

Universidade Federal de Santa Catarina
Programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Produção

AVALIAÇÃO DE PLANOS DE GOVERNO: OS PLANOS PLURIANUAIS
ANALISADOS SEGUNDO A FORMAÇÃO DE EGRESSOS, NO ÂMBITO
DO CNPq

Maria de Lourdes Queirós

Dissertação apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Produção da
Universidade Federal de Santa Catarina
como requisito parcial para obtenção
do título de Mestre em
Engenharia de Produção

Florianópolis 2001

Maria de Lourdes Queirós

**AVALIAÇÃO DE PLANOS DE GOVERNO: OS
PLANOS PLURIANUAIS ANALISADOS SEGUNDO
A FORMAÇÃO DE EGRESSOS, NO ÂMBITO DO
CNPq**

Esta dissertação foi julgada e aprovada para a
obtenção do título de **Mestre em Engenharia de
Produção** no Programa de Pós Graduação em
Engenharia de Produção da
Universidade Federal de Santa Catarina

Florianópolis, 7 de junho de 2001.

Prof. Ricardo Miranda Barcia, Ph.D.
Coordenador do Curso

BANCA EXAMINADORA

Prof. Roberto Carlos dos Santos Pacheco, Dr.
Orientador

Prof. Antônio Galvão Novaes, Ph.D.

Prof. Aran Bey Tcholakian Morales, Dr.

Prof. Reinaldo Felipe Guimarães

À minha estrela,

Que constantemente tem -me inspirado e conduzido até este momento.

AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, pela oportunidade de desenvolver meu projeto e pesquisa e ao CNPq pelo apoio financeiro.

A todos os funcionários e amigos do CNPq que colaboram para a realização deste trabalho.

Ao meu orientador Roberto C.S.Pacheco pelo apoio e orientação segura, fatores decisivos para o êxito deste trabalho.

A Maria Aparecida Hugo Cagnin pelo apoio, atenção e sugestões, colaboração decisiva para o desenvolvimento do projeto inicial deste trabalho.

A Iêda Maria Araújo Chaves Freitas pelo carinho, atenção, apoio e sugestões que muito contribuíram na conclusão deste trabalho.

A Patricia Rios Castilhos pela paciência, carinho, estímulo e sugestões que muito colaboraram na conclusão deste trabalho.

A minha mãe, minhas irmãs, meus irmãos, minha prima Valéria, sobrinhas e sobrinhos sempre me incentivando e dando esperança na busca dos meus sonhos.

A todos os amigos, que direta ou indiretamente me estimularam, acreditaram e ajudaram, principalmente a Josemeire Coelho, Vânia Vizzoto, Cristiano Cagnin, Fernanda Ferrari, Carlos A. Pittaluga Niederauer, Alexandre L. Gonçalves e Daniel Montezano.

A Deus pela belíssima e rara oportunidade de viver e aprender.

Muito obrigada!

SUMÁRIO

| | |
|--|------------|
| CAPÍTULO 1: INTRODUÇÃO..... | 1 |
| 1.1 Justificativa | 2 |
| 1.2 Objetivos..... | 4 |
| 1.2.1 Objetivos Específicos | 5 |
| 1.3 Metodologia..... | 6 |
| 1.4 Delimitações e limitações do trabalho | 8 |
| 1.5 Estrutura do trabalho | 9 |
| CAPÍTULO 2: PLANOS BRASILEIROS DE DESENVOLVIMENTO | 11 |
| 2.1. Principais Planos Brasileiros de Desenvolvimento..... | 11 |
| 2.2 Histórico..... | 13 |
| 2.3 Planos Plurianuais | 19 |
| 2.3.1 Primeiro Plano Plurianual | 21 |
| 2.3.2 Segundo Plano Plurianual | 24 |
| 2.4. Considerações Finais..... | 28 |
| CAPÍTULO 3: AVALIAÇÃO DE PLANOS ESTATAIS DE DESENVOLVIMENTO | 29 |
| 3.1. Importância da Avaliação de Planos Governamentais..... | 29 |
| 3.2 Prática Mundial em Avaliação de Planos de Governo | 32 |
| 3.2.1 Estados Unidos..... | 32 |
| 3.2.2 Canadá..... | 35 |
| 3.2.3 Europa | 37 |
| 3.2.4 Brasil..... | 39 |
| 3.3 Abordagens Quantitativa versus Qualitativa | 40 |
| 3.4 Metodologia de Baer | 42 |
| 3.5. Considerações Finais..... | 48 |
| CAPÍTULO 4: O PAPEL DAS AGÊNCIAS DE FOMENTO E SEUS INSTRUMENTOS | 50 |
| 4.1. Principais Agências..... | 50 |
| 4.1.1 Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)..... | 51 |
| 4.1.2 Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP)..... | 54 |
| 4.1.3 Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP)..... | 55 |
| 4.1.4 Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) | 58 |
| a) Planejamento Estratégico Situacional | 61 |
| b) Instrumentos | 65 |
| 4.2. Considerações Finais..... | 71 |
| CAPÍTULO 5: AVALIAÇÃO DO PPA DE C&T QUANTO À FORMAÇÃO DE RECURSOS | |
| HUMANOS: Análise do Instrumento Bolsas do CNPq..... | 73 |
| 5.1. Metodologia Utilizada para Avaliação do PPA de C&T..... | 74 |
| 5.2. Etapa 1: Aplicação da Metodologia de Baer ao PPA de C&T | 76 |
| a) PPAs e Adequação ao Contexto | 76 |
| b) PPAs e Racionalidade do Plano | 77 |
| c) PPAs e Validade Processual | 78 |
| d) PPAs e Adequação ao Escopo | 80 |
| e) PPAs e Diretrizes para Implementação | 80 |
| f) PPAs e Abordagens, Dados e Metodologia | 81 |
| g) PPAs e Qualidade da Comunicação | 82 |
| h) PPAs e Formato do Plano | 83 |
| i) PPAs e Avaliação Global pelo Método Baer | 83 |
| 5.3. Etapa 2: Análise Bolsas x Metas do PPA (no âmbito do CNPq)..... | 84 |
| 5.3.1 PPA de C&T: Objetivos e metas | 85 |
| 5.3.2 Dados relativos à formação de recursos humanos no CNPq | 88 |
| 5.3.3 Análise Global Metas x Metas do PPA..... | 97 |
| 5.4. Etapa 3: Análise combinada das etapas 1 e 2 | 99 |
| 5.5. Considerações Finais..... | 99 |
| CAPÍTULO 6: CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES | 101 |
| CAPÍTULO 7: REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 105 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1: Visão esquemática do objetivo do trabalho | 5 |
| Figura 2: Metodologia do trabalho | 6 |
| Figura 3: Etapas da avaliação do PPA de C&T | 74 |
| Figura 4: Esquema da seleção das metas previstas no PPA de C&T | 75 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|---|----|
| Quadro 1: Histórico dos Planos Nacionais de Desenvolvimento - 1949 a 1999 | 13 |
| Quadro 2: Objetivos da Política de C&T do Segundo PPA | 25 |
| Quadro 3: Histórico do CNPq – Período de 1951 a 2000 | 59 |
| Quadro 4: CNPq - Bolsas no País segundo a Finalidade, Modalidade e Objetivo de cada bolsa | 68 |
| Quadro 5: CNPq - Bolsas no Exterior segundo a Finalidade, Modalidade e Objetivo de cada bolsa..... | 69 |
| Quadro 6: CNPq – Eventos de Curta Duração, segundo a Finalidade, Modalidade e Objetivo de cada auxílio | 70 |

LISTA DE TABELAS

TABELAS DE BAER:

| | |
|--|----|
| Tabela 1 – Adequação do contexto..... | 44 |
| Tabela 2 – “Modelo Racional” Considerações | 45 |
| Tabela 3 – Validade Processual | 45 |
| Tabela 4 – Adequação do Escopo | 46 |
| Tabela 5 – Diretrizes para implementação | 46 |
| Tabela 6 – Abordagem, Dados e Metodologia | 47 |
| Tabela 7 – Qualidade da comunicação | 47 |
| Tabela 8 – Formato do Plano | 47 |

DEMAIS TABELAS:

| | |
|---|----|
| Tabela 1 - Adequação de Contexto nos PPAs | 77 |
| Tabela 2 - Análise do “Modelo Racional” nos PPAs | 78 |
| Tabela 3 - Análise da Validade Processual nos PPAs | 79 |
| Tabela 4 - Adequação do Escopo | 80 |
| Tabela 5 - Diretrizes para Implementação | 81 |
| Tabela 6 - Abordagem, Dados e Metodologia | 82 |
| Tabela 7 - Qualidade da Comunicação | 82 |
| Tabela 8 - Formato do Plano | 83 |
| Tabela 9 - Avaliação Global dos PPAs, segundo Método de Baer | 84 |
| Tabela 10 - PPAs de C&T - Prioridades, metas e objetivos estabelecidos | 85 |
| Tabela 11 - PPAs de C&T - Prioridades e metas estabelecidas para a Formação de RH | 87 |
| Tabela 12 - CNPq- Nº de Egressos do Doutorado - Aumento percentual anual (1990 a 1999) e acumulado nos períodos: 1992 a 1995 e 1990 a 1999 | 93 |
| Tabela 13 - CNPq- Nº de Egressos do Mestrado - Aumento percentual anual (1990 a 1999) e acumulado nos períodos: 1992 a 1995 e 1990 a 1999 | 95 |
| Tabela 14 - Análise Global das Bolsas <i>versus</i> as Metas dos PPAs | 98 |

LISTA DE GRÁFICOS

| | |
|---|----|
| Gráfico 4.1: CNPq – Investimentos Realizados em Bolsas e Fomento à Pesquisa..... | 66 |
| Gráfico 4.2: CNPq – Número de Bolsas no País por Modalidade - 1999 | 67 |
| Gráfico 4.3: CNPq – Número de Bolsas no Exterior por Modalidade - 1999 | 69 |
| Gráfico 1: 1º PPA (meta nº 1 x dados observados) e 2º PPA (dados observados) | 89 |
| Gráfico 2: 1º PPA (meta nº 2 x dados observados) e 2º PPA (dados observados) | 89 |
| Gráfico 3: 1º PPA (meta nº 4 x dados observados) e 2º PPA (dados observados)..... | 90 |
| Gráfico 4: Bolsas no País-1º PPA (meta nº 5 x dados observados) e 2º PPA (dados observados). | 91 |
| Gráfico 5: Bolsas no Exterior - 1º PPA (meta nº 5 x dados observados) e 2º PPA (dados observados)..... | 91 |
| Gráfico 6: 1º PPA (meta nº 6 x dados observados) e 2º PPA (dados observados)..... | 92 |
| Gráfico 7: Aumento % do número de Egressos do Doutorado de 1990 a 1999 (meta de nº 7 do 1º PPA) | 93 |
| Gráfico 8: Aumento % do nº de Egressos do Doutorado nos períodos de 1992 a 1995 (meta de nº 7 do 1º PPA) e de 1990 a 1999 | 94 |
| Gráfico 9: Aumento % anual do número de Egressos do Mestrado de 1990 a 1999 (meta de nº 7 do 1º PPA) | 95 |
| Gráfico 10: Aumento % do nº de Egressos do Mestrado no período de 1992 a 1995 (meta de nº 7 do 1º PPA) | 96 |
| Gráfico 11: Concessão de Bolsas no período do PPA..... | 97 |

LISTA DE REDUÇÕES (Abreviaturas e Siglas)

| | |
|----------|--|
| A&A | Acompanhamento e Avaliação |
| ACN | Apoio à Consultoria Nacional |
| ADTEN | Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Empresa Nacional |
| ApARTES | Programa de Aperfeiçoamento em Artes no Exterior |
| APE | Aperfeiçoamento/Especialização |
| APV | Eventos de Curta Duração para Pesquisador Visitante |
| ARC | Promoção de Eventos Científicos |
| AVG | Participação em Eventos Científicos |
| BCD | Bolsas de Curta Duração |
| BEP | Bolsa de Estágio/Treinamento no País |
| BEV | Bolsa para Especialista Visitante |
| BIOEX | Programa Biotecnológico de Apoio à Competitividade Internacional da Agricultura Brasileira |
| BLD | Bolsas de Longa Duração |
| BNDE | Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico |
| BSP | Bolsa de Estágio/Treinamento no Exterior |
| C&T | Ciência e Tecnologia |
| CAPES | Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior |
| CCT | Conselho Nacional de C&T |
| CD | Conselho Deliberativo |
| COAV | Coordenação de Acompanhamento e Avaliação |
| CNPq | Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico |
| ConSITec | Consórcios Setoriais para a Inovação Tecnológica |
| CTA | Centro Tecnológico da Aeronáutica |
| CTC | Conselho Técnico-Científico |
| DASP | Departamento Administrativo do Serviço Público |
| DCR | Desenvolvimento Científico Regional |
| DS | Programa Demanda Social |
| DTI | Desenvolvimento Tecnológico Industrial |
| EP | Treinamento no País |
| ESN | Estágio-Sênior |
| EV | Especialista Visitante |
| FAPESP | Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo |
| FINEP | Financiadora de Estudos e Projetos |
| FNDCT | Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico |
| GAO | General Accounting Office |
| GDE | Doutorado no Exterior |
| GPRA | Government Performance and Results Act |
| GTI | Grupo de Trabalho Interministerial |
| IBGE | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística |
| IC | Iniciação Científica |
| ITA | Instituto Tecnológico da Aeronáutica |
| ITI | Iniciação Tecnológica Industrial |
| LDO | Lei de Diretrizes Orçamentárias |
| MCT | Ministério da Ciência e Tecnologia |
| MEC | Ministério da Educação |
| MEG | Manual de Elaboração e Gestão |
| MOG | Ministério de Orçamento e Gestão |
| NHI | National Institutes of Health |
| NR | Nova República |
| NSF | National Science Foundation |
| OCDE | Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento |
| OCG | Office of the Comptroller General |
| OGU | Orçamento Geral da União |
| OPI | Orçamento Plurianual de Investimento |

| | |
|-----------|---|
| PAAP | Programa de Apoio para Aquisição de Periódicos |
| PADCT | Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico |
| PAEP | Programa de Apoio a Eventos no País |
| PBDCT | Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico |
| PCT-AGRO | Programa Ciência e Tecnologia para o Agronegócio |
| PCTD | Programa de Apoio à Competitividade e Difusão Tecnológica |
| PD | Pós-Doutorado |
| PDE | Pós Doutorado no Exterior |
| PDEE | Doutorado no País com Estágio no Exterior |
| PED | Plano Estratégico de Desenvolvimento |
| PES | Planejamento Estratégico Situacional |
| PI | Plano Institucional |
| PIB | Produto Interno Bruto |
| PIBIC | Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica |
| PICDT | Programa Institucional de Capacitação Docente e Técnica |
| PIE | Programa Integrado de Ecologia |
| PIPE | Inovação Tecnológica em Pequenas Empresas |
| PITE | Parceria para Inovação Tecnológica |
| PND | Plano Nacional de Desenvolvimento |
| PNPG | Plano Nacional de Pós-graduação |
| PPA | Plano Plurianual |
| PPV | Programa Professor Visitante |
| PQ | Produtividade em Pesquisa |
| PROANTAR | Programa Antártico Brasileiro |
| PROAP | Programa de Apoio à Pós-graduação |
| ProBE | Programa Biblioteca Eletrônica |
| PROBIO | Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira |
| PROCAD | Programa Nacional de Cooperação Acadêmica |
| PROF | Programa de Fomento à Pós-graduação |
| PROSAB | Programa de Pesquisas em Saneamento Básico |
| PROSSIGA | Programa Informação e Comunicação para Pesquisa |
| PROSUB | Programa de Suporte à Pós-graduação de Instituições de Ensino Superior Particulares |
| ProTeM-CC | Programa Temático Multiinstitucional em Ciência da Computação |
| PRPG | Projetos Regionais de Pós-graduação |
| PTA | Programa de Apoio às Tecnologias Apropriadas |
| PTU | Programa do Trópico Úmido |
| PV | Pesquisador Visitante |
| RD | Recém-Doutor |
| REVIZEE | Programa de Avaliação do Potencial Sustentável dos Recursos Vivos da Zona Econômica Exclusiva |
| RH | Recursos Humanos |
| RHAE | Recursos Humanos nas Áreas Estratégicas |
| RNP | Rede Nacional de Pesquisas |
| SABE | Sistema de Acompanhamento e Avaliação do Programa de Bolsas no Exterior |
| SALTE | Saúde, Alimentação, Transporte e Educação |
| SBPC | Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência |
| SciELO | Scientific Electronic Library Online |
| SCT | Secretaria de Ciência e Tecnologia |
| SEPLAN | Secretaria de Planejamento da Presidência da República |
| SIGEF | Sistema de Informações Gerenciais de Fomento |
| SNDCT | Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia |
| SOFTTEX | Programa Nacional de Software para Exportação |
| SPE | Treinamento no Exterior |
| SWE | Doutorado Sanduíche |
| TCS | Teaching Company Scheme |
| VGDN | Rede de Diversidade Genética de Vírus |

Resumo

Neste início de novo século, tem sido unânime o reconhecimento do papel que C&T exercem no futuro de nações. Para alcançar novos patamares sociais e econômicos, as nações devem contar com planos coerentes e eficazes na formação de base científica. Durante a década de noventa, o Brasil teve dois planos nacionais de desenvolvimento científico e tecnológico ou planos pluri- anuais: o 1º PPA (1991-1995) e o 2º PPA (1996-1999). Nesta dissertação, estabelece-se uma análise desses planos segundo dois critérios de avaliação: (a) aplicação de metodologia de avaliação de planos estatais; (b) análise de egressos, no âmbito do CNPq, versus metas elaboradas nos planos para formação de recursos humanos em C&T.

A análise permite evidenciar lacunas na elaboração dos planos, bem como insucesso na consecução da maior parte dos objetivos previstos quanto à formação de recursos humanos. Embora não se possa comprovar relação causa-efeito nesses estudos, o trabalho traz subsídios à elaboração de planos de governo em C&T, quanto à metodologia de elaboração.

Abstract

In this new century, there has been a unanimous acknowledgment regarding the relevance of Science and Technology (S&T) to sustainable development. In order to reach new standards in both economic and social areas, nations will need consistent and efficient S&T state plans. In the 90's Brazil had two state plans in the field of S&T: the 1st PPA (1991-1995) and the 2nd PPA (1996-1999). In this thesis, we explore an analysis of both plans according two evaluation criteria: (a) applying an state plan evaluation methodology; (b) analyzing the profile of CNPq scholarships versus the plan goals in human resources in S&T.

The analysis allows indicating gaps on the plan conception, as well as a failure on the accomplishment of most expected goals regarding human resources. Although this analysis does not conclude by a cause-effect connection between such findings, the work brings insights to S&T state plan elaboration in terms of methodology.

CAPÍTULO 1: INTRODUÇÃO

Ainda que crescente no cenário da globalização, a consciência de que Ciência e Tecnologia (C&T) têm papéis cada vez mais preponderantes na ampliação do conhecimento e em sua transformação em bens e serviços mais acessíveis às diversas camadas sociais, não garante a efetividade de planos governamentais de C&T.

As transformações recentes da economia mundial tornaram a capacitação nacional em ciência, tecnologia e educação fator tão crucial ao aumento da produção, à melhoria da qualidade de vida da população e à solução dos problemas sociais, urbanos e ambientais quanto o próprio ajuste econômico do país. Neste sentido, as políticas de C&T só se fazem proveitosas quando associadas a práticas coerentes de desenvolvimento industrial e educacional e quando contemplam ações articuladas em níveis federal, estadual e regional e com participação ativa dos setores sociais significativos, como o empresariado, os trabalhadores, educadores e cientistas (Schwartzman et al., 1993).

O desafio para nações em desenvolvimento é ainda maior e inadiável, especialmente quando se considera o impacto do conhecimento científico e tecnológico nos níveis de riqueza e de qualidade de vida em países com patrimônios avançados em C&T. Políticas e ações diretas e coerentes de apoio e fomento à C&T fazem-se necessárias para diminuir a distância que as separa das nações desenvolvidas.

A definição de políticas e ações de apoio e fomento ao desenvolvimento científico e tecnológico materializa-se em planos nacionais de C&T. Como saber se estes planos são claros em seus objetivos? De que forma medir o alcance de suas metas? Como conhecer a relação entre o sucesso ou fracasso de metas planejadas com as ações concretas dos organismos governamentais responsáveis por sua execução?

Neste trabalho¹, estabeleceu-se o estudo e aplicação de duas metodologias de análise visando responder a tais perguntas no caso dos recentes planos nacionais de desenvolvimento do Brasil. Para tal, os dois últimos *Planos Plurianuais* (PPAs) foram analisados segundo metodologia recente de avaliação de planos governamentais e segundo o cumprimento de parte de suas metas estabelecidas. Mais especificamente, o trabalho compara os resultados da aplicação de instrumentos de fomento, ao longo da década de 90, com as metas de formação de recursos humanos (mestres e doutores) definidas nos PPAs. A análise é realizada no âmbito do *Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico* (CNPq), onde se analisa a operação de instrumentos de fomento da agência (bolsas), comparando-se as metas de formação estabelecidas no plano com os resultados da utilização destes instrumentos.

1.1 Justificativa

As atividades de uma organização devem contribuir para a identificação das metas globais necessárias à sua missão institucional. Em organizações sem fins lucrativos é freqüente o fato de que cada uma dessas metas torne-se um *programa* de ação. Sua efetividade para a missão da organização e para seus beneficiários só pode ser mensurada, se os programas forem adequadamente avaliados. As avaliações podem identificar pontos fortes e fracos de um programa, possibilitando, assim, a melhoria do mesmo. Um dos objetivos da avaliação é verificar se o programa está funcionando de acordo com o planejado.

Tanto em nível mundial quanto em nacional, a avaliação de programas governamentais tem uma história de várias décadas (Cozzens, 1997; Baer, 1997; Schwartzman et al., 1993). No Brasil, além da aprovação do PPA, o Congresso Nacional determina que se proceda, anualmente, à avaliação global do plano e de cada um dos seus programas (Garcia, 2001). Os dois últimos planos de governo executados, primeiro e segundo PPA, em seus textos explicitam os instrumentos a serem utilizados para a consecução das metas estabelecidas. Os instrumentos são uma das formas pelas quais planos de desenvolvimento são efetivados na prática. Quando os instrumentos são utilizados sem consonância com as metas

¹ Neste, entenda-se trabalho como sinônimo de pesquisa.

dos planos ou quando há alocação insuficiente de recursos para sua aplicação, sem indicação de fontes alternativas, o programa a que correspondem não terá sucesso.

Tanto no texto do primeiro PPA quanto no segundo, é enfatizada a necessidade de ampliação e ajuste da base de C&T do País, no sentido capacitá-la a responder as demandas sociais (SCT, 1990; MCT, 1996). A formação de recursos humanos (RH) é uma questão crucial para que a expansão e ajuste da base de C&T ocorra. Os principais agentes, responsáveis pela formulação e implementação da política de pós-graduação brasileira são o *Ministério da Educação* (MEC), o *Ministério da Ciência e Tecnologia* (MCT) e suas agências, respectivamente, a *Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior* (CAPES) e o *Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico* (CNPq).

Historicamente, a atuação do CNPq voltou-se para a formação de RH, mediante a concessão de bolsas². Um dos mais importantes instrumentos da ação de fomento ao desenvolvimento científico e tecnológico é a formação e qualificação de pesquisadores³, em especial os cursos de mestrado e doutorado.

Embora os PPAs explicitem metas e instrumentos previstos para seu cumprimento e o histórico de aplicação dos mesmos esteja disponível nas agências, pouco se pode afirmar sobre a efetividade das ações realizadas, sem uma metodologia de avaliação que contemple sua comparação. Surge, então, a seguinte questão de pesquisa:

Como avaliar planos de desenvolvimento científico e tecnológico em termos de objetivos, metas previstas e resultados obtidos?

² Atualmente, os recursos destinados para as bolsas respondem por aproximadamente 90% dos recursos da agência. O CNPq, ao longo de quase cinco décadas de sua existência, já apoiou mais de 60 mil mestres e 15 mil doutores, destes aproximadamente 10 mil realizaram seus estudos no exterior (CNPq, 1998a).

³ No ano de 1999 o CNPq destinou um volume de recursos da ordem de R\$ 122 milhões (35% do total dos recursos de Bolsas no País) para a formação de mestres e doutores no País. O que representou um quantitativo de 5.693 bolsas-ano para mestres e 5.327 bolsas-ano para doutores, ambos somaram 27% ao total de bolsas no País (CNPq, 2000b).

Nesta dissertação, aborda-se esta questão pela aplicação de uma metodologia de análise de planos de desenvolvimento científico e tecnológico, em termos de objetivos, metas e resultados, medidos por instrumentos aplicados pelos organismos competentes, com ênfase na formação de RH. A literatura sobre metodologia de avaliação de planos estatais é bastante escassa (Baer, 1997), embora se verifiquem diversas metodologias (abordagens) para avaliação de programas de governo isoladamente.

Entre as contribuições do trabalho destacam-se a proposição de uma metodologia de investigação da aplicação de recursos públicos, segundo a política governamental estabelecida. Com esta, é possível tanto avaliar a natureza e qualidade desta política, em termos de clareza de propósitos, como a efetividade de sua condução, com relação à aplicação dos instrumentos correspondentes. Mais especificamente, propõe-se um método de prestação de contas à sociedade sobre o volume de recursos destinado para a formação de RH e para a avaliação da coerência entre a política definida no conteúdo dos planos de desenvolvimento científico e os resultados obtidos.

1.2 Objetivo

O objetivo geral deste trabalho é aplicar uma metodologia de análise de planos estatais de desenvolvimento, baseada na comparação entre metas previstas e resultados alcançados, medida segundo a operação de instrumentos de fomento.

Para o alcance do objetivo geral do trabalho, é necessário o cumprimento dos seguintes objetivos específicos:

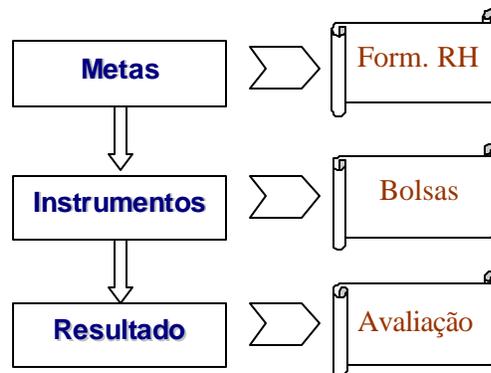


Figura 1: Visão esquemática do objetivo do trabalho.

A Figura 1 apresenta a visão esquemática do objetivo do trabalho. Partindo-se das metas delineadas nos PPAs sobre a formação de RH, estabelece-se a análise dos instrumentos correspondentes e dos resultados alcançados no período originalmente previsto.

Objetivos Específicos

- i. Identificar as abordagens metodológicas de avaliação de programas estatais;
- ii. Relatar os principais planos brasileiros de desenvolvimento (com ênfase no PPA);
- iii. Examinar o papel das agências estatais no estabelecimento de ações em programas de desenvolvimento científico e tecnológico (uma vez que estas detém os instrumentos de fomento) e, em especial, o papel do CNPq (agência onde se aplicou a pesquisa);
- iv. Identificar os principais instrumentos do CNPq nas ações dos planos governamentais de desenvolvimento analisadas na dissertação (i.e., instrumentos de bolsas);
- v. Elaborar uma metodologia de avaliação do PPA de C&T, segundo a relação entre suas metas de formação de RH e os resultados da aplicação do instrumento bolsas do CNPq (para mestres e doutores), ao longo da década de 90.

1.3 Metodologia

A Figura 2 apresenta uma visão esquemática da metodologia de desenvolvimento do trabalho.

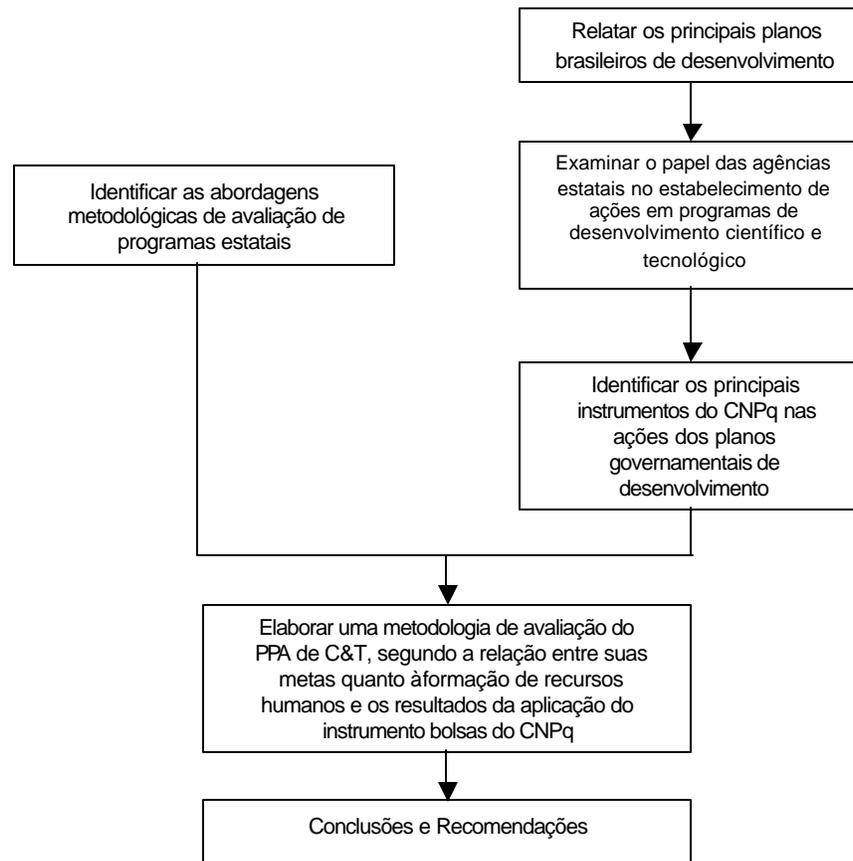


Figura 2: Metodologia do trabalho.

Para o cumprimento dos objetivos, o trabalho fundamenta-se em três etapas, da seguinte forma:

- **ETAPA 1 – LEVANTAMENTO:** Inicialmente, para a fundamentação teórica são realizados levantamentos das abordagens metodológicas de avaliação de programas estatais e dos principais planos brasileiros de desenvolvimento, com ênfase no PPA. Para tal, são previstas as seguintes tarefas:

- i. levantamento das abordagens metodológicas de avaliação de programas estatais:
- ii. levantamento dos principais planos brasileiros de desenvolvimento (com ênfase no PPA): apresenta-se um histórico desses planos, desde a instituição do Plano SALTE, em 1949, ao PPA.
- iii. Identificação da metodologia *post hoc*, sugerida por Baer, para análise dos planos nacionais de desenvolvimento, que é composta de 60 questões consideradas por Baer relevantes no processo de construção de um plano.

O resultado é a contextualização da prática mundial na avaliação de planos governamentais e a identificação da metodologia a ser aplicada no trabalho.

- ETAPA 2 – ESTUDO: Nesta etapa é realizado um estudo do papel das agências de fomento e de seus instrumentos, no estabelecimento de ações em programas de desenvolvimento científico e tecnológico. Nesta etapa estão contempladas as seguintes tarefas:

- i. Descrição da responsabilidade das principais agências de fomento no estabelecimento de ações em programas de desenvolvimento científico e tecnológico
- ii. Detalhamento do papel do CNPq, segundo seu retrospecto histórico, desde a sua criação, passando pelo PES, até a presente data. Permite-se, assim, o acompanhamento de desempenho da agência, no que se refere às ações organizacionais estabelecidas para a consecução das metas definidas em planos e programas governamentais para a área de C&T;
- iii. Identificação dos principais instrumentos do CNPq nas ações dos planos governamentais de desenvolvimento.

- ETAPA 3 – ANÁLISE: Finalmente, é realizada a análise dos PPAs, através da aplicação da Metodologia de Baer (1997) e confrontação das metas contidas nos planos com os resultados da aplicação do instrumento bolsas do CNPq. Esta etapa divide-se nas seguintes tarefas:
 - i. Aplicação da abordagem *post hoc*, sugerida por Baer. A partir da tabulação dos critérios relacionados pelo autor, realiza-se análise crítica dos planos mencionados;
 - ii. Comparação das metas estabelecidas nos planos, quanto à formação de RH e os resultados da aplicação do instrumento bolsas do CNPq (para mestres e doutores), ao longo da década de 90. Esta análise está baseada em informações obtidas junto às bases de dados do CNPq: Diretório do Grupos de Pesquisa no Brasil, censo bianual com informações de aproximadamente 12 mil grupos atuantes no País e a Plataforma Lattes, responsável pela gestão de informações de cerca de 100 mil pesquisadores, estudantes e demais atores de C&T no País, em todas as áreas do conhecimento.
 - iii. Conclusões e futuros desenvolvimentos. São comentados os resultados obtidos a partir da análise, também são apresentadas recomendações visando dar continuidade a este trabalho.

1.4 Delimitações e limitações do trabalho

O tema central do presente trabalho, avaliação de planos governamentais, é bastante amplo, porém, relativamente restrito sob o ponto de vista da existência e prática de metodologias de análise. Como principais delimitações do trabalho citam -se:

- i. A escolha da abordagem *post hoc* para aplicação aos PPAs (em seu estudo, Baer (1997) descreve, além da abordagem *post hoc*, mais quatro métodos de avaliação de planos);

- ii. A especificação de uma agência e de um de seus instrumentos. Tal escolha justifica-se pelo interesse específico de realizar uma análise do desempenho dessa agência quanto ao cumprimento das metas definidas pelo PPA de C&T, a partir da aplicação de seu principal instrumento de ação, bolsas, embora se reconheça o papel crucial das demais agências apresentadas no estudo;
- iii. O período da análise – procurou-se compatibilizar o período relativo aos dois PPAs executados pelo governo com os resultados já consolidados e disponibilizados pelo CNPq, em particular no que se refere ao instrumento bolsas;
- iv. A impossibilidade de analisar os resultados relativos à meta de número três para formação de RH (Tabela 11 – Capítulo 5), do primeiro PPA, já que as informações correspondentes não foram disponibilizadas; e
- v. A falta de informações mais detalhadas sobre a elaboração dos dois PPAs.

1.5 Estrutura do trabalho

Este trabalho está organizado em seis capítulos. Este capítulo introduz o tema da pesquisa, a justificativa, o objetivo que se pretende atingir com o mesmo, a metodologia de trabalho adotada, a estrutura e as delimitações da dissertação.

No Capítulo 2 apresenta-se histórico dos principais planos governamentais de desenvolvimento do país, nos últimos 50 anos. Destacam-se os dois primeiros PPAs de C&T, enfatizando-se as metas estabelecidas nesses com relação à formação de RH.

O Capítulo 3 apresenta um levantamento sobre a importância e a prática mundial em avaliações de planos governamentais. O capítulo trata, também, das abordagens quantitativa e qualitativa e finaliza com a metodologia de Baer para avaliação de planos de governo.

O Capítulo 4 apresenta uma síntese sobre as quatro principais agências de fomento, CNPq, CAPES, FINEP e FAPESP, existentes no País, suas principais atividades e o papel de cada uma no sistema de C&T brasileiro. Tendo em vista o objetivo desse trabalho, há um maior detalhamento das informações referentes à agência CNPq.

No Capítulo 5 apresenta-se análise crítica dos dois primeiros PPAs, segundo a metodologia de avaliação de Baer, considerando-se as metas definidas para a formação de RH a partir dos resultados obtidos pela aplicação do instrumento bolsas do CNPq.

No Capítulo 6 são relatadas as principais conclusões do estudo, assim como recomendações para futuras pesquisas.

CAPÍTULO 2: PLANOS BRASILEIROS DE DESENVOLVIMENTO

“A experiência histórica tem demonstrado que a eficácia da ação governamental nas áreas relativas ao desenvolvimento científico e tecnológico depende, em grande medida, da coerência entre as metas estabelecidas e as prioridades gerais da política econômica e social.”

(MCT, 2000)

Neste capítulo apresenta-se levantamento dos planos brasileiros de desenvolvimento. O resumo histórico inicia com o *Plano Salte* (Saúde, Alimentação, Transporte e Educação), que atuou entre 1949 e 1953, e finaliza com os *Planos Plurianuais* (PPAs), vigentes no período de 1996 a 1999. Incluem-se na análise os três planos exclusivos para área de C&T (*Planos Básicos de Desenvolvimento Científico e Tecnológico* - PBDCTs) e os planos específicos da pós-graduação, (*Planos Nacionais da Pós-graduação* - PNPGs).

A fim de subsidiar a avaliação de um plano de governo para área de C&T, com ênfase para a formação de RH, o capítulo aprofunda a análise dos objetivos e metas estabelecidos pela política nacional de C&T nos dois primeiros PPAs.

2.1. Principais Planos Brasileiros de Desenvolvimento

Após a Segunda Guerra países como o Brasil passaram a reconhecer a necessidade de ingressar no mundo da ciência e tecnologia modernas, a despeito das dificuldades em fazê-lo. Nesta época, já se apontava que o desenvolvimento da ciência nacional deveria ser a verdadeira base para o desenvolvimento econômico e social de uma nação. Para Stevan Dedijer (apud Schwartzman, 1979, p. 10) “A política científica deve ser uma parte tão importante de uma política de desenvolvimento nacional quanto a política econômica e educacional, e talvez mais importante que políticas na área externa, militar etc...”. O autor sugere que a ciência deveria ser vista como parte de uma política nacional de planejamento.

Com relação a esta última sugestão, Schwartzman (1979) chamou a atenção para as dificuldades, custos e complicações que surgiram nas tentativas de criação de um sistema de planejamento tão abrangente e detalhado como o

sugerido por Dedijer. O autor salienta que o planejamento pode ser simples como intenção, porém, é extremamente complexo e problemático como processo real.

Até os anos 1940's, havia pouca interseção entre a atividade tecnológica e a pesquisa científica. A ciência era predominantemente acadêmica na área de astronomia, física e botânica, organizada nas academias de ciências ou nas universidades. A tecnologia da indústria tradicional, de tecido, de máquinas, era baseada em um tipo de conhecimento que havia se desenvolvido e permanecia restrito ao setor industrial. Em algumas áreas havia superposição, uma interpretação da ciência e da atividade aplicada, como, por exemplo, na indústria química ou em algumas profissões que tinham um conteúdo científico mais marcado, como a profissão médica. Com a Segunda Guerra Mundial essa situação mudou radicalmente. Mesmo antes nas discussões iniciadas na Europa sobre o relacionamento entre a atividade científica e o Estado já haviam indícios de mudanças (Botelho e Schwartzman, 2000).

No Brasil, ao longo das últimas cinco décadas, as ações do governo nem sempre se mostraram articuladas em termos de definições e de estabelecimento de políticas para as diferentes áreas de atuação. O Quadro 1 traz um resumo histórico dos planos de desenvolvimento do País, no período de 1949 a 1999, seus objetivos e metas, com ênfase, quando explicitado no mesmo, para a formação de RH.

Como se pode ver no quadro, a preocupação com a formação sempre esteve presente, embora de formas e intensidade distintas ao longo dos planos governamentais. Esta perspectiva histórica dá indícios para a relevância que o presente estudo tem para o caso brasileiro, já que se trata de processo de avaliação dos planos estatais com ênfase na formação de RH, historicamente presente nos objetivos dos planos de governo em C&T.

| Quadro 1: Histórico dos Planos Nacionais de Desenvolvimento - 1949 a 1999 | | |
|---|-------------|--|
| Plano | Vigência | Objetivo(s)/Meta(s) (*) |
| Plano SALTE (Saúde, Alimentação, Transporte e Energia) | 1949 a 1953 | Buscou-se a coordenação e o controle dos gastos públicos. |
| Plano Nacional de Reparcelamento Econômico (ou <i>Plano Láfer</i>) | 1951 | O fortalecimento das indústrias de base, do transporte, da energia, dos frigoríficos e da modernização da agricultura. |
| Programa de Metas | 1956 a 1960 | Criação de novos cursos de pós-graduação em universidades e escolas superiores; criação de 14 institutos de pesquisa, ensino e desenvolvimento. |
| Plano Trienal de Desenvolvimento Econômico | 1963 a 1965 | Intensificar a ação governamental no campo educacional e da pesquisa científica e tecnológica; Ênfase para o programa de energia nuclear. |
| Programa de Ação Econômica do Governo (PAEG) | 1964 a 1966 | Retomar as orientações do Plano de Metas. |
| Plano Estratégico de Desenvolvimento (PED) | 1968 a 1970 | Assumir o papel de principal financiador do desenvolvimento científico e tecnológico brasileiro; fortalecimento das instituições de pesquisa; <u>Promoção e apoio na formação de pesquisadores</u> ; Reorientação do ensino universitário. |
| Metas e Bases para Ação do Governo | 1970 a 1971 | Buscar maior participação do setor privado no esforço científico e tecnológico. <u>Implantação de centros regionais de pós-graduação</u> , com ênfase para as áreas prioritárias. |
| Primeiro Plano Nacional de Desenvolvimento (I PND) | 1972 a 1974 | <u>Estabelecer centros regionais de pós-graduação</u> e dar continuidade à reforma universitária; dar ênfase ao desenvolvimento de áreas tecnológicas prioritárias, em especial os setores de energia nuclear, pesquisa espacial e oceanografia. |
| Segundo Plano Nacional de Desenvolvimento (II PND) | 1975 a 1980 | <u>Não dar ênfase excessiva na formação de pessoal e na pesquisa básica</u> , para não ocorrer evasão de cérebros; destaque para os programas nuclear e espacial. |
| Terceiro Plano Nacional de Desenvolvimento (III PND) | 1980 a 1985 | Eliminação das carências e estrangulamentos nos programas de pós-graduação e pesquisas das universidades. |
| Primeiro Plano Nacional de Desenvolvimento da Nova República (I PND/NR) | 1986 a 1990 | <u>Aumentar o número de professores com título de doutor nas universidades.</u> |
| Primeiro Plano Plurianual (PPA) | 1991 a 1995 | Modernização científica e tecnológica. |
| Segundo Plano Plurianual (PPA) | 1996 a 1999 | <u>Capacitação científica e tecnológica.</u> |

Fonte: Nunes Sobrinho (1999); CNPq; MCT; MEC.

(*) Para o primeiro e segundo PPA, foi citado somente o objetivo geral contido em cada um dos planos, pois, esses são detalhados nas seções 2.3.1 e 2.3.2.

2.2. Histórico

Ao término da presidência de Dutra (1945-50), o Brasil negociou um plano para desenvolvimento econômico com o governo americano. Isto conduziu a uma crescente influência institucional da C&T americana no Brasil. Um centro para educação e pesquisa em aeronáutica foi desenvolvido em São José dos Campos, sob a coordenação do Ministério da Aeronáutica do Brasil em cooperação com engenheiros e técnicos americanos, assim foi criado o *Instituto Tecnológico da*

Aeronáutica (ITA) e o *Centro Tecnológico da Aeronáutica* (CTA). Ambas instituições vieram a desempenhar papel central no desenvolvimento da C&T brasileira na década seguinte. O ITA renovou o estado estagnado de ensino de engenharia do país, dando ênfase aos seus componentes científico e de pesquisa. Durante este processo, criou uma nova comunidade de pesquisadores em engenharia, em condições de competir melhor na comunidade científica acadêmica por legitimidade profissional e pela definição do conteúdo e direção da pesquisa brasileira nas décadas seguintes.

Em sua pesquisa Nunes Sobrinho (1999) faz uma análise de como é percebido o capital humano nos Planos Nacionais de Desenvolvimento ao longo do processo de institucionalização da ciência no País nos últimos 50 anos. Segundo o autor, antes do *Plano Estratégico de Desenvolvimento* (PED), a C&T estava associada mais a questões vinculadas a disputas de poder e a hegemonias estratégico-militares entre nações, consequência da Segunda Grande Guerra e do avanço comunista em algumas partes do mundo. Segundo o autor, os países que não conseguiram definir objetivos e propósitos de suas políticas de C&T sofriam de *gap* científico e de defasagem quanto à dependência tecnológica pré-existente. Além disso, havia uma marcante lacuna de mecanismos em seus sistemas educacionais, no tocante à capacitação de RH, impedindo-os de avançar em propostas mais ousadas e de iniciar processo de inovação tecnológica. Com a globalização, estes fatores se agravaram pelo alto grau de competitividade entre as empresas e pela eliminação das barreiras geográficas.

Entre 1949 e 1953, com o Plano SALTE o governo buscou a coordenação e o controle dos gastos públicos. Não obteve o êxito esperado (Monteiro, 1999). Ainda durante o segundo mandato de Governo de Getúlio Vargas, em 1951, foi anunciado o Plano Nacional de Reparcelamento Econômico também denominado *Plano Láfer*. Contando com o apoio de investimentos americanos, seu objetivo era o fortalecimento das indústrias de base, do transporte, da energia, dos frigoríficos e da modernização da agricultura.

O *Programa de Metas* que veio a seguir (a partir de 1956), teve como prioridade máxima a complementação da estrutura industrial, basicamente no segmento de insumos básicos e do setor de produção de bens de capital. Na época do plano, não existiam escolas de engenharia e técnico-profissionalizantes direcionadas para o ensino industrial com capacidade de atender a demanda prevista no Programa. Com relação à questão tecnológica, o Programa procurou a inserção da economia do País no contexto internacional. Nesta época, o recém-criado *Conselho Nacional de Pesquisas* (CNPq) procurou conduzir suas ações de modo a assegurar o princípio da liberdade de pesquisa, dando tratamento diferenciado à indução de ciência que o restante do Programa. O papel da agência deveria ser o de acompanhar o trabalho desenvolvido, porém, sem seu envolvimento com as questões internas ou a orientação das pesquisas (Nunes Sobrinho, 1999).

Em 1961 foi promulgada a Lei nº 4.131, que juntamente com a reserva de mercado para a indústria de bens de capital, deixou conseqüências marcantes para o desenvolvimento científico e tecnológico nos anos que se seguiram, favorecendo grupos de interesses específicos, em detrimento de outros setores da economia (Nunes Sobrinho, 1999).

A partir de 1963, entrou em vigor o *Plano Trienal de Desenvolvimento Econômico*, projetado sob a perspectiva do esgotamento do modelo baseado em substituição de importações. No campo educacional e da pesquisa científica e tecnológica foi proposta a intensificação da ação governamental. No âmbito da formação de RH em nível superior, a ênfase esteve com o Programa de Energia Nuclear. O objetivo era suprir a demanda do sistema produtivo em substituição a engenheiros e projetistas industriais contratados no exterior.

Na década de 70 as políticas governamentais começaram a explicitar a necessidade de estimular o desenvolvimento tecnológico nacional. Segundo Erber (1980), o divisor de águas da política científica e tecnológica está no *Plano Estratégico de Desenvolvimento* (PED), que definiu, pela primeira vez em nível federal, uma política explícita de C&T com objetivos e um programa de ação

estatal. A partir do PED, foram desenvolvidos três planos em C&T, os *Planos Básicos de Desenvolvimento Científico e Tecnológico* (PBDCTs).

Durante o período de 1972 a 1985, as ações do governo nortearam-se pelos três *Planos Nacionais de Desenvolvimento* (PND's). Ao longo da década de 70 e 80, além dos PBDCTs, foram elaborados os *Planos Nacionais da Pós-graduação* (PNPGs).

O I PND priorizou a implantação de centros regionais de pós-graduação, para o suprimento de RH de alto nível, mestres e doutores, nas áreas prioritárias de formação de professores para o ensino médio e superior, profissões de saúde, áreas de tecnologia e carreiras curtas de nível superior, desde que preservada a ressalva de formar pessoal do mais alto nível para o magistério superior. Além dessas áreas, houve destaque para os setores de energia nuclear, pesquisa espacial e oceanografia. Buscou-se maior participação do setor privado no empenho científico e tecnológico, bem como incentivou-se a integração universidade-empresa.

O II PND trouxe como principal ressalva o fato de que a ênfase excessiva na formação de pessoal e na pesquisa básica conduziria à evasão de cérebros e ao isolamento do sistema científico. Segundo Nunes Sobrinho (1999, p.71) tratava-se de “afirmação vazia de conteúdo, considerando a quase indigente base técnico-científica, numericamente falando”. Vários setores no campo tecnológico foram priorizados segundo este plano, tais como educação, saúde, a reestruturação do CNPq, execução do II PBDCT e do I PNPG. Os programas nuclear e espacial também foram destacados.

Basicamente, o I PBDCT, que vigorou no período de 1973 a 1974, definiu entre seus objetivos o fortalecimento da capacidade de absorção e a criação de tecnologia pelas empresas nacionais, públicas e privadas.

A Política Nacional de Pós-graduação foi implementada a partir de 1975, guiada pelos três PNPGs. Cordova, Gusso e Luna (1986), em seu estudo sobre a pós-graduação, relatam que a origem dos estudos pós-graduados no Brasil se

confunde, primeiramente, com as lutas pela formação da comunidade científica brasileira, somente mais tarde agregada à universidade.

O primeiro PNPG se deu no período de 1975 a 1979, tendo sido elaborado a partir do detalhamento da política educacional descrita no II PND.

No âmbito de C&T, é do mesmo período o II PBDCT (1975-1979). Um de seus objetivos previu o alcance da atualização tecnológica de diversos setores, por meio de disponibilização de conhecimento já existentes nos países desenvolvidos. O plano propôs, ainda, o fortalecimento da engenharia de projeto, da atividade consultiva, do processo de seleção de tecnologias a serem importadas e a consolidação do sistema de propriedade industrial.

O PNPG II, vigente no período de 1982 a 1985, corresponde ao III PND, que teve vigência de 1980 a 1985. Este, em uma de suas seis linhas gerais de ação, propôs a eliminação das carências e dos estrangulamentos nos programas de pós-graduação e pesquisas das universidades. Os dois primeiros PNPGs tinham em comum os seguintes objetivos: a institucionalização da pós-graduação; a formação de RH de alto nível; e a melhoria da qualidade dos cursos de pós-graduação.

No mesmo período, o governo também executou o III PBDCT, vigente de 1980 a 1985. Este plano representou um desdobramento do tema de C&T do II PND. Consistiu de diretrizes que explicitavam a política de C&T e davam orientações para as ações que a serem executadas pelos setores público e privado, durante seu período de vigência. Neste o plano aspecto diferiu dos PBDCTs I e II, que apresentavam as ações sob forma de programas, projetos e atividades prioritárias. O crescimento da capacitação científica e maior autonomia tecnológica caracterizaram o objetivo da política de desenvolvimento científico e tecnológico expressa no nesse plano (CNPq, 1980).

No âmbito da formação de RH, o III PBDCT destacou a necessidade de: promover a estabilidade e aperfeiçoamento contínuo dos quadros de docentes e de pesquisadores; criação das carreiras de pesquisador; participação dos centros de P&D na formação de RH. Porém, segundo Reis e Schwartzman (2000), esse

plano “não passou de uma declaração geral de intenções”. Os autores comentam, ainda, que os três PBDCTs não traziam tinham “idéia clara de prioridades, objetivos de longo prazo e metas intermediárias” e finalizam afirmando que “não houve nenhuma tentativa, ou possibilidade, de ligar estes planos de forma mais consistente a uma política macroeconômica mais definida”.

Entre 1986 e 1989 deu-se o terceiro *Plano Nacional da Pós-graduação*, III PNPG. Além da integração da pós-graduação ao Sistema Nacional de C&T (SNDCT), reforçou o processo de institucionalização e a atividade de pesquisa nas universidades. Um dos destaques da política educacional foi a implantação e consolidação do *Sistema de Acompanhamento e Avaliação da Pós-Graduação*, sob responsabilidade da CAPES.

Neste período a cena política nacional começava a passar por transformações que culminaram no fim do regime militar. Trata-se de época de turbulências e insatisfação de movimentos políticos e sociais com o modelo de desenvolvimento adotado até então. Em 1985 a eleição para a Presidência da República, através de Colégio Eleitoral, deu início à denominada *Nova República (NR)*. Após vinte anos de regime militar, o País retornava ao regime democrático.

No âmbito da C&T e da educação, foi elaborado o *Primeiro Plano de Desenvolvimento da Nova República* (I PND/NR). O plano dedicou um item específico à educação superior. Seu texto destaca, por exemplo, o fato de as Universidades Federais contarem, na época, somente com 12% de professores com título de doutor. O plano tornava explícitas as marcantes dificuldades de financiamento ao desenvolvimento científico e tecnológico, comprometendo o desempenho da pós-graduação e dificultando a integração com a pesquisa e com o ensino de graduação.

Certamente, a explicitação ou não de políticas quanto à formação de RH no contexto dos diversos planos nacionais foi um reflexo do momento político, cultural e sócio-econômico no qual o País se encontrava. Segundo dados do CNPq (1996), no período de vigência do I PND/NR, o programa de formação de

RH apresentou um desempenho significativo, aumentando em 97% o número total de bolsas no País e exterior.

Vários autores discutem as políticas de C&T, que através de diversos programas e instrumentos, em especial durante a década de 70, possibilitaram ao Brasil a construção de um considerável parque científico e tecnológico (Erber, 1980; Guimarães, 1994; Nunes Sobrinho, 1999; Reis e Schwartzman, 2000). Com a Constituição de 1988 ficou estabelecido que o Governo Federal explicitará seu projeto de governo num documento único, denominado PPA. Desse modo, a política de C&T, como a demais áreas do governo, é parte integrante desse projeto. Assim, partir do governo eleito em 1989 o PPA tornou-se o referencial das ações governamentais. O primeiro PPA começou a vigorar em 1991.

2.3. Planos Plurianuais

O histórico dos planos de C&T no País permite concluir que, ao longo das últimas cinco décadas, as ações do governo nem sempre se mostraram articuladas quanto a definições de políticas que servissem a diferentes áreas, de forma integrada. Os *Planos Plurianuais* surgiram visando integrar as ações governamentais, em cada área do governo. Segundo a Constituição Federal de 1988, em seu artigo 165, § 1º, o PPA será instituído por lei:

“de forma regionalizada, 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 documento reflete o projeto de governo, constitui-se de um conjunto de diretrizes, objetivos, metas e programação orçamentária, procura associar o Orçamento da União a compromissos e estratégias, e desse modo possibilitar a compreensão, de forma articulada, dos rumos propostos para cada área de atuação do Governo Federal. O tema C&T é abordado no capítulo IV da Constituição Federal de 1988, em seu artigo 218, § 3º, diz “O Estado apoiará a formação de RH nas áreas de ciência, pesquisa e tecnologia, e concederá aos que delas se ocupem meios e condições especiais de trabalho.”

Segundo Garcia (2000, p.6) o plano “é concebido com um evidente caráter coordenador das ações governamentais e com o poder de subordinar a seus propósitos todas as iniciativas que não tenham sido inicialmente previstas”.

Até a presente data já foram elaborados três PPAs. O primeiro vigorou de 1991 a 1995. Segundo Garcia (2000) esse PPA fora elaborado de modo improvisado, com o plano sendo similar a um *Orçamento Plurianual de Investimento*⁴ (OPI). Entende-se que em sua abrangência, um plano de governo deve conter mais elementos que um OPI, pois, este deve constituir-se num dos elementos essenciais de um plano, no sentido de permitir a viabilização das metas estabelecidas.

O segundo PPA teve vigência no período de 1996 a 1999. Garcia (2000) comenta que esse plano trazia boas expectativas. Dentre as razões, o autor cita que o governo eleito, em 1994, contava com políticos experientes, acadêmicos de expressão, tecnoburocratas competentes e alguns poucos empresários. Porém, esse também reduziu-se a mais um OPI.

Iniciado em 2000, o atual PPA tem vigência até 2002. Este plano difere bastante dos dois primeiros, em consequência das mudanças ocorridas, através das novas regulamentações sancionadas. O Decreto nº 2.829, de 28 de outubro de 1998, estabelece normas para a elaboração e gestão do PPA e dos Orçamentos da União. A Portaria do Ministério de Orçamento e Gestão (MOG) estabelece ajustes e complementam a operacionalização do Decreto nº 2.829. A Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos do Ministério do Planejamento publicou o Manual de Elaboração e Gestão (MEG), visando o desenho dos programas e montagem do PPA (Garcia, 2001).

⁴ O OPI era uma determinação da Lei nº 4.320/64, mantida pela Constituição de 1967 (art. 63) e regulamentada pela Lei Complementar nº 3, de 07/12/67, que estipulava a elaboração de estimativas de investimentos para um prazo mínimo de três anos. Segundo Teixeira (apud Garcia, 2000 p.11) “A idéia central do orçamento plurianual de investimento no Brasil é a de permitir a integração plano-orçamento, a partir da concepção de que os investimentos constituem a base para o desenvolvimento econômico e social, e compreendendo o plano de governo, o próprio OPI e o orçamento anual”.

2.3.1 Primeiro Plano Plurianual: área de atuação C&T

O primeiro PPA foi elaborado pelo governo vencedor das eleições de 1989 e vigorou no período de 1991 a 1995. O cenário vigente era de reforma político-administrativa, anunciada no dia da posse na Presidência da República. Segundo Garcia (2000, p.9), este período caracterizou-se por um “governo que primava pelo simplismo político-administrativo e pelo viés economicista”. Segundo Santos (apud Garcia, 2000):

“Além da desestruturação de setores inteiros da administração federal, essa reforma não deixou resultados perenes, quer em termos de cultura reformista, quer em termos de metodologias, técnicas ou processos. Sequer um diagnóstico consistente pode ser elaborado a partir de sua intervenção, pois em nenhum momento o voluntarismo que a marcou permitiu que a abordagem do ambiente administrativo se desse de maneira científica” (p.11).

O objetivo geral para a área de C&T foi o da modernização científica e tecnológica do País. A modernização traduzia-se por excelência, no campo científico e competitividade, no campo tecnológico.

O texto do primeiro PPA ressalta a necessidade de consolidação da base técnico-científica nacional, a fim de que o País pudesse atingir padrões de qualidade internacional nas atividades de pesquisa. Apesar do esforço empreendido, até o final dos anos 80, o Brasil ainda contava com um número reduzido de pesquisadores e com uma infra-estrutura que, sob vários aspectos, deixava muito a desejar. O País buscava, então, o caminho da eficiência produtiva e o estímulo às inovações, no sentido de acompanhar a revolução tecnológica dos países centrais. Com relação aos recursos da então Secretaria de Ciência e Tecnologia (SCT), o plano propôs um crescimento de 30% ao ano.

Deste modo, no âmbito da formação de RH, o primeiro PPA refletiu a preocupação com o número aquém do desejado, embora no período 1985/90 o número de mestres e doutores tivesse crescido a taxas superiores a 10% ao ano. Considerando os objetivos de formação de pessoal qualificado, a base brasileira estava aquém do previsto, embora se reconhecesse sua expansão. Isto valia tanto para o sistema de pós-graduação como para outros setores da sociedade. O destaque foi para a baixa participação das Engenharias e das Ciências

Experimentais (SCT, 1990). Na infra-estrutura (*i.e.*, laboratórios, equipamentos, insumos materiais e recursos financeiros necessários ao potencial de pesquisa disponível) o ritmo de expansão das atividades científicas não acompanhou o da formação de RH.

Como diretrizes o primeiro PPA explicitou cinco linhas, classificadas segundo diretrizes gerais, diretrizes para a formação de RH, diretrizes para o apoio à pesquisa científica e tecnológica, diretrizes para modernização tecnológica do setor produtivo e diretrizes para modernização da gestão de política de C&T.

De acordo com o plano, os principais instrumentos para a implementação da política de C&T eram:

- i. bolsas;
- ii. recursos não reembolsáveis;
- iii. linhas de financiamento, execução direta de pesquisa;
- iv. prestação de serviços técnico-científicos.

Outro conjunto de instrumentos mencionado no plano foi o intercâmbio e a cooperação científica e tecnológica em nível internacional. Esses instrumentos, em suas configurações e composições, seguiam as seguintes quatro grandes linhas: formação de RH, pesquisa científica e tecnológica, modernização tecnológica e gestão da política de C&T (SCT, 1990).

Segundo o plano, na divisão implícita das atribuições governamentais para a formação de RH, competia ao CNPq uma certa ênfase na formação de pesquisadores, orientando-se para a pesquisa científica e tecnológicas e à CAPES na formação de docentes.

As nove prioridades e metas foram: formação de RH, capacitação científica e tecnológica, pesquisa fundamental, pesquisa aplicada, desenvolvimento experimental, informação e difusão em C&T, levantamento de meio ambiente, participação da união no capital de empresas – FINEP e cooperação internacional. Para a formação de RH, as metas estabelecidas foram (SCT, 1990, p.35):

- i. Assegurar para o período 1991-1993 a consecução das metas físicas originalmente previstas para 1990, para a concessão de bolsas de pesquisa e de pós-graduação pelo CNPq. Sendo que as bolsas de pesquisa deveriam atingir o total de 29.810 bolsas a partir de 1991, mantendo-se neste patamar até 1993. Por sua vez, as bolsas de pós-graduação, destinadas à formação de mestres e doutores, deveriam atingir um total de 10.800 de bolsas no país e 3.500 no exterior, nos mesmos períodos das bolsas de pesquisa.
- ii. Ampliar, a partir de 1993, a concessão de bolsas de pós-graduação no país e no exterior por parte do CNPq, através de um crescimento médio anual de 9% e, em conjunto com a CAPES, restituir a taxa média de expansão quantitativa obtida para o Sistema Nacional de Pós-Graduação no período de 1985-1990.
- iii. Direcionar a expansão prevista das bolsas, a partir de 1993, para:
 - a. Engenharias;
 - b. Ciências Experimentais de Base, com ênfase nas áreas de:
 - i. Informática;
 - ii. Novos Materiais;
 - iii. Química Fina;
 - iv. Biotecnologia;
 - v. Mecânica de Precisão;
 - vi. Engenharia Aeroespacial.
 - c. Campos afetos aos recursos do mar.

Esta expansão de recursos objetivou corrigir o perfil da base técnico-científica nacional, incrementando a participação das Engenharias, das Ciências de base e das Novas Tecnologias.

Durante o primeiro PPA, a SCT visou ao crescimento diferencial da base de RH por meio de programas específicos, como o de *Formação de Recursos Humanos nas Áreas Estratégicas* (RHAE) e o de *Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico* (PACDT). As bolsas de *Iniciação Científica* (IC), concedidas pelo CNPq, objetivaram tanto estimular as vocações potenciais para a pesquisa, ao nível do alunado da graduação, como proporcionar condições de renovação da base técnico-científica (SCT, 1990).

Com relação aos gastos com o fomento, o CNPq, historicamente mantinha uma proporção de 60% para a concessão de bolsas de estudos e 40% para auxílios à pesquisa. No final dos anos oitenta, porém, esta relação foi alterada para 85% e 15%, respectivamente. O plano estabeleceu como meta para o quinquênio a recomposição gradual do equilíbrio histórico (SCT, 1990).

Fica claro, no texto do plano, a preocupação com a formação de RH, especialmente na explicitação das metas quanto a esse objetivo, no entanto, o mesmo não apresenta maior detalhamento de como tais metas deveriam ser atingidas. A comunidade científica é crítica quanto à efetividade e natureza do plano, Albuquerque (1991, p.17), por exemplo comenta que o mesmo:

“não contou com a contribuição da comunidade técnico-científica e empresarial, nem com a participação das instituições de C&T, servindo apenas para atender as determinações da Lei de Diretrizes Orçamentárias – LDO”.

A responsabilidade de execução do último ano do primeiro PPA ficou sob a responsabilidade do novo governo eleito em 1994, simultaneamente ocorria a elaboração do segundo PPA. No cenário político, o Plano Real era anunciado para a sociedade como garantia da estabilidade e progresso social, porém, muitas críticas foram dirigidas a esse (Miranda, 2001).

2.3.2 Segundo Plano Plurianual: área de atuação C&T

O segundo PPA, vigorou de 1996 a 1999. A elaboração e execução desse esteve sob a responsabilidade de uma nova administração que contava com políticos experientes, acadêmicos de expressão, tecnocratas competentes e alguns poucos empresários Garcia (2000).

Segundo Garcia (2000, p.16), no segundo PPA houve deficiências no enfoque e nos métodos de planejamento e programação adotados. O autor afirma que “Em nada esses enfoques e métodos se distinguiram dos praticados na elaboração e execução do primeiro PPA...”. O autor também comenta que “o reducionismo conceitual e o distanciamento dos altos dirigentes fez do segundo PPA mais um documento formal, um simples cumprimento de determinações constitucionais” (Garcia 2000, p.15), pois, a equipe dirigente do governo, ao

lançar o programa *Brasil em Ação*, selecionando 42 projetos considerados prioritários, mostrou não-comprometimento com o PPA.

Com relação à política de C&T, o objetivo geral do segundo PPA foi a capacitação científica e tecnológica, também considerada fator essencial para viabilizar o projeto de desenvolvimento sócio-econômico sustentável do País. O plano justifica este esse objetivo apontando para a necessidade de ampliação e ajuste da base de C&T, no sentido de capacitá-la a atender às demandas então vigentes e às necessidades futuras da sociedade, incluído o estímulo às inovações e ao acompanhamento do progresso tecnológico observado nos países desenvolvidos. Para tal, eram essenciais o crescimento dos dispêndios e a diversificação das fontes de investimentos no financiamento das atividades de C&T. Neste cenário, ao MCT cabia o aperfeiçoamento dos instrumentos de mobilização dos participantes no processo de capacitação científica e tecnológica, além do desenvolvimento de ações de forma integrada, cooperativa e em parcerias (MCT, 1996).

No segundo PPA, os objetivos da política de C&T foram agrupados em dois grupos (MCT, 1996, p.22), com objetivos temáticos específicos (Quadro 2):

| Quadro 2: Objetivos da Política de C&T do Segundo PPA | |
|--|---|
| 1. Aplicações: C&T para o desenvolvimento; | <ul style="list-style-type: none"> i. Competitividade; ii. Solução de Problemas Sociais e Regionais; iii. Meio Ambiente; iv. Ciência, Tecnologia e Aplicações Espaciais; v. Tecnologia Nuclear; vi. Tecnologia Militar; vii. C&T Agrícola; viii. C&T e Infra-estrutura Produtiva. |
| 2. Capacitação do Sistema de C&T. | <ul style="list-style-type: none"> i. Atividades Estratégicas; ii. Base Técnico-Científica Nacional; iii. Formação de Recursos Humanos; iv. Infra-estrutura de P&D. |

Para cada um dos objetivos previstos houve detalhamento específico quanto à aplicação e à fixação das metas, regionalizadas em alguns casos. Diferentemente do plano anterior, o segundo PPA explicitou três elementos chaves no processo execução da política de C&T (agentes envolvidos, programas e instrumentos), para cada um dos objetivos.

Segundo o relatório da OEA [1999?], de acordo com as normas de conduta previstas no segundo PPA, os programas nacionais em execução giravam em torno de cinco objetivos, resumidos em:

- i. infra-estrutura de C&T e qualificação de pessoal;
- ii. produtividade, tecnologias portadoras do futuro;
- iii. viabilização dos ecossistemas e o uso sustentável dos recursos naturais;
- iv. promoção do desenvolvimento social e regional.

Os principais programas para cumprimento das diretrizes da política de C&T estabelecidas pelo segundo PPA foram conduzidos através do MCT. Alguns atendiam a mais de um dos objetivos estabelecidos. Com relação à Infra-estrutura de C&T e qualificação de pessoal, os principais mecanismos, instrumentos, agentes e atores envolvidos na execução do plano foram (OEA, [1999?]):

- i. CNPq (fomento);
- ii. FNDCT (financiamento);
- iii. PADCT e CAPES (bolsas no País e no exterior);
- iv. Centros de Excelência (Programa Pronex);
- v. Institutos de pesquisa.

À época da elaboração do segundo PPA, a estrutura do sistema de pós-graduação contava com mais de 1.600 cursos de mestrado e doutorado, e formava, internamente, cerca de 5.000 novos mestres e 1.500 doutores por ano. Embora houvesse sido mencionada em planos anteriores, persistia o desequilíbrio quantitativo entre as diversas áreas, a insuficiência de pessoal de nível superior e nível técnico em áreas estratégicas das ciências básicas e da pesquisa tecnológica. A capacitação de RH, com a alocação de recursos direcionada preferencialmente para as regiões de bases econômicas mais frágeis, era uma dentre as prioridades contidas no segundo PPA.

A reestruturação do sistema de C&T foi apontada no documento como a forma de viabilizar a retomada do desenvolvimento sustentável. Dentre outros procedimentos, falou-se na revisão das missões e formas de atuação das agências, de modo a regularizar o fluxo dos investimentos em pesquisa e

formação de RH. O plano menciona, também, como uma de suas metas, alcançar um volume de recursos de 1,5% do Produto Interno Bruto (PIB) no ano de 1999.

Quanto aos objetivos e metas, com relação à base técnico-científica nacional, ficou estabelecido quanto à formação de RH:

- i. Ampliar o número de cientistas, engenheiros e técnicos, através da concessão de 240.000 bolsas no País e no Exterior (195.000 do CNPq e 45.000 de outras fontes), em todas as modalidades, desde a iniciação científica, à agregação de pessoal qualificado para capacitação tecnológica das empresas, à formação de cientistas, tecnólogos e engenheiros;
- ii. Promover o aprimoramento científico e tecnológico dos profissionais de nível superior, no País e no Exterior, através da concessão de 125.000 bolsas pela CAPES;
- iii. Apoiar cursos de pós-graduação como forma de auxiliar sua continuidade e fomentar novos programas, como meta 1.775 cursos/ano;
- iv. Garantir o fomento ao ensino e à pesquisa nas instituições federais de ensino superior.

Mesmo tendo sido concebido sob um discurso inovador, persistiram as deficiências, limitações, desconhecimento sobre os processos governamentais, erros e insegurança nas tomadas de decisões. Para solucionar tais questões foi constituído o *Grupo de Trabalho Interministerial (GTI)*. Em 1997, o GTI finalizou seus trabalhos e apresentou as inovações necessárias, buscando integrar o planejamento com a programação orçamentária, mediante o aperfeiçoamento das definições e conceituações das principais categorias programáticas do PPA, da LDO e do Orçamento Geral da União (OGU) (Garcia, 2000).

Dentre as importantes inovações estabelecidas pelo GTI, a transformação do Programa na unidade básica de organização do PPA e o módulo de integração do plano com o orçamento representou um avanço, pois a técnica de orçamento

por programas é recomendada há décadas pela ONU. Permite, desse modo, uma maior conformação com a prática mundial da avaliação por programas, flexibilizando do uso das mais diversas abordagens.

2.4. Considerações Finais

Neste capítulo, apresentou-se análise dos planos governamentais de desenvolvimento, com ênfase nos Planos Plurianuais e na formação de RH. O levantamento revela que nem sempre há coerência entre a política estabelecida no âmbito do governo federal e os agentes responsáveis pela execução da mesma⁵.

Com a Constituição Federal de 1988, que estabeleceu o PPA, o País apresentou um salto qualitativo quanto a explicitação, de forma articulada, das propostas para cada área de atuação do Governo Federal. Apesar de algumas críticas, os dois planos iniciais de C&T apresentaram, em seus textos, elementos chaves para a execução da política definida para a área.

Pode-se observar que aspectos como clareza de propósitos, especificação de instrumentos e indicação de recursos previstos variam fortemente na história dos planos nacionais. Fatores como o contexto político e a formação da equipe responsável influenciaram as formas de construção destes planos, desde seu conteúdo às ações que se sucederam para sua efetivação. Uma das finalidades do presente trabalho consiste em verificar que procedimentos são recomendados na literatura internacional, de forma a instrumentalizar a avaliação e, principalmente, sistematizar a construção de planos governamentais, diminuindo o efeito de tais fatores, por meio de prática sistêmica de construção de planos. Estes aspectos são discutidos no próximo capítulo.

⁵ Com relação a esse assunto, será relevante no trabalho conhecer melhor o papel das principais agências de fomento e seus instrumentos nos planos governamentais (Capítulo 4).

CAPÍTULO 3: AVALIAÇÃO DE PLANOS ESTATAIS DE DESENVOLVIMENTO

Este capítulo aprofunda a questão da avaliação de planos estatais de desenvolvimento. O objetivo é realizar o levantamento dos principais métodos encontrados na literatura para os processos de elaboração e, em especial, avaliação de planos de governo.

O capítulo apresenta levantamento da prática mundial em avaliação de planos de governo. Neste ponto, foi surpreendente observar a ausência de metodologias, já observada em meados da década de noventa (Berke e French, 1994). Mais recentemente, Georghiou e Roessner (2000) salientam o fato de o trabalho de avaliação ter menos impacto na literatura que o merecido.

Na seqüência, o capítulo aborda discussão comparativa entre as abordagens de fundo qualitativo e os métodos quantitativos de avaliação. Por fim, apresenta-se a *Metodologia de Baer*, utilizado neste trabalho para avaliação dos planos Plurianuais do País (PPAs).

3.1. Importância da Avaliação de Planos Governamentais

Segundo Berke e French (1994), a qualidade de um plano é de difícil determinação. Os autores lembram que os planejadores, embora sejam capazes de diferenciar planos de alta e baixa qualidade, dificilmente conseguem definir as características chave de um plano de qualidade. Esta característica da análise de planos governamentais tem feito surgir abordagens em que os critérios de avaliação iniciam na própria elaboração do plano (e.g., Baer, 1997).

O termo *avaliação de plano* alcançou notoriedade no início dos anos 70. Sendo o *plano* uma das ferramentas básicas do planejador, podendo influenciar no crescimento e desenvolvimento da sociedade de um modo geral, sua avaliação se constitui em uma das mais tradicionais formas de validação e credibilidade de sua efetivação.

Embora o levantamento bibliográfico tenha apontado a existência de intensa metodologia de avaliação de programas, projetos e de resultados de pesquisa e desenvolvimento científico e tecnológico, pouco se observa quanto à aplicação de métodos semelhantes aos próprios planos que os fomentaram (Georghiou e Roessner, 2000; Cunha, Mesquita, O'Kane, 2000; Youtie, Bozeman, Shapira, 1999; Rank e Williams, 1999; Isaksen, 1999; Kessler e Van Dorp, 1998; Baer, 1997; Cozzens, 1997; Melkers e Roessner, 1997).

Embora a questão da avaliação de planos já conste na literatura desde os anos 70, tem crescido de modo surpreendente em todo o mundo. Porém, a relação entre a avaliação de métodos e abordagens e políticas tecnológicas, na maioria das vezes, não é trivial. Muitos países e organizações têm-se empenhado na avaliação de programas, notavelmente o Banco Mundial e a Comunidade Européia. Nas diferentes nações o interesse em acompanhar e analisar o desempenho dos projetos nacionais têm mobilizado tanto governantes e profissionais ligados à área, como uma parcela da comunidade científica. Sobre políticas de avaliação, a literatura sugere que os administradores do setor público não mostram boa vontade para avaliar a execução e resultados de seus programas (Schwartz, 2000).

A avaliação de programas governamentais tem uma história de várias décadas. Alguns autores relatam fatos marcantes que estão diretamente relacionados com o surgimento de métodos de avaliação, muitos direcionados ao monitoramento de projetos de governo (Russon e Koehly, 1995; Cozzens, 1997; Isaksen, 1999).

Atualmente, já se fala na construção de uma rede mundial da comunidade de avaliação e muitas organizações têm-se empenhado neste sentido. O primeiro passo neste processo foi dado em Vancouver no ano de 1995, com a realização da Primeira Conferência Internacional de Avaliação, que reuniu mais de 1.600 avaliadores de 65 países. Com a Internet, as redes globais de avaliação se expandiram e assumiram novo significado, um número maior de avaliadores de diferentes países começou a ter uma comunicação mais efetiva, permitindo a colaboração nos projetos de avaliação. Um marco importante no crescimento da

avaliação é o aumento exponencial, nos últimos anos, de associações e redes de avaliação (Love e Russon, 2000).

Segundo esses autores, além de alguns países já consagrados quanto a atividade de avaliação, vários países estão organizando suas associações. Dentre esses, cita-se o Japão, a Rússia, países do Leste Central da Europa, países africanos, países da América Latina e alguns do sul e sudeste asiáticos.

Em seu trabalho, Love e Russon (2000), citam que o Brasil, apesar das dificuldades de recursos, tem demonstrado o desejo de estabelecer redes com a comunidade mundial. O Programa pelo Fortalecimento da Capacidade Regional para Avaliação de Projetos de Auxílio a Pobreza Rural na América Latina e no Caribe (PREVAL) tem como uma de suas principais estratégias o estabelecimento de redes por toda a América Latina e o Caribe.

Desde os primeiros relatos da atividade de avaliação até os dias atuais, observa-se que o desenvolvimento das abordagens de avaliação ocorreu sob a influência de diferentes tendências e em resposta a vários estímulos. Georghiou e Roessner (2000) relatam que, em meados dos anos 80, em sua primeira inspeção, a Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento (OCDE), verificou a convergência das tradições internas de avaliação da ciência com uma demanda crescente para avaliação da política pública em geral.

A tendência posterior seria caracterizada depois como uma particularidade da nova administração pública e atinge seu ponto máximo na exigência atual por indicadores de performance programáticos e institucionais. Uma terceira influência foi a tendência crescente para associar ciência com desempenho competitivo e a procura por meios mais efetivos para alcançar um sistema articulado desses. Outros autores também catalogaram o crescimento das abordagens avaliativas para a análise de programas de inovação nos EUA e Europa (Rank e Williams, 1999; Bosworth et al., 1999; Isaksen, 1999; Youtie, Bozeman e Shapira, 1999; Melkers e Roessner, 1997).

É consenso que diante do processo competitivo, a descoberta e o desenvolvimento de novas tecnologias são elementos vitais para o fortalecimento

de qualquer economia neste novo século. Certamente, toda e qualquer nação que ambiciona proporcionar melhor padrão de vida a sua população, verá na avaliação um elemento imprescindível em seu processo de tomada de decisões.

3.2. Prática Mundial em Avaliação de Planos de Governo

Segundo Berke e French (1994) há significativa e surpreendente lacuna na criação de métodos de avaliação de planos estatais.

A prática mundial tem mostrado que no contexto de avaliação em C&T, na maioria dos países são realizadas as mais diversas avaliações em nível de programas. Vários autores abordam a avaliação no que se refere à questão tecnológica (Georghiou e Roessner, 2000; Isaksen, 1999; Youtie, Bozeman e Shapira, 1999).

Na visão de Georghiou e Roessner (2000), a demanda por avaliação tem sido sustentada pelo desejo de entender os efeitos de políticas e programas tecnológicos, ou seja, aprender com o passado e com maior embasamento, justificar a continuação desses políticas.

Na prática, o que pode ser observado, em termos de avaliação, é que existe uma intensa metodologia para avaliar projetos e resultados de pesquisa e desenvolvimento científico e tecnológico, porém, inexistem para os planos que os fomentaram. A seguir apresenta-se um quadro resumido sobre a prática da avaliação de pesquisa em diferentes países e continentes.

3.2.1. Estados Unidos

Uma das formas de mensurar os resultados de uma política de C&T é através da avaliação dos programas de pesquisa financiados pelo governo. Segundo Cozzens (1997), nos Estados Unidos, embora a avaliação de programas de governo tenha décadas de história, a avaliação de programas governamentais de pesquisa assume características diferenciadas. Excelentes avaliações de programas de pesquisa são realizadas por consultores independentes, o que inclui assessores com experiência e conhecimento na área da pesquisa.

A demanda por avaliação tem sido movida pelo desejo de entender os efeitos de políticas e programas tecnológicos, e em algumas situações fazer uso de tal aprendizado para justificar essas políticas (Georghiou e Roessner, 2000). Nos EUA, por exemplo, o interesse pela avaliação de programas cresceu consideravelmente nos últimos anos, em grande parte, como uma consequência da pressão intensiva para redução do déficit federal, através da eliminação de programas que não funcionam ou tornando-os mais eficientes (Melkers e Roessner, 1997).

Nos EUA estudos de avaliação são relativamente raros e estão concentrados nas principais agências de pesquisa a *National Science Foundation* (NSF) e o *National Institutes of Health* (NIH). Para dar suporte à revisão técnica e estudos de avaliação, um conjunto de indicadores de performance da pesquisa e técnicas tem sido desenvolvido ao longo dos anos (Cozzens, 1997).

Recentemente, nos EUA tem-se observado grandes mudanças nas atividades de avaliação e medida de desempenho. Melkers e Roessner (1997) comentam o renascimento das atividades de avaliação tanto em nível estadual quanto federal. Muitos estados estão adotando a legislação do orçamento baseado no desempenho e o governo federal está implementando a *Government Performance and Results Act* (GPRA), lei de 1993. A GPRA designa atividades de medida de desempenho anuais para as agências federais, sendo que o enfoque na monitoração da performance é maior que na avaliação de programa (Melkers e Roessner, 1997).

Com a aplicação da GPRA, o governo americano pretende trocar o modo das agências administrarem programas, de um enfoque na entrada para uma ênfase na performance e resultados (Cozzens, 1997). Os requisitos da GPRA se assemelham aos requisitos da legislação de outros países. Para as agências, estes requisitos são simples determinações para definição de metas, escolha de indicadores que informarão se estão sendo alcançados ou não, e informa anualmente o uso desses indicadores.

Entre as democracias industrializadas, o sistema político dos EUA destaca-se por causa de sua distribuição relativamente fragmentada de autoridade, sua responsabilidade por interesses organizados em múltiplos pontos de acesso, e sua grande confiança na negociação como uma ferramenta de tomada de decisão. São múltiplos os executores e usuários das operações de avaliações de modo não coordenado (Melkers e Roessner, 1997).

Quanto aos programas de avaliação, o governo dos EUA é também caracterizado por múltiplas situações, tanto no setor legislativo quanto no executivo. Os contratos para a realização de avaliações são comumente realizados com universidades, companhias privadas, organizações sem fins lucrativos e agências como a Academia Nacional de Ciências. Os resultados da avaliação são amplamente difundidos. Raramente, a avaliação é uma função exclusiva ou separada de uma agência do governo em qualquer setor do mesmo. No setor executivo, as unidades analiticamente orientadas podem combinar análise política e avaliação, as avaliações podem ser executadas por adhoc, como uma exceção de suas responsabilidades habituais (Melkers e Roessner, 1997).

No setor executivo, administradores de programa conduzem as avaliações sob contratos com organizações não governamentais, comumente designados pelo Congresso ou por seus superiores. Embora existam usuários da avaliação espalhados através do setor legislativo, o enfoque primário da atividade de avaliação formal existente nos EUA é responsabilidade da *General Accounting Office* (GAO). Originalmente concebida como uma agência de auditoria independente, em 1921 (Melkers e Roessner, 1997).

Em geral, os programas de avaliação de pesquisa nos EUA, podem ser descritos para o cumprimento de metas relativamente restritas e colégios eleitorais, enquanto ao mesmo tempo submetem programas individuais a múltiplas contribuições utilizando amplos métodos de avaliação. Além de tudo, essas contribuições tendem a ajudar os objetivos políticos quanto à responsabilidade externa e justificativa do programa (Melkers e Roessner, 1997). Segundo alguns autores, nos EUA, a ênfase das avaliações está nos indicadores

de performance de programas anuais, e não no alcance total de custos e benefícios que os programas geram.

3.2.2. Canadá

A experiência canadense em avaliação de programa apresenta um contraste interessante com a história de avaliação nos EUA. A natureza centralizada do sistema político canadense e a fragmentação do sistema americano estão fortemente refletidas nos sistemas de avaliação dos dois países. No Canadá, a atividade de avaliação foi originada e institucionalizada pelo *Treasury Board's Office of the Comptroller General*, e ainda permanece sendo supervisionada por esse. Como resultado da institucionalização e considerável experiência em avaliação, o Canadá tem sido considerado por muitos como um líder mundial em metodologia de avaliação de programa (Melkers e Roessner, 1997). E segundo a OCDE, comparada com outros países, a estrutura de avaliação que opera no Canadá é a melhor definida, a mais extensa e largamente aplicada.

Particularmente, para o setor de C&T, as organizações governamentais canadenses são guiadas pelo *Compendium of Science and Technology Management Practices*, criado em 1996. Dentre os diversos tópicos relativos a administração das atividades de C&T, esse compêndio trata da avaliação (NRCan, 2000).

O sistema canadense de avaliação caracteriza-se pela auditoria e as funções da avaliação. A avaliação de programa tem como objetivo proporcionar, para a administração principal, informações que possam ajudar na melhoria de programas, dar subsídio aos ministros e justificar as despesas dos programas (Melkers e Roessner, 1997).

O *Office of the Comptroller General* (OCG) foi criado em 1978. Uma de suas primeiras responsabilidades foi implementação do *Treasury Board Policy* para a avaliação de programas. Ao Setor de Avaliação de Programa do OCG foi dada a responsabilidade de supervisionar todas as atividades de avaliação do departamento. O OCG trabalha junto aos programas diretores de avaliação em

cada um dos departamentos federais subsidiando-os no desenvolvimento das funções de avaliação. O OCG, também provê orientação e ajuda para departamentos específicos. Os funcionários do OCG, freqüentemente, ajudam na direção de comitês de avaliação, provê sessões de treinamento para o pessoal do programa de avaliação, e ajuda na preparação de planos de avaliação e implementação da avaliação (Melkers e Roessner, 1997).

A atual conduta e enfoque de uma avaliação é administrada, pelos chefes de departamento, de uma maneira relativamente autônoma e descentralizada. Estes são responsáveis pelo estabelecimento do calendário de avaliação, pela decisão de quais programas serão avaliados, preparação do plano de avaliação e contratação do pessoal apropriado para conduzir a avaliação. Em razão disto, várias empresas privadas de consultoria estabeleceram-se. Consultores são selecionados com base na oferta competitiva (Melkers e Roessner, 1997).

De acordo com o OCG, cada departamento e agência deve ter uma função adequada do programa de avaliação que inclui:

- uma política apropriada de avaliação do programa designando papéis, responsabilidades e procedimentos;
- uma organização apropriada de avaliação do programa;
- um adequado nível de recursos destinados para avaliação do programa;
- descrições apropriadas dos programas ou componentes do programa a ser avaliado;
- prazo apropriado e planos anuais para avaliação do programa.

Para Melkers e Roessner (1997), além das funções acima, três questões específicas para a avaliação de qualquer programa devem ser consideradas: a relevância continuada, os resultados alcançados e o custo-efetividade.

Afirmar que o sistema de avaliação canadense é de natureza ampla e centralizada significa que os programas de desenvolvimento e pesquisa organizam-se conforme as mesmas diretrizes gerais e padrões como em todos os outros programas governamentais. Embora tenham ocorrido mudanças no ambiente administrativo, a partir do final dos anos 70, poucas alterações foram observadas com a política de avaliação de programa (Melkers e Roessner, 1997).

O governo canadense tem desenvolvido uma infra-estrutura considerável para avaliação de programas públicos. A maioria destes passou por um ciclo de avaliação e muitos estão próximos da segunda ou até mesmo terceira avaliação. A OCG continua a analisar e desenvolver métodos para melhorar a qualidade dos esforços da avaliação de programas. Para Melkers e Roessner (1997), talvez a mais notável diferença entre EUA e Canadá em termos de avaliação seja o nível de compromisso, não apenas de um sistema de avaliação de programa amplo, mas na crescente influência da avaliação na tomada de decisão administrativa.

No Canadá, segundo esses autores, as avaliações parecem servir a amplos propósitos estratégicos e administrativos. A preocupação com a melhoria da administração de programas é mais importante que a responsabilidade e justificativa política. A prática quanto à avaliação no Canadá aponta a necessidade de se desenvolver uma iniciativa que acentue a relação entre a avaliação e o planejamento departamental.

Na comparação feita entre os EUA e Canadá, quanto aos métodos usados pelos avaliadores e o modo das avaliações, Melkers e Roessner (1997) concluíram que esses acontecem em função de duas forças: a natureza dos sistemas políticos em que as agências de avaliação se situam, e da própria organização política da avaliação.

De modo semelhante ao que ocorre nos EUA, observa-se na Europa uma tendência por avaliações de programas, cruzando-as com a monitoração e abordagens com indicadores de performance.

3.2.3. Europa

As avaliações têm sido um instrumental valioso na compreensão do processo de inovação. Na Europa observam-se avaliações dirigidas, principalmente, à programas que apóiam a inovação. Destaca-se a ligação acadêmica-industrial, um exemplo é a *UK's Teaching Company Scheme (TCS)*. A TCS é uma iniciativa de longo prazo que provê acesso da tecnologia para empresas e facilita a transferência da tecnologia acadêmico-industrial.

Segundo Georghiou e Roessner (2000) a maioria dos europeus consideram que o desenvolvimento da avaliação tem andado de mãos dadas com a história das iniciativas européias de cooperação, notadamente a *European Commission's Framework Programmes* e a iniciativa intergovernamental EUREKA.

Normalmente, o EUREKA é descrito como uma iniciativa “*bottom-up*”, onde as empresas podem solicitar a inscrição de qualquer projeto que satisfaça o critério geral de desenvolvimento de tecnologia avançada com orientação para o mercado. O EUREKA é um raro exemplo de avaliação sistemática de acompanhamento dos resultados durante a fase de mercado.

Na França, em particular, a avaliação está principalmente no nível de instituições. Desse país originou-se o melhor e mais conhecido método europeu para o cálculo dos efeitos econômicos de programas com as participação de organizações, conhecido como o “Método BETA”, uma abordagem baseada em entrevistas detalhadas.

Experiências européias de avaliação e difusão e programas de extensão são mais extensivas na Alemanha, como consequência das tradições da política tecnológica daquele país. As avaliações têm mostrado evidências de que as intervenções da política tecnológica relacionam-se com as tendências do desenvolvimento tecnológico e industrial.

Os avaliadores europeus têm tentado a unificação da avaliação sob um *European Strategic Intelligence System*.

Segundo Georghiou e Roessner (2000), tanto nos EUA como na Europa, as avaliações ocorrem, principalmente, com objetivo de desenvolver medidas de performance e justificar aumento de orçamentos para programas.

Além dos países já mencionados, que através de suas políticas de desenvolvimento científico e tecnológico, dão ênfase à inovação tecnológica, o Japão é um bom exemplo.

Também, é crescente a importância e interesse pela avaliação entre os países em desenvolvimento (Love e Russon, 2000).

3.2.4. Brasil

A metodologia das atividades de avaliação em C&T no Brasil se restringiu a nível de projetos, praticamente, inexistente no que se refere aos planos e programas (Szmrecsányi, 1987). Ou seja, geralmente, as atividades de avaliação em C&T no Brasil orientam o processo de tomada de decisão quanto ao financiamento de projetos de pesquisa, em programas intra ou inter-agências (Guimarães, 1994). E segundo esse autor “a experiência brasileira de avaliação do sistema de ciência e tecnologia com objetivos de planejamento de mais longo prazo é irregular e bem mais pobre, embora também existente” (p.47).

De modo geral, no Brasil, quanto à atividade de avaliação não se tem registros de metodologias continuadas e regulares, ou seja, não existe uma cultura de avaliação, com conceitos estabelecidos, procedimentos conhecidos, métodos e técnicas consagrados “quase nada existe de prática avaliativa sistemática e organizada na Administração Pública Federal” Garcia (2001, p. 24).

Castro (s/d) pondera que a área científica concentra o maior esforço à avaliação e que embora o Brasil tenha pouca tradição científica, as principais agências de fomento têm realizado a avaliação da pesquisa desenvolvida no País. De um modo geral, a atividade de avaliação é incipiente no Brasil.

O interesse e a prática da avaliação tem décadas de história. Em vários países a avaliação caracteriza-se por uma atividade institucionalizada, de caráter contínuo e regular, há uma tendência pela avaliação de programas, sendo essa, inclusive, uma recomendação da Organização das Nações Unidas (ONU).

O Canadá destaca-se pela sua estrutura de avaliação, considerado inclusive um líder mundial em metodologia de avaliação. Enquanto, a natureza centralizada do sistema político canadense é refletida na prática avaliativa. Nos EUA, é a fragmentação de seu sistema que está fortemente refletida no seu sistema de avaliação. Sendo que, a ênfase das avaliações está nos indicadores

de performance de programas anuais, isso ocorre, também, em outros países além dos EUA.

A avaliação tem mostrado ser um Instrumento indissociável na compreensão dos efeitos de políticas e programas tecnológicos, em especial no processo de inovação. Principalmente, na Europa, muitas avaliações são dirigidas a programas que apóiam a inovação. Além da Europa, em países líderes tecnológicos, as avaliações têm revelado o relacionamento das intervenções da política tecnológica com as tendências do desenvolvimento tecnológico e industrial.

O Brasil, com relação à prática da avaliação tem grandes desafios pela frente, principalmente, como instrumento de mensuração dos resultados aferidos pela ação estatal quanto ao desenvolvimento do País. Quanto aos planos de desenvolvimento científico e tecnológico, a última década foi marcada pela institucionalização de uma nova prática na definição e elaboração das ações do Governo Federal, conforme a Constituição Federal de 1988.

Quanto aos métodos de avaliação, invariavelmente, o assunto traz à tona uma velha discussão sobre qual abordagem deve ser escolhida: quantitativa ou qualitativa.

3.3. Abordagens Quantitativa versus Qualitativa

Durante os anos 70 foram introduzidos métodos qualitativos nas avaliações de programas, às vezes de modo complementar aos métodos quantitativos e noutras como a metodologia principal (Shadish, 1995). Alguns autores acreditam que os dois métodos são abordagens complementares. Pois, consideram que a boa ciência é caracterizada pelo pluralismo metodológico, através da escolha de métodos que adaptem perguntas e circunstâncias.

Segundo Sechrest e Sidani (1995), o pluralismo metodológico oferece pelo menos uma chance de transcender muitos dos problemas que são inerentes a um único método ou a métodos restritivos. Com métodos plurais, há uma razoável expectativa de que nem todos os métodos sofrerão as mesmas

limitações e o uso conjunto destes permitirá uma triangulação com respostas mais úteis. O pluralismo metodológico é uma estratégia absolutamente necessária possibilitando subjugar limitações cognitivas e preconceitos inerentes ao processamento e respostas da mente humana. Em suas pesquisas esses autores propõem uma estrutura de trabalho, onde descrevem a complementaridade entre as abordagens quantitativa e qualitativa para questões de pesquisa.

Em geral, a finalidade da investigação é responder algumas perguntas. Devendo ser conduzida quando existe incerteza sobre alguma coisa. Ou seja, o intento da investigação é produzir informação relevante sobre uma determinada incerteza. Isso significa que primeiro deve-se fazer um bom trabalho de identificação das incertezas existentes. Assim, é provável obter descobertas com algum valor. Em seguida, identifica-se as prováveis táticas de pesquisa para produzir informação ou, em alguns casos informação negativa (Sechrest e Sidani, 1995). É importante que, a investigação aumente a margem de segurança sobre a questão inicial.

De acordo com Sechrest e Sidani (1995), quando surgem as perguntas várias abordagens para solucioná-las estão disponíveis. Uma destas é a abordagem empírica. A essência da resposta empírica envolve uma base, análise e interpretação de dados relativos à questão perguntada. Outro método é a espera por revelação da resposta correta por algum Ser Superior, por exemplo algumas questões religiosas . E o terceiro método é a resolução das perguntas através da intuição.

Base de dados, análise dos dados, interpretação dos dados, e utilização da informação são os elementos que podem se representados no processo de responder uma pergunta através da abordagem empírica. Estas etapas devem ocorrer nesta ordem. No entanto, o processo não necessariamente é simples e linear. Este pode ser cíclico ou recursivo. Sechrest e Sidani (1995), ainda tratam de duas abordagens utilizadas na investigação: a clínica e a formulada. Tratam, também, da triangulação através de métodos plurais, porém, estes temas fogem ao escopo desta dissertação por isso não serão abordados.

Outro instrumento que pode ser usado pelos avaliadores para determinar o impacto persuasivo de seus relatórios sobre seu público disponível é denominado de Escalas do Processo de Comunicação. A estrutura teórica de suporte é a matriz de comunicação/persuasão, proposta por McGuire em 1985. Em seu estudo Russon e Koehly (1995) ilustram a aplicação desse instrumento. Esses autores concluíram que este instrumento tem potencial para aplicação prática, ou seja, as Escalas do Processo de Comunicação podem ser utilizadas por profissionais da avaliação em pesquisa teórica, mas que desejam uma aplicação prática. A validade preditiva é necessária para as questões teóricas que requerem tratamento.

Comumente, na avaliação quantitativa utilizam-se tabelas de frequência, gráficos, tabelas de dados estatísticos, técnicas estatísticas, técnicas de inteligência aplicada, etc. Por sua vez, na avaliação qualitativa utilizam-se descrições narrativas, citações de entrevistas, resultados da análise de documentos, etc.

As ponderações relatadas sobre o método qualitativo e quantitativo certamente não encerram este debate. A existência de debate na ciência, pelo menos no curto prazo, é esperada e freqüentemente bem vinda em termos de pesquisa. Tais conflitos são considerados favoráveis pelas descobertas da pesquisa. Seguindo essa linha de raciocínio é apresentada e descrita a seguir uma metodologia para análise de planos de governo.

3.4. Metodologia de Baer

Uma avaliação criteriosa possibilita o julgamento correto sobre a efetividade de um plano. Seja na fase de formulação e/ou na de implantação, é importante que o plano seja monitorado.

Tanto a avaliação quanto seus critérios devem ser conduzidos com cautela. Durante o processo de elaboração de um plano, existem várias fases onde a avaliação pode aparecer. Os critérios apropriados para avaliação de um plano devem estar incorporados na visão do mesmo, de modo explícito, desde a sua concepção original (Baer, 1997). Baer enfatiza que os planejadores devem

elaborar critérios para a avaliação do plano, ainda durante a preparação desses, no sentido de permitir maior compreensão do que estão fazendo.

A distinção entre as diferentes fases na elaboração do plano é importante na adoção de critérios apropriados para a realização da avaliação. Baer descreve cinco métodos de avaliação: i) avaliação de plano; ii) teste e avaliação do plano; iii) crítica ao plano, iv) pesquisa comparativa e avaliações profissionais e v) avaliação de resultados de plano *post hoc* (Baer, 1997).

O método da avaliação *post hoc* consiste na avaliação dos planos, em termos dos resultados obtidos, após a adoção e implementação do plano. O avaliador *post hoc* deve ter clareza sobre o propósito da investigação e os critérios para avaliação dos resultados, ou seja, o que se esperava e o que aconteceu.

Normalmente, é conhecido o tempo necessário para a completa implementação de um plano, porém, raramente, se conhece o intervalo de tempo necessário para que todos os resultados sejam conhecidos e o plano avaliado.

Segundo Baer (1997), os critérios apropriados para avaliar um plano devem estar implícitos no conceito desse, pois, a importância do plano somente é explicada, levando-se em consideração os critérios pelos quais será avaliado. Durante a elaboração do plano, os elaboradores deveriam especificar os critérios pelo quais esperam que o mesmo seja avaliado, o que facilita a compreensão do próprio plano. O autor apresenta uma metodologia de análise para avaliação de plano, a partir de um conjunto de critérios sugeridos.

Para facilitar a análise, os critérios compõem uma lista, apresentados no formato tabular, lista essa composta de 60 (sessenta) itens dispostos na forma de perguntas e agrupados em oito classificações básicas, que são: adequação do contexto; “modelo racional” considerações; validade processual; adequação do escopo; diretrizes para implementação; abordagem, dados e metodologia; qualidade da comunicação e formato do plano. A seguir apresenta-se a tabulação sugerida por Baer.

A Tabela 1 mostra o contexto e o ambiente, apresenta o que é e o porquê do documento. Compreende dez itens, considerados relevantes pelo autor para este tópico. Planos não devem ser considerados auto-explicativos para o público.

Tabela 1 – Adequação do contexto

| Questão relevante para análise |
|---|
| 1) O contexto político/legal está explicado (p.ex. reunião com delegações do estado, discussão e consideração pública, questões de alta prioridade)? |
| 2) Está indicada a autoridade administrativa que preparou o plano (resolução com conselho ou comissão de planejamento)? |
| 3) O papel da agência ou empresa que preparou o plano está explicado adequadamente (p.ex. carta de transferência de responsabilidade)? |
| 4) As informações de apoio para o plano estão disponíveis (p.ex. razões para apresentação do plano)? |
| 5) Está claro para quem o plano foi direcionado (p.ex. para cidadãos, para uma agência principal, para o conselho da cidade etc)? |
| 6) O propósito do plano está explicado (p.ex. estudo, informação, decisão, ação etc)? |
| 7) Foi informado o tipo e escopo do plano preliminarmente, para alertar o leitor sobre o que esperar (p.ex. o leitor é alertado de que o plano é altamente quantitativo e analítico: de grande alcance, ou restrito; específico e técnico)? |
| 8) É apresentado um resumo e sumário (p.ex. um “Resumo Executivo”)? |
| 9) Os recursos disponíveis para o plano são apresentados (p.ex. federal, estadual, local, doador privado, agência)? |
| 10) É apresentado o tempo total dispendido na preparação do plano (total de pessoas/horas, semanas etc)? |

A Tabela 2 é composta de nove perguntas, mostra considerações básicas de planejamento baseadas na teoria fundamental e seus critérios. Segundo Baer, mais considerações podem ser adicionadas a essa lista, existem muitas teorias e tipos de planos. É importante que os autores dos planos tenham clareza sobre o que estão fazendo para que transmitam isto claramente ao leitor.

Tabela 2 – “Modelo Racional” Considerações

| Questão relevante para análise |
|--|
| 1) Dado o tipo de plano a ser preparado, os formuladores do plano são claros ao apresentarem os critérios que utilizarão para avaliar seu progresso durante a formulação do mesmo? |
| 2) Estes critérios foram explicitados no plano? |
| 3) Os problemas estão suficientemente identificados (ou somente implícitos)? |
| 4) As metas e objetivos estão explicitamente identificados? |
| 5) O estilo do plano é coerente com a abordagem de planejamento recomendada (p.ex. compreensivo, incremental, advocacia etc)? |
| a) Se há intenção de que o plano seja compreensível, há relação substancial com um todo (p.ex. relação horizontal com outras agências e órgãos adjacentes do governo)? |
| b) O plano considera o contexto regional ou o nível mais alto de governo (p.ex. relação vertical)? |
| c) Existe planejamento para coordenação processual com outros planos e agências? |
| 6) A capacidade ou a adequação da infraestrutura existente e dos sistemas organizacionais estão descritas? |
| 7) As alternativas estão listadas, ou pelo menos consideradas? |
| 8) As alternativas identificadas são melhor classificadas como “variações de um mesmo tema” ou como radicalmente diferentes? |
| 9) São permitidas “tradeoffs” no plano? |

A Tabela 3 é composta por sete perguntas e explica quem e como é feito o plano. Informa ao leitor sobre o que aconteceu durante a elaboração do plano e o que acontecerá ao ser publicado.

Tabela 3 – Validade Processual

| Questão relevante para análise |
|---|
| 1) Quem foi envolvido na formulação do plano (p.ex. pessoal de diferentes agências ou departamentos, grupos de cidadãos, políticos)? |
| 2) Como eles foram escolhidos (p.ex. com base no conhecimento da área, interesse, voluntariedade ou outra seleção própria)? |
| 3) Como eles foram envolvidos (p.ex. grupos de discussão, memorandos ou documentos internos de pessoal, reuniões públicas)? |
| 4) Como os dados, modelos, metas, e outras informações pertinentes foram usados na política ou ação recomendada? |
| 5) Como os problemas técnicos foram transformados em política recomendada (p.ex. através de “conhecimento usual”, experiência, treinamento “científico”, treinamento em projeto)? |
| 6) Foi utilizado um grupo de aconselhamento? |
| 7) Os projetos preliminares circularam para comentário público? |

A Tabela 4 também é composta de sete perguntas, através das quais procura-se mostrar como o plano está integrado com o resto do mundo.

Tabela 4 – Adequação do Escopo

| Questão relevante para análise |
|--|
| 1) Todas as questões possíveis ou pertinentes foram consideradas (p.ex. física, social, econômica, política, psicológica, cultural, ou projeto)? |
| 2) As questões de eficiência e equidade e previsibilidade foram consideradas? |
| 3) A distribuição de custos e benefícios entre diferentes grupos e interesses foi considerada? |
| 4) As implicações de realocação/deslocamento foram consideradas? |
| 5) As implicações financeiras/fiscais foram consideradas? |
| 6) As implicações legais foram consideradas? |
| 7) A viabilidade num contexto político maior foi considerada? |

A Tabela 5 é composta por nove perguntas, que permitem mostrar que a maioria dos planos pretendem fazer algo. E para tal é importante considerar os instrumentos (decretos, regulamentos, orçamentos, calendários, etc.), as agências e pessoas responsáveis por fazer o plano trabalhar. Com relação a esses, Baer faz a seguinte indagação: eles devem ser incluídos? E finaliza com a seguinte consideração: “Um plano de visão não deveria ter um aspecto de implementação; porém deveria ter uma seção que lidasse com "os próximos passos””.

Tabela 5 – Diretrizes para implementação

| Questão relevante para análise |
|---|
| 1) As providências de implementação estão apropriadas no plano? |
| 2) Existem prioridades para implementação? |
| 3) O custo da implementação <i>versus</i> o da não-implementação é considerado? |
| 4) Existe uma previsão de tempo para implementação do plano? |
| 5) Há providência para programação e coordenação das propostas de implementação do plano? |
| 6) Se implementadas as propostas podem realizar seus propósitos planejados? |
| 7) Existe um programa ou proposta para uma análise de impacto? |
| 8) A agência ou pessoa responsável pela implementação do plano está identificada? |
| 9) Pode-se esperar realisticamente que a agência responsável implemente o plano? |

A Tabela 6 traz um conjunto de cinco perguntas sobre esses tópicos e tem por objetivo tornar claro as bases técnicas do plano, se existir alguma; de onde os dados vêm e como eles são usados, de modo que outros possam conferir a idéia do plano utilizando as mesmas fontes.

Tabela 6 – Abordagem, Dados e Metodologia

| Questão relevante para análise |
|--|
| 1) O plano está baseado num amplo espectro de dados possíveis? |
| 2) O plano é suficientemente flexível para permitir a incorporação de novos dados e descobertas? |
| 3) As fontes de dados são citadas? |
| 4) As fontes metodológicas são citadas? |
| 5) Os níveis de agregação dos dados são pertinentes ou significativos ao estudo? |

A Tabela 7 é composta de seis perguntas referentes à comunicação, pois Baer considera que uma comunicação clara, acima de tudo, é necessária para uma audição justa dos outros.

Tabela 7 – Qualidade da comunicação

| Questão relevante para análise |
|---|
| 1) O cliente ou o público leitor está identificado (p.ex. público em geral, outros profissionais)? |
| 2) Dada a natureza do público, as idéias estão apresentadas de modo convincente? |
| 3) As razões que estão por trás das decisões são efetivamente apresentadas? |
| 4) As propostas/ recomendações/ conclusões são consistentes com os objetivos do plano? |
| 5) O tom do documento é consistente com a mensagem comunicada (p.ex. não apresentou sentença no passado, como um fato realizado, quando o plano é para estudo e revisão)? |
| 6) São indicados os critérios pelos quais se pretende julgar o plano (semelhante aos dois primeiros itens da tabela 2)? |

A Tabela 8 é composta de sete perguntas relativas ao formato do plano. Segundo Baer (1997), são encontradas outras formas de comunicação no próprio formato do plano, como também a evidência de quem tem a responsabilidade profissional pela formulação do plano, quando foi adotado, e outras preocupações aparentemente incidentais, que não obstante comunicam a competência profissional.

Tabela 8 – Formato do Plano

| Questão relevante para análise |
|---|
| 1) O tamanho e formato do plano são conducentes com o uso pretendido? (p.ex. um plano enorme é difícil de arquivar e copiar, conseqüentemente não se presta como referência constante e de uso diário)? |
| 2) É mostrada a data da publicação? |
| 3) São mostrados os autores, para indicar a responsabilidade profissional (nomes dos funcionários que trabalharam no plano bem como a agência ou nome da empresa)? |
| 4) Existe um índice? |
| 5) As páginas estão numeradas? |
| 6) São utilizados gráficos para obter melhor proveito? |
| 7) O plano está disposto de modo atrativo? |

Segundo o próprio autor comenta, é importante destacar que os critérios, da tabela 1 a 8, não são definitivos, são aconselhadores e sugestivos. A metodologia tem como finalidade apresentar uma lista de conferência com as possíveis considerações a serem feitas durante a preparação do plano e estimular os autores do plano a criarem variações e somarem os quesitos que considerem pertinentes a seus respectivos planos.

3.5. Considerações Finais

Este capítulo abordou a avaliação de planos estatais de desenvolvimento. O estudo mostra que a literatura sobre avaliação é extensa, porém, quanto a criação de métodos de avaliação de planos estatais, existe uma grande lacuna. Nos diferentes países há uma demanda por avaliação no sentido de entender os efeitos de políticas e programas tecnológicos. Ou seja, o que se observa, é uma intensa metodologia de avaliação de programas, projetos e dos resultados de pesquisa e desenvolvimento científico e tecnológico, porém, não dos planos que os fomentaram.

Em geral, na maioria dos países são realizadas avaliações de programas e projetos. A questão da avaliação está diretamente relacionada com necessidade de compreensão dos efeitos de políticas e programas governamentais. Vários países, especialmente os líderes tecnológicos, utilizam métodos de avaliação direcionados para o monitoramento de projetos de governo.

Alguns países, especialmente os centrais, apresentam sistema de avaliação consolidados. O surgimento da Internet, nos anos 90, possibilitou a criação e expansão de redes globais de avaliação e atualmente muitas organizações têm-se empenhado no sentido da construção de uma rede mundial da comunidade de avaliação.

No Brasil, a atividade de avaliação é bastante incipiente e inexistem metodologias continuadas e regulares, especialmente, na Administração Pública Federal. Setor responsável pelo maior volume de recursos destinados à pesquisa no País.

Com relação à discussão sobre que abordagem escolher se a quantitativa ou a qualitativa, observou-se que essas mostram-se complementares e não excludentes.

Um achado na literatura, em nível da avaliação de planos de governo, é a metodologia proposta pelo professor William C. Baer da *University of Southern California*. O modo abrangente e objetivo de seu conteúdo, revela sua importância e aplicabilidade nas mais diversas áreas da avaliação.

Em continuidade a este estudo é realizado, no próximo capítulo, um exame do papel das principais agências de fomento do País, com ênfase para a agência CNPq.

CAPÍTULO 4: O PAPEL DAS AGÊNCIAS DE FOMENTO E SEUS INSTRUMENTOS

Neste capítulo, apresenta-se o estudo sobre o papel das principais agências de fomento e seus instrumentos de ação. No âmbito federal, apresentam-se CAPES, FINEP e, em mais detalhes, CNPq. A fim de indicar o processo no âmbito das unidades da federação, também se apresenta a FAPESP.

Tendo em vista o objetivo desse trabalho, há um aprofundamento sobre a agência CNPq, com destaque para o processo de transformação iniciado pela agência, em 1995, com o PES.

4.1. Principais agências

No Brasil, os investimentos em C&T são financiados, em sua maioria, pelo Governo Federal. O documento da OEA ([1999?], p.74) relata que no ano de 1995 o setor privado brasileiro investiu um montante correspondente a 30% dos gastos totais do País em C&T e, em 1997, os gastos nacionais em P&D chegaram a um percentual de 1,2% do PIB. Esses dados indicam uma mudança significativa, uma vez que até 1990, a parcela de gastos do setor privado representava 20% do total. Nos Estados Unidos, a participação do setor privado é de 50%, enquanto na Europa varia de 40 a 60% e na Coreia do Sul chega a 80%.

O MCT foi criado com o intuito de ser o órgão central do sistema federal de C&T. Duas das principais agências de fomento estão subordinadas e esse ministério.

No âmbito estratégico federal, as três agências CNPq, CAPES e FINEP, exercem funções de planejamento, coordenação, promoção e fomento das atividades de C&T no Brasil. Além dessas, vale ressaltar a participação das agências estaduais de fomento, as Fundações de Amparo à Pesquisa, em especial da *Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo* (FAPESP) e das empresas estatais (e.g., EMBRAPA, PETROBRÁS, CNEN, etc.).

A seguir, é apresentada uma síntese do papel de cada uma das três principais agências citadas, no âmbito federal e da principal agência estadual a FAPESP, considerando-se a definição de suas respectivas funções, competências e metas definidas enquanto agências de fomento. Apresenta-se, também os principais instrumentos de que dispõe cada uma das agências no desempenho de suas atribuições.

4.1.1. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)

“Subsidiar o MEC na formulação das políticas de pós-graduação, coordenando e estimulando - mediante a concessão de bolsas de estudo, auxílios e outros mecanismos - a formação de recursos humanos altamente qualificados para a docência em grau superior, a pesquisa e o atendimento da demanda profissional dos setores públicos e privados.”

(CAPES, 2000)

A citação acima resume o objetivo principal da CAPES. Além deste, no plano geral, a agência possui as seguintes finalidades (CAPES, 2000):

- elaborar a proposta do Plano Nacional de Pós-Graduação, acompanhar e coordenar a sua execução;
- elaborar planos de atuação setoriais ou regionais;
- promover estudos e avaliações necessários ao desempenho de suas atividades;
- fomentar estudos e atividades que, direta ou indiretamente, contribuam para o desenvolvimento e consolidação das instituições de ensino superior;
- apoiar o processo de desenvolvimento científico e tecnológico nacional;
- manter intercâmbio e contato com outros órgãos da Administração Pública ou entidades privadas nacionais e internacionais, visando à celebração de convênios, acordos, contratos e ajustes relativos à consecução de seus objetivos.

Para o desempenho de suas atividades, a CAPES utiliza-se de pareceres de consultores científicos, com a finalidade de: proceder ao acompanhamento e à avaliação dos programas de pós-graduação; apreciar o mérito das solicitações de bolsas ou auxílios; opinar sobre matérias que lhe sejam suscitadas pelo Conselho Técnico-Científico ou pelo seu Presidente.

A CAPES foi fundada em 11 de julho de 1951, pelo Decreto nº 29.741, da Presidência da República, inicialmente foi criada como uma Comissão para promover a Campanha Nacional de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Sob a presidência do Ministério da Educação e Saúde, a Comissão, que se tornou conhecida como CAPES, era composta por representantes das seguintes instituições: Ministério da Educação, antigo Departamento Administrativo do Serviço Público (DASP), Fundação Getúlio Vargas, Banco do Brasil, Comissão Nacional de Assistência Técnica, Comissão Mista Brasil-Estados Unidos, CNPq, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Confederação Nacional da Indústria e Confederação Nacional do Comércio. Apesar de existir desde 1948, a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) não foi convidada a integrar a Comissão da CAPES (CAPES, 2000).

Na década de 70 a CAPES constituiu e colocou em funcionamento seu sistema de avaliação da pós-graduação. É a única agência de fomento à pós-graduação, no Brasil, a manter um sistema de avaliação de cursos, reconhecido e utilizado por outras instituições nacionais.

Destacam-se dois elementos fundamentais no processo de avaliação, a escala de classificação e a unidade de avaliação. A unidade de avaliação é o programa de pós-graduação. E a escala de classificação varia entre um conceito 1 e 7, onde o conceito superior a 5 somente pode ser atribuído a programa que mantenha curso de doutorado. Este processo de avaliação baseia-se em quatro momentos (CAPES, 2000):

- i. análise pelas Comissões de Área do conjunto de programas de pós-graduação e enquadramento de cada um dos programas em um dos cinco primeiros níveis da escala;
- ii. análise pelas Comissões de Área dos programas enquadrados anteriormente no nível 5, sendo a estes candidatos atribuídos os

níveis 6 e 7, estabelecidos como "Perfil de um Curso A". Nesta análise são considerados: o desempenho na produção científica; competitividade com programas similares de excelente qualidade no exterior; e a representatividade de seu corpo docente na sua respectiva comunidade;

- iii. apreciação pelo Conselho Técnico-Científico (CTC) dos resultados correspondentes a cada área e posterior homologação dos resultados da avaliação;
- iv. divulgação dos resultados

Visando o cumprimento de seu objetivo principal, a CAPES dispõe de um conjunto de instrumentos que possibilita atender a demanda profissional dos setores públicos e privados, o qual é subdividido em: Bolsas no País, Bolsas no Exterior, Programas de Fomento e os Acordos Individuais Institucionais (CAPES, 2000).

Na modalidade de Bolsas no País, a agência atua através de seis diferentes programas relacionados abaixo.

- i. Programa Nacional de Cooperação Acadêmica (PROCAD);
- ii. Programa Demanda Social (DS);
- iii. Programa de Suporte à Pós-graduação de Instituições de Ensino Superior Particulares (PROSUP);
- iv. Programa Institucional de Capacitação Docente e Técnica (PICDT);
- v. Programa Professor Visitante (PPV);
- vi. Programa de Fomento à Pós-graduação (PROF).

Na modalidade de Bolsas no Exterior a agência tem atuado através de cinco diferentes programas, mencionados a seguir.

- vii. Programa de Aperfeiçoamento em Artes no Exterior (ApARTES);
- viii. Bolsa de Doutorado no Exterior;
- ix. Doutorado-Sanduíche no Exterior;
- x. Estágio Pós-Doutoral no Exterior;
- xi. Doutorado no País com Estágio no Exterior (PDEE).

A CAPES também possui uma modalidade chamada de Programas de Fomento, englobando cinco programas, que são:

- xii. Programa de Apoio à Pós-graduação (PROAP);
- xiii. PROF;
- xiv. Projetos Regionais de Pós-Graduação (PRPG);
- xv. Pró-Ciências;
- xvi. Programa de Apoio para Aquisição de Periódicos (PAAP).

A CAPES também subsidia a Participação em Eventos, através de dois programas: o Programa de Apoio a Eventos no País (PAEP) e o Programa de Participação em Evento no Exterior. Finalmente, a CAPES atua através da Cooperação, com Acordos Individuais e Acordos Institucionais.

É inegável o papel preponderante da formação de recursos humanos no processo de desenvolvimento científico e tecnológico de qualquer nação. A CAPES, de posse de todos os instrumentos de que dispõe, canaliza esforços com o intuito de contribuir, juntamente com as demais agências de fomento do gênero, para a promoção da capacitação técnico-científica nacional. Um dos fatores indispensáveis na busca da liderança tecnológica em qualquer área do conhecimento humano. Neste sentido, é decisivo fomentar as diversas etapas do processo inovador, seja em âmbito de instituições universitárias ou empresariais.

4.1.2. Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP)

A Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) é uma empresa pública vinculada ao MCT e tem como objetivo promover o desenvolvimento tecnológico e a inovação no País, em consonância com as metas e prioridades estabelecidas pelo Governo Federal.

A FINEP tem sua origem no Fundo de Financiamento de Estudos de Projetos e Programas, fundo criado em março de 1965, vinculado na época ao então Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDE). O objetivo inicial desse era prover recursos para financiar empresas públicas e privadas, e governos na elaboração de estudos e projetos. Em 24 de julho de 1967, o Fundo transformou-se na FINEP, tendo como tarefa a elevação do padrão tecnológico nacional (FINEP, 2001).

Em 1971 assumiu a secretaria executiva do FNDCT. Criado com objetivo de estruturar e garantir a sobrevivência da pós-graduação e da pesquisa no Brasil. O FNDCT se constituiu na mais importante fonte de recursos oficiais, não-reembolsáveis, para apoio às pesquisas, em âmbito universitário. Através desse um projeto de pesquisa pura e aplicada poderia receber suporte financeiro. Por sua vez, a FINEP complementar, com recursos próprios, o desenvolvimento

experimental, incluindo ainda os estudos de viabilidade econômica, possibilitando desse modo que o resultado da pesquisa acadêmica se materializasse em um empreendimento de sucesso.

Em 1973, com a criação das duas linhas de apoio: Apoio à Consultoria Nacional (ACN) e Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Empresa Nacional (ADTEN), a FINEP se consolida como principal instrumento da política tecnológica do Governo junto às empresas.

A partir de meados dos anos 70, a agência buscou uma maior articulação entre as universidades, centros de pesquisa e empresas de consultoria a empresas contratantes de serviços, produtos e processos. Nos anos 80, a agência teve sua atuação modificada em função da ausência de investimento governamental, de projetos significativos e de recursos por parte das empresas. Nos anos 90, a nova Política Industrial e de Comércio Exterior do governo Collor sugere outro papel para a agência. Atualmente, a FINEP é a Agência Federal da Inovação, exercendo um papel fundamental na busca da liderança tecnológica, essencial para a garantia da competitividade das empresas num mundo globalizado (FINEP, 2001).

A inovação e a liderança tecnológica são questões vitais para a FINEP, que através de sua atuação, prioriza o apoio a empresas e instituições que investem no desenvolvimento de novos produtos e processos. A agência apóia todas as etapas do processo inovador: da pesquisa básica à comercialização pioneira de produtos e processos (FINEP, 2001). A FINEP é citada como a agência que mais tem contribuído para as questões tecnológicas no País (OEA, 1999). Em nível estadual o destaque é para a FAPESP, principal agência de fomento estadual no País.

4.1.3. Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP)

A FAPESP começou a funcionar efetivamente em 1962, embora tenha sido formalmente criada em 1960, e muito antes disso, em 1947, já fora prevista na Constituição Estadual, graças aos esforços de um Grupo de Homens de Laboratório e de Cátedra liderado por Adriano Marchini e Luiz Meiller (FAPESP,

2001). Foi a primeira agência de âmbito estadual, estimulando a criação de outras nos Estados do Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro e Minas Gerais.

A definição constitucional de um orçamento próprio para a Fundação, inicialmente baseado na transferência de 0,5% do total da receita tributária do Estado, percentual posteriormente elevado para 1%, pela Constituição de 1989, tornaram a FAPESP num organismo autônomo de apoio à pesquisa.

O Governo do Estado, através do Conselho Estadual de C&T estabeleceu a política de C&T e definiu que a FAPESP seria o principal agente financeiro e que atuaria como agente estratégico no financiamento de atividades (OEA, [1999?]).

A FAPESP sempre teve como missão o fomento à pesquisa e formação de pesquisadores. Ao longo de sua trajetória histórica concedeu aproximadamente 45 mil bolsas e perto de 35 mil auxílios à pesquisa. Esses dados mostram a importante contribuição dessa agência para a expansão e o fortalecimento da pesquisa científica e tecnológica no Estado de São Paulo, com grande impacto sobre seu desenvolvimento econômico, social e cultural (FAPESP, 2001).

A FAPESP apóia todas as áreas da Ciência e da Tecnologia. Os principais instrumentos na execução de suas atividades são: Bolsas (País e Exterior) e Auxílios à Pesquisa, além dessas, exerce outras atividades ligadas à investigação e ao intercâmbio científicos.

As modalidades de Bolsas no País apoiadas pela fundação são: Iniciação Científica, Mestrado, Doutorado e Pós-doutoramento. No Exterior a modalidade apoiada é a Pesquisa (Pq-Ex). A exemplo do que ocorre nas outras agências de fomento, para a concessão de qualquer um desses apoios, é necessário que um conjunto de condições sejam atendidas pelo candidato (FAPESP, 2001).

Com relação aos Auxílios à Pesquisa, a agência concede financiamento, total ou parcial, a pesquisadores com expressiva produção científica ou

tecnológica, vinculados a instituições de pesquisa, pública ou privada, localizada no Estado de São Paulo, para as seguintes modalidades (FAPESP, 2001):

- i. Projeto de Pesquisa (Temáticos e Regular);
- ii. Vinda de Pesquisador Visitante;
- iii. Organização de Reunião Científica e/ou Tecnológica;
- iv. Participação em Reunião Científica e/ou Tecnológica;
- v. Auxílio à Publicação;
- vi. Equipamentos Multi-Usuários (temporariamente desativado);
- vii. Inovação Tecnológica em Pequenas Empresas (PIPE);
- viii. Parceria para Inovação Tecnológica (PITE).

Existe uma extensa lista de Programas Especiais apoiados pela fundação, cita-se:

- ix. Programa GENOMA – FAPESP;
- x. BIOTA – O Instituto Virtual da Biodiversidade;
- xi. Pesquisas em Políticas Públicas;
- xii. Rede de Diversidade Genética de Vírus (VGDN);
- xiii. Consórcios Setoriais para a Inovação Tecnológica (ConSITec);
- xiv. Apoio a Jovens Pesquisadores;
- xv. Capacitação Técnica;
- xvi. Centros de Pesquisa, Inovação e Difusão;
- xvii. Incentivo ao Jornalismo Científico (Mídia/Ciência);
- xviii. Ensino Público;
- xix. Pró-Ciências;
- xx. Infra-Estrutura de Pesquisa - visa a recuperação e modernização da infra-estrutura de pesquisa do Estado de São Paulo. Na sua Fase V, o programa contempla os seguintes aspectos da infra-estrutura de pesquisa:
 - Scientific Electronic Library Online (SciELO);
 - WEB OF SCIENCE – Institute Scientific Information;
 - DERWENT Innovations Index;
 - Programa Biblioteca Eletrônica (ProBE);
 - REDE ANSP;
 - Revista FAPESP – publicação mensal.

Por sua notória atuação, vale o registro do bom exemplo da agência quanto ao desempenho em C&T e a inovação (OEA, [1999?]). A FAPESP tem-se destacado pela relevante contribuição no desenvolvimento do setor de C&T, demonstrando notável capacidade de gerenciamento de recursos e programas de financiamento de atividades.

4.1.4. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

“Promover o desenvolvimento científico e tecnológico e executar pesquisas, necessários ao progresso social, econômico e cultural do país”.

O papel do fomento nas ações do CNPq já recebe destaque em sua própria missão.

O CNPq é uma fundação de fomento à pesquisa, dotada de personalidade jurídica de direito privado, vinculada ao MCT. Foi criado pela Lei nº 1.310 de 15/01/51 e transformado em fundação pela Lei nº 6.129 de 06/11/74. Suas atividades são regidas por seus Estatutos aprovados pelo Decreto nº 97.753 de 15/05/89 e por seu Regimento Interno aprovado pela Portaria MCT nº 44 de 06/03/90 (CNPq, 2000).

Quando foi criado, o CNPq pautava-se por dois objetivos básicos que consistiam em promover e estimular a capacitação científica e tecnológica nacional e responsabilizar-se por todas as atividades relativas ao aproveitamento da energia atômica no País. Posteriormente foi responsável pela formulação de uma política nacional de C&T, até a criação do MCT (MCT, 2000). A preocupação fundamental por época da criação do CNPq foi a de agregar ciência, tecnologia e energia nuclear. Desse modo, o apoio à pesquisa no campo da física nuclear constituiu um dos alicerces iniciais preponderantes dos incentivos financeiros (Monteiro, 1999). O Quadro 3 traz um histórico do CNPq com alguns dos fatos marcantes desde a sua criação até a presente data.

Quadro 3: Histórico do CNPq – Período de 1951 a 2000

| Ano | Fato(s) marcante(s) |
|------|--|
| 1951 | Criação do Conselho Nacional de Pesquisas, atual CNPq. Lei nº 1.310 de 15/01/51. |
| 1952 | Criação do Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), do Instituto de Pesquisas da Amazônia (INPA), do Instituto de Pesquisas da Amazônia (INPA). |
| 1954 | Criação do Instituto de Bibliografia e Documentação (IBBD), que deu lugar ao Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT). |
| 1955 | Incorporação do Museu Paraense Emílio Goeldi ao INPA. |
| 1971 | O Grupo de Organização da Comissão Nacional de Atividades Espaciais (GOCNAE) criado em 1961, foi substituído pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). |
| 1972 | Transferência do Instituto de Pesquisas Rodoviárias (IPR) para a jurisdição do Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (DNER). |
| 1974 | O CNPq é transformado de Autarquia em Fundação, passa a ser chamado de Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, e fica vinculado à Secretaria de Planejamento da Presidência da República (SEPLAN/PR); Outro fato importante neste ano foi a estruturação do Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (SNDCT), integrado por um conjunto de instituições e mecanismos financeiros, cuja meta principal consistia na implementação de uma política tecnológica. |
| 1985 | É criado o MCT e a vinculação do CNPq é transferida da SEPLAN/PR para aquele ministério. |
| 1987 | Transferência do INPA para o MCT. |
| 1990 | Criação da SCT da Presidência da República. |
| 1992 | A SCT da Presidência da República é transformada em MCT. |
| 1995 | Instituição do Plano Institucional. |
| 2000 | Reestruturação do CNPq, através do Decreto nº 3.567, de 18/08/00, foram transferidos para o MCT os seguintes institutos: CETEM; CBPF; IBICT, IMPA, LNA, LNCC, MAST, MPEG e ON vinculados até então ao CNPq. |

Fonte: CNPq, MCT.

O CNPq é formado por um Conselho Deliberativo (CD), uma Diretoria Executiva, Superintendências, coordenações técnico-administrativas e um Corpo de Assessores. O CD é a instância máxima de decisões do CNPq. Integrado pelos presidentes do CNPq, FINEP e CAPES e por representantes das comunidades científica, tecnológica e empresarial. Trata das questões, entre outras, relacionadas à aplicação de recursos, definição orçamentária e políticas da instituição. O Corpo de Assessores reúne cerca de 400 pesquisadores escolhidos pelo CD, após ampla consulta à comunidade científico-tecnológica, constituem dezenas de Comitês de Assessoramento em áreas do conhecimento, interdisciplinares e de desenvolvimento tecnológico, responsáveis pelo julgamento das solicitações de apoio à pesquisa e de formação de recursos humanos. Além desse corpo, o CNPq conta com consultores *ad hoc*, especialistas do mais alto

nível, em sua grande maioria bolsistas de Produtividade em Pesquisa, que analisam o mérito científico e a viabilidade técnica dos projetos de pesquisa e solicitações de bolsas (CNPq, 2000).

Desde a sua criação o CNPq passou por quatro fases distintas. A primeira compreende o período desde sua criação até as alterações introduzidas pela lei 4.533 de 1964. A segunda, referente ao período de 1964 a 1974, quando foi transformado em fundação de direito privado vinculado a Secretaria de Planejamento da Presidência da República (SEPLAN). A terceira, corresponde ao período 1974 a 1985, quando foi criado o MCT. A quarta, compreende o período de 1985 até a sua reestruturação, através do Decreto nº 3.567, de 18 de Agosto de 2000.

Nos primeiros anos, a atuação da agência voltou-se, basicamente, para a formação de recursos humanos, mediante a concessão de bolsas e para a criação das unidades de pesquisa.

A partir de 1964, as atividades do CNPq reuniram-se em três linhas de atuação: (a) o fomento, envolvendo bolsas de estudo no País e no exterior e auxílio à pesquisa; (b) execução direta de pesquisa e atividades afins em suas próprias unidades; (c) prestação de diversos serviços à comunidade, tais como, documentação e informação científica e tecnológica. Em consequência da política nacional com relação ao processo de industrialização, baseado no capital estrangeiro e substituição da importação de produtos finais, as áreas tecnológicas não foram priorizadas.

Na terceira fase, quando é transformado em fundação de direito privado vinculada à SEPLAN (Lei 6129/74), o CNPq passou a auxiliá-la na análise de planos e programas setoriais de C&T e na formulação e atualização da política de C&T estabelecida pelo Governo Federal (Barbieri, 93).

Com a criação do MCT, que a partir de então se tornou o responsável pela política de C&T, inclusive coordenador de políticas setoriais (Decreto 91.146/85), o CNPq perdeu as atribuições que tinha como órgão central do SNDCT, passando a ser um órgão exclusivamente executor da política nacional

de C&T. Em outras palavras, como o disposto no seu Estatuto, o qual diz que ao CNPq compete auxiliar o MCT na formulação, execução, acompanhamento, avaliação e difusão dessa política. A partir dessa data, o CNPq voltou a desempenhar as atribuições que tivera ao final da primeira fase, quais sejam: promoção, fomento, execução de atividades de pesquisas e prestação de serviços de difusão e de assistência técnica em áreas de C&T.

Apesar de algumas mudanças de atribuições ocorridas com o CNPq ao longo de sua existência, é importante ressaltar que sua função clássica e primordial corresponde ao conjunto de ações dirigidas à formação e desenvolvimento da base técnica e científica do País.

O CNPq encontra-se num processo de reestruturação. Dentre outras medidas, o Decreto nº 3.567, de 18 de agosto de 2000, estabeleceu a transferência, do CNPq para o MCT, das nove unidades de pesquisa que até aquela data estavam vinculadas diretamente ao CNPq.

a) Planejamento Estratégico Situacional

A partir de 1995, houve uma mobilização no sentido de repensar o CNPq. O processo de reestruturação iniciou-se com o Planejamento Estratégico Situacional (PES), o qual apontou para uma reorganização interna da agência. Um dos importantes resultados do PES foi a elaboração do Plano Institucional (PI), documento chave no processo de mudança estratégica iniciado pela agência a partir daquela data.

Dentre as deliberações importantes, a partir do PES, foi decidida a adoção de um novo modelo de gestão de fomento, que resguarde do antigo modelo de fomento o atendimento à demanda espontânea de pesquisadores, individualmente ou em grupos, ao mesmo tempo que enfatiza um perspectiva indutora e capaz de catalisar a cooperação, a parceria e a integração. Um dos resultados do processo de reestruturação foi a organização das ações de fomento em programas (CNPq, 1998b).

Dentro da nova estrutura do CNPq, a avaliação tem um caráter prioritário, tanto que a Operação três do PI tem como objetivo: desenvolver um sistema integrado de acompanhamento e avaliação (A&A). Tal postura decorre da necessidade de sistematização das atividades de A&A, possibilitando o cumprimento da missão institucional da agência em consonância com as metas estabelecidas no PPA de C&T.

Através do PES foi diagnosticado um conjunto de problemas que impediam a atuação do CNPq como uma agência estratégica. A partir do diagnóstico obtido com o PES buscou-se um instrumento que permitisse a definição de metas e identificação das estratégias mais adequadas a serem adotadas pela agência, escolheu-se a elaboração do PI.

A partir da compreensão de que a missão institucional confere significado aos objetivos, às estratégias e aos resultados alcançados, assim um dos primeiros passos foi a definição de qual deveria ser a missão do CNPq neste novo contexto. A Constituição Federal, em seu artigo 218, determina que a C&T deve ser instrumento do bem-estar da população brasileira. Este importante fator deveria ser agregado à finalidade original do CNPq, que tradicionalmente foi de promover o desenvolvimento científico e tecnológico. Desse modo, buscando atender aos objetivos da política de C&T, em consonância ao que ficou estabelecido pelo governo através do PPA, definiu-se para o CNPq a seguinte missão “Promover o desenvolvimento científico e tecnológico e executar pesquisas necessárias ao progresso social, econômico e cultural do País” (CNPq, 1998b).

O PI elegeu um conjunto de metas prioritárias que deveriam ser alcançadas até 31 de dezembro de 1998 (CNPq, 1998b). Foge ao escopo deste trabalho discutir se houve êxito ou não quanto no cumprimento das metas previstas, dentro do prazo estabelecido.

O modelo de fomento vigente na agência, até aquela data, espelhava-se no chamado modelo de fomento *Atendimento de Balcão*, onde as ações eram organizadas em Programas Básicos e Programas Especiais.

A partir do PES, uma das conclusões, com relação a gestão do fomento a C&T, foi que o modelo organizado nos moldes tradicionais se mostrava ultrapassado comprometendo assim a obtenção dos resultados desejados. Um dos motivos de se buscar um novo modelo de fomento foi a urgência percebida de se agregar novos critérios e novos avaliadores no tocante aos projetos de pesquisa tecnológica ou aplicada. Os quais, além de sua qualidade científica e tecnológica, deveriam ser avaliados e fomentados por sua viabilidade, relevância econômica e social.

A partir da conclusão de que um novo modelo de fomento era necessário, foi criada a operação estratégia denominada de *Organizar em programas as ações de fomento do CNPq*. Sete princípios nortearam a construção do novo modelo de fomento: (i) excelência; (ii) relevância; (iii) indução; (iv) regionalização/desconcentração; (v) articulação e parcerias; (vi) racionalização/descentralização; (vii) múltipla avaliação (CNPq, 1998b).

Foi definido ainda que, para o novo modelo de fomento, a organização das ações de fomento em programas ocorreria gradativamente ao longo do tempo, ou seja, possibilitaria a incorporação e sedimentação das mudanças introduzidas. Segundo o novo modelo de fomento, o modelo tradicional seria preservado, pois o atendimento à demanda espontânea deveria ser orientado por ações contínuas, passíveis de programação e racionalização, ordenadas por projetos interdisciplinares e por linhas de capacitação, treinamento e absorção de recursos humanos para pesquisa e gestão em C&T (CNPq, 1998b). Ficou definido, também, que os programas induzidos de fomento seriam formulados a partir de uma explicitação de problemas a serem enfrentados, estariam voltados para fortalecer a ação indutora do CNPq⁶. Estes programas foram caracterizados em dois tipos (CNPq, 1998a):

⁶ Como “pesquisa induzida” entende-se aquela que privilegia áreas de interesse estratégico para o País e estimula parcerias com o setor produtivo (CNPq, 1998b).

- a) Integradores – agregam conjuntos de objetivos e diretrizes para articulação e execução de políticas de desenvolvimento industrial e tecnológico;
- b) Temáticos e/ou Mobilizadores – orientadores para agregar as contribuições das atividades de C&T para a solução de problemas ou o aproveitamento de oportunidades.

No modelo tradicional, as atividades de fomento eram agregadas nas cinco grandes áreas, ou seja:

- i. Engenharias;
- ii. Ciências Biológicas;
- iii. Ciências da Terra;
- iv. Ciências Exatas;
- v. Ciências Humanas e Sociais.

O novo modelo propôs a organização destas atividades em programas, agregando-se a estes mais cinco programas, definidos a partir dos seguintes temas prioritários:

- vi. Agronegócio;
- vii. Tecnologia da Informação;
- viii. Meio Ambiente;
- ix. Educação;
- x. Saúde.

Dando continuidade ao processo de reestruturação em curso no CNPq, o Decreto nº 3.567, estabeleceu o novo estatuto da agência. Em seu capítulo 3, seção I artigo 5º, definiu-se uma nova estrutura organizacional do CNPq. Este mesmo decreto, em seu artigo 1º, estabeleceu a transferências das nove unidades de pesquisa, até então vinculadas ao CNPq, para o MCT.

O artigo 2º, do Anexo I do referido decreto, define que “O CNPq tem por finalidade promover e fomentar o desenvolvimento científico e tecnológico do País e contribuir na formulação das políticas nacionais de ciência e tecnologia”. Esse mesmo anexo em seu artigo 3º, definiu que compete ao CNPq “participar com o Ministério da Ciência e Tecnologia na formulação, execução, acompanhamento, avaliação e difusão da Política Nacional de Ciência e Tecnologia”.

Para o cumprimento de sua missão, o CNPq dispõe de vários instrumentos de ação, descritos na próxima seção (CNPq, 2000).

b) Instrumentos

Atualmente, para viabilizar suas ações no sentido de promover o desenvolvimento científico e tecnológico, o CNPq conta, basicamente, com um conjunto de instrumentos, constituído de Bolsas, Fomento à Pesquisa (Auxílios) e Programas (CNPq, 2000). As Bolsas dividem -se em dois grandes grupos que são:

- I. Bolsas para Fomento à Pesquisa e Formação de Recursos Humanos. Este grupo ainda se subdivide em dois subgrupos:
 - a. Pesquisa Científica;
 - i. Bolsas no País;
 - ii. Bolsas no Exterior
 - iii. Doutorado;
 - iv. Projeto Integrado de Pesquisa;
 - v. Produtividade em Pesquisa;
 - vi. Iniciação Científica;
 - vii. Participação em Eventos;
 - viii. Auxílio Editoração;
 - ix. Taxas de Bancada, etc.
 - b. Desenvolvimento Tecnológico.
 - i. Bolsas de apoio ao desenvolvimento de projetos de P&D;
 - ii. Estágio e treinamento de recursos humanos no País e no Exterior.
- II. Bolsas de Apoio à Pesquisa e Formação de Recursos Humanos em Cooperação com Organizações Internacionais.

O Gráfico 4.1, contém a distribuição percentual dos investimentos realizados, pelo CNPq, em Bolsas e Fomento à Pesquisa, segundo o tipo de instrumento, no ano de 1999. Esse gráfico permite observar que o instrumento Bolsas consome, aproximadamente, 90% do total de investimentos.



Gráfico 4.1

No País existem as Bolsas de Formação de Pesquisador, Bolsas de Fomento à Pesquisa e Formação de Recursos Humanos, Bolsas por quota à instituição, Bolsas de Curta Duração (BCD) e as Bolsas de Longa Duração (BLD) (Vide Quadro 4.2).

As Bolsas de Formação de Pesquisador (mestrado e doutorado) têm por objetivo assegurar a participação, em tempo integral, de jovens pesquisadores em grupos de pesquisa produtivos, garantindo, por um lado, a contribuição à execução de projetos de pesquisa e, por outro lado, a formação em nível de pós-graduação.

Além das Bolsas Individuais no País, na categoria das Bolsas de Fomento à Pesquisa e Formação de Recursos Humanos existe o Apoio à Pesquisa, através da modalidade de Auxílio Editoração (AED).

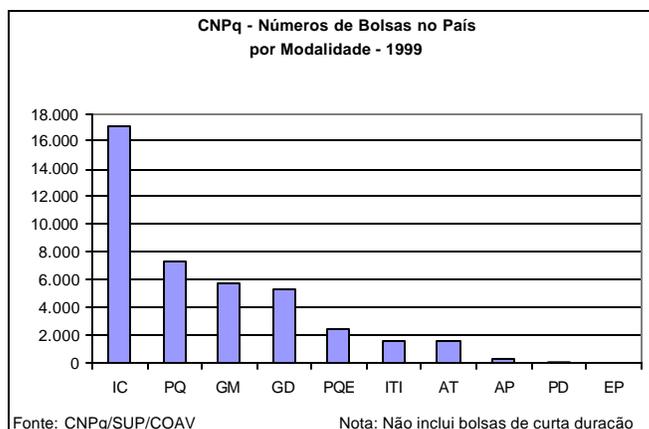


Gráfico 4.2

O Gráfico 4.2 permite observar que as duas modalidades de bolsas (IC e PQ) com maior quantitativo de bolsas demonstra uma atuação com ênfase no desenvolvimento da pesquisa. Ao longo de sua existência, a agência tem priorizado suas ações no sentido de apoiar o pesquisador, no desenvolvimento das atividades de pesquisa, e ao mesmo tempo promover a ampliação e renovação da base técnico-científica nacional, através do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica.

O Quadro 4 contém a descrição de todas as modalidades de Bolsas no País, segundo a finalidade e objetivo de cada uma (CNPq, 2000). Além das bolsas de pesquisa propriamente ditas, a agência conta com as bolsas especiais de pesquisa, destinadas a atender às necessidades específicas como a fixação de recém-doutores, fortalecimento de áreas prioritárias, intercâmbio institucional, necessidades regionais, desenvolvimento tecnológico industrial, bem como a internalização de cientistas estrangeiros (CNPq, 1998b).

Quadro 4: CNPq- Bolsas no País segundo a Finalidade, Modalidade e Objetivo de cada bolsa

| Finalidade | Modalidade | Objetivo(s) |
|------------------------------|--|--|
| Formação de Pesquisador | Mestrado (GM) | Financiar a formação de aluno de curso de mestrado, reconhecido pela CAPES. A concessão da bolsa é anual, com vigência de março a fevereiro do ano seguinte, com possibilidade de uma única renovação. Sendo o valor da bolsa equivalente a 70% do salário do Professor Auxiliar Nível I das universidades federais. |
| | Doutorado (GD) | Financiar a participação de alunos de curso de doutorado reconhecido pela CAPES, em temas e linhas de pesquisa de pesquisadores orientadores produtivos. A concessão da bolsa é anual, com vigência de março a fevereiro do ano seguinte, com possibilidade de até três renovações. Sendo o valor da bolsa equivalente a 70% do salário do Professor Auxiliar Nível II das universidades federais. |
| | Produtividade em Pesquisa (PQ) | a) Contribuir para a geração de conhecimentos e formação de pessoal qualificado, visando ao desenvolvimentos científico e tecnológico do País e b) Possibilitar maior integração entre pesquisa e formação de recursos humanos. |
| Bolsa Individual | Pesquisador Visitante (PV) | Possibilitar ao pesquisador brasileiro ou estrangeiro, de reconhecida liderança, a participação em grupos de pesquisa ou pesquisa/ensino em instituição distinta da sua, visando contribuir para a realização de determinada programação científica e tecnológica. |
| | Recém-Doutor (RD) | Possibilitar ao jovem doutor brasileiro, ainda não integrado ao mercado de trabalho do setor público ou privado, o desenvolvimento de atividades de pesquisa/ensino em instituição que demonstre ter carência de pessoal qualificado na área de formação do candidato e manifeste interesse na sua absorção definitiva. |
| | Desenvolvimento Científico Regional (DCR) | Apoiar o desenvolvimento de projeto de pesquisa ou pesquisa/ensino vinculado à programação específica de instituição das regiões que têm carência de pesquisadores qualificados, tendo em vista o fortalecimento e consolidação de grupos de pesquisa. |
| | Pós-Doutorado (PD) | Possibilitar ao pesquisador a consolidação e atualização de seus conhecimentos e/ou a reorientação da sua linha de pesquisa por meio de estágio e desenvolvimento de projeto em instituição de reconhecido nível de excelência no país, com grupo de pesquisa consolidado na área de especialização do candidato. |
| Bolsa por quota | Iniciação Científica (IC) | Propiciar à instituição um instrumento de formulação de política de pesquisa, para a iniciação científica na graduação; estimular uma maior articulação entre a graduação e a pós-graduação; estimular o pesquisador/orientador a formar equipes; estimular o envolvimento de novos pesquisadores na atividade de formação; introduzir o aluno de graduação no mundo da pesquisa científica. |
| Bolsa de Curta Duração (BCD) | Estágio/Treinamento (BEP) | Treinamento de profissionais no país, mediante a participação em cursos e estágios de outros eventos de natureza congênera, previamente definidos no projeto institucional. |
| | Especialista Visitante (BEV) | Possibilitar a vinda de consultores e/ou instrutores especializados, de fora da entidade, nacionais ou estrangeiros, como forma de complementação de conhecimento das equipes, visando contribuir para a execução do projeto institucional. |
| Bolsa de Longa Duração (BLD) | Iniciação Tecnológica Industrial (ITI) Treinamento no País (EP) | Estimular o interesse pela pesquisa e desenvolvimento tecnológico em estudantes de 2 e 3 graus e de escolas técnicas, bem como de técnicos de nível médio, por meio de sua participação no projeto institucional. Treinamento de profissionais mediante a participação em cursos e estágios, previamente aprovados no projeto institucional. |
| | Desenvolvimento Tecnológico Industrial (DTI) | Possibilitar o fortalecimento da equipe da entidade, por meio da agregação temporária de profissionais sem vínculo empregatício, necessários à execução do projeto institucional. |
| | Especialista Visitante (EV) | Possibilitar a vinda de consultores e/ou instrutores especializados, de fora da entidade, nacionais ou estrangeiros, como forma de complementação da competência das equipes, visando contribuir para a execução do projeto institucional. |

Fonte: CNPq.

Nota: As modalidades DCR, DTI, EV, PV, RD, além de Pesquisador Associado e Pesquisador Visitante Estrangeiro, constituem a chamada modalidade Pesquisa Especial.

O Quadro 5 contém a descrição de todas as modalidades de Bolsas no exterior, segundo a finalidade e objetivo de cada uma. No Exterior existe um conjunto das Bolsas Individuais, uma Bolsa de Curta Duração (BCD), na modalidade de Estágio/Treinamento e uma Bolsa de Longa Duração, na modalidade Treinamento no exterior.

Quadro 5: CNPq - Bolsas no Exterior segundo a Finalidade, Modalidade e Objetivo de cada bolsa

| Finalidade | Modalidade | Objetivo(s) |
|------------------------------|---------------------------------------|--|
| Bolsa Individual | Estágio-Sênior (ESN) | Propiciar ao pesquisador sênior o desenvolvimento de projeto de elevado conteúdo inovador em instituição no exterior reconhecida internacionalmente. |
| | Pós-Doutorado (PDE) | Possibilitar ao pesquisador a consolidação e atualização de seus conhecimentos e/ou a reorientação da sua linha de pesquisa através de estágio e desenvolvimento de projeto em instituição de reconhecido nível de excelência no exterior, com grupo de pesquisa consolidado na área de especialização do candidato. |
| | Doutorado Sanduíche (SWE) | Apoiar o aluno formalmente matriculado em curso de doutorado no país para complementar, no exterior, o desenvolvimento da tese de doutorado a ser defendida no Brasil, mediante aprofundamento teórico, coleta e/ou tratamento de dados ou desenvolvimento parcial da parte experimental de sua tese. |
| | Doutorado (GDE) | Formar doutores em centros de excelência no exterior, prioritariamente em áreas carentes e/ou estratégicas para o país. |
| | Aperfeiçoamento /Especialização (APE) | Propiciar, em centros de excelência no exterior, treinamento qualificado necessário ao desenvolvimento de grupos de pesquisa, no Brasil, em áreas carentes ou altamente especializadas.. |
| Bolsa de Curta Duração (BCD) | Estágio/Treinamento (BSP) | Treinamento de profissionais no exterior, mediante a participação em cursos e estágios de outros eventos de natureza congênere, previamente definidos no projeto institucional. |
| Bolsa de Longa Duração (BLD) | Treinamento no Exterior (SPE) | Treinamento de profissionais no exterior, mediante a participação em cursos e treinamento, previamente definidos no projeto institucional. |

Fonte: CNPq.

No Gráfico 4.3 pode-se observar o quantitativo de bolsas no exterior no ano de 1999, segundo a modalidade da bolsa. A partir de 1995, o CNPq conta com o Sistema de Acompanhamento e Avaliação do Programa de Bolsas no Exterior (SABE), cujo propósito é assessorar a agência na implementação de políticas e adoção de mecanismos para a capacitação fora do País (CNPq, 1998b).

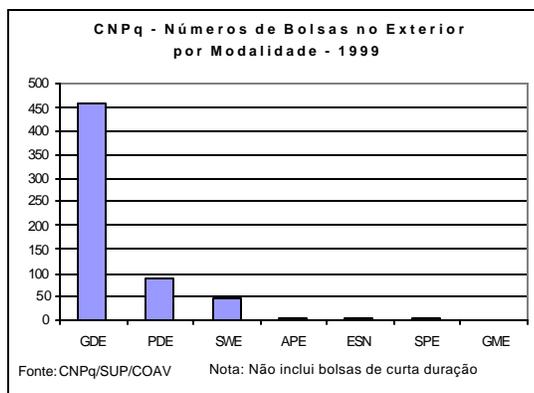


Gráfico 4.3

O CNPq apóia, também, Eventos de Curta Duração, através de três modalidades (Quadro 6).

Quadro 6: CNPq – Eventos de Curta Duração, segundo a Finalidade, Modalidade e Objetivo de cada auxílio

| Finalidade | Modalidade | Objetivo(s) |
|---|---|---|
| Fomento à Pesquisa e Formação de Recursos Humanos | Pesquisador Visitante (APV) | A participação de pesquisador brasileiro ou estrangeiro em grupos de pesquisa do país, de modo a contribuir para o desenvolvimento de determinada programação científica e/ou tecnológica de curta duração. |
| | Participação em Eventos Científicos (AVG) | Apoiar a participação de pesquisador qualificado em eventos científicos relevantes no exterior, como congressos e similares para apresentação de trabalho científico e/ou tecnológico. |
| | Promoção de Eventos Científicos (ARC) | Apoiar a realização no país de eventos científicos de âmbito nacional promovidos por sociedades científicas. |

Fonte: CNPq.

Além dessas bolsas, o CNPq desenvolve ações mais diretamente relacionadas ao desenvolvimento de programas e projetos de cunho tecnológico. Essas, por sua vez, visam obter uma maior sintonia entre as ações de C&T e as demandas sociais e econômicas traduzidas nas políticas governamentais, setoriais ou regionais que requeiram contribuições estratégicas da ciência e tecnologia, particularmente nas diretrizes estabelecidas nos PPAs do Governo Federal (CNPq, 2000).

Os programas especiais, um dos instrumentos de indução da agência, são gerenciados em articulação com o MCT, estão agrupados em seis tópicos que são mencionados a seguir.

- i. O Desenvolvimento de recursos humanos compreende três programas: o PADCT, o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) e o RHAE;
- ii. O Programa de desenvolvimento de infra-estrutura e competitividade engloba o Programa de Apoio às Tecnologias Apropriadas;
- iii. Os Programas de desenvolvimento em tecnologia da informação compreendem: a Rede Nacional de Pesquisas (RNP); o Programa Nacional de Software para Exportação (SOFTEX), que a partir de 1997 tornou-se Sociedade Brasileira para promoção da Exportação de Software; o Programa Temático Multiinstitucional em Ciência da Computação (ProTeM-CC); o Programa Informação e Comunicação para a Pesquisa;
- iv. Os Programas de desenvolvimento em biotecnologia englobam o Programa Biotecnológico de Apoio à Competitividade Internacional da Agropecuária Brasileira (BIOEX) e o Centro Brasileiro-Argentino de Biotecnologia;

- v. Os Programas de desenvolvimento, em meio ambiente compreendem: o Programa do Trópico Úmido (PTU); o Programa Integrado de Ecologia (PIE); o Programa Antártico Brasileiro (PROANTAR); o Programa de Avaliação do Potencial Sustentável dos Recursos Vivos da Zona Econômica Exclusiva (REVIZEE);
- vi. O Programa de desenvolvimento em infra-estrutura social engloba o Programa de Pesquisas em Saneamento Básico (PROSAB).

Além da ação do fomento por bolsa e auxílios, o CNPq também se articula por programas, com cunho científico ou tecnológico. Dentre estes, cita-se os seguintes programas de desenvolvimento de recursos humanos e conhecimento:

- i. PADCT;
- ii. PIBIC;
- iii. Programa de Apoio aos Núcleos de Excelência (PRONEX);
- iv. RHAÉ.

Para execução de suas atribuições, além dos programas acima mencionados, o CNPq ainda conta com três programas de desenvolvimento de infra-estrutura e competitividade: o Programa de Apoio às Tecnologias Apropriadas (PTA), o Programa de Apoio à Competitividade e Difusão Tecnológica (PCDT) e o Programa Ciência e Tecnologia para o Agronegócio (PCT-AGRO); quatro Programas de desenvolvimento em tecnologia da informação: a RNP, o SOFTEX 2000, o ProteM-CC, o Programa Informação e Comunicação para Pesquisa (PROSSIGA); um programa de desenvolvimento em biotecnologia: o BIOEX; quatro programas de desenvolvimento em meio ambiente: o PTU, o PROANTAR, o REVIZEE e o Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira (PROBIO); um programa de desenvolvimento em infra-estrutura social: o PROSAB (CNPq, 2000).

Apesar de possuírem diferentes atribuições, CNPq e CAPES, desempenham papéis similares, quanto ao uso de alguns de seus instrumentos relativos à formação de recursos humanos.

4.2. Considerações Finais

Este capítulo abordou o papel das principais agências de fomento e de seus instrumentos, no âmbito estratégico federal foram analisadas as agências

CNPq, CAPES e FINEP e no estadual a FAPESP. Em função do CNPq ser a agência objeto de análise desse trabalho, houve um detalhamento maior de seu papel e instrumentos. Este incluiu regaste histórico, desde a criação da agência, passando pelo processo de reestruturação, iniciado em 1995, através do PES, até a presente data.

O processo de desenvolvimento científico e tecnológico é complexo e requer um esforço contínuo e constantemente atualizado dos seus agentes. Em documentos descritivos de suas políticas institucionais, as agências de fomento sinalizam interesse numa melhor definição de seu papel nesse processo, bem como indicam preocupações com a consonância de suas ações com a política de C&T estabelecida pelo PPA (CNPq, 1998a).

Neste trabalho, um dos objetivos permite verificar a efetividade destas indicações. Em especial, no caso CNPq. Para tal, no Capítulo 5 procede-se a avaliação dos PPAs de C&T, com ênfase na política de formação de RH, no âmbito da agência, a partir do instrumento que esta utiliza para efetivar suas ações de formação (*i.e.*, bolsas).

CAPÍTULO 5: AVALIAÇÃO DO PPA DE C&T QUANTO À FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS: Análise do Instrumento Bolsas do CNPq

O principal objetivo deste trabalho consiste na análise da efetividade dos planos nacionais de desenvolvimento do país, conduzida tanto de acordo com metodologias de avaliação de planos governamentais como do estudo da eficácia e eficiência dos instrumentos utilizados na consecução de suas metas. Neste capítulo, conjuga-se a aplicação da *Metodologia de Baer*, descrita no Capítulo 3, com a análise de egressos do CNPq, segundo metas e objetivos previstos nos PPAs, principais planos de governo do país na área de C&T.

Inicialmente, as recomendações de Baer são tabeladas e sistematicamente aplicadas aos PPAs, nas 8 áreas de análise que o autor recomenda. O estudo permite apontar os pontos em que são necessárias melhorias tanto para o entendimento do plano como, principalmente, para aumentar suas chances de consecução inequívoca.

Na segunda parte do capítulo, todos os objetivos referentes à formação de recursos humanos, descritos nos PPAs são separados e tabelados. As metas previstas são confrontadas com estudos sobre a evolução dos egressos da pós-graduação do país, segundo os diversos critérios que representam as metas dos planos de governo para o período do PPA.

Estas abordagens combinadas permitem, ao final do capítulo, uma análise global dos PPAs do governo. Esta deverá servir de subsídios tanto a pesquisas investigativas sobre a eficiência e eficácia dos PPAs como, principalmente, a elaboração e condução de novos planos governamentais. A aplicação de metodologia semelhante pode ocorrer em outras áreas de governo, como educação, saúde, etc.

5.1. Metodologia Utilizada para Avaliação do PPA de C&T

Para realizar a avaliação do PPA de C&T quanto à formação de recursos humanos, através do instrumento Bolsas do CNPq, dividiu-se o trabalho em três

etapas. A primeira consiste no uso da metodologia sugerida por Baer (1997), para avaliação de planos governamentais. A segunda corresponde a uma análise do PPA a partir dos principais objetivos e metas estabelecidos com relação à formação de recursos humanos. Essas duas etapas convergem em uma terceira, onde se faz a análise dos resultados conjuntos, com vistas a estabelecer tanto o grau de adequação dos planos como diretrizes para novas proposições. Esta metodologia do trabalho desenvolvido no capítulo está na Figura 3

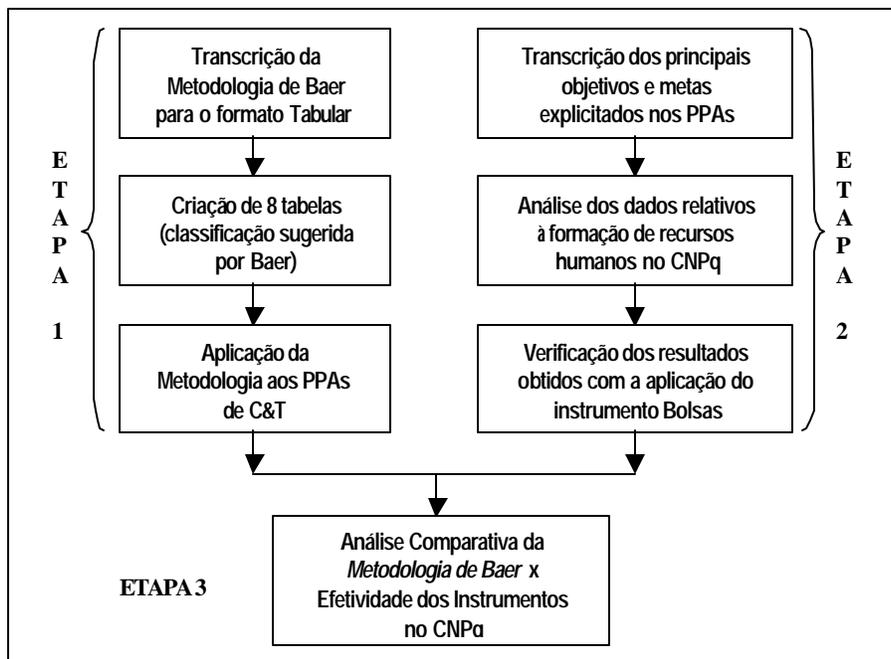


Figura 3: Etapas da avaliação do PPA de C&T.

Na primeira etapa da avaliação empregou-se a metodologia de Baer. Trata-se da proposta descrita no trabalho "*General Plan Evaluation Criteria: An Approach to Making Better Plans*", desenvolvido pelo professor William C. Baer, da *University of Southern California* para avaliação de planos de governo (Baer, 1997).

Inicialmente, na primeira etapa, realizou-se uma transcrição da metodologia, originalmente apresentada no formato texto, para o formato tabular. Desse modo, foram criadas oito tabelas (tabelas de nº 1 a 8 no Capítulo 3), correspondentes à classificação sugerida por Baer. A especificação em tabelas é o primeiro passo para a aplicação da Metodologia de Baer segundo critérios de

tomada à decisão multi-critério (ou para avaliação sobre múltiplos critérios, como sugere Baer).

Além da especificação e mensuração dos critérios de Baer, estabeleceu-se a transcrição e análise de objetivos e metas dos PPAs referentes à formação de recursos humanos.

A segunda etapa da avaliação iniciou-se com uma tabulação dos principais objetivos e metas explicitados nos dois primeiros PPAs de C&T. A partir dessa análise, selecionaram-se as metas e objetivos relativos à formação de recursos humanos. Esses foram comparados com os resultados da aplicação dos instrumentos respectivos, no âmbito do CNPq. Mais especificamente, foram estudados todos os pontos em que o PPA refere-se à formação de recursos humanos em C&T e, a partir dos resultados de parte dos instrumentos correspondentes do CNPq (*i.e.*, bolsas), verificou-se a efetividade das intenções planejadas. Na Figura 4 apresenta-se essa abordagem, de forma esquemática.

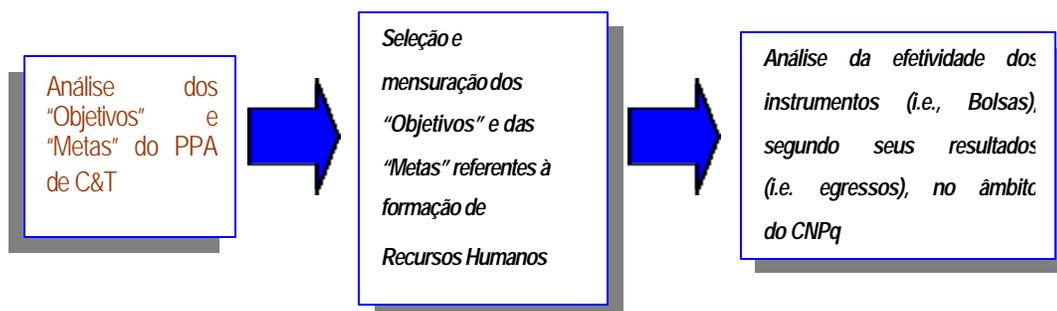


Figura 4: Esquema da seleção das metas previstas no PPA.

Para a análise dos dados relativos à formação de recursos humanos no âmbito do CNPq, utilizou-se a base de dados do *Sistema de Informações Gerenciais de Fomento* (SIGEF) e dados disponíveis em publicações do CNPq.

Finalmente, na terceira etapa é realizada uma comparação dos resultados verificados na aplicação da metodologia de Baer aos PPAs com os estudos da aplicação do instrumento “bolsas” pelo CNPq para o cumprimento das metas previstas pelos PPAs.

5.2. Etapa 1: Aplicação da Metodologia de Baer ao PPA de C&T

No Capítulo 3, realizou-se a transcrição da Metodologia de Baer em oito tabelas de áreas e critérios de avaliação de planos governamentais. Cada área deve ser analisada, segundo critérios específicos em sua respectiva tabela. Nesta seção, os PPAs são avaliados segundo cada uma destas tabelas.

Para tabulação dos critérios de Baer nos PPAs, estabeleceu-se método de descrição da análise realizada, segundo a seguinte convenção: (a) respostas '1' para critérios considerados plenamente atendidos no plano; (b) '2' para critérios não cumpridos no plano; e (c) '3' para situações em que não se tem informação disponível para optar entre '1' e '2'⁷.

A seguir, apresentam-se as tabelas com as respostas relativas aos dois PPAs de C&T.

a) PPAs e Adequação ao Contexto

Um plano com contexto adequado permite a identificação dos responsáveis por sua preparação, de seu público-alvo, propósito e escopo do plano. Para os PPAs, foram analisados os textos divulgados como descrição final dos planos nacionais de C&T (SCT, 1990 e MCT, 1996), segundo os dez itens previstos por Baer. Os resultados dessa análise estão descritos na Tabela 1.

⁷ As avaliações neste trabalho ocorrem a posteriori dos planos desenvolvidos. Em trabalhos de elaboração de novos planos, há tendência de redução do total de respostas valoradas com '3', caso os elaboradores preocupem-se com as oito áreas apontadas por Baer como essenciais à elaboração e avaliação de planos de governo.

Tabela 1: Adequação de Contexto nos PPAs.

| Questão relevante para análise | 1º PPA | 2º PPA |
|---|--------|--------|
| 1) O contexto político/legal está explicado (p.ex. reunião com delegações do estado, discussão e consideração pública, questões de alta prioridade)? | 1 | 1 |
| 2) Está indicada a autoridade administrativa que preparou o plano (resolução com conselho ou comissão de planejamento)? | 1 | 1 |
| 3) O papel da agência ou empresa que preparou o plano está explicado adequadamente (p.ex. carta de transferência de responsabilidade)? | 1 | 1 |
| 4) As informações de apoio para o plano estão disponíveis (p.ex. razões para apresentação do plano)? | 1 | 1 |
| 5) Está claro para quem o plano foi direcionado (p.ex. para cidadãos, para uma agência principal, para o conselho da cidade etc)? | 1 | 1 |
| 6) O propósito do plano está explicado (p.ex. estudo, informação, decisão, ação etc)? | 1 | 1 |
| 7) Foi informado o tipo e escopo do plano preliminarmente, para alertar o leitor sobre o que esperar (p.ex. o leitor é alertado de que o plano é altamente quantitativo e analítico: de grande alcance, ou restrito; específico e técnico)? | 2 | 2 |
| 8) É apresentado um resumo e sumário (p.ex. um "Resumo Executivo")? | 2 | 2 |
| 9) Os recursos disponíveis para o plano são apresentados (p.ex. federal, estadual, local, doador privado, agência)? | 3 | 3 |
| 10) É apresentado o tempo total dispendido na preparação do plano (total de pessoas/horas, semanas etc)? | 2 | 2 |

Convenção: 1 = Sim; 2 = Não; 3 = Não existe informação suficiente no texto do plano para responder a esta questão.

No âmbito geral, ambos PPAs, no critério de Adequação ao Contexto, apresentam resultado relativamente satisfatório. Porém, nota-se que os planos deveriam incluir resumos ou sumários executivos e deveriam alertar o leitor para seu escopo quantitativo e qualitativo. Além disso, observa-se que o item de recursos previstos não é completamente atendido, dado que os mesmos aparecem ora referenciados a Programas específicos (portanto, sem o escopo de abrangência de contexto) e ora não são mencionados, em termos de alcance de metas.

b) PPAS e Racionalidade dos Planos

A Racionalidade de um plano refere-se à clareza dos critérios de avaliação, à identificação inequívoca dos problemas que pretende solucionar, da natureza da explicitação de suas metas e objetivos, da coerência entre o estilo do texto no plano e sua correspondente política de planejamento, além da forma com que aborda a infraestrutura necessária e o estudo de alternativas de implantação.

Baer especifica nove critérios para análise da racionalidade de um plano. A Tabela 2 indica os resultados da análise desses itens no caso dos PPAs.

Tabela 2: Análise do “Modelo Racional” nos PPAs.

| Questão relevante para análise | 1º PPA | 2º PPA |
|--|--------|--------|
| 1) Dado o tipo de plano a ser preparado, os formuladores do plano são claros ao apresentarem os critérios que utilizarão para avaliar seu progresso durante a formulação do mesmo? | 2 | 2 |
| 2) Estes critérios foram explicitados no plano? | 2 | 2 |
| 3) Os problemas estão suficientemente identificados (ou somente implícitos)? | 3 | 3 |
| 4) As metas e objetivos estão explicitamente identificados? | 1 | 1 |
| 5) O estilo do plano é coerente com a abordagem de planejamento recomendada (p.ex. compreensivo, incremental, advocacia etc)? | 3 | 3 |
| d) Se há intenção de que o plano seja compreensível, há relação substancial com um todo (p.ex. relação horizontal com outras agências e órgãos adjacentes do governo)? | | |
| e) O plano considera o contexto regional ou o nível mais alto de governo (p.ex. relação vertical)? | | |
| f) Existe planejamento para coordenação processual com outros planos e agências? | | |
| 6) A capacidade ou a adequação da infraestrutura existente e dos sistemas organizacionais estão descritas? | 3 | 1 |
| 7) As alternativas estão listadas, ou pelo menos consideradas? | 2 | 1 |
| 8) As alternativas identificadas são melhor classificadas como “variações de um mesmo tema” ou como radicalmente diferentes? | 2 | 3 |
| 9) São permitidas “tradeoffs” no plano? | 3 | 3 |

Convenção: 1 = Sim; 2 = Não; 3 = Não existe informação suficiente no texto do plano para responder a esta questão.

A análise permite concluir que os dois planos, em geral, não atendem positivamente ao tópico da racionalidade. O segundo PPA apresenta mais informações para as questões abordadas, embora não chegue a atender satisfatoriamente o item da racionalidade. Cabe ressaltar a necessidade de que os planos de C&T indiquem mais claramente por que critérios espera-se a condução do processo de avaliação de resultados e a melhor identificação dos problemas ou desafios que se pretende enfrentar no plano. Outra questão ausente nos planos é a identificação de alternativas de ação ou de *tradeoffs* diante da impossibilidade de consecução das metas previstas.

c) PPAs e Validade Processual

Um plano criterioso quanto à Validade Processual reúne um conjunto de informações que permitem ao leitor identificar o que aconteceu durante a elaboração do mesmo, ou seja, identifica-se os participantes e o modo como foi

elaborado, incluindo explicações sobre como modelos, dados, metas etc, tomaram-se política recomendada. O autor sugere sete critérios para análise da validade processual de um plano. A Tabela 3 indica os resultados da análise desses itens no caso dos PPAs.

Tabela 3: Análise da Validade Processual nos PPAs.

| Questão relevante para análise | 1º PPA | 2º PPA |
|---|-------------------------------------|-------------------------------|
| 1) Quem foi envolvido na formulação do plano (p.ex. pessoal de diferentes agências ou departamentos, grupos de cidadãos, políticos)? | Menciona que o MCT como responsável | Relaciona o grupo de trabalho |
| 2) Como eles foram escolhidos (p.ex. com base no conhecimento da área, interesse, voluntariedade ou outra seleção própria)? | Não explícita | Não explícita |
| 3) Como eles foram envolvidos (p.ex. grupos de discussão, memorandos ou documentos internos de pessoal, reuniões públicas)? | Não explícita | Não explícita |
| 4) Como os dados, modelos, metas e outras informações pertinentes foram usados na política ou ação recomendada? | Não explícita | Não explícita |
| 5) Como os problemas técnicos foram transformados em política recomendada (p.ex. através de “conhecimento usual”, experiência, treinamento “científico”, treinamento em projeto)? | Não explícita | Não explícita |
| 6) Foi utilizado um grupo de aconselhamento? | 3 | 3 |
| 7) Os projetos preliminares circularam para comentário público? | 3 | 3 |

Convenção: 1 = Sim; 2 = Não; 3 = Não existe informação suficiente no texto do plano para responder a esta questão.

Foram respondidas, conforme a convenção, somente as questões de nº 6 e 7 da Tabela 3. Para esta tabela, a maioria das questões, não se aplica a convenção adotada. Para as questões de nº 1 a 5, esperam-se respostas diferentes das sugeridas pela convenção adotada. Uma análise sobre essas questões permite concluir que:

Quanto ao primeiro PPA, no texto não existe uma identificação de quem foi envolvido na formulação do plano, este cita somente o órgão responsável pela elaboração do mesmo, também, não há menção de como tenham sido escolhidos ou envolvidos nesse processo. Não há informação sobre como os dados, modelos, metas e outras informações foram usadas na política recomendada, ou ainda, de como os problemas técnicos foram transformados em política recomendada.

O documento analisado referentes ao segundo PPA, além do órgão responsável pela elaboração do plano, cita nominalmente, os componentes do grupo de trabalho responsável pelo mesmo. Porém, o plano não cita a forma pela qual esses foram escolhidos ou envolvidos nesse processo. E do mesmo modo que o primeiro PPA, esse não informa sobre como os dados, modelos, metas,

outras informações e problemas técnicos foram transformados em política recomendada.

Em resumo, não há muita clareza quanto ao que aconteceu durante o processo de elaboração e publicação desses planos.

d) PPA's e Adequação do Escopo

Para que um plano apresente boa adequação do escopo deve considerar, ainda em sua fase de elaboração, questões relativas ao contexto tais como condição física, social, econômica, política, cultural etc. Assim como as de eficiência e equidade, previsibilidade e ainda as questões de custos e benefícios. São considerações sugeridas por Baer que permitirão identificar se o plano está integrado num contexto maior. A Tabela 4 indica os resultados da análise dessas questões no caso dos PPA's de C&T.

Tabela 4: Adequação do Escopo

| Questão relevante para análise | 1º PPA | 2º PPA |
|--|--------|--------|
| 1) Todas as questões possíveis ou pertinentes foram consideradas (p.ex. física, social, econômica, política, psicológica, cultural, ou projeto)? | 3 | 3 |
| 2) As questões de eficiência e equidade e previsibilidade foram consideradas? | 2 | 2 |
| 3) A distribuição de custos e benefícios entre diferentes grupos e interesses foi considerada? | 3 | 3 |
| 4) As implicações de re-alocação/deslocamento foram consideradas? | 3 | 3 |
| 5) As implicações financeiras/fiscais foram consideradas? | 3 | 3 |
| 6) As implicações legais foram consideradas? | 3 | 3 |
| 7) A viabilidade num contexto político maior foi considerada? | 3 | 3 |

Convenção: 1 = Sim; 2 = Não; 3 = Não existe informação suficiente no texto do plano para responder a esta questão.

A análise permite concluir que os planos não se mostram integrados num contexto político maior. Pois, a ausência de critérios imprescindíveis relativos a esse tópico sinalizam com a impossibilidade de inserção desses planos num contexto global quanto à realidade brasileira.

e) PPA's e Diretrizes para Implementação

As principais diretrizes traçadas para a implementação de um plano revelam a pretensão do mesmo. É importante que alguns procedimentos, inerentes à implementação, sejam efetuados tais como: providências para implementação, custo, prioridades, cronograma etc. Também é importante a análise de impacto do mesmo e a identificação do responsável pela implementação do plano. Enfim, devem constar os elementos que permitam ter uma expectativa positiva de implementação. A Tabela 5 indica os resultados da análise realizada no caso dos PPA's.

Tabela 5: Diretrizes para Implementação

| Questão relevante para análise | 1º PPA | 2º PPA |
|---|---------------|---------------|
| 1) As providências de implementação estão apropriadas no plano? | 3 | 3 |
| 2) Existem prioridades para implementação? | 3 | 3 |
| 3) O custo da implementação <i>versus</i> o da não-implementação é considerado? | 3 | 3 |
| 4) Existe uma previsão de tempo para implementação do plano? | 1 | 1 |
| 5) Há providência para programação e coordenação das propostas de implementação do plano? | 2 | 2 |
| 6) Se implementadas as propostas podem realizar seus propósitos planejados? | 3 | 3 |
| 7) Existe um programa ou proposta para uma análise de impacto? | 2 | 2 |
| 8) A agência ou pessoa responsável pela implementação do plano está identificada? | 1 | 1 |
| 9) Pode-se esperar realisticamente que a agência responsável implemente o plano? | 3 | 3 |

Convenção: 1 = Sim; 2 = Não; 3 = Não existe informação suficiente no texto do plano para responder a esta questão.

Os planos apresentaram poucos elementos relativos às suas implementações. A ausência de elementos indispensáveis para uma efetiva implementação, tais como, prioridades, custo, cronograma, análise de impacto, etc. O que sinaliza com uma expectativa negativa quanto à real implementação dos planos.

f) PPAs e Abordagem, Dados e Metodologia

Segundo Baer, alguns critérios tornam claro as bases técnicas de um plano. Segundo o autor é importante que o plano tenha por base um amplo espectro de dados, cujas fontes de dados e metodológica estejam identificadas, critérios esses que permitam qualquer pessoa a compreensão da ideia do plano utilizando as mesmas fontes. Os resultados dessa análise estão descritos na Tabela 6.

Tabela 6: Abordagem, Dados e Metodologia

| Questão relevante para análise | 1º PPA | 2º PPA |
|--|---------------|---------------|
| 1) O plano está baseado num amplo espectro de dados possíveis? | 3 | 3 |
| 2) O plano é suficientemente flexível para permitir a incorporação de novos dados e descobertas? | 3 | 3 |
| 3) As fontes de dados são citadas? | 2 | 2 |
| 4) As fontes metodológicas são citadas? | 2 | 2 |
| 5) Os níveis de agregação dos dados são pertinentes ou significativos ao estudo? | 2 | 1 |

Convenção: 1 = Sim; 2 = Não; 3 = Não existe informação suficiente no texto do plano para responder a esta questão.

Uma análise a partir das respostas obtidas com a Tabela 6 permite concluir que não são claras as bases técnicas sob as quais os dois planos foram elaborados. Principalmente, porque não são citadas as fontes de dados e metodológicas utilizadas na elaboração dos PPAs.

g) PPAs e Qualidade da Comunicação

Baer enumera alguns critérios relevantes quanto à qualidade da comunicação de um plano. Dentre esses, a identificação do público leitor, a clareza de expressão das idéias do plano, a coerência das propostas e recomendações com os objetivos traçados, etc. A Tabela 7 indica os resultados da análise quanto a qualidade da comunicação dos PPAs.

Tabela 7: Qualidade da Comunicação

| Questão relevante para análise | 1º PPA | 2º PPA |
|---|---------------|---------------|
| 1) O cliente ou o público leitor está identificado (p.ex. público em geral, outros profissionais)? | 1 | 1 |
| 2) Dada a natureza do público, as idéias estão apresentadas de modo convincente? | 3 | 3 |
| 3) As razões que estão por trás das decisões são efetivamente apresentadas? | 3 | 3 |
| 4) As propostas/ recomendações/ conclusões são consistentes com os objetivos do plano? | 1 | 1 |
| 5) O tom do documento é consistente com a mensagem comunicada (p.ex. não apresentou sentença no passado, como um fato realizado, quando o plano é para estudo e revisão)? | 1 | 1 |
| 6) São indicados os critérios pelos quais se pretende julgar o plano (semelhante aos dois primeiros itens da tabela 2)? | 2 | 2 |

Convenção: 1 = Sim; 2 = Não; 3 = Não existe informação suficiente no texto do plano para responder a esta questão.

A partir das respostas obtidas, pode-se concluir que, embora, os PPAs tenham atendidos alguns quesitos quanto à uma boa qualidade da comunicação, há ausência de indicação dos critérios pelos quais o plano deve ser julgado, o que compromete a consecução de análise dos mesmos.

h) PPAs e Formato do Plano

Para que um plano tenha sob um bom formato, o mesmo deve conter em seu texto, alguns elementos básicos, tais como, a data de publicação, pessoal envolvido na elaboração do plano, de preferência nominalmente, um índice, etc. O resultado da aplicação desses, juntamente com outros enumerados por Baer, aos PPAs estão descritos na Tabela 8.

Tabela 8: Formato do Plano

| Questão relevante para análise | 1º PPA | 2º PPA |
|---|---------------|---------------|
| 1) O tamanho e formato do plano são condizentes com o uso pretendido? (p.ex. um plano enorme é difícil de arquivar e copiar, conseqüentemente não se presta como referência constante e de uso diário)? | 1 | 1 |
| 2) É mostrada a data da publicação? | 1 | 1 |
| 3) São mostrados os autores, para indicar a responsabilidade profissional (nomes dos funcionários que trabalharam no plano bem como a agência ou nome da empresa)? | 2 | 1 |
| 4) Existe um índice? | 1 | 1 |
| 5) As páginas estão numeradas? | 1 | 1 |
| 6) São utilizados gráficos para obter melhor proveito? | 2 | 2 |
| 7) O plano está disposto de modo atrativo? | 3 | 3 |

Convenção: 1 = Sim; 2 = Não; 3 = Não existe informação suficiente no texto do plano para responder a esta questão.

Com relação as outras formas de comunicação do plano (Tabela 8) sugeridas por Baer, os dois planos conseguem atender satisfatoriamente às questões, sendo que o documento do segundo PPA é mais completo.

i) PPAs e Avaliação Global pelo Método de Baer

Finalmente, após aplicar os oito critérios de Baer na análise dos PPAs, é relevante apresentar um quadro comparativo. A Tabela 9 apresenta as principais considerações sobre a aplicação do Método de Baer aos PPAs.

Tabela 9: Avaliação Global dos PPAs, segundo Método de Baer

| | Análise | Melhor Plano |
|---------------------------------------|--|-------------------------------------|
| <i>Adequação do Contexto</i> | Ambos PPAs apresentam resultado relativamente satisfatório | Semelhantes |
| <i>Racionalidade</i> | Ambos planos têm pouca clareza nos critérios de avaliação e especificação da infraestrutura necessária à sua implantação, bem como deixam de analisar <i>tradeoffs</i> às metas estabelecidas. | 2º PPA Estuda alternativas. |
| <i>Validade Processual</i> | Ambos os planos deixam de esclarecer a lógica de formação das equipes responsáveis e como consiste o trabalho dos profissionais envolvidos | 2º PPA menciona o grupo de trabalho |
| <i>Adequação de Escopo</i> | Não há informação suficiente nos documentos dos planos para definir este critério analiticamente. | Semelhantes |
| <i>Diretrizes de Implementação</i> | Há poucos elementos descritivos de suas implementações. | Semelhantes |
| <i>Abordagem, Dados e Metodologia</i> | Há pouca clareza nas bases metodológicas adotadas e nas fontes de dados disponíveis (mais citadas n 2º PPA) | 2º PPA |
| <i>Qualidade da Comunicação</i> | Há deficiências na justificativa e, principalmente, na elucidação de critérios de análise em ambos os planos. | Semelhantes |
| <i>Formato do Plano</i> | Há semelhança no atendimento do critério de formato, mas o 2º PPA trouxe melhorias no detalhamento das responsabilidades | 2º PPA |

Uma avaliação global sobre a aplicação da metodologia de Baer aos dois primeiros PPAs de C&T, a partir das respostas tabuladas, permite concluir que esses planos, para maioria das tabelas, apresentam muitas deficiências. Em ambos predominaram respostas negativas a quesitos considerados relevantes na metodologia. Embora existam diferenças em algumas das repostas, entre os dois planos, esses não diferem muito entre si. Em termos comparativos, cabe ressaltar que o segundo plano trouxe melhorias de forma e elucidação de aspectos de conteúdo e responsabilidades.

5.3. Etapa 2: Análise Bolsas x Metas do PPA (no âmbito do CNPq)

A segunda forma de análise proposta no trabalho prevê o estudo dos resultados da aplicação dos instrumentos do CNPq na formação de recursos humanos, comparativamente aos planos e metas dos PPAs. Para a realização dessa etapa foram verificadas as metas dos dois primeiros PPAs de C&T, com ênfase para a formação de recursos humanos. O objetivo consiste em verificar a efetividade destas metas, considerando os resultados dos instrumentos correspondentes de uma das principais agências responsáveis por sua

consecução. Assim, analisam-se os resultados da aplicação das bolsas do CNPq, segundo a planificação dos PPAs.

A vigência da análise corresponde a dos planos de governo estudados, correspondendo aos períodos de 1990 a 1995 e 1996 a 1999, do primeiro e segundo PPA, respectivamente.

5.3.1 PPA de C&T: objetivos e metas

O passo inicial nesta etapa foi a realização de um levantamento dos principais objetivos e metas estabelecidos pelos dois primeiros PPAs de C&T. As fontes de informações sobre esses planos foram as publicações oficiais, disponibilizadas pelo MCT. A partir das metas estabelecidas nesses planos definiram-se os dados referentes às Bolsas a serem utilizados na análise.

Tabela 10: PPAs de C&T - Prioridades, metas e objetivos estabelecidos

| Nº | Prioridades e metas estabelecidas / Objetivos estabelecidos | 1º PPA | 2º PPA |
|----|--|--------|--------|
| 1 | Formação de recursos humanos. (p.35- 1º PPA e p.22- 2º PPA) | X | X |
| 2 | Capacitação Científica e Tecnológica. (p.36) | X | |
| 3 | Pesquisa Fundamental. (p.36) | X | |
| 4 | Pesquisa Aplicada. (p.37) | X | |
| 5 | Desenvolvimento Experimental. (p.38) | X | |
| 6 | Informação e Difusão em C&T. (p.39) | X | |
| 7 | Levantamento de Meio Ambiente ^(*) . (p.39-1º PPA e p.22-2º PPA) | X | X |
| 8 | Participação da União no Capital de Empresas – FINEP. (p.40) | X | |
| 9 | Cooperação Internacional. (p.40) | X | |
| 10 | Competitividade (p.22) | | X |
| 11 | Solução de Problemas Sociais e Regionais (p.22) | | X |
| 12 | Ciência, Tecnologia e Aplicações Espaciais (p.22) | | X |
| 13 | Tecnologia Nuclear (p.22) | | X |
| 14 | Tecnologia Militar (p.22) | | X |
| 15 | C&T Agrícola (p.22) | | X |
| 16 | C&T e Infra-estrutura Produtiva (p.22) | | X |
| 17 | Atividades Estratégicas (p.22) | | X |
| 18 | Base Técnico-Científica Nacional (p.22) | | X |
| 19 | Infra-estrutura de P&D (p.22) | | X |

Fonte: SCT (1990) e MCT (1996).

Nota: (*) O texto do 2º PPA menciona somente a frase "Meio Ambiente", como um dos seus objetivos.

A Tabela 10 contém as principais prioridades, metas e objetivos estabelecidos pelos dois primeiros PPA de C&T. O objetivo geral do primeiro PPA foi a modernização científica e tecnológica e do segundo PPA foi a capacitação científica e tecnológica.

O texto do segundo PPA divide os objetivos estabelecidos pela política de C&T em dois grupos (MCT, 1996):

- Aplicações: C&T para o desenvolvimento – engloba os objetivos de número 7, 10 a 16 (vide Tabela 10);
- Capacitação do Sistema de C&T – corresponde aos objetivos de número 1, 17 a 19 (vide Tabela 10).

Ainda com relação ao segundo PPA, apesar do texto detalhar, para cada um dos objetivos citados (Tabela 10), um conjunto de metas, somente foram transcritas, ou seja consideradas, aquelas relativas ao item formação de recursos humanos. Esse plano, também, menciona a necessidade de ampliação e ajuste da base de C&T do País.

A Tabela 11 é um detalhamento da meta de número 1 da Tabela 10, contém as prioridades e metas estabelecidas para a formação de recursos humanos, pelos dois PPAs de C&T.

Com relação ao primeiro PPA, embora a meta de número 1 (Aumento dos recursos orçamentários para C&T, com um incremento médio de 28% a.a.) não seja específica para a formação de recursos humanos, a mesma foi incluída para que se realizasse uma análise do acréscimo observado das despesas com bolsas, no período de vigência do plano. Em razão de não se ter acesso às informações relativas à meta de número 3, a mesma não foi analisada.

Tabela 11: PPA de C&T - Prioridades e metas estabelecidas para a Formação de RH

| Nº | Prioridades e metas estabelecidas | 1º PPA | 2º PPA |
|----|--|--------|--------|
| 1 | Aumento dos recursos orçamentários para C&T, com um incremento médio de 28% a.a. (p.35) | X | |
| 2 | Recomposição gradual do equilíbrio histórico de bolsas de estudo e auxílios (60% e 40% respectivamente). (p.21) | X | |
| 3 | Assegurar, no período 1991-3, a consecução das metas físicas originalmente previstas para 1990, para a concessão de bolsas de pesquisa e de pós-graduação pelo CNPq. (p.35) | X | |
| 4 | As bolsas de pesquisa, que se incluem nos subprogramas pesquisa básica e pesquisa aplicada, visam estimular o engajamento de docentes e alunos nas atividades de P&D nas universidades e institutos de pesquisa, devem atingir o total de 29.810 bolsas, a partir de 1991, mantendo-se neste patamar até 1993. (p.35) | X | |
| 5 | As bolsas destinadas à formação de mestres e doutores devem atingir, em 1991, um total de 10.800 bolsas no país e 3.500 no exterior, mantendo-se nestes níveis até 1993. (p.35) | X | |
| 6 | Ampliar, a partir de 1993, a concessão, pelo CNPq, de bolsas de pós-graduação no país e no exterior, através de um crescimento médio anual de 9% para, em conjunto com a CAPES, restituir a taxa média de expansão quantitativa obtida para Sistema Nacional de Pós-Graduação no período 1985/90. (p.35) | X | |
| 7 | Direcionar a expansão prevista das bolsas, a partir de 1993, para as engenharias e as ciências experimentais de base, com ênfase nas áreas de informática, novos materiais, química fina, biotecnologia, mecânica de precisão, engenharia espacial e os campos afetos aos recursos do mar, tendo em vista a corrigir o perfil da base técnico-científica nacional, incrementando a participação das engenharias, das áreas de base e das novas tecnologias. (p.36) | X | |
| 8 | Concessão de 240.000 bolsas no País e Exterior (CNPq). Sendo 195.000 do CNPq e 45.000 de outras fontes, em todas as modalidades, desde a iniciação científica e tecnológica, à agregação de pessoal qualificado para capacitação tecnológica das empresas, à formação de cientistas, tecnólogos e engenheiros (p.33 e 117) | | X |
| 9 | Concessão de 125 mil bolsas (CAPES). (p.33) | | X |
| 10 | Apoiar 1,7 mil cursos por ano. (p.33) | | X |
| 11 | Aquisição de equipamento (23 mil unidades). (p.33) | | X |

Fonte: SCT (1990) e MCT (1996).

No texto do segundo PPA (p. 33) são fixadas as principais metas e respectivos objetivos específicos, ou seja:

- i. Ampliar o número de cientistas, engenheiros e técnicos para conferir maior adequação da infra-estrutura às demandas sociais e do setor produtivo (Tabela 11, meta nº 8);
- ii. Promover o aprimoramento científico e tecnológico dos profissionais de nível superior, no País e no Exterior” (Tabela 11, meta de nº 8);

- iii. Apoiar cursos de pós-graduação como forma de auxiliar sua continuidade e fomentar novos programas necessários ao desenvolvimento do País (Tabela 11, meta de nº 10);
- iv. Garantir o fomento ao ensino e à pesquisa nas instituições federais de ensino superior (Tabela 11, meta de nº 11).

Os dois planos diferem bastante, principalmente, quanto à forma de apresentação das metas fixadas. No primeiro PPA, com relação às metas para a formação de recursos humanos, houve um detalhamento quanto às modalidades das bolsas, o mesmo não ocorreu no segundo plano. Diferente do primeiro, o segundo PPA cita em seu texto, para cada um dos principais objetivos estabelecidos, três elementos chaves para a consecução desses, ou seja, os agentes envolvidos, os programas e os instrumentos. Esse plano também busca, para alguns dos objetivos, apresentar a metas distribuídas regionalmente.

5.3.2 Dados relativos à formação de recursos humanos no CNPq

Após a tabulação das metas estabelecidas pelos PPAs de C&T foram definidos para análise os dados referentes ao instrumento Bolsas (principal veículo de fomento à formação de recursos humanos no CNPq).

Os dados utilizados para esse trabalho foram obtidos junto ao CNPq⁸. A seguir, apresenta-se, para cada meta e/ou objetivo estabelecido, o respectivo gráfico e/ou tabela e análise.

⁸ Fontes:

- Publicações
 - ii) O CNPq e a Formação de Recursos Humanos de C&T para o Brasil: Estatísticas de Bolsas no País e no Exterior – 1980-1995;
 - iii) O Fomento do CNPq nos Estados e Instituições de Pesquisa – 1999.
- Dados de egressos fornecidos pela CEINF.

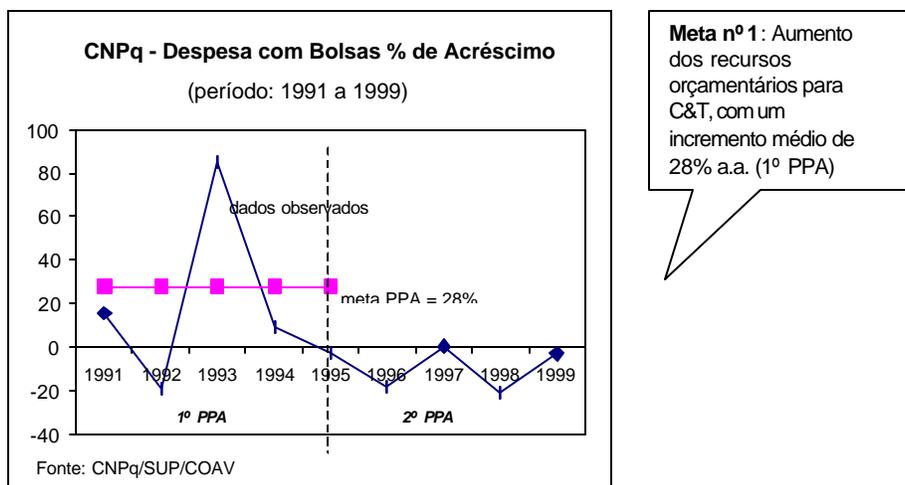


Gráfico 1: 1º PPA (meta nº 1 x dados observados) e 2º PPA (dados observados)

A meta de nº 1 da Tabela 11, conforme mencionado anteriormente, foi incluída para que se verificasse o percentual de acréscimo das despesas com bolsas pelo CNPq no período de vigência do primeiro PPA. O Gráfico 1 permite observar uma grande oscilação do percentual de acréscimo, ou seja, não houve regularidade das despesas realizadas com o instrumento bolsas. Com isso, a meta do 1º PPA de acréscimo anual de 28% não foi alcançada.

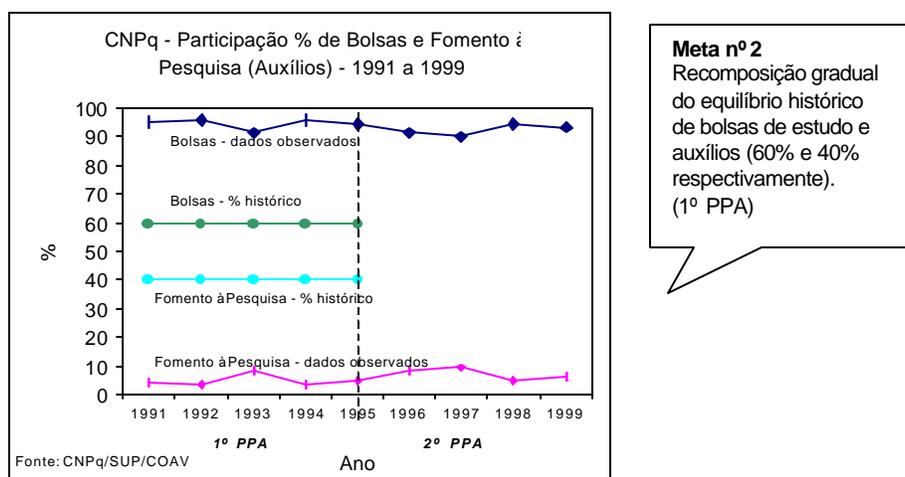
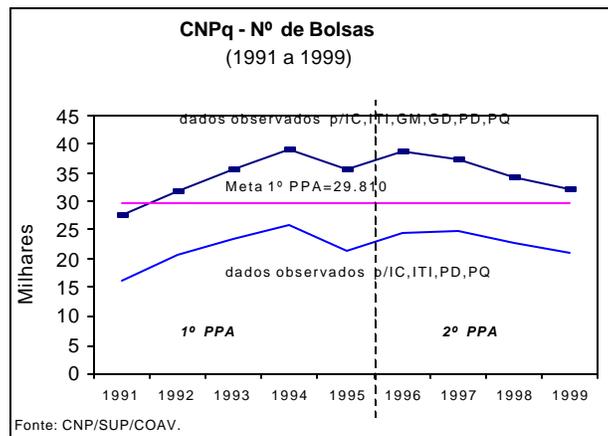


Gráfico 2: 1º PPA (meta nº 2 x dados observados) e 2º PPA (dados observados)

Com relação aos valores definidos para a meta de nº 2 do 1º PPA, pode-se notar no Gráfico 2 que as participações percentuais das Bolsas e do Fomento à Pesquisa permaneceram, praticamente, inalteradas durante o período de vigência do plano. Novamente, a meta não só não foi alcançada como não

alterou, nem de forma relativa, o perfil de distribuição que se verificava antes da planificação estatal.

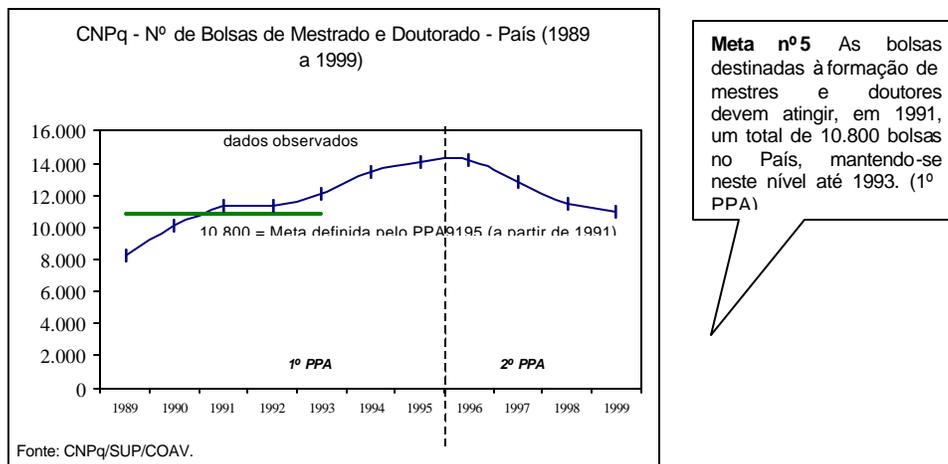


Meta nº4: As bolsas de pesquisa, que se incluem nos subprogramas pesquisa básica e pesquisa aplicada, visam estimular o engajamento de docentes e alunos nas atividades de P&D nas universidades e institutos de pesquisa, devem atingir o total de 29.810 bolsas, a partir de 1991, mantendo-se neste patamar até 1993. (1º PPA)

Gráfico 3: 1º PPA (meta nº4 x dados observados) e 2º PPA (dados observados)

Para a meta de nº 4 foram consideradas as seguintes modalidades de bolsas: *pesquisa (PQ)*, *iniciação científica (IC)*, *iniciação tecnológica industrial (ITI)*, *mestrado (GM)*, *doutorado (GD)* e *pós-doutorado (PD)* (linha azul escuro do gráfico) e *iniciação científica*, *iniciação tecnológica industrial* e *pós-doutorado* (linha azul claro do gráfico). Incluem-se todas modalidades, já que o texto do PPA não especifica instrumentos referentes ao que denomina “bolsas de pesquisa”. A soma dos dados relativos ao 1º conjunto de bolsas considerado revela que estes mantiveram-se acima da meta estabelecida, praticamente, num mesmo patamar no período de 1991 a 1999. Porém, para o 2º conjunto de bolsas (onde se excluem doutorado e mestrado, já que estes têm meta específica, analisada a seguir), os dados ficaram abaixo da meta prevista.

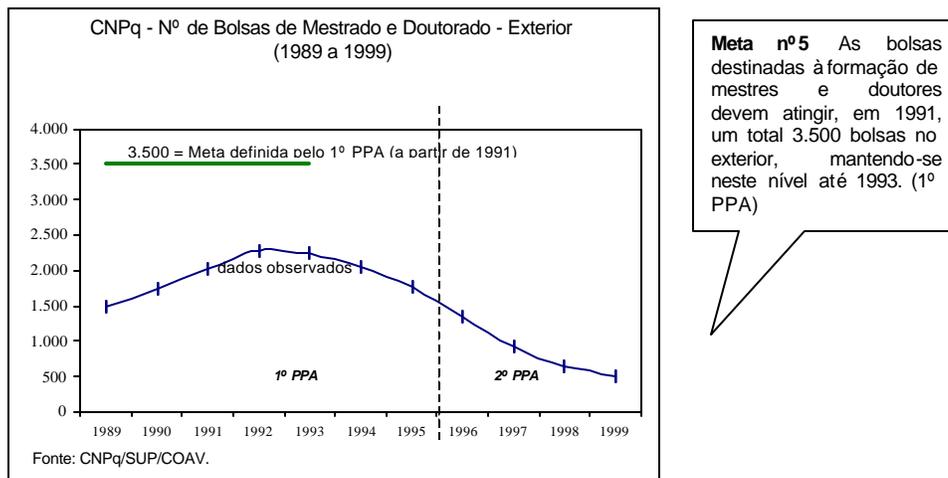
Com relação à meta de número cinco do primeiro PPA, foram construídos dois gráficos (Gráfico4 e Gráfico5).



Meta nº 5 As bolsas destinadas à formação de mestres e doutores devem atingir, em 1991, um total de 10.800 bolsas no País, mantendo-se neste nível até 1993. (1º PPA)

Gráfico 4: Bolsas no País- 1º PPA (meta nº5 x dados observados) e 2º PPA (dados observados)

Uma análise do Gráfico 4 permite concluir que o CNPq, quanto ao cumprimento da meta de nº 5, conseguiu atender plenamente o que ficou estabelecido pelo PPA, para as bolsas no País, embora, a partir do segundo PPA o quantitativo de bolsas tenha decrescido.



Meta nº 5 As bolsas destinadas à formação de mestres e doutores devem atingir, em 1991, um total 3.500 bolsas no exterior, mantendo-se neste nível até 1993. (1º PPA)

Gráfico 5: Bolsas no Exterior - 1º PPA (meta nº5 x dados observados) e 2º PPA (dados observados)

Quanto a bolsas no exterior, o Gráfico 5 permite concluir que a meta prevista não foi atingida. O ponto máximo, quanto à concessão das bolsas de mestrado e doutorado aconteceu no ano de 1992, quando atingiu 65% da meta prevista no primeiro PPA. A partir desse ponto, o número de bolsas tem sido reduzido sensivelmente.

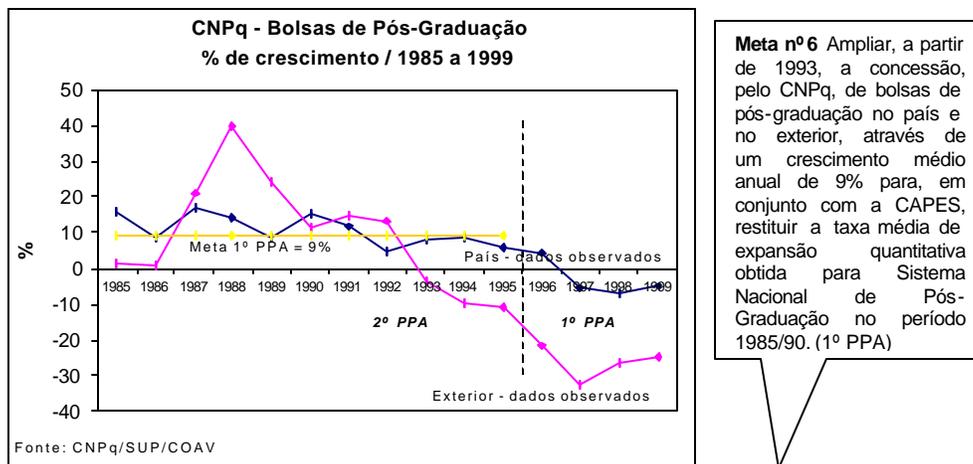


Gráfico 6: 1º PPA (meta nº6 x dados observados) e 2º PPA (dados observados)

Para a construção do Gráfico 6 foram consideradas as seguintes modalidades de bolsas: no país (mestrado, doutorado, pós-doutorado e pesquisa) e no exterior (mestrado, doutorado e doutorado sanduíche e pós-doutorado). O gráfico permite concluir que somente para as bolsas no País essa meta foi relativamente atendida, pois, no exterior os dados observados ficaram bastante abaixo do estabelecido pelo PPA. Um dos motivos foi a extinção da bolsa de mestrado no exterior, no início da década de 90.

A análise dos resultados relativos à meta de número sete (Tabela 11), baseou-se nos dados dos egressos (mestres e doutores) no País. As modalidades de bolsas de mestrado e doutorado têm por objetivo assegurar a participação de jovens pesquisadores em grupos de pesquisa, conforme foi visto no capítulo anterior. A formação de pesquisadores qualificados tem forte vinculação com a existência de uma base técnico-científica instalada e atuante, as bolsas de mestrado e doutorado são essenciais neste processo. Ou seja, tendo em vista que a referente meta menciona a correção da base técnico-científica nacional, é fundamental considerar a participação dessas duas modalidades de bolsas nesse processo. Foram construídas duas tabelas (Tabela 12 e Tabela 13), uma para o doutorado e outra para o mestrado.

O primeiro ponto relevante a considerar nessa análise é que somente recentemente alguns indicadores necessários foram incluídos nos instrumentos

de análise de informação (e.g., setores de aplicação na Plataforma Lattes). Embora os planos mencionem áreas e setores estratégicos para o país, as informações disponíveis sobre as atividades de fomento não permitem detalhar a análise das metas planejadas. Trata-se de um erro de previsão dos planos, que deveriam ter incluído estas informações nos instrumentos então elaborados.

Tabela 12: CNPq - Nº de Egressos do Doutorado - Aumento percentual anual (1990 a 1999) e acumulado nos períodos: 1992 a 1995 e 1990 a 1999

| Área/Setor | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 92 a 95 | 90 a 99 |
|---------------------------------------|--|------|-------|-------|------|------|-------|--------|-------|------|---------|---------|
| 1 Engenharias | 65,9 | 13,2 | 13,0 | 79,3 | 3,8 | 14,2 | 41,6 | -0,4 | 4,6 | 5,5 | 112,6 | 602,4 |
| 2 Informática e Ciência da Computação | -22,2 | 78,6 | -4,0 | 20,8 | 3,4 | 53,3 | 13,0 | -44,2 | 13,8 | 21,2 | 91,7 | 122,2 |
| 3 Novos Materiais | 40,0 | 85,7 | 15,4 | -6,7 | 35,7 | 15,8 | 13,6 | -24,0 | -15,8 | 75,0 | 46,7 | 460,0 |
| 4 Química ^(*) | 19,4 | 18,6 | 54,9 | -6,3 | 27,0 | 43,6 | 0,0 | -3,0 | -12,2 | 18,3 | 70,9 | 277,8 |
| 5 Biotecnologia | 33,3 | 12,5 | 33,3 | 66,7 | 0,0 | 60,0 | -3,1 | 6,5 | 6,1 | -8,6 | 166,7 | 433,3 |
| 6 Mecânica de Precisão | Informações insuficientes para uma análise comparativa ano a ano | | | | | | | | | | | |
| 7 Engenharia Aeroespacial | 100,0 | 50,0 | 0,0 | 33,3 | 25,0 | 20,0 | -50,0 | -100,0 | | 0,0 | 100,0 | 300,0 |
| 8 Recursos do Mar e Águas Interiores | | | 300,0 | -50,0 | 50,0 | 0,0 | 100,0 | -66,7 | 50,0 | 33,3 | -25,0 | |

Fonte: CNPq/SUP/COAV e CEINF.

Nota: (*) Como não existe a área ou setor de atividade denominado Química Fina, para análise foi considerado o total da área de Química.

A partir da Tabela 12, pode-se observar que, para todas as áreas e/ou setores de atividades mencionados no texto do PPA, a variação anual é bastante irregular, o que pode ser melhor visualizado através do Gráfico 7 e Gráfico 8.

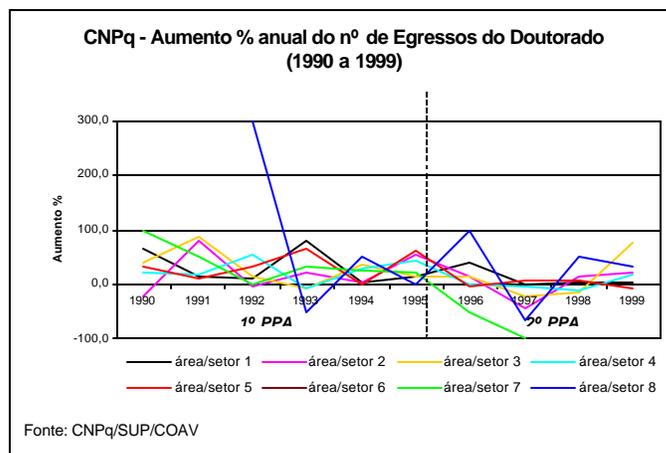


Gráfico 7: Aumento % do número de Egressos do Doutorado de 1990 a 1999 (meta de nº 7 do 1º PPA)

Também o Gráfico 7 permite observar que, para todas as áreas e/ou setores de atividades mencionados no 1º PPA, a variação que ocorre a cada ano

é irregular, não estabelece um patamar contínuo de crescimento. Diante desse comportamento de crescimento anual, elaborou-se o Gráfico 8, com o objetivo de analisar o aumento no período de 1992 a 1995 no sentido de verificar se o mesmo cumpriu o estabelecido pela meta de número sete, do 1º PPA. Também, para efeito de comparação, incluiu-se o aumento no período de 1990 a 1999.

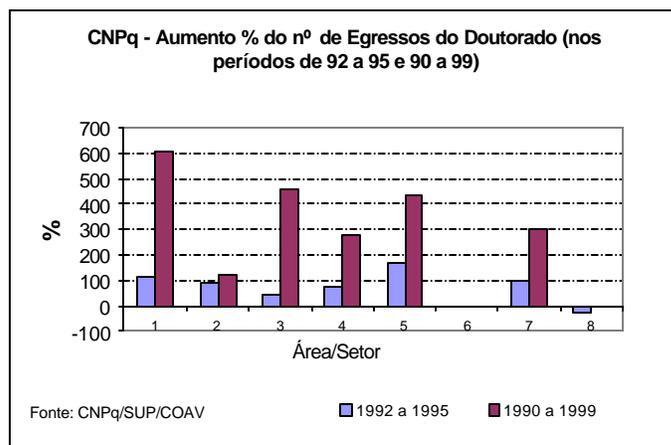


Gráfico 8: Aumento % do nº de Egressos do Doutorado nos períodos de 1992 a 1995 (meta de nº do 1º PPA) e de 1990 a 1999

Pode-se concluir, ao analisar o Gráfico 8 que, a partir do ano de 1993 até 1995, a maioria das oito áreas e/ou setores de atividades mencionados no texto do 1º PPA foram expandidos. Ao se considerar o período de 1989 a 1999, o comportamento é similar ao período de 1992 a 1995, porém, com taxas de crescimento bastante superiores ao daquele período.

Para os egressos do Mestrado, foi feita uma análise semelhante, a partir da construção da Tabela 13 e do Gráfico 9 e Gráfico 10.

Tabela 13: CNPq - Nº de Egressos do Mestrado - Aumento percentual anual (1990 a 1999) e acumulados nos períodos de: 1992 a 1995 e 1990 a 1999

| Área/Setor | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 92 a 95 | 90 a 99 |
|---------------------------------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|---------|
| 1 Engenharias | 13,8 | 19,2 | 30,8 | -7,9 | 12,5 | 10,4 | 24,5 | -14,8 | -15,0 | -18,0 | 14,4 | 83,0 |
| 2 Informática e Ciência da Computação | 33,0 | 27,1 | -0,6 | -23,8 | 71,1 | -10,5 | 28,1 | -21,9 | 7,7 | -39,8 | 16,7 | 111,0 |
| 3 Novos Materiais | 50,0 | 33,3 | -4,2 | -4,3 | -50,0 | 36,4 | -26,7 | 127,3 | -36,0 | -6,3 | -34,8 | 33,3 |
| 4 Química(*) | 44,9 | 19,3 | -3,9 | -4,1 | -17,0 | 30,8 | 6,4 | 2,3 | -23,0 | -29,8 | 4,1 | 44,9 |
| 5 Biotecnologia | 54,5 | 105,9 | -2,9 | 0,0 | -32,4 | 17,4 | 3,7 | -7,1 | 23,1 | -46,9 | -20,6 | 190,9 |
| 6 Mecânica de Precisão | Informações insuficientes para uma análise comparativa ano a ano | | | | | | | | | | | |
| 7 Engenharia Aeroespacial | 33,3 | 0,0 | 6,3 | 0,0 | -41,2 | 60,0 | 18,8 | -21,1 | 0,0 | -40,0 | -5,9 | 25,0 |
| 8 Recursos do Mar e Águas Interiores | 0,0 | 100,0 | -25,0 | -33,3 | 0,0 | 75,0 | -42,9 | 75,0 | -57,1 | -33,3 | 16,7 | -25,0 |

Fonte: CNPq/SUP/COAV e CEINF.

Nota: (*) Como não existe a área ou setor de atividade denominado "Química Fina", foi considerado, para efeitos de análise, o total da área de Química.

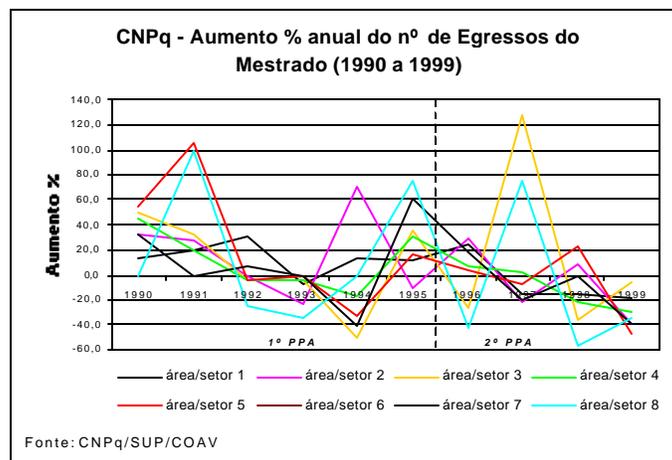


Gráfico 9: Aumento % anual do número de Egressos do Mestrado de 1990 a 1999 (meta de nº 7 do 1º PPA)

Semelhante ao que ocorreu com o doutorado, o Gráfico 9 permite observar que, para todas as áreas e/ou setores de atividades mencionados no primeiro PPA, a variação a cada ano também foi bastante irregular. Igualmente ao que foi feito para o doutorado, para análise quanto ao cumprimento da meta de número sete do primeiro PPA, elaborou-se o Gráfico 10.

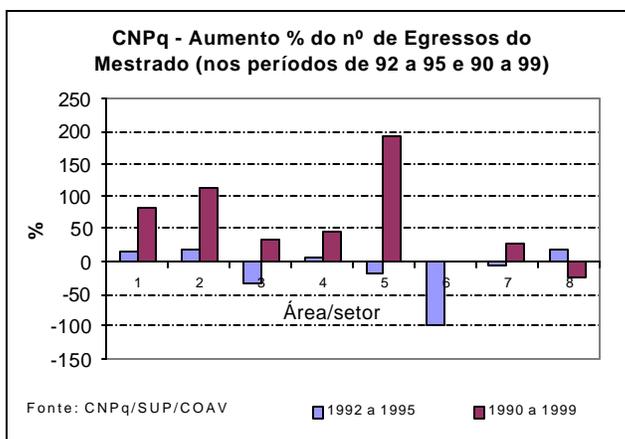


Gráfico 10: Aumento % do nº de Egressos do Mestrado no período de 1992 a 1995 (meta de nº 7 do 1º PPA)

Segundo análise do Gráfico 10, no período de 1992 a 1995 ocorreu expansão somente para engenharias, informática e ciência da computação, química e para o setor de recursos do mar e águas interiores, nas demais (novos materiais, biotecnologia e engenharia aeroespacial) houve uma redução, sendo que, no setor de mecânica de precisão, os dados são inconclusivos⁹. Ao se considerar o período de 1990 a 1999, nas áreas e/ou setores que ocorre expansão, esta é maior que no período mencionado no primeiro PPA.

Os dois primeiros PPAs mencionam a necessidade de correção da base técnico-científica nacional em termos de contexto e áreas de formação. Na prática, porém, os dados sobre os egressos (mestres e doutores) revelam é que esta correção não se efetivou. O texto do 1º PPA menciona a expansão das bolsas para ciências experimentais de base, porém, não especifica quais as áreas do conhecimento consideradas nesta categorização, impossibilitando a análise específica.

⁹ Uma análise da Súmula Histórica do Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil, mostra que a base de aumento dos grupos de pesquisa em Mecânica de Precisão está a quem do esperado na planificação do governo (Guimarães, 1999).

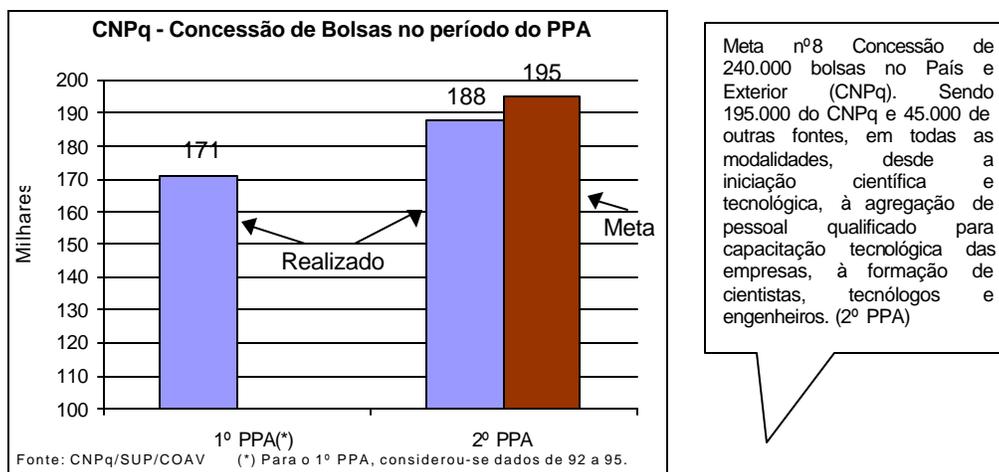


Gráfico 11: Concessão de Bolsas no período do PPA

Com relação ao cumprimento da meta estabelecida para a concessão de bolsas pelo CNPq no período de 1996 a 1999, a agência conseguiu realizar 96,2% do valor definido pelo PPA. Para efeito de ilustração, o Gráfico 11 inclui dados da concessão de igual período para o primeiro PPA, de 1992 a 1995, totalizando a concessão realizada pela agência em quatro anos relativos esse PPA.

5.3.3. Análise Global Bolsas x Metas do PPA

De modo similar a etapa 1, após uma análise do resultado da aplicação do instrumento Bolsas *versus* as metas estabelecidas nos dois primeiros PPAs, é importa relevante apresentar um quadro comparativo. A Tabela 14 apresenta as principais considerações sobre o resultado da aplicação do instrumento Bolsas pelo CNPq, comparativamente às metas dos PPAs para a formação de RH.

Tabela 14: Análise Global das Bolsas versus as Metas dos PPAs

| Meta | Análise |
|---|--|
| <i>Aumento dos recursos orçamentários para C&T, com um incremento médio de 28% a.a. (1º PPA) Recomposição gradual do equilíbrio histórico de bolsas de estudo e auxílios (60% e 40% respectivamente). (1º PPA)</i> | O percentual de acréscimo oscila bastante a cada ano. A meta estabelecida não foi alcançada. As participações percentuais das Bolsas e do Fomento à Pesquisa permaneceram, praticamente, inalterados. A meta não foi atingida. |
| <i>As bolsas de pesquisa, que se incluem nos subprogramas pesquisa básica e pesquisa aplicada, visam estimular o engajamento de docentes e alunos nas atividades de P&D nas universidades e institutos de pesquisa, devem atingir o total de 29.810 bolsas, a partir de 1991, mantendo-se neste patamar até 1993. (1º PPA)</i> | Foram considerados dois conjuntos de bolsas. O primeiro somou o nº de bolsas de PQ, IC, ITI, GM, GD e PD. O segundo somou PQ, IC, ITI e PD. O primeiro mantém-se acima da meta, o segundo não, porém, em função da não explicitação das modalidades de bolsas a serem consideradas como “bolsas de pesquisa”, não se pode afirmar que a meta tenha sido atingida. |
| <i>As bolsas destinadas à formação de mestres e doutores devem atingir, em 1991, um total de 10.800 bolsas no país e 3.500 no exterior, mantendo-se nestes níveis até 1993. (1º PPA)</i> | Para as bolsas no País, o CNPq conseguiu cumprir o estabelecido pela meta, porém, para as bolsas no exterior, não houve cumprimento da meta. |
| <i>Ampliar, a partir de 1993, a concessão, pelo CNPq, de bolsas de pós-graduação no país e no exterior, através de um crescimento médio anual de 9% para, em conjunto com a CAPES, restituir a taxa média de expansão quantitativa obtida para Sistema Nacional de Pós-Graduação no período 1985/90. (1º PPA)</i> | Para as bolsas no País a meta foi relativamente atendida, para as bolsas no exterior os dados ficaram abaixo do estabelecido pela meta do PPA. |
| <i>Direcionar a expansão prevista das bolsas, a partir de 1993, para as engenharias e as ciências experimentais de base, com ênfase nas áreas de informática, novos materiais, química fina, biotecnologia, mecânica de precisão, engenharia espacial e os campos afetos aos recursos do mar, tendo em vista a corrigir o perfil da base técnico-científica nacional, incrementando a participação das engenharias, das áreas de base e das novas tecnologias. (1º PPA)</i> | Foram considerados para análise os egressos do mestrado e doutorado no País. Na maioria das áreas e/ou setores, o aumento percentual anual é bastante irregular no período considerado. No doutorado somente o setor de Recursos do Mar e Águas Interiores não apresenta expansão nos períodos considerados. No mestrado o comportamento é bastante irregular. Ou seja, não houve cumprimento da meta estabelecida pelo PPA. |
| <i>Concessão de 240.000 bolsas no País e Exterior (CNPq). Sendo 195.000 do CNPq e 45.000 de outras fontes, em todas as modalidades, desde a iniciação científica e tecnológica, à agregação de pessoal qualificado para capacitação tecnológica das empresas, à formação de. (2º PPA)</i> | O CNPq conseguiu realizar 96% do valor definido pelo PPA. |

Uma avaliação global sobre o resultado da aplicação do instrumento Bolsas pelo CNPq, comparativamente às metas dos PPAs para a formação de RH, permite concluir que para a grande maioria das metas estabelecidas não

houve cumprimento das mesmas. No 1º PPA houve um maior detalhamento quanto à formação de RH e no segundo, a meta é bastante genérica, trata apenas do número global.

5.4. Etapa 3: Análise combinada das etapas 1 e 2:

Ao se comparar os resultados obtidos com a aplicação da Metodologia de Baer aos dois primeiros PPAs com os resultados obtidos com a aplicação do instrumento bolsas pelo CNPq, pode-se observar o fraco desempenho dos planos, tanto com relação às práticas de elaboração sugeridas pelo autor como nos resultados finais de uma de suas linhas de ação (segundo análise realizada no âmbito do CNPq).

Assim, enquanto a aplicação da metodologia de Baer sinaliza com a ausência de importantes critérios e cuidados relevantes à consecução de planos de governo, a análise realizada permite comparar esta ausência com efeitos práticos das ações previstas no plano.

Cabe ressaltar que não há, nesta análise, subsídios para comprovar uma relação de causa-efeito entre má-avaliação de elaboração e má consecução do plano, no âmbito específico da formação de recursos humanos. Para tal, uma análise mais criteriosa e de maior âmbito deveria ser efetivada, o que vai além do escopo do trabalho.

5.5. Considerações Finais

Neste capítulo, apresentou-se a aplicação da metodologia Baer de avaliação de planos de governo aos dois PPAs em C&T no país e a análise da efetivação de metas de formação de recursos humanos desses planos, segundo estudo da aplicação do instrumento bolsas no CNPq.

A aplicação da Metodologia da Baer aponta para lacunas no texto de elaboração dos PPAs, com destaque para a ausência de critérios de avaliação, da explicitação de alternativas ou de indicação mais específica sobre a responsabilidade de consecução de seus objetivos.

A análise da aplicação das bolsas do CNPq permite concluir pelo insucesso no alcance da maior parte das metas dos PPAs na formação de recursos humanos, tanto em termos quantitativos como de distribuição das áreas de formação e de atuação dos profissionais apoiados nos anos noventa. Cabe ressaltar a dificuldade da análise, face à inadequação dos instrumentos da época para gerar indicadores coerentes com as metas do plano. O principal exemplo é o indicador de setor de atuação dos egressos, com expectativas do plano sem correspondência nos formulários disponíveis (e.g., caso da mecânica de precisão)

Finalmente, o capítulo conclui com a afirmação de que o estudo apresentado não traz elementos suficientemente conclusivos para apontar a relação causa-efeito entre a má-avaliação dos planos e a não consecução dos objetivos.

CAPÍTULO 6: CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O principal objetivo do trabalho consistiu na aplicação de uma metodologia de avaliação de planos de governo aos planos plurianuais em ciência e tecnologia do país, comparada a uma análise da execução de uma de suas metas, medida pela aplicação de instrumentos correspondentes.

A revisão da literatura indicou a surpreendente ausência de metodologias de avaliação de planos de governo e o caráter ad-hoc com que são elaborados e implementados. Em geral, na maioria dos países são realizadas avaliações de programas e projetos. A questão da avaliação está diretamente relacionada com necessidade de compreensão dos efeitos de políticas e programas governamentais. Vários países, especialmente os líderes tecnológicos, utilizam métodos de avaliação direcionados para o monitoramento de projetos de governo.

No Brasil, a atividade de avaliação é bastante incipiente e inexistem metodologias continuadas e regulares, especialmente, na Administração Pública Federal. Setor responsável pelo maior volume de recursos destinados à pesquisa no País.

Merece destaque na literatura, em nível da avaliação de planos de governo, a metodologia proposta por William C. Baer da University of Southern Califórnia. O modo abrangente e objetivo de seu conteúdo, revela sua importância e aplicabilidade nas mais diversas áreas da avaliação. A aplicação do método de Baer aos PPAs permitiu indicar:

- Ambos PPAs apresentam resultado relativamente satisfatório quanto à *adequação de contexto* dos planos (*i.e.*, há menção ao público-alvo e escopo de suas ações);
- Ambos planos têm falhas de *racionalidade*, ou seja, têm pouca clareza nos critérios de avaliação e especificação da infraestrutura necessária à sua implantação, bem como deixam de analisar tradeoffs às metas estabelecidas;

- Ambos os planos falham na *validade processual*, ou seja, deixam de esclarecer a lógica de formação das equipes responsáveis e como consiste o trabalho dos profissionais envolvidos;
- A *adequação de escopo* dos dois planos é de difícil avaliação pelos documentos disponíveis. Isto significa que ambos deixam de contextualizar o cenário político em que a nação se encontrava, bem como as expectativas futuras;
- Em ambos os PPAs há poucos elementos descritivos de suas implementações, ou seja, o critério de *diretrizes de implementação* é falho;
- No critério *abordagem, dados e metodologia*, há pouca clareza nas bases metodológicas adotadas e nas fontes de dados disponíveis (mais citadas no 2o PPA);
- Sobre a *qualidade da comunicação*, há deficiências na justificativa e, principalmente, na elucidação de critérios de análise em ambos os planos;
- Quanto ao *formato do plano*, há semelhança no atendimento do critério de formato, mas o 2o PPA trouxe melhorias no detalhamento das responsabilidades.

Estas análises apontam para a necessidade de maior explicitação de contexto, critérios, responsabilidades, recursos, cenários e alternativas já na elaboração dos planos de governo, sob pena de impossibilidade ou inadequação de avaliações das ações governamentais.

Na análise de instrumentos realizadas, verificou-se, também que os planos deixaram de verificar se seria possível elaborar indicadores a partir das informações disponíveis ou oriundas das atividades de fomento.

A análise dos egressos, segundo dados fornecidos pelo CNPq, permite apontar para a falta de cumprimento da maioria das metas traçadas nos Planos

Pluri-Anuais. Para tal, analisou-se, primeiramente, o papel da agência no âmbito da C&T nacional. Também se explicitou seus instrumentos de formação de recursos humanos e se coletou dados para análise de sua evolução nos anos que sucederam as ações previstas nos planos. Além disso, foram separados dos PPAs os objetivos e as metas relacionadas com a formação de profissionais.

Os resultados apontam para o não cumprimento das metas previstas, com exceção para o número de bolsas de mestrado e doutorado no país, que, embora tenha ultrapassado o número esperado a partir de 1991, têm sido reduzido cada vez mais a partir da metade de 1995. A análise da distribuição dos egressos por área e setor também não cumpre totalmente com os objetivos previstos (ou foi prejudicada pela ausência de indicadores à época do plano).

Como futuros desenvolvimentos, prevê-se:

- formulação do método de Baer segundo metodologia de análise multi-critério, a partir da construção de tabelas valoráveis de itens de avaliação. O trabalho de tabulação da metodologia, realizado nesta dissertação, facilita esta construção. Para a valoração dos critérios, além dos indicadores do tipo “sim/não/ni” atuais, pode-se prever a aplicação de valoração por *valores difusos* que mensurem o cumprimento de cada critério;
- ainda quanto à formulação de Baer, pode-se prever o aprofundamento da análise *ad-hoc* do autor para especificação de regras do tipo *causa-efeito* em cada um dos critérios disponíveis. Assim, seria possível descrever o impacto do não cumprimento dos critérios na qualidade do plano. Por exemplo, a não especificação dos critérios de avaliação do plano impacta na impossibilidade de sua análise futura. Com estas relações especificadas, pode-se construir um *sistema especialista* para avaliação de planos. Dessa forma, tomadores de decisão e consultores de governo, responsáveis pela elaboração de planos estatais, poderiam avaliar o plano ainda na fase de concepção;

- No âmbito do CNPq, é importante que se construam ferramentas que tornem claros para os responsáveis pela operação de instrumentos, como esses se compatibilizam com planos de governo e, principalmente, com o planejamento da agência. O trabalho detalha uma análise de instrumento, segundo cumprimento de metas e objetivos de sua área. O mesmo procedimento pode ser adotado para outras áreas da agência (ex. para o fomento a projetos de pesquisa)

CAPÍTULO 7: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, Lynaldo Cavalcanti de. **O Atraso Científico e Tecnológico Brasileiro**. Campina Grande: Cientec Ltda, 1991, 44p.

BAER, William C. **General Plan Evaluation Criteria: An approach to making better plans**. USA, 1997.

BARBIERI, José Carlos. **Ciência e Tecnologia no Brasil: Uma nova política para um mundo global**. Novembro 1993. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br>>. Acesso em: 26 ago. 2000

BERKE, Philip; FRENCH, Steven P. **The Influence of State Planning Mandates on Local Plan Quality**. Journal of the American Planning Association 58,4: 454-66. USA, 1994.

BOSWORTH, K. et al. A Bayesian model to predict the success of implementation of health and education innovations in school-centered programs. **Evaluation and Program Planning**, v.22, p.1-11, 1999.

BOTELHO, Antonio; SCHWARTZMAN, Simon. **Growing Pains: Brazilian Scientists and their Shifting Roles**. Disponível em: <<http://www.10minutos.com.br/simon/publicac.htm>>. Acesso em: 10 out. 2000.

CAPES. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br>>. Acesso em: 17 nov. 2000.

CASTRO, Cláudio Moura. **Ciência e Universidade**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar.

CNPq. **III Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico**. Brasília. 1980.

CNPq. **O CNPq e a formação de recursos humanos de C&T para o Brasil: Estatísticas de Bolsas no País e no Exterior 1980-1995.** Brasília. 1995.

CNPq. **Relatório Estatístico.** Brasília. SUP/COOE, 1996.

CNPq. **Construindo o futuro: Propostas e Realizações da Gestão 95-98.** Brasília. 1998a.

CNPq. **O CNPq no limiar do milênio.** Brasília. 1998b.

CNPq. Disponível em: <<http://www.cnpq.com>>. Acesso em: 11 nov. 2000.

CNPq. **O Fomento do CNPq nos Estados e Instituições de Pesquisa 1999.** Brasília. SUP/COAV, 2000b.

CORDOVA, Rogério de Andrade; GUSSO, Divonzir Arthur; LUNA, Sérgio Vasconcelos. **A Pós-graduação na América Latina: o caso brasileiro.** Brasília:MEC/SESu/CAPES. 1986. 218p.

COZZENS, Susan E. The Knowledge pool: Measurement challenges in evaluating fundamental research programs. **Evaluation and Program Planning**, v.20, nº1, p.77-89, 1997.

CUNHA, P.F; MESQUITA, R.M.; O'KANE, J.F.. A methodology for evaluation of process and production planning. **Materials Processing Technology**, v.107, p.79-87, 2000.

ERBER, Fábio. Disponível em: <http://www.sbpcnet.org.br/pag_histsbpc.html>. Acesso em: 16 set. 2000.

FAPESP. Disponível em: <<http://www.fapesp.com>>. Acesso em: 22 jan. 2001.

FERNANDES, A.M. **A construção da ciência no Brasil e a SBPC**. Editora da UnB/CNPq, Brasília, 1990. Disponível em: <http://www.sbpnet.org.br/pag_histsbpc.html>. Acesso em: 29 out. 2000.

FINEP. Disponível em: <<http://www.finep.com>>. Acesso em: 22 jan. 2001.

GARCIA, Ronaldo Coutinho. **A Reorganização do Processo de Planejamento do Governo Federal: O PPA 2000-2003**. Brasília, maio de 2000. Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br/>>. Acesso em 1º mar. 2001.

GARCIA, Ronaldo Coutinho. **Subsídios para Organizar Avaliações da Ação Governamental**. Brasília, janeiro de 2001. Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br/>>. Acesso em 1º mar. 2001.

GEORGHIOU, Luke; ROESSNER, David. Evaluating technology programs: tools and methods. **Research Policy**, v.29, p.657-78, 2000.

GUIMARÃES, Reinaldo. **Avaliação e Fomento de C&T no Brasil: Proposta para os Anos 90**. Brasília: MCT/CNPq, 1994, 177p.

GUIMARÃES, Reinaldo. **Súmula Histórica do Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil**. 1999. Disponível em: <<http://www.cnpq.br/plataformalatte/dgp/index.htm>>. Acesso em 1º fev. 2001.

ISAKSEN, Arne. Evaluation of a regional innovation programme: the Innovation and New Technology Programme in Northern Norway. **Evaluation and Program Planning**, v.22, p.83-90, 1999.

KESSLER, J.J.; VAN DORP, M.. Structural adjustment and the environment: the need for an analytical methodology. **Ecological Economics**, v.27, p.267-281, 1998.

LOVE, A.J.; RUSSON, C. Building a worldwide evaluation community: past, present, and future. **Evaluation and Program Planning**, v.23, p.449-459, 2000.

MCT. **Plano Plurianual de Ciência e Tecnologia do Governo Federal PPA 1996/99**. Brasília . 1996.

MCT. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/>>. Acesso em 11 nov. 2000.

MELKERS, Julia; ROESSNER, David. Politics and the political setting as an influence on evaluation activities: National research and technology policy programs in the United States and Canada. **Evaluation and Program Planning**, v.20, p.57-75, 1997.

MIRANDA, Sérgio. **A face do real**. Disponível em: <http://www.sergiomiranda.org.br/artigos/plano_real.html>. Acesso em: 15 jan. 2001.

MONTEIRO, Angelise Valladares. **A dinâmica de mudanças estratégicas: Estudo de multicasos em Institutos de Pesquisa**. Florianópolis, 1999. Tese em Engenharia de Produção.

NRCan. **Compendium Of Science And Technology Management Practices**. Disponível em: <http://www.nrcan.gc.ca/dmo/scitech/documents/compendium/compen_e.html#perf_meas>. Acesso em: 6 jan. 2001.

Nunes Sobrinho, Geraldo. **A Formação de Recursos Humanos de Alto Nível no Brasil e na Coréia: Uma Análise sob a Perspectiva da “marcha forçada” rumo à Globalização**. Brasília, 1999. Tese em Sociologia.

OEA. [1999?]. Disponível em: <<http://www.unq.edu.ar/iec/brasil.pdf>>. Acesso em: 3 fev. 2001.

RANK, Dennis; WILLIAMS, Douglas. Partial benefit/cost in the evaluation of the Canadian Networks of Centres of Excellence. **Evaluation and Program Planning**, v.22, p.121-129, 1999.

REIS, Fábio Wanderley; SCHWARTZMAN, Simon. **A SBPC e a Política Científica e Tecnológica Brasileira** Disponível em <http://www.10minutos.com.br/simon/publicac.htm>>. Acesso em 13 nov. 2000.

RUSSON, Craig; KOEHLI, Laura. Construction of a scale to measure the persuasive impact of qualitative and quantitative evaluating reports. **Evaluation and Program Planning**, v.18, n.2, p.165-177, 1995.

SCHWARTZ, Robert. **The Politics of Evaluating Government - Third Sector Collaborations**. 2000. Disponível em: <http://www.europeanevaluation.org>>. Acesso em: 20 jan. 2001.

SCHWARTZMAN, Simon. **Formação da Comunidade Científica no Brasil**. Rio de Janeiro: Ed. Nacional, 1979.

SCHWARTZMAN, Simon et al. **Ciência e tecnologia no Brasil: Uma nova política para um mundo global**. 1993. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/>>. Acesso em: 15 nov. 2000.

SCT. **Plano Plurianual 1991/95**. Brasília. 1990.

SECHREST, Lee; SIDANI, Souraya. Quantitative and Qualitative Methods: Is There an Alternative. **Evaluation and Program Planning**, v.18, n.1, p.77-87, 1995.

SHADISH, William R. The Quantitative-Qualitative Debates: "DeKuhnifying" the Conceptual Context. **Evaluation and Program Planning**, v.18, n.1, p.47-49, 1995.

SIMIONATTO, Ivete. **A participação da universidade no desenvolvimento nacional**. Florianópolis, 1983. Dissertação em Administração.

SZMRECSÁNYI, Tamás. **Avaliação em ciência e tecnologia: necessidade, critérios e procedimentos**. Revista de Administração. São Paulo, SP, p.84-85, out./dez. 1987.

YOUTIE, Jan; BOZEMAN, Barry; SHAPIRA, Philip. Using an evaluability assessment to select methods for evaluating state technology development programs. **Evaluation and Program Planning**, v.22, p.55-64, 1999.