entre tantas outras.

O CTI Renato Archer tem buscado estar alinhado com as políticas públicas do país e no atendimento das demandas de qualificação e inovação da indústria nacional por meio de projetos de cooperação estabelecidos com o setor privado ou pela prestação de serviços tecnológicos<sup>103</sup>.

### **5.2.1 - A gestão do CTI nos últimos 10 anos**

Nos últimos 10 anos o CTI tem buscado implantar novas práticas de gestão. Para isso, aperfeiçoou o Sistema de Informações Gerenciais e Tecnológicas – SIGTEC, desenvolvido pela instituição no final dos anos 90 e início dos anos 2000, sendo que, a utilização desse Sistema é parte da rotina do Centro. O SIGTEC tem como funcionalidades a gestão de projetos, gestão administrativa, gestão de estoque e gestão de patrimônio.

---

<sup>103</sup> Disponível em: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/63686.html>\_Acesso em 19 de julho de 2012.

## **5.2.2 - Análise do modelo de gestão do CTI**

Nesta seção é descrito como o CTI se comporta a partir dos itens elaborados para esta tese, ou seja, as flexibilidades e formas alternativas encontradas para diminuir as restrições impostas pelo modelo jurídico.

### **5.2.2.1 - Governança Institucional**

Para melhor compreensão da governança institucional do CTI são analisados os seguintes subitens: formas de representação, organização da direção, estrutura organizacional, comunicação institucional e práticas de prestação de contas.

O CTI em seu regimento interno (Portaria nº 907, de 4 de dezembro de 2006) estabelece que o instituto tenha uma unidade colegiada em sua estrutura: o CTC.

O CTI conta com um CTC organizado e que a ele compete:

*I - apreciar e supervisionar a implementação da política científica e tecnológica e suas prioridades;*

*II - pronunciar-se sobre o relatório anual de atividades, bem como avaliar resultados dos programas, projetos e atividades implementados;*

*III - acompanhar a avaliação de desempenho para servidores do quadro de pesquisadores e tecnólogos;*

*IV - acompanhar a aplicação dos critérios de avaliação de desempenho institucional, em conformidade com os critérios definidos no Termo de Compromisso de Gestão pactuado com o Ministério da Ciência e Tecnologia;*

*V - participar efetivamente, através de um de seus membros externos ao CTI, indicado pelo Conselho, da Comissão de Avaliação e Acompanhamento do Termo de Compromisso de Gestão; e,*

*VI - apreciar e opinar a respeito de matérias que lhe forem submetidas pelo Diretor.*

O CTC conta com onze membros, todos nomeados pelo Ministro de Estado da Ciência e Tecnologia e é composto pelo: Diretor do CTI, que o preside; os Coordenadores-Gerais de

Tecnologias da Informação e de Aplicações da Tecnologia da Informação; dois membros, de nível superior, do quadro permanente das carreiras de Pesquisa em Ciência e Tecnologia e de Desenvolvimento Tecnológico do Instituto, que são indicados a partir de lista tríplice, obtida a partir de eleição, promovida pela Direção da Unidade entre os servidores do quadro permanente das carreiras de Pesquisa em Ciência e Tecnologia e Desenvolvimento Tecnológico, o mandato é de dois anos, podendo ser prorrogado por mais dois; três membros dentre especialistas de outras unidades de pesquisa do Ministério ou de outros órgãos da Administração Pública, atuantes em áreas afins as do CTI, o mandato é dois anos, admitida uma única recondução, e são indicados pelo Diretor, em comum acordo com o Subsecretário de Coordenação das Unidades de Pesquisa do MCTI, ouvido o CTC; e, três membros representantes da comunidade científica, tecnológica ou empresarial, atuantes em áreas afins às do CTI, esses também são indicados pelo Diretor, em comum acordo com o Subsecretário de Coordenação das Unidades de Pesquisa (SCUP) do MCTI, ouvido o CTC, sendo o mandato de dois anos podendo ser reconduzido a mais um.

O CTC é um órgão consultivo, sendo suas funções orientar e assessorar o Diretor no planejamento das atividades científicas e tecnológicas do instituto, conforme determina a legislação. Ele se reúne de 1 ou 2 vezes ao ano, o que dificulta cumprir todas as suas competências, sendo que quando as reuniões ocorrem buscam auxiliar o diretor na tomada de decisões sobre a condução do planejamento estratégico da instituição e avalia o relatório anual do TCG.

O CTI não tem prática de diretoria colegiada, mas na gestão atual (2011-2015) foram criados dois Comitês Temáticos, que estão em fase de formalização. Eles são compostos por chefes das divisões tecnológicas, considerados líderes técnicos nacionais, pelos coordenadores e por outras divisões de gestão. A finalidade dos Comitês é propor aspectos estratégicos para o Instituto.

Os Comitês Temáticos têm contribuído com a Direção do CTI (Diretor e Coordenadores-Gerais) na definição das regras e procedimentos referentes à tomada de decisão estratégica. Essa forma de definir as regras e procedimentos estratégicos demonstra um modelo descentralizado e participativo na tomada de decisão. Tem a finalidade de analisar as propostas preliminares de projetos, dando o de acordo ou não para a realização na instituição; dirimir conflitos de espaço, recursos financeiros e humanos, etc.

A Direção da Instituição é reconhecida pelo princípio da legalidade. A escolha das chefias é realizada através de indicação do Diretor ao Ministro do MCTI que faz a nomeação formal, não se utilizando de outras formas como eleição, comitês de busca, etc.

O modelo organizacional do CTI é funcional/burocrático, disposto de forma vertical, em decorrência do que é estabelecido pela Estrutura Regimental (Decreto 5.886 de 06 de setembro de 2006) oriunda do MCTI, porém implantou um modelo matricial para o desenvolvimento dos seus projetos e pesquisas. Para melhor funcionalidade do modelo matricial, o CTI implantou um sistema informatizado de gerenciamento desses projetos e processos, que controla o fluxo procedural desde a submissão dos projetos até a sua total aprovação. Porém, às vezes o sistema matricial se conflita com o sistema hierárquico do serviço público, que gera gargalos, principalmente nas demandas de curto prazo.

O CTI tem área específica para a realização da comunicação, a Divisão de Relações Institucionais – DRI, tendo como competências a coordenação das atividades de comunicação social, manutenção da imagem institucional e de relações públicas; gerenciamento da biblioteca e o conteúdo fornecido pelas unidades a ser publicado nas páginas da Internet e Intranet e submeter ao Diretor; e, coordenar a logística de organização de eventos do Instituto. A comunicação interna está restrita à intranet, e no ambiente externo a homepage do CTI. O pouco uso de outros meios de comunicação limita a instituição ter maior visibilidade perante as indústrias e governo.

O CTI realiza prestação de contas para os stakeholders e shareholders. A prática de prestação de contas está sistematizada na instituição, sendo que sua publicação tem periodicidade anual junto a SCUP/MCTI e TCU, porém ainda não há prática de prestação de contas que demonstre a retorno para a sociedade, o chamado balanço social.

O CTI se utiliza pouco do espaço de autonomia e flexibilidade permitido no item de governança institucional. Como forma de melhorar seus fluxos de decisões e processos o CTI busca se utilizar do modelo matricial de gestão de projetos e processos para obter melhores resultados de desempenho do seu restrito número de recursos humanos efetivos. Na questão da comunicação institucional é necessária a profissionalização da área, com o objetivo de melhorar a imagem da instituição perante seus shareholders e stakeholders. Na questão das práticas de prestação de

contas o CTI cumpre o que é exigido pelo MCTI e órgãos auditores, como TCU e CGU, não se utilizando de outras formas de prestação de contas, como o balanço social.

#### **5.2.2.2 - Planejamento estratégico e avaliação**

No item de planejamento estratégico e avaliação são analisadas questões sobre: elaboração de planejamento estratégico, prospecção tecnológica, identificação de demandas e mecanismos de avaliação.

Desde o ano de 2005 o CTI passou a elaborar planejamento estratégico, formalmente, conforme determinação do MCTI, sendo que até a presente data foram elaborados dois planejamentos. A elaboração do PE segue a cartilha “Metodologia de Planejamento Estratégico para as Unidades do MCT”, que é o modelo fornecido pelo MCTI para suas UPs na elaboração do PE. De acordo com essa metodologia foram criados grupos de avaliação do ambiente interno e externo, cujos resultados foram consolidados por um Comitê Gestor do PE e validados em reuniões com a comunidade interna. Esse formato adotado pelo CTI demonstra que a participação no PE foi aberta a todos. A periodicidade da realização do PE é de cinco anos, sendo que o Termo de Compromisso de Gestão estabelecido junto ao MCTI, anualmente, é um documento que auxilia a sua elaboração. Da mesma forma que o TCG auxilia na elaboração do PE, esse também direciona o planejamento das ações que constam no TCG, auxiliando na definição da utilização dos recursos orçamentários e da estratégia institucional, demonstrando que há alguma realimentação entre PE e TCG.

Para elaborar seu PE o CTI criou Comitês que realizam a avaliação do ambiente externo, como a prospecção tecnológica, utilizando-se de ferramentas como elaboração de cenários e roadmaps, que é realizada por algumas áreas e as que se utilizam dessa ferramenta o fazem com o intuito de direcionar a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico. Essa prática é sistemática no CTI, pois algumas áreas tem essa atividade descrita na sua competência, conforme Regimento Interno. Os resultados da prospecção auxiliam a Direção a estabelecer seus projetos estruturantes, com enfoque estratégico de médio e longo prazo.

De acordo com o Relatório de Prestação de Contas 2011, o CTI está passando por uma fase de reestruturação, que verificou a necessidade de ajustes nos roadmaps tecnológicos das unidades de competência do Centro. Este trabalho auxilia o CTI na identificação dos atores da cadeia produtiva e dos mecanismos de incentivo e financiamento, bem como na permanente avaliação das condições de formação de recursos humanos, entre outras iniciativas de estímulo à criação de um ambiente propício à geração de conhecimentos de natureza inovadora, orientando a priorização da P&D e demais atividades do Centro..

O CTI também realiza a identificação de demandas através da participação em eventos, reuniões, visitas técnica, junto ao MCTI, políticas públicas, etc. A identificação de demandas está a cargo da Divisão de Ações Estratégicas, da Coordenação Geral de Aplicações de Informática, cuja principal atribuição é a identificação de demandas dos diversos setores da sociedade que sejam condizentes com a área de atuação do CTI. Apesar do CTI ter uma área com a atribuição de identificar demandas, as áreas fins podem também realizar esta atividade. Atualmente, devido a identificação de demanda, o CTI tem atuado na prestação de serviços tecnológicos para empresas da área de TI, para hospitais e setores da saúde, para setores governamentais, como Tribunal Superior Eleitoral (TSE), Ministério Público, etc.

O CTI possui mecanismos de avaliação, sendo que, a gestão atual vem enfatizando a necessidade do uso dos indicadores na tomada de decisão e resolução de conflitos internos. O mecanismo de avaliação é aplicado sistematicamente, semestralmente, pois o modelo de avaliação utilizado pela instituição é determinado pelo MCTI com base no TCG. Os resultados do TCG são apresentados internamente em reunião aberta a todos os colaboradores da instituição e externamente pela homepage do CTI. Os resultados das avaliações somente alimentam a elaboração do TCG. Para auxiliar na elaboração e acompanhamento dos indicadores do TCG o CTI desenvolveu o SIGTEC, que está sendo disponibilizado para todas as unidades de pesquisas do MCTI, sendo o software capaz de armazenar dados para a composição dos indicadores que se encontram registrados. O CTI não realiza avaliação de impacto.

O espaço de autonomia e flexibilidade para o item planejamento estratégico e avaliação poderiam ser mais bem explorados pelo CTI através do uso sistematizado de ferramentas de prospecção tecnológica e identificação de demandas, buscando centralizar essas atividades em uma única área. O uso somente da avaliação do TCG restringe a instituição conhecer seus reais resultados,

pois a criação de novos modelos de avaliação como a avaliação de impacto, pode gerar resultados que auxiliem na melhoria da visibilidade do instituto, além de conceder a esse material útil para negociação de orçamento, recursos humanos, entre outros.

### **5.2.2.3 - Gestão financeira**

Na questão da gestão financeira do CTI são analisados os seguintes pontos: diversificação de fontes de financiamento e autonomia e flexibilidade para gerenciar recursos financeiros e contratos.

O CTI tem permissão para captar recursos extra-orçamentários e faz isso por meio de convênios junto a organizações financiadoras (FINEP, FAPESP), financiamento direto ao pesquisador (CAPES, CNPq, FAPESP, etc), projetos de P&D, prestação de serviços tecnológicos, Fundos Setoriais, Lei de Inovação, convênios com empresas privadas e públicas, agências internacionais, entre outros.

Apesar de o CTI realizar captação de recursos extra-orçamentários ele não possui um grupo designado para realizar essa atividade, ficando a cargo de iniciativas individuais ou mesmo por iniciativa da Direção. Para condução dos convênios e contratos resultantes da captação de recursos extra-orçamentário o Instituto tem utilizado a Fundação de Apoio à Capacitação em Tecnologia da Informação – FACTI, que tem sua finalidade definida em estatuto próprio que é apoio ao CTI. Também existe a Divisão de Ações Estratégicas que tem como competências auxiliar no processo de captação de recursos extra-orçamentários (conforme descrito no Regimento Interno do CTI). As competências dessa área são:

- I. Divulgar as competências, serviços e outras formas de atuação tecnológica;*
- II. Contribuir para a execução dos processos de negociação de serviços, convênios e outras formas de parceria tecnológica;*
- III. Assegurar o cumprimento dos regulamentos e da legislação nos processos de negociação, contribuindo para a uniformização de procedimentos e a integração dos agentes do CTI;*

- IV. *Manter atualizados os registros das informações no Sistema de Informações Gerenciais e Tecnológicas do CTI; e,*
- V. *Contribuir para a concretização dos projetos e o cumprimento dos objetivos estratégicos e da missão do CTI.*

Nos últimos anos o CTI tem aumentado a captação de recursos orçamentários, porém tem enfrentado problema quanto à questão de infraestrutura física para alocar as pessoas que trabalham nos projetos. O desafio do CTI hoje é aumentar o valor unitário de projetos e serviços, diminuindo a complexidade de toda a operação.

Como órgão da Administração direta o CTI sofre todas as restrições descritas no capítulo 4, item gestão financeira, sendo que o quadro 3.5 – Fontes de financiamentos dos IPPs – demonstra que 56% do orçamento do Instituto vêm da União (Tesouro) e o restante de recursos extra-orçamentários.

Porém cabe ressaltar que dos recursos extra-orçamentários captados, 20% são de agências de fomento como FINEP e FAPESP e 3% de outros Ministérios, sendo esses recursos sujeitos as mesmas legislações e auditorias dos recursos denominados “Tesouro”. A partir dessa análise, pode se concluir que 21% dos recursos financeiros do CTI podem ser utilizados de forma autônoma e flexível. Nos índices acima apresentados não constam valores de projetos aprovados por órgãos de fomento que são realizados diretamente com o pesquisador ou tecnologista.

Nos últimos quatro anos o CTI não tem sido capaz de executar 100% do orçamento provenientes da União, conforme quadro 5.2, tendo ficado próximo disto. A explicação encontrada recai nas dificuldades de execução de compras públicas.

<b>Quadro 5.2 – Execução Orçamentária</b>						
<b>Índice / Indicador</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
CTI	99%	99,7%	88%	79%	91%	81%

Fonte: CTI (a), 2012; CTI (b), 2011; CTI (c), 2010; CTI (d), 2009; CTI (e), 2008; BERBERT e VICENTINI, 2007.

Conforme demonstrado no quadro 3.5 o CTI executa projetos/serviços, e os recursos arrecadados nesse formato são relevantes para a operacionalização da instituição, principalmente, na questão de recursos humanos. Os recursos captados através da execução de projetos/serviços, via FACTI, são repassados ao CTI através de guia de recolhimento à União (GRU), este recurso entra no orçamento do CTI na forma de ressarcimento. Parte dos recursos captados via FACTI podem ser utilizados de forma autônoma e flexível, pois quando o contrato de prestação de serviço é realizado via Fundação há um pouco mais de mobilidade, porém mesmo nesses casos é preciso considerar alguns dos princípios que regem a administração pública. Das receitas apuradas pela venda de serviços tecnológicos e efetivamente recebidas são deduzidos os impostos e contribuições devidos, os custos operacionais diretos, indiretos e de administração do CTI e da FACTI, ficando o restante destinado ao Fundo de Apoio a Projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Infraestrutura do Instituto.

A FACTI também funciona como interveniente, em convênios firmados com a FINEP, para execução de projetos de natureza técnico-científica e de modernização da infraestrutura de pesquisa e desenvolvimento do CTI. Além dessa atividade, a Fundação também é um dos atores nos convênios de cooperação tecnológicos estabelecidos entre o CTI e outras instituições, os quais têm se configurado como um importante instrumento de reforço das equipes de desenvolvimento do CTI.

Os contratos de prestação de serviços tecnológicos são realizados por meio da Fundação e há uma Coordenação-Geral do CTI que é responsável pela interação entre o instituto e a Fundação. Sendo que o uso da Fundação de Apoio pelo CTI tem facilitado o gerenciamento de contratos e convênios, pois a FACTI auxilia no apoio a gestão financeira e administrativa dos convênios e contratos, contrata colaboradores, gerando maior flexibilidade e menor tempo de resposta junto aos demandantes.

A FACTI é bastante atuante. Entretanto, há vários espaços de autonomia e flexibilidade que poderiam ser utilizados pelo CTI que ainda não são feitos, como a criação de um grupo capacitado para a realização da captação de recursos extra-orçamentários, os chamados “Escritórios de Negócios ou Projetos” que alavancaria ainda mais a captação de recursos externos, porém cabe dizer, que o CTI é um dos poucos Institutos que tem em seu orçamento 44% de recursos extra-orçamentários.

#### 5.2.2.4 - Gestão de Pessoas

A análise da gestão de pessoas do CTI é composta pelos seguintes temas: mecanismos de contratação de pessoas, programas de treinamento e capacitação, avaliação de desempenho, liderança, gestão de competências e clima organizacional.

Para melhor compreender a gestão de pessoas realizada no CTI é necessário conhecer a composição dos recursos humanos, que é demonstrado no quadro 3.4 – Composição dos recursos humanos dos IPPs - a seguir:

- O número de 104 terceirizados inclui os que trabalham na infraestrutura e apoio administrativo e de informática, não inclui os terceirizados que são da FACTI e trabalham na área técnica e de gestão que são no total de 80, sendo que o pessoal da Fundação convive no mesmo espaço do pessoal do CTI, mediante ressarcimento das instalações em caso de contrato ou na condição de partícipe, no caso de convênios, sendo que esse total de pessoas é contratado via CLT e auxilia o CTI no atingimento de resultados;
- As bolsas concedidas pelo CTI são: Programa Capacitação Industrial – PCI, PIBIC, FACTI, CNPq e CI Brasil. Cabe dizer que o número de 107 bolsistas na tabela acima representa somente o número de bolsistas de ensino superior, há ainda, conforme dados do DPAC 68 bolsistas de nível médio, totalizando 175 bolsistas.

O CTI como outros institutos, tem enfrentado problemas de recursos humanos, em decorrência da diminuição do número de servidores (contratos por concurso) que ali trabalham, devido às aposentadorias e ao número reduzido de vagas nos poucos concursos que ocorrem, o que tem se tornado um fator limitante na ampliação dos desafios do instituto. Essa questão tem elevado o número de contratações temporárias, que muitas vezes, não é salutar para o desenvolvimento da pesquisa e tecnologia de longo prazo.

Como forma de minimizar a falta de recursos humanos o CTI supre as necessidades por meio dos bolsistas e da contratação de profissionais através da CLT pela Fundação e através do Decreto no 7.423/2010.

O CTI realiza treinamentos/capacitação para seus colaboradores (servidores, estagiários, bolsistas e terceirizados). O pagamento de cursos externos somente pode ser realizado para os servidores, conforme determina a legislação. Os treinamentos/capacitação realizados têm reconhecimento institucional, pois são realizados de acordo com as necessidades da instituição e conforme a Portaria (CTI) no. 97 de 17 de setembro de 2009. No ano de 2011 foram ofertadas 54 ações de capacitação, beneficiando 63 servidores. Nos treinamentos realizados não são aplicadas avaliações ao final.

A avaliação de desempenho até 2012 era realizada anualmente no CTI para os servidores que ainda tinham possibilidade de ascender na carreira, porém os resultados obtidos não auxiliam nenhuma tomada de decisão com relação aos recursos humanos e ao planejamento estratégico. A partir da publicação pelo MCTI, no final de 2012, da nova legislação para avaliação de desempenho (Portaria nº 936, de 19 de dezembro de 2012), todos os servidores foram avaliados, pois o resultado da avaliação deverá impactar o valor da GADCT. Para formalizar o novo formato de avaliação o CTI está na fase de elaboração de Portaria interna que definirá as regras e os procedimentos da avaliação de desempenho.

As práticas para a identificação e desenvolvimento das lideranças são incipientes.

Apesar do Decreto 5.707/2006 que instituiu a Política Nacional de Desenvolvimento de Pessoal, a ser implementada pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta, autárquica e fundacional, que define a gestão de competências como uma ferramenta da política esta prática ainda não foi implantada no CTI.

A pesquisa de clima organizacional também não ocorre no instituto.

A gestão de recursos humanos do CTI é realizada por sistema próprio, desenvolvido pela instituição, que contém ferramentas de gestão de recursos humanos, desde o cadastramento, até o acompanhamento dos resultados alcançados por sua força de trabalho, o SIGTEC. O SIGTEC – Sistema de Informações Gerenciais e Tecnológicas é capaz de detalhar os tipos de resultados produzidos pela instituição, associando-os aos ambientes de trabalho de cada equipe alocada ao resultado de um objeto. O sistema é capaz de segmentar a força de trabalho por área de formação, titulação, faixa etária, alocação na organização, posição nas carreiras, ações de capacitação

oferecidas e outras informações. Ele também permite registrar e acompanhar os afastamentos no país e no exterior de cada integrante de sua força de trabalho.

Apesar de o CTI ter um bom sistema de controle de pessoal, ainda há uma margem para implantação de novas metodologias que podem melhorar a gestão de pessoal, particularmente pela gestão por competências, por aplicação e uso de pesquisa de clima organizacional e por avaliações que estimulem os colaboradores.

#### **5.2.2.5- Gestão de P,D&I**

A análise da gestão de P,D&I do CTI é composta pela: gestão de portfólio, formação de redes de cooperação, desenvolvimento e relacionamento com o mercado, clientes e fornecedores, gerenciamento de programas e projetos, priorização das atividades, fluxos internos de processos, gestão de qualidade, gestão e uso dos instrumentos de propriedade intelectual e transferência de conhecimento, gestão do conhecimento, leis de fomento à inovação e gestão de compras.

No CTI há iniciativas com relação à gestão de portfólio de projetos, o que pode facilitar a tomada de decisão da Direção na definição de novos projetos. A identificação do real uso da capacidade da infraestrutura e recursos humanos da instituição encontra apoio no SIGTEC.

A identificação das oportunidades de parcerias e redes de interesse do CTI são realizadas através de contato do pesquisador com a parte interessada. Cabe dizer que essa prática está mais voltada para o desenvolvimento de projetos tecnológicos e menos para o desenvolvimento de pesquisa. Conforme relatório de gestão do CTI em 2011, 25 instituições foram atendidas na forma de projetos contratados ou conveniados; e, 24 cooperações foram mantidas com instituições internacionais e 96 com instituições nacionais em áreas abrangidas pelas tecnologias da informação. O Instituto também participa de redes de cooperação tais como Sibratec/MCTI e Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia – INCTs/CNPq. Para facilitar a elaboração do termo de convênio ou cooperação o CTI tem pré-estruturados alguns modelos, porém esses são para os de caráter tecnológico, não havendo modelos para o termo de convênio ou cooperação para a pesquisa.

Atualmente o CTI tem pessoas capacitadas para dar suporte administrativo e burocrático para os pesquisadores e tecnologistas nos processos de formalização e acompanhamento das parcerias e redes.

O CTI, atualmente, tem uma área específica para o desenvolvimento do mercado (empresas privadas e sociedade), a Divisão de Ações Estratégicas, que tem como competência divulgar as competências, serviços e outras formas de atuação tecnológica, além de contribuir para a execução dos processos de negociação de serviços, convênios e outras formas de parceria tecnológica.

O CTI também tem um grupo capacitado para a realização do desenvolvimento de clientes e fornecedores. O grupo está alocado na Divisão de Gestão Empresarial e tem como competência realizar pesquisas e desenvolvimento tecnológico relacionados com o gerenciamento integrado de cadeias de suprimento, bem como, disponibilizar suporte metodológico, tecnológico e gerencial às empresas.

Com relação à gestão e acompanhamento de projetos e programas o CTI se utiliza do SIGTEC , que tem como um dos módulos a gestão de projetos e programas científicos e tecnológicos, que contempla processos de planejamento, execução, acompanhamento e controle de resultados de natureza científica e tecnológica dos projetos, porém não um módulo para realizar a gestão de risco. Sendo assim, atualmente, está em análise no CTI uma plataforma alemã de acompanhamento e gestão de riscos de projetos, sendo que essa plataforma é gratuita e é utilizada mundialmente por diversas instituições.

A priorização de atividades é realizada para os projetos/programas através dos Comitês Temáticos. Sendo que, a priorização das atividades, nesta gestão atual, tem priorizado a adesão aos projetos decorrentes das políticas públicas do Governo. Mas ainda tem a demanda de empresas, via Lei de Informática, prestação de serviços e convênios em parceria com a FINEP ou aporte da própria empresa em projetos específicos.

Os processos internos são mapeados parcialmente, pois o mapeamento somente ocorre nas áreas que necessitam de certificação laboratorial ou por iniciativa própria de algum chefe de divisão. Nas áreas certificadas os fluxos de processos internos são melhorados continuamente. Os

processos de gestão da instituição estão mapeados, em decorrência do SIGTEC, porém falta mapear os processos de desenvolvimento tecnológico e da pesquisa. O SIGTEC fornece relatórios gerenciais no tocante a parte financeira e recursos humanos que auxiliam na tomada de decisão. Alguns processos se utilizam de assinatura eletrônica.

O CTI em 2011 obteve a certificação NBR ISO 9001:2008 – “Requisitos para Sistema de Gestão da Qualidade” – para os processos de prototipagem rápida baseados em tecnologias tridimensionais. O Instituto também já participou do PNQ e parcialmente, do Programa de Excelência em Gestão da ABIPTI, porém a participação nos programas PNQ e ABIPTI não é contínua.

A nova Direção do CTI está reestruturando algumas áreas e uma delas é a Coordenação de Inovação Tecnológica que tem como uma de suas atividades o estabelecimento de políticas e procedimentos institucionais para o patenteamento e transferência de conhecimento/tecnologia. Hoje, os produtos/serviços a serem patenteados ou transferidos são submetidos ao Diretor pelo inventor, que solicita ao NIT parecer, e com base no parecer aprova ou não.

O CTI participa da RDMANTIQU - Rede Mantiqueira de Inovação (arranjos de NITs do MCTI) que inclui ainda outras instituições públicas e privadas de P&D, cujas atividades são apoiadas por recursos liberados pela FINEP. Apesar dessa participação na Rede Mantiqueira, o CTI está em fase de implantação do seu próprio NIT. O grupo designado para o NIT no CTI tem contribuído na revisão das políticas internas de aplicação da Lei de Inovação, para isso eles elaboraram um documento intitulado “Orientações quanto à Propriedade Intelectual no CTI”.

Atualmente, os pesquisadores e tecnologistas reconhecem o NIT da instituição e buscam orientações e auxílios, demonstrando que ele está consolidado no CTI. Apesar dos recursos para patenteamento serem liberados pela FINEP, alguns pesquisadores encontram dificuldades no registro e manutenção de patentes.

Com relação à manutenção da memória do conhecimento da instituição, há uma prática restrita, sendo essa realizada pela biblioteca do CTI, há também a parte do conhecimento desenvolvido nos projetos no SIGTEC. Além dessas duas práticas, o instituto não utiliza outra ferramenta da gestão do conhecimento, sendo que nos 30 anos de existência do Centro, parte do conhecimento

já teria sido perdida em decorrência da ausência do uso dos mecanismos da gestão do conhecimento particularmente no que diz respeito à retenção do conhecimento desenvolvido pelos aposentados, bolsistas, entre outros.

As leis voltadas para a inovação (Lei de Inovação, Lei do Bem, Lei Rouanet, etc) ainda são poucos utilizadas pelo CTI, sendo que essas não modificaram seus processos e práticas internas, a não ser no compartilhamento de estruturas e recursos captados através de Lei de Informática. Os marcos legais voltados para a inovação ainda não são aplicados na sua integralidade no instituto devido a aspectos jurídicos que impedem sua plena implementação. Apesar de iniciativas importantes, como a publicação da Portaria nº 104 de 19/11/2010, aprovando o Regulamento Interno baseado na Lei de Inovação, ainda não foram implementados mecanismos de incentivo à força de trabalho do CTI, visando o aumento de sua produtividade na execução de projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação. Hoje o instituto não tem nenhum projeto sendo desenvolvido com base na legislação de inovação.

No tema de gestão da eficiência das compras, o CTI tem buscado auxílio junto à CGU e se utilizado de novas práticas para aquisição de bens e serviços como, por exemplo, a adesão a Atas de Registro de Preços , o que demonstrou ser bastante vantajoso para a administração em termos de custos e prazos (CTI, 2012). Devido ao número reduzido de pessoas na área de compras faz com que a área técnica tenha de elaborar parte do processo licitatório (exemplo: termo de referência). O instituto por algumas vezes se utiliza de fundações de apoio para a realização de processos de compras vinculados a projetos de pesquisa e desenvolvimento de convênios e contratos celebrados com a FACTI. O Instituto não utiliza o art. 24 da Lei 8.666/93 que favorece as ICTs devido aos entraves jurídicos colocados pelo TCU.

O CTI no item sobre gestão de P,D&I tem seu ponto alto na questão do SIGTEC que ofereceu mecanismos de controle e acompanhamento dos programas e projetos de P&D.

Pode se concluir que das possibilidades de autonomia e flexibilidade disponíveis pelo modelo jurídico, descritos no capítulo 4, pouco é realizado, o que impede que a gestão do CTI se torne mais eficiente, eficaz e efetivo, porém vale lembrar que como a Direção assumiu o cargo há quase dois anos, ela ainda está em fase de implantação de novos mecanismos e ferramentas que melhorem a gestão do Instituto.

### **5.3 - Análise dos modelos gerenciais do INPE e do CTI**

Este subitem tem o objetivo de verificar quais são as diferenças existentes entre o modelo gerencial adotado pelo INPE e o modelo adotado pelo CTI, considerando o que a legislação permite. Entretanto, vale descrever uma diferença existente entre os institutos analisados que está relacionado ao seu tamanho e as atividades realizadas. O INPE é um instituto maior em números de pessoas e composto por áreas diversas (observação da terra, meteorologia, ciências do sistema terrestre, engenharia, integração e testes, astronomia, geofísica, clima espacial, etc.) que podem ser comparadas ao tamanho e a realização de uma atividade mais focada como ocorre no CTI, que tem como atividade principal a P&D em TI. Muitos desses setores acabam por desenvolverem modelos gerenciais próprios, apesar de seguirem as orientações da Direção do INPE. Sendo assim, se pode dizer que há vários INPEs gerenciais menores, dentro de um INPE macro.

#### **5.3.1 - Governança institucional**

Na análise sobre instâncias de representação, pode-se verificar que os CTCs, que compõem a estrutura dos institutos por determinação do MCTI, têm diferenças na composição dos membros, na forma de escolha dos membros e nas competências, pois essa é uma negociação entre o instituto e o Ministério.

Também na questão de conselhos pode se verificar que dependendo das atividades executadas pelos institutos eles podem criar outros conselhos como é o caso do Conselho de Pós-Graduação do INPE. Cabe ao Instituto dar maior ou menor importância ao papel do CTC em sua estrutura e prática de planejamento e avaliação.

Está em processo de elaboração um conjunto de medidas no MCTI para mudança da composição do CTC, visando melhoria do alinhamento dos institutos com as políticas públicas do Governo Federal.

Na questão da organização da direção também foram encontradas diferenças. Na gestão do Diretor anterior no INPE foi implantada e institucionalizada a Diretoria Colegiada e o Comitê de

Programas, sendo que esses dois foram implementados formalmente como modelo gerencial participativo e de decisões descentralizadas. Uma de suas atividades era definir regras e procedimentos para a tomada de decisão, porém essas práticas foram descontinuadas na atual gestão, tornando-se mais centralizada. No CTI a Direção implantou os Comitês Temáticos, como forma de tornar a gestão mais participativa, esses Comitês estão em vias de formalização, porém, ainda não estão institucionalizados. Os Comitês Temáticos do CTI têm similaridade com os Comitês de Programas do INPE. No modelo de gestão do INPE também há Comitês Assessores nas áreas finalísticas, como forma dos Coordenadores ou Chefes de Laboratórios partilharem as decisões das áreas.

Na escolha de chefias o INPE se utiliza de formas variadas para a escolha de chefias: comitês de busca, eleição e indicação, diferentemente do CTI que escolhe suas chefias por indicação.

A estrutura organizacional dos dois institutos são divisional/burocrática, em formato vertical, em decorrência da definição dos cargos comissionados (DAS) definidos pelo MCTI e na gestão interna dos programas/projetos o modelo utilizado é matricial. Não havendo nenhuma diferença.

Na comparação entre os institutos pode-se constatar que o INPE utiliza melhor dos espaços de autonomia e flexibilidade para as ações voltadas para a comunicação, tanto externa quanto interna. A comunicação dos institutos se difere na questão da estruturação interna: o INPE conta com área de gestão da comunicação (normas e procedimentos) e área de assessoria de imprensa que tem a responsabilidade de fazer a comunicação externa. No CTI, devido ao número reduzido de servidores, estas funções estão aglutinadas com outras que não de comunicação.

Os dois institutos prestam contas para o MCTI e TCU, a diferença entre eles está na composição dos indicadores do Termo de Compromisso de Gestão, apesar de parte dos indicadores serem iguais, pois o Ministério utiliza para realização de comparação e de criação de série histórica do desempenho entre os institutos, a outra parte é negociada com os institutos em decorrência de suas atividades. Um exemplo dessa diferença é que no CTI há um indicador para “inclusão social”, já no INPE tem um para “participação da indústria nacional”. Nenhum dos dois institutos avançou na direção de criar modelo de avaliação no formato do balanço social.

### **5.3.2 - Planejamento estratégico e avaliação**

Na elaboração do planejamento estratégico há mais similaridades do que diferenças. Uma das poucas diferenças foi que na elaboração do PE do INPE, em 2005, foi contratada uma consultoria para conduzir um processo participativo em todas as suas fases, chegando a ter 30% pessoal do Instituto atuando ativamente. No CTI há participação de todos na etapa de validação do PE, porém a sua elaboração é realizada pela Direção.

O CTI tem se utilizado de ferramentas de prospecção tecnológica e monitoramento de demandas de forma sistemática, o que tem auxiliado o aumento da sua receita. O INPE se utilizou das ferramentas de prospecção tecnológica e científica e monitoramento de demandas no PE de 2005, mas no segundo planejamento isso não ocorreu, isso demonstra que foi uma iniciativa pontual, não sendo um procedimento sistemático na instituição.

De alguma forma os dois institutos buscaram que o PE tenha representatividade de todas as áreas, para que apareçam suas necessidades e para que se comprometam com a execução.

Com relação à avaliação de resultados os dois Institutos cumprem o que é determinado pelo Ministério e os órgãos de controle, sendo a única diferença alguns indicadores que são pactuados junto ao MCTI, conforme descrito na análise da governança institucional. Nenhum dos dois tem outros tipos de avaliação (exemplo: avaliação de impacto).

### **5.3.3 - Gestão financeira**

Como dito anteriormente a gestão financeira é um dos itens que oferece maior restrição para os IPPs. Além de que, o Estado ainda é o principal ator na questão do financiamento da C,T&I no país, quando se considera que, em torno de, 70% dos recursos são advindos da União.

As diferenças encontradas são pequenas. A execução orçamentária do CTI está melhor que do INPE, que nos últimos anos tem diminuído consideravelmente, chegando a não executar 51% do orçamento. O uso de adesão as atas de registros de preços e estabelecimento de relação com o

CGU são os mecanismos utilizados pelo CTI para conseguir melhor índice na execução do orçamento.

O CTI também tem sido capaz de captar um montante maior de recursos extra-orçamentários 21% que oferece maior autonomia e flexibilidade na sua execução, contra 9% do INPE. Isso em parte se deve à forma de atuação da FACTI, pois uma das atividades da Fundação é apoiar o CTI no desenvolvimento de projetos de P&D.

Os dois institutos não têm pessoal capacitado e designado para captação de recursos extra-orçamentários, nem para gerenciamento de contratos.

#### **5.3.4 - Gestão de pessoas**

Tanto o INPE quanto o CTI contratam através de concurso público, bolsas, estagiários, terceirizados (via contratos e via fundações), mas o INPE tem um diferencial que é a contratação através do Decreto 4.748/2003 (concurso simplificado para cargos por período determinado), contando hoje com 118 servidores contratados nesse modelo, vagas essas que têm sido questionadas pelo TCU dado que, segundo este órgão, toda função finalística deve ser ocupada por servidores efetivos e não temporários.

Uma modalidade de bolsistas contratados pela FACTI do CTI recebe auxílio alimentação, sendo esse um diferencial entre os dois Institutos. Nos dois institutos os bolsistas podem participar de capacitações internas, quando há vagas.

Nos dois institutos há treinamentos e capacitações que podem ser realizados interna ou externamente. Nos eventos realizados internamente, em havendo vagas, podem participar os servidores, terceirizados, estagiários e bolsistas. No INPE, ao final tanto dos eventos internos como externos é realizada avaliação para análise do curso (instrutor, conteúdo, local), sendo que alguns cursos têm avaliação para aprovação no curso, mas essa avaliação não auxilia nem o PE nem a avaliação de desempenho individual. O CTI não faz nenhum tipo de avaliação de treinamento. Desde 2012 o INPE tem incentivado seus servidores a partilharem seus conhecimentos de interesse da instituição através do pagamento da gratificação por encargo de

curso ou concurso. Esse pagamento é realizado para servidores que ministrarem cursos internos para outros servidores, podendo chegar ao máximo de 120 horas/anual.

O INPE e o CTI realizam avaliação de desempenho individual, conforme determina a legislação e nos moldes do MCTI. Apesar da Portaria 936/2012, ter sido aprovada somente no final de 2012, o CTI já implantou o novo modelo e todos os seus servidores já foram avaliados, através da autoavaliação e pelas chefias, sendo que já está em fase de conclusão a Portaria interna que define os procedimentos desse novo modelo de avaliação para pagamento da gratificação conhecida como GADCT. O INPE ainda não se utiliza desse novo modelo. Os dois institutos também não realizam outros modelos de avaliação, como de chefias e equipe.

Para a identificação e desenvolvimento de lideranças o INPE desenvolveu um curso de especialização *lato sensu* ministrado pela FGV, no qual duas turmas foram formadas. O curso foi estruturado de acordo com as necessidades do instituto.

A gestão de competências e a análise de clima organizacional são realizados pelo INPE, não havendo nenhuma iniciativa por parte do CTI nessas questões.

### **5.3.5 - Gestão de P,D&I**

O INPE não se utiliza de ferramenta de gestão de portfólio (exceto para satélites), sendo que sua prioridade de gestão são os projetos que constam no PPA. O CTI se utiliza do SIGTEC, ferramenta desenvolvida internamente pela instituição, que tem como finalidade a gestão dos projetos e atividades. Porém, assim como o INPE, seu principal foco de gestão são os projetos determinados pelo PPA.

Os dois institutos participam de formação de redes de cooperação (parcerias e cooperações), sendo que a participação pode ser por iniciativa do Instituto, do pesquisador/tecnologista ou por determinação do MCTI, devido às políticas públicas ou acordos firmados com outros países. Também os dois institutos buscam ter algumas iniciativas para facilitar os trâmites burocráticos no estabelecimento das redes, tais como: modelos pré-estruturados de termos de convênios e/ou cooperação, além de terem grupo determinado que auxilie na condução do processo.

O CTI tem área específica que realiza o desenvolvimento de mercado de clientes, com o intuito de auxiliar empresas, governos e outras instituições a acessar as competências do Centro. No INPE não há ações que busquem identificar um possível mercado que seja condizente com suas atividades, exceto talvez com o Laboratório de Integração e Testes e a Coordenação de Observação da Terra. Com relação ao desenvolvimento de fornecedores é algo que a legislação de licitações (Lei 8.666/93) oferece restrições, pois isso pode ser considerado como direcionamento da licitação, prática restringida que o INPE procura desenvolver por meio de convênios que não firam a legislação.

O INPE tem mais bem estruturado o gerenciamento do desenvolvimento dos satélites, sendo que os outros projetos por ele desenvolvidos não têm o mesmo controle. Para a gestão dos programas de satélite o INPE tem grupo designado, uso de software, faz gestão do risco e há gestão da documentação e configuração. No CTI a gestão de projetos e programas é realizada pelo SIGTEC, sendo que todos os projetos e programas são acompanhados e geridos por esse software. A gestão do risco dos projetos ainda é algo em estudo nos dois institutos, havendo uma ou outra ação isolada.

Tanto o CTI quanto o INPE considera como atividade prioritária o que é determinado pelas políticas governamentais para o setor. No INPE para as outras atividades, que não aquelas definidas nas políticas governamentais, não se utilizam de nenhum método ou rotina de priorização de atividades. No CTI a priorização das atividades é realizada pelos Comitês Temáticos que avaliam a importância e a urgência dos projetos.

O INPE tem alguns dos seus processos de gestão mapeados e informatizados (ex. compras e gestão documental), os outros processos não são mapeados e nem melhorados continuamente. No CTI os processos mapeados são aqueles que têm certificação, normalmente a certificação laboratorial. Nas áreas certificadas os fluxos de processos internos são melhorados continuamente. Também os processos financeiros e de recursos humanos que constam no SIGTEC estão mapeados, porém faltam os processos de desenvolvimento tecnológico e de pesquisa.

Com relação à gestão da qualidade ou programas de excelência na gestão, o CTI tem a certificação NBR ISO 9001:2008 e participa, parcialmente, do PEG da ABIPTI. Já o INPE não participa de programas de qualidade, nem de excelência na gestão.

Tanto o INPE quanto o CTI tem NIT, embora pudessem usar apenas o apoio da Rede Mantiqueira,. Também os dois Institutos têm políticas e procedimentos definidos para o patenteamento ou transferência de conhecimento.

A gestão do conhecimento é realizada de forma precária nos dois Institutos, somente há memória dos *papers*, artigos, teses através do uso de banco de dados, ou seja, do conhecimento codificado. Não são utilizados outros mecanismos de gestão do conhecimento tais como: histórias contadas, *benchmarking*, *mentoring*, etc.

Outro ponto é as leis de fomento a inovação que são pouco exploradas pelos institutos estudados. O CTI tem se utilizado bastante da Lei de Informática, para captação de recursos extra-orçamentários, e do compartilhamento de estrutura. O INPE também usa do compartilhamento de estrutura e procura utilizar o instrumento de encomenda pública, mas também já definiu as regras e procedimentos internos de como deve ser a remuneração de servidores para a prestação de serviços ou a realização de projetos técnico-científicos, conforme determina a legislação de inovação.

A gestão de compras é um dos pontos de maior entrave que os institutos encontram, pois a Lei 8.666/93 é restritiva e os órgãos de controle (exemplo: TCU) têm colocado novos impedimentos para brechas encontradas nessa área. Hoje os dois Institutos contam com um número reduzido de pessoal na área de compras, não têm uma área jurídica interna que dê suporte aos processos licitatórios e estão submetidos a um órgão jurídico externo, a AJU, embora possam contar com alguma assessoria interna para fazer a ligação com a AJU. Como meio de minimizar a burocracia do processo licitatório os dois institutos buscam se utilizar de adesão as atas de registro de preço com validade anual, mas isso somente é possível para compra de materiais mais genéricos, pois o materiais relativos a P&D são mais específicos de cada instituição.

## CONCLUSÃO

Para iniciar a conclusão é preciso retornar as questões que foram as direcionadoras desta tese. A primeira pergunta foi em que medida as instituições públicas de pesquisa são efetivamente limitadas em suas ações por conta de modelos jurídicos restritivos. Pode se constatar que há algumas questões nas legislações no modelo jurídico Administração direta que são restritivos, como a Lei de Licitações, Regime Jurídico Único (na questão sobre contratação), a dificuldade de venda de produto e serviços e de celebrar contratos por serem instituições despersonalizadas. Entretanto, como descrito no capítulo 4 há algumas possibilidades de decisões gerenciais internas que podem, de alguma forma, minimizar estas restrições.

Na segunda questão, sobre quais os tipos e graus de autonomia que existem para essas instituições e como o exercício dessa autonomia pode criar modelos gerenciais mais ou menos exitosos, constatou-se na análise do capítulo 4 sobre os cinco temas pesquisados (governança institucional, planejamento estratégico e avaliação, gestão financeira, gestão de pessoas e gestão de P,D&I) que há vários espaços de autonomia e ferramentas gerenciais que podem, por decisão gerencial interna, serem utilizados como forma dos IPPs terem um desempenho institucional melhor.

Finalmente, a terceira pergunta sobre se é mesmo preciso criar regimes jurídicos alternativos aos existentes no cenário brasileiro para que as instituições de pesquisa cumpram melhor as suas missões, pode-se dizer que o modelo jurídico não é o único entrave para o cumprimento da missão dos IPPs. De fato o modelo jurídico é um dos entraves, porém cabe a cada IPP buscar a forma mais adequada, considerando a legislação vigente, para minimizar as restrições, pois conforme tabela de modelo jurídico, apresentado no capítulo 3, todos os modelos jurídicos brasileiros têm pontos de obstáculos. Isto não significa dizer que não é necessário pensar, desenvolver e revisar o modelo jurídico dos IPPs da Administração direta federal. Certamente, pontos de estrangulamento que restringem o cumprimento de missões precisam e devem ser resolvidos. Os casos da gestão de recursos humanos e da flexibilidade em compras são particularmente evidentes e precisam de novos marcos regulatórios porque dificultam o cumprimento das missões e colocam em risco a própria relevância dessas instituições quando se vislumbra um cenário de internacionalização e globalização da pesquisa. Entretanto, conforme

análise no capítulo 3 sobre modelos jurídicos, pôde se constatar que o modelos jurídicos pertencentes a administração indireta (Empresas Públicas, Fundações, Autarquias) sejam mais adequados aos IPPs.

O que se quis demonstrar neste trabalho foi que ações internas às instituições podem ser muito efetivas e ampliar horizontes e capacidade de cumprimento das missões. Ou seja, a instituição internamente criando modelos gerenciais dinâmicos consegue realizar ações que lhe permitem avançar e adaptar-se às mudanças de ambiente apesar de restrições do modelo jurídico, evitando assim que os IPPs caminhem para um caminho de *lock-in* ou de *path dependence*.

Olhando por outro ângulo, deve-se ainda registrar que um modelo jurídico menos restritivo não garante, por si só, um melhor desempenho e cumprimento de missões, pois a mudança de modelo jurídico não implica que os institutos conseguirão aproveitar as supostas liberdades que ganharão, pois possíveis vantagens dependerão do modelo gerencial adotado.

No Brasil, nas duas últimas décadas o governo, como forma de exercer sua função no Sistema Nacional de Inovação, tem editado legislações e criado mecanismos (financiamento, uso de fundações, novos institutos, portais, redes, etc.) para fomentar a inovação no país. Entretanto, o SNI brasileiro está em construção e sua consolidação passa pela inserção de outros atores que ainda tem atuação tímida, como as empresas privadas.

A principal conclusão dessa tese é a confirmação da hipótese de que diferentes modelos gerenciais podem se desenvolver sob o mesmo regime jurídico e sob as mesmas influências políticas e gerenciais dos órgãos superiores (no caso desta tese, do MCTI). A margem de autonomia para implantação de modelos gerenciais, mesmo em modelos restritivos, como o da Administração direta federal, é razoavelmente amplo, sendo que o uso desse espaço é uma decisão da Direção do IPP e que esse modelo gerencial pode ser alterado conforme a mudança do Diretor que estiver no cargo.

Dessa forma, pode-se dizer que o Diretor do IPP que tiver maior visão gerencial usará melhor o espaço de autonomia e flexibilidade contido em qualquer modelo jurídico.

Assim, a figura 1.2 do Capítulo 1 precisa ser alterada, pois além do marco regulatório e das influências políticas que definem o espaço de autonomia e flexibilidade dos IPPs, é preciso

considerar mais dois pontos de “restrição”: o modelo gerencial do órgão superior (no presente caso, o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação), que também define regras, metas, faz auditorias, implanta ferramentas gerenciais, etc e o segundo o perfil e qualificação do Diretor e de seus assessores que estiverem conduzindo o instituto. Essa interação é apresentada na figura 6.1 abaixo:

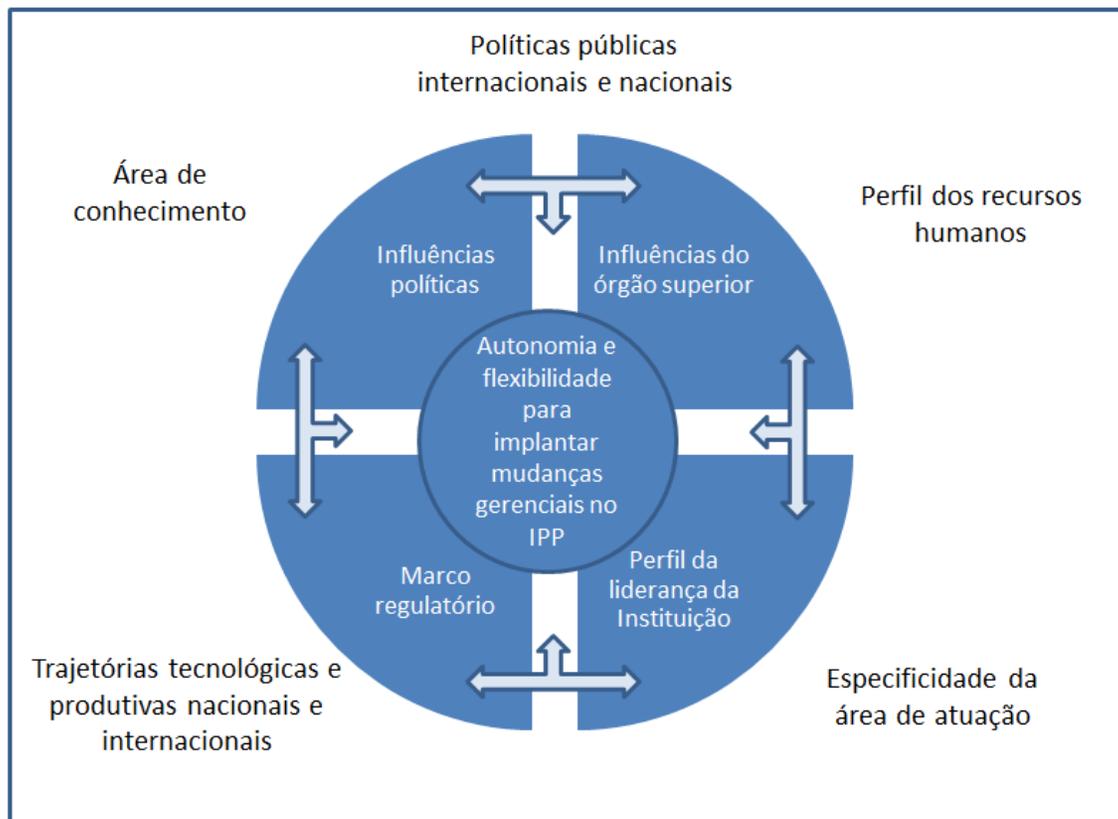


Figura 6.1 – Agentes que interferem na autonomia e flexibilidade do IPP  
 Fonte: Elaboração própria, baseado em Salles-Filho e Bonacelli (2010).

Com relação à influências e restrições que têm origem no modelo de gestão do órgão superior ao qual o IPP está subordinado, trata-se de um elemento distinto do da influência política como previsto na Figura 1.2 do primeiro capítulo desta tese. Esta “restrição” de autonomia vem pelo fato de que algumas rotinas são definidas por órgão superior, reduzindo assim o espaço de autonomia dos IPPs.

Quanto à liderança, trata-se de um ponto importante que não se constitui uma restrição externa, como são as demais. Entretanto, não resta dúvida de que se trata de algo extremamente

importante, pois disto dependerá boa parte da criatividade e da inovação nos modelos gerenciais de um IPP e, portanto, do bom uso dos espaços gerenciais aqui demonstrados. Um avanço para essas instituições seria justamente o aprofundamento dos processos de busca e escolha de diretores no sentido de se introduzir exigências de competências em gestão pública e em definição de propostas de exploração dos espaços gerenciais quando da apresentação de seus programas aos comitês de busca ou instâncias similares que venham a ser criadas.

Finalmente, cabe dizer que esta tese contribui um pouco mais na direção de encontrar caminhos de excelência para os IPPs, haja vista o que foi dito no início deste trabalho, de que a excelência dessas instituições não mais se bastam na boa qualificação de seus recursos humanos e materiais. É cada vez mais preciso que os recursos humanos, materiais e financeiros de uma instituição sejam organizados e gerenciados de forma cada vez mais eficiente, eficaz e efetiva.

Com relação ao perfil da liderança, vale lembrar que o mandato dos Diretores dos IPPs, no caso aqui pertencentes ao MCTI, é de quatro anos, podendo ser reconduzidos ao cargo por mais um mandato. Este tempo é pequeno para que as mudanças implementadas possam ser consolidadas. Assim, com as mudanças de direção ocorrem discontinuidades de modelos gerenciais que precisam pelo menos garantir estabilidade. Isso gera instabilidades gerenciais e descréditos e obstáculos quando de novas mudanças. Outro fator relevante com relação às lideranças dos IPPs é pensar como avalia-los durante o período que executam atividades de gestão, pois hoje, como descrito nos casos internacionais no capítulo 2, eles continuam, durante o período que exercem o cargo gerencial, sendo avaliados como pesquisadores, ou seja, quantidade de publicação, participação em congressos, seminários, etc. Talvez seja interessante, principalmente, quando da solicitação de financiamento de projetos para órgãos de fomento, que esses considerem pontos extras para os que têm experiência em gestão.

Com base neste estudo é possível dizer que o modelo jurídico mais adequado para os IPPs precisa considerar três questões: que os institutos tenham personalidade jurídica, para poder vender produtos e serviços e estabelecer contratos; que possam definir e determinar com base nos seus projetos e missão a questão dos recursos humanos; e, que a legislação de compras possa considerar as peculiaridades da área de ciência e tecnologia.

Também é interessante que o país, como já ocorre nos países da Europa, implante a certificação na gestão de P,D&I, como um indicador que o instituto tem preocupação, não somente com seus resultados científicos e tecnológicos, mas que durante o desenvolvimento desses busca realizá-los com base na eficiência, eficácia e efetividade organizacional.

Como agenda de pesquisas futuras tornam-se importante replicar este modelo de análise para outros estudos sobre a autonomia e flexibilidade dos diferentes modelos jurídicos brasileiros aos quais os IPPs estão submetidos, como forma de definir o modelo mais adequado, para que os institutos cumpram melhor sua missão.

É importante também realizar estudos sobre a cultura organizacional dos IPPs, pois esta pode causar resistências a mudanças, o que dificulta a implantação de novos modelos gerenciais e uma cultura inovativa.



## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ADAMS, J.D.; CHIANG, E.P.; JENSEN, J.L. **The influence of Federal Laboratory R&D on industrial research**. New York: Rensselaer Polytechnic Institute, 2003.

ADLER, N.; ELMQUIST, M.; NORRGREN, F. The challenge of managing boundary-spanning research activities: experiences from the swedish context. **Research Policy**, n.38, p.1136–1149, 2009.

ALMEIDA, V. A Contribuição do Realismo Crítico para a Abordagem dos Sistemas Nacionais de Inovação. Instituto Superior Miguel Torga (ISMT). **Interacções**, número 10. pp. 39-69, 2006.

AMSDEN, A. H. **Asia's next giant: South Korea and late industrialization**. Oxford: University Press, 1989.

AREND; M.; CARIO, S. A. F. Desenvolvimento e desequilíbrio industrial no Rio Grande do Sul: uma análise secular evolucionária. Campinas: **Economia e Sociedade**, vol.19, n.º 2, agosto de 2010.

ARNOLD, E.; et al. Strategic planning in research and technology institutes. **R&D Management**, v.28, n.2, p.89-100, 1998.

ARNOLD, E.;BARKER,K.; SLIPERSATER, S. **Research Institute in the ERA**. Manchester: Technopolis Group; University of Manchester, 2010.

ARNOLD, E; CLARK, J.; JÁVORKA, Z. **Impacts of European RTOs: a study of social and economic impacts of research and technology organizations**. [S.l.]: Technopolis Group, 2010.

ASSUNÇÃO, M. A.; MENDES, P. J. V. Mudança e gestão de processo em organização pública. In: Congresso Internacional del Clad Sobre la Reforma del Estado y la Administración Pública, 5., 2000, República Dominicana: Santo Domingo. **Anais eletrônicos...** Disponível em: <http://aurelio.pro.br/qualidade/clad0038538.pdf>. Acesso em: 23 nov. 2011.

ÅSTRÖM, T., et al. **International comparison of five institute systems**. Kobenhavn: Forsknings- og Innovationsstyrelsen, 2008.

BANERJEE, P. **India science and technology: 2008**. New Delhi: NISTADS, 2009.

BARKER, K.; COX, D.; SVEINSDOTTIR, T. **Analysis of public research institutes in Europe in selected S&T fields**. Manchester: University of Manchester; Manchester Institute of Innovation Research, 2009.

BELL, R. M. Integrating R&D with Industrial Production and Technical Change: Strengthening Linkages and Changing Structures and Social. United Nations Economics and Social Council, Economic and Social Commission for Western Asia. In: Workshop on Integration of Science and Technology in the Development Planning and Management Process, **Proceedings...** 22-30 September 1993, Amman, Jordan.

BERBERT, C. O.; VICENTINI, S. **Termos de Compromisso de Gestão – TCG**: análise dos resultados obtidos. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2007.

BIN, A. **Planejamento e gestão da pesquisa e da inovação**: conceitos e instrumentos. 2008. 253p. Tese (Doutorado em Política Científica e Tecnológica) – Instituto de Geociências, Universidade de Campinas, Campinas, 2008.

BIN, A. e SALLES FILHO, S.L.M. Science, technology and innovation management: specificities and conceptual premises. In: INTERNATIONAL SCHUMPETER SOCIETY CONFERENCE, 12., Rio de Janeiro, 2008. **Proceedings...** Disponível em: <http://www.files.scire.coppe.ufrj.br/iss2008/982/f464.pdf>. Acesso em: 23 nov. 2011.

\_\_\_\_\_. Science, Technology and Innovation Management: Contributions to a Methodological Framework. **Journal of Technology Management & Innovation**, Volume 7, Issue 2, 2012.

BOUND, K. **Brasil**: a economia natural do conhecimento. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2008.

BRASIL. MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA (a). Fundos setoriais. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/1804.html> Acesso em: 22 ago. 2011.

BRASIL. MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA (b). **Termos de compromisso de gestão: análise de resultados obtidos**. Brasília: MCT, 2007. Disponível em: [http://sigmct.mct.gov.br/upd\\_blob/0000/204.doc](http://sigmct.mct.gov.br/upd_blob/0000/204.doc). Acesso em: 02 set. 2011.

BRITO CRUZ, C. H. A universidade, a empresa e a pesquisa. 2004. Disponível em: <http://www.ifi.unicamp.br/~brito>. Acesso em: 23 nov. 2011.

BRITO CRUZ, C. H. e PACHECO, C. A. Conhecimento e Inovação: Desafios do Brasil no Século XXI. 2004. Disponível em: <http://www.inovacao.unicamp.br/report/inte-britopacheco.shtml>. Acesso em: 24 nov. 2011.

BUREAU BRASILEIRO PARA AMPLIAÇÃO DA COOPERAÇÃO INTERNACIONAL COM A UNIÃO EUROPÉIA. O que é o FP7. Disponível em: <http://bbice.ibict.br/index/conteudo/cod/87/lan/br/O+que+%C3%A9+o+FP7>. Acesso em: 11 jan. 2012.

BUSH, V. Science: the endless frontier. 1945. Disponível em: <http://www.inovacao.unicamp.br/report/Sciencetheendlessfrontier.pdf>. Acesso em: 24 nov. 2011.

CASSIOLATO, J.E. et al. **Sistemas nacionais de inovação e política industrial tecnológica: uma comparação para os RICS**. Rio de Janeiro: RedeSist, 2007. Disponível em: <http://brics.redesist.ie.ufrj.br>. Acesso em: 24 nov. 2011.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS(a). **Brasil: a economia natural do conhecimento**. Brasília: CGEE, 2008.

\_\_\_\_\_ (b). **Modelos institucionais das organizações de pesquisa**. Brasília: CGEE, 2010.

CENTRO NACIONAL DE PESQUISA EM ENERGIA E MATERIAIS. Relatório Anual 2011. Campinas: CNPEM, 2012. Disponível em: [http://www.cnpem.br/wp-content/uploads/2011/07/Relatorio\\_Anual\\_ABTLuS\\_2011-bx.pdf](http://www.cnpem.br/wp-content/uploads/2011/07/Relatorio_Anual_ABTLuS_2011-bx.pdf). Acesso em: 30 mai. 2013.

CHEN, K.; KENNEY, M. Universities/research institutes and regional innovation systems: the cases of Beijing and ShenzhenI. **World Development**, v.35, n.6, p.1056–1074, 2007.

CHIAVENATO, I. *Introdução a teoria geral da administração*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011, 8ª. ed.

COCCIA, M. Bureaucratization in public research institutions. *Minerva*, **A Review of Science, Learning and Policy**, v.47, n.1, p.31-50, 2009.

COHEN, L.R.; NOLL, R.G. The future of the national laboratories. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v.93, p.12678-12685, 1996.

CONDE, M.V.F.; ARAÚJO-JORGE, T.C. Modelos e concepções de inovação: a transição de paradigmas, a reforma da C&T brasileira e as concepções de gestores de uma instituição pública de pesquisa. **Ciência e Saúde Coletiva**, v.8, n.3, p.727-741, 2003.

COZZENS, S. et al. **The research system in transition**. Dordrecht: Kluwer Academic Publisher, 1990.

CTI (a). **Relatório de Gestão do Exercício de 2011**. Campinas, março de 2012.

\_\_\_\_\_ (b). **Relatório de Gestão do Exercício de 2010**. Campinas, março de 2011.

\_\_\_\_\_ (c). **Relatório de Gestão do Exercício de 2009**. Campinas, março de 2010.

\_\_\_\_\_ (d). **Relatório de Gestão do Exercício de 2008**. Campinas, março de 2009.

\_\_\_\_\_ (e). **Relatório de Gestão do Exercício de 2007**. Campinas, março de 2008.

DAHLMAN, C. J. A economia do conhecimento: implicações para o Brasil. In: VELLOSO, J.P.R. (coord.). **O Brasil e a economia do conhecimento**. Rio de Janeiro: José Olympio, 2002. p.162-197.

DAVENPORT, T. H. **Reengenharia de processos**: como inovar na empresa através de tecnologia da informação. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

DE NEGRI, J.A.; DE NEGRI, F.; LEMOS, M. B. O impacto do programa FNDCT sobre o desempenho e o esforço tecnológico das empresas industriais brasileiras. In: DE NEGRI, J.A.; KUBOTA, L.C. (eds.). **Políticas de incentivo à inovação tecnológica**. Brasília: IPEA, 2008. p.291-320.

DIAS, E. L. **Redes de pesquisa em genômica no Brasil**: políticas públicas e estratégias privadas frente a programas de sequenciamento genético. 2006. 225p. Dissertação (Mestrado em Política Científica e Tecnológica) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.

DRUCKER, P. **Introdução à administração**. São Paulo: Pioneira, 1984.

EDQUIST, C. Systems of Innovation: Perspectives and Challenges. In FAGERBERG, J.; MOWERY, D.; NELSON, R. (ed.) **Oxford Handbook of Innovation**. Oxford: Oxford University Press, november 2005, p. 181-208.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Prestação de contas ordinária anual**: relatório de gestão do exercício de 2011. Brasília: EMBRAPA, 2012. Disponível em: [http://hotsites.sct.embrapa.br/acessoainformacao/auditorias/Relatorio\\_Gestao\\_2011.pdf](http://hotsites.sct.embrapa.br/acessoainformacao/auditorias/Relatorio_Gestao_2011.pdf). Acesso em: 30 mai. 2013.

\_\_\_\_\_. **Prestação de contas ordinária anual**: relatório de gestão do exercício de 2010. Brasília: EMBRAPA, 2011. Disponível em: [http://www.embrapa.br/publicacoes/institucionais/processos-de-contas-anuais/Relatorio\\_de\\_Gestao\\_2010.pdf](http://www.embrapa.br/publicacoes/institucionais/processos-de-contas-anuais/Relatorio_de_Gestao_2010.pdf). Acesso em: 26 nov. 2011.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. The triple helix-university-industry-government relations: a laboratory for knowledge-based economic development. **EASST Review**, v.14, n.1, p.14-19, 1995.

\_\_\_\_\_. The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a triple helix of university-industry-government relations. **Research Policy**, v.29, p.109-123, 2000.

FERNANDES, A.S. Reflexões sobre a abordagem de Sistema de Inovação. Disponível em <http://www.geocities.ws/adsbicca/textos/siinter.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2012.

FERREIRA, C. R. **Tendências de reorganização da pesquisa: um estudo a partir de experiências internacionais**. 2001. 151p. Dissertação (Mestrado em Política Científica e Tecnológica) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2001.

FERRUCIO, P. Fundamentos de Gerenciamento de Projetos. Disponível em: <http://www.fee.unicamp.br/ieec/Arquivo%20Fundamentos%20de%20Gerenciamento%20de%20Projetos.pdf>. Acesso em 14 de janeiro de 2013.

FORGIARINI, G. DIREITO ADMINISTRATIVO. Disponível em: [www.garraconcursos.com.br/videoblog/wp-content/uploads/2011/03/Administrativo.pdf](http://www.garraconcursos.com.br/videoblog/wp-content/uploads/2011/03/Administrativo.pdf). Acesso em 13 dez 2012.

FREEMAN, C. (a) Japan: A new national innovation system?, in DOSI, G.; FREEMAN, C.; NELSON, R. R.; SILVERBERG, G. and SOETE, L. (eds.) **Technology and economy theory**, London: Pinter, 1988.

\_\_\_\_\_. (b) The 'National System of Innovation' in historical perspective. **Cambridge Journal of Economics**, 1995, v. 19, p. 5-24.

FRESNEDA, P. EMBRAPA. Disponível em: <http://kmol.online.pt/casos/2004/04/01/embrapa>. Acesso em: 05 nov. 2011.

FUCK, M.P. **Funções públicas e arranjos institucionais**: o papel da EMBRAPA na organização da pesquisa de soja e milho híbrido no Brasil. 2005. 121p. Dissertação (Mestrado em Política Científica e Tecnológica) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.

FUCK, M. P. et al. P&D de interesse público? Observações a partir do estudo da EMBRAPA e da Petrobras. In; SEMINÁRIO LATINO-IBEROAMERICANO DE GESTION TECNOLÓGICA, 12, 2007. Buenos Aires. **Anais...** Buenos Aires, 2007.

FUNDAÇÃO DE AMPARO A PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO. Metodologia para avaliar impacto da pesquisa ainda é um desafio. **Pesquisa FAPESP**, n.18, 1997. Disponível em: <http://revistapesquisa.fapesp.br/?art=195&bd=1&pg=1&lg=> . Acesso em: 24 nov.2011.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. **Relatório de gestão**: 2011. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2012.

\_\_\_\_\_. (b). **Relatório de gestão**: 2010. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2011.

\_\_\_\_\_. (c). **Plano quadrienal**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2005.

FURTADO, A. Novos arranjos produtivos, estado e gestão da pesquisa pública. **Ciência e Cultura**, v.57, n.1, p.41-45, jan./mar. 2005.

GARCIA, A.E.B.; SALLES FILHO, S.L.M. Trajetória institucional de um instituto público de pesquisa: o caso do ITAL após 1995. **Revista de Administração Pública**, v.43, n.3, p.661-93, 2009.

GIBBONS, M. et al. **The new production of knowledge**: the dynamics of science and research in contemporary societies. London: Sage, 1994.

GODIN, B. Writing performative history: the new new Atlantis? **Social Studies of Science**, v.28, n.3, p.465–483, 1998.

\_\_\_\_\_. The linear model of innovation: the historical construction of an analytical framework. **Science, Technology, and Human Values**, v.31, n.8, p.639-667, 2006.

GOLDMAN, M., ERGAS, H., RALPH, E. and FELKER, G. Institutions and Policies for Industrial Technology Development. **Report for the World Bank**, 1996.

GONÇALVES, A. Instituições científicas aderem ao modelo de organização social. **O Estado de São Paulo**, 20 ago. 2011. Disponível em: <http://www.estadao.com.br/noticias/impresso,instituicoes-cientificas-publicas-aderem-ao-modelo-de-organizacao-social,761161,0.htm>. Acesso em: 24 nov. 2011.

GONÇALVES, J.E.L. As empresas são grandes coleções de processos. **Revista de Administração de Empresas**, v.40, n.1, p.6-19, jan./mar. 2000.

GRIZENDI, E. As leis de inovação estaduais. 15 fev. 2011. Disponível em: <http://eduardogrizendi.blogspot.com/2011/02/as-leis-de-inovacao-estaduais.html>. Acesso em: 24 nov. 2011.

\_\_\_\_\_. E. Manual de Orientações Gerais sobre Inovação. Brasília: Ministério da Relações Exteriores, 2011. Disponível em: <http://download.finep.gov.br/dcom/manualinovacao.pdf>. Acesso em: 10 jan 2013.

GRUPO DE ESTUDOS SOBRE ORGANIZAÇÃO DA PESQUISA E INOVAÇÃO. **Avaliação do sistema EMBRAPA de gestão (SEG): relatório preliminar**. Campinas: Unicamp/IG/DPCT, 2011.

HALL, R. J. **Organizações, estrutura e processos**. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 1982.

HERSTATT, C. et al. **India's national innovation system: key elements and corporate perspectives**. Hamburg: Hamburg University of Tehcnology, 2008. (Working paper, 51).

HOLLANDERS, H.; SOETE, L. O crescente papel do conhecimento na economia global. In: ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Relatório Unesco sobre ciência 2010: o atual status da ciência em torno do mundo: resumo executivo**. Brasília: Unesco do Brasil, 2010. p.5-31.

ILIEV, I.P. Addressing the Methodological Anxieties of the Systems of Innovation Approach: Complementarities with the Critical Realist Project. **DRUID Academy Winter 2005 PhD Conference**. Disponível em: <http://www2.druid.dk/conferences/viewpaper.php?id=2536&cf=17>. Acesso em 03 abr. 2012..

INFORME ABIPTI. IPT contará com orçamento de R\$ 96 milhões neste ano. Informe ABIPTI. 13 abr. 2011. Disponível em: [http://www.abipti.org.br/cms\\_inf/index.php?option=com\\_content&view=article&id=52%3Aipt-contara-com-orcamento-de-r-96-milhoes-neste-ano-&catid=37%3Aassociados&Itemid=55](http://www.abipti.org.br/cms_inf/index.php?option=com_content&view=article&id=52%3Aipt-contara-com-orcamento-de-r-96-milhoes-neste-ano-&catid=37%3Aassociados&Itemid=55). Acesso em 23 nov. 2011.

INOVAÇÃO UNICAMP. Encontro mostra avaliação divergente sobre efetividade da Lei de Inovação; tributarista faz roteiro para uso de incentivo. Campinas: Inovação Unicamp, 20 out. 2008. Disponível em: <http://www.inovacao.unicamp.br/noticia.php?id=411>. Acesso em: 26 set.2011.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (a). **Planejamento estratégico**: plano diretor: 2007-2011. São José dos Campos: INPE, 2007. Disponível em: [http://www.inpe.br/twiki/pub/Home/DocumentosPlanejamento/Plano\\_Diretor\\_2007-2011.pdf](http://www.inpe.br/twiki/pub/Home/DocumentosPlanejamento/Plano_Diretor_2007-2011.pdf). Acesso em: 24 nov. 2011.

\_\_\_\_\_ (b). **Prestação de contas ordinária anual**: relatório de gestão do exercício de 2010. São José dos Campos: INPE, 2011. Disponível em: <http://www.inpe.br/noticias/arquivos/pdf/gestaofinal2010.pdf>. Acesso em 24 nov. 2011.

\_\_\_\_\_ (c). Relatório de Gestão 2011. São José dos Campos: INPE, 2012. Disponível em: [http://www.inpe.br/gestao/arquivos/relatorio\\_de\\_gestao\\_2011.pdf](http://www.inpe.br/gestao/arquivos/relatorio_de_gestao_2011.pdf). Acesso em: 30 de janeiro de 2013.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Relatório anual**: 2011. São Paulo: IPT, 2012. Disponível em: <http://www.ipt.br>. Acesso em: 20 mai. 2013.

\_\_\_\_\_. **Relatório anual**: 2010. São Paulo: IPT, 2011. Disponível em: <http://www.ipt.br>. Acesso em: 20 jan. 2012.

JENSEN, M.B. et al. Forms of knowledge and modes of innovation. **Research Policy**, v.36, p.680–693, 2007.

KIM, L. National system of industrial innovation: dynamics of capability building in Korea. In: NELSON, R.R. (ed.) **National innovation systems**: – a comparative analysis. New York: Oxford University Press, 1993. p.357-383.

KIM, Y.; LEE, B.; LIM, Y. A comparative study of managerial features between public and private R&D organizations in Korea: managerial and policy implications for public R&D organizations. **International Journal of Technology Management**, v.17, n.3, p.281-311, 1999.

KLINE, S.; ROSENBERG, N. An overview of innovation. In: LANDAU, R.; ROSENBERG, N. (eds.). **The positive sum strategy**. Washington: National Academy, 1986. p.275-305.

LABORATÓRIO NACIONAL DE LUZ SÍNCRITON (a). **Relatório anual**: 2009. Campinas: ABTuS, 2010. Disponível em: <http://www.lnls.br>. Acesso em: 22 nov. 2011.

\_\_\_\_\_ (b). **Relatório anual**: 2010. Campinas: ABTLuS, 2011. Disponível em: <http://www.lnls.br>. Acesso em: 22 nov. 2011.

\_\_\_\_\_ (c). **Report of the LNLS**: scientific committee meeting at LNLS. Campinas: ABTLuS, 2011. Disponível em: <http://www.lnls.br>. Acesso em: 22 nov. 2011.

LALL, S. A mudança tecnológica e a industrialização nas economias de industrialização recente na Ásia: conquistas e desafios. In: NELSON, R.; KIM, L. (orgs.). **Tecnologia, aprendizado e inovação**: as experiências das economias de industrialização recente. Campinas: Unicamp, 2005.

LAREDO, P.; MUSTAR, P. Public sector research: a growing role in innovation systems. **Minerva**, v.42, p.11-27, 2004.

LEE, W. O papel da política científica e tecnológica no desenvolvimento industrial da Coreia do Sul. In: KIM, L; NELSON, R. (orgs.). **Tecnologia, aprendizado e inovação**: as experiências das economias de industrialização recente. Campinas: Unicamp, 2005. p.365-393.

LEE, D. H., BAE, Z. and LEE, J. Performance and Adaptive Role of the Government-Supported Research Institute in Korea. **Research Planning and Information Office at the Korea Institute of Science and Technology**. Seoul, Korea, 1991.

LENHARI, L. C. **Existe uma economia baseada no conhecimento?** Uma análise do papel do conhecimento na economia. 2005. 136p. Dissertação (Mestrado em Política Científica e Tecnológica) - Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.

LIM, Y. Development of the public sector in the Korean innovation system. **International Journal of Technology Management**, v.20, n.5/8, p.684-701, 2000.

LUNDEVALL, B.A. **National systems of innovation**: towards a theory of innovation and interactive learning. London: Pinter, 1992.

MACHLUP, F. **The production and distribution of knowledge in the United States**. USA: Princeton University, 1962.

MANI, S. Is India becoming more innovative since 1991? some disquieting features. **Economic & Political Weekly**, v.44, n.46, p.41-52, 2009.

MANI, S. India. In: UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION. **Unesco science report 2010**: the current science around the world. Paris: Unesco, 2010. p. 363-377.

MARTINS, H. **Modelo jurídico para instituições públicas de pesquisa**: relatório final. São José dos Campos: INPE, 2008.

MATTOS, P.T.L.; ABDAL, A. Estados Unidos: mudanças jurídico-institucionais e inovação. In: ARBIX, G. et al. (orgs.). **Estratégias de inovação em sete países**: EUA, Canadá, Irlanda, França, Reino Unido, Finlândia e Japão. Brasília: ABDI, 2010.

MEIRELLES, H.L.; ALEIXO, D.B.; BURLE FILHO, J.E. **Direito Administrativo Brasileiro**. São Paulo: Malheiros Editores Ltda, 2012.

MENDES, P.J. V. **Organização da P&D agrícola no Brasil**: evolução, experiências e perspectivas de um sistema de inovação para a agricultura. 2009. 204p. Tese (Doutorado em Política Científica e Tecnológica) – Instituto de Geociências, Universidade de Campinas, Campinas, 2009.

MOTTA, R. A busca da competitividade nas empresas. **Revista de Administração de Empresas**, v.35, n.1. p.12-16, 1995.

MOWERY, D. C. The changing structure of the US national innovation system: implications for international conflict and cooperation in R&D policy. **Research Policy**, n.27, p.639-654, 1998.

MUNIZ, N.A.C. **O CNPQ e sua trajetória de planejamento e gestão em C&T: histórias para não dormir, contadas pelos seus técnicos (1975-1995)**. 2008. 370p. Tese (Doutorado em História) - Universidade de Brasília, Brasília, 2008.

NELSON, R. **National Innovation Systems – a Comparative Analysis**. Oxford University Press, ed. 1993.

NORTH, D. Desempenho económico en el transcurso de los años. In: CONFERÊNCIA DE DOUGLASS C. NORTH. 1993. Suécia. Disponível em: <http://www.eumed.net/cursecon/textos/north-nobel.htm>. Acesso em: 29 mar. 2011.

NORTH, D.C. **Institutions, institutional change and economic performance**. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

NOWOTNY, H.; SCOTT, P.; GIBBONS, M. **Re-thinking science: knowledge and the public in an age of uncertainty**. Cambridge: Polity, 2001.

\_\_\_\_\_ Re-thinking science: mode 2 in societal context. Disponível em: [http://www.helga-nowotny.at/documents/Nowotny\\_Gibbons\\_Scott\\_Mode2.pdf](http://www.helga-nowotny.at/documents/Nowotny_Gibbons_Scott_Mode2.pdf). Acesso em: 20 jan. 2011.

OBSERVATOIRE DES SCIENCES ET DES TECHNIQUES. Biennial report. Disponível em: <http://www.obs-ost.fr/en/know-how/etudes-en-ligne/studies-2008/biennial-report-2008-edition.html>. Acesso em: 01 jul. 2009.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (a). **The knowledge-based economy**. 1996. Disponível em: <http://www.oecd.org/dataoecd/51/8/1913021.pdf>. Acesso em: 03 nov. 2011.

\_\_\_\_\_ (b). **Technology/economy programme technology and economy: the key relationships**. Paris: OCDE, 1992.

\_\_\_\_\_ (c). **Science and technology policy: review and outlook: 1991**. Paris: OCDE, 1992.

\_\_\_\_\_ (d). **Public research institutions: mapping sector trends**, Paris: OCDE, 2011, p.11-15.

PACHECO, C. A. A criação dos “Fundos Setoriais” da ciência e tecnologia. **Revista Brasileira de Inovação**, v.6, n.1, p.191-223, 2007.

\_\_\_\_\_. **Desafios da inovação, incentivos para inovação: o que falta ao Brasil**: IEDI, 2010.

PACHECO, C. A.; CORDER, S. **Mapeamento institucional e de medidas de política com impacto sobre a inovação produtiva e a diversificação das exportações**. Santiago: CEPAL, 2010. Disponível em: [http://www.eclac.org/publicaciones/xml/7/38287/Mapeamento\\_institucional\\_medidas\\_politica\\_W\\_293.pdf](http://www.eclac.org/publicaciones/xml/7/38287/Mapeamento_institucional_medidas_politica_W_293.pdf). Acesso em: 04 jun. 2011.

PAULA, A.P.P. Administração Pública Brasileira Entre o Gerencialismo e a Gestão Social. São Paulo: **Revista de Administração de Empresas**, vol. 45, n. 1, jan-mar 2005.

PEREIRA, V. **Cooperação universidade empresa: estudo dos impactos da lei de inovação sobre a parceria Petrobras-UFRJ**. 2009. 37p. – Trabalho (Especialização em Planejamento de Obras) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2009.

PIEROZZI JUNIOR, I.; TORRES, T. Z. **Gestão por processo na EMBRAPA**. Campinas: EMBRAPA Informática Agropecuária, 2010, 48 p.

PIEROZZI JR. I. et al. Construindo um modelo de gestão integrada de processos e sistemas computacionais para a EMBRAPA. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE INTELIGÊNCIA COMPETITIVA E GESTÃO DO CONHECIMENTO, 7, 2006. Curitiba. **Anais eletrônicos...** Disponível em: [http://www.cnpm.embrapa.br/publica/download/newsdownload/artigos\\_resumos%20anais%20eventos/apc\\_7wbicgc06\\_constrmodgest\\_ivo.pdf](http://www.cnpm.embrapa.br/publica/download/newsdownload/artigos_resumos%20anais%20eventos/apc_7wbicgc06_constrmodgest_ivo.pdf). Acesso em: 12 ago. 2011.

PLONSKI, G. A. et al. Gestão do conhecimento no IPT. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DAS INSTITUIÇÕES DE PESQUISA TECNOLÓGICA, 2002. Porto Alegre. Disponível em: <http://governo.terraforum.com.br/Documents/libdoc00000018v001Papers%20Artigo-WAITRO-Terra.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2011.

RATTIEN, S. Planejamento de P&D: a experiência americana. **Parcerias Estratégicas**, v.11, n.23, p.227-250, 2006.

REIS, M.M.O.; BLATTMANN, U. Gestão de processos em bibliotecas. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, v.1, n.2, p.1-17, jan./jun. 2004. Disponível em: [http://www.sbu.unicamp.br/seer/ojs/index.php/sbu\\_rci/article/view/292/171](http://www.sbu.unicamp.br/seer/ojs/index.php/sbu_rci/article/view/292/171). Acesso em 16 nov. 2011.

RIBEIRO, V.C.S. **Conhecimento e capacitação: uma aliança estratégica nos institutos de pesquisas**. 2006. 203p. Dissertação (Mestrado em Administração) - Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, 2006.

RIP, A. Science for the 21st century. In: TINDEMANS, P.; VERRIJN-STUART, A., VISSER, R. (eds.). **The future of science and the humanities**. Amsterdam: University Press, p. 99-148, 2002.

RIP. A.; VAN DER MEULEN, B.J.R. The post-modern research system. **Science and Public Policy**, v.23, n.6, p.343-352, 1996.

ROLLEMBERG, R. (relator). A política especial brasileira. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2009. 2 volumes (Série cadernos de altos estudos; n. 7).

ROSENBERG, N. **Inside the black box: technology and economics**. Cambridge University Press, 1982.

SALLES-FILHO, S. **A lógica da inovação e o processo de planejamento e gestão de tecnologia**. Disciplina CT019, aula ministrada em 12 ago.2008. Notas de aula. Campinas: Departamento de Política Científica e Tecnológica, Unicamp.

SALLES-FILHO, S. et al. **Ciência, tecnologia e inovação: a reorganização da pesquisa pública no Brasil**. Campinas: Komedi, 2000.

SALLES-FILHO, S.L.M.; BONACELLI, M.B. Em busca de um novo modelo para as organizações públicas de pesquisa no Brasil. **Ciência e Cultura**, v.59, n.4, p.28-32, 2007.

\_\_\_\_\_. Trends in the organization of public research institutions: lessons from the brazilian case. **Science and Public Policy**, v.37, n.3, p. 193-204, 2010.

SCHWARTZMAN, S. Modos de produção do conhecimento científico e tecnológico e as oportunidades para o setor de ensino superior particular. In: ENCONTRO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO NAS IES, 6., 2005. Salvador. Disponível em: [http://www.schwartzman.org.br/simon/2005\\_salvador.pdf](http://www.schwartzman.org.br/simon/2005_salvador.pdf). Acesso em: 14 ago. 2011.

SCHWARTZMAN, S. et al. **Ciência e tecnologia no Brasil: uma nova política para um mundo global**. São Paulo: FGV, 1993.

SCHWARZ, L. **A Experiência de contratualização de resultados no governo federal brasileiro: pesquisa com órgãos supervisores de contratos de gestão**. Brasília: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, 2009.

SECCHI, L. Modelos organizacionais e reformas da administração pública. **Revista de Administração Pública**, v.43, n.2, p.347-69, mar./abr. 2009.

SENKER, J. Introduction to a special issue on changing organisation and structure of European public-sector research systems. **Science and Public Policy**, v.27, n.6,p.394-396, 2000.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. 22. ed. rev. e ampl. de acordo com a ABNT. São Paulo: Cortez, 2002.

SICSÚ, A.B.; LIMA, J.P.R. Regionalização das políticas de C&T: concepção, ações e propostas tendo em conta o caso do Nordeste. **Parcerias Estratégicas**, n.13, p.23-41, 2001.

SILVA, C.G.; MELO, L.C. (coords.). **Ciência, tecnologia e inovação: desafio para a sociedade brasileira: livro verde**. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2001.

SILVA, C. R. V. **A dinâmica da produção tecnológica: integrando as análises da sociologia e da economia**. 2007. 144p. Dissertação (Mestrado em Política Científica e Tecnológica) - Instituto de Geociência, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2007.

SILVA, F. S., VARVAKIS, G.; LORENZETTI, D. **Competitividade em segurança empresarial: gestão de processos, da qualidade dos serviços e da inovação/excelência e processos em organizações voltadas à segurança patrimonial**. São Paulo: Atlas, 2009.

SILVEIRA JR, A.; VIVACQUA, G. **Planejamento estratégico como instrumento de mudança organizacional**. São Paulo: Atlas, 1999.

SIRILLI, G. Conceptualizing and measuring technological innovation. In: CONFERENCE ON TECHNOLOGY POLICY AND INNOVATION, 2., 1998. Lisboa. Disponível em: [ftp://plutao.ige.unicamp.br/pub/CT010/aula%205/Sirilli\(1998a\).pdf](ftp://plutao.ige.unicamp.br/pub/CT010/aula%205/Sirilli(1998a).pdf). Acesso em: 13 ago. 2011.

SHINN, T. The triple helix and new production of knowledge: prepackaged thinking on science and technology. **Social Studies of Science**, v 32, p.599–614, 2002.

SOBRAL, F. A. F. Educação para a competitividade ou para a cidadania social?. **São Paulo Perspectiva** [online]. 2000, vol.14, n.1, pp. 03-11.

SOUSA, W. H.; GIARDINO, A.; TREZZA, M. A. H. The Development of an Enterprise Resource Planning System (ERP) for a Research and Technology Institute: the case of the Nuclear and Energy Research Institute-IPEN. Brasil: **Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação**, JISTEM Journal of Information Systems and Technology Management, vol. 8, no. 1, 2011, p. 05-24.

STAL, E.; CERANTOLA, W.A. PADCT: uma avaliação preliminar do subprograma de instrumentação. **Revista de Administração**, v.24, n.2, p.83-93, abr./jun. 1989.

STANFORD, N. **Guide to Organisation Design: creating high-performing and adaptable enterprises**. London: The Economist Newspaper, 2007.

TRIGUEIROS, U. Gestão do conhecimento na FIOCRUZ. In: SEMINÁRIO DE GESTÃO DO CONHECIMENTO, 2, 2010. Rio de Janeiro.

VALLE, M. G., BONACELLI, M. B., SALLES-FILHO, S. L. Os fundos setoriais e a política nacional de ciência, tecnologia e inovação. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 22, 2002. Salvador. **Anais eletrônicos...** Disponível em: <http://www.ige.unicamp.br/geopi/documentos/22809819.pdf>. Acesso em: 14 ago. 2011.

VARGAS, M. **História da ciência e da tecnologia no Brasil: uma súmula**. São Paulo : Humanitas, 2001.

VIEIRA, J.L.G. Proposta de modelo conceitual de gestão do conhecimento da EMBRAPA. In: CONGRESSO NACIONAL DE GESTÃO DO CONHECIMENTO NA ESFERA PÚBLICA, 6, 2011. Disponível em: [http://www.congep.org.br/images/PDFdownloads/2\\_JobLucio\\_CONGEP2011.pdf](http://www.congep.org.br/images/PDFdownloads/2_JobLucio_CONGEP2011.pdf). Acesso em: 05 nov.2011.

VIOTTI, E. B. Evolução e desafios da política brasileira de ciência e tecnologia: o papel reservado às empresas. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE AVALIAÇÃO DE POLÍTICAS DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. 2007. Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.cgee.org.br/atividades/redirect.php?idProduto=4614>. Acesso em: 05 nov. 2011.

VONORTAS, N. Technology policy in the United States and the European Union: shifting orientation towards technology users. **Science and Public Policy**, v.27, n.2, p.97-108, abr. 2000.

YIM, D.S. **Korea's national innovation system and the science and technology policy**. Seoul: STEP, 2006.

YUAN, W. China's government R&D institutes: changes and associated issues. *Science, Technology & Society*, v.10, n.1, p.11-29, 2005.

ZIMAN, J. **Prometheus bound: science in a dynamic steady state**. Cambridge: University Press, 1994.



## APÊNDICE

### **Questionário para Análise de Modelos Gerenciais em Institutos Públicos de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)**

Este estudo tem como hipótese que em institutos públicos de P&D, com mesmo modelo jurídico, há um espaço de autonomia para implantar modelos gerenciais diferentes, independente das restrições impostas pelo modelo jurídico. Para análise desta hipótese será realizada a comparação entre dois institutos da Administração direta federal, vinculados ao MCTI. Neste trabalho não se buscará analisar qual modelo gerencial é melhor, mas somente identificar modelos gerenciais implantados que demonstre o uso do espaço de autonomia dos institutos.

Solicito que os respondentes busquem responder todas as questões, mesmo aquelas em que não há nenhuma prática na instituição. A resposta nas perguntas abertas em que a instituição não tem nenhuma prática pode ser "NÃO HÁ PRÁTICA"

Perguntas com (\*) são obrigatórias as respostas.

**TERMO DE USO: A OBRA É PROTEGIDA POR DIREITO AUTORAL E/OU OUTRAS LEIS APLICÁVEIS. QUALQUER USO DESTE QUESTIONÁRIO QUE NÃO AUTORIZADO PELA AUTORA É PROIBIDO. PARA AUTORIZAÇÃO DE USO DEVE SER SOLICITADO A AUTORA PERMISSÃO, BEM COMO DEVE SER MENCIONADO NO TRABALHO DESENVOLVIDO O CRÉDITO.**

Você pode visualizar o formulário publicado aqui:  
<https://docs.google.com/spreadsheets/viewform?formkey=dFILNzFVTTFUcWNvUUZsaGRkVnRrVVE6MQ>



## GOVERNANÇA INSTITUCIONAL

É O SISTEMA ATRAVÉS DO QUAL AS ORGANIZAÇÕES SÃO DIRIGIDAS, ADMINISTRADAS E CONTROLADAS, DEFININDO DIREITOS E RESPONSABILIDADES ENTRE OS DIVERSOS ATORES ENVOLVIDOS (SHAREHOLDERS: GOVERNO E STAKEHOLDERS: CLIENTES, FORNECEDORES, FUNCIONÁRIOS E SOCIEDADE) E OS OBJETIVOS PELOS QUAIS SE ORIENTA, TORNANDO CLAROS AS REGRAS E PROCEDIMENTOS PARA A TOMADA DE DECISÃO. O OBJETIVO DA GOVERNANÇA INSTITUCIONAL É EQUIDADE NO TRATO COM OS DIFERENTES ATORES, TRANSPARÊNCIA NA GESTÃO, ALINHAMENTO DE INTERESSES NA INSTITUIÇÃO, "ACCOUNTABILITY" (PRESTAÇÃO DE CONTAS), SISTEMA DE REGULAÇÃO DE CONFLITOS INTER-AGENTES, ENTRE OUTROS.

Instituição \*

- CTI
- INPE

## Implantação de conselho de administração e outra forma de representação

Uso de instância de representação de "shareholders" (governo) e "stakeholders" (clientes, fornecedores, funcionários e sociedade) - conselho no sentido amplo.

Há instância ativa de representação (conselho de administração, CTC) de "shareholders" e "stakeholders"?

A rectangular form box with a light gray background and a thin border. It contains no text or data. On the right side, there are two vertical scrollbars, and on the bottom side, there are two horizontal scrollbars, indicating it is a scrollable area.

Que tipo de suporte o conselho oferece para o modelo de gestão da instituição?

\* 

## Organização da direção

O formato gerencial e procedimentos assumidos pela direção para realizar a gestão do instituto.

Há prática de diretoria colegiada?



Em que instância são definidas as regras e procedimentos referentes a tomada de decisão estratégica?



Como são definidas as regras e procedimentos referentes a tomada de decisão estratégica?

- Centralizada
- Descentralizada
- Matricial
- Outro:

A escolha das chefias é feita através de?

- Comitê de busca
- Eleição
- Nomeação
- Indicação
- Outro:

A direção da instituição é reconhecida por quais critérios?

- Legitimidade
- Transparência
- Impessoalidade
- Publicidade
- Legalidade
- Meritocracia
- Outro:

## Estrutura organizacional

Relacionamento entre as partes de uma instituição em questões como hierarquia de autoridade, divisão de trabalho, regras formais, organograma e procedimentos, etc.

Qual é o modelo organizacional da instituição?

- Horizontal
- Vertical
- Matricial
- Outro:

Como são organizados os processos e projetos?

A rectangular text input field with a light gray border. It contains no text. On the right side, there are two small square buttons with upward and downward arrows, indicating a scrollable area. On the bottom left and right sides, there are small square buttons with left and right arrows, indicating a scrollable area.

## Comunicação institucional

Implementação de ações de comunicação institucional, tais como: o uso de programas, projetos e ações voltados para criar e desenvolver uma identidade e projetar internamente e externamente a imagem da instituição.

Há prática de comunicação institucional interna e externa?

- Sim
- Não

Quais meios são utilizados na comunicação institucional?



Os meios utilizados de comunicação são efetivos na projeção da imagem da instituição?



## Prática da "accountability" – prestação de contas

Responsabilidade de prestação de contas aos "shareholders" (governo) e "stakeholders" (clientes, fornecedores, funcionários e sociedade).

Há prestação de contas para os "stakeholders" e "shareholders"?

- Sim
- Não

A prática de prestação de contas está sistematizada na instituição?

- Sim
- Não

Há alguma prática na instituição que demonstre a relação investimento/retorno para a sociedade?  
Ex. balanço social.



A publicação da prestação de contas é?

- Anual
- Semestral
- Mensal
- Outro:

Você pode visualizar o formulário publicado aqui:  
<https://docs.google.com/spreadsheet/viewform?formkey=dFY3OUZDZUUtcmt4ZlIDNW5HbmxzR2c6MA>

# PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO (PE) E AVALIAÇÃO

É O PROCESSO DE ELABORAÇÃO DE ESTRATÉGIAS, NA QUAL SE DEFINE A RELAÇÃO ENTRE A ORGANIZAÇÃO E O AMBIENTE INTERNO E EXTERNO, BEM COMO OS OBJETIVOS ORGANIZACIONAIS. O CICLO DE PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO COMPREENDE AS SEGUINTE FASES: PLANEJAR, PROGRAMAR, EXECUTAR, ACOMPANHAR E AVALIAR, TANTO NO ÂMBITO ESTRATÉGICO, QUANTO NO ÂMBITO TÁTICO E OPERACIONAL.

Instituição

- CTI
- INPE

## Planejamento estratégico (PE)

Planejamento institucional visando definir as atividades de P,D&I, serviços, recursos humanos e financeiros, entre outros, por um determinado período de tempo.

A instituição elabora planejamento estratégico?

- Sim
- Não

O Termo de Compromisso de Gestão estabelecido junto ao MCTI é utilizado na elaboração do PE?

- Sim
- Não

Que grupos estão envolvidos na elaboração do PE?



O PE é realimentado e atualizado com periodicidade?

- A cada 4 anos
- A cada 3 anos
- A cada 2 anos
- Anual
- Semestral
- Outro:

O PE direciona as ações da gestão no dia a dia da instituição?



## Monitoramento das perspectivas tecnológicas e científicas futuras

Prática de prospecção sistemática através do monitoramento das perspectivas tecnológicas futuras (oportunidade de projetos de P,D&I, concorrentes, políticas, etc).

Há sistemática de prospecção tecnológica e científica que auxiliem a elaboração do PE?

- Sim
- Não

Quais os meios utilizados na realização da prospecção tecnológica e científica?

- Workshops
- Monitoramento através de sistemas de busca
- Cenários
- Delphi
- Roadmaps
- Outro:

Em que medida a prospecção científica e tecnológica influencia a programação de atividades de médio e curto prazo?

A rectangular text input field with a light gray border. It is currently empty. On the right side, there are three small square buttons stacked vertically, likely for scrolling. On the bottom left and bottom right corners, there are small square buttons with left and right arrows, likely for horizontal scrolling.

## Monitoramento do ambiente externo

Prática de monitoramento do ambiente externo com a finalidade de identificar demandas (desenvolvimento científico e tecnológico, inovação).

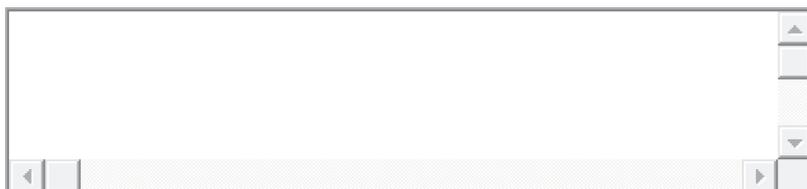
A instituição busca identificar demandas externas?

- Sim
- Não

Qual ferramenta é utilizada pela instituição para a identificação de demanda?



A identificação de demanda é realizada de forma descentralizada ou concentrada em uma determinada área na instituição?



Em que medida a identificação de demanda influencia a programação de atividades de médio e curto prazo?



## Avaliação de desempenho institucional

Desenvolvimento e uso de instrumentos de avaliação de desempenho institucional, visando a melhoria da eficiência, eficácia e efetividade da instituição.

Há mecanismo de avaliação institucional?

- Sim
- Não

Os mecanismos de avaliação institucional são aplicados sistematicamente?

- Sim
- Não

Há avaliação de impacto na instituição?

- No avanço do conhecimento
- no desenvolvimento econômico
- nos programas/projetos
- na sociedade em geral
- Não há avaliação de impacto
- Outro:

Como os resultados das avaliações são publicados?

- Internamente
- Externamente
- Outro:

Os resultados das avaliações realimentam o PE, programas e projetos, termo de compromisso de gestão?

- PE
- programas e projetos
- termo de compromisso de gestão
- Outro:

Você pode visualizar o formulário publicado aqui:  
<https://docs.google.com/spreadsheet/viewform?formkey=dENYTElrenVsZGxVYWxwbXdTMThsR1E6MQ>

# GESTÃO FINANCEIRA

MECANISMOS DESTINADOS A FINANCIAR AS ATIVIDADES DA INSTITUIÇÃO, SEJAM ELES ADVINDO DO SETOR PÚBLICO OU PRIVADO.

Instituição

- CTI
- INPE

## Diversificação de fontes de financiamento

Capacidade da organização de obter financiamento em fontes diversas.

A instituição capta recursos extra orçamentários?

- Sim
- Não

De que tipo?

Há um grupo designado para captação de recursos extra orçamentário?

- Sim
- Não

## Autonomia e flexibilidade para gerenciar recursos financeiros

Conhecer o grau de autonomia e flexibilidade que a instituição tem para utilizar os recursos financeiros provenientes da comercialização de produtos e serviços.

A instituição comercializa produtos e serviços?

- Sim
- Não

Os recursos arrecadados são relevantes para a operacionalização da instituição?

- Sim
- Não

Os recursos arrecadados, através da comercialização de produtos e serviços, são utilizados de forma autônoma e flexível? Como e para que eles são utilizados?

An empty text input field with a light gray border and a white background. It features standard scrollbars on the right and bottom edges, indicating it is a multi-line text area.

## Autonomia e flexibilidade no gerenciamento de contratos

Conhecer o grau de autonomia e flexibilidade que a instituição tem para estabelecer contratos com agências de fomento e clientes.

Quais são os procedimentos relacionados aos contratos?

An empty rectangular text input field with a light gray border. It features a vertical scrollbar on the right side and horizontal scrollbars at the bottom, indicating it is a multi-line text area.

A instituição se utiliza de fundações de apoio para auxiliar no gerenciamento de contratos?

- Sim
- Não

Como as fundações de apoio ampliam sua capacidade gerencial neste quesito?

An empty rectangular text input field with a light gray border. It features a vertical scrollbar on the right side and horizontal scrollbars at the bottom, indicating it is a multi-line text area.

Você pode visualizar o formulário publicado aqui:  
<https://docs.google.com/spreadsheet/viewform?formkey=dHYxSVl6aDd1OTNOSkNfX0E1NkNwUEE6MQ>



# GESTÃO DE PESSOAS

MANEIRA PELA QUAL UMA INSTITUIÇÃO SE ORGANIZA PARA GERENCIAR E ORIENTAR O COMPORTAMENTO HUMANO NO TRABALHO. PARA ISSO, A INSTITUIÇÃO SE ESTRUTURA DEFININDO PRINCÍPIOS, ESTRATÉGIAS, POLÍTICAS E PRÁTICAS OU PROCESSOS DE GESTÃO. ATRAVÉS DESSES MECANISMOS, IMPLEMENTA DIRETRIZES E ORIENTA OS ESTILOS DE ATUAÇÃO DOS GESTORES EM SUA RELAÇÃO COM AQUELES QUE NELA TRABALHAM (FISCHER, 2002:12)

Instituição

- CTI
- INPE

## Mecanismos de contratação de pessoas

Capacidade de recrutar e/ou contratar profissionais, tanto nas atividades fim como nas atividades meio, visando a complementação e adequação do quadro de pessoal.

Como a instituição supre a necessidade de recursos humanos?

An empty rectangular text input field with a light gray border. It features a vertical scrollbar on the right side and a horizontal scrollbar at the bottom, indicating it is a multi-line text area.

Contrata pessoas através do Decreto nº 7.423/2010 (fundações)?

- Sim
- Não

Contrata pessoas através do Decreto 4.748/2003 (concurso simplificado temporário)?

- Sim
- Não

É oferecido algum tipo de incentivo aos contratados pelos decretos acima citados?

An empty rectangular text input field with a light gray background and a thin border. It features standard scrollbars on the right and bottom edges.

Qual o papel dos bolsistas no desenvolvimento das atividades de P,D&I da instituição?

An empty rectangular text input field with a light gray background and a thin border. It features standard scrollbars on the right and bottom edges.

## Programas de treinamento e capacitação

Instrumentos sistemáticos de capacitação e treinamento de colaboradores (servidores, terceirizados, bolsistas, estagiários).

Há treinamento/capacitação para os colaboradores?

- Sim
- Não

Os treinamentos/capacitações têm reconhecimento institucional?

- Sim
- Não

Quais colaboradores podem participar dos programas de treinamento e capacitação?

- Servidores
- Estagiários
- Terceirizados
- Bolsistas
- Outro:

Quais meios são utilizados para induzir-atrair os colaboradores a participarem de programas de treinamento/capacitação?

A large, empty rectangular text area with a thin border and a light gray background. It has small navigation arrows (up, down, left, right) in the corners, suggesting it is a scrollable text field.

Há avaliação de treinamento/capacitação?

- Sim
- Não

Os resultados das avaliações de treinamento/capacitação são utilizados para guiar os processos de melhoria?



## Avaliação de desempenho

Existência de mecanismos sistemáticos de avaliação de pessoas.

Há instrumentos de avaliação de desempenho das pessoas, independente da estabelecida por lei?

- Individual
- Chefia
- Equipe
- Não há instrumentos
- Outro:

Qual a periodicidade da avaliação de desempenho?

- Bianual
- Anual
- Semestral
- mensal
- Outro:

O resultado da avaliação de desempenho das pessoas auxilia em alguma tomada de decisão na instituição?

A rectangular text input field with a thin border. On the right side, there are three vertically stacked buttons: a small square with an upward-pointing triangle, a small square with a downward-pointing triangle, and a small square with a right-pointing triangle. On the left side, there are two small square buttons: one with a left-pointing triangle and one with a right-pointing triangle.

A avaliação de desempenho individual está alinhada ao planejamento estratégico?

A rectangular text input field with a thin border. On the right side, there are three vertically stacked buttons: a small square with an upward-pointing triangle, a small square with a downward-pointing triangle, and a small square with a right-pointing triangle. On the left side, there are two small square buttons: one with a left-pointing triangle and one with a right-pointing triangle.

## **Identificação e desenvolvimento de liderança**

Existência de programa para identificação e desenvolvimento de lideranças, visando prepará-los para assumirem cargos gerenciais nas áreas de P,D&I.

Há mecanismos e critérios para identificação de profissionais com potencial de liderança? Quais?

A rectangular text input field with a thin border. On the right side, there are three vertically stacked buttons: a small square with an upward-pointing triangle, a small square with a downward-pointing triangle, and a small square with a right-pointing triangle. On the left side, there are two small square buttons: one with a left-pointing triangle and one with a right-pointing triangle.

Há curso estruturado para a formação e desenvolvimento de lideranças atuais e em potencial?

A rectangular text input field with a thin border. On the right side, there are three vertically stacked buttons: a small square with an upward-pointing triangle, a small square with a downward-pointing triangle, and a small square with a right-pointing triangle. On the left side, there are two small square buttons: one with a left-pointing triangle and one with a right-pointing triangle.

## Gestão de competências

Verificar a implantação da gestão de competências, conforme decreto 5.707/96.

Há mapeamento das competências individuais existentes?

- Sim
- Não

Qual mecanismo é utilizado para acompanhar/gerenciar as competências?

A rectangular text input field with a light gray background and a thin border. It features standard scrollbars on the right and bottom edges, indicating it is a multi-line text area.

Em quais atividades o mapeamento de competências é utilizado?

- Contratação
- Treinamento e capacitação
- Realocação de pessoas
- Outro:

## Clima organizacional

Existência de mecanismos voltados a conhecer a satisfação dos membros de uma instituição, em relação a diferentes aspectos da cultura ou realidade aparente da organização.

A instituição realiza pesquisa de clima organizacional?

- Anualmente
- Semestralmente
- Não realiza
- Outro:

O resultado da pesquisa de clima organizacional é divulgado para toda a instituição? De que forma?

Em que momento é utilizado o resultado da pesquisa de clima organizacional?

- Planejamento estratégico
- Plano operacional
- Plano Diretor
- Avaliação anual
- Relatório de Resultados do Termo de Compromisso de Gestão
- Alteração de procedimento pela liderança
- Outro:

Você pode visualizar o formulário publicado aqui:  
<https://docs.google.com/spreadsheet/viewform?formkey=dEF3b0xiTGFGdF9tTnBVY2s1Tks4ekE6MQ>



# GESTÃO DA PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO (P,D&I)

É O USO DE FERRAMENTAS QUE FACILITAM O DESENVOLVIMENTO E ACOMPANHAMENTO DE PROCESSOS, PRODUTOS E SERVIÇOS RELATIVOS A PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO (P,D&I).

Instituição

- CTI
- INPE

## Gestão de portfólio

Métodos/ferramentas relacionadas ao acompanhamento geral da carteira de projetos de P&D

A instituição utiliza a gestão de portfólio?

- Sim
- Não

A gestão de portfólio está integrada ao PE?

- Sim
- Não

Que tipo de ferramenta é utilizado na gestão de portfólio?

- PMBOK
- Balanced Scorecard
- Modelo Funil
- Project Management Professional
- Processo de Análise de Hierarquia
- Outro:

A gestão de portfólio é um processo sistematizado?

- Sim
- Não

## Formação de redes de cooperação (parcerias e cooperações)

Estabelecimento de relações para formação de parcerias e cooperação para o desenvolvimento da P,D&I.

Como são identificadas e priorizadas as oportunidades de parcerias e redes que sejam de interesse institucional?

A rectangular text input field with a light gray border. It is currently empty. On the right side, there are vertical scrollbars with up and down arrows. On the bottom side, there are horizontal scrollbars with left and right arrows.

Há modelos pré-estruturados de convênios e de cooperações que estejam disponíveis e facilitem a elaboração destes?

A rectangular text input field with a thin border. It contains no text. On the right side, there are three vertically stacked scroll buttons: a small upward-pointing triangle, a square, and a downward-pointing triangle. On the bottom left, there are two small square buttons with left-pointing arrows. On the bottom right, there are two small square buttons with right-pointing arrows.

Há pessoas capacitadas e designadas para darem suporte administrativo e burocrático para pesquisadores e tecnologistas nos processos de formalização e acompanhamento das parcerias e redes?

A rectangular text input field with a thin border. It contains no text. On the right side, there are three vertically stacked scroll buttons: a small upward-pointing triangle, a square, and a downward-pointing triangle. On the bottom left, there are two small square buttons with left-pointing arrows. On the bottom right, there are two small square buttons with right-pointing arrows.

## **Desenvolvimento e relacionamento com o mercado (empresas privadas e sociedade), clientes (outros IPPs, parceiros industriais) e fornecedores**

Capacidade de identificar, estabelecer políticas internas e se relacionar com o mercado, clientes e fornecedores.

Há área específica/responsável para o desenvolvimento de mercado (empresas privadas e sociedade)?

A rectangular text input field with a thin border. It contains no text. On the right side, there are three vertically stacked scroll buttons: a small upward-pointing triangle, a square, and a downward-pointing triangle. On the bottom left, there are two small square buttons with left-pointing arrows. On the bottom right, there are two small square buttons with right-pointing arrows.

Esta área funciona como facilitadora (broker) no atendimento do mercado por produtos e serviços?

An empty rectangular text input field with a light gray background and a thin border. It features standard scrollbars on the right and bottom edges.

Existe um grupo capacitado para fazer o desenvolvimento de clientes?

An empty rectangular text input field with a light gray background and a thin border. It features standard scrollbars on the right and bottom edges.

Existe um grupo capacitado para fazer o desenvolvimento de fornecedores?

An empty rectangular text input field with a light gray background and a thin border. It features standard scrollbars on the right and bottom edges.

## Gerenciamento de programas e projetos

Utilização de instrumentos e/ou mecanismos sistematizados para a gestão de projetos e programas

Há gestão e acompanhamento de projetos e programas?

- Sim
- Não

Que mecanismo é utilizado para a gestão e acompanhamento de projetos e programas?

- PMBOK
- Sistemas matriciais
- CMMI
- Excel
- Outro:

É realizada a gestão de risco dos projetos?

A rectangular text input field with a light gray border and a white background. It features standard scrollbars on the right and bottom edges, indicating it is a scrollable area for text entry.

## Priorização da execução das atividades

Introdução de métodos e rotinas de priorização de atividades fim.

Como é realizada a programação dos programas, projetos e atividades?

A rectangular text input field with a light gray border and a white background. It features standard scrollbars on the right and bottom edges, indicating it is a scrollable area for text entry.

A instituição usa alguma ferramenta de priorização de atividades?

- Balanced scorecard
- método funil

- critérios de priorização
- não utiliza nenhuma ferramenta
- Outro:

O uso dessa(s) ferramenta(s) é (são) realizado(s) com periodicidade?

- Sim
- Não

A dinâmica interna de priorização de atividades é realizada?

- Com base nas políticas governamentais para o setor
- Com base nas aspirações dos pesquisadores e tecnologistas
- Com base nas demandas do ambiente externo
- Outro:

## Fluxos internos de processos

Identificar se os processos internos da instituição são gerenciados, mapeados e melhorados continuamente.

Os processos internos são mapeados e/ou sistematizados?

A rectangular text input field with a light gray background and a thin border. It contains no text. On the right side, there are three small, vertically stacked square buttons with upward-pointing triangles. On the bottom left and bottom right corners, there are small square buttons with left and right-pointing triangles, respectively, indicating scrollability.

Os fluxos dos processos internos são melhorados continuamente?

- Sim
- Não

Os principais processos da instituição estão informatizados?

An empty rectangular text input field with a light gray background and a thin border. It features standard scrollbars on the right and bottom edges.

Que tipo de sistema é utilizado na gestão de processos?

- ERP
- Totus Microsoft
- nenhum sistema
- Outro:

Esse sistema facilita o acesso a informação?

An empty rectangular text input field with a light gray background and a thin border. It features standard scrollbars on the right and bottom edges.

Esse sistema fornece relatórios gerenciais relevantes que são utilizados no processo de tomada de decisão?



Há processos que utilizam assinatura eletrônica?

- Sim
- Não

## Gestão de qualidade

Internalização de práticas de gestão de qualidade (e.g. princípios e práticas do PNQ; ISO; Gespública etc.)

Quais práticas a instituição utiliza para melhoria da qualidade da gestão e dos seus produtos e serviços?

- Gespública
- ABIPTI
- ISOs
- PNQ
- Nenhuma prática
- Outro:

A participação da instituição nestes programas é contínua?

- Sim
- Não

Os resultados das avaliações desses programas foram utilizados para melhorias na gestão, produtos e serviços da instituição? De que forma?

An empty text input field with a light gray background and a thin border. It features standard scrollbars on the right and bottom edges, indicating it is a multi-line text area.

## **Gestão e uso dos instrumentos da propriedade intelectual e transferência de conhecimento**

Utilização de instrumentos que facilitem aos pesquisadores e tecnólogos obterem propriedade intelectual dos seus desenvolvimentos e/ou transferência de conhecimento.

Há políticas e procedimentos institucionais claras sobre patenteamento e transferência de conhecimento?

- Sim
- Não
- Outro:

Como a instituição define o que deve ser patenteado?

An empty rectangular text input field with a light gray border. It features a vertical scrollbar on the right side and a horizontal scrollbar at the bottom, both with standard arrow and track icons.

Como a instituição define que o que deve ser transferido sem patente?

An empty rectangular text input field with a light gray border. It features a vertical scrollbar on the right side and a horizontal scrollbar at the bottom, both with standard arrow and track icons.

Há participação e integração dos diferentes atores que atuam na P,D&I nas questões relativas ao patenteamento e transferência de conhecimento?

An empty rectangular text input field with a light gray border. It features a vertical scrollbar on the right side and a horizontal scrollbar at the bottom, both with standard arrow and track icons.

A instituição tem Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) formalizado na estrutura?

- Sim
- Não

O NIT está consolidado junto aos pesquisadores e tecnólogos na instituição?

- Sim
- Não

Há recursos alocados para registro e manutenção de patentes?



Há incentivos (exemplo: pagamentos de royalties) para pesquisadores e tecnologistas da instituição?



## Gestão do conhecimento

Uso de práticas que mobilizem o conhecimento (identificação, criação, armazenamento, compartilhamento e aplicação) da instituição, visando a melhoria do desempenho organizacional.

Há memória do conhecimento da instituição?

- Sim
- Não

Esta memória é disponibilizada?



São implementadas práticas de gestão do conhecimento voltadas para identificação, criação/captura, armazenamento, compartilhamento e aplicação do conhecimento?

An empty rectangular text input field with a light gray border. It features a vertical scrollbar on the right side and horizontal scrollbars at the bottom, indicating it is a scrollable text area.

Que práticas são utilizadas para a gestão do conhecimento?

- Histórias contadas
- Banco de dados
- Lições aprendidas
- Melhores práticas
- Inteligência competitiva (software autonomy; test mining)
- Benchmarking
- Nenhuma prática
- Outro:

A instituição realiza benchmarking com outra instituição?

- Sim
- Não

Existe um grupo designado para coordenar os projetos de gestão do conhecimento?

## Leis de fomento à Inovação

Identificar as práticas utilizadas pelos IPPs de dispositivos que fomentam o desenvolvimento da inovação contidos na Lei de Inovação (Lei 10.973/2004), Lei do Bem (Lei 11.196/2005) e Rouanet (Lei 11.487/2007) e outras.

A Lei de Inovação, do Bem, Rouanet ou outras relativas ao fomento da inovação modificaram os processos e práticas internas?

- Sim
- Não

Quais benefícios descritos nas Leis recentes sobre P,D&I a instituição tem utilizado?

- Afastamento de pesquisadores com remuneração
- Afastamento de pesquisadores sem remuneração
- Art. 20 de encomenda pública
- Compartilhamento de estrutura
- Recursos captados através de incentivo fiscal
- Royalties
- Nenhuma mudança
- Outro:

Como estes marcos legais interferiram na atuação dos pesquisadores e tecnologistas?

An empty rectangular text input box with a thin border. It features standard scrollbars on the right and bottom edges, indicating it is a scrollable area for text entry.

Atualmente há projeto de P,D&I sendo desenvolvido com base na Lei de Inovação, do Bem e/ou Rouanet?

An empty rectangular text input box with a thin border. It features standard scrollbars on the right and bottom edges, indicating it is a scrollable area for text entry.

## **Gestão de compras**

Como são elaborados e conduzidos os processos de compras.

Que tipo de entraves/dificuldades a instituição tem nos seus processos de compras?

An empty rectangular text input box with a thin border. It features standard scrollbars on the right and bottom edges, indicating it is a scrollable area for text entry.

Como os entraves são contornados pela instituição?

An empty rectangular text input box with a thin border. It features standard scrollbars on the right and bottom edges, indicating it is a scrollable area for text entry.

Que procedimentos a instituição utiliza para otimizar seus processos de compras?

A rectangular text input field with a thin border. It contains no text. On the right side, there are three vertically stacked buttons: a small upward-pointing triangle, a square, and a downward-pointing triangle. On the bottom left, there are two small square buttons, one with a left-pointing triangle and one with a right-pointing triangle. On the bottom right, there are two small square buttons, one with a right-pointing triangle and one with a left-pointing triangle.

Como é a interface entre a área técnica e a área de compras?

A rectangular text input field with a thin border. It contains no text. On the right side, there are three vertically stacked buttons: a small upward-pointing triangle, a square, and a downward-pointing triangle. On the bottom left, there are two small square buttons, one with a left-pointing triangle and one with a right-pointing triangle. On the bottom right, there are two small square buttons, one with a right-pointing triangle and one with a left-pointing triangle.

Faz uso de fundações para processos de compras vinculados a projetos de pesquisa?

A rectangular text input field with a thin border. It contains no text. On the right side, there are three vertically stacked buttons: a small upward-pointing triangle, a square, and a downward-pointing triangle. On the bottom left, there are two small square buttons, one with a left-pointing triangle and one with a right-pointing triangle. On the bottom right, there are two small square buttons, one with a right-pointing triangle and one with a left-pointing triangle.

A instituição se utiliza dos itens do art. 24 da Lei 8.666 (licitações) que favorecem as ICTs - dispensa de licitação para compra de bens e insumos com recursos advindos dos órgãos de fomento (parágrafo XXI) e transferência de tecnologia (parágrafo XXV)?

A rectangular text input field with a thin border. It contains no text. On the right side, there are three vertically stacked buttons: a small upward-pointing triangle, a square, and a downward-pointing triangle. On the bottom left, there are two small square buttons, one with a left-pointing triangle and one with a right-pointing triangle. On the bottom right, there are two small square buttons, one with a right-pointing triangle and one with a left-pointing triangle.



## ANEXO 1

Legislações que regulamentam o orçamento da União <sup>104</sup>:

- Constitucionais e legais:
  - Constituição Federal de 1988, em especial seus títulos VI - Da Tributação e do Orçamento (arts. 145 a 169); e VII - Da ordem Econômica e Financeira (arts. 170 a 192);
  - Lei nº 4.320/64 - *estabelece normas gerais de direito financeiro para elaboração e controle dos orçamentos e balanços da União, dos Estados, dos Municípios e do Distrito Federal*;
  - Lei Complementar nº 101/2000 - *estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências*.
  
- Normas Processuais:
  - Resolução nº 01-2006 CN - *dispõe sobre a tramitação das matérias a que se refere o art. 166 da Constituição e sobre a Comissão Mista Permanente prevista no § 1º do mesmo artigo, que passa a se denominar Comissão Mista de Planos, Orçamentos Públicos e Fiscalização - CMO*;
  - Resolução nº 01-2002 CN - *dispõe sobre a apreciação, pelo Congresso Nacional, das Medidas Provisórias a que se refere o art. 62 da Constituição Federal, e dá outras providências*.
  - Portaria Interministerial STN/SOF nº 163, de 04/05/2001, que *dispõe sobre normas gerais de consolidação das Contas Públicas no âmbito da União, Distrito Federal e Municípios*.

---

<sup>104</sup> [http://www9.senado.gov.br/portal/page/portal/orcamento\\_senado/LegislacaoOrcamentaria](http://www9.senado.gov.br/portal/page/portal/orcamento_senado/LegislacaoOrcamentaria)

- Leis Orçamentárias:
  - Lei Orçamentária Anual - o governo define no Projeto de Lei Orçamentária Anual (PLOA), as prioridades contidas no PPA e as metas que deverão ser atingidas naquele ano. A Lei Orçamentária disciplina todas as ações do governo federal. Nenhuma despesa pública pode ser executada fora do Orçamento, mas nem tudo é feito pelo governo federal. As ações dos governos estaduais e municipais devem estar registradas nas leis orçamentárias dos Estados e municípios. No Congresso, deputados e senadores discutem na Comissão Mista de Orçamentos e Planos a proposta enviada pelo Executivo, fazem as modificações que julgam necessárias através das emendas e votam o projeto. A Constituição determina que o Orçamento deve ser votado e aprovado até o final de cada Legislatura. Depois de aprovado, o projeto é sancionado pelo Presidente da República e se transforma em Lei. A Lei Orçamentária brasileira estima as receitas e autoriza as despesas de acordo com a previsão de arrecadação. Se durante o exercício financeiro houver necessidade de realização de despesas acima do limite que está previsto na Lei, o Poder Executivo submete ao Congresso Nacional projeto de lei de crédito adicional. Por outro lado, crises econômicas mundiais obrigam o Poder Executivo a editar Decretos com limites financeiros de gastos abaixo dos limites aprovados pelo Congresso. São chamados de Decretos de Contingenciamento em que são autorizadas despesas no limite das receitas arrecadadas<sup>105</sup>;

---

<sup>105</sup> <http://www.planejamento.gov.br/secretaria.asp?cat=51&sub=129&sec=8>

- Lei de Diretrizes Orçamentárias - o Projeto de Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO), de conformidade com o disposto no inciso II do § 2º do art. 35 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias - ADCT, deve ser enviado pelo Poder Executivo ao Congresso Nacional até oito meses e meio antes do encerramento do exercício financeiro, ou seja, até o dia 15 de abril de cada ano. A LDO estabelece as metas e prioridades para o exercício financeiro subsequente; orienta a elaboração do Orçamento; dispõe sobre alteração na legislação tributária; estabelece a política de aplicação das agências financeiras de fomento. Com base na LDO aprovada pelo Legislativo, a Secretaria de Orçamento Federal (SOF) elabora a proposta orçamentária para o ano seguinte, em conjunto com os Ministérios e as unidades orçamentárias dos poderes Legislativo e Judiciário. Por determinação constitucional (art. 35, § 2º, inciso III do ADCT, o governo é obrigado a encaminhar o Projeto de Lei do Orçamento ao Congresso Nacional até 4 (quatro) meses antes do encerramento do exercício financeiro, ou seja, até o dia 31 de agosto de cada ano. Acompanha o projeto uma Mensagem do Presidente da República, na qual é feito um diagnóstico sobre a situação econômica do país e suas perspectivas<sup>106</sup>;
- Plano Plurianual - o Projeto de Lei do PPA define as prioridades do governo por um período de quatro anos e deve ser enviado pelo Presidente da República ao Congresso Nacional, na forma do disposto no inciso I do § 2º do art. 35 do ADCT, até o dia 31 de agosto do primeiro ano de seu mandato. De acordo com a Constituição Federal, o Projeto de Lei do PPA deve conter as diretrizes, objetivos e metas da administração pública federal para as despesas de capital e outras delas decorrentes e para as relativas aos programas de duração continuada. O PPA

---

<sup>106</sup> <http://www.planejamento.gov.br/secretaria.asp?cat=51&sub=129&sec=8>

estabelece a ligação entre as prioridades de longo prazo e a Lei Orçamentária Anual<sup>107</sup>.

- Demais Normas:
  - Decreto-Lei nº 200/67 - *dispõe sobre a organização da Administração Federal, estabelece diretrizes para a Reforma Administrativa e dá outras providências;*
  - Decreto nº 93.872/86 - *dispõe sobre a unificação dos recursos de caixa do Tesouro Nacional, atualiza e consolida a legislação pertinente e dá outras providências;*
  - Ementário de Classificação das Receita Orçamentárias da União 2008.

---

<sup>107</sup> <http://www.planejamento.gov.br/secretaria.asp?cat=51&sub=129&sec=8>