

Maíra Baumgarten Corrêa

O BRASIL NA ERA DO CONHECIMENTO

Políticas de ciência e tecnologia e desenvolvimento sustentado

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Sociologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para obtenção do título de Doutor.

Orientador: Prof. Dr. Enno Dagoberto Liedke Filho

Porto Alegre

2003

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SOCIOLOGIA
DOUTORADO

Maíra Baumgarten Corrêa

O BRASIL NA ERA DO CONHECIMENTO
Políticas de ciência e tecnologia e desenvolvimento sustentado

Porto Alegre

2003

Maíra Baumgarten Corrêa

O BRASIL NA ERA DO CONHECIMENTO

Políticas de ciência e tecnologia e desenvolvimento sustentado

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Sociologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para obtenção do título de doutor

Data de aprovação:

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Fernanda A. da Fonseca Sobral – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Maria Estela Dal Pai Franco – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Clarissa Eckert Baeta Neves – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof. Dr. José Vicente Tavares dos Santos – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

PARA ANNA

Agradecimentos

O árduo trabalho e os muitos sacrifícios envolvidos na elaboração de uma tese, só são amenizados pelo apoio e carinho da família, dos amigos, e colaboradores. A dificuldade de enumerar todos os que me ajudaram, contribuindo para viabilizar esse estudo, possivelmente fará com que alguns deixem de ser citados, a esses agradeço e peço desculpas por deixar de citá-los. A algumas pessoas, entretanto, não posso deixar de expressar meus agradecimentos:

Ao Professor Dr. Enno Liedke Filho, meu orientador e amigo de tantos anos, pelas, sempre brilhantes e procedentes, críticas e sugestões.

À Professora Dr^a Clarissa Eckert Baeta Neves, que acompanha esse trabalho desde a qualificação. O seu interesse e disponibilidade para ler, criticar, sugerir novos caminhos foi inestimável.

Ao Professor Dr. José Vicente Tavares dos Santos, pelo incentivo, pelas diversas e profícuas discussões sobre o tema do trabalho, ou temas correlatos e pelas sugestões a partir dos primeiros escritos.

Aos colegas do Departamento de Educação e Ciências do Comportamento da FURG, pela solidariedade que sempre recebi e, especialmente, aos professores Aloísio Ruscheinski e Hildemar Rech, pelo apoio nos momentos em que precisei me ausentar.

A Edinaldo pela ajuda logística e operacional. A Denise e Regiane pela permanente disposição em resolver os problemas administrativos com paciência e afeto.

A Lili, Clarissa, Gil, Rodrigo, agradeço o carinho e o apoio familiar. A Anna, a paciência com a mãe sempre às voltas com a tese, e o apoio incondicional. Aos meus pais Beth e Ebrantino, a quem devo o amor pela literatura e pela ciência, a teimosia e tanto mais...

Ao Adroaldo, companheiro na vida, no amor, e parceiro intelectual, agradeço, o incentivo, as muitas discussões sobre ciência, a plena disposição em ajudar, estimular e o apoio permanente e cálido.

Sem o homem, que significaria a realidade do universo? Toda ciência é ligada à atividade do homem. Sem a atividade do homem, criadora de todos os valores, inclusive os científicos, que seria a "objetividade"? (Gramsci)

SUMÁRIO

Lista de Siglas e Abreviaturas	ix
Lista de Gráficos	xii
Lista de Tabelas	xiii
Lista de Quadros	xiv
Lista de Figuras	xiv
Resumo	xv
Abstract	xvi
Apresentação	1
1. Tecnociência, planificação e sustentabilidade: desafios do novo século	5
1.1 A problemática da pesquisa	6
1.1.1 Nova ordem mundial, tecnociência e planificação: lucro máximo <i>versus</i> sustentabilidade	6
1.1.2 Desenvolvimento sustentado: as contradições do conceito	14
1.2 Objetivo e Problema da Pesquisa	20
1.3 Hipótese	22
1.4 Metodologia e técnicas de pesquisa	24
2. Ciência, Tecnologia e Sociedade	27
2.1 O fazer científico: integrando perspectivas	27
2.1.1 Principais correntes e conceitos do estudo da ciência	28
2.1.2 O conceito de comunidade científica e a autonomia da ciência – antecedentes teóricos e ideológicos	30
2.1.3 Alternativas conceituais: campo científico, arenas transepistêmicas, coletividade científica	36
2.2 Formação histórica da ciência moderna	46
2.2.1 Sociedade <i>versus</i> natureza: o paradigma da ciência moderna	48
2.2.2 Organização e institucionalização da ciência e tecnologia na sociedade capitalista	52

3.	Políticas Públicas, Desenvolvimento Capitalista e Ciência & Tecnologia	57
3.1	As políticas públicas e o paradigma da planificação moderna	58
3.1.1	As políticas públicas	58
3.1.2	O paradigma da planificação moderna.....	62
3.2	Estado, C&T e planificação no desenvolvimento capitalista recente – tendências ao norte e ao sul	64
3.2.1	Fordismo, <i>welfare state</i> e neoliberalismo: do círculo virtuoso à crise global	65
3.2.2	Fordismo e crise ao sul do mundo: mercados emergentes?	83
3.3	Interesses sociais e definição de políticas de C&T: elementos para análise	90
3.4	O desenvolvimentismo no Brasil e sua crise	93
4.	Planejamento e Políticas de C&T: do Estado interventor ao Estado gestor	101
4.1	O período de 1946-1964: planejamento e institucionalização de C&T no pós-guerra	102
4.2	C&T, soberania nacional e legitimidade: o Regime Militar e a coletividade científica (1964-1985)	105
4.3	A crise do Estado interventor: transição e instabilidade (1985-1989)	132
4.4	A orientação liberal e o Estado gestor: desregulação e seletividade (1990-2002)	140
5.	As Políticas científicas e tecnológicas no Brasil sob a égide do “social liberalismo” – atores	155
5.1	A Coletividade Científica e a Gestão de C&T – interesses, atores e os impactos recíprocos entre sociedade, Estado e coletividades científicas	156
5.2	A Avaliação e seu papel como Instrumento de Gestão	177
6.	As Políticas científicas e tecnológicas no Brasil sob a égide do “social liberalismo” – estrutura	204
6.1	Instituições e Grupos – a estrutura da C&T brasileira	205
6.1.1	A estrutura de C&T no Brasil no início da década de noventa	205
6.1.2	As tendências da estrutura de C&T no Brasil: a década e o final do século	221
6.2	Novas formas de gestão e de organização de C&T no Brasil.....	241
7.	C&T no Brasil no limiar do século XXI: estratégias para o desenvolvimento sustentado?	251
7.1	Impasses na gestão de C&T no Brasil: instituições e interesses	254
7.2	Uma agenda para pensar C&T e sustentabilidade	265
	REFERÊNCIAS	270

Lista de Siglas e Abreviaturas

ABC – Academia Brasileira de Ciências
ABIPTI – Associação Brasileira de Institutos de Pesquisa Tecnológicos
AE – Agências Executivas
ANDES – Associação Nacional de Docentes do Ensino Superior
ANPEI – Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Industriais
AR – Agências Reguladoras
BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento
BIRD – Banco Mundial
BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento
C.I.E.N.C.I.A. – Catálogo Indexado por Endereços e Nomes de Cientistas e por Periódicos e Assunto
CA – Comitê Assessor
CAPES – Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CCCA – Comissão Coordenadora dos Comitês Assessores
CCT – Conselho Científico e Tecnológico
CD – Conselho Deliberativo
CEME – Central de Medicamentos
CEPAL – Comissão Econômica para América Latina
CEPED – Centro de Pesquisas e Desenvolvimento
CEPEL – Centro de Pesquisa de Energia Elétrica
CIENTEC – Fundação de Ciência e Tecnologia
CMA – Comitê Multidisciplinar de Articulação
CNE – Conselho Nacional de Educação
CNPq – Conselho Nacional de Pesquisa
CNRS – Comissão Nacional da Reforma Sanitária
COOPE/UFRJ – Coordenação de Programas de Pós-graduação de Engenharia da CT&I
CTC – Conselho Técnico-Científico
CT-ENERG – Fundo de Energia
CT-ESPACIAL – Fundo Espacial de Ciência e Tecnologia
CT-HIDRO – Fundo de Recursos Hídricos
CT-INFO – Fundo de Tecnologia da Informação
CT-INFRA – Fundo de Infra-estrutura
CT-MINERAL – Fundo Setorial de Recursos Minerais
CT-PETRO – Fundo de Petróleo e Gás Natural
CT-TRANSPO – Fundo de Transportes
DAD – Diretoria Administrativa
DASP – Departamento de Administração do Serviço Público
DAV – Diretoria de Avaliação
DECTI – Diretrizes Estratégicas para Ciência Tecnologia e Inovação
DEX – Diretoria Executiva
DGPB – Diretório de Grupos de Pesquisa Brasileiros
DPR – Diretoria de programas
ELETROBRÁS – Centrais Elétricas Brasileiras S.A.
EMBRAER – Empresa Brasileira de Aeronáutica S.A.
EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ERIC – Educational Research Information Center

FAP – Fundação de Amparo
FAPESP – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FEE – Fundação de Economia e Estatística
FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos
FIOCRUZ – Fundação Oswaldo Cruz
FMI – Fundo Monetário Internacional
FNDCT – Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
FUNTEC – Fundo de Desenvolvimento Técnico-Científico
FUNTEL – Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações
FURG – Fundação Universidade Federal do Rio Grande
I PND – I Plano Nacional de Desenvolvimento
IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas
ISI – Institute for Scientific Information
IUPERJ – Instituto Universitário de Pesquisas do Rio de Janeiro
MARE – Ministério da Administração Federal e Reforma do Estado
MCT – Ministério de Ciência e Tecnologia
MEC – Ministério da Educação
NSF – Science Indicators
NUCLEBRÁS – Empresas Nucleares Brasileiras S.A
NUTEC – Fundação Núcleo de Tecnologia Industrial
OCDE – Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico
OEA – Organização dos Estados Americanos
OIT – Organização Internacional do Trabalho
OMS – Organização Mundial da Saúde
ONGs – Organizações Não-Governamentais
OS – Organizações Sociais
PADCT – Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico
PAEG – Programa de Ação Econômica do Governo
PBDCT – Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
PED – Programa Estratégico de Desenvolvimento
PETROBRÁS – Petróleo Brasileiro S.A.
PICD – Programa Integrado de Capacitação Docente
PNAD – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio
PNPG – Plano Nacional de Pós-Graduação
PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PPA – Plano Plurianual
PPDRAE – Plano Diretor da Reforma do Aparelho do Estado
PQI – Programa de Qualificação Institucional
PRONEX – Programa de Apoio a Núcleos de Excelência
PUCRJ – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro
PUCRS – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
QUALIS – Base de dados de periódicos da Capes
RHAE – recursos humanos em áreas estratégicas
SBPC – Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência
SciELO – Scientific Electronic library Online
SCT/PR – Secretaria Especial de Ciência e Tecnologia do Paraná
SEPLAN – Secretaria de Planejamento
SESU – Secretaria de Ensino Superior do Ministério da Educação

SUS – Sistema Único de Saúde
TECPAR – Instituto de Tecnologia do Paraná
TELEBRÁS – Telecomunicações Brasileiras S.A.
UEM – Universidade Estadual do Maringá
UERJ – Universidade Estadual do Rio de Janeiro
UFBA – Universidade Federal da Bahia
UFF – Universidade Federal Fluminense
UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais
UFPB – Universidade Federal da Paraíba
UFPE – Universidade Federal do Pernambuco
UFPR – Universidade Federal do Paraná
UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina
UFSCAR – Universidade Federal de São Carlos
UFSM – Universidade Federal de Santa Maria
UFV – Universidade Federal de Viçosa
UnB – Universidade de Brasília
UNESP – Universidade Estadual Paulista
UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas
USIMINAS – Usinas Siderúrgicas de Minas Gerais
USP – Universidade de São Paulo
ZH – Zero Hora

Lista de Gráficos

Gráfico 6.1	
Comitês assessores, distribuição do número de membros segundo região geográfica	217
Gráfico 6.2	
Percentual de investimento nas Instituições Federais de Ensino Superior em relação ao PIB – Série histórica	218
Gráfico 6.3	
Número de servidores das universidades federais – série histórica	219
Gráfico 6.4	
Dispêndio Nacional com C&T em Relação ao PIB no Brasil – 1990-1999	222
Gráfico 6.5	
Recursos Federais de C&T – série histórica	222
Gráfico 6.6	
Total de Recursos Estaduais aplicados em C&T – série histórica	223
Gráfico 6.7	
Recursos estaduais de C&T por região – série histórica	223
Gráfico 6.8	
Grupos, pesquisadores e doutores/ano – série histórica	224
Gráfico 6.9	
Instituições de Participantes do DGP	225
Gráfico 6.10	
Distribuição relativa de pesquisadores por sexo – série histórica	225
Gráfico 6.11	
Distribuição percentual dos grupos de pesquisa por região – 1993 e 2002	226
Gráfico 6.12	
Comitês assessores do CNPq, distribuição regional – 2002	228
Gráfico 6.13	
Recursos CNPq e PIB regional em percentagem	229
Gráfico 6.14	
Recursos para editoração por região – 2001	230

Gráfico 6.15	
Percentual de pesquisadores doutores segundo as grandes áreas do conhecimento – 1993 e 2002	233
Gráfico 6.16	
Crescimento da Produção por Área Científica do Brasil e do Mundo: Período 1981-2000	234
Gráfico 6.17	
Produção científica por tipo e ano – série histórica	235

Lista de Tabelas

Tabela 6.1	
Distribuição dos grupos de pesquisa nas 23 instituições com maior número de grupos	208
Tabela 6.2	
Distribuição percentual do número de pesquisadores, grupos de pesquisa, linhas de pesquisa existentes segundo região geográfica (1990-1992)	209
Tabela 6.3	
Participação proporcional % total de grupos de pesquisa e de grupos localizados no decil superior de produtividade, segundo a região geográfica	209
Tabela 6.4	
Distribuição regional por grau de formação docente nas universidades brasileiras (%)	210
Tabela 6.5	
Alunos titulados em cursos de mestrado e de doutorado, por região (1987-1993)	210
Tabela 6.6	
Artigos publicados em periódicos nacionais e estrangeiros, por pesquisador, segundo as grandes áreas do conhecimento – 1990-1992	213
Tabela 6.7	
Número de grupos mais produtivos e porcentagem em relação ao total de grupos, para cada grande área e segundo alguns tipos de produto – 1990-1992	214
Tabela 6.8	
Distribuição dos pesquisadores por titulação segundo as regiões – 2002	227
Tabela 6.9	
Distribuição dos grupos de pesquisa nas 21 instituições com maior número de grupos – 2002	232

Tabela 6. 10	
Produção Científica dos grupos de pesquisa por versões do DGPB	236
Tabela 6.11	
Produção Bibliográfica segundo grande área predominante do grupo para pesquisadores – 1998-2001	237
Tabela 6. 12	
Produção Técnica dos grupos do Diretório do CNPq – versões 3.0 e 4.1	238

Lista de Quadros

Quadro 4.1 – Primeira Parte	
Principais características da política científica e tecnológica no período 1964-1985.....	108
Quadro 4.1 – Segunda Parte	
Principais características da política científica e tecnológica no período 1964-1985.....	109
Quadro 4.2	
Principais características da política científica e tecnológica no período 1985-1990	134
Quadro 4.3 – Primeira Parte	
Principais características da política científica e tecnológica no período 1990-2002	142
Quadro 4.3 – Segunda Parte	
Principais características da política científica e tecnológica no período 1990-2002	143
Quadro 5.1	
Áreas/ Conselho Técnico Científico – Capes	169

Lista de Figuras

Figura 5.1	
O Estado e a coletividade científica acadêmica – Capes	168
Figura 5.2	
O Estado e a coletividade científica acadêmica – CNPq	171

RESUMO

Esse trabalho tem por objetivo analisar as políticas de ciência e tecnologia, na última década do século XX, no Brasil. Buscou-se, especificamente, verificar potencialidades e limites dessas políticas para a construção de condições de sustentabilidade e para melhorar a posição relativa do país no cenário internacional, caracterizado por economia mundializada, e baseada, nos países centrais, em conhecimento intensivo. Visando identificar impactos das formas de gestão e de fomento de ciência e tecnologia sobre o desenvolvimento e a consolidação da base científica e tecnológica brasileira, na década de 1990, investigou-se a relação entre Estado, sociedade e coletividades científicas, expressa em políticas públicas, pelas quais o Estado, com o apoio parcial da coletividade científica, institui a “excelência” como o centro da re-organização do desenvolvimento científico e tecnológico brasileiro, tomando-a como condição essencial para a obtenção dos níveis de competitividade exigidos para a inserção do País na nova ordem econômica mundial. A investigação foi efetuada a partir da análise, por um lado, das macroestruturas sociais representadas pelo Estado (políticas públicas, agências do Estado) e o Mercado, estruturas essas que afetam e conectam as microssituações; e, por outro lado, sua relação com os microprocessos que envolvem a ação dos atores presentes no setor de ciência e tecnologia e seu papel na manutenção ou transformação das estruturas sociais. O conceito inclusivo de coletividades científicas, no qual as relações macro e microssociais são contempladas demonstrou-se profícuo para a investigação das políticas de ciência e tecnologia no Brasil, notadamente no que se refere à sua peculiaridade, expressa na inclusão dos cientistas como atores privilegiados na formulação e gestão das mesmas. O estudo conclui que as novas formas de gestão de ciência e tecnologia, no Brasil, que deixam de investir na ampliação horizontal da base de pesquisa e no apoio à emergência de grupos, com capacidade de encontrar soluções para problemas econômicos e sociais, nas diferentes regiões do país (que apresenta dimensões continentais), podem levar a um agravamento das dificuldades para o rompimento do círculo que mantém o país como periférico, com relação aos centros dinamizadores de conhecimento e, também, reduzir suas chances de um desenvolvimento sustentável, apesar do discurso e, mesmo, de políticas explícitas em ciência e tecnologia, direcionadas para esse tipo de desenvolvimento.

Palavras-chave: Ciência e tecnologia; ciência, tecnologia e desenvolvimento; políticas de ciência e tecnologia; coletividade científica.

ABSTRACT

This paper aims at an analysis of the last decade of the twentieth century's Brazilian policies on science and technology. Specifically, the author tried to verify potentials and limitations of these policies in the construction of conditions for sustainability and improvement of the country's relative position in an international scene which is characterized by a global economy and, in the central countries, on intensive knowledge. Aiming at identifying the impact of management structures and promotion of science and technology on the development and the consolidation of the Brazilian technological and scientific foundations in the decade of 1990, the paper scrutinizes the relationship between State, society and scientific communities, as expressed in public policies, for which the State, with the partial support of the scientific collective, institutes "excellence" as the center of the reorganization of the Brazilian scientific and technological development, taking it as an essential condition for the attainment of the demanded levels of competitiveness for the insertion of the country in the new world-wide economic order. The investigation was carried out from the analysis, on one hand, of the social macrostructures represented by the State (public policies, State agencies) and the Market, with structures that affect and connect the micro-situations; and on the other hand, their relationship with the micro-processes that involve the action of the actors present in the science and technology sector and their role in maintaining or transforming social structures. The inclusive concept of scientific collectives, which contemplates macro and micro-social relationships, has asserted itself as a fertile terrain for the inquiry into science and technology policies in Brazil, specifically in relation to its peculiarity, which is expressed by the inclusion of the scientists as privileged actors in the creation and management of policies of science and technology. The study concludes that the new forms of management in science and technology in Brazil fail to invest in the horizontal expansion of the bases for research as well as failing to support emergent groups, which are capable of finding solutions for economic and social problems in the different regions of a country as large as Brazil. This failure can make it very difficult to disrupt the circle that keeps the country peripheral with relation to the driving centres of knowledge. Moreover, it reduces the possibilities of a sustainable development, in spite of the official discourse and even the implementation, by the State, of explicit policies in science and technology, intended for this type of development.

Keywords: Science and technology; science, technology and development; policies of science and technology; scientific collective

APRESENTAÇÃO

O problema que orienta esse trabalho é se, e em que medida, as políticas de C&T da última década do século XX, no Brasil, poderão contribuir para melhorar as condições de sustentabilidade e a posição relativa do país no cenário internacional, caracterizado por economia mundializada, e baseada, nos países centrais, em conhecimento intensivo.

Partiu-se da idéia que a relação entre produção e circulação de conhecimento e acumulação capitalista e produção de riqueza vem se estreitando, ao mesmo passo em que, tanto o conhecimento, quanto as riquezas, produzidos se tornam cada vez mais concentrados e centralizados, tendendo, com isso a aumentar a exclusão econômica e social que, não obstante, será de diferentes níveis em distintos contextos regionais e nacionais, que apresentam estruturas e relações de poder diferenciados, gerando níveis diversos de desigualdade.

Considerando que o conhecimento não é, da mesma forma, homoganeamente produzido e distribuído, e, também, a crescente complexidade dessas relações e processos, mostra-se necessário o desenvolvimento de instrumentos analíticos, capazes de explicar as questões envolvidas nessa problemática: em uma sociedade excludente como o Brasil é possível trabalhar apenas com a idéia de progresso da ciência, sem levar em conta as desigualdades econômicas, sociais, regionais? A ciência e a tecnologia produzidas no país podem auxiliar a busca de um desenvolvimento sustentável? Isso tem ocorrido? É adequada a utilização, aqui, de políticas e estratégias de ação desenvolvidas nos países centrais? Essas são algumas das questões que se procurou responder nessa pesquisa.

Essa tese está dividida em 7 capítulos. O primeiro capítulo, denominado *Tecnociência, planificação e sustentabilidade: desafios do novo século*, apresenta a problemática central da pesquisa e explicita sua justificativa, seus objetivos, hipóteses e metodologia.

O segundo capítulo - *Ciência, tecnologia e sociedade* – trata das relações entre ciência, tecnologia e sociedade. Nele são tecidas considerações teóricas abarcando dois temas que requerem trabalho conjunto: 1) uma revisão crítica dos principais conceitos referentes ao estudo da ciência em diferentes abordagens, visando situar a problemática dos atores na área científica e tecnológica e suas inter-relações; e 2) o processo de formação histórica da ciência moderna, abordando os processos de organização e planejamento da ciência e tecnologia e sua articulação com o desenvolvimento econômico e social na sociedade capitalista. São analisados o paradigma da ciência e a organização e institucionalização da ciência e tecnologia na sociedade capitalista.

No capítulo seguinte, *Políticas públicas, desenvolvimento capitalista e ciência e tecnologia*, trabalha-se com a temática do ponto de vista teórico-histórico, apresentando os conceitos de políticas públicas e planificação moderna e debatendo o problema dos interesses sociais presentes em cada sociedade concreta, suas possibilidades de expressão e sua capacidade de influenciar e, particularmente, interferir na definição das políticas públicas. Ao mesmo tempo, ciência, tecnologia e planificação moderna são situadas, historicamente, no desenvolvimento capitalista recente, ao norte e ao sul do mundo, bem como, são debatidas a forma que assume o desenvolvimento capitalista no Brasil – o desenvolvimentismo – e a crise que esse enfrentou, a partir da década de oitenta.

O capítulo intitulado *Planejamento e políticas de C&T: do Estado Interventor ao Estado Gestor*, analisa as políticas públicas e de C&T, em diversos períodos compreendidos

na segunda metade do século XX (1946 a 2002), o papel dos diversos atores envolvidos em sua formulação e execução, notadamente a coletividade científica, identificando uma tendência de mudança na orientação do Estado e em sua relação com os demais atores sociais.

As políticas científicas e tecnológicas no Brasil, na década de 1990, são debatidas no capítulo cinco, denominado: *As políticas científicas e tecnológicas no Brasil sob a égide do “social liberalismo” – atores*. Nesse capítulo é traçado um panorama geral da atual base técnico-científica brasileira. Toma-se, como ponto de partida, a análise dos diferentes atores que participam do desenvolvimento do setor, abordando os impactos recíprocos entre sociedade, Estado e coletividades científicas. No momento seguinte, em conexão com o papel da coletividade científica na gestão de C&T, no país, reflete-se sobre a avaliação e a centralidade por ela assumida, como instrumento para informar o gerenciamento do setor.

O sexto capítulo, aborda a estrutura da C&T brasileira em termos de instituições, grupos, produção e distribuição regional. No capítulo reconstrói-se e discute-se a atual configuração da C&T brasileira, tomando por referência para a análise dois momentos estratégicos: a) o final da década de 1980 e início dos anos 1990 e; b) o período final da década de 1990, objetivando verificar as tendências do gerenciamento do setor e da própria estrutura de C&T do país em suas relações com as opções mais gerais de condução do Estado vigentes ao longo dessa década.

Finalmente, no capítulo sete, retoma-se a problemática central à luz dos dados e análises efetuadas, debatendo as possibilidades, os limites e as potencialidades das políticas científicas e tecnológicas, no Brasil, nos anos 1990, para apoiar um desenvolvimento sustentável do país, dado o atual cenário internacional.

Espera-se, com esse estudo, contribuir para o debate na área de estudos da ciência e tecnologia no país, oferecendo elementos teórico-empíricos que iluminem os caminhos e alternativas do desenvolvimento científico e tecnológico brasileiro considerado o contexto mundial.

1. TECNOCIÊNCIA, PLANIFICAÇÃO E SUSTENTABILIDADE: DESAFIOS DO NOVO SÉCULO

Significativas transformações econômicas, (geo) políticas, sociais, culturais e institucionais vêm remodelando a base material das sociedades - tanto no centro capitalista, quanto na sua periferia - a partir de estratégias de acumulação que contêm, em seu cerne, processos de geração e de difusão de novos conhecimentos.

Informação e conhecimento sempre constituíram importantes pilares dos diferentes modos de produção social, mas sua criação e distribuição possuem especificidades nos diferentes momentos históricos. O conhecimento sobre fenômenos naturais e sociais integra a própria estratégia de sobrevivência da espécie humana, no entanto, este conhecer será sempre condicionado pela situação concreta de cada sociedade, suas práticas de vida, sua cultura, seu grau de desenvolvimento científico e tecnológico. No decorrer da segunda metade do século XX, conhecimento científico e planejamento apresentaram-se como elementos decisivos no processo de construção da sociedade capitalista, em diferentes sociedades, ao Norte e ao Sul do mundo.

Profundas reestruturações organizacionais e culturais acompanham a configuração contemporânea da produção e da acumulação capitalista, surgindo também distintas exigências quanto à orientação e às estratégias de ação dos diferentes atores sociais. As formas assumidas pelo desenvolvimento capitalista, em escala global, criam grandes tensões, que, por sua vez, originam diversas demandas de políticas e de instrumentos de regulação social e econômica. Esse cenário, que emerge ao apagar das luzes do século XX, encontra-se repleto de problemas de natureza nova e complexa, recolocando-se o desafio para o desenvolvimento de conceitos, teorias, estudos, que sirvam como instrumentos para

compreender e intervir sobre processos, que têm grande repercussão sobre a vida cotidiana e cuja evolução futura não se acredita predeterminada.

1.1 A Problemática da Pesquisa

Esse trabalho tem como ponto de partida o cenário pleno de desafios do século que ora tem início, propondo refletir sobre a articulação entre produção de conhecimento e sustentabilidade, no Brasil, e as possibilidades e limites do país para responder aos desafios colocados pelas novas formas assumidas pelo desenvolvimento capitalista em nível global, fortemente relacionadas à produção de conhecimento.

1.1.1 Nova Ordem Mundial, Tecnociência e Planificação: lucro máximo *versus* sustentabilidade

As últimas décadas do século XX caracterizaram-se por mudanças significativas nas formas de produção e acumulação capitalista. Ao final da década de 1960, a profunda crise do modelo de acumulação capitalista, até então vigente, levou a um re-ordenamento das formas de organização do capital. A resposta à crise de acumulação dos anos 1970 baseou-se em duas estratégias: a) a expansão do sistema; e b) a produção de bens de tipo radicalmente novo (Jameson, 1999).

A primeira estratégia diz respeito à chamada globalização¹ (Chesnais, 1996; Scherer, 2002), que pode ser traduzida por financeirização acelerada e crescente da

¹ Alguns autores (Chesnais, 1995; Wallerstein, 2001) optam, a partir de uma perspectiva histórica, por trabalhar com a idéia de mundialização. Wallerstein trabalha com a noção de economia capitalista mundial (sistema mundial moderno) e Chesnais com a idéia de mundialização do capital, pois para ele o conteúdo

economia mundial. A globalização opera de forma desigual para os diferentes atores: o capital move-se livremente em busca de espaços de valorização², pressionando pela abertura dos mercados nacionais e pela desregulamentação do trabalho. Os trabalhadores, entretanto, são limitados às fronteiras nacionais. A expansão das esferas financeira e técnico-produtiva se faz acompanhar pela aceleração dos processos de deslocalização e segmentação econômica e social (Benko, 1999; Vilas, 1999; Castells, 2000). Paralelamente ao movimento de mundialização financeira, de extensão do *locus* da produção e da abertura de novos mercados, pode-se identificar uma tendência à concentração dos centros de planejamento e de decisão nos países centrais, configurando-se uma desigual difusão mundial de inovações técnicas, organizacionais e institucionais (Lastres & Ferraz, 1999).

O Estado, por sua vez, tende a assumir novas formas e outros papéis. Sua intervenção dá-se no sentido de baixar os custos de produção (legislação trabalhista modificada), garantir a estabilidade da moeda (câmbio), a institucionalização dos ajustes macroeconômicos necessários à livre expansão do capital e impulsionar a revolução tecnocientífica e gerencial, cujos objetivos indissociáveis são: mudar o perfil da composição do mundo do trabalho e aumentar a sua produtividade (Vilas, 1999; Roio, 1999).

A segunda estratégia de resposta à crise, a produção de tipos radicalmente novos de bens, apóia-se no recurso a inovações e em “revoluções” na tecnologia. Uma intensidade maior no uso de informação e de conhecimento nos processos de produção, de comercialização e de consumo de bens e serviços, assim como, na cooperação e competição entre agentes, e na circulação e valorização do capital, leva a novas práticas nesses processos. As tecnologias de informação e de comunicação apresentam-se, portanto,

efetivo da globalização é dado pela mundialização das operações do capital em suas formas industriais e financeiras.

² O que é possibilitado por novas tecnologias de informação e comunicação. Parte crescente das atividades do setor financeiro não mais envolvem trocas físicas, mas sim informações traduzidas e transmitidas em tempo real no mundo inteiro (Lastres & Ferraz, 1999).

como elementos centrais na nova dinâmica técnico-econômica (Castells, 2000; Jameson, 1999).

Novos saberes e competências, aparatos e instrumentos tecnológicos, produzem tipos novos de bens³, viabilizando a abertura de espaços de atuação e mercados, encolhendo o globo⁴ e reorganizando o capitalismo em uma escala diferente e ampliada (Jameson, 1999; Lastres & Albagli, 1999).

Objeto de apropriação privada⁵, a técnica incorpora a ciência, convertendo-se em tecnociência⁶ que se transmuta em mercadoria de alto valor, progressivamente inserida no cotidiano das sociedades, em sua estrutura de poder e em suas matrizes simbólicas e culturais (Albagli, 1999).

Uma outra forma de relação entre economia, Estado e sociedade emerge das estratégias de resposta à crise sintetizadas na financeirização da economia, no fortalecimento dos mercados, frente aos Estados e na utilização intensiva de conhecimento e informação. Nesse novo contexto, alteram-se radicalmente as condições de existência de parcelas significativas de populações tanto nos centros capitalistas do Norte, quanto nos países periféricos do Sul⁷.

³ Novos materiais, transgênicos, nanoinstrumentos, info-vias, robôs, entre outros.

⁴ Através das modernas tecnologias de informação e comunicação, que *anulam o espaço através do tempo* (Harvey, 1993). Para Santos (1994) a informação passa a ser o verdadeiro instrumento de união entre as distintas partes de um território, gerando implicações políticas de variadas ordens. Cria-se, assim, o que Castells (2000) denomina de *o espaço dos fluxos*, que tende a sobrepor-se ao *espaço dos lugares*.

⁵ Albagli (1999) aponta a existência de uma simbiose entre ciência, tecnologia e poder (econômico e político), a partir da qual o progresso científico-tecnológico é incorporado ao domínio da esfera pública e em que os novos conhecimentos científicos e tecnológicos passam a ser objetos de crescente privatização pelos agentes econômicos. As questões referentes à propriedade intelectual, patentes, apropriação por empresas transnacionais de plantas e micro organismos, têm sido objeto de acirrado debate. Para esse assunto ver ainda: Leite, 2000; Santos, 2000; Carvalho, 2000.

⁶ Para o debate sobre tecnociência ver: Araújo (1998); Santos (1998).

⁷ Tomando-se, por exemplo, a América Latina, na década de oitenta, o Produto Interno Bruto aumentou 13%, enquanto a taxa de desemprego urbano subiu para algo em torno de 30% (Beinstein, 2001). A esse respeito ver também: Chesnais (1995); Therborn (2001); Santos (2001).

A ampliação e generalização do sistema desigual de trocas⁸ e as novas estratégias de maximização dos lucros geram, ao mesmo tempo e de forma complementar, riqueza ímpar e maior exclusão econômica e social. A pobreza se dissemina na América do Sul, Ásia e África e surgem inúmeros bolsões de excluídos (migrantes, desempregados) nos países do Norte (Limoeiro-Cardoso, 1999; Therborn, 2001). Novos conflitos sociais emergem da desigualdade crescente, o capital expande-se e ultrapassa limites legais e morais buscando o lucro rápido e certo da indústria da guerra e das atividades ilícitas: narcotráfico e crime organizado, por exemplo (Roio, 1999; Procópio, 2001).

Pode-se afirmar que nos deparamos, atualmente, com uma disseminação planetária do processo racional de “perseguição de lucro máximo” que integra a civilização capitalista (Carvalho, 2000). A racionalidade instrumental, característica do capitalismo, traz em si duas tendências: a) a do descasamento entre sociedade, política e economia, onde a economia de mercado é um sistema auto-regulado, não intrínseco à sociedade, escapando aos controles sociais, morais e políticos (Moraes, 1997; Bensaïd, 1999); e b) a quantificação crescente, ou seja, o predomínio do espírito de cálculo racional, com a monetarização das relações sociais (Löwy, 2000).

As novas tecnologias de informação e comunicação facilitam e agilizam o movimento mundial de capitais, que circulam mais rápida e facilmente que as mercadorias (Passet, 1998). O mercado unificado de capitais funciona em tempo real e a tomada de decisões é instantânea. A crescente dificuldade dos Estados, em controlar a massa de mercadorias e os capitais especulativos, traduz-se em conflito de base entre o planejamento nacional dos países e o planejamento internacional efetuado pelas empresas com interesses transnacionais (Carvalho, 2000).

⁸De acordo com Passet “...os capitais circulam mais fácil e rapidamente que as mercadorias” o que impede que os Estados-Nações possam controlar a massa de mercadorias (1998, p. 65).

A crise dos sistemas políticos e o incremento das desigualdades sociais e econômicas através dos mecanismos de seleção e fragmentação, têm originado, através do mundo, tendências de re-agrupação das populações em torno de identidades primárias religiosas, étnicas, territoriais (Wallerstein, 2001). O local/regional contrapõe-se ao global, que se reafirma através da mídia que, por sua vez, encurta as distâncias, transforma o tempo e (des) orienta comportamentos, impondo padrões de pensamento e de consumo⁹.

Tecnociência e capital, intimamente relacionados estão envolvidos: na definição de agendas de pesquisa a partir de interesses de criação de novos mercados; nas manipulações genéticas atuais que podem ocasionar dramáticas conseqüências para a biodiversidade; na apropriação privada de organismos vivos que pode resultar no controle do mercado mundial de exportações agrícolas e na criação de mecanismos e instrumentos que levam à destruição em guerras instantâneas, à degeneração da vida e à desestruturação social¹⁰.

No mundo contemporâneo, através da tecnociência, o capital penetra os corpos vivos¹¹ em busca de novos espaços de exploração: transgênicos, técnicas de clonagem, produção de órgãos, máquinas inteligentes – pesquisas e criações que concretizam assustadoras possibilidades mostradas na literatura ficcional¹², despertando debates sobre as potencialidades perversas de uma ciência que perdeu a humanidade no (super) mercado.

Ao lado das realidades/possibilidades sombrias do conhecimento atual há, não obstante, extraordinários avanços no sentido da solução de carências humanas em áreas

⁹ Esse tema é também abordado por: Araújo (1998); Carvalho (2000); Baumgarten (2001); Bartholo Jr. (2001a).

¹⁰ Maiores detalhes dessas questões são encontrados em: Pondé (2000); Lancey (2000); Zatz (2000); Leite (2000).

¹¹ Vandana Shiva (1997) referindo-se ao patenteamento de células e gens, realizado pelos cientistas afirma que "Terras e florestas, rios e oceanos, a atmosfera, como um todo, foram colonizados, erodidos, poluídos. O capital agora tem que se lançar para novas colônias, para invadi-las e explorá-las, a fim de garantir sua acumulação futura. Essas novas colônias são os espaços interiores dos corpos das mulheres [e também dos homens], plantas e animais" (Shiva, 1997, p. 13) Ver também: Pondé (2000).

¹² Na literatura de ficção científica, assim como no cinema, há inúmeros exemplos de antecipações em torno dos temas aqui tratados, dentre eles pode-se citar: *O admirável mundo novo* de Aldous Huxley (1974), 1984

vitais, como a produção de alimentos, a medicina e a comunicação, entre outros. Poderosos instrumentos de elevação da qualidade de vida são criados, mas o acesso a esses bens é restrito, em decorrência de seu caráter de mercadoria, que os torna acessíveis apenas à parcela da população mundial que dispõe dos recursos necessários para comprá-los. O caráter ambivalente do conhecimento técnico-científico expresso na tensão entre suas virtualidades progressivas e regressivas (Morin, 1999; Moraes, 1997), remete à sua articulação aos distintos interesses de classes ou grupos presentes na sociedade.

Como empreendimento histórico e coletivo, as ciências, as técnicas e suas instituições, seguem a racionalidade que circula no conjunto das relações humanas. Os fatos científicos e os objetos técnicos são, em verdade, concretização de redes de relações que ligam seres humanos e coisas (naturais ou artificiais) e, como tal, também são humanos e incluem interesses políticos, econômicos e valores sociais e morais (Araújo, 1998).

A concepção dominante sobre o mundo natural e social (ciência moderna¹³) resulta do enfrentamento entre valores em um campo de conflitos¹⁴ no qual aqueles critérios ligados à dignidade humana e à preservação da natureza vêm sendo rejeitados, vistos como freios ao progresso, dada a sua incompatibilidade com a busca do lucro máximo.

A atual crise da ciência – que se expressa, tanto pelo questionamento de suas aplicações como pela crítica de seus pressupostos, objeto e métodos, encontra-se relacionada à percepção dos limites e, mesmo, dos riscos de um conhecimento gerado para a dominação, controle (da sociedade) e domesticação (da natureza).

de George Orwell (1973); e, mais recentemente, os filmes *Blade Runner*, de Ridley Scott (1981), *Matrix*, dos Wachowski Brothers (1999); e *Gattaca*, a experiência genética, de Andrew Niccol (1997).

¹³ No segundo capítulo será discutido, com maiores detalhes, o paradigma da ciência moderna.

¹⁴ A dominância desse paradigma da ciência (até o final da década de 70) não impediu o surgimento e a coexistência de perspectivas alternativas ao saber caracterizado pela racionalidade instrumental (em termos de método e de visão de mundo). Para esse debate ver: Bensaïd (1999); Baumgarten (2002b).

A tecnociência, pressuposto e resultado da estruturação social e econômica contemporânea, deve ser objeto de permanente discussão e avaliação, tanto pela sua influência na vida cotidiana e nas estratégias em escala mundial, quanto pelos possíveis impactos de suas aplicações na vida das gerações futuras¹⁵.

A idéia da qual se parte nesse trabalho é de que: uma crítica conseqüente das atuais relações entre os seres humanos, seu ambiente (natural e artificial) e o saber que se constrói nessas relações e que, reciprocamente, as informa, passa pela crítica às formas fetichizadas de produção da vida pelas quais, natureza e sociedade transmutaram-se em mercadorias. Considera-se que não há condições possíveis de sustentabilidade para um desenvolvimento econômico e social, que repouse sobre uma base de exploração depredadora do ambiente e dos seres que o constituem, bem como, no sistemático desperdício de bens e desrespeito pela natureza, tanto humana quanto não humana¹⁶.

As conseqüências de uma visão de futuro, alicerçada no credo produtivista e na racionalidade instrumental, característica do paradigma científico e tecnológico da civilização industrial moderna, se fazem sentir tanto na cultura e nas relações sociais, quanto nos efeitos causados nas condições de manutenção da vida do próprio planeta que “... sinaliza um certo cansaço diante de vacas loucas, águas contaminadas, dejetos tóxicos, catástrofes nucleares, andróides gênicos, máquinas espirituais e próteses corpóreas siliconadas” (Carvalho, 2000, p. 27).

Acredita-se que o progresso dessa “nova ordem mundial” com seu corolário de desigualdade e de destruição sistemática da natureza e dos laços de solidariedade inter-humana não é uma realidade inexorável, ao contrário, as próprias virtualidades críticas contidas no conhecimento científico permitem, não só desvelar as potencialidades

¹⁵ O debate sobre possíveis impactos da tecnociência na vida das gerações futuras pode ser encontrado em: Araújo (org), 1998; Bursztyn (Org.), 2001.

sombrias da realidade, como também entrever outras possibilidades. Com essa idéia torna-se possível voltar ao problema específico da relação entre conhecimento científico e sustentabilidade e sua situação no cenário nacional.

Conhecer os limites e as potencialidades do planejamento e das políticas de ciência e tecnologia desenvolvidos no Brasil, na última década, e da base científica e tecnológica resultante, parece ser uma boa forma de fundamentar a reflexão sobre como projetar uma adequada articulação entre ciência, tecnologia e sustentabilidade no país, dadas as atuais condições de inserção do Brasil na ordem mundial.

Esse novo cenário mundial que vem se desenhando a partir do último terço do século XX, levou a um relativo consenso entre os defensores do desenvolvimento capitalista e seus críticos, quanto à urgência da adoção de estratégias sócio-político-ambientais sustentáveis¹⁷. Há que considerar que a proposta de adoção das estratégias de desenvolvimento sustentável tem sentidos bastante diferentes para os distintos grupos envolvidos, significando para uns, tornar mais aceitáveis e menos perigosos os atuais rumos do desenvolvimento capitalista, inserindo certos mecanismos de controle; enquanto para outros a noção de sustentabilidade contém um questionamento do próprio núcleo das atuais formas de produção da vida – a mercadorização geral e a crescente e sistemática exploração depredadora do ambiente e dos seres que o constituem.

Há, pois, profundas diferenças tanto no que se refere ao tipo de estratégias propostas para a obtenção de um desenvolvimento sustentável e quem deve arcar com os maiores custos econômicos e sociais, quanto, com relação à real aplicabilidade dessas estratégias, mantendo-se as atuais formas de organização econômica e social.

¹⁶ Uma discussão sobre esse tema tem-se em Araújo (1998); Carvalho (2000); Pondé (2000); Lancey (2000); Zatz (2000); Leite (2000); Baumgarten (2001); Bartholo Jr. (2001a); Bursztyn (Org.), 2001.

¹⁷ Um panorama desse debate pode ser encontrado em Wood e Foster (1999); Bursztyn (2001).

O padrão de relações internacionais desse início de século – globalização da economia, exigência de maior competitividade e utilização intensiva de conhecimento na produção de bens e serviços – coloca novos desafios à análise dos vínculos entre produção e usos de ciência e tecnologia, por um lado e o processo de desenvolvimento econômico e social, por outro lado. A idéia de *desenvolvimento sustentado* que emergiu dos movimentos ambientalistas dos países do centro capitalista (em especial EUA e países da Europa) vem, crescentemente, ganhando adeptos também nos países do Sul (Marques, 1991; Bernardo, 1996; Löwy & Bensaïd, 2000).

Na sociedade mundializada, que surge em meio à crise geral da última década do século XX (Hobsbawm, 1995), o debate sobre a noção de desenvolvimento sustentado, e suas possibilidades científicas e políticas, é condição necessária para embasar uma crítica à perspectiva de desenvolvimento científico e tecnológico, orientado pela racionalidade instrumental e pela lógica do mercado, bases da chamada globalização hegemônica de que fala Boaventura de Sousa Santos, e que se caracteriza pela exclusão econômica e social (Santos, 2000).

1.1.2 Desenvolvimento Sustentado: as contradições do conceito

A temática do desenvolvimento sustentado não é nova. Suas raízes podem ser encontradas no intervalo entre o final dos anos 60, início da década de 70, com a organização do Clube de Roma¹⁸ e a publicação do livro intitulado “*Os limites do crescimento*”, de Denis Meadows, no qual estão sintetizadas as principais conclusões do

¹⁸ Organizado pelo empresário Aurélio Peccei, o Clube de Roma reuniu cientistas de diferentes áreas (Demografia, Sociologia, Economia, Geografia, entre outras) e montou um banco de dados históricos sobre

relatório do Clube de Roma. O período é sugestivo. Após mais de trinta anos de expansão econômica e transformação social, inaugurava-se uma nova era de crise e incertezas (Hobsbawm, 1995) e surgiam variadas críticas às teorias de desenvolvimento existentes. O livro de Meadows, por exemplo, trouxe como principal conclusão a idéia de que haveria, a longo prazo, um esgotamento dos recursos não-renováveis do planeta, se continuassem crescendo, no mesmo ritmo, a população mundial, a produção de alimentos e a utilização dos recursos naturais (Meadows, 1984).

Houve, à época, uma ampla disseminação do debate sobre o tema do crescimento econômico e seus limites¹⁹, tendo sido introduzido um elemento delimitador à idéia de progresso. A polêmica e a repercussão causadas pelo relatório e a forte pressão de movimentos ecológicos e ambientalistas levaram o debate para além das fronteiras acadêmicas, transformando-o em questão política (Mota, 2001).

Poucos anos depois, em 1972, a preocupação com os problemas ambientais e sua relação com o desenvolvimento capitalista foi objeto da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente, na qual surgiu o conceito de Eco-desenvolvimento. A Conferência de Estocolmo foi precursora da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento – CNUMAD (Rio 92), que teve lugar, 20 anos depois, no Rio de Janeiro, tendo como proposta “salvar o planeta” (Bursztyn, 1995; Bartholo Jr. & Bursztyn, 2001).

Em meio às duas conferências, a criação da Comissão Mundial sobre o Ambiente e o Desenvolvimento, em 1983, na esfera da Organização das Nações Unidas (ONU), e o documento que daí se originou, constituíram-se em marco significativo do debate sobre as

população, recursos naturais, produção industrial, poluição e produção de alimentos. Esses dados eram utilizados para projetar tendências futuras do planeta (Mota, 2001).

¹⁹ De acordo com Bursztyn (1995), por trás dos argumentos a favor das limitações do crescimento, escondia-se, à época, uma dupla armadilha: sua implementação significaria condenar os países menos desenvolvidos a uma situação de inferioridade crônica; além da condenação de todos os povos uniformemente, por crimes praticados em escala diferenciada em cada local, pois nos países mais industrializados, a degradação da natureza é muito mais grave que em outros de desenvolvimento capitalista retardatário.

relações entre ambiente e desenvolvimento capitalista, impulsionando a rápida institucionalização do tema.

O Informe Brundtland²⁰, sob o título “*Nosso Futuro Comum*” (1991), foi resultado dos trabalhos da Comissão Mundial Sobre o Ambiente e Desenvolvimento, tendo sido divulgado pela ONU, junto aos países membros, através do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. No informe são examinados temas como as relações entre população e alimentos, ecossistemas e recursos biológicos, produção de energia e indústria, urbanização, paz, ambiente, desenvolvimento e cooperação internacional, sendo dada ênfase aos riscos para a humanidade.

Os principais temas tratados no documento são aqueles relacionados aos fluxos de riqueza – crescimento econômico, equidade social; e aos estoques de recursos – equilíbrio ecológico. Na acepção do documento, “desenvolvimento sustentado” é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer as possibilidades das gerações futuras. Enfatiza, com essa abordagem, a primazia do longo prazo da natureza, em contraposição à dinâmica de curto prazo do mercado (CMMAD, 1991). O documento, de forma geral, procurou conciliar crescimento econômico com uso sustentável da natureza, reduzindo as críticas à sociedade industrial, usuais em documentos anteriores.

O conceito de desenvolvimento sustentado tem sido objeto de análise e debate por parte de diversos autores que trabalham com questões ligadas ao desenvolvimento capitalista e suas conseqüências, notadamente no que se refere aos problemas ambientais (Marques, 1991; Bernardo, 1996, 2001; Bursztyn, 2001).

De acordo com Marques,

²⁰ A comissão de especialistas da ONU, criada em 1983, e presidida pela, então, Primeira-Ministra da Noruega, Senhora Gro Brundtland, tinha por objetivo sensibilizar o mundo no tema ambiente e

O conceito de Desenvolvimento Sustentado (...) tem três vertentes principais: crescimento econômico, equidade social e equilíbrio ecológico. Apregoa o "espírito de responsabilidade comum", como processo de mudança no qual a exploração de recursos materiais, as inversões financeiras e as rotas de desenvolvimento tecnológico deverão adquirir, mundialmente, um sentido harmonioso na construção de um futuro justo, seguro e próspero. O desenvolvimento tecnológico, especialmente, deverá ser reorientado para metas de equilíbrio com a natureza e de incremento da capacidade de inovação tecnológica de países em desenvolvimento (Marques, 1991, p. 17).

A presença, no conceito de desenvolvimento sustentável, de idéias de patrimônio comum (e finito) da humanidade e do reconhecimento de direitos a gerações que ainda não existem, indica uma ênfase na primazia do longo prazo, da sustentabilidade como pré-requisito para as ações dos agentes econômicos, fatores estranhos à dinâmica do mercado. Entretanto, apesar de ser um conceito pleno de boas intenções resta, como dúvida, o problema de sua viabilidade. A proposta de desenvolvimento sustentável ignora, segundo Marques (1991), as dificuldades estruturais implícitas na sua realização²¹.

Maristela Bernardo, ao analisar o documento “O Nosso Futuro Comum”, afirma ser possível considerá-lo como “...a formulação inicial de uma Utopia Liberal de justiça social e ambiental, dentro dos cânones de uma sociedade regida pelo mercado” (Bernardo, 1996, p. 162).

Observando os múltiplos usos do conceito de desenvolvimento sustentável é possível concluir que os rumos tomados pela questão ambiental, a partir da década de 80, estão direcionados, cada vez mais, pelo próprio mercado, que passou a ser o grande detentor de iniciativas nesse campo. Nessa perspectiva, a questão ambiental se reduziria “...à gestão ambiental, uma relação normativa e empreendedora entre agentes privados e

desenvolvimento, e formular propostas de intervenção nos aspectos críticos. Em 1987 foi divulgado o documento “Nosso Futuro Comum” (Marques, 1991).

²¹ A respeito das dificuldades estruturais ver Bursztyn (1995). “Armadilhas do Progresso”. In: *Sociedade e Estado*, v. X, n. 1, p. 97-124.

poder público, dentro de um quadro de mudança tecnológica de razões mais endógenas do que paradigmáticas” (Bernardo, 1996, p. 163).

Uma retrospectiva histórica sobre o tema permite concluir que crescimento econômico, equidade social, e equilíbrio ecológico dificilmente estiveram juntos na América Latina e no Brasil. O processo de industrialização no Brasil teve, entre seus resultados, a exclusão de significativas parcelas da população do país, tanto da riqueza social, como da própria condição de cidadãos, a destruição de riquezas naturais, o comprometimento de inúmeras espécies da fauna e da flora e fortes níveis de degradação ambiental (Furtado, 1968; Tavares e Fiori, 1993; 1998; Moraes, 1997).

Não obstante, a idéia de desenvolvimento sustentado pode ser encontrada já, na década de 60, no objetivo de “*humanização do desenvolvimento*” do Programa Estratégico de Desenvolvimento (PED – 1968-1970) e no discurso de prioridade estratégica do desenvolvimento científico e tecnológico como garantia a longo prazo de crescimento rápido e auto-sustentado (Fernandes, 1989, p. 34). A Constituição de 1988, no que se refere às questões ambientais, está diretamente articulada ao Relatório Brundtland, assim como, a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio 92) e a Agenda 21²² são, também, desenvolvimentos do trabalho da Comissão liderada por Gro Brundtland.

A análise da relação entre desenvolvimento econômico capitalista e sustentabilidade social e natural, no Brasil, no terço final do século XX, indica enormes contradições, tanto em termos de diferenças entre o discurso e a prática do Estado, quanto

²² A Agenda 21 Brasileira: bases para uma discussão (1997) surgiu como parte de um compromisso do Brasil junto a 179 países para elaborar um plano estratégico de desenvolvimento sustentável. Foi firmada durante a Conferência da ONU para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio 92), entretanto não é uma agenda ambiental e sim pretende articular a questão ambiental com o novo modelo de desenvolvimento mundial, firmando a necessidade da construção de um tipo de desenvolvimento em que as diferentes dimensões: social, econômica e ambiental tivessem a mesma importância para informar o processo decisório público e privado (<www.mma.gov.br>, março de 2001).

relativamente à própria ação dos vários atores sociais envolvidos. Os rumos do desenvolvimento capitalista no mundo e, também no Brasil, não parecem estar se orientando no sentido de uma nova consciência planetária e de ações visando a sustentabilidade, e sim, ao contrário, para a resolução dos problemas imediatos de ajuste da economia e interesses das nações hegemônicas (Fiori, 2003; Dupas, 2000; Bursztyn, 2000).

O Estado, outro personagem estratégico, no que se refere ao desenvolvimento sustentável, tem sido levado a gerir restritivamente a demanda ambiental e social, refletindo seus compromissos concretos e históricos, e suas crescentes limitações frente aos interesses do mercado e do capital financeiro internacional; entretanto, não pode abrir mão do discurso da proteção ambiental, da qualidade de vida e de uma ciência e tecnologia, voltadas para a resolução dos graves problemas sociais e ambientais do novo século, sob pena de perder legitimidade (Bernardo, 1996; 2001; Santarosa, 2001).

Como se pode depreender do debate acima, há diversos problemas associados à aplicação do conceito de desenvolvimento sustentável e seus usos têm sido bastante contraditórios. Apesar disso, a perspectiva ética e a idéia de solidariedade, nele presentes, indicam a importância de repensá-lo, como conceito central, para o debate sobre as políticas públicas na sociedade contemporânea. Isso será feito no capítulo final quando serão debatidos os atuais caminhos da política científica e tecnológica brasileira e seus limites e potencialidades no que se refere à construção de condições para um desenvolvimento econômico e social sustentável no país.

1. 2 Objetivo e Problema da Pesquisa

Partindo da problemática acima delineada e, particularmente, da idéia que ciência e tecnologia se constituem em condição necessária (ainda que não suficiente) para a sustentabilidade social e econômica do país, busca-se, nesse estudo, averiguar potencialidades e limites da política de C&T brasileira, na década de noventa, como instrumento para o desenvolvimento econômico e social, e para melhorar as condições de inserção do país no cenário internacional de economia mundializada, tendo presente a característica do Brasil de Estado Nacional semi-periférico.

Para a realização desse estudo foram consideradas: 1) as tendências de reforma do Estado, que se vêm delineando desde a década de 1980, apontando para a emergência de uma nova configuração do Estado, que passa a se caracterizar por uma ação mais regulatória, com relação a outros atores sociais e econômicos, do que uma ação de intervenção direta na economia e na sociedade (Gomes Canotilho, 2000; Afonso, 2001); 2) os efeitos dessa nova orientação em suas políticas; bem como, 3) a relação existente, em nível internacional, entre capacidade de produção de (novos) conhecimentos e poder político e econômico.

A análise das políticas públicas, levada a efeito nesse trabalho, busca desvelar as determinações e possibilidades do campo da produção de conhecimento científico e tecnológico brasileiro, investigando alterações no grau de diversidade de interesses sociais, capazes de expressão e exercício de poder na arena política, mudanças essas, causadas pelo movimento de reforma do Estado, com base na perspectiva liberal.

Visando verificar impactos das formas de gestão e de fomento de ciência e tecnologia (C&T) sobre o desenvolvimento e a consolidação da base científica e tecnológica brasileira, na década de 1990, investigou-se a relação entre Estado, sociedade e

coletividades científicas, expressa em políticas públicas, pelas quais o Estado, com o apoio parcial da coletividade científica, institui a “excelência” como o centro da re-organização do desenvolvimento científico e tecnológico brasileiro, tomando-a como condição essencial para a obtenção dos níveis de competitividade exigidos para a inserção do País na nova ordem econômica mundial.

Considera-se que há um re-direcionamento parcial da gestão de C&T, no país com a definição de áreas e de grupos estratégicos para a destinação de recursos escassos e decrescentes, implicando na reestruturação seletiva da base de C&T brasileira a partir de um conjunto de políticas implícitas e explícitas, voltadas ao ajustamento da base institucional existente no país, de forma a possibilitar uma nova onda de crescimento do setor de C&T, dessa vez, de forma vertical, tendo o princípio da “excelência” como mito orientador de ações e em articulação com a idéia de desenvolvimento sustentável.

O Estado assumindo um caráter crescentemente regulador/gestor adota nova estratégia para o financiamento do setor de C&T: ao lado da manutenção de programas com dotação orçamentária, busca novas formas de financiamento para C&T, externas ao orçamento da União.

No que se refere ao primeiro caso – programas com dotação orçamentária – o Programa de Núcleos de Excelência (PRONEX) do Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT) é um exemplo de instrumento privilegiado de implementação dessas novas diretrizes de política. Quanto a novas formas de financiamento, os Fundos Setoriais, instituídos a partir de relação com setores empresariais, foram a alternativa extra-orçamentária encontrada para o financiamento de C&T.

1. 3 Hipótese

Partiu-se da hipótese que houve, na década de 1990, um direcionamento das políticas explícitas de C&T (políticas oficiais específicas para o setor) para uma certa seletividade em termos de regiões, de instituições, de equipes e de áreas prioritárias de pesquisa, que agrava deformações, já existentes, na estrutura de C&T. Até recentemente esse processo construiu-se a partir de políticas implícitas²³ como, por exemplo, o financiamento da pesquisa universitária, primordialmente, com recursos extra-orçamentários.

A seletividade oligopolística imprimida pelo Estado, através de políticas explícitas, com grande ênfase no princípio da “excelência”, vindo ao encontro de políticas implícitas desestruturadoras do setor (política previdenciária, que ocasiona aposentadorias precoces de docentes com alto nível de titulação; inadequada política salarial para o funcionalismo público, notadamente professores do ensino superior público e técnicos; diminuição de recursos para as universidades); tende a levar a um aprofundamento de problemas já existentes, na base científica do país, podendo diminuir a massa de pesquisadores através da fuga de cérebros e piorar o desequilíbrio da concessão de recursos por áreas e regiões, acentuando a, já expressiva, concentração regional da infra-estrutura, de verbas e de equipes de pesquisa.

As novas formas de gestão de C&T, que deixam de investir na ampliação horizontal da base de pesquisa e no apoio à emergência de grupos, com capacidade de encontrar soluções para problemas econômicos e sociais nas diferentes regiões do país (que apresenta dimensões continentais), podem levar a um agravamento das dificuldades para o

²³As políticas implícitas são aquelas que não sendo específicas para o setor de C&T, expressam a efetiva demanda científica e tecnológica do modelo de desenvolvimento do país, orientado pela classe ou grupos sociais que possuem direta ou indiretamente o controle econômico e político (Herrera, 1983, p. 14-15).

rompimento do círculo que mantém o País como periférico com relação aos centros dinamizadores de conhecimento e, também, reduzir suas chances de um desenvolvimento sustentável²⁴, a despeito do discurso e, mesmo, de políticas explícitas em C&T, direcionadas para esse tipo de desenvolvimento.

Esse estudo buscou respostas para as seguintes questões principais:

- como vêm sendo conduzidas as políticas (implícitas e explícitas) de C&T no Brasil nos anos 90? Qual a conexão entre as políticas de C&T e a organização do setor?
- Qual vem sendo, nos últimos anos, o papel dos diferentes atores sociais e, especificamente, dos cientistas na formulação e na implementação das políticas?
- Quais as conseqüências para a organização do setor do papel desempenhado pelos cientistas como definidores e, ao mesmo tempo, objetos da ação política em C&T?
- Como se compõe o conjunto de cientistas atuantes no país: áreas, estados, peso acadêmico?
- Como se dá o processo decisório nas agências de gestão e fomento de C&T (CNPq e Capes²⁵)?
- Que setores sociais e atores estão efetivamente envolvidos no processo decisório em C&T, tanto no que diz respeito aos recursos quanto à gestão?
- Quais os principais interesses que têm informado a organização da ciência no país?
- Há mecanismos prospectivos para ver objetivos sociais? como se encontra a correlação entre interesses sociais e interesses científicos?

²⁴ Melhor seria dizer: chances de obtenção ou aproximação de/a algumas condições de sustentabilidade econômica e social, dadas as dificuldades ou mesmo impossibilidade de um desenvolvimento plenamente sustentável no atual modo de produção social.

²⁵ Apesar de a Finep também representar, no nível federal, um espaço significativo de interação entre burocracia estatal e cientistas e de gestão do setor, optou-se, nesse trabalho, por analisar o processo decisório apenas nessas duas agências, que mantiveram um relacionamento mais intenso e continuado com a coletividade científica.

- Como se estruturam os grupos de pesquisa e qual seu papel na organização do setor?
- A condução do setor, na década de noventa, encaminhou a resolução de pontos de estrangulamento identificados ao final da década anterior, como, por exemplo, a excessiva concentração regional da C&T?
- A gestão do setor, qualificou a base técnico-científica brasileira para responder aos desafios de inserção do país na nova ordem mundial, em condições sustentáveis?

1.4 Metodologia e Técnicas de Pesquisa

A investigação foi efetuada a partir da análise, por um lado, das macroestruturas sociais representadas pelo Estado (políticas públicas, agências do Estado) e o Mercado, estruturas essas que afetam e conectam as microssituações; e, por outro lado, sua relação com os microprocessos que envolvem a ação dos atores presentes no setor de ciência e tecnologia e seu papel na manutenção ou transformação das estruturas sociais.

Essas dimensões foram trabalhadas como arenas que transcendem o espaço epistêmico, formando redes que integram cientistas, agências estatais, administradores, empresas, fornecedores, situando-as no âmbito do debate sociológico acerca dos conceitos e das relações entre ação social e estrutura social.

Nesse estudo, trabalhou-se com correntes da teoria sociológica acerca da ciência que abordam conceitos como autonomia da ciência, comunidade científica, sua distinção relativamente aos conceitos de campo científico, de arenas transepistêmicas e de coletividades científicas. Com a análise crítica desses conceitos buscou-se encontrar elementos que iluminem o debate acerca da produção do conhecimento científico e das

relações entre ciência, sociedade e Estado, subsidiando teoricamente o estudo empreendido sobre essas relações no Brasil.

O tema da produção de conhecimento científico foi situado no quadro de desenvolvimento histórico e da relação homem-mundo, com base na idéia que o principal problema que se coloca com respeito à ciência é o seu fazer-se enquanto prática humana. A articulação entre ciência, tecnologia e sociedade, compreendendo esta última, Estado e mercado, pressupõe trabalhar conceitos relativos às conexões entre ciência, tecnologia e desenvolvimento econômico e social, bem como aqueles referentes às relações de poder que permeiam o setor e a sua articulação com a sociedade.

Trabalhando em uma perspectiva que visa a articulação entre os macro e micro processos sociais envolvidos nas relações entre ciência, tecnologia e sociedade no Brasil, acredita-se que a idéia de coletividades científicas – enquanto *locus* de interação entre pesquisadores e de inter-relações sociais envolvidas na produção da ciência e tecnologia, incluindo os diversos componentes encontrados na estrutura social investigada – emerge como a alternativa mais adequada para análises da ciência que propõem a articulação entre as micro e macro-relações neste campo.

O conceito inclusivo de coletividades científicas, no qual as relações macro e microssociais são contempladas demonstrou-se profícuo para a investigação das políticas de ciência e tecnologia no Brasil, notadamente no que se refere à sua peculiaridade expressa na inclusão dos cientistas como atores privilegiados na formulação e gestão das mesmas. A proposta, aqui, é analisar as novas formas assumidas por essas políticas em conexão com o papel dos atores sociais envolvidos no setor, notadamente a coletividade científica, e sua capacidade de resposta a problemas e desafios enfrentados pelo país na busca de um desenvolvimento sustentável, considerada sua condição semi-periférica no contexto internacional.

A abordagem empírica refere-se ao período compreendido na década de 1990, no Brasil, e foi conduzida em dois níveis: 1) uma reconstrução histórica, que se fez através da análise de documentos, planos, programas do governo federal e de suas agências do setor de C&T; e 2) a análise da atual estrutura da C&T brasileira e seus limites e potencialidades no que se refere à construção de um desenvolvimento sustentável.

A formulação e implementação das políticas relativas ao setor de C&T foi investigada a partir de documentos e informações obtidos nas instituições governamentais relacionadas ao setor de C&T (MCT, MEC, CAPES, CNPq, FAPs). De outra parte, as informações sobre a atual organização da estrutura científica e tecnológica foram encontradas nas bases de dados do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq (DGP), em suas quatro versões para 1990 e na versão 5.0, que inclui o início dos anos 2000. Considerou-se que os grupos de pesquisa vêm sendo vistos (pelos órgãos de gestão) como unidade básica do setor de C&T e que o DGP contém séries históricas para os anos 1990, abrangendo aproximadamente 90% das instituições de pesquisa do país.

Os impactos das formas de gestão e de fomento sobre a base de C&T foram investigados, em termos quantitativos, através de dados do Diretório para diferentes períodos de 1990 e de outros dados existentes nas diferentes agências governamentais. Esses dados do Diretório de Pesquisa do CNPq e das agências de fomento receberam tratamento estatístico. Foram, também, considerados outros estudos, documentos, planos e programas de órgãos ligados a C&T, no país, e entrevistas feitas com dirigentes do setor.

2. CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE

A análise sobre o papel do Estado e de suas políticas de C&T como fatores significativos para a inserção, em moldes sustentáveis, do Brasil no cenário internacional globalizado, objeto desse trabalho, tem como pré-condição algumas conjecturas sobre as inter-relações entre ciência, tecnologia e sociedade.

Portanto, para respaldar o estudo efetuado, é debatido, a seguir, um conjunto de questões teóricas sobre: 1) as interações entre os cientistas e a ciência como produção social e, ao mesmo tempo, produtora de atores, relações e estruturas sociais; e 2) a constituição do paradigma da ciência moderna, a partir das influências recíprocas entre, ciência, tecnologia e sociedade.

O próximo item aborda o primeiro desses aspectos, trabalhando com as diferentes propostas teóricas para o estudo da ciência. Objetiva-se, com isso, demonstrar a importância de integrar as perspectivas macro e microssociológicas tradicionalmente utilizadas, em separado, no estudo da ciência.

2.1 O Fazer Científico: integrando perspectivas

A revisão de alguns conceitos centrais no estudo da ciência, considerando o duplo condicionamento existente entre produção de conhecimento científico e sociedade, permite refletir sobre as relações entre os cientistas e desses com outros atores (agências de gestão e de fomento, empresários, técnicos, entre outros) envolvidos com o setor de C&T, de

modo a construir o substrato teórico necessário ao estudo das políticas públicas de C&T e seus impactos na sociedade brasileira.

A seguir empreende-se a análise crítica de alguns desses conceitos, situando-os nas diferentes correntes teóricas do estudo da ciência.

2.1.1 Principais Correntes e Conceitos do Estudo da Ciência

O papel destacado que a ciência e a tecnologia vêm desempenhando na sociedade globalizada e a relativização do otimismo científicista, vinculado à noção de verdade científica como bem social, têm incentivado cientistas e intelectuais a buscarem entender a evolução da ciência, sondar suas origens, investigar suas crises e desnudar suas potencialidades como instrumento de poder, de dominação da natureza e dos homens (Portocarrero, 1994). Envolvidas nesse campo, destacam-se questões como a relação entre ciência e verdade, objetividade e autonomia científicas e a produção social da ciência: quem produz conhecimento científico, como e para que.

No caso específico deste estudo, trabalha-se com correntes da teoria sociológica acerca da ciência, que abordam conceitos como autonomia da ciência, comunidade científica, sua distinção relativamente aos conceitos de campo científico, arenas transepistêmicas e coletividades científicas. Objetiva-se, com a análise crítica desses conceitos, encontrar elementos que iluminem o debate acerca da produção do conhecimento científico e das relações entre ciência, sociedade e Estado, subsidiando, teoricamente, a análise empreendida sobre essas relações no Brasil.

Por outro lado, situa-se o tema da produção de conhecimento científico no quadro de desenvolvimento histórico e na relação homem-mundo, com base na idéia que o

principal problema que se coloca com respeito à ciência, é o seu fazer-se enquanto prática humana. A articulação entre ciência, tecnologia e sociedade, compreendendo esta última, Estado e mercado, pressupõe trabalhar conceitos relativos às conexões entre ciência, tecnologia e desenvolvimento econômico e social, bem como aqueles referentes às relações de poder que permeiam o setor e a sua articulação com a sociedade.

As análises teóricas e empíricas em sociologia da ciência têm evidenciado uma dicotomia para abordar as condições de produção do conhecimento científico, podendo ser identificados dois grandes modelos de abordagem, no que se refere a essas condições – o internalista e o externalista (Zarur, 1994; Espinosa *et al*, 1994; Bombassaro, 1997).

a) Internalismo – ênfase na comunidade, nas relações entre os cientistas. Originando-se em Comte, o internalismo vê as revoluções fundamentais da ciência como parte do processo geral de desenvolvimentos históricos e culturais (os estágios da sociedade: teológica, metafísica e positiva – científica). A emergência de um novo tipo de desenvolvimento é, em última análise, associada a fatores internos – maturidade teórica¹.

b) Externalismo – ênfase nas relações com o mundo. Estabelece vínculo entre desenvolvimento da ciência, da tecnologia e processos de produção. A ciência é vista como força produtiva².

Pode-se identificar, também, outras dicotomias como aquela entre os aspectos cognitivos e aspectos sociais da produção científica. Por um lado, a ênfase no valor destacado da verdade científica ou racionalidade técnico-científica, objetivismo, neutralidade científica (Popper, 1972; Merton, 1974 e a autonomia da ciência); e, por outro lado, a perspectiva da imbricação necessária entre elementos sociais, culturais, políticos na obtenção dos dados científicos (Bourdieu, 1983; Kuhn, 1995).

¹ Alguns dos autores internalistas são: Popper, 1972; Merton, 1974; Hagstron, 1974; Polanyi, 1951.

² Entre os teóricos que se situam nesta perspectiva estão: Marx, 1946; Bernal, 1939; Habermas, 1975; Santos, 1989; Martinez, 1994.

As diferentes propostas teóricas para o estudo da ciência, que originam as diversas dicotomias, encontram-se alicerçadas em duas perspectivas, presentes desde as origens do debate sociológico, e relacionadas à dicotomia internalismo/externalismo: o positivismo e o relativismo. Enquanto o positivismo parte da premissa da existência de uma verdade exterior absoluta, que independe de uma matriz sócio-cultural, o relativismo implica em relacionar a cognição com tempos históricos, culturas e sociedades específicas (Zarur, 1994).

Alguns dos conceitos que se situam na perspectiva positivista e têm sido assiduamente empregados nos estudos sobre a ciência são os de comunidade científica e de autonomia da ciência, como se verá a seguir.

2.1.2 O conceito de comunidade científica e a autonomia da ciência – antecedentes teóricos e ideológicos

A idéia de comunidade científica relaciona-se a diferentes perspectivas teóricas a partir das quais constrói-se o conceito sociológico de comunidade (Tönnies, Weber, Durkheim)³ que foi desenvolvido e largamente empregado pela escola funcionalista desde as primeiras décadas do século XX. De outra parte, seu surgimento articula-se, ideologicamente, ao pensamento liberal da década de 30, que buscou desvincular a ciência de influências externas.

O conceito de comunidade científica surgiu a partir do debate estabelecido no pós-guerra entre os humanistas ingleses (Bernal, Needhan e Snow), e os cientistas que

³ Para o debate sobre os antecedentes do conceito de comunidade científica ver Guerrero, 1980; Weber, 1974 e Durkheim, 1967.

defendiam a liberdade e autonomia da ciência. Polanyi sintetiza a posição dos que se opunham à idéia da ciência dirigida por forças estranhas a ela própria, rejeitando a posição de planejamento da ciência (em direção a objetivos sociais e econômicos específicos) dos humanistas encabeçados por Bernal (1939).

Em 1942, em sua conferência *Self-government in Science*⁴, Polanyi (1951) define a comunidade científica como um agrupamento composto de cientistas, provenientes de diferentes disciplinas. É a comunidade que dirige a atividade de investigação e sua opinião exerce profunda influência no curso de toda investigação individual. Essa idéia de comunidade científica é alicerçada na concepção ideológica de liberdade da ciência e sua desvinculação de interferências políticas e religiosas, o que é assegurado pela autoridade científica.

No âmbito desse debate entre uma ideologia própria das sociedades liberais em oposição aos mecanismos de direção e planificação da ciência, surgem os primeiros trabalhos em sociologia da ciência.

O estudo de Merton sobre o *ethos* da ciência foi publicado no mesmo ano da conferência de Polanyi e tinha como base a concepção da autonomia da atividade científica. Para Merton o “homem da ciência” desempenha sua atividade sobre a base de um complexo de normas e valores: “...*universalismo, comunismo, desinteresse e ceticismo organizado*” (1974, p. 41). A comunidade de cientistas não é uma coletividade dispersa e não pode ser adequadamente compreendida enfocando apenas os pequenos grupos locais onde estão inseridos os cientistas. O autor concebe, portanto, a comunidade científica como um elemento da estrutura da sociedade global, pois a comunidade mantém relações com outros fatores não incluídos na sua organização, não sendo, assim, um ente autônomo.

⁴ Conferência proferida na Manchester Literary and Philosophical Society em Manchester. Michael Polanyi era físico-químico e filósofo.

Não obstante, os trabalhos subsequentes de Merton (1974) e de seus seguidores centram-se no estudo da atividade científica e dos cientistas, conformados como um subsistema, sem referir-se às relações do mesmo com outros fatores da estrutura social da qual é parte.

A comunidade científica é analisada em termos de uma estrutura cujo funcionamento forma um todo autônomo, idéia a partir da qual se orientam seus trabalhos, buscando elucidar a composição do sistema bem com explicar os desvios dos imperativos sociais de seu funcionamento.

O trabalho de Merton – quando considera a ênfase na compatibilidade entre a ideologia religiosa e o *ethos* científico – distancia-se de qualquer explicação econômica, aproximando-se do internalismo sociológico caracterizado por uma preocupação pela ciência como um subsistema mais ou menos autônomo. A idéia da ciência como um complexo autônomo e de implicações neutras “em si” tem raízes na tradição sociológica que estuda o conhecimento. Essa tradição foi influenciada pelo pensamento de Max Weber, segundo o qual, os cientistas e o conhecimento científico são neutros e encarnam a realização da idéia da razão, e pelas análises de Karl Mannheim sobre os intelectuais – a *intelligentsia* socialmente desvinculada⁵ (Rose & Rose, 1976; Morel, 1979).

Outros esforços sociológicos da época neste campo – Barber (1952) e Shils (1954) manifestaram-se também a favor da independência da ciência e dos cientistas. Até o final dos anos 1950, as formulações em sociologia, na área da ciência e, particularmente, aquelas que se referiam à comunidade científica, dirigiam-se mais a apoiar uma posição ideológica de liberdade da ciência, que a concretizar as características sociais de sua estrutura.

⁵ Weber, 1979; Mannheim, 1972, 1974. Para uma análise crítica da perspectiva de Mannheim ver Baumgarten, 1999. Produção social da ciência: os intelectuais entre a utopia e a práxis. In: *Episteme*, n. 8.

As formulações dos sociólogos norte-americanos, elaboradas a partir do enfoque funcionalista, buscavam conciliar os pressupostos teóricos dessa corrente e a nova forma de organização proclamada para o desenvolvimento da atividade científica, qual seja: a autonomia científica (Guerrero, 1980).

A autonomia é uma característica da comunidade científica que é vista como um mundo fechado, independente, protegido por normas e padrões que lhes são próprios. Essas normas e valores que definem o fazer ciência e cuja obediência permitem penetrar na fachada da comunidade são, de acordo com Morel (1979), definidos de maneira idealista e a-histórica.

Durante a década de 1960, a base ideológica referente à autonomia da ciência, encontrava-se já estabelecida e assimilada, o que possibilitou um re-direcionamento (principalmente nos EUA) dos esforços dos estudiosos da área para trabalhos empíricos e também teóricos, inclusive com aportes alheios à sociologia, como os estudos de Kuhn⁶, físico e historiador da ciência.

Kuhn (1995) introduz o conceito de crise e de revolução científica, colocando o problema da organização social dos cientistas em comunidades a partir dos imperativos dados pela própria atividade de investigação.

Ao falar sobre os diversos significados do termo paradigma o autor afirma: “*No livro (...) o termo paradigma tem praticamente o mesmo significado da expressão comunidade científica. Um paradigma é o que os membros de uma comunidade científica, e apenas eles, partilham*” (Kuhn, 1977, p. 460).

⁶ Para relação entre a argumentação de Kuhn sobre a ciência normal e o pensamento de Merton sobre graus de autonomia da ciência ver Lima (1994, p. 162-163).

Ao mesmo tempo quando sugere a existência de conflitos internos nas comunidades, conformadas em torno de uma especialidade ou tema de estudo, conflitos esses que repercutem diretamente no desenvolvimento do conhecimento científico, Kuhn utiliza uma idéia de mudança que implicitamente critica o *ethos* da ciência mertoniano, constituído de normas fixas que devem reger o trabalho e o comportamento dos cientistas.

Segundo Zarur (1994), Kuhn abandona parcialmente a interpretação positivista da acumulação sistemática ampliando o conhecimento. Em seu lugar adota o princípio relativista da incerteza e substitui a noção de verdade absoluta, pela de verdade variável no tempo. Na afirmação de um novo paradigma importa mais a capacidade de persuasão dos cientistas, que a verificação da verdade do positivismo lógico.

Os resultados científicos são consensos socialmente produzidos no interior de uma comunidade científica. Nas palavras de Kuhn, “...a competição entre segmentos da comunidade científica é o único processo histórico que realmente desemboca na rejeição de uma teoria antes aceita ou na adoção de outra” (1995, p. 70). Entretanto a relativização empreendida por Kuhn parece ser preliminar ou incompleta pois o desenvolvimento intelectual continua se auto-explicando.

Outras contribuições desenvolvidas, nas décadas de 1960 e 1970, para o estudo das comunidades científicas podem ser encontradas nos trabalhos de Hagstrom e de Ben-David. O primeiro (Hagstrom, 1974), elaborado à luz da escola funcionalista, tem por objetivo a análise dos mecanismos de controle social para assegurar a autonomia da comunidade, autonomia essa, que deve ser mantida por forças internas, tais como sistemas de reconhecimento e comunicação.

Ben-David (1975) define a comunidade científica como um sistema de interação, no qual o sociólogo deve buscar explicações para a conduta e a atividade dos cientistas. Aceita as formulações de Kuhn sobre a definição das normas e valores da comunidade que

estão determinados pelo estado da ciência e vê o sistema de interação como um mecanismo isolado – excluindo-se as complicadas relações que esse sistema guarda com outros fatores da estrutura social. Tal fato tornaria relativamente simples a sociologia das comunidades científicas.

Em termos gerais, os diversos trabalhos que abordam o tema da construção da ciência a partir do conceito de comunidade científica, desconsideram as relações dos cientistas com outros fatores sociais, bem como a influência dessas relações sobre a estrutura cognoscitiva da ciência.

Pode-se afirmar que o conceito de comunidade científica constrói-se, de forma acabada, dentro do corpo teórico do funcionalismo (não obstante as significativas contribuições de representantes das ciências exatas como, por exemplo, Kuhn). A ciência é, ali, considerada como um sistema autônomo cujo funcionamento independe dos demais sistemas sociais. De forma geral, os trabalhos elaborados sob esse enfoque aprofundam análises das modalidades internas do funcionamento do sistema sem estudar suas vinculações com a estrutura social.

A idéia da comunidade científica normativamente regulada, implicando em um funcionamento autônomo⁷ alheio a fatores políticos e econômicos vem se demonstrando insuficiente e inadequada como objeto do estudo social da ciência e da tecnologia, dada sua incapacidade em tratar, não só das diversas influências econômicas e sociais presentes na atividade científica, como também do próprio papel que o desenvolvimento científico e tecnológico assume na sociedade capitalista, ou seja, o duplo condicionamento existente entre produção de conhecimento científico e sociedade.

⁷ A visão da ciência como autônoma, regida por uma dinâmica própria, independente da sociedade em que se desenvolve, e dos cientistas como um grupo social, cujo objetivo é a busca desinteressada de novos conhecimentos está na raiz do conceito de excelência que vem sendo empregado no Brasil, orientando, também as propostas de avaliação em C&T, como se verá no capítulo quinto, momento em que se reflete sobre o tema das relações entre cientistas e Estado e o papel desempenhado pela avaliação.

2.1.3 Alternativas Conceituais: campo científico, arenas transepistêmicas, coletividade científica

Diversas alternativas conceituais à idéia de comunidade científica têm sido propostas para a análise das relações entre cientistas e dessas com a sociedade. Apenas uma delas – a idéia de *coletividades científicas* (Yahiel, 1975), que será analisada adiante – parece ser capaz de superar o recorte interno-externo referido anteriormente. Não obstante, os conceitos de *campo científico* (Pierre Bourdieu, 1983), *redes sócios técnicas* (Latour e Woolgar, 1997), *arenas transepistêmicas* (Knorr-Cetina, 1982) trazem aportes significativos para o estudo das relações recíprocas entre ciência e sociedade, razão pela qual são debatidos a seguir em uma perspectiva crítica.

O trabalho de Bourdieu (1983) sobre os *campos* situa-se no debate estrutura/ação. Os campos são as estruturas no interior das quais se desenvolve a ação. Os mercados proporcionam o marco básico dos campos.

Um *campo científico* é uma instância relativamente autônoma da sociedade. É, entretanto, condicionado pela estrutura social global, e por relações econômicas, políticas e ideológicas que interferem nos aspectos gerais do campo e em sua estrutura de demandas, possibilidades, prioridades e restrições de pesquisa, como também nos próprios componentes motivacionais dos cientistas, que incorporam valores e expectativas provenientes de sua origem social e do processo de socialização (Bourdieu, 1983).

Dentro de um campo científico, um produtor particular só pode esperar reconhecimento do valor de seus produtos (*reputação, prestígio, autoridade, competência*) de outros produtores, que, sendo também competidores, são menos inclinados a dar-lhe razão sem exame ou debate.

O campo científico é definido, por Bourdieu (1983), como um espaço de lutas entre os cientistas, luta e concorrência pelo monopólio da autoridade e da competência científica. Os fatos científicos encerram um conteúdo técnico instrumental e um conteúdo social, indistinguíveis. O autor busca romper com a imagem conciliatória da comunidade científica, apontando que o funcionamento do campo produz e supõe uma forma específica de interesse, uma luta política pela dominação científica. Preocupa-se, ainda, com a busca da objetividade, da vigilância epistemológica que possibilite a obtenção de conhecimentos que expressem, o máximo possível, os padrões de determinação da realidade (física e social). O desenvolvimento da ciência é visto como um processo de permanentes revoluções.

A especificidade do campo científico é que os produtores de conhecimento têm, como os consumidores/clientes, os seus próprios pares/concorrentes. Só os que participam dessa competição é que podem apropriar-se simbolicamente desse produto e avaliar seu mérito. A autonomia do campo é condição para a atividade científica e para a existência desse tipo específico de capital (simbólico).

Há uma distinção decisiva entre estratégias e lutas. As estratégias supõem um contexto sócio-cultural estático, determinado e buscam o acúmulo de capital simbólico. Seu objetivo é a mobilidade, a riqueza, o poder e o *status*. As lutas, de outra parte, se entabulam entre coletividades e podem conduzir à transformação sócio-cultural. A estrutura do campo (estrutura de distribuição do capital científico) condiciona a forma da luta – inseparavelmente política e social – pela legitimidade científica. Essa estrutura pode variar entre dois limites teóricos: por um lado, a situação de monopólio do capital científico; e, por outro lado, a situação de concorrência perfeita que supõe a distribuição equitativa desse capital entre os competidores (Bourdieu, 1983).

Diversamente de Kuhn, que vê a manutenção e a ruptura com o paradigma vigente como respostas ao processo de pesquisa normal, Bourdieu encara a manutenção, o consenso e a ruptura como parte da estratégia dos agentes na busca do crédito científico. Normas, valores, consensos e recompensas são o resultado da atividade e não sua causa. No campo científico há uma revolução permanente, excluindo-se, aqui, as distinções entre fase revolucionária e ciência normal de Kuhn.

O mercado de cientistas/empresários de Bourdieu tende à oligopolização pois, com o desenvolvimento da ciência, aumentam os recursos acumulados e o capital necessário à sua apropriação, tornando o mercado do produto científico cada vez mais restrito a concorrentes mais aparelhados e com mais capital científico acumulado (Hochman, 1994).

Para Hochman (1994) o campo científico de Bourdieu é um espaço socialmente pré-determinado e não o simples resultado da interação dos agentes. Bourdieu opera uma análise macrossocial, em que os agentes individuais têm suas oportunidades e decisões determinadas ou anuladas pela estrutura do campo, que reproduz a sociedade.

Não obstante, as relações do campo científico com outros campos (político, econômico, religioso) eventualmente ficam obscurecidas pela ênfase conferida a situações de dominação, internas ao próprio campo científico. Por outro lado, a transposição de conceitos econômicos para explicar essas relações internas tende a obscurecê-las, demonstrando-se tais conceitos, em diversas situações, inadequados para a análise.

A utilização de um modelo analítico de ciência, construído por analogia com o mercado econômico, pode se revelar pouco profícua, pois nem sempre o conhecimento transferido mantém sua consistência. Em acréscimo, o modelo de mercado científico de Bourdieu ignora características essenciais do mercado capitalista, como a exploração e a estrutura de classes. Ao mesmo tempo, a introdução desses elementos nas análises da ciência é problemática pois a posse do “*capital simbólico*” é uma característica comum a

todos os cientistas, que podem diferenciar-se entre si em termos de quantidade, mas devem necessariamente obtê-lo (ou não seriam cientistas). Há que considerar, também, que o cientista atual não controla os meios de produção científicos, que são, em geral, propriedade de organizações públicas ou privadas, dirigidas por interesses que ultrapassam aqueles específicos da ciência.

Diversos autores⁸ têm criticado os modelos econômicos na ciência, que apesar de se apresentarem como uma possibilidade de superação da perspectiva internalista da ciência, acabam por promover essa mesma visão, por sua insistência em um ponto de vista que limita a ciência aos cientistas, os quais continuam a ser tratados isoladamente em um sistema auto-contido e quase independente. Esses modelos são interpretados em termos de interesses individuais e não incluem o crescente papel do Estado, da política científica e da distribuição da renda.

De forma geral, tanto as abordagens internalistas quanto as externalistas aportam contribuições significativas, ao mesmo tempo em que impõem limites que impedem uma adequada análise atual da ciência. As abordagens internalistas contribuem para o entendimento do jogo de interações e motivações dos cientistas, mas dificultam a análise das novas dinâmicas verificadas entre cientistas e não-cientistas, cuja importância tem sido crescente na atual prática científica. Outrossim, as análises externalistas apresentam esclarecimentos significativos sobre a natureza multidimensional da ciência e seu papel na sociedade. Porém restringem, freqüentemente, os aspectos sócio-culturais e a dinâmica concreta da produção de conhecimentos científicos.

Esses problemas colocam a necessidade da superação de determinados limites, detectados nas abordagens clássicas da sociologia da ciência, divididas entre, por um lado,

⁸ Entre outros, D'Andrea & Mustrassi (1998); Hochman (1994) e Knorr-Cetina (1983), autora cuja contribuição será apreciada adiante.

as teses da autonomia da ciência (mecanismos internos de regulação da comunidade e das relações entre os pares) e, por outro lado, as teses da determinação social do conhecimento científico, enfocados por correntes que enfatizam a dimensão econômica e produtiva da ciência.

Dentro desse panorama, uma posição que vem sendo vista como alternativa possível ao recorte exclusivamente externo ou interno da atividade científica é o construtivismo. De tradição recente (anos 1970), o construtivismo é fruto das mudanças que ocorrem na sociedade a partir do final da década de 1960, refletindo a necessidade de pensar um desenvolvimento científico e tecnológico invadido por pressões políticas, econômicas e sociais (Trigueiro, 1997).

Analisando o construtivismo, Trigueiro (1997) afirma que o argumento central dessa corrente é a tese de que a realidade e a natureza – física ou social – não falam por si mesmas, não são puramente descritas e captadas pelos cientistas, em seus laboratórios e em suas práticas de pesquisa. Ao contrário, os fatos científicos são construídos. Há, portanto, um conjunto complexo de operações, decisões e negociações, que resultam de representações obtidas em nome da natureza ou da realidade.

Distintos autores trabalham na perspectiva do construtivismo com um conjunto de atores e interesses bastante diversificados, envolvendo cientistas e não cientistas na atividade científico-tecnológica. Latour e Woolgar (1997) apontam para a formação de redes sócio-técnicas. Para esses autores a moeda de troca na ciência é a credibilidade. Os cientistas investem em campos e em temas que prometem maior retorno. Uma constante re-inversão de recursos levaria, de acordo com os autores, à constituição de um circuito ampliado de acumulação. Nesse ponto de vista, interessa aos cientistas a aceleração e expansão do ciclo reprodutivo que produz informação nova e com credibilidade.

Knorr-Cetina (1983), por outro lado, propõe superar a noção tradicional de comunidade científica e os modelos de mercado científico mediante uma perspectiva radicalmente centrada nos cientistas e em suas práticas contextuais e contingentes. As informações relevantes tais como a forma de organização e de interação dos agentes na produção do conhecimento científico, devem ser verificadas nas percepções dos participantes dessa produção no seu contexto específico – o laboratório.

O trabalho científico é perpassado e sustentado por relações e atividades que transcendem o laboratório – as arenas transepistêmicas ou campos transcientíficos. Os cientistas percebem-se envolvidos e confrontados em arenas de ação que vão além do espaço epistêmico, por envolverem uma combinação de pessoas e de argumentos, que não pode ser classificada como puramente científica, ou como não-científica. Essa arena compõe-se por agências de financiamento, administradores, indústrias, editores, diretores de instituições científicas, fornecedores (elementos não diretamente ligados ao grupo de especialistas) e pelos cientistas, que também estão envolvidos nas trocas, desempenhando papéis não-científicos – como o de negociadores de recursos – com implicações técnicas importantes para o trabalho de pesquisa (Knorr-Cetina, 1982).

As relações entre cientistas e não-cientistas implicam escolhas e decisões técnicas em que métodos e interpretações são negociados com representantes das agências financiadoras e de indústrias fornecedoras de produtos para o laboratório. O caráter transepistêmico está na necessidade de tradução, na negociação entre os diversos agentes sobre os problemas da pesquisa. A interação dos agentes é vista por Knorr-Cetina (1982) como apresentando relações de dependência mútua em termos de recursos e suporte. São transações contínuas e contextualizadas, nas quais o próprio interesse é fruto de negociação, que pode oscilar entre conflito e cooperação.

Na arena transepistêmica o trabalho científico é definido e redefinido pelas interações de epistemes diversas. Os envolvimento dos cientistas são partes intrínsecas da produção de conhecimento científico. Em resumo, segundo Knorr-Cetina (1981) a observação das práticas científicas em seu lugar privilegiado – o laboratório – permite observar a emergência das macro-estruturas sociais, ou sua reconstrução a partir da interação entre cientistas e entre esses e outros atores sociais “exteriores” aos laboratórios que são transformados em recursos para o trabalho científico.

Entretanto, considera-se que para evitar as limitações decorrentes de uma perspectiva etnográfica que poderiam dificultar a visualização das relações entre as micro e macro estruturas, essa proposta de análise das práticas científicas, a partir do laboratório, deve ser produtivamente incorporada em uma perspectiva mais ampla de coletividades científicas – tal como proposta por Nico Yahiel (1975) – que se baseia na análise das inter-relações sociais, incluídos os diversos componentes existentes na estrutura social investigada.

Nesse enfoque, a atividade científica ocorre principalmente em coletividades determinadas, não por normas e valores, e sim, por seu pertencimento a certas instituições ou disciplinas, podendo, as coletividades e organizações científicas, incluírem tanto instituições totais, como laboratórios individuais, sociedades científicas e grupos (Yahiel, 1975). Essa perspectiva da atividade científica propõe, não somente o estudo das interações entre os cientistas, como também, das relações entre o cientista e a sociedade, o que, desde o ponto de vista assumido pelo presente estudo, a coloca em posição privilegiada frente a outras alternativas ao conceito de comunidade científica.

O ponto de vista das coletividades científicas permite, também, uma nova síntese conceitual, obtida a partir de sua utilização conjunta com alguns dos conceitos anteriormente apresentados, como o de campo científico de Bourdieu (1983), com sua

dimensão concorrencial e conflituosa, acrescido de outras instâncias e atores, além dos cientistas (Knorr-Cetina, 1982; Nunes, 1996).

A idéia de *mundo social*⁹ que Nunes (1996) incorpora, é o ponto de partida de um novo conceito: o de “mundo da ciência”.

Nas palavras do autor:

Um mundo da ciência pode ser definido como uma rede de atores comprometidos com a realização de atividades definidas como científicas que partilham recursos para a realização dessas atividades e representações comuns sobre os modos de as realizar. Os mundos da ciência podem existir de forma territorializada ou desterritorializada, e em diferentes escalas – local, nacional e transnacional... (1996, p. 5).

Quanto aos atores, para Bourdieu (1983), o principal personagem é o pesquisador, pois o processo de legitimação é interior ao campo e as regras externas ao campo científico são refuncionalizadas dentro do próprio campo. Para Knorr-Cetina (1981, 1982) e Nunes (1996), por outro lado, há uma pluralidade de atores. Cientistas e não cientistas são responsáveis pela construção do fato científico.

Considerando as diversas questões até aqui abordadas, acredita-se que o conceito de coletividade científica, mostra-se mais apropriado ao “novo modo de produção de conhecimento” (Gibbons, 1994), no qual o contexto que direciona e impulsiona o desenvolvimento científico e tecnológico é caracterizado pela mercadorização e comercialização do conhecimento, competitividade e diversificação dos locais de pesquisa. Nesse modo atual, o processo de produção do conhecimento caracteriza-se pela transdisciplinaridade e heterogeneidade institucional. Parte de problemas práticos, ou de demandas econômicas ou sociais e não apenas de interesses cognitivos. Os atores são os pesquisadores, mas, também o são, os empresários, a mídia, ONGs, entre outros. E, além

⁹ O conceito de mundo social faz parte do corpo teórico da sociologia interacionista (Strauss, 1993; Clarke, 1991).

das regras acadêmicas, o pesquisador deve também seguir outras, como, por exemplo, o preço de mercado (Sobral, 1997; 2001; Barros, 2001).

O balanço dos diferentes conceitos e abordagens do estudo da ciência, até aqui analisados, evidencia uma série de divergências que ultrapassam o recorte interno/externo e as dimensões ideológicas. Trata-se não apenas da escolha entre a comunidade do pensamento positivista conservador ou o mercado da economia liberal e sim de enfoques distintos de diferentes dimensões analíticas da sociedade e das práticas científicas (Hochman, 1994).

O debate sociológico sobre a ciência que se pode estabelecer a partir de Kuhn e Bourdieu de um lado, trabalhando com as macroestruturas representadas pela comunidade e pelo mercado e, de outro lado Latour, Woolgar e Knorr-Cetina, analisando microprocessos de interação em laboratório; pode ser situado no âmbito do debate sociológico mais amplo entre ação e estrutura social, e entre macro e microsociologia (Hochman, 1994).

Collins (1988) sugere, a partir de análises sobre a possibilidade de uma tradução e ligação entre as teorias micro e macrosociológicas, que a existência de uma certa "*taxa de incomensurabilidade*" entre tais teorias, não impede a exequibilidade de combinação, redução ou tradução de análises que se preocupam com as grandes e com as pequenas escalas, o que se daria através da diferenciação de escalas (tempo, espaço e número).

As noções de comunidade, campo, mercado, arena passam, segundo afirma Hochman (1994), a significar respostas a problemas colocados em diferentes escalas e que podem ter bons rendimentos analíticos se ficar explícita em que dimensão cada autor trabalha. Concordando, no presente estudo, com essa idéia, foram incorporados

criticamente diversos conceitos, vistos como adequados para os diferentes níveis da análise, aqui empreendida.

Tendo como referência essa reflexão teórica, considera-se que a análise da ciência e de suas relações com a sociedade não pode prescindir da perspectiva macrosocial que trata dos condicionantes sociais do desenvolvimento científico e tecnológico, ao mesmo tempo em que permite identificar as conseqüências, para a sociedade estudada, da forma assumida pelo desenvolvimento científico e tecnológico que dela se origina. Não obstante, como se depreende da análise crítica efetuada acima, essa abordagem tem se mostrado insuficiente para a análise dos microprocessos sociais que envolvem a ação dos atores no setor e seu papel na manutenção ou transformação das estruturas sociais.

A partir desse debate, a idéia de coletividades científicas – enquanto *locus* de interação entre pesquisadores (incluindo a concorrência e o conflito) e das diversas inter-relações sociais envolvidas na produção da ciência e tecnologia, considerando os distintos componentes encontrados na estrutura social investigada – emerge como a alternativa teórica mais adequada para o trabalho, aqui desenvolvido, de análise da articulação entre processos macrosociais (estruturas sociais) e microsociais (ação dos atores), presentes nas relações entre ciência, tecnologia e sociedade no Brasil.

No âmbito do debate sobre a articulação entre processos sociais de distintas escalas (macro e micro), situa-se, também, o segundo conjunto de questões teóricas, que trata da constituição do paradigma da ciência moderna, a partir das influências recíprocas entre sociedade, ciência e tecnologia. Esse debate fundamenta a compreensão das características atuais da ciência, de sua importância na sociedade capitalista e do papel do Estado nesse processo, condição necessária para a análise das políticas de ciência e tecnologia no Brasil.

2.2 Formação Histórica da Ciência Moderna

Tomando como ponto de partida a noção de que a ciência é um sistema de idéias que define um determinado tipo de conhecimento e apreensão da realidade (Morel, 1979, p. 6), pode-se afirmar que seu surgimento e desenvolvimento encontram-se ligados às necessidades e às práticas humanas, que condicionam, assim, suas formas de produção, reprodução e utilização. A ciência tem estado profundamente imbricada na produção material da sociedade.

O conhecimento científico é uma categoria histórica, uma superestrutura (Gramsci, 1978). E como tal, é movimento em contínua evolução que condiciona a cognoscibilidade ao desenvolvimento dos instrumentos físicos e da inteligência histórica dos cientistas individuais.

Nenhuma ciência se apresenta como puro sistema de objetividade e sim decorre sempre de práticas, de técnicas, de hipóteses, num incessante trabalho de revisão dos conhecimentos. Há níveis de objetividade, há acordos de grupos ideologicamente dessemelhantes quanto aos mesmos conhecimentos teóricos, mas há também processos historicamente condicionados que permitem que cada ciência se desenvolva (Védrine, 1977, p. 71).

A ciência moderna, por outro lado, enquanto um tipo específico de conhecimento – apropriação do objeto pelo pensamento através de um método – tem seu ponto de partida em um problema, colocado por necessidades ou interesses humanos; os instrumentos são a razão, a experimentação ou a soma dos dois; seu ponto de chegada é um novo objeto, já agora conhecido – as leis que o regem, a teoria que o explica. No entanto, a apreensão, o

desvelamento do real de nada servem, enquanto não se criam, a partir deste conhecimento, instrumentos de intervenção no real. A tecnologia é este instrumento¹⁰.

Tecnologia é, pois, o conhecimento científico transformado em técnica que, por sua vez, irá ampliar a possibilidade de produção de novos conhecimentos científicos. Na tecnologia, vista como um conjunto de conhecimentos e princípios científicos que se aplicam a um determinado setor da sociedade ou ramo de atividade, está a possibilidade de efetiva transformação do real. A tecnologia é a afirmação prática do desejo de controle subjacente ao fazer ciência e pressupõe ação, transformação. Ela é plena de ciência, mas é também técnica.

Neste trabalho os termos ciência e tecnologia serão utilizados de forma integrada, em um binômio, dada a intrínseca relação entre eles. Entretanto, em alguns momentos será necessário tratá-los individualmente, seja como decorrência da literatura existente sobre o tema, que utiliza os dois termos separadamente, seja pela sua própria especificidade.

A partir da Revolução Industrial e dentro do modo de produção capitalista, ciência e tecnologia formam um binômio que mantém profunda relação com o capitalismo. O conhecimento dos fenômenos e recursos naturais, possibilita o desenvolvimento de técnicas para sua utilização no processo de produção de mercadorias. O desenvolvimento do capitalismo irá influenciar, em grande medida, o desenvolvimento tecnológico e as formas e níveis de apropriação da natureza.

A seguir são identificados processos, concepções e atitudes que têm norteado a ciência e seu envolvimento no processo de valorização do capital, gerando o que vem sendo chamado de sociedade do conhecimento¹¹.

¹⁰ Para aprofundar o debate sobre tecnologia ver: “Tecnologia” e “Tecnologia e Desenvolvimento”. Baumgarten, M. In: Cattani, A. (Org.) *Dicionário Crítico sobre Trabalho e Tecnologia* (2002d; 2002c).

¹¹ Há uma certa controvérsia quanto, a ser ou não adequado, o termo sociedade do conhecimento para definir a sociedade atual pois, segundo alguns autores, o que surge como sua característica mais destacada é, antes, a

2.2.1 Sociedade *versus* Natureza: o paradigma da ciência moderna

As carências humanas, seu desenvolvimento e as trocas que elas originam entre o homem e o meio natural e social formam o eixo em torno do qual gira o processo de conhecimento humano. Como ser vivente o homem integra a natureza possuindo com ela uma relação de parte com o todo. Ser humano é fazer parte da natureza. Ao mesmo tempo, o homem, como ser vivo consciente de si e de seu entorno, como ser social exerce sobre a natureza uma ação deliberada visando satisfazer suas necessidades. Nessa ação (o ser humano) emprega suas qualidades naturais (força vital) opondo-se à matéria da natureza, modificando-a. As relações entre natureza, sociedade, ciência e técnica são, portanto, permanentemente construídas.

No desenvolvimento histórico – processo geral de naturalização/humanização (hibridação) – forças simultaneamente naturais e sociais conformam o conhecimento do humano, que é, ao mesmo tempo, sujeito e objeto na busca pela compreensão da natureza e da sociedade as quais integra. A procura por conhecimento é parte constituinte da estratégia de sobrevivência da espécie humana. No entanto, esse conhecer será sempre condicionado pela situação concreta de cada sociedade, pela sua prática de vida, sua cultura, suas técnicas, suas ideologias. Conhecimento e técnica contêm uma estrutura de valores orientada conforme a classe, a cultura, o sexo, valores esses oriundos da própria experiência humana que os criou (Mendelsohn, 1978; Habermas, 1975; Bensaïd, 1999).

...as características da epistemologia – o modo de conhecer – e os mecanismos de formação do conceito e da técnica e, assim sendo, as estruturas cognitivas da própria ciência são construídas socialmente;

informação e seus diferentes fluxos, do que conhecimento. Para diversas posições sobre o assunto ver: Castells, 2000, vol I; Lastres e Albagli, 1999; Baumgarten, 2001.

(...) a ciência e tecnologia não são neutras, nem destituídas de normatividade, mas (...) como todas as maneiras humanas de ordenar a realidade e de compreender os dados (...) ciência e tecnologia, são geradas em contextos sociais e históricos com valores e interesses sociais incrustados em suas estruturas (Mendelsohn, 1978, p. 5-6).

A história da ciência encontra-se profundamente imbricada com a perspectiva humana sobre a natureza e com as formas assumidas pelas relações entre os homens e desses com a natureza na produção de sua vida.

Uma nova relação do ser humano com a natureza acompanha o declínio das sociedades tradicionais predominantemente agrárias e a estruturação de um modo de produção social cuja base é constituída pelo comércio e pela indústria. A natureza deixa de ser reconhecida como uma potência em si, como ordem de todas as coisas, passando a ser percebida como algo exterior ao humano, algo que deve (e pode) ser submetido e utilizado seja como objeto de consumo, ou como meio de produção.

Junto ao quadro social em transformação nasce uma nova epistemologia, um novo modo de obter e usar o conhecimento. De acordo com Mendelsohn,

Essa nova epistemologia foi o resultado da ligação do empirismo dos artesãos e inventores com as novas formas de racionalidade desenvolvidas pelos filósofos Francis Bacon, René Descartes e outros. Esta ligação do racional e do empírico deu uma nova perspectiva sobre o que os homens podem fazer e quanto podem entender da própria natureza. Segundo Bacon, Descartes e Galileu, os homens podiam não só entender a natureza como dar o próximo passo e também controlar a natureza (Mendelsohn, 1978, p.11).

O empreendimento científico obedece, desde o seu próprio interior, a um desejo de poder, vontade de dominação, controle. “*Saber é poder*” assumiam Bacon e Descartes. Daí por diante, teoria e aplicação, ciência e técnica estão entrelaçadas de forma definitiva.

A mentalidade baconiana segundo a qual o progresso do saber deve contribuir para o progresso social e para a elaboração de um mundo melhor, agregada à perspectiva de que é necessário que se tenha uma ciência verdadeira para se prever e agir eficazmente,

resumiam a vontade da burguesia ascendente, que a par de seus projetos estritamente econômicos, suscitou uma nova forma de apropriação do mundo com base em uma nova ciência alicerçada na racionalidade crescente.

O princípio de Vico (1988) pelo qual *...só conhecemos as razões daquilo que podemos construir com as mãos ou com o intelecto...* orienta a ciência baconiana¹² que percebe a natureza como uma selva, um labirinto para o qual o método fornece o fio de Ariadne, necessário para o desvelamento de seus segredos e, com isso, a apropriação de suas virtualidades de poder. O critério de verdade que se impõe, então, é o da efetividade e eficiência. Conhecer como fazer é o que importa, estabelecendo-se identidade entre conhecer e construir ou reconstruir.

A partir da revolução industrial, os modos de apreensão e conhecimento dos fenômenos naturais e sociais que se estruturam conjuntamente com as novas formas materiais de produção da vida assumem uma perspectiva de futuro articulada à idéia de progresso visto, este, como processo dinâmico, contínuo e irreversível de mudança tecnológica. A premissa aqui envolvida é a de uma base técnica em mutação evolutiva. Toda a perspectiva de futuro nos Séculos XIX e XX tem por base os avanços científicos e tecnológicos (Marinho & Quirino, 1995).

Como sistema universal de exploração das propriedades naturais e humanas, a civilização capitalista industrial aciona um processo de dessacralização da natureza na forma de desencantamento do mundo. O capital cria, sob as formas ainda religiosas do fetichismo, as pré-condições de uma secularização da existência humana liberada de seus pesadelos místicos. A partir desse impulso passa-se diretamente da desmistificação da natureza à sua “apropriação universal”. A natureza, por muito tempo, suportada como um poder tirânico, fica, enfim, reduzida a um mero objeto para o homem e a uma simples questão de utilidade (Bensaïd, 1999).

Ao mesmo tempo, a ciência moderna tende a apresentar-se como irresponsável pela racionalidade final das orientações e das aplicações técnicas do conhecimento que produz,

¹² Para detalhes acerca da constituição da ciência moderna e as controvérsias envolvidas nesse processo ver, entre outros, Rossi, P. (1992); Henry, J. (1998); Santos, B. (2000); Oliveira, B. J. (2002).

definindo-se como prática neutra (não social) e estabelecendo uma cisão e um distanciamento radical com seu objeto – a natureza – visto como exterior, inanimado e passivo (Habermas, 1975; Mendelsohn, 1978; Fernandes, 1993; Santos, 1989, 2000).

O conceito de ciência perde, nesse processo, grande parte de suas conotações filosóficas e emancipatórias (Marcuse, 1967), passando a ser identificado com o saber produzido pela razão instrumental, voltada para a dominação do homem e da natureza (Horkheimer e Adorno, 1969). A ciência moderna, entretanto, oculta seu comprometimento com as formas econômicas através de uma fachada de independência e de neutralidade, o que explica a sobrevivência do mito da ciência como arte, regida por leis de criatividade, independentes do contexto social (Freitag, 1979).

A racionalidade instrumental que orienta o chamado paradigma da ciência moderna articula-se à racionalidade utilitária característica da cultura industrial ocidental. Em linhas gerais, em análises que buscam entender a ciência moderna, em uma perspectiva crítica, esta tem sido vista como um instrumento na busca do conhecimento, visando à dominação e ao controle da natureza e, eventualmente, à planificação da sociedade (Santos, 2000; Bensaïd, 1999).

Esse modelo de racionalidade científica – cognição regida por causalidade e determinismo, aspirando atingir verdades paradigmáticas e consensuais – construiu-se em oposição a outros modelos de conhecimento concorrentes e consolidou-se pela identidade com as formas materiais de produção características da sociedade capitalista sendo, ele próprio, instrumento de legitimação e força produtiva fundamental dessa sociedade (Habermas, 1975; Santos, 2000).

A constituição da natureza como objeto (separado e estranho ao sujeito) está na base da revolução tecnológica que se respalda em uma razão instrumental cujo objetivo é a manipulação dos fenômenos naturais. A tecnologia, resultado desse processo, gradativamente se autonomiza da sociedade como esfera autodiretiva (Löwy & Bensaïd, 2000).

2.2.2 Organização e Institucionalização da Ciência e Tecnologia na Sociedade Capitalista

A caracterização da ciência como força produtiva desmistifica a visão da ciência como saber puro, como livre criação (Freitag, 1979). O modo de produção capitalista em um grau jamais alcançado mobilizou a ciência e a técnica para os interesses da acumulação do capital (Marx, 1946).

A grande indústria que surgiu após a manufatura tendo a maquinaria como base, incrementou extraordinariamente a produtividade do trabalho ao incorporar, de forma maciça, a ciência ao processo de produção de mercadorias, contribuindo para o aumento da mais-valia relativa apropriada pelo capital. Entre o final do século XVIII e início do século XIX, já é possível identificar a presença maciça da ciência na atividade industrial (Bernal, 1973; Braverman, 1977; Morel, 1979).

Como conseqüência da revolução nos instrumentos de trabalho e da separação entre trabalho manual e trabalho intelectual, ambos integrados no circuito de produção de mercadorias e de valorização do capital, estabelece-se a autonomização relativa da atividade intelectual, cabendo-lhe, no campo econômico, as funções de planejamento e concepção dos meios de produção utilizados na indústria e de supervisão e controle do trabalho manual (Gorz, 1974). Neste contexto, “...*ciência, técnica e indústria se integram num mesmo sistema; assistimos à ‘cientização da tecnologia’ havendo entre ciência e tecnologia uma relação de ‘feedback’*” (Morel, 1979, p. 15).

Na segunda metade do século XIX, as universidades já formavam um número considerável de profissionais nas profissões necessárias para a indústria, e as empresas já possuíam seus próprios laboratórios de pesquisa. A atividade científica passou a ser conduzida como trabalho coletivo realizado em organizações específicas tais como universidades e institutos de pesquisa, tornando-se a produção de conhecimento, cada vez

mais regulada por um aparato institucional (Morel, 1979; Guillon Albuquerque, 1978; Bourdieu, 1974).

O Estado, através de suas políticas, desempenha um papel importante na institucionalização da ciência, em sua manutenção e expansão e no estreitamento de sua relação com a indústria. Aos Estados liberais, no século XIX, coube a criação de sistemas educacionais, incluindo os cursos universitários, de modo a permitir a formação de cientistas e técnicos necessários ao processo de reprodução ampliada do capital. Na fase monopolista, cabe aos Estados nacionais não só a manutenção dos sistemas educacionais como, também, o apoio à pesquisa de base, em todas as áreas consideradas estratégicas para a manutenção do ritmo de crescimento econômico (Braverman, 1977; Santos, 1989).

As modificações das funções econômicas do Estado que marcam a passagem do capitalismo concorrencial ao monopolista, evidenciam a incapacidade crescente de a reprodução capitalista efetuar-se sobre a base dos capitais individuais concorrentes. Assim, o Estado que, até então, tratava, prioritariamente, de garantir as condições gerais da acumulação, passa a atuar diretamente no processo de valorização de capital. O capitalismo monopolista de Estado é, para Poulantzas, uma nova fase do “...capitalismo, na qual Estado e sociedade integram-se diretamente, alargando o próprio espaço de acumulação do capital” (Poulantzas, 1977, p. 17).

No início do século XX, a intervenção estatal na organização da pesquisa se dá, segundo Freitag, em dois níveis,

...em primeiro lugar sob a forma de subvenções diretas aos centros de pesquisa das empresas privadas a fim de assegurar – ao nível internacional – a competitividade das mesmas; em segundo lugar, ao nível da infra-estrutura estatal, criando grandes centros de pesquisa....Com isso o Estado assume os gastos para pesquisas não imediatamente capitalizáveis, isto é, cujo rendimento só se dá com uma defasagem de tempo considerada insustentável pela indústria. O Estado assume também os possíveis riscos envolvidos em pesquisas cujo 'out-put'

se revele insatisfatório ou de pouco interesse para a indústria (Freitag, 1979, p. XIX).

A Segunda Guerra Mundial constituiu um marco nas relações entre ciência e Estado. Morel afirma que, a partir desse marco,

...ficou demonstrado que amplas organizações, equipamentos grandiosos e eficientes sistemas de financiamento eram indispensáveis ao desenvolvimento da pesquisa básica (...) As grandes universidades americanas passam a ser subvencionadas pelo Governo Federal empenhadas no esforço de defesa e de desenvolvimento científico-tecnológico (Morel, 1979, p. 19).

Depois da Segunda Guerra, portanto, a promoção e o controle da ciência e da tecnologia passaram a ser realizados por meio de políticas públicas, expandindo-se quantitativa e qualitativamente a participação do Estado nessas atividades. A política científica tornou-se parte da política global do Estado em todas as sociedades industriais.

Nesse contexto, o Estado passou a interferir, crescentemente e de forma direta, na economia e na sociedade como planejador, empresário e investidor. Ao mesmo tempo, um pequeno número de grandes empresas, que se expandiam internacionalmente (multinacionais), tendo a inovação tecnológica como base do desenvolvimento de suas atividades econômicas, estabeleceu sua hegemonia sobre outras empresas. As possibilidades de aplicação prática da ciência e tecnologia levaram o Estado a subvencionar pesquisas e a planejar o desenvolvimento científico e tecnológico tendo em vista o aprimoramento dos meios de produção e a formação do especialista, do cientista, do técnico (Morel, 1979, p. 20).

A ciência passou a ser, potencialmente, um instrumento produtivo e suas possibilidades de aplicação prática levaram o Estado a subvencionar pesquisas e formular políticas científicas. Essas políticas, nas sociedades capitalistas centrais, visavam garantir, em nível de infra-estrutura, o aprimoramento dos meios de produção e a qualificação da força de trabalho – a formação do especialista, do cientista, do técnico. A diferenciação e especialização do campo científico, de seus produtos e de seus produtores, portanto,

desenvolve-se com o modo de produção capitalista. A produção científica é condicionada pela sociedade concreta em que se ocorre e, ao mesmo tempo, contribui para sua reprodução pois atua como força produtiva, constituindo a base técnica e institucional necessária à acumulação e simultaneamente legitimando o sistema de dominação, posto que a expansão das forças produtivas é tomada como critério de eficácia (Morel, 1979).

Na fase da industrialização da ciência, sua eficácia garante o apoio financeiro e um crescente processo de institucionalização. Não há mais distinção entre ciência e tecnologia: a tecnologia científica-se e o conhecimento científico converte-se em projeto tecnológico. Produção teórica e investimento científico passam a ser apoiados por uma complexa infraestrutura de equipamentos tecnológicos, transformando-se, a ciência, numa força produtiva de tecnologia e, simultaneamente, numa força produzida pela tecnologia, ambas envolvidas, profundamente, no processo de valorização do capital (Santos, 1989).

A crescente inter-relação, no século XX, entre ciência, tecnologia e produção de bens e de serviços, transforma o modo de produção do conhecimento. Na era da *big science*¹³, atividades de pesquisa cada vez mais complexas e dispendiosas passam a ser estruturadas em modalidades coletivas, dentro de organizações públicas e privadas. A ciência, assim estruturada, exige sofisticados aparatos instrumentais e institucionais e ocupa lugar destacado no próprio centro do sistema produtivo.

Nesse capítulo tratou-se da ciência como produção social e, ao mesmo tempo, produtora de atores, relações e estruturas sociais, bem como das interações entre os cientistas e desses com outros atores, buscando encontrar elementos teóricos que auxiliem a análise dessas relações. Desse debate, o conceito de coletividade científica surgiu como aquele mais adequado para expressar uma síntese conceitual que contempla os diversos elementos necessários para a análise de processos que contêm elementos macro e microsociais, como é o caso do estudo das políticas de ciência e tecnologia. Tratou-se, também, da constituição do paradigma da ciência moderna, a partir das influências

¹³ Solla Price, D. *Little Science, Big Science* (1971).

recíprocas entre, ciência, tecnologia e sociedade e o processo de institucionalização de C&T na sociedade capitalista.

A seguir, no capítulo 2, é delineado um panorama geral das relações entre Ciência, Tecnologia, Estado e Sociedade – os principais conceitos envolvidos e suas relações, bem como a perspectiva histórica acerca do desenvolvimento da ciência e da tecnologia em nível macrossociológico, ou seja, em sua articulação com as mudanças recentes do capitalismo, tanto no que se refere às questões econômicas, quanto no que diz respeito às questões políticas e ideológicas, condição necessária para a análise das relações entre as políticas de C&T, as coletividades de cientistas e a sociedade no país.

3. POLÍTICAS PÚBLICAS, DESENVOLVIMENTO CAPITALISTA E CIÊNCIA & TECNOLOGIA

Nesse capítulo são tecidas algumas considerações teórico-históricas sobre as relações entre Estado, planificação e ciência e tecnologia, em um determinado contexto histórico-social, de forma a subsidiar o debate sobre o papel do Estado e de suas políticas de C&T, como facilitadores da inserção do Brasil no cenário internacional globalizado em condições sustentáveis, objetivo final desse trabalho.

Além de considerações teóricas sobre políticas públicas e planificação moderna, discutem-se as relações entre Estado, C&T e planificação no desenvolvimento capitalista e, também, as tendências recentes que vêm sendo assumidas por esse desenvolvimento, ao Norte e ao Sul do mundo, notadamente na América-Latina e no Brasil. São, ainda, debatidas as questões relacionadas ao papel dos interesses sociais na definição das políticas de C&T.

As políticas públicas, em estreita conexão com as formas históricas de produção e acumulação capitalista, exprimem as forças (classes e grupos) que constituem o Estado e, a partir das quais sua ação é orientada. Essa ação é sempre o resultado da correlação de forças em luta no interior da arena política (Poulantzas, 1977).

A seguir, é debatido o conceito de políticas públicas, essencial para a análise da intervenção estatal, tanto no que se refere à ciência e tecnologia, quanto ao planejamento. É, também, delineado o paradigma da planificação moderna, pressuposto para o estudo das relações entre Estado, ciência e acumulação capitalista. São, ainda, analisadas as principais tendências do desenvolvimento capitalista, ao norte e ao sul do mundo (o fordismo e o *Welfare State*), a crise dessas formas de regulação e a questão dos interesses sociais e sua

relação com a definição das políticas públicas. Por fim, são abordados o desenvolvimentismo, no Brasil, e seus problemas.

3.1 As Políticas Públicas e o Paradigma da Planificação Moderna

3.1.1 As Políticas Públicas

As políticas públicas são a expressão da necessidade (e possibilidade) de interferência estatal na reprodução econômica e social¹. O Estado é tomado, aqui, como “*materialização e condensação das relações de classe*” (Poulantzas, 1977, p. 22), como arena de lutas² entre classes e frações de classe, as quais podem eventualmente, ocupar ramos da burocracia e dos aparelhos institucionais.

Havendo uma pluralidade de interesses capitalistas, dadas: a fragmentação do capital e as contradições entre as partes que o compõem, impõe-se uma força que permita organizar a hegemonia da classe dominante como um todo. O Estado é essa força. A autonomia relativa do Estado decorre da própria fragmentação de interesses econômicos das classes dominantes e da unidade política de sua dominação. Em seu texto “*Elementos de Análise sobre a Crise do Estado*”, Poulantzas (1977) coloca ênfase no papel da sociedade civil e inclui na política as alianças entre dominadores e dominados. Ao mesmo

¹ Para o debate teórico sobre Estado ver Corrêa, M. Desenvolvimento capitalista, Estado e políticas públicas In: *Momento*, vol 8, Rio Grande: Editora da FURG, 1995.

² De acordo com Alex Demirovic, em palestra proferida em Porto Alegre em 1998, o Estado Nacional vem perdendo sua característica de arena na qual forças sociais em luta chegam a um acordo. Surgem novos sistemas e formas de negociação em que o Estado não é mais a principal instância e sim uma das instâncias. Há, atualmente, uma geometria flexível do compromisso entre classes sociais, assumindo importância crescente as instâncias locais, regionais ou supranacionais. Esse debate será retomado quando forem analisadas as políticas concretas do Estado brasileiro, para refletir sobre as mudanças em suas práticas.

tempo, ressalta o papel das crises ideológicas, afirmando que a ideologia permeia a sociedade civil, não ficando represada e domesticada nos aparelhos estatais. A falta de apoio ao Estado, oriunda dos conflitos entre as classes dominantes, gera uma crise de legitimidade que atinge tanto os aparatos ideológicos como aqueles de intervenção econômica e os repressivos.

O Capitalismo Monopolista de Estado é, para Poulantzas, uma nova fase do “...capitalismo, na qual estado e sociedade integram-se diretamente, alargando o próprio espaço de acumulação do capital” (Poulantzas, 1977, p. 17).

O Estado visto como condensação das relações de classe e, conseqüentemente, instância que expressa, desde as disputas entre frações de classe dominante, até as disputas entre classes dominantes e subalternas é produto e, ao mesmo tempo, modelador das relações objetivas de classes. Desempenha um papel econômico ao reproduzir as condições gerais das relações de produção e ao entrar diretamente na própria produção como parte de seu papel reprodutor. De forma concomitante, sua atuação desloca a luta de classes da arena econômica para a arena política (Poulantzas, 1977).

As modificações das funções econômicas do Estado marcam a passagem do capitalismo concorrencial ao monopolista, evidenciando-se a incapacidade crescente de a reprodução capitalista efetuar-se sobre a base dos capitais individuais concorrentes. Assim, o Estado que, até então, tratava prioritariamente de garantir as condições gerais da acumulação, passa a atuar diretamente no processo de valorização de capital. Não obstante, a intervenção estatal nas áreas sociais decorre tanto de necessidades inerentes ao processo de acumulação, quanto da luta empreendida pelos trabalhadores por melhores condições de vida e trabalho, compreendendo diversas dimensões tais como a produção, circulação e consumo de mercadorias e, especificamente a reprodução da força de trabalho.

Expressão contraditória e variável – plena de fissuras – da tensão instável que resulta da própria luta de classes o Estado é permeável, como burocracia e organização, ao controle de distintas forças sociais e políticas, dependendo da re-atualização constante de alianças múltiplas. Como mediador (articulador) de interesses contraditórios, o Estado, conforme a pressão social a que está submetido, tem que se objetivar através de instituições e políticas de bem-estar social enquanto, ao mesmo tempo e contraditoriamente, deve fazer a mediação econômica capaz de abrir caminho a formas mais dinâmicas de acumulação e de produção capitalista (Cardoso, 1977, p. 26).

Recorrendo-se ao pensamento gramsciano e, especificamente, ao par teórico hegemonia/contra-hegemonia (Gramsci, 1978), é possível ver as políticas públicas como desenvolvimentos sempre específicos da luta pela constituição da hegemonia de classe. Desde a perspectiva de Gramsci, hegemonia é um processo contraditório de direção (consenso) e domínio (coerção). De acordo com o autor, a supremacia de uma classe aparece sob duas formas, como direção e como domínio.

Nas palavras de Gramsci,

Ela é dirigente em relação às classes aliadas, e dominante em relação às classes antagônicas. Eis a razão por que uma classe pode (e deve) ser dirigente antes de tomar o poder. Uma vez no poder, ela se torna dominante mas continua também dirigente (1978, p. 149).

E, ainda, o conceito de Estado é ampliado, definido, nos termos do autor como: “*sociedade política mais sociedade civil, isto é, hegemonia revestida de coerção*” (Gramsci, 1978, p. 149).

Por outro lado, como Gramsci trabalha com pares teóricos, seu conceito de hegemonia implica na possibilidade, de que as classes e grupos subalternos elaborem uma contra-hegemonia. Gramsci introduz, nos estudos sobre o Estado o conceito de correlação

de forças, fundamental para a análise das políticas públicas. A luta por espaços, dentro do Estado amplo (sociedade civil mais sociedade política), vinculada aos diferentes interesses envolvidos; a implementação de políticas públicas; o jogo de interesses que atende a diferentes correlações de força; tudo isso forma o conjunto que Gramsci denomina “*guerra de posição*”.

Em geral as políticas do Estado são divididas em dois grandes grupos que refletem a ênfase diferenciada ou nos aspectos da reprodução social (emprego, renda), na relação entre Estado e força de trabalho; ou nos aspectos da reprodução econômica (política cambial, fiscal) e da regulação macro e micro-econômica, na relação entre o Estado e as diferentes frações do capital. Esta separação entre políticas sociais e econômicas tende a mascarar a imbricação necessária entre as políticas, seu conteúdo pleno, introduzindo vieses na análise da relação entre Estado e sociedade (Teixeira, 1989).

Para os objetivos deste trabalho, além dos condicionantes estruturais das políticas públicas é preciso pensar o processo de formulação e implementação destas políticas, para o que se torna importante refletir, mais especificamente, sobre os processos conjunturais que configuram distintos padrões de relação entre Estado e sociedade, e as características dessa configuração no encaminhamento das políticas públicas. É necessário, ainda, considerar as ações assumidas pelos aparelhos estatais responsáveis pelas políticas públicas como um produto do desenvolvimento histórico das relações entre forças políticas fundamentais (Teixeira, 1989).

O conceito de políticas públicas remete de modo direto à ação do Estado enquanto coisa pública, em sua relação com as instâncias privadas da sociedade civil, enfatizando não só as demandas sociais como também as exigências da acumulação de capital. Para o campo das políticas públicas confluem interesses de natureza contraditória advindos da

presença dos diferentes atores, imprimindo-se múltiplas dimensões à problemática da intervenção estatal.

As políticas de ciência e tecnologia perpassam o campo das necessidades sociais, articulando-se, também, às exigências do desenvolvimento capitalista e assumindo, nos Estados centrais, um papel estruturante em conjunto com outras políticas responsáveis por áreas e setores infra-estruturais. De acordo com Suzigan:

... as políticas estruturantes... são as políticas de ciência e tecnologia no sentido mais amplo, incluindo a infra-estrutura de C&T, a criação de centros de pesquisa e desenvolvimento na indústria, a política educacional e de treinamento de um modo geral e os investimentos do Estado na infra-estrutura (1993, p. 124).

3.1.2 O Paradigma da Planificação Moderna³

No século XX, a crescente intervenção do Estado na economia e na sociedade levou a um forte desenvolvimento das atividades de planejamento, que assumiram papel importante na configuração das novas formas de disposição dos recursos naturais e sociais, na busca da produtividade e da acumulação capitalista. A Ciência Moderna e o planejamento tornaram-se instrumentos privilegiados na ordenação econômica e social do pós-guerra, no período compreendido entre 1947-1973⁴. Essa fase foi marco histórico da Planificação Moderna que, tal como a ciência, origina-se em necessidades e interesses humanos, articulando-se a determinadas práticas, atitudes e concepções de mundo. Em sua

³ O Paradigma da Planificação Moderna, aqui apresentado, foi elaborado com base em leituras e debates realizados durante minha participação como professora convidada em um seminário sobre o tema organizado pelo Prof. José Vicente Tavares dos Santos no Programa de Pós-graduação em Sociologia/UFRGS. Os conceitos de Paradigma da Planificação Moderna e Planificação Emancipatória encontram-se desenvolvidos no artigo “Novas questões sociais mundiais, projetos sociais e culturais e a planificação emancipatória” de autoria do Prof. José Vicente Tavares dos Santos (2001).

⁴ Hobsbawm (1995) denomina esse segundo período do “breve século XX” de “anos dourados”.

forma moderna, o planejamento é, de maneira geral, orientado pela noção de *recursos escassos*, pela busca de racionalização desses recursos e pela vontade de alcançar maior eficiência nos campos da produção e da distribuição de bens.

A planificação moderna pode ser definida como atividade que visa fixar objetivos coerentes e prioridades para o desenvolvimento econômico e social, determinar os meios apropriados para atingir tais objetivos e colocá-los em prática. Suas raízes históricas encontram-se: 1) nas necessidades práticas de organização das empresas capitalistas que, ao final do século XIX, passaram a desenvolver planos corporativos; 2) nas necessidades coletivas de organização da sociedade socialista no que se refere à racionalização da produção e do consumo; e 3) nas necessidades da organização capitalista em nível nacional (Arrighi, 1996; Bettelheim, 1968; Zamora, 1966).

A generalização das atividades de planejamento no século XX relacionou-se, por um lado, à Revolução Russa e à necessidade de reconstruir o país. Com a vitória de Stalin, foi aprovado em 1928 o Primeiro Plano Quinquenal que priorizou a produção de bens de capital, de energia e a indústria pesada, posteriormente orientada para a produção armamentista (Hobsbawm, 1995).

No mundo capitalista, por outro lado, o planejamento buscou encaminhar soluções para a economia e suas crises. O *New Deal* nos Estados Unidos da década de 1930 e o Plano Marshall no Pós Guerra (1947) na Europa Ocidental são exemplos de um planejamento de tipo indicativo, ao contrário da planificação na Alemanha Nazista e na Itália Fascista, que se caracterizou pelo caráter imperativo.

Ao analisar as diferentes formas de planejamento, Tavares dos Santos afirma que há similitude paradigmática entre os modelos de planejamento socialista e capitalista indicativo. Segundo o autor, ambos modelos partem da suposição de que é possível controlar o sistema econômico e guiá-lo para fins desejados. O autor destaca como

componentes do Paradigma da Planificação Moderna: 1) o estatismo da planificação – intervencionismo direto ou indireto na produção – identificado tanto pelo dirigismo norte americano quanto pelo totalitarismo nazista ou stalinista; 2) a construção de um modelo com base em uma visão de planejamento da economia; e 3) a noção de superioridade da grande produção agrícola/industrial como motor de crescimento econômico, cujo pressuposto é a possibilidade de gasto ilimitado de energia (Tavares dos Santos, 2001, p. 168-169).

Essas características do paradigma traduzem sua íntima associação à idéia de desenvolvimento econômico e progresso, em que a natureza é transfigurada em recurso natural, o trabalho, em recurso humano, ambos bens econômicos que devem ser geridos como recursos escassos na busca da produtividade crescente, própria ao processo de acumulação capitalista.

Para melhor contextualizar a problemática esboçada acima, busca-se, no próximo item, efetuar um retrospecto dos rumos do desenvolvimento capitalista recente, de modo a clarificar as atuais relações entre ciência, tecnologia, planificação e desenvolvimento capitalista e situar o Brasil no presente contexto internacional.

3.2 Estado, C&T e Planificação no Desenvolvimento Capitalista Recente – tendências ao Norte e ao Sul

A análise do desenvolvimento capitalista recente e do papel que o Estado e a ciência vêm desempenhando neste processo, remete necessariamente ao debate sobre o fordismo, o *welfare state* e a crise que tais formas de regulação econômica e social vêm atravessando.

3.2.1 Fordismo, *Welfare State* e Neoliberalismo: do círculo virtuoso à crise global

A superação do período de livre concorrência, quando se criam condições para o desenvolvimento da produção em grande escala através da concentração de capital e da criação do mercado mundial - a fase monopolista do capitalismo – traz à cena econômica e política, não só uma maior intervenção do Estado, como também um novo modo de acumulação baseado nos princípios da organização científica do trabalho⁵.

Sobre a nova base de organização do trabalho, agregada às transformações do próprio maquinismo industrial, renovou-se o mecanismo de produção da mais-valia que passou a se basear na produção em série de mercadorias estandardizadas e com valor unitário mais baixo. Às novas formas de produção, agregaram-se novas formas de consumo que pressupunham a mercantilização dos meios de subsistência necessários à reprodução da força de trabalho, em substituição à produção doméstica destes meios, conformando um novo regime de acumulação – o fordismo⁶ (Lipietz, 1989).

A necessidade de ajustar os comportamentos contraditórios dos agentes individuais aos princípios coletivos do novo regime de acumulação propiciou o surgimento de um conjunto de normas implícitas e de regras institucionais que agiam como forças coercitivas

⁵ O processo de produção capitalista tem se caracterizado pela separação entre concepção e execução do trabalho (ver Marx e Engels, 1968), o que tem possibilitado crescente controle sobre a força de trabalho. A organização científica do trabalho representou um passo importante no sentido de aumentar o controle sobre o trabalho e com isso também sua produtividade. A teoria de Taylor propõe, através de uma divisão analítica de cada atividade do trabalho, cronometrar, associar um tempo a cada movimento e reagrupar essas atividades segundo uma lógica ótima no sentido de maior lucratividade capitalista, de forma a reduzir as porosidades do trabalho contribuindo para aumentar o excedente produzido, aumentar o controle sobre o trabalho, intensificando o processo de exploração da força de trabalho.

A linha de montagem fordista fixou os trabalhadores em postos de trabalho. Com Ford, portanto, instituiu-se a linha de montagem, a fixação do trabalhador aos postos de trabalho, o uso de peças intercambiáveis e a produção padronizada em grande escala. Passou-se a produzir barato e a pagar bem os operários para que pudessem integrar o mercado de produtos. Os resultados foram: aumento vertiginoso da produtividade, grande redução de custos e aumento da capacidade de compra.

ou indutoras no que diz respeito à relação salarial e à concorrência entre capitais. Esse conjunto de formas é chamado por Lipietz (1989) modo de regulação⁷.

Para Lipietz,

Após a Segunda Guerra Mundial (...) pode-se generalizar o regime de acumulação intensiva, baseado no consenso de massa, na medida em que um novo modo de regulação 'monopolista', incorporou a priori, um crescimento do consumo popular proporcional aos ganhos de produtividade na determinação dos salários e dos lucros nominais (Lipietz, 1989, p. 306).

A fase monopolista do capital trouxe à cena econômica e política um novo modo de acumulação e novas formas de intervenção e planificação, inaugurando-se uma era impar no que diz respeito ao bem estar social.

Foi a visão keynesiana que, partindo das novas condições colocadas pela etapa monopolista do capital, conseguiu operar uma síntese entre as novas realidades do capitalismo e os princípios e valores da economia política clássica, fundamentalmente a garantia da individualidade. A síntese teórica operada por Keynes deu sustentação a uma agenda de ações estatais impensável nos quadros do velho liberalismo, mas absolutamente necessária ao novo cenário que havia surgido, mantendo “...a adesão ao ‘ethos’ liberal, de um lado e ao pragmatismo teórico, de outro” (Abranches, 1979, p. 9-10).

Keynes, com base na observação das novas relações que se estabeleceram entre capital e trabalho, a partir do amadurecimento da luta sindical, julgou inadequada a regulação destas relações através dos ajustes concorrenciais, apontando a necessidade de

⁶ De acordo com Lipietz (1989) *chama-se regime de acumulação a um modo de realocação sistemática do produto, que administra, ao longo de um período prolongado, uma certa adequação entre as transformações das condições de produção e aquelas das condições de consumo.* (Lipietz, 1989, p. 304).

⁷ A teoria da regulação vem sendo estudada por Lipietz, entre outros autores. Segundo Lipietz, um dado regime de acumulação não se satisfaz com qualquer modo de regulação, sendo que as grandes crises econômicas marcam uma não adequação entre o modo de regulação e o regime de acumulação, seja porque um novo regime encontra-se retardado por formas de regulação superadas - caso da crise de 1930, seja porque

uma nova forma de gestão da força de trabalho. Propôs, então, uma política do trabalho, a ser assumida pelo Estado, através da qual este se encarregaria da reprodução da força de trabalho. A política keynesiana tinha sua ênfase na demanda agregada, no combate ao desemprego e na integração da classe operária, fornecendo as condições para o surgimento e institucionalização dos Estados capitalistas democráticos na Europa do pós-guerra.

O planejamento ocupou um papel central na configuração e desenvolvimento dos Estados de Bem Estar Social, garantidos pelo chamado *círculo virtuoso* do fordismo central (a contínua adaptação do consumo de massa aos ganhos de produtividade) (Arrighi, 1996; Tavares dos Santos, 2001).

O Estado Providência, que resultou da síntese keynesiana, conciliava os princípios da economia liberal com as novas condições do capitalismo⁸. Os principais objetivos do novo Estado que emergia eram, de acordo com Coriat (1982): 1) a fixação de um marco jurídico-legal consistente de um conjunto de regras e normas – duração do trabalho, horas extraordinárias, salário; 2) a instauração do salário indireto através de pensões, auxílio-doença, aposentadoria, de modo a repartir de forma diversa os benefícios concernentes às

o próprio regime de acumulação esgotou suas possibilidades no contexto do modo de regulação em vigor. Para Lipietz, esse parece ser o caso da atual crise do capitalismo (Lipietz, 1989, p. 304-306).

⁸ Por outro lado, concomitante às transformações econômicas e à concentração da indústria na segunda fase da revolução industrial, surgiu o liberalismo neoclássico. Nessa teoria as contradições e os conflitos de interesses (presentes na perspectiva de Smith em sua luta contra as regulações mercantilistas) foram abolidos em prol das harmonias econômicas onde as virtudes do mercado eram enaltecidas.

O neoliberalismo surgido depois da II Guerra Mundial nos países onde imperava o capitalismo – Europa e EUA foi uma reação teórica e política veemente contra o Estado intervencionista e de Bem-estar. Em 1944, Friedrich Hayek escreveu o texto de origem desta corrente – *O Caminho da Servidão* – onde atacava qualquer limitação aos mecanismos de mercado por parte do Estado. Tais limitações eram denunciadas como uma séria ameaça à liberdade econômica e política. Alguns anos depois foi fundada, por Hayek e diversos opositores do intervencionismo estatal, a sociedade de Mont Pèlerin, cujo propósito era combater o keynesianismo e o solidarismo imperantes e preparar as bases de um outro tipo de capitalismo, duro e livre de regras para o futuro. Os argumentos utilizados pelo grupo eram que o novo igualitarismo deste período, promovido pelo Estado de Bem-estar, destruía a liberdade dos cidadãos e a vitalidade da concorrência, da qual dependia a prosperidade de todos. Afirmavam que a desigualdade era um valor positivo e imprescindível em si (Anderson, 1995).

Essa corrente representava, na época, uma radicalização teórico-ideológica, posto que a concentração da economia e os interesses em jogo exigiam a intervenção do Estado. Ao mesmo tempo, sua capacidade de convencimento esbarrou no fato que o capitalismo avançado entrou em uma longa fase de auge, apresentando, durante as décadas de 50 e 60, o crescimento mais rápido da história. Desta forma, o

condições mercantis e não mercantis de reconstituição da força de trabalho, objetivando assegurar, sobre uma base duradoura, a existência de mão-de-obra barata, necessitada pela grande indústria; 3) a nova estruturação da assistência aos desempregados e acidentados, concebida como um meio de incorporação e controle da força de trabalho, visando a mantê-la em reserva para a produção capitalista. O Estado buscou, ainda, segundo o autor, vincular a gestão da força de trabalho às modalidades de acumulação do capital, introduzindo a negociação coletiva entre trabalhadores e empresários e condicionando a elevação do nível de salário à elevação de produtividade (Coriat, 1982, p. 99).

Há que sublinhar, concordando com Leite (1994), que é somente no quadro histórico das lutas que a classe trabalhadora desenvolveu por melhores condições de vida e de trabalho, que se pode entender a criação – via Estado – desses novos direitos. A proteção social e a distribuição dos ganhos de produtividade garantiram o aumento de renda dos assalariados, o que assegurou a demanda dos bens de consumo. Por sua vez, a demanda do segmento produtor de bens de produção da economia manteve-se estável. Esse novo equilíbrio foi responsável pelo “círculo virtuoso” do fordismo central.

Se, por um lado, é possível falar em um regime de acumulação fordista, devido à configuração mundial engendrada pela simultaneidade do rápido desenvolvimento de certo número de países segundo esse modelo, por outro lado, tal processo não se desenvolveu da mesma forma em todos os lugares, tendo sido bastante acentuadas as variações de país a país, “...em função do grau de desenvolvimento econômico, do tipo de organização sindical, da cultura política nacional” (Leite, 1994, p. 77).

Existem, portanto, diferentes modelos nacionais de fordismo – Estados Unidos da América, países da Europa e Japão - que possuem características próprias, especialmente

neoliberalismo permaneceu submerso durante o longo período de prosperidade do capitalismo, ressurgindo com a crise do Estado-providência dos anos 70.

no que diz respeito às características de bem-estar social imprimidas pelos diversos Estados (e, conseqüentemente, de planejamento e de políticas sociais)⁹.

Welfare State é uma forma particular de regulação social no âmbito da sociedade capitalista. Considerando os aspectos mais genéricos das práticas de *Welfare State*, poder-se-ia afirmar que esse se constitui, em essência, em um padrão mínimo de renda, alimentação, saúde, habitação e instrução; assegurado pelo Estado a qualquer cidadão como um direito político (Draibe, 1989).

Como a manutenção de regimes de bem-estar social foi resultado do processo de luta pela construção de direitos civis, políticos, sociais, as formas de concretizar e implementar essas políticas foram variáveis, de acordo com as diferentes condições de cada país e com as diversas concepções do papel do Estado e de planificação.

Ao final dos anos 60, após um longo período de prosperidade, esse modelo entrou em crise. Limites sociais e técnicos do regime de acumulação fordista afetaram duramente a lucratividade das empresas, impedindo o contínuo movimento de valorização do capital com base no aumento da produtividade. A raiz da crise estaria no endurecimento das lutas de classe na produção, o que colocava limites à elevação da taxa de mais valia específica das relações de produção organizadas nesse tipo de processo de trabalho (Leite, 1994, p. 80). A resistência operária à organização fordista do trabalho nas fábricas é um fator que a torna ineficaz em seu objetivo primeiro: o aumento da produtividade através da elevação constante do ritmo do trabalho.

⁹ De acordo com Esping-Andersen (1991), diferentes combinações entre Estado/mercado/família, resultam em diferentes regimes de *Welfare State*. O autor constrói uma tipologia desses regimes: WS liberal (Estados Unidos, Inglaterra), WS conservador (França, Alemanha) e WS social-democrata (países escandinavos) Ver a esse respeito: Esping-Andersen, G. "As três economias políticas do *welfare state*" In: *Lua Nova*, 24, setembro, São Paulo: Marco Zero, 1991; Clarke, S. "Crise do Fordismo ou crise da social- democracia?" In: *Lua Nova*, 24, setembro, São Paulo: Marco Zero, 1991.

A crise do fordismo pode ser caracterizada como uma crise da organização científica do trabalho enquanto estratégia social, “...*como técnica de dominação do capital sobre o processo de trabalho*” (Coriat, 1982, p. 133).

A lucratividade das empresas foi negativamente afetada pela soma dos diversos fatores, inscritos na própria lógica do fordismo e que impediram o contínuo aumento da valorização do capital com base no incremento da produtividade. Ao lado disto, o choque do preço do petróleo e a ascensão das taxas de juros em meados dos anos 70 provocaram uma nova queda nas taxas de lucro das empresas, o que levou ao decréscimo nos investimentos e a problemas no emprego e na renda.

Diminuição dos ganhos de produtividade, elitização do consumo, mercados com poder de compra reduzidos e aumento da competição inter-capitalista mundial são alguns dos desafios que foram colocados à acumulação e à lucratividade do capital no terço final do século XX.

No âmbito das relações de trabalho, a busca de alternativas ao regime fordista de acumulação, de modo a atender a necessidade de manter ou elevar as taxas de lucratividade, tem passado por dois eixos básicos: transformações na organização do processo de trabalho e introdução de tecnologia microeletrônica, buscando adaptar o aparelho produtivo às novas exigências do mercado mais instável e competitivo. Novas formas de controle social, no que diz respeito à organização do processo de trabalho e flexibilização da produção, através da tecnologia microeletrônica, fazem parte desta estratégia (Cassiolato, 1999; Dantas, 1999).

A flexibilidade dos equipamentos microeletrônicos trouxe grandes possibilidades de adaptação às exigências de modificação do produto (Leite, 1994). As máquinas com base técnica microeletrônica são programáveis, permitindo rápidas adaptações às

flutuações do mercado, podendo ser utilizadas na produção em grandes séries ou na produção de pequenos e médios lotes.

Quanto aos ganhos de produtividade, a introdução das novas tecnologias informatizadas tem desempenhado um papel fundamental: tanto através da redução do tempo de produção (os ritmos alcançados com esses equipamentos são muito mais elevados que os obtidos com as máquinas eletromecânicas); quanto, através de uma maior integração do conjunto do processo produtivo, que permite uma redução significativa do tempo de produção total das mercadorias.

A inovação tecnológica vem sendo relacionada a novas tendências de organização do processo de trabalho e a um conjunto de modificações sociais e econômicas. As inovações gerenciais e institucionais traduzem-se em modificações nas empresas e na economia como um todo – no mercado, nas regras de negociação coletiva, nas intervenções do Estado e nas políticas econômicas, apontando para um novo modelo de desenvolvimento baseado em um novo regime de acumulação (Leite, 1994; Dantas, 1999; Cocco, 1999).

Se há um processo de busca de um novo modelo de organização social, com implicações sobre as relações industriais, a distribuição de renda, a competição inter-capitalista, existem também, diferentes caminhos abertos para a substituição do fordismo como forma dominante de acumulação capitalista, ou mesmo de adaptação de modelos às condições sócio-culturais e econômicas locais. Deve, ainda, ser considerada a possibilidade de convivência entre modelos que tenderiam a tornar-se mais ou menos eficazes dependendo do país, do setor produtivo, do mercado de trabalho e do setor de produção. Desde este ponto de vista, as novas formas emergentes de produção conteriam os germes de vários padrões alternativos de acumulação.

Leborgne e Lipietz (1988) consideram que as tecnologias com base na micro-eletrônica, sendo compatíveis com uma gama variada de alternativas de desenvolvimento, não têm capacidade de determinar um único modelo de sociedade. O futuro do modelo de desenvolvimento não estaria, portanto, definido e, certamente, não será determinado exclusivamente por uma lógica intrínseca às tecnologias informatizadas.

Criticando os modelos “Pós-fordistas” de interpretação da crise (e de possíveis alternativas a ela), que colocam grande ênfase na mudança tecnológica e na flexibilidade, Clarke (1991) chama a atenção para o papel de liderança do Estado ao promover a “flexibilidade”. Essa, ao invés de expressar os requisitos tecnológicos da produção moderna, teria sido implementada no mais alto grau no setor público. Para o autor, as amplas mudanças na organização do trabalho e nos acordos trabalhistas refletem o crescente fortalecimento dos empresários e o enfraquecimento dos trabalhadores, e não têm relação determinada com a mudança tecnológica.

Enquanto uma variável social, a tecnologia pressupõe formas de aplicação diversas a partir de condicionantes que presidem sua introdução, podendo gerar efeitos bastante diferenciados, dependendo de fatores como os regimes políticos dos países onde se inserem as empresas, as tradições culturais, desempenho econômico e formas de organização e capacidade de luta dos trabalhadores (Leite, 1994, p. 93). Tais fatores são importantes na definição dos diferentes modos de aplicação de tecnologia e o conseqüente impacto social sobre o emprego, as condições de trabalho, as condições de saúde, a capacidade de produção de conhecimentos.

A partir de 1973 quando todo o mundo capitalista caiu numa longa e profunda recessão, combinando, pela primeira vez, baixas taxas de crescimento com altas taxas de inflação, as idéias neoliberais ganham terreno.

A crise do *Welfare State* nos países centrais permitiu o renascimento do liberalismo. Esse possuía um diagnóstico para a crise econômica e propostas para a sua solução, baseado em uma retomada de Smith, adaptada ao novo contexto do capitalismo. Para os neoliberais, o Estado entrou em crise porque se ampliou demais, assumindo tarefas que não lhe competiam, provocando, com isso, a crise econômica atual. Nesta concepção o Estado é visto como portador de uma atuação não só independente da vontade geral e da vontade dos capitalistas, como também contrária ao interesse público, geral e específico. A base do poder do Estado é sua burocracia. Com esta perspectiva repete-se Smith com o refrão *o melhor Estado é o menor Estado* (Smith, 1976).

O grupo neoliberal localiza as raízes da crise no poder excessivo dos sindicatos e, de maneira mais geral, no movimento operário que, segundo eles, havia corroído as bases da acumulação capitalista com suas pressões reivindicatórias sobre os salários e também com a pressão (parasitária) para que o Estado aumentasse cada vez mais os gastos sociais. Tais processos, na sua perspectiva, levam à destruição dos níveis necessários de lucro das empresas, desencadeando processos inflacionários que tem como fim a crise generalizada das economias de mercado. A solução apresentada é manter um Estado forte em sua capacidade de romper com o poder dos sindicatos e no controle monetário, mas parco em gastos sociais e intervenções econômicas. Desde a visão neoliberal, é necessário restaurar a taxa “natural” de desemprego para quebrar os sindicatos e promover reformas fiscais que incentivem os agentes econômicos, reduzindo impostos sobre os rendimentos mais altos e sobre as rendas e, assim, restaurando o que é visto como uma saudável desigualdade (Anderson, 1995).

Recorrendo à idéia de vontade geral, os novos liberais assumem que esta fortalecerá o livre mercado e o Estado mínimo, utilizando esta concepção para argumentar a favor da eliminação de uma série de programas sociais que, ao beneficiar a classe trabalhadora,

também aumentam as dimensões do governo às custas do sistema de livre empresa e da liberdade individual.

A retomada das idéias liberais, aparentemente anacrônicas, posto que desconsideram as transformações da dinâmica do capitalismo e da natureza do Estado, fornece o suporte para a proposição de uma política econômica ortodoxa que vai do corte do gasto social, passando pela contenção do crédito, retomada do equilíbrio orçamentário e diminuição de tributos.

Há que ressaltar que esta visão de política econômica não é ingênua e ultrapassada, como poderia parecer à primeira vista e muito menos neutra. Sua proposta é um corte entre a política econômica e a política social, esta última vista como subordinada àquela. A prioridade é uma política econômica restritiva, mesmo quando eleva os custos sociais. A ênfase dada no corte dos programas sociais teria como causa o fato de que estes provocariam uma série de alterações no funcionamento do capitalismo, elevando o poder de barganha dos trabalhadores e diminuindo a capacidade de redução dos salários (Draibe, 1984, p. 51). A estratégia conservadora tenderia, assim, a acentuar as tendências de polarização, segmentação e exclusão econômica e social inerentes ao capitalismo.

O processo de mudança estrutural histórica na natureza do capitalismo que envolve a importância crescente dos mercados em face ao Estado e dos mercados em face às empresas, escorou e possibilitou o sucesso ideológico do neoliberalismo (Anderson, 1995), o qual nada mais é que uma determinada resposta às condições e contradições enfrentadas pelo capitalismo neste final de século e não um resultado inevitável das mudanças econômicas (Fernandes, 1995).

Entretanto, as mudanças, introduzidas a partir da crise da economia mundial foram acompanhadas, de modo geral, por alterações importantes na dinâmica das ações do Estado e de suas políticas, que passaram a assumir uma face neoliberal ditada pelos governos

conservadores que ascenderam ao poder, a partir do final da década de 70, em países como Inglaterra (Margaret Thatcher), Alemanha (Helmut Kohl), Estados Unidos da América (Ronald Reagan) entre outros (Médici, 1993).

Em consonância com a perspectiva assumida pelos governos conservadores, foram adotadas políticas monetárias restritivas e medidas como o enxugamento do endividamento público, redução e/ou reestruturação da carga fiscal e outras, que conduziram à liberalização do mercado em âmbito mundial. Esse conjunto de ações visou auxiliar a reestruturação produtiva baseada na incorporação de novas tecnologias (principalmente microeletrônica e informação) e na globalização¹⁰ produtiva e financeira e se fez acompanhar por níveis massivos de desemprego, novas legislações anti-sindicais, corte de gastos sociais e programas de privatizações.

Por outro lado, apesar da hegemonia crescente do neoliberalismo, nos países de capitalismo avançado o Estado de Bem-estar não foi totalmente desmantelado. Não obstante a ofensiva neoliberal, os gastos públicos não declinaram, ao contrário, apresentam até um pequeno acréscimo, embora a taxa de seu crescimento tenha sido restringida (Anderson, 1995).

É importante ressaltar que, se é um fato a crescente hegemonia neoliberal tanto nos países de capitalismo avançado quanto nos países do Sul, existem diversas variantes de sua

¹⁰ Há imensa controvérsia relacionada ao conceito de globalização (Vilas, 1999; Ianni, 1999; Santos, 2000; Fiori, 2003). Aqui, entretanto, se está trabalhando com a idéia de globalização como o movimento no qual as economias, a um só tempo, abrem-se à penetração de capitais estrangeiros e avançam nos mercados externos (investindo e exportando). Acrescenta-se a isto, a transferência de tecnologia e a liberalização da economia, simultânea à ampliação das medidas internas protecionistas. Nesse sentido, a globalização é uma complicada interdependência monetária, financeira e patrimonial, ao nível internacional, sobreposta de forma assimétrica a uma dinâmica produtiva, comercial e tecnológica. O processo é liderado por grandes empresas e bancos transnacionais, cuja forma de concorrência não tende a integrar as economias e as sociedades nacionais, o que seria demonstrado pelos desequilíbrios estruturais dos balanços de pagamento e pelas deslocalizações rápidas da produção e do emprego (Braga, José Carlos de Souza. Caderno Mais, Folha de São Paulo de 31 de julho de 1994, p. 3-6).

aplicação, dependendo da situação histórica concreta das diversas forças econômicas e sociais em cada país¹¹.

Anderson (1995), ao avaliar a efetividade das políticas neoliberais, assinala que, de um lado, diversas metas foram alcançadas – queda na taxa de inflação no conjunto de países da OCDE, aumento da taxa de lucro, derrotas do movimento sindical com contenção dos salários e crescimento do desemprego e, por fim, o aumento significativo do grau de desigualdade nos países acima citados. Outrossim, o objetivo final deste conjunto de medidas, sintetizado na reanimação do capitalismo avançado mundial, restaurando taxas altas e estáveis de crescimento, não foi alcançado. De acordo com o autor entre os anos 70 e 80 não houve mudança alguma na taxa de crescimento que se apresentava bastante baixa nos países da OCDE.

A explicação para tal resultado pode ser encontrada nas próprias contradições daquelas políticas que criam, através da desregulação financeira, condições mais propícias para a inversão especulativa do que produtiva e, através do desemprego, crescente aumento dos gastos sociais; de forma que o peso do Estado de Bem-estar não diminuiu muito nos países da Europa, apesar das medidas tomadas para conter gastos sociais.

As estratégias de resposta à crise que vêm sendo postas em ação têm como base ciência e tecnologia e tendem a excluir do Estado aqueles interesses contrários ao processo de valorização do capital. A crise global representou a crise do Estado de Bem-estar e *“...ruptura do paradigma da planificação moderna, seja pelas políticas neoliberais de ajuste econômico, e de proposição de um Estado mínimo, seja pela própria internacionalização dos conglomerados econômicos”* (Tavares dos Santos, 2001, p. 170).

¹¹ As diferenças entre os regimes de *Welfare State* e suas aplicações e restrições podem ser encontradas em Taylor-Gooby (1991); Navarro, V (1991); Anderson (1995).

Manuel Castells (2000) realiza uma análise sistemática do capitalismo que emergiu no último quarto do século XX, e que designa *capitalismo global informacional*. O processo de reestruturação capitalista, empreendido desde os anos 80 seria, para o autor, o fator histórico decisivo para a formação e aceleração do paradigma da tecnologia da informação e para a indução de suas formas sociais. Em grandes linhas essa reestruturação é caracterizada como sendo formada por: processos de descentralização das empresas e sua organização em redes; maior flexibilidade de gerenciamento; fortalecimento do papel do capital relativamente ao trabalho; individualização e diversificação das relações de trabalho; progressiva diferenciação dos cenários geográficos e culturais para a acumulação e a gestão do capital – aumento da concorrência global; intervenção do Estado para desregular os mercados de forma seletiva.

Dependendo da natureza das forças e instituições políticas em cada sociedade há diferentes intensidades de desestruturação, reorientação dos Estados de Bem-estar Social. Em síntese, está em curso a desintegração do modelo organizacional de burocracias racionais e verticais, típicas da grande empresa e sob as condições de produção padronizada em massa e mercados oligopolistas (Castells, 2000).

Esse processo de reestruturação tem como objetivos centrais: a maximização do lucro nas relações capital/trabalho (flexibilização, terceirização, enxugamento); aumento da produtividade do trabalho; globalização da produção, circulação e mercados; e direcionamento dos recursos estatais para garantir ganhos de produtividade e competitividade. A revolução da tecnologia da informação, de acordo com Castells (2000) foi iniciada pela ação estatal, tendo o Estado nela desempenhado uma ação preponderante, através dos programas de macro pesquisa e grandes mercados desenvolvidos pelos governos.

Pode-se pensar, com base nessas análises, que a crise do Estado-Nação é, em certo sentido, uma crise ideologicamente construída pois nem todos os Estados nacionais são igualmente afetados pela globalização e nem todos cumprem o mesmo papel nos processos de transnacionalização do capital. Em países do Norte, o Estado desempenha, ainda, um significativo papel na manutenção das estruturas de produção de conhecimento científico e tecnológico, na preservação de seus mercados, enfim, na construção e manutenção de sua condição privilegiada no cenário mundializado. Nos países do Sul, entretanto, a situação tende a ser diversa, como se verá adiante.

Entretanto, o momento histórico contemporâneo se caracteriza por uma nova relação entre a economia, o Estado e a sociedade. A divisão do trabalho se efetua, cada vez mais, segundo um complexo sistema de redes interligadas. Um crescimento econômico, sem precedentes na história, gera imensa riqueza; ao lado de processos de exclusão social, também ímpares, e incremento de conflitos sociais.

Tendo como pano de fundo esses fenômenos e o quadro de mudança do modelo das relações entre mercados nacionais e mercado mundial, no qual se delineiam uma nova divisão internacional do trabalho, novas características dos processos de internacionalização e novos fatores das relações de força e das hierarquias internacionais; a fórmula – *menos Estado, mais mercado* – proposta como a grande solução dos problemas, significa, em termos práticos: mais recursos para o setor privado, maior dependência nacional dos núcleos fortes da economia mundial; “espontaneísmo” econômico – mediado pelo determinismo tecnológico – e aceitação dos processos de “modernização” dados. Ao mesmo tempo, em termos sociais significa uma redistribuição mais elitista dos recursos e uma composição de classe mais desigual. E, em termos políticos isso implica um direcionamento anti (ou não) estatal das classes dominantes (Vacca, 1991).

Giuseppe Vacca (1991) aponta a necessidade em distinguir os binômios público/privado e Estado/mercado. De acordo com o autor tem havido uma equiparação desses binômios conceituais, cuja razão mais plausível residiria no fato de que durante uma longa fase histórica, nos países europeus, “público” coincidiu com o estatal e “privado” designava tudo aquilo que era atribuído à regulação do mercado. Segundo o autor, na proposta “menos Estado, mais mercado” estão em jogo interesses de classe evidentes: a fórmula esconderia a verdade política elementar que *“o liberalismo nada mais é que um programa de redistribuição de renda e do poder com vantagem para os mais fortes”*. Para o autor a atribuição de funções cada vez mais numerosas ao Estado: “Estado empreendedor”, “Estado financiador”, teve como significado a existência *“...de uma divisão de tarefas entre o Estado e o mercado nacional, por um lado e o mercado internacional, por outro lado, em função do desenvolvimento econômico nacional”* (p. 161-162).

Os Estados nacionais estão se transformando. De sujeitos soberanos passam a ser atores estratégicos na defesa dos interesses que representam (e de seus próprios) em um sistema global de interação com soberania sistemicamente compartilhada. Há, não obstante, nesse novo papel, um paradoxo pois os Estados, para estimular a produtividade e a competição de suas economias, precisam estabelecer uma estreita aliança com os interesses econômicos internacionais e obedecer a regras globais que favoreçam os fluxos de capital. Com isso se estabelece uma relação inversa entre boa performance no cenário internacional e legitimidade e representatividade de suas bases políticas nacionais: quanto mais os estados enfatizam o comunalismo tanto menor é sua eficácia no sistema global e vice-versa (Castells, 2000).

Diversas análises (Vacca, 1991; Afonso, 2001; Gomes Canotilho, 2000) têm apontado que o Estado deixou de ser um produtor de bens e serviços para se transformar, sobretudo, em regulador do processo de mercado.

A chamada reforma do Estado tem uma amplitude muito maior do que aquela sugerida pelo uso de expressões como *reinvenção do governo*, *new public management*, *ação administrativa orientada para resultados*, que subentendem uma modernização na administração, o que está ocorrendo, na verdade, é uma mudança do paradigma do Estado: da lógica intervencionista que caracteriza o Estado provedor, empreendedor; para a lógica dirigista em que o Estado impõe regulamentações que condicionam a conduta dos atores privados - o Estado-regulador ou gestor (Gomes Canotilho, 2000; Afonso, 2001, Bursztyn, 2001).

Analisando o movimento recente para a reforma do Estado, Santos (1998) afirma que este ocorreu em duas fases principais: a primeira assenta-se na idéia que o Estado é irreformável; na segunda, há uma mudança de perspectiva, voltando a idéia de reforma. A primeira fase representa o Estado como inerentemente ineficaz, parasitário e predador, de maneira que a única reforma possível e legítima consiste em processos políticos que visam reduzi-lo ao mínimo necessário para viabilizar o funcionamento do mercado. Essa foi uma fase totalmente dominada pela força e pelos interesses do capitalismo global e prolongou-se até os primeiros anos da década de noventa, quando por seus próprios resultados disfuncionais e pela resistência que gerou,

...tornou-se claro que o capitalismo global não pode dispensar a existência de Estados fortes ainda que a força tenha que ser de um tipo muito diferente daquele que vigorou no período do reformismo e se traduziu no Estado-Providência e no Estado Desenvolvimentista (Santos, 1998, p. 4).

Na segunda fase de reforma do Estado esse passa a atuar na seleção, coordenação, hierarquização e regulação dos agentes não estatais (terceiro setor) que, por subcontratação política, adquirem concessões do poder estatal. A luta política passa a ocorrer em um espaço público muito mais amplo que o estatal, no qual o Estado é apenas um componente a mais, ainda que privilegiado (Santos, 1998).

Nessa fase, o ponto de partida foi a idéia que o Estado é reformável, devendo-se buscar a construção de uma outra qualidade de Estado. Para Santos (1998) o papel do chamado terceiro setor nessa reforma é fundamental. Assim, o mesmo movimento que compreende a mudança do paradigma de Estado, abrange a emergência do que vem sendo denominado “terceiro setor”.

Esse conceito tem sido utilizado para demarcar um espaço de ação entre o Estado (autoridade pública) e o Mercado (empresas – espaço das trocas privadas) e diz respeito ao desenvolvimento de formas de organização e atuação de atores privados com fins públicos. As ações que ocorrem nesse âmbito são promovidas por entidades bastante heterogêneas que têm, não obstante, uma característica em comum: pertencem à sociedade civil. São organizações sociais que, a despeito de serem privadas, não têm fins lucrativos e, mesmo sendo animadas por objetivos sociais, públicos ou coletivos, não são estatais. Entre essas instituições encontram-se: associações mutualistas, não lucrativas, cooperativas, organizações não governamentais, fundações empresariais, movimentos sociais, entre outras. O que há de comum entre elas é sua característica de estabelecerem uma nova implicação recíproca entre indivíduo e sociedade e não buscarem nem o poder, nem o lucro, baseando-se na solidariedade e/ou no mutualismo (Jerez e Revilla, 1997; Santos, 1998).

Há um extenso debate sobre o papel do “terceiro setor” em sua articulação com o Estado. Em princípio as instituições que o formam estão sujeitas aos mesmos problemas,

limites e vícios que são atribuídos ao Estado¹². Por outro lado, há indícios que uma articulação entre Estado e instituições do “terceiro setor” possa ser produtiva, em determinadas circunstâncias. Há, ainda outras potencialidades dessas instituições que, de acordo com Vieira (1997) podem desempenhar um papel crescente nas negociações internacionais, como catalisadoras de mudanças destinadas a incorporar a sociedade civil no processo de tomada de decisões, e como instrumento de uma emergente cidadania planetária enraizada em valores humanos universais.

Nos países centrais, notadamente Europa Ocidental, a expansão do terceiro setor, apresentada como a emergência da sociedade civil em uma situação de crise política e de ineficiência do Estado, tem servido, muitas vezes, para reforçar e justificar o abandono da responsabilidade social do Estado. Por outro lado, é possível identificar um progressivo aumento, qualitativo e quantitativo, no financiamento provido pelos governos dos países centrais e organismos internacionais às organizações não governamentais, o que pode ser visto como uma tentativa de conter o desenvolvimento de movimentos que contestem o modelo neoliberal, evitando os eventuais conflitos sociais. Coloca-se também o risco de neocolonialismo e o surgimento de uma nova dependência cultural a partir da formulação de projetos com tecnologia e valores exógenos, como o são os projetos de cooperação (Jerez e Revilla, 1997).

No que diz respeito aos países latino-americanos, a condução do Estado correspondeu, como se verá a seguir, à forma específica assumida pelos processos de acumulação destes países, em geral, caracterizados por desenvolvimento excludente (crescimento econômico com concentração de renda e exclusão das massas populacionais do mercado) e sistemas de proteção social com características específicas decorrentes dos próprios modelos de desenvolvimento e dos níveis de organização da classe trabalhadora.

¹² Para esse debate ver Santos, 1998; Jerez, 1997; Madrid, 1997, entre outros.

3.2.2 Fordismo e Crise ao Sul do Mundo: mercados emergentes?

A política de substituição de importações vigente na América Latina desde a primeira metade do século XX caracterizou-se como um fator fundamental na criação de um mercado interno significativo e na implantação de um parque industrial nesses países. A partir do final dos anos 1960, essa estratégia enfrentou sérios problemas, mostrando-se incapaz de viabilizar a inserção dos países da América Latina no chamado círculo virtuoso do fordismo, posto que tais países desenvolveram um modelo de industrialização em que, apenas parcialmente, adotou-se o modelo central de produção e consumo.

Lipietz apresenta três razões principais para a incapacidade citada acima. Em primeiro lugar, nas palavras do autor:

...no tocante ao processo de trabalho, a tecnologia não é um recurso transferível, que cresce nas florestas do Norte. Não basta importar máquinas. É preciso construir as correspondentes relações sociais do trabalho. (...) tais países (periféricos) não possuíam, então, a classe operária com experiência e o pessoal de apoio necessários para aplicar os modos de produção fordistas (1989, p. 309).

Tal situação impediu o alcance da produtividade teórica (potencial) das formas de produção importadas. Em segundo lugar, no que diz respeito aos mercados: esses permaneceram limitados às classes dominantes e médias, originárias da economia de exportação, de um lado; e de outro lado, restritas ao centro (exterior), mas sem condições de competitividade devido aos problemas de baixa produtividade; e, finalmente, com relação às trocas externas – o necessário crescimento do volume de investimentos e conseqüentemente das importações não podia ser compensado pelo crescimento de exportações de matérias-primas, resultando em *déficit* do comércio exterior e endividamento com inflação interna (Lipietz, 1989).

No caso do Brasil, que será tratado adiante, a adoção parcial do modelo central de produção e consumo esteve ligada, entre outros fatores, às menores condições de organização de sua classe operária devido à tutela dos sindicatos pelo Estado, ao lado da baixa produtividade associada aos baixos níveis de qualificação e alta rotatividade da força de trabalho.

Para analisar as questões concernentes à acumulação de capital em países situados fora do eixo central de desenvolvimento capitalista (Norte), Lipietz (1989) desenvolveu o conceito de fordismo periférico. Em sua análise, o autor, chama atenção para o fato que a adoção da política de substituição de importações, nos países de capitalismo retardatário, possibilitou a constituição de uma fração moderna da classe operária, de camadas diferenciadas da classe média e de um capital industrial também moderno, em um processo de real transformação da sociedade, configurando uma tentativa de industrialização segundo a tecnologia e o modelo de consumo do fordismo, porém sem as condições sociais encontradas nos países do norte, seja no que diz respeito ao processo de trabalho, seja quanto ao que se refere ao consumo em massa.

Para Lipietz (1989), a lógica própria ao fordismo e a crise que começa a manifestar-se ao final dos anos 1960, conduzem à sua difusão, ainda que limitada, na América Latina, sendo os principais fatores em jogo a busca de ganhos de produtividade e a procura de zonas de salários mais baixos.

A redistribuição das atividades industriais, do comércio (importação/exportação), bancos e outras organizações financeiras e de crédito, em regiões desigualmente desenvolvidas foi experimentada inicialmente no centro capitalista, expandindo-se, após, para os países situados na periferia e constituiu uma forma de ampliação e de reorganização do próprio regime de acumulação.

O objetivo era aumentar a escala de produção do fordismo central e o mercado no qual este se desenvolvia, o que era dificultado por barreiras alfandegárias (substituição de importações) tornando inevitável a implantação de estabelecimentos de montagem final em determinados países; por outro lado as tensões crescentes sobre a taxa de lucro nos países do centro capitalista, tornavam atraentes países ou regiões com altas taxas de exploração, o que possibilitava que ali se processasse a produção a baixos custos, inclusive para os mercados do centro (Lipietz, 1989).

O fordismo periférico caracteriza-se, de acordo com Lipietz, pela permanência no exterior dos postos de trabalho e da produção que correspondem aos níveis de fabricação qualificada; em segundo lugar, pelo fato que os mercados corresponderam a uma combinação específica do consumo das classes médias modernas locais, com acesso parcial dos operários do setor fordista (indústria automotiva, por exemplo) aos bens duráveis das famílias e, ainda, das exportações destes mesmos produtos manufaturados de baixo preço para o centro. Ao mesmo tempo, essa industrialização é acompanhada por um aumento das importações provenientes do centro, principalmente de equipamentos e serviços de engenharia (Lipietz, 1989, p. 317 e 324).

Há, também que considerar o papel do Estado que atua, no sentido de reproduzir as condições gerais da acumulação, inclusive em nível da reprodução da força de trabalho, com políticas de saúde e educação, entre outras.

A hipótese de fordismo periférico de Lipietz contribui para esclarecer algumas dimensões da problemática da ciência e tecnologia e sua relação com o desenvolvimento nos países de capitalismo retardatário. De acordo com o autor, a extensa utilização de *know how* externo nos países do sul é um importante indicador das diferenças entre a industrialização plenamente fordista do centro capitalista – autocentrada, com procedimentos de regulação, dependentes da soberania nacional – e a industrialização

periférica que foi, desde o início e de forma durável, internacionalizada enquanto regime de acumulação e modo de regulação (Lipietz, 1989).

No que diz respeito ao avanço tecnológico e à sua articulação com o desenvolvimento capitalista, poder-se-ia dizer que, enquanto o centro fordista possui uma geração endógena de tecnologias, os países de fordismo incompleto caracterizam-se pela dependência da inovação tecnológica produzida nas nações do norte.

Algumas razões para esta dependência podem ser encontradas nas características específicas de desenvolvimento dos diferentes países, posto que a produção, a difusão e o consumo de tecnologias são orientados pela articulação das diversas necessidades sociais que se expressam como interesses no Estado e pelas possibilidades oferecidas pelo estoque de conhecimentos existente. Tais condicionantes do avanço tecnológico apresentam situações diferenciadas em países do centro capitalista e naqueles de desenvolvimento retardatário.

Figueiredo (1989) faz uma análise comparativa entre nações desenvolvidas e nações do terceiro mundo no que se refere às condições do avanço tecnológico. De acordo com a autora, enquanto nas nações desenvolvidas necessidades sociais e bagagem de conhecimentos combinam-se de modo a garantir pesquisa básica e tecnológica e assegurar a introdução das invenções nos processos produtivos, as nações do terceiro mundo tendem a restringir as necessidades sociais aos interesses das classes e frações dominantes. Naqueles países, ao contrário dos desenvolvidos, o processo de difusão não chega a estabelecer um circuito de produção e consumo que estimule o desenvolvimento da pesquisa e a geração de tecnologias o que, por um lado, resulta em dependência, por parte desses países, de tecnologia gerada nas nações desenvolvidas e, por outro lado, compromete o aproveitamento produtivo das possibilidades da ciência e da tecnologia nelas praticada (Figueiredo, 1989, p. 33-34).

Considerando as questões acima levantadas, a situação das sociedades periféricas no contexto de reestruturação produtiva e globalização da economia torna-se bastante complexa, posto que o regime de acumulação que vem se delineando a partir da crise do fordismo, assenta-se em forte base científica e tecnológica, pressupondo capacidade relativamente autônoma de geração de conhecimento e tecnologia, condição necessária para parcerias e acordos de cooperação internacional imprescindíveis no atual cenário globalizado.

Diversos países latino-americanos, dentre eles, o Brasil vêm se deparando com uma série de problemas decorrentes de sua inserção periférica na economia mundial. A opção desenvolvimentista através da qual tais países integraram-se ao fordismo, ainda que de modo incompleto, encontra-se esgotada e a crise do modelo fordista em nível internacional traduziu-se localmente em crise do Estado desenvolvimentista e em crescente incorporação da perspectiva neoliberal que vem assumindo posição hegemônica tanto em países do centro desenvolvido, como a Inglaterra e os Estados Unidos, quanto naqueles do Leste Europeu, na Rússia e na América Latina, entre outros.

As estratégias passadas de endividamento, esgotadas no novo cenário internacional, causaram sérios desajustes internos na economia dos países periféricos. Por outro lado, novos empréstimos externos e o refinanciamento dos antigos débitos passaram a depender da aceitação, por parte desses países, de ajustes econômicos propostos por instituições multilaterais (Fundo Monetário Internacional e Banco Mundial) o que tornou-se conhecido como *Consenso de Washington*¹³. De acordo com Borón (1995), na América Latina,

¹³ “*Washington Consensus*” é uma estratégia de ajuste de economias de países periféricos, formulada pelo governo norte-americano, o FMI e o Banco Mundial e consiste em reduzir o tamanho do Estado através de privatizações, fim do déficit nas contas públicas e abertura dos mercados nacionais. De acordo com Cardoso, “...refere-se ao conjunto de políticas ditas neoliberais, a começar pela estabilização da moeda através de ajuste fiscal e da reforma monetária, para prosseguir com as privatizações, a abertura da economia e a retomada do crescimento, no contexto de uma economia globalizada” (Cardoso, Fernando Henrique. *Reforma e Imaginação* in Folha de São Paulo, Caderno Mais, domingo, 10/07/94, p. 3-6).

neoliberalismo tem significado, em grande medida, aplicação do que dita a ortodoxia econômica do Banco Mundial e do FMI, estando as preocupações dos diversos dirigentes concentradas em levantar dinheiro, fechar as contas fiscais e ter acesso ao mercado internacional.

As características comuns dos ajustes propostos, no curto prazo, são: uma política monetária severa (aperto na base monetária e juros altos); equilíbrio das contas públicas com base em cortes orçamentários no custeio e nos investimentos (objetivando produzir *superavits* fiscais); busca de altos níveis de acumulação de reservas internacionais através de *superavit* na balança comercial; política de liberalização da economia com desindexação de preços e salários e corte nos subsídios e política de preços e tarifas públicas realistas, visando ao auto-financiamento dos setores estatais de produção de bens e serviços (Médici, 1993, p. 5).

Ainda de acordo com Médici (1993), as medidas de curto prazo seriam acompanhadas de outras, voltadas ao ajuste estrutural tais como: a reforma do Estado via desestatização e privatização de várias atividades públicas nas áreas econômica e social; abertura da economia ao mercado mundial; descentralização das ações do Estado; redução do papel do Estado na regulamentação da vida econômica e social e restrição das políticas sociais priorizando os segmentos sociais excluídos (focalização e seletividade nas políticas públicas) e deixando aos segmentos de média e alta renda os mecanismos de mercado (previdência privada e assistência médica privada, por exemplo).

Os limites da condução neoliberal das sociedades latino-americanas podem ser encontrados nas próprias condições do mercado mundial – altamente competitivo e no fato que a economia do final do século XX é baseada em conhecimento intensivo. Os países pertencentes ao bloco dos centros dinâmicos são responsáveis por mais de 90% da produção científica mundial e sua população representa 20% da humanidade, enquanto

outros 80% da população mundial vivem em países que participam com menos de 10% da produção de C&T (Hassam, 1999).

Em face dessas condições gerais, a aplicação das receitas neoliberais de estabilização e ajuste estrutural tende, precisamente, a produzir as condições sociais menos promissoras para que as economias latino-americanas possam sobreviver exitosamente aos imperativos da abertura comercial e da liberalização do mercado, que exigem condições de competitividade e, conseqüentemente, desenvolvimento científico e tecnológico bem como força de trabalho adequada, tanto em termos de formação, quanto de condições de saúde. Com base no receituário do Banco Central e do FMI, os governos da América Latina estão destruindo a saúde e a educação públicas, acentuando as desigualdades sociais e aumentando a proporção de pobres estruturais e marginais que não podem ser “reconvertidos” e incorporados criativamente à economia moderna (Borón, 1995).

As propostas de ajuste encontraram resistências na América Latina com base no processo de redemocratização de diversos países. No entanto, de modo geral, as experiências neoliberais – no que diz respeito às políticas públicas, têm sido implementadas. O sucesso ou não destas políticas é variável de acordo com as características de cada país (Médici, 1993; Anderson, 1995).

A perspectiva histórica acerca da ciência, permite afirmar que as condições do avanço científico e tecnológico resultam da articulação de necessidades sociais (expressas como interesses) que, através da definição das políticas de C&T, orientam a produção, a difusão e o consumo de ciência e tecnologia, tendo, como ponto de partida, as possibilidades oferecidas pelo estoque de conhecimento e pela infra-estrutura de pesquisa existentes em uma sociedade determinada¹⁴. Tanto a bagagem de conhecimentos, quanto as

¹⁴ Para o debate sobre possibilidades científicas e tecnológicas, suas condições de ampliação e os diversos interesses envolvidos ver Figueiredo, W. (1989). *Produção social da tecnologia*. São Paulo: EPU e Sobral, F (1988). *Ciência, tecnologia e poder: os interesses sociais na pesquisa*. Brasília: UnB.

necessidades sociais (e suas possibilidades de expressão) variam de país para país. Isso coloca, para o estudo da problemática do desenvolvimento científico e tecnológico, a necessidade que se considerem as especificidades, presentes em cada contexto nacional, das diferentes dimensões: econômica, ideológico-cultural e política.

O trabalho de análise, aqui desenvolvido, teve como pressuposto a idéia que a avaliação de possibilidades científicas e tecnológicas deve ser efetuada a partir de análises concretas, que permitam identificar as condições efetivas de manifestação de interesses de classes, frações de classe e grupos sociais, ou ainda em outro nível, nações. Investigar as políticas de ciência e tecnologia e os rumos, por elas, assumidos no contexto de crise e reforma do Estado, no Brasil, significa um passo importante na identificação dessas condições, como se debate no item abaixo.

3.3 Interesses sociais e definição de políticas de C&T: elementos para análise

Considerando que as políticas públicas resumem as respostas do Estado a necessidades sociais, expressas como interesses na arena política, a estratégia analítica, adotada por esse trabalho, assume que o grau de diversidade de interesses sociais expressos em agendas científicas e tecnológicas distintas, em uma determinada sociedade, é um parâmetro adequado para a análise das possibilidades futuras de desenvolvimento científico e tecnológico.

Na América Latina, de modo geral, três conjuntos básicos de interesses orientam de forma alternada ou simultânea, o processo de produção e consumo de ciência e tecnologia: 1) aqueles ligados às necessidades da acumulação capitalista internacional; 2) os que buscam a autonomia nacional; e 3) aqueles relacionados ao desenvolvimento social

(Sobral, 1988). As diferentes forças em jogo em cada sociedade e a cada momento irão determinar os interesses prevalentes na condução do processo tecnológico.

A ciência e a tecnologia são sempre um resultado complexo de escolhas efetuadas por sujeitos sociais em situações concretas (Figueiredo,1989), assim, é necessário indagar sobre quais as condições das diferentes nações e, especificamente o Brasil, para produzir, absorver e adaptar tecnologia.

Segundo Figueiredo (1989), a análise das possibilidades científicas e tecnológicas e das condições de sua ampliação, pressupõe o entendimento das metas socialmente pretendidas e dos meios adotados para alcançá-las, sendo que, tanto as metas quanto os meios dependem do arbítrio de sujeitos determinados em situações concretas. Assim, diferentes sujeitos sociais como classes, frações de classe, grupos sociais, nações, expressam suas necessidades na esfera política manifestando interesses que se completam ou se contrapõem numa arena de conflitos. Desta forma, o que garante a diversidade e o avanço tecnológico é a pluralidade de necessidades sociais expressas como interesses, mesmo quando essa pluralidade é organizada pela hegemonia ou domínio de alguns interesses.

O nível de desenvolvimento científico alcançado por uma sociedade, as condições econômicas e as homogeneizações ideológicas que se fazem sobre a ciência e sobre a tecnologia determinam o campo de manifestações de interesses passíveis de afetar o avanço científico e tecnológico. Esse campo político é constituído pela captação diferenciada que os vários sujeitos sociais fazem das diversas dimensões que constituem a ciência e a tecnologia. A ampliação ou não das possibilidades científicas e tecnológicas existentes verifica-se em função da natureza dos conflitos que se estabelecem entre interesses sociais distintos e do estoque de conhecimentos disponíveis, que por sua vez resulta, em grande parte, de decisões políticas anteriores.

Nas palavras de Figueiredo:

É como resultado dos conflitos existentes e da hegemonia que deles decorre que se decidem os recursos financeiros, humanos e tecnológicos necessários à produção, difusão e consumo de tecnologias... (1989, p. 44)

e mais adiante,

Além disso, a tecnologia produzida e consumida em determinado momento irá, também, condicionar o avanço ou o retrocesso tecnológico em momentos posteriores (1989, p. 44).

Tais considerações conduzem à conclusão de que a ampliação de possibilidades tecnológicas apresenta-se diferenciada para diversos sujeitos sociais, seja quanto à informação sobre a tecnologia existente e como produzi-la, seja quanto ao acesso a essa tecnologia. O conhecimento e a crítica das condições dessa diferenciação pode influenciar decisivamente a ampliação das possibilidades tecnológicas, quer para grupos e classes sociais, quer para diferentes nações.

O questionamento quanto às condições de produção, de difusão e de uso de tecnologias pode ampliar as possibilidades tecnológicas existentes, contribuindo tanto para direcionar o avanço científico e tecnológico e criar novas opções, quanto para que as diversidades sociais se reproduzam em outros termos. Para Figueiredo (1989) essa crítica socialmente construída, capaz de produzir efeito nas possibilidades tecnológicas existentes, resulta da expressão de interesses de sujeitos sociais historicamente constituídos; estando, porém, limitada pelas condições estruturais em que se inserem os sujeitos que a produzem. Em diferentes contextos sociais encontram-se diferentes níveis e tipos de crítica aos processos científicos e tecnológicos.

A diversidade de classes, frações e grupos sociais com força política e capacidade de expressão e de exercício de poder no Estado, é uma garantia de ampliação de possibilidades tecnológicas, e, ao mesmo tempo, a restrição da capacidade de expressão de interesses dos sujeitos sociais acarreta redução dessas possibilidades.

A análise das políticas públicas, aqui efetuada, teve por objetivo desvelar as determinações e possibilidades do campo da produção de conhecimento científico e tecnológico brasileiro, investigando alterações no grau de diversidade de interesses sociais, capazes de expressão e exercício de poder na arena política, mudanças essas, causadas pelo movimento de reforma do Estado, com base na perspectiva liberal.

Levando em conta o modelo hegemônico de organização social que vem se desenhando mundialmente e o processo de reformulação pelo qual passa a sociedade brasileira quais as tendências recentes e quais as perspectivas futuras do desenvolvimento científico e tecnológico no país? Isso é o que é debatido a partir da análise, a seguir, sobre o desenvolvimentismo no Brasil e sua crise, ou seja, a modernização conservadora que tem redirecionado as políticas públicas no País, e especificamente as políticas de C&T.

3.4 O desenvolvimentismo no Brasil e sua crise

Para a análise do Estado desenvolvimentista no Brasil é interessante retomar a contribuição de Cardoso (1973) ao estudo do processo de crescimento econômico brasileiro, uma vez que suas idéias contribuíram largamente para os debates sobre tal modelo e dada sua posição no cenário político do país.

Em seus estudos sobre a América Latina e o Brasil, Cardoso propõe, em conjunto com Faletto, um quadro teórico para a análise das condições específicas da situação da América Latina e do tipo de integração social das classes e grupos como condicionantes

principais do processo de desenvolvimento¹⁵. Cardoso (1973) aponta a necessidade de apreender o novo caráter da dependência, qual seja – a internacionalização do mercado, através da abertura dos mercados internos ao controle externo, via ingresso de capitais estrangeiros.

O autor busca demonstrar que o comportamento global das economias dos países do sul vem a pautar-se por formas próximas às que caracterizam os países centrais. Entretanto, como os contextos nacionais da América Latina, em nível social e político são distintos daqueles que prevalecem nos países de industrialização avançada, as conseqüências serão, também, distintas e específicas.

Cardoso afirma que o processo de crescimento econômico no Brasil, na sua fase de internacionalização, caracteriza-se pela transferência para as economias em desenvolvimento de um sistema produtivo já pronto, importando-se fábricas completas que trazem com elas, além da tecnologia produtiva, as técnicas requeridas para o funcionamento das economias industriais de massa tais como propaganda e suporte financeiro complexo, entre outros. Ressalta, ainda, que a produção de bens de consumo de massa, no país, deu-se sem que ocorressem tendências significativas à redistribuição de rendas, de forma que a abertura do mercado brasileiro aos capitais estrangeiros e a maior homogeneização das técnicas de produção e comercialização comparativamente aos centros de desenvolvimento mundial, não trouxeram consigo maior participação social nos frutos do progresso tecnológico. De acordo com o autor, a escala de produção e o mercado foram compatibilizados pelo aumento do poder aquisitivo das camadas de altas rendas (Cardoso, 1973).

A proposta de Cardoso para a compreensão do Brasil pós 1964¹⁶ tem seu centro no conceito de capitalismo dependente-associado com base na aliança entre empresas estatais e capitais internacionais, os quais têm por parceria menor a burguesia local. Nas análises

¹⁵ Acredita-se que a retomada das idéias de Cardoso sobre o modelo brasileiro de desenvolvimento é interessante considerando sua eleição para a presidência do país em 1994 e a sua reeleição em 1999, ambas com base em uma aliança com os setores intimamente ligados à perspectiva liberal, e que tal aliança resultou, em termos práticos, na negação de algumas idéias de Cardoso sobre a importância da reativação da sociedade civil e seu papel nos rumos do desenvolvimento brasileiro.

¹⁶ O período compreendido pelo governo militar.

empreendidas em meados da década de 1970, o autor considera – embora o caráter excludente, regressivo da distribuição de renda do milagre brasileiro tenha propiciado o consumo luxuoso das camadas de altas rendas – que a concentração de rendas não é essencial ao capitalismo dependente-associado, podendo esse coexistir com algum tipo de distribuição de renda, dependendo de vontade política. Cardoso afirma, ainda, que o desenvolvimento capitalista-dependente não requer autoritarismo político, levantando a possibilidade de formas democráticas de vida social, o que poderia ser obtido através da reativação da sociedade civil, criando-se as arenas e o clima de liberdade que permitiriam aos trabalhadores, aos sindicatos, às organizações culturais e políticas exercer sua ação transformadora¹⁷.

Diversos analistas (Cardoso, 1973; Oliveira, 1977; Tavares e Fiori, 1993) concordam que o modelo desenvolvimentista demonstrou, desde o seu início, a tendência à divisão do sistema produtivo entre o setor estatal (indústrias de base e criação de infraestrutura econômica), o setor nacional privado e o setor privado de capital externo. O empresariado nacional foi, sempre, o sócio menor, configurando o chamado tripé do desenvolvimento capitalista no Brasil.

Os custos – social e político – do processo de desenvolvimento, particularmente a partir dos anos 1950, incluíram baixos salários, distribuição desigual de rendas, endividamento interno e externo e autoritarismo. Apesar desses problemas, o crescimento industrial e a expansão geral das atividades econômicas exerceram efeitos importantes sobre a sociedade, mudando radicalmente sua face em menos de 20 anos (1950-1970). Criou-se uma estrutura industrial extensa e diversificada, integrando parte da população aos setores dinâmicos da economia. A urbanização acelerada decorrente do processo de industrialização, modificou as necessidades e demandas sociais, colocando em cena novos atores.

¹⁷ Em artigo publicado em ZH de 19 de julho de 1993, Segundo Caderno, o Prof. Enno Liedke Filho, analisa a obra de Fernando Henrique Cardoso, expondo as principais teses do autor que auxiliariam na compreensão do papel que vinha desempenhando, à época, no Ministério da Fazenda do Governo Itamar Franco.

O projeto desenvolvimentista teve o seu grande organizador no Estado, o qual desempenhou um papel decisivo na articulação de uma economia industrial no Brasil. Através de diferentes formas políticas – desde o populismo até o autoritarismo – criaram-se diversos mecanismos de intervenção econômica e social.

No período que se seguiu à segunda guerra, a idéia de planejamento – como forma de coordenar a atividade econômico-financeira do Estado – ganhou força em termos mundiais. No Brasil, as acepções de planificação e desenvolvimento encontraram-se associadas desde o final da década de 1940¹⁸. Inicialmente, o planejamento surgiu da necessidade de o governo de responder às exigências e demandas dos setores econômicos – nacionais e internacionais – e sociais. Aos poucos os conceitos de desenvolvimento e de planejamento foram sendo incorporados por diferentes setores da sociedade e a idéia de planificação passou a revestir-se de um caráter de neutralidade, sendo sua aplicação preconizada para qualquer regime econômico e em diferentes fases do processo de desenvolvimento (Ianni, 1971; 1979).

A utilização pelo poder público das técnicas e práticas de planejamento e do conhecimento científico e tecnológico foi essencial para o funcionamento do Estado, colaborando também em sua legitimação. A idéia, difundida e incorporada ao senso comum, de que com a ajuda de um planejamento adequado, com base em conhecimentos científicos, os países pobres obteriam condições de progredir foi aceita como verdade incontestável por diferentes especialistas em desenvolvimento (Santarosa, 2001, p. 137).

O Estado no Brasil – resultante de um pacto de poder liberal-desenvolvimentista – atuou como coordenador ou planejador, centralizando recursos e canalizando-os para o setor privado; fornecendo subsídios e incentivos fiscais; abrindo novas fronteiras e horizontes de valorização; criando a infra-estrutura e os insumos básicos; subsidiando a reprodução da força de trabalho (através de políticas como saúde, habitação) e regulando os conflitos entre o capital e o trabalho, além de atuar como empresário (Corazza, 1992, p. 93).

¹⁸ Com o Plano Salte (1948) do Governo Eurico Gaspar Dutra.

Para Bresser Pereira (2001), o golpe de 1964 abriu “...um regime autoritário modernizador, burocrático-capitalista”. A partir da aliança que, então, se formou entre a moderna burocracia civil e militar, as classes médias burocráticas do setor privado e a burguesia brasileira, os militares promoveram, com a participação ativa dos civis, a reforma administrativa de 1967 (decreto lei nº 200). Bresser afirma que a reforma procurou substituir a administração pública burocrática por uma administração para o desenvolvimento, operando-se um duplo movimento no Estado brasileiro no qual, ao mesmo tempo em que a reforma administrativa o conduzia à desconcentração do poder pela descentralização administrativa e maior autonomia de decisão das agências; no plano político federativo, o poder voltava a ser centralizado na União (Bresser Pereira, 2001).

Durante o regime militar o planejamento desempenhou um papel significativo. A partir de meados dos anos 1970, o governo Geisel (1974-1978) desencadeou um programa destinado a completar a industrialização pesada (bens de produção) e a redirecionar a economia brasileira para as exportações, dada a necessidade de gerar divisas que pagassem a amortização do capital, os juros e os *royalties*. No que diz respeito às estruturas produtivas e à política econômica, ocorreram inovações importantes como, por exemplo, a associação entre capitais estatais e grupos internacionais (exploração da petroquímica, exportação de minérios) significando o fim do nacionalismo econômico estrito e a ampliação do modelo desenvolvimentista que incorporava, em parte, a perspectiva liberal, presente através de capital internacional (Tavares e Fiori, 1993, p. 141).

Entretanto, a década de 1970, no Brasil, caracterizou-se pelo crescente endividamento externo, caminho escolhido face à crônica fragilidade fiscal do Estado e esgotada sua capacidade de financiamento interno. Tal situação culminou na crise do final da década, cuja maior expressão foi o enorme estoque de dívida pública interna e externa. O quadro de crise, surgido das próprias contradições internas do modelo, agravou-se a partir de 1979 com a decisão da política norte-americana de elevar as taxas de juros e com a prolongada recessão da economia mundial.

A estatização da dívida externa, visando proteger o capital privado, forçou o Estado a cumprir o serviço da dívida levando-o ao endividamento interno. A conjunção de crise fiscal com crise financeira internacional, conduziu o Estado a uma perda de capacidade de investimento. A combinação da crise fiscal com a crise da dívida externa a partir de 1982, denominada de “*ciranda financeira*”, apresenta-se como um circuito perverso: dívida externa que gera dívida interna, que por sua vez resulta em déficit público, exigindo emissão de títulos públicos, o que resulta em ampliação da dívida interna (Fiori, 1992).

Alguns fatores ligados à herança desenvolvimentista devem, segundo Tavares e Fiori (1993), ser considerados para pensar a crise que se iniciou no final da década de 1970: a crônica fragilidade fiscal do Estado e as dificuldades financeiras do setor público e da economia privada durante a industrialização brasileira; o elevado grau de industrialização alcançado pelo Brasil e a conseqüente estrutura produtiva bastante heterogênea do ponto de vista de sua produtividade, salários, competitividade. Nos termos dos autores,

...o país dispõe hoje de um patrimônio industrial considerável, mas cuja diversidade e heterogeneidade dificultam a transição na medida em que dão lugar à formação de alianças de interesses extremamente instáveis, geralmente fortes quando...na defensiva, mas excessivamente divididos e frágeis ... nos momentos em que tentaram formular qualquer tipo de projeto conjunto alternativo (Tavares e Fiori, 1993, p. 145).

Em acréscimo, é necessário considerar a fragilidade do sindicalismo brasileiro, que perdurou até o final dos anos 1970 e contribuiu para uma industrialização com baixos salários e para a utilização extensiva e rotativa da mão-de-obra. A força de trabalho qualificada, desta forma constituída, raramente foi vista como elemento importante da competitividade industrial. A disparidade salarial e a segmentação dos mercados de trabalho resultantes contribuíram para a manutenção e crescimento das desigualdades sociais, individuais e regionais. Por outro lado, o autoritarismo e a centralização do poder

resultaram em baixos índices de participação e controle da população sobre o exercício da autoridade do Estado.

Dentre os vários problemas que foram sendo postergados, alguns dos mais significativos para entender a crise são a atrofia do sistema financeiro, pela incapacidade de mobilizar recursos para investimento; a inexistência de centralização financeira, o que bloqueou o processo de monopolização da economia, processo este, necessário para o fortalecimento de grupos empresariais e financeiros com capacidade de liderar o crescimento e de engendrar a inovação tecnológica; a distribuição regressiva da renda, que impediu a formação de um mercado interno de massas; a excessiva e prolongada proteção às empresas nacionais, privando-as de capacitação tecnológica e da conseqüente competitividade face à concorrência externa. Tais condições impediram, de acordo com Fiori, um crescimento alto e sustentado da economia (Tavares e Fiori, 1993; 2003).

A crise do modelo desenvolvimentista com o esfacelamento do tripé Estado, capital nacional e capital internacionalizado, que propiciou a modernização conservadora pós 1964, ocorreu em meio à nova configuração internacional - de globalização da economia, na qual, o Estado assumiu nova face, tendendo ao controle das políticas de ajuste fiscal e monetário, mas mantendo – nas economias centrais – seu papel estruturante. Nos países de economia periférica o que tem ocorrido é a perda progressiva do papel estruturante do Estado com a fragilização de suas políticas voltadas para infra-estrutura, educação e C&T.

Na tentativa de realizar a transição para novos modos de regulação capitalista, já em curso nos países do Norte¹⁹ revigoraram-se as forças liberais conservadoras, tornando-se as políticas neoliberais ideologicamente dominantes na sociedade brasileira, ao longo dos anos 1980 e da primeira metade dos anos 1990. De acordo com Oliveira (1995), a dilapidação do Estado brasileiro em curso desde o período autoritário, propiciou o clima para que a ideologia neoliberal, já dominante nos países desenvolvidos, encontrasse terreno fértil para uma pregação anti-social, tanto junto à burguesia, quanto junto às populações mais pobres, para quem o Estado de Bem-estar havia falhado.

¹⁹ Redefinição das relações entre capital e trabalho, do papel dos sindicatos, estatização *versus* privatização, formação de blocos econômicos e redução de políticas sociais.

Nesse capítulo foram feitas algumas considerações teóricas sobre as inter-relações entre Estado, planificação e ciência e tecnologia, em um determinado contexto histórico-social. Foi delineado o paradigma da planificação moderna e apresentado um retrospecto histórico das tendências do desenvolvimento capitalista recente, ao Norte, ao Sul e no Brasil, de modo a clarificar as atuais relações entre ciência, tecnologia e planificação. No próximo capítulo são analisadas as políticas de C&T no Brasil, em diferentes períodos que correspondem a momentos específicos da correlação de forças presentes no Estado e na sociedade brasileiros.

4. PLANEJAMENTO E POLÍTICAS DE C&T NO BRASIL: DO ESTADO INTERVENTOR AO ESTADO GESTOR

Nesse capítulo são analisadas as políticas públicas no Brasil, especificamente as de C&T, e seus impactos na coletividade científica. Identificam-se as principais tendências dessas políticas, nos diversos períodos que compõem a segunda metade do século XX, que compreende distintas fases do desenvolvimento capitalista recente¹. A análise da condução do Estado e de suas políticas no Brasil, nesses períodos, é necessária para averiguar as potencialidades e limites da gestão de C&T na década de 1990, como suporte para um desenvolvimento sustentável do país no Século XXI.

Nas três primeiras partes desse capítulo são debatidos: as bases do desenvolvimento científico e tecnológico no País; o processo de institucionalização do setor, compreendido entre 1950 e 1985; o momento intermediário caracterizado pela crise do Estado interventor (1985-1989). São traçados os diferentes períodos e conjunturas referentes ao planejamento do setor, caracterizando-se suas especificidades. Em cada período, distintos interesses, presentes na arena do Estado, se expressam em diversas correlações de força entre os atores envolvidos no setor de C&T, resultando na formulação e gestão das diferentes políticas de ciência e tecnologia.

Finalmente, o período referente à década de 1990 é apresentado com suas distintas conjunturas, objetivando possibilitar uma visão de conjunto das políticas, bem como da infra-estrutura de C&T constituída no interregno de tempo abrangido pelo trabalho. A análise em grandes linhas, desse período, aponta as tendências assumidas pelas políticas de ciência e tecnologia, no contexto de crise do desenvolvimentismo e de gestão liberal do Estado, preparando o estudo, que é feito, no capítulo seguinte,

¹ De acordo com Hobsbawm (1995), o século XX pode ser pensado em três grandes fases: a primeira que se estende de 1914 até depois da Segunda Guerra Mundial (a Era da Catástrofe); a segunda que se inicia no Pós-Guerra e vai até o início da década de 70 (os Anos de Ouro); e, finalmente, uma terceira que se inicia nos anos 70 e vai até a década de 90, caracterizando-se pelo retorno da incerteza e da crise. Nessa periodização, a

das repercussões dessas tendências em termos da base técnico-científica no Brasil e de sua possível contribuição para a sustentabilidade do desenvolvimento econômico e social no país.

Analisando a história da política e do planejamento de ciência e tecnologia no Brasil é possível identificar algumas características correspondentes a diferentes períodos e conjunturas² articuladas ao processo de desenvolvimento econômico-social brasileiro.

A idéia de conjunturas possibilita a identificação de mudanças significativas na correlação de forças entre os diversos atores sociais, nos diferentes períodos estudados. Cada conjuntura encerra uma diferente distribuição do poder político, econômico e ideológico entre as classes e grupos sociais que compõem uma determinada sociedade, em um dado espaço histórico. As políticas públicas variam de acordo com a disposição de poder na arena política, tendendo a privilegiar os grupos hegemônicos na composição de forças dentro do Estado.

A formulação de políticas de ciência e tecnologia no Brasil e a institucionalização do setor estiveram positiva ou negativamente relacionadas com a condução das políticas econômicas e industriais no país, refletindo a correlação de forças presentes no Estado. Isso é o que se analisa a seguir.

4.1 O período de 1946 a 1964: planejamento e institucionalização de C&T no Pós-Guerra

O período do Pós-Guerra foi o marco inicial da institucionalização da ciência e tecnologia no país. A ruptura, a partir da década de 1930, com o modelo agrário exportador

década de 90 pertence, já, ao novo século e traz em si a crise total: econômica, política, moral e do conhecimento.

² Madel Luz (1979), em interessante estudo sobre as instituições médicas no Brasil, trabalha com a noção de conjunturas, encontrada nos escritos de Gramsci (1978), desenvolvendo-o para analisar as políticas públicas da área da saúde.

e a trajetória em direção a um desenvolvimento de base urbano-industrial propiciaram a criação e consolidação de diversas instituições³ que iriam, em décadas posteriores constituir o que tem sido chamado de Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

O final da década de 1940 e o início dos anos 1950 representam momentos significativos na institucionalização da ciência e da tecnologia no país, com a criação da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) em 1948, do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas em 1949 e a instalação do Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq) em 1951. A criação do CNPq refletiu o interesse estratégico e militar na área de pesquisa e foi a primeira tentativa do governo em dotar o país de uma instituição voltada para a promoção de auxílios à pesquisa e à formação do cientista. Em 1952, este processo se expandiu com a criação da Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) com o objetivo de capacitação docente superior (Morel, 1979; Corrêa, 1996).

Na década de 1960, a criação da Coordenação de Programas de Pós-graduação de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (COOPE/UFRJ) ocorreu em função do impulso dado ao ensino em nível de pós-graduação nesta área. No início dos anos 1960 foi, também, criada a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), primeira fundação de amparo à pesquisa em nível estadual e em 1964, o Banco Nacional de Desenvolvimento instituiu o Fundo de Desenvolvimento Técnico-Científico (Funtec), voltado ao financiamento de pesquisas de interesse do setor produtivo nacional. O Funtec possibilitou impulso à

³ Entre outras instituições foram criadas no período de 1931 e 1945: a Comissão Nacional do Aço (1931), o Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo, o Instituto Nacional de Tecnologia do Rio de Janeiro, a

produção e ao financiamento da pesquisa e do pós-graduação, notadamente nas áreas de Engenharia, Física, Química, Agronomia, Matemática e Geologia, sendo responsável pelo financiamento de institutos e centros de pesquisa (Guimarães, 1995b; Santarosa, 2001).

A partir de meados da década de 1960, o processo de institucionalização do setor científico e tecnológico brasileiro esteve, de uma forma ou de outra, vinculado ao processo de industrialização do país (Guimarães *et al*, 1985; Morel, 1979). As necessidades tecnológicas inerentes ao processo de desenvolvimento capitalista no Brasil têm levado à formulação de políticas na área científica e tecnológica.

É importante lembrar que, de modo geral, tais políticas podem visar objetivos de natureza distinta, tais como acelerar a incorporação e difusão de inovações no sistema produtivo, respondendo às suas exigências tecnológicas mas de forma passiva, indiferente à opção entre produção interna e importação de tecnologia; ou, alternativamente, induzir maior capacitação nacional para criação, adaptação ou incorporação de conhecimentos, de forma a reduzir a dependência de tecnologia externa (Barros, 1997).

A capacidade tecnológica gerada endogenamente pelo processo de industrialização constitui-se em resultado, não só da possível ação das empresas mas, também, das políticas públicas articulando-se à perspectiva vigente de planejamento. Nesse sentido, as limitações da capacidade científica e tecnológica de um país refletem a ação do Estado e dos condicionantes econômicos e políticos dessa ação, incluídos aí os interesses e a ação dos diversos atores envolvidos no setor de C&T: empresários, coletividades científicas, burocracia estatal.

Enquanto o período de 1946 a 1964 representa um momento de institucionalização de C&T, com a criação de diversos órgãos de pesquisa, associações de cientistas e

instituições de gestão e de fomento à ciência, o período seguinte: 1964-1985, inaugura o recurso ao planejamento no setor, recurso este, que assume um papel de destaque no discurso do novo regime (Morel, 1979; Fernandes, 1989).

4.2 C&T, soberania nacional e legitimidade: o Regime Militar e a coletividade científica (1964-1985)

O impacto da ação governamental sobre o desenvolvimento científico e tecnológico não decorre apenas de políticas diretamente associadas à problemática da ciência e da tecnologia. Medidas gerais ou setoriais de política econômica têm também, freqüentemente, implicações sobre a evolução científica e tecnológica do país. No período compreendido entre 1964 a 1984, no Brasil, é possível identificar dois tipos de intervenção do Estado no que se refere ao desenvolvimento científico e tecnológico: políticas explícitas de ciência e tecnologia e/ou políticas implícitas (Herrera, 1983), delineadas a partir de elementos esparsos da política econômica e dos planos governamentais.

As políticas científicas explícitas são aquelas que fazem parte da política oficial, sendo expressas em leis, medidas de financiamento e de formação de pessoal. Por outro lado, as políticas científicas implícitas são aquelas sem estrutura formal que, entretanto, expressam o papel real da ciência na sociedade, refletindo as condições estruturais do país. Regina Morel utiliza os conceitos de políticas científicas explícitas e implícitas de Amílcar Herrera, afirmando que, “...no caso brasileiro, se a política explícita apresenta a ciência como motor do desenvolvimento, a política implícita se conforma aos limites inerentes à configuração do capitalismo dependente, que impedem efetivamente a consecução das metas propostas” (Morel, 1979, p. 74).

É necessário, pois, considerar a política de C&T proposta pelos planos governamentais do período, inserida no conjunto das outras políticas de governo e também reconhecer que, muitas vezes, as políticas explicitadas nos diversos planos de governo para a área científica e tecnológica, se articulavam precariamente aos aspectos mais globais da política econômica efetivamente implementada. Em algumas ocasiões, prevaleciam, na prática, as políticas de C&T implícitas às medidas de política econômica que, atendendo aos interesses hegemônicos constituídos no Estado (capital internacional), priorizavam a importação de tecnologia, mantendo-se a base técnico-científica (desenvolvida a partir das políticas explícitas de C&T) relativamente desvinculada do desenvolvimento econômico e social do país.

A relação entre desenvolvimento científico e tecnológico e desenvolvimento econômico no Brasil assume várias formas ao longo do período analisado. Em primeiro lugar, pode-se identificar uma relação positiva ligada ao discurso dos diferentes governos da fase autoritária, compreendida entre 1964 e 1985. Esse discurso articulava desenvolvimento científico e tecnológico e desenvolvimento econômico, formulando planos para o setor e buscando organizar e institucionalizar a ciência e tecnologia partindo da idéia de C&T como força produtiva essencial ao “moderno” desenvolvimento capitalista. O planejamento, então largamente utilizado na implantação dos projetos desenvolvimentistas, e as estratégias de desconcentração/descentralização administrativa, acrescidas à abundância de recursos, impulsionaram as atividades de C&T.

Por outro lado, a prática do setor privado industrial prescindia do conhecimento tecnológico produzido internamente ao país, priorizando a tecnologia produzida externamente. As políticas econômicas globais executadas pelo Estado continham, implícitas, políticas que favoreciam o uso de tecnologia importada (maior abertura ao capital estrangeiro). Desta forma, pode-se dizer que a política científica e tecnológica do

período esteve relacionada ao desenvolvimento econômico do país, tanto de forma positiva, quanto negativa (em termos de desenvolvimento tecnológico local) e que havia uma relativa desarticulação entre o setor produtivo privado e o setor científico e tecnológico, posto que o conhecimento produzido no país era pouco utilizado no setor produtivo privado.

O quadro a seguir apresenta uma sistematização de informações e de análises sobre as principais características da política científica e tecnológica do período que abrange o governo militar, relacionando planos de desenvolvimento, diretrizes de políticas de C&T e resultados obtidos⁴.

⁴ As principais fontes utilizadas, nesse trabalho, para construção desse quadro foram: Morel (1979); Guimarães, Araújo e Erber (1985); Sobral, Pinheiro, Rosso (1987); Brisolla (1995); Fernandes (1989); Santarosa (2001), Martins (2002); legislação brasileira, entre outros.

Quadro 4.1 – Principais características da política científica e tecnológica no período 1964-1985 (primeira parte)

Políticas	Políticas implícitas			Políticas explícitas		
	Plano de desenvolvimento	Objetivos/diretrizes	Principais ações/eventos	Diretrizes para setor Plano de C&T	Órgãos / Fundos	Resultados
Castelo Branco (1964-1967)	PAEG (1964-1966) (Programa de Ação Econômica)	Combate à inflação	-Recurso à fontes externas para necessidades tecnológicas -acordos MEC/USAID GT Reforma Universitária;	-medidas de política educacional; -ampliação do acesso à educação; adequação do ensino às necessidades do setor produtivo; -Parecer Sucupira (977/65)	-Fundo de desenvolvimento técnico e científico FUNTEC; Fundo de financiamento de estudos, projetos e programas FINEP;	-definição e caracterização dos cursos de pós-graduação; fixação de normas de organização e de funcionamento do ensino superior com vistas a atender necessidades do desenvolvimento de C&T
Costa e Silva (1967-1969)	PED (1968-1970) (Programa Estratégico de Desenvolvimento)	Modernização do País; desenvolvimento/ segurança nacional; Ênfase na ampliação do mercado interno como fator de sustentabilidade econômica e social;	Direcionamento dos recursos para pesquisas de empresas estatais/órgãos públicos;	PBPCT – Plano Básico de Pesquisa Científica e Tecnológica; Grupo de Trabalho da Reforma Universitária;	Fundo de amparo à tecnologia - Funat	-insucesso da política de ampliação do mercado; reorganização e ampliação da infraestrutura de pesquisa no País; legitimação do governo – militares fornecem condições materiais para coletividades – pacto coletividade/militares; ações contra cientistas;
Medici (1969-1974)	Metas e Base (1970-1972) I PND (1972-1974) Plano Nacional de Desenvolvimento	Aumento do poder de competição indústria nacional/ênfase em setores que utilizam tecnologia de ponta; Redução da dependência tecnológica; Implementação estratégica setor bens de capital; Soberania e defesa nacional;	Ministério do Planejamento ⇒ Secretaria Planejamento; órgão de assessoramento direto ao presidente na coordenação da política de C&T;	I PBDCT (1973-1974) -desenvolvimento de novas tecnologias; -consolidação da infra-estrutura de pesquisa; -consolidação do sistema de apoio ao desenvolvimento de C&T; - proposta de integração indústria-pesquisa-universidade;	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa); Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT);	Pouco expressivos no que se refere ao fortalecimento da indústria nacional; Legitimação do governo: uso do planejamento e C&T como provas de racionalidade do governo – eficiência administrativa; Crescimento da coletividade científica e de sua participação; Fundos de pesquisa aumentados; Condições de trabalho da coletividade melhoradas;

Fonte: Legislação brasileira; Morel (1979); Guimarães et al (1985); Fernandes (1989); Sobral, Pinheiro, Rosso (1987); Brisolla (1995); Santarosa (2001); Martins (2002)

* Conselho de Ciência e Tecnologia (CCT); Fundo de Incentivo à Pesquisa Técnico-Científica do Banco do Brasil (Fipecc); Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC); Fundação Centro Tecnológico para a Informática (CTI); Laboratório Nacional de Astrofísica (LNA); Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS).

** Fundação do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, que assume a sigla CNPq.

Quadro 4.1 – Principais características da política científica e tecnológica no período 1964-1985 (segunda parte)

Políticas	Políticas implícitas			Políticas explícitas		
Governo	Plano de desenvolvimento	Objetivos/diretrizes	Principais ações/eventos	Diretrizes para setor Plano de C&T	Órgãos / Fundos	Resultados
Geisel (1974-1979)	II PND (1975-1979)	C&T como forças motoras do progresso e da modernização;	Criação do SNDCT (decreto 225/75);	II PBDCT I PNPG	CNPq* * CCT* Fipeq*	- planejamento estatal do pós-grad.; -Fortalecimento da Capes e do pós-graduação; PICD – Programa Institucional de Capacitação Docente
Figueiredo (1979-1985)	III PND (1980-1985)	Racionalização; Planejamento tomado como instrumento para adequação dos diferentes fatores às necessidades do País;	Forte crise econômica; Retração de recursos;	III PBDCT (1980-1985) II PNPG – eficiência Avaliação; (1982-1985) Formação/qualificação de recursos humanos para mercado não acadêmico;	LNCC* CTI* LNA* LNLS*	Início do processo de privatização das estatais e desregulação da economia; Ênfase na qualidade do ensino superior e do pós-graduação; Participação da coletividade científica nas decisões da política de pós-graduação; Consolidação do processo de avaliação (pares); Declínio de recursos para C&T.

Fonte: Legislação brasileira; Morel (1979); Guimarães et al (1985); Fernandes (1989); Sobral, Pinheiro, Rosso (1987); Brisolla (1995); Santarosa (2001); Martins (2002)

* Conselho de Ciência e Tecnologia (CCT); Fundo de Incentivo à Pesquisa Técnico-Científica do Banco do Brasil (Fipeq); Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC); Fundação Centro Tecnológico para a Informática (CTI); Laboratório Nacional de Astrofísica (LNA); Laboratório Nacional de Luz Síncroton (LNLS).

** Fundação do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, que assume a sigla CNPq.

Durante o Governo Castelo Branco (1964-1967) que se iniciou em uma conjuntura de recessão da atividade econômica e inflação descontrolada, a prioridade assumida foi o combate à inflação. A retomada do crescimento econômico era vista como uma decorrência do controle do processo inflacionário. Neste período, praticamente, inexistia uma política explícita de ciência e tecnologia, com exceção de escassas medidas de política educacional voltadas para a ampliação das oportunidades de acesso à educação e para a adequação do ensino às necessidades do sistema produtivo. Para tanto, foram realizados programas de cooperação entre o Brasil e os Estados Unidos, visando o desenvolvimento da educação brasileira. Os acordos MEC-USAID, como ficaram conhecidos, previam a reformulação completa da universidade brasileira (Sobral, Pinheiro, Rosso, 1987).

Por outro lado, no Programa de Ação Econômica do Governo (PAEG), podem ser encontradas diversas políticas implícitas, ligadas ao atendimento de necessidades tecnológicas. A análise das políticas econômicas, propostas no PAEG (1964-1967), bem como de medidas concretas tomadas pelo governo, demonstra que a solução encontrada para o atendimento das necessidades tecnológicas foi o recurso a fontes externas. Exemplo disto é a política de estímulo ao ingresso de capital estrangeiro, com a modificação da Lei de Remessa de Lucros (do Governo Goulart) que tinha entre seus objetivos viabilizar a importação de máquinas, equipamentos e a tecnologia neles incorporada. De acordo com o PAEG, a promoção da transferência tecnológica para o país através da presença de empresas estrangeiras facilitava maior conhecimento tecnológico ao País, ao mesmo tempo em que o poupava de dispêndios substanciais em pesquisa. Criaram-se, ainda, condições propícias, tanto, à importação de máquinas e equipamentos, quanto, ao estabelecimento de contratos de assistência técnica e de utilização de patentes entre produtores brasileiros e empresas estrangeiras.

No governo seguinte – Governo Costa e Silva (1967-1969) – apesar da permanência da conjuntura recessiva, o processo inflacionário encontrava-se contido, passando para segundo plano a preocupação em reduzir a taxa inflacionária. O esforço, naquele momento, concentrou-se na retomada do processo de crescimento. Observa-se que houve uma intensificação de medidas de política científica e a incorporação do tema C&T ao discurso do governo. O que havia de novo e específico nessa fase era a vinculação da ciência e tecnologia à política externa governamental posto que o crescimento de recursos materiais e humanos era visto como elemento importante para a soberania nacional (Morel, 1979).

Nessa conjuntura foi elaborado o Programa Estratégico de Desenvolvimento (PED, 1968-1970) que trata da política econômica do governo e aponta e enfatiza as necessidades da economia brasileira na área de ciência e tecnologia. Tomando como ponto de partida a experiência das economias mais avançadas, o PED avalia o papel do progresso técnico no processo de desenvolvimento. A ênfase à questão tecnológica aparece, inclusive, nas indicações de políticas setoriais, principalmente no caso da política industrial. Pela primeira vez, articulam-se atividades científicas com necessidades do sistema produtivo em nível de uma proposta governamental. As proposições do PED têm um caráter pioneiro e as diretrizes para o setor científico e tecnológico, ali formuladas, permanecem nos governos posteriores, com alguns aperfeiçoamentos.

Alguns dos objetivos subjacentes à idéia de desenvolver a pesquisa científica e tecnológica eram: incentivar o conhecimento dos recursos naturais do país, solucionar problemas tecnológicos específicos dos diversos setores, amparar e desenvolver a tecnologia nacional e acompanhar o progresso científico e tecnológico mundial. O governo era visto como principal fonte de financiamento e com o papel de direcionar o esforço de pesquisa a partir dos princípios de coordenação da ação governamental; execução

descentralizada; concentração de recursos financeiros nacionais e estímulo à participação do setor privado (Guimarães, Araújo e Erber, 1985). O desenvolvimento científico e tecnológico ocupava uma posição estratégica no projeto de modernização do país, sendo visto como elemento viabilizador do binômio desenvolvimento e segurança nacional (Brisolla, 1995).

Os instrumentos propostos foram desde a ativação de um conselho nacional de pesquisa para a ação governamental, passando pela coordenação de um Plano Básico de Pesquisa Científica e Tecnológica que fosse capaz de reunir programas e projetos prioritários com financiamento preferencial, fortalecimento das instituições nacionais de pesquisa, concentração de recursos públicos e captação de recursos privados para programas de pesquisa, incentivo à formação de pesquisadores e reorientação do ensino universitário e da política de amparo à pesquisa.

Até então, a experiência de atuação governamental na área de ciência e tecnologia, além de bastante esparsa, orientava-se para a pesquisa científica, estreitamente vinculada aos meios universitários e sem propostas de articulação com as necessidades do sistema produtivo nacional. Desta forma, relativamente ao período anterior, o PED propunha uma alteração expressiva nas práticas e procedimentos vigentes entre pesquisadores, ao enfatizar a pesquisa tecnológica e atribuir prioridade às iniciativas mais diretamente associadas às necessidades do processo brasileiro de desenvolvimento, incentivando a pesquisa científica e tecnológica sobretudo nas empresas estatais, nos institutos públicos de pesquisa e, em menor proporção, na estrutura universitária (Sobral, Pinheiro e Rosso, 1987). A política científica e tecnológica contida no PED (explícita) propunha-se não só a prover o atendimento de necessidades tecnológicas do setor produtivo, mas também a promover a capacitação do país para a adaptação e criação de tecnologia própria, visando reduzir a dependência em relação a fontes externas de *know-how*.

A nova orientação, que vinculava a política de ciência e tecnologia com a política econômica em geral, pode ser associada à ênfase conferida pelo PED à ampliação do mercado interno e ao seu papel como fator de sustentação do processo de crescimento econômico. Ou seja, trabalhar com tecnologias mais ajustadas à dotação de fatores de produção do país e, portanto, capazes de assegurar maior absorção de mão de obra.

A evolução do setor industrial, ao longo desse período, reflete o insucesso da política de ampliação do mercado interno proposta no PED, pois a manutenção do consumo privado decorreu principalmente da crescente demanda de bens de consumo duráveis por parte de grupos de alta renda. Ao contrário do indicado na meta de formação de um mercado de massa, foi o elevado grau de concentração de renda que se constituiu em fator de viabilização da expansão do consumo privado e essa expansão orientou-se para setores caracteristicamente intensivos em capital. Pode-se concluir que foi superestimado o papel potencial do desenvolvimento científico e tecnológico no condicionamento dos padrões de crescimento econômico (Guimarães, Araújo e Erber, 1985).

Entretanto, na prática, a política tecnológica implícita às diversas diretrizes e medidas de política econômica efetivamente adotadas foi distinta daquela formulada pelo PED (explícita) correspondendo aos interesses hegemônicos do capital privado multinacional. Desta forma, apesar das medidas governamentais no sentido do desenvolvimento do setor científico e tecnológico e da reorganização e ampliação a infraestrutura de pesquisa do país, através das diversas mudanças que se vinham introduzindo no sistema de ensino (principalmente na universidade), bem como, do direcionamento de recursos para pesquisas em empresas estatais e órgãos públicos, tal processo manteve poucos vínculos com as reais condições de desenvolvimento postas pelas forças economicamente hegemônicas, que atuaram, preferentemente, com tecnologia importada.

Diversos autores (Lessa, 1980; Fernandes, 1989; Barreto, 2000) apontam como resultado do PED, a incorporação da C&T ao planejamento econômico como elemento novo e com o objetivo de legitimação.

O governo Medici (1969-1974) caracterizou-se por uma conjuntura econômica de retomada do processo de crescimento e de manutenção da elevada taxa de expansão da economia ao longo de um quadriênio. Dentre os objetivos encontrados no I Plano Nacional de Desenvolvimento (I PND), correspondente ao período 1972-1974, estão a redução da dependência tecnológica face ao exterior, através de uma política de ciência e tecnologia com maior esforço de adaptação de tecnologia importada e de criação de *know-how* próprio.

Em termos de estratégia industrial, as principais diretrizes do I PND são o fortalecimento do poder de competição da indústria nacional, equiparando as condições em que operava às da empresa estrangeira e a ampliação do papel da indústria como instrumento de transformação tecnológica dos demais setores.

O I PND atribuiu importância estratégica ao setor de bens de capital (particularmente como instrumento de difusão de novas tecnologias) e propôs o desenvolvimento de novos setores com alta intensidade tecnológica, bem como a modernização das indústrias tradicionais e a expansão das exportações de manufaturados, atingindo a faixa de ramos industriais de tecnologia mais refinada. Tais diretrizes têm implicações importantes do ponto de vista da tecnologia, reafirmando a importância do desenvolvimento científico e tecnológico do país, como requisito para alcançar os objetivos nacionais de fortalecimento da competitividade na indústria e enfatizando a necessidade de suplementar a importação tecnológica com o ajustamento tecnológico e o esforço de criação própria.

Ao mesmo tempo, o I PND propôs modificações e aperfeiçoamentos, tais como o desenvolvimento de áreas tecnológicas prioritárias – energia nuclear, pesquisa espacial, oceanografia, indústrias intensivas em tecnologia, tecnologia de infra-estrutura e pesquisa agrícola; integração entre a indústria, a pesquisa e a universidade e fortalecimento da capacidade de inovação da empresa nacional, privada e pública.

O I Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (I PBDCT), formulado para o período de 1973/1974, aprofundou e concretizou o I PND, detalhando suas diretrizes e políticas em um esforço de coordenação e articulação dos diferentes segmentos do complexo nacional de ciência e tecnologia. A partir daí tem-se a progressiva implementação do planejamento governamental na área. O planejamento era, então, parte integrante do processo de modernização e obedecia a critérios tecnocráticos de eficiência e de racionalidade.

O I PND, diferentemente do PED, não buscava a adequação entre tecnologia utilizada e dotação de fatores de produção do país, visando majorar a taxa de emprego e o crescimento econômico. Naquele momento, a proposição de desenvolvimento próprio estava articulada com a diretriz de aumento do poder de competição da indústria nacional e enfatizava o esforço dos setores que utilizavam tecnologia de ponta. Entretanto, se o fortalecimento da competitividade da indústria trazia implícita a exigência de transformações profundas no parque industrial do país através de um processo interno e permanente de atualização tecnológica, por outro lado, a capacitação interna para a criação de tecnologia própria não era necessária, visto que a própria presença, muitas vezes dominante, de empresas estrangeiras nos setores mais dinâmicos e o fácil acesso ao *know-how* disponível no mercado internacional de tecnologia viabilizavam o suprimento de inovações requeridas para aumentar a competitividade (Guimarães, Araújo e Erber, 1985).

O I PND ia além da preocupação de responder às necessidades decorrentes do processo de crescimento. Sua intenção era de reduzir ou evitar o aprofundamento dos laços de dependência que ligavam o país aos centros econômicos mundiais. A preocupação com o desenvolvimento tecnológico estava associada à intenção de fortalecimento da empresa nacional pública e privada, sem descartar a contribuição de empresas estrangeiras ainda que contra indicando a ação destas empresas em campos já ocupados por empresas nacionais com adequado *know-how* e capacidade de investimento (I PND, 1972).

O fato deixado de lado foi que as transformações tecnológicas não são condição suficiente – apesar de serem necessárias – na determinação de alterações significativas nos padrões de crescimento econômico. Parece que, novamente, o caráter da política científica e tecnológica foi mais simbólico do que vinculado com as efetivas condições de desenvolvimento.

Não obstante, as políticas do período cumpriam a função de legitimação, posto que o uso do planejamento e a valorização da técnica eram tidos como provas de racionalidade do governo e identificados com eficiência administrativa (Morel, 1979).

Uma revisão do período 1967/1973, visando avaliar o grau de convergência entre a política econômica e os objetivos contemplados nas propostas do PED e I PND – I PBDCT, de promoção do desenvolvimento científico e tecnológico, permite concluir que a opção efetiva de política econômica foi, no primeiro caso (PED) a tendência ao direcionamento da expansão do setor industrial para seus segmentos mais intensivos em capital, postergando esforços para a redistribuição de renda. Esse processo foi reforçado pela orientação imprimida ao processo de consolidação e crescimento do sistema financeiro e a conseqüente expansão do financiamento ao consumo de bens duráveis. No segundo caso (I PND), apesar de ser possível identificar medidas e instrumentos de

políticas mobilizados no sentido de fortalecer a empresa nacional, tais esforços tiveram resultados pouco expressivos.

Os efeitos positivos das medidas adotadas foram compensados pelo maior dinamismo da empresa estrangeira, num contexto em que os estímulos mais significativos oferecidos ao setor privado (estímulos ao desenvolvimento industrial e às exportações) beneficiavam igualmente empresas nacionais e estrangeiras. A maior flexibilidade e o maior dinamismo operacional das empresas multinacionais lhes permitiram responder mais prontamente às indicações do mercado e aos incentivos governamentais, fortalecendo sua posição relativa na economia brasileira face à empresa nacional. Assim, na verdade, as diretrizes de aumento da taxa de absorção de mão-de-obra e de fortalecimento da empresa nacional, associadas respectivamente às políticas de ciência e tecnologia do PED e do I PND-PBDCT, não foram preocupações dominantes da política econômica no período 1967-1973 (Guimarães, Araújo e Erber, 1985).

Considerando-se a política de ciência e tecnologia, proposta pelos planos governamentais do período 1967-1973, em conjunto com as outras políticas de governo aquela se demonstra precariamente articulada com os aspectos mais globais da política econômica efetivamente implementada no período. O objetivo central dessa política, qual seja, a manutenção de taxas elevadas de crescimento econômico, prescindia de avanços significativos no grau de capacitação do país, para a criação e adaptação de tecnologia, uma vez que o ritmo requerido de incorporação de novas tecnologias poderia ser, e efetivamente foi, garantido através da importação de tecnologia e de bens de capital.

A divergência entre as diretrizes da política científica e tecnológica formulada nos dois planos (PED e I PND) e a política econômica efetivamente implementada no período (que resultou em desconexão da política de C&T, posto que essa não se fazia necessária para a condução econômica imprimida), revela a natureza autônoma das diretrizes da

política científica e tecnológica e seu isolamento no contexto da política governamental. Permite também visualizar porque, apesar do período 1967-1973 ser significativo em termos da montagem da infraestrutura de ciência e tecnologia no país, esse setor manteve-se isolado do setor privado e incapaz de articular-se ao mesmo.

A análise da relação entre política econômica e política científica e tecnológica aporta elementos significativos para refletir sobre a formação e o desenvolvimento da infra-estrutura de pesquisa no país, permitindo identificar as relações entre C&T e o setor produtivo – os interesses hegemônicos que se expressam nas políticas efetivamente implementadas pelo Estado e seus impactos na infra-estrutura de pesquisa do país, influenciando positiva ou negativamente o desenvolvimento científico e tecnológico. Entretanto há que considerar a existência de outros atores, além do empresariado, presentes na sociedade e cujos interesses também se expressam no Estado, contribuindo para a conformação da base técnico-científica do país. Dentre esses interesses encontram-se aqueles da fração nacionalista dos militares – preocupada como as questões de soberania e defesa nacional, questões essas que associavam ao desenvolvimento tecnológico (Fernandes, 1989; Sobrinho, 2001).

Por outro lado a coletividade científica (pesquisadores ligados à universidade e pessoal técnico-científico atuando em órgãos e empresas públicas ou não governamentais) cresceu e ganhou forças com a diversificação da base científica, imprimindo um movimento próprio ao desenvolvimento científico e tecnológico a partir de seus próprios interesses de recursos e de ampliação de sua base (Sobral & Trigueiro, 1994; Fernandes, 1989).

Entre 1964 e 1975 o Estado militar agiu contra cientistas e contra institutos de pesquisa que lhe moviam críticas, ao mesmo tempo, entretanto, foi salientada a importância da ciência em vários discursos do governo e foram tomadas medidas práticas

de apoio à coletividade científica: os fundos para pesquisa foram consideravelmente aumentados e foram melhoradas as condições do trabalho científico. De acordo com Fernandes, estavam dadas, assim, as condições materiais para que os cientistas começassem a agir como ideólogos (Fernandes, 1989, p. 34).

Pode-se dizer que, por essa época, firmou-se uma espécie de pacto de mútuo apoio entre militares e coletividade científica, enquanto os primeiros empenhavam-se em desenvolver uma ideologia com “*o selo da ciência*” (Fernandes, 1989, p. 35), os cientistas, através de suas associações (ABC e SBPC) mostravam-se abertos à colaboração e ao diálogo em prol do progresso e desenvolvimento do País⁵. Quando, esgotadas as condições que possibilitaram o forte crescimento da economia, essa entra em declínio e, com isso, também minguam significativamente os recursos para o setor, o padrão de interação entre cientistas e Estado se altera, passando a coletividade, principalmente através da SBPC, a assumir uma postura crítica e de debate incluindo neste uma série de temas econômicos, sociais e políticos.

Isso seria, em parte, explicado pela natureza do regime militar, do caráter autoritário do extrato de tecnocratas que lhe dava suporte e que não tolerava parceria alguma em seus planos, excluindo sistematicamente a coletividade da formulação da política científica⁶. Fernandes (1979, p. 41) indica, outrossim, a existência de uma “*qualidade orgânica mutável*” na coletividade de cientistas que se expressava, ao longo das décadas de 60 e 70, em valores e atitudes mutáveis em relação ao bloco dirigente.

⁵ Em 1972, o presidente da SBPC declara que está aberto o caminho para a colaboração entre a SBPC e o Estado no desenvolvimento científico do país. Folha de São Paulo, 7 de julho de 1972. “Cientistas escolheram a Guanabara”, p. 20.

⁶ De acordo com Fernandes (1979, p. 41) As principais entidades representativas dos cientistas, ABC e SBPC, se posicionaram de forma diferente, refletindo seus objetivos e composição: enquanto a ABC aceitou seu papel dentro da política do novo governo, não expressando críticas relativamente às suas ações, caracterizando-se como uma associação com o propósito de defender altos padrões na ciência brasileira, mas não a ciência em geral nem os cientistas; a SBPC teve um papel mais crítico, de acordo com o próprio objetivo de sua criação de defesa do progresso da ciência.

Em 1969, como decorrência da inclusão da pesquisa técnico-científica como área prioritária entre as políticas governamentais do PED (triênio 1968-1970), foi criado o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), ligado à Presidência da República e substituindo o Fundo de Desenvolvimento Técnico-científico (Funtec). A criação da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) na década de 1970 deveu-se à prioridade conferida ao aprimoramento da infra-estrutura de apoio à industrialização, envolvendo os setores de transportes, educação, energéticos, a modernização laboratorial e a diversificação da indústria petroquímica. Neste período o CNPq foi transformado em Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico e transferido da Presidência da República para a Secretaria de Planejamento (Seplan). Foram, ainda, criados novos cursos universitários em setores conhecidos como áreas *hards* da ciência e montada uma moderna rede de pesquisa tanto em nível federal (Enpes, Cepel, Embrapa) como estadual (Nutec, Ceped, IPT, Cientec, Tecpar⁷).

Um dos fatos significativos introduzidos a partir do I PND (1972), foi a definição de uma primeira tentativa institucional de dar organicidade às diversas fontes de recursos explicitamente alocados pelo Estado para as atividades de pesquisa, através da formulação de um “Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico”⁸ (SNDCT). A concepção dessa estrutura alicerçava-se na filosofia do “Sistema Federal de Planejamento” instituído em 1967. O SNDCT constituía-se de: um órgão de decisão superior, representado pela Seplan; um órgão central, representado pelo CNPq (à época, subordinado à Seplan); órgãos setoriais – secretarias de C&T dos ministérios; e órgãos seccionais,

⁷ Em diferentes estados da Federação como São Paulo, Rio Grande do Sul, Paraná.

⁸ O SNDCT foi formalizado em 1975, pelo Decreto nº 75.225/75, art. 6, que também explicitou as competências do CNPq, entretanto, o documento “Metas e Bases para a Ação do Governo” I PND (1972/74), já continha proposta de estruturação do SNDCT.

...entidades de administração direta e indireta no âmbito dos ministérios, encarregadas da coordenação, estímulo, execução ou controle de pesquisas científicas e tecnológicas e sua utilização pelos setores econômicos e sociais (Decreto n. 70.553 – de 17 de maio de 1972).

O Conselho Científico e Tecnológico⁹ (CCT) era o principal mecanismo de articulação inter-institucional do SNDCT e constituía-se em um mecanismo voltado ao intercâmbio de informações, conciliação de critérios e compatibilização de ações a serem desenvolvidas no âmbito de cada setor (saúde, agricultura, entre outros). Sua presidência era exercida pelo CNPq. O CCT era constituído por 16 membros natos - secretários gerais ou secretários de ciência e tecnologia dos ministérios e presidentes de outros órgãos de fomento, de coordenação e de execução de pesquisa – e por 15 membros individuais nomeados pelo Presidente da República, entre cientistas e técnicos de notório saber. Sua principal função era preparar o projeto do Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PBDCT) e acompanhar sua execução econômico-financeira e técnico-científica.

O Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), que tinha a Finep como secretaria executiva, era o principal mecanismo de financiamento do SNDCT, entretanto, constituía apenas uma parte do orçamento nacional para C&T. As demais fontes de financiamento estavam sob controle e administração dos órgãos do sistema tais como Finep, CNPq, Fiocruz, CEME e Embrapa.

A análise crítica da formulação e funcionamento do SNDCT em diversas questões tais como: 1) a concepção sistêmica; 2) a estrutura de coordenação e sua representatividade; 3) o relacionamento das áreas econômicas e sociais de intervenção governamental; e, 4) o FNDTC, demonstra que a concepção sistêmica adotada à época, não

⁹ O CCT, como órgão do SNDCT, foi criado juntamente com este. Suas funções e composição, entretanto, apresentaram algumas variações como se verá a seguir.

possuía elementos conceituais necessários à compreensão da especificidade complexa de cada situação historicamente definida. Tal abordagem resultou em propostas de planejamento sobre situações ideais e definições abstratas de políticas. O critério de enquadramento de uma instituição no SNDCT restringia-se ao fato de tal instituição manter relações com ciência e tecnologia, em função das atividades que lhe eram próprias, de tal forma, que o chamado sistema transformou-se em um emaranhado de órgãos e instituições relacionadas entre si, mais pela natureza de suas atividades, do que pela coerência de suas políticas em torno de uma determinada área de competência (CNRS, 1987).

Internamente ao CCT, que se constituía em uma estrutura de coordenação pesada e fragmentada, havia discriminação de áreas econômicas e áreas sociais de intervenção estatal. A política de C&T espelhava a política de planejamento global do Estado à época, cujo discurso de política social situava-se à margem da prática da política econômica.

Por outro lado, tanto o CCT, quanto o FNDCT, passaram por um progressivo enfraquecimento - o primeiro em seu poder deliberativo e o segundo em sua capacidade enquanto fonte de recursos. Os fatores atribuídos ao enfraquecimento do CCT foram: a alegada falta de legitimidade institucional do CNPq, como órgão de coordenação; o papel meramente consultivo do CCT na estrutura organizacional do Estado, posto que o processo de formulação de diretrizes não se fazia acompanhar das deliberações sobre dotações orçamentárias; o fato que os órgãos setoriais atribuíam cada vez menor importância ao CCT, deixando de compartilhar decisões inscritas em sua esfera de atuação; e, por último, a representatividade do CCT, questionável devido a uma realidade política que não favorecia a participação social - quer na formulação de diretrizes, quer no acompanhamento crítico das políticas traçadas (CNRS, 1987).

Como pontos positivos, na tentativa de estruturação de um Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (SNDCT), pode-se ressaltar a idéia de

organizar a área e a formulação de uma política científica e tecnológica setorializada no Brasil, através da qual o componente C&T emergiu recebendo um espaço institucional próprio. Por outro lado, a concepção sistêmica adotada tornou-se ineficaz frente à complexidade envolvida na organização do setor de ciência e tecnologia que interage praticamente com todas as políticas de Estado¹⁰. A política de C&T possui estreita relação com a política educacional (manutenção e desenvolvimento de um quadro de pesquisadores qualificados) e constitui-se em política-meio, através da qual são fornecidos subsídios e apoio a outras políticas de Estado, devendo ter com elas mecanismos de interação permanentes.

As escolhas dos diversos governos das décadas de 1970 e da primeira metade da década de oitenta, baseadas em coalizões políticas conservadoras e tendentes a priorizar a área econômica em detrimento de áreas sociais tais como educação e saúde, dificultaram a concretização de políticas relacionadas ao atendimento de demandas sociais bem como a integração entre as diferentes políticas do Estado, onde muitas vezes o discurso (planos, projetos) encontrou-se amplamente desvinculado da prática efetiva.

Durante o período que vai de 1969 a 1974, a problemática da ciência e tecnologia esteve restrita ao Ministério do Planejamento e Coordenação (Ministro João Paulo de Reis Veloso) que teve participação bastante secundária no que se refere à política econômica. Essa foi, de fato, definida e implementada pelo Ministério da Fazenda que se encontrava sob o comando do Ministro Antônio Delfim Neto. No Governo Geisel (1974-1979) esse quadro foi alterado, com a mudança da posição do Ministério de Coordenação e Planejamento para Secretaria de Planejamento da Presidência da República (Seplan) diretamente vinculada à Presidência, de um governo cuja orientação, no tocante à política

¹⁰ Será utilizada a palavra setor para designar o conjunto de atividades relacionadas a C&T, posto que ciência e tecnologia abrangem várias áreas e, ainda, que a expressão sistema é inadequada como definição da realidade no que diz respeito à organização da ciência e tecnologia no Brasil.

industrial, aproximou-se bastante daquela vinculada pelo Ministério do Planejamento no governo anterior.

O II PND, com vigência no período de 1975/1979, e, particularmente, o II PBDCT, contemplaram uma política científica e tecnológica que incorporou e reafirmou as diretrizes propostas em planos anteriores. Tais documentos reconheciam que, para a obtenção de altas taxas de crescimento econômico, era necessária a manutenção do fluxo de tecnologia para o sistema produtivo, independente da origem deste suprimento (nacional ou internacional) mas reafirmavam a necessidade de avanço significativo no processo de geração própria e de adaptação de conhecimentos técnicos, buscando corrigir distorções e desequilíbrios existentes na estrutura produtiva e na distribuição de renda, bem como reduzir a dependência externa da economia brasileira.

A ênfase da política industrial do Governo Geisel recaiu na indústria eletrônica de base e na área de insumos básicos, fundamentada em razões de segurança e defesa e buscando realizar a configuração definitiva do perfil industrial desejável para o Brasil, através de uma nova fase de substituição de importações. A indústria de bens de capital foi considerada estratégica para a difusão do progresso técnico no âmbito do sistema produtivo e setores como a indústria eletrônica, particularmente computadores, petroquímica e química, siderurgia, metalurgia e aeronáutica, de alto conteúdo tecnológico, passaram a ser considerados prioritários em termos de desenvolvimento científico e tecnológico. Privilegiaram-se também as indústrias tradicionais como a de alimentos, e os complexos agroindustriais

Refletindo o quadro criado pela crise do petróleo em meados da década de 70, os planos (PND) apontavam a necessidade de atribuir prioridade ao aumento da produção nacional de petróleo e diversificação das fontes internas de energia.

Enquanto na fase Delfim Neto (1967-1974), pode-se identificar uma divergência entre a política de ciência e tecnologia, de um lado, e as políticas industrial e econômica mais gerais de outro; na conjuntura de 1975 a 1979, é possível constatar uma expressiva convergência entre a política de ciência e tecnologia definida pelos planos governamentais e a política industrial efetivamente implementada.

No entanto, os avanços rumo aos objetivos de redução da dependência externa não foram significativos, pois outras contradições e divergências se estabeleceram, notadamente entre a política industrial e a política científica e tecnológica por um lado, e a política econômica geral, por outro lado. O principal obstáculo ao sucesso do modelo de desenvolvimento industrial proposto para o período foi a incapacidade da política governamental em reconhecer que as transformações pretendidas na estrutura produtiva - especialmente a maior participação do capital nacional sobre o processo de expansão industrial - requeriam modificações significativas nos padrões de financiamento e na dinâmica da acumulação (Guimarães, Araújo e Erber, 1985).

Se a consolidação da política de ciência e tecnologia no Governo Geisel refletiu o fortalecimento da Seplan, no Governo Figueiredo (1979-1985) o declínio desta política pode ser associado, em grande medida, à nova orientação e ao novo papel assumido pela Seplan nessa conjuntura. Esse ministério, chefiado pelo Ministro Delfim Neto, assumiu o mesmo papel já desempenhado pelo Ministério da Fazenda à época em que seu titular era o mesmo Delfim Neto nos Governos Costa e Silva e Médici, definindo com autonomia a política econômica global e impondo suas diretrizes aos demais setores do governo. A diferença relativamente à problemática da ciência e tecnologia foi, nas palavras de Guimarães, Araújo e Erber

...a presença do Ministro Delfim Neto na Seplan e seu descaso por essas questões (C&T) implicavam agora a gradativa desmontagem do próprio núcleo institucional a partir do qual se formulava e articulava (ainda que freqüentemente de forma autônoma) a política de ciência e tecnologia (Guimarães, Araújo e Erber, 1985, p. 60),

e ainda,

Essa mudança de orientação se manifesta desde logo no III PND, com vigência no período 1980/85, o qual não consagra mais do que uma página à ciência e tecnologia, limitando-se a relacionar, de forma apressada e ritual, alguns objetivos e diretrizes provenientes dos planos anteriores (Guimarães, Araújo e Erber, 1985, p. 61).

Assim, enquanto o objetivo do I PBDCT foi promover o incremento de esforços governamentais, principalmente recursos financeiros através do FNDTC, na busca de reforço da infra-estrutura para a pesquisa, o II e o III PBDCT visaram reforçar a capacidade tecnológica da empresa nacional, objetivando a viabilização e a consolidação de uma política de C&T voltada para uma maior autonomia tecnológica do país, em especial pela articulação entre os diversos órgãos do Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, organizado na década de 1970.

No que diz respeito às características das principais agências formuladoras de políticas e financiadoras, pode-se dizer que o CNPq, além de contar com o Conselho Científico e Tecnológico, responsável pela gestão colegiada da área de C&T, voltou-se basicamente, em termos de fomento para a expansão da massa crítica de pesquisadores, através do chamado *balcão*, para bolsas e auxílios individuais, atendendo o fluxo da demanda. A composição do CCT – 16 representantes institucionais, sendo um da Academia Brasileira de Ciências e 15 de órgãos governamentais e 15 representantes escolhidos por cooptação entre cientistas e pesquisadores de “reconhecida competência” – permite concluir que, além da coletividade científica, os interesses da maioria dos grupos

afetados pelas políticas de C&T e seus resultados, tais como empresários, trabalhadores e população usuária de serviços não tinham representação formal no CCT.

A Finep, empresa que, em suas origens, financiava basicamente estudos de pré-investimento, tornou-se (a partir de 1971) a secretaria-executiva do FNDCT, transformando-se em agência especializada no fomento a C&T, com a manutenção do apoio às consultorias de engenharia e com a abertura de linhas de financiamento para capacitação tecnológica da empresa nacional. Universidades e institutos de pesquisa, foram apoiados a partir de preocupação básica com fortalecimento da própria instituição, da formação de recursos humanos de alto nível em pesquisa e desenvolvimento (P&D) e da capacitação no conhecimento científico, em um rumo diverso do CNPq, voltado basicamente para a expansão da massa crítica de pesquisadores através do atendimento à demanda espontânea (balcão) de bolsas e auxílios (Szklo, 1988).

A meta da Finep era, portanto, a criação de uma sólida base técnico-científica – principalmente em áreas consideradas estratégicas para o desenvolvimento econômico, como por exemplo a engenharia e a química – através do apoio institucional¹¹. A política de montagem de uma base técnico-científica contribuiu, ainda, para a criação de núcleos e centros de ciências sociais e econômicas que desenvolveram projetos de crítica à sociedade e ao próprio Estado brasileiro, buscando entender sua natureza e atuação¹².

Entre 1979 e 1985, a Finep perdeu influência no meio científico e tecnológico, devido à desarticulação entre a política de ciência e tecnologia e a política econômica global ocasionada pela perda de interesse no setor científico e tecnológico, por parte das camadas dirigentes do Estado, o que levou também à diminuição drástica da capacidade de

¹¹ Ao final da década de 1970 e inícios da de 1980, o abandono das atividades de planejamento por parte do governo e a retração de recursos do FNDCT, levaram a modificações no *modus operandi* da FINEP, que passou a apoiar projetos em substituição ao apoio institucional.

¹² Dentre as instituições que receberam, à época, apoio institucional da Finep encontram-se a PUC-RJ, o IUPERJ, o Mestrado em Antropologia Social do Museu Nacional, a UERJ.

financiamento do FNDCT. Quando de sua constituição o FNDCT participava em 0,34% no orçamento da União. Seu pico de participação foi em 1976 com 1.16%, sendo que em 1984 sua participação esteve em torno de 0,24% (Guimarães, Araújo e Erber, 1985).

Acompanhando uma política mais geral de redução de gastos governamentais que se acelerava nessa conjuntura, houve uma importante redução dos recursos destinados ao financiamento de instituições e projetos na área científica e tecnológica. Enquanto em 1977 os recursos disponíveis para o FNDCT foram da ordem de 241,70 milhões de dólares, em 1983 foram 76,30 milhões de dólares e em 1984 o montante de recursos foi de 58,30 milhões de dólares¹³. A análise da evolução do setor de ciência e tecnologia na década de 80, no Brasil, revela mais do que uma mera interrupção nos avanços do desenvolvimento científico e tecnológico, na montagem e manutenção da infra-estrutura de pesquisa e na busca de relativa autonomia. Aquele foi, em realidade, um período de retrocesso, com o enfraquecimento das instituições e grupos de pesquisa constituídos e consolidados na década de 70¹⁴.

Até 1979, o esforço dos órgãos formuladores de política científica e tecnológica no Brasil de reduzir o hiato entre o setor produtivo e setor científico e tecnológico, procurando reforçar este último e incentivar as empresas nacionais a investir em pesquisa e utilizar mais amplamente o sistema local foi, em parte, recompensado. Foi criada e ampliada uma base científica e tecnológica bastante concentrada no Sudeste. Essa base, ainda que apresentasse vários problemas em termos de articulação tanto com o setor produtivo privado quanto com o setor público e com a sociedade, possuía potencial para expandir-se

¹³ Dados do Relatório Finep 1987 (evolução do orçamento FNDCT). De acordo com o Relatório Estatístico da Secretaria de Ciência e Tecnologia da Presidência da República, referente ao período 1980-90, em 1980 os recursos montaram em 177,20 milhões de dólares e em 1983 e 1984 foram da ordem de 74,20 e 55,6 milhões de dólares, respectivamente. Para mais dados e informações sobre o assunto ver o artigo FNDCT: uma nova missão de Reinaldo Guimarães (1995b).

¹⁴ Para maiores detalhes sobre os problemas do setor de C&T no período ver estudo anterior, Corrêa, M. (1996).

e enraizar-se na sociedade, originando novas necessidades e aportando soluções adequadas às já existentes. No entanto, a significativa e continuada redução de gastos públicos na área de ciência e tecnologia no Brasil, desde o início da década de 80, inibiu tanto a consolidação do setor científico e tecnológico, como o uso de seus serviços pela indústria e pela sociedade brasileiras.

A diminuição considerável dos recursos alocados para o desenvolvimento científico e tecnológico, ao final dos anos 1970 e início da década de 1980, refletiu-se na rede de ensino universitário, nos laboratórios de pesquisa e nos salários do pessoal técnico. A infra-estrutura de pesquisa ainda em processo de formação não chegou a consolidar-se e já se iniciava o movimento inverso, rumo ao sucateamento e à desagregação. Os dispêndios em ciência e tecnologia nesta época perfaziam entre 0,4% a 0,6% do Produto Interno Bruto (PIB), muito menos do que os países centrais gastavam em C&T, o que é crítico se lembrarmos que esses dispêndios destinavam-se a criar e manter uma estrutura de atividade científica e tecnológica, enquanto esses investimentos, nos países desenvolvidos, incidem sobre uma estrutura já constituída e eficiente¹⁵.

O fraco desenvolvimento do setor científico e tecnológico na primeira metade da década de 1980 pode ser visto como resultado dos seguintes fatores decorrentes de escolhas efetuadas pelo empresariado industrial (nacional e internacionalizado) e pela coalizão política dirigente: a falta de demanda efetiva do sistema produtivo por conhecimento e a falta de adequado investimento público e privado para desenvolver o setor de C&T no passado, bem como o progressivo enfraquecimento do setor em termos de recursos para fomento e manutenção das instituições existentes. Esse atraso constituiu-se em forte estímulo à importação de tecnologia e o uso da importação agravou a distância

¹⁵ Para dados adicionais sobre os anos 70 e 80 no Brasil e dispêndios no Brasil e nos EUA em C&T ver Brisolla, Sandra, 1995.

entre demanda e oferta de conhecimento locais, formando-se um círculo vicioso e cumulativo oposto ao processo de estimulação mútua prevalente nos países centrais, onde o processo coletivo de constituição da base técnica local conduz a uma crescente articulação entre setores produtivo e técnico-científico.

O Estado burocrático-autoritário personificou um corporativismo “bifronte” que continha, ao mesmo tempo, componentes de ordem estatizante e privatista (O’Donnel, 1976), cumprindo papel de incorporar os interesses e setores dominantes da sociedade. As políticas do Estado e sua operacionalização estiveram fortemente subordinadas à matriz concentradora e centralizadora de renda característica da evolução da economia brasileira. Por outro lado desenvolveram-se formas de atuação e de defesa de interesses particularistas a partir de processos de cooptação de organizações de interesse para dentro de comitês assessores no interior do Estado, constituindo-se vínculos orgânicos entre interesses existentes na sociedade civil e as estruturas decisórias do Estado (Couto, 1999).

O Estado nacional desenvolvimentista possui, como se viu, dois traços fundamentais: sustenta uma forte exclusão social e organiza a sociedade “pelo alto”, ou seja, enlaça a sociedade através de um corporativismo que estrutura e codifica a cidadania (Barreto, 2000). Tais características resultaram em dificuldades para a participação política da população, durante o período autoritário, notadamente dos trabalhadores, mas também dos diversos segmentos profissionais – pesquisadores, profissionais de saúde, profissionais ligados à educação, estudantes e usuários dos serviços prestados pelo Estado.

Em um contexto de baixa participação e representação social em que interesses e demandas sociais encontraram dificuldade para expressar-se dentro do Estado, tenderam a prevalecer mais facilmente os interesses com peso dominante na composição de forças atuante no processo de industrialização e que, por sua força econômica e política,

encontraram formas de expressão dentro do Estado¹⁶. Tais interesses (ligados ao capital internacional) tenderam a identificar-se com a importação irrestrita de tecnologia. Desta forma, durante a primeira metade dos anos 80, no Brasil, como nos demais países periféricos, pode-se perceber não só a continuidade mas o crescimento da desvinculação entre o setor produtivo e o setor científico e tecnológico e o uso, também crescente, de tecnologia importada.

Acompanhando a retração de verbas para o setor de C&T, nos primeiros anos da década de 80, atividades de avaliação ligadas à idéia de eficiência (adequação entre recursos e resultados) assumiram importância cada vez maior. Consolidou-se o processo de avaliação por pares e cresceu a participação da coletividade científica nas decisões da política de pós-graduação e, em geral, na política de C&T. A participação da coletividade científica no processo decisório para o setor de C&T aumentou substancialmente com o advento do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT) apesar das duras críticas dos cientistas ao programa em sua fase inicial em 1984 (Stemmer, 1995).

Entre as décadas de 1970 e oitenta, manifestou-se nos países periféricos e, especificamente no Brasil, a multiplicação sem precedentes de organizações não governamentais (ONGs) que se estruturam como parte de novos movimentos sociais como o feminismo e o movimento ecológico, ou de movimentos de resistência/contestação ao regime político; ou, ainda, em decorrência da iniciativa de países centrais que passaram a canalizar os seus fundos de ajuda ao desenvolvimento para atores sociais não estatais. De acordo com Santos (2000) o contexto, então, não era a crise do Estado-Providência, o qual sequer existia, mas sim o objetivo de criar o mercado e a sociedade civil através do

¹⁶ Durante o período autoritário a privatização do Estado processou-se pelo que Cardoso (1975) chamou de “anéis burocráticos”.

provimento de serviços básicos que o Estado não estava em condições de prestar. Durante a década de 1980, com o progressivo processo de redemocratização, esse movimento adquiriu força e influenciou fortemente a constituição de espaços públicos de atuação e de luta dentro e fora do Estado.

A partir segunda metade dos anos 1980 o planejamento e a organização da ciência no país confrontaram-se com uma política de modernização tendente a valorizar a iniciativa privada, o mercado e a desregulamentação.

4.3 A Crise do Estado Interventor: transição e instabilidade (1985-1989)

Os anos oitenta trouxeram ao cenário brasileiro a difícil coexistência entre, de um lado, o processo de redemocratização do País em meio a uma forte recessão econômica; e, por outro lado, a reação neoliberal ao modelo desenvolvimentista e o início da desmontagem do setor público e de seus instrumentos de políticas, notadamente sua burocracia. A tentativa de retomar, a partir de 1985, com a “Nova República”, os padrões existentes nos anos 1970, foi dificultada pela crise fiscal e pelo impasse com os credores externos, que colocaram empecilhos à negociação de novos contratos com os organismos multilaterais.

O PADCT, instrumento essencial para a sobrevivência de diversos grupos de pesquisa no período de 1985-1991, originou-se na conjuntura anterior, na qual iniciaram-se as negociações com o Banco Mundial (BIRD). Essas negociações só foram concluídas em fevereiro de 1985, momento em que o contrato foi assinado com o banco. O PADCT introduziu novas normas administrativas e salientou a importância da ciência e da tecnologia para o desenvolvimento de país. Através do programa foram institucionalizados a avaliação e o acompanhamento dos projetos de pesquisa por especialistas das áreas (pares), cuja participação na fixação de metas e de prioridades foi considerada essencial

para a formulação do plano de desenvolvimento do setor e para a credibilidade e transparência do processo de fomento (Stemmer, 1995).

O período compreendido entre 1985 e 1990 foi claramente uma fase de transição marcada pela introdução de alterações politicamente significativas como a instalação e funcionamento da Assembléia Nacional Constituinte e a retomada da democracia no país. A velocidade das mudanças, sua amplitude e a crescente possibilidade de participação de diversos segmentos anteriormente excluídos, aguçando as lutas no interior do Estado, levaram à instabilidade do arcabouço institucional administrativo e à dificuldade de um planejamento de largo espectro da ação estatal. O quadro 4.2, a seguir, resume as principais características da política científica e tecnológica do período da transição – entre 1985 e 1990.

Quadro 4.2 – Principais características da política científica e tecnológica no período 1985-1990

Políticas	Políticas implícitas				Políticas explícitas		
	Governo	Legislação	Plano de Desenvolvimento	Objetivos diretrizes	Principais ações/eventos	Diretrizes para setor Plano de C&T	Órgãos /Fundos
José Sarney (1985 – 1989)	Dec. 91.146/85 91.582/85 Dec. 91.309/85 Dec. 93.211/86 Dec. 92.486/86 Constituição de 1988 Lei nº 7.740/89 Lei nº 7.927/89	I Plano Nacional da Nova República (PND) (1986-1989)	Ênfase na capacitação de recursos humanos; Racionalização da estrutura da Administração Federal,; melhoria do desempenho, otimização recursos; Política de modernização; Referências explícitas a C&T (na legislação)	Extinção do DASP*; Criação da SEDAP* RJU* e ENAP* Programa Nacional de Desburocratização; Concurso público para entrada serviço público; Concentração e centralização da administração pública; crise fiscal; perda do controle inflacionário.	PADCT I* (1985-1990) objetivos: prover recursos para o financiamento direcionado e de longo prazo para projetos de pesquisa e recursos humanos em seis subprogramas: Química Engenharia química. Geociências Tecnol. Mineral, Biotecnologia. Instrumentação, Educação para ciência, Planejamento e gestão em C&T; -consolidar e melhorar o financiamento dos serviços de apoio à pesquisa; -promover o aperfeiçoamento do sistema institucional de apoio a C&T.;	MCT* CCT (reestruturação) SCT/PR* MCT*	Incentivo à criação de SCTs estaduais e FAPs*/ Fundos estaduais; Possibilidade de os estados vincularem recursos para C&T nas Constituições Estaduais (mobilização nos estados – SBPC e coletividades locais); Fórum Nacional de Pró-Reitores de Pesquisa e Pós-Graduação; Rhae (Programa de formação de recursos humanos em Áreas estratégicas); I Conferência Nacional de C&T (1985); Forte instabilidade institucional; Desarticulação intersetorial; Declínio do orçamento C&T; Rede Nacional de Pesquisa (RNP) – infra-estrutura da internet Deterioração da capacidade operacional da administração pública; diminuição desempenho; Crescimento do programa bolsas da Capes (estável até 1990).

Fonte: Legislação brasileira; Guimarães et al (1985); Stemmer (1995); Nunes (1994); Bresser Pereira (2001); Santarosa (2001); Livro Verde (2001).

* PADCT – Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico; MCT – Ministério de Ciência e Tecnologia; PNPg- Plano Nacional de Pós-Graduação; DASP – Departamento de Administração do Serviço Público; SEDAP – Secretaria de de Administração Pública da Presidência da República; RJU – Regime Jurídico Único; ENAP – Escola Nacional de Administração Pública; SCTs – Secretarias Estaduais de C&T; FAPs – Fundações de Amparo à Pesquisa.

O modelo descentralizador, desenhado no período anterior, acentuou-se como o projeto de reforma criado pelo Decreto nº 91.309, de junho de 1985 que, além da ênfase na capacitação de recursos humanos, propunha a racionalização da estrutura da Administração Federal e melhoria do desempenho, principalmente na utilização de recursos. Em 1986, o Decreto 93.211, extinguiu o DASP¹⁷, formatou os princípios básicos do futuro Regime Jurídico Único e criou a Escola Nacional de Administração Pública. Também em 1986 foi criado o Programa Nacional de Desburocratização (Decreto 92.486).

A Constituição de 1988, por outro lado, introduziu elementos fortemente contraditórios relativamente ao processo de descentralização no plano político-administrativo, limitando a autonomia das agências e empresas do Estado, concentrando e centralizando a administração pública que voltou a ser hierárquica e rígida (Bresser Pereira, 2001). Ao mesmo tempo, a Constituição exigiu concurso público para a entrada no serviço público, reduzindo, assim, de modo substancial o empreguismo.

A crise fiscal, a inexistência, por parte da burocracia estatal e da burguesia industrial de um projeto nacional comum para o país e a adesão à campanha pela desestatização concertada pelo movimento neoliberal, que retirou legitimidade do Estado, enfraquecendo-o; aliados à hiperinflação do início de 1990, abriram caminho para as reformas econômicas e o ajuste fiscal, que ganharam impulso no governo Collor, o qual deu os passos decisivos para o início das reformas orientadas pelo mercado.

O período que vai de 1985 a 1990 apresentou características inversas àquelas do período anterior (poder centralizado no plano federativo e descentralização administrativa), pois, ao mesmo tempo em que a Constituição de 1988 resgatou o controle político e os mecanismos de regulação da burocracia estatal através da cassação da autonomia gerencial (retornando-os para os atores políticos e estendendo praticamente as mesmas regras e controles da administração direta para a administração indireta), perderam-se condições de governabilidade (Fiori, 1992; Barreto, 2000).

¹⁷ O Departamento de Administração do Serviço Público (DASP) foi criado em 1938 pelo Decreto-lei 579, como um órgão central de pessoal, material, orçamento, organização e métodos.

O movimento de retomada dos padrões, referentes à C&T, vigentes na década de 70 e o discurso sobre a importância do setor de C&T estiveram desarticulados de uma política econômica e industrial para o País, tratando-se de um esforço desfocado frente à onda neoliberal de redução do Estado e seus instrumentos, que se tornou claramente hegemônica nas eleições de 1989 (Guimarães, 1995b).

A “Nova República” enfrentou sérios problemas de apoio junto ao Congresso Nacional quanto ao direcionamento e à articulação política de suas propostas de reforma, visto serem muito heterogêneas as situações de coalizões e de alianças. Além disso, no plano econômico, a crise fiscal foi acentuada com a perda do controle inflacionário. Esse quadro contribuiu para a deterioração da capacidade operacional da administração pública e para a diminuição de seu desempenho.

No Governo Sarney foi criado o Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT), que passou a ter jurisdição sobre o CNPq e seus institutos; sobre a FINEP; e sobre o Instituto Nacional de Tecnologia, entre outros órgãos nacionais da área. A alteração que o MCT significou na estrutura institucional, entretanto, não se fez acompanhar por novos instrumentos financeiros que pudessem sustentar a política científica e tecnológica em níveis compatíveis com os existentes na metade da década de 1970. Ao mesmo tempo, a participação da coletividade científica nas decisões e formulação da política científica e na gestão do setor, que já vinha aumentando desde o final dos anos 1970, cresceu e se consolidou.

O MCT levou a um redirecionamento de ações e recursos. Os objetivos e metas que norteiam ações e políticas de C&T foram redesenhados. Aparentemente havia sido retomada a questão de ciência e tecnologia como parte integrante da política econômica e social, sendo o progresso técnico colocado como a grande questão prioritária. A idéia era acompanhar o novo modelo de desenvolvimento mundial, através das chamadas janelas de oportunidade, o que conduziu a priorização de algumas áreas, denominadas estratégicas – microeletrônica, informática, biotecnologia, novos materiais, química fina e mecânica de precisão.

Não obstante, o novo ministério, ao invés de promover a articulação do setor, encaminhou um processo de especialização com base na idéia de nichos tecnológicos, perdendo de vista a dimensão global de ciência e tecnologia e excluindo da agenda uma série de questões científicas e tecnológicas específicas da realidade brasileira, questões essas, ligadas à área de saúde, educação, ao setor agrário e à habitação, entre outras. O que prevaleceu, em termos de política efetiva, foi uma ênfase no mercado concorrencial, apesar do discurso acerca do caráter político e social da tecnologia.

A teia de relações institucionais, conhecida anteriormente como SNDCT – composta pelos setores responsáveis pela produção e difusão do conhecimento, pelo setor produtivo e pelas instâncias normativas do setor público - foi reestruturada e bastante alterada com a direção política dada ao desenvolvimento científico e tecnológico pelo MCT. O CNPq deixou de exercer as atividades de planejamento e coordenação nacional do SNDCT, ficando reduzido a funções de repassador de recursos, atuando como agência de bolsas e de atendimento às solicitações de *balcão* com base na demanda espontânea, o que tendeu a consumir a maior parte de seus investimentos.

A verticalização nos diversos órgãos do Estado, posta em prática no período, representou um elemento a mais para a inviabilização da perspectiva sistêmica da política de C&T fazendo com que essa perdesse sua organicidade entre as políticas setoriais.

A partir de 1988 iniciou-se o declínio do orçamento de C&T¹⁸. A retração dos investimentos, no final da década, correspondeu à drástica redução dos programas em temas prioritários, concentrando-se os recursos na área de fomento, reduzindo-se, também substancialmente, os recursos para pesquisa aplicada. Áreas como agricultura, indústria e saúde, passaram a sofrer ameaças de desestruturação com o achatamento salarial dos pesquisadores (Embrapa, Fiocruz) e diminuição das verbas para a expansão da pesquisa (Barros, 1999).

Por outro lado, O MCT incentivou o surgimento de secretarias estaduais de ciência e tecnologia. Auxiliou, ainda, na preparação do debate acerca da necessidade de preservar

¹⁸ Ver análise do dispêndio nacional com C&T no capítulo 5.

recursos para o setor de C&T na nova constituição federal e nas constituições estaduais. Permaneceu dominante, entretanto, a política de ciência e tecnologia que não incorporava questões estratégicas como educação, saúde, meio ambiente, dentro de uma perspectiva de desenvolvimento econômico e social integrado e direcionado ao atendimento das reais necessidades dos cidadãos.

Até a Constituição de 1988, nenhuma constituição brasileira continha referência explícita à ciência e tecnologia, salvo no que se refere ao setor educacional (Santarosa, 2001). A Constituição de 1988 trouxe mudanças significativas em relação à área de C&T. O capítulo IV, da seção III, trata especificamente do tema em seu artigo 218: “*O Estado promoverá e incentivará o desenvolvimento científico, a pesquisa e a capacitação tecnológicas*”. Definem-se funções amplas para o Estado na área, conferindo-lhe um papel estratégico em praticamente todas as dimensões: pesquisa científica, tecnológica, formação de recursos humanos em ciência e tecnologia, apoio às empresas que invistam em P&D.

A nova Constituição trouxe regulamentações em nível global e setorial (saúde, educação) e suas principais diretrizes para a C&T encontram-se sob a Ordem Social, corroborando a idéia que a política de C&T não é setorial e sim se encontra em todos os setores das políticas públicas, existindo como parte integrante de políticas públicas específicas (Bezerra e Bursztyn, 2000).

Em seu artigo 219, a Constituição considera o mercado interno como patrimônio nacional que deverá ser incentivado a viabilizar, dentre outros, a autonomia tecnológica do país. Na Seção II, da saúde, artigo 200, parágrafo V, aparece como competência do Sistema Único de Saúde (SUS), além de outras atribuições, nos termos da lei “*incrementar em sua área de atuação o desenvolvimento científico e tecnológico*”. No artigo 214, que estabelece o Plano Nacional de Educação, consta em seu parágrafo V, a “*promoção humanística, científica e tecnológica do país*” (Nunes, 1994).

A possibilidade aberta pela Constituição de 1988, em seu artigo 218, de os estados vincularem recursos orçamentários para o financiamento das atividades de C&T motivou intensa mobilização nos estados por parte das coletividades científicas locais, SBPC, e

entidades governamentais em torno da destinação de recursos nas constituições estaduais, tornando-se o período compreendido entre 1989 e 1990 um marco do processo de descentralização do fomento à pesquisa no país.

A partir de 1989-1990, foram criadas ou reativadas diversas fundações estaduais de amparo à pesquisa ou fundos de ciência e tecnologia, que passaram a gerir recursos específicos para o setor científico e tecnológico, contemplados nas novas constituições estaduais. Em tese, isto propiciaria o surgimento de condições para o desenvolvimento de pesquisas ligadas às necessidades regionais, através da ativação ou reativação de institutos de pesquisa das administrações estaduais e das próprias universidades locais.

No entanto, os recursos destinados pelas constituições estaduais (que estabeleceram percentuais de 0,5% a 2% dos orçamentos ou das receitas líquidas dos Estados) raras vezes foram efetivamente liberados para ciência e tecnologia pelos governos estaduais. Em muitas unidades da federação, sequer foi votada a lei que regulamentava o artigo da destinação de recursos. Em outros casos, problemas de arrecadação e dívidas dos Estados, foram utilizados como pretexto para deixar de efetuar os repasses, estabelecendo-se uma disputa permanente entre as prioridades da área fazendária (em geral detentora de poder considerável nas diversas equipes de governo) e as prioridades definidas pelas áreas sociais e pelos órgãos ligados à C&T. A liberação dos recursos passou a depender de permanentes pressões da coletividade científica, dos técnicos e dirigentes dos órgãos estaduais de C&T junto aos secretários e técnicos da fazenda e aos próprios governadores¹⁹.

No que diz respeito ao financiamento do setor de C&T a situação tendeu ao agravamento. Se a crise instalada no final da década de 1970 ocasionou uma contínua diminuição dos recursos destinados ao setor científico e tecnológico, reduzindo-se sensivelmente sua participação no orçamento da União, os governos seguintes apenas pioraram o quadro, acelerando-se o processo de deterioração da infra-estrutura de pesquisa já existente, antes mesmo de sua consolidação.

¹⁹ Ver gráfico dos recursos estaduais de C&T, cap. 6.

O revigoramento das forças liberais conservadoras, em nível mundial, permitiu que ao longo dos anos 1980 e dos anos 1990, a perspectiva neoliberal se tornasse ideologicamente dominante na sociedade brasileira.

Não obstante, a implementação de políticas neoliberais sofreu restrições por parte de significativas parcelas da sociedade, particularmente estratos médios e camadas da população de baixa renda, setores esses penalizados pela permanência da concentração de renda. A Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD) realizada em 1989 pelo IBGE, contém os seguintes dados sobre distribuição de renda na década de 80: em 1981, 1% dos mais ricos detinham 13,0% da renda do país. Em 1989, este mesmo grupo passou a deter 17,3% da renda nacional. Por outro lado, se em 1981, 10% dos mais pobres retinham 0,9% da renda nacional; em 1989, passaram a reter 0,6%. Durante esse período (1981-1989) a renda dos 10% mais ricos da população cresceu 41,44%, enquanto que a dos 50% mais pobres, caiu 3,8%.

Desta forma, o processo constituinte (Constituição de 1988) decorrente da transição política, apresentou uma ambivalência claramente vinculada aos diferentes interesses: de um lado a expectativa da incorporação de direitos sociais e, de outro, as necessidades da gestão da crise e as propostas de ajuste, com base na perspectiva neoliberal. A nova constituição refletiu esta ambivalência, ao contemplar direitos sociais, ao mesmo tempo em que deixou sua efetiva vigência dependente de leis complementares, constantemente postergadas. A Carta Constitucional trouxe, ainda, em si própria, a proposta de futura revisão.

4.4 A orientação liberal e o Estado gestor: desregulação e seletividade (1990-2002)

O governo Collor (1990-1992) – escorado no discurso que colocava a culpa dos graves problemas econômicos e sociais do país no gigantismo do Estado (excesso de funcionários e de atribuições), apresentado como causa de sua sobrecarga e imobilidade –

iniciou o programa de reformas liberalizantes, levado adiante, posteriormente, pelo governo Itamar Franco (1992-1994): liberalização comercial, privatizações, fim da reserva de mercado na área de informática, corte dos gastos públicos (o que afetou seriamente a qualidade da infra-estrutura e dos serviços básicos); liberalização financeira, reforma tributária emergencial e diversas tentativas de controle da inflação.

De acordo com Barreto (2000) havia em curso uma mudança no tocante à visão do Estado. De instância estratégica de solução para as falhas do mercado, durante o período desenvolvimentista o Estado passa, no período de crise dessa forma de desenvolvimento, a ser visto como problema e as falhas passam a ser apontadas no seu âmbito.

O quadro 4.3, a seguir, apresenta uma síntese do período quanto às políticas implícitas e explícitas nos governos Collor de Melo (1990-1992) e Itamar Franco (1992-1994).

Quadro 4.3 – Principais características da política científica e tecnológica no período 1990-2002 (primeira parte)

Políticas	Políticas implícitas				Políticas explícitas		
Governo	Legislação	Plano de desenvolvimento	Objetivos/diretrizes	Principais ações/eventos	Diretrizes para o setor Plano de C&T	Órgãos/Fundos	Resultados
Collor de Melo (1990 - 1992)	Lei nº 8.028/90 Lei nº 8.173/91	PND* PPA* (1991-1995)	Privatizações; Promoção competitividade; Domínio do mercado; Movimento antiestatal; Descentralização; Flexibilização; Modernização;	Reforma administrativa; Abertura importações; Desburocratização; Privatizações; Sistemas de acompanhamento (Siaf*); Crescente participação Brasil nos fluxos mundiais de capitais;	PADCT II (1991); PPA C&T (abrange apenas a atuação da SCT/PR); Dois princípios básicos: Excelência e Competitividade; Inovação; Avaliação;	Extinção MCT; Criação SCT/PR*; Alteração Capes;	Diminuição acelerada de recursos para C&T; Diretório dos Grupos de Pesquisa (início da implantação);
Itamar Franco (1992-1994)	Lei nº 8.490/92 Decreto 724/93	PND*	Modernização; Recuperação da capacidade de gestão Em áreas como C&T e Meio Ambiente;	Privatizações; Ajuste fiscal; Ajuste monetário; Implantação do Real; Reforma administrativa;	PADCT; Prosect (Programa de Acompanhamento dos Sistemas Estaduais de C&T);	Recriação MCT e Vinculação CNPq;	DGP* – versão 1.0 (90-92); Plataforma LATTES; Reformulação do sistema de avaliação da pós-graduação.

Fonte: Fonte: Legislação brasileira; Fernandes (1997); Sobral & Trigueiro (1997); Guimarães (1995); Santarosa (2001).

*PND - Programa Nacional de Desestatização; Siaf – Sistema de Acompanhamento Financeiro; DGP – Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq; SCT/PR Secretaria de C&T da Presidência da República; PPA – Plano Pluri-Anual.

Quadro 4.3 – Principais características da política científica e tecnológica no período 1990-2002 (segunda parte)

Políticas	Políticas implícitas				Políticas explícitas		
Governo	Legislação	Plano de desenvolvimento	Objetivos/diretrizes	Principais ações/eventos	Diretrizes para setor Plano de C&T	Órgãos / Fundos	Resultados
Fernando Henrique Cardoso (1995 – 1998)	Alteração da Constituição Federal em pontos em que havia proteção da economia nacional ou de empresas estatais; LDBN* – 9.394/96 Lei das Patentes (96) Lei n° 8.987/95 (das Concessões); Uso extensivo de medidas provisórias e decretos;	Plano Diretor; PPA* (1996-1999) Programa Brasil em Ação – investimentos para o desenvolvimento;	Política privatizações (5° etapa) Modernização Redução do grau De interferência do Estado; Delimitação das Funções do Estado; Redução de pessoal; Terceirização e publicização; Flexibilização Da legislação Aumentar produtividade Competitividade Exclusão interesses contrários às novas formas acumulação	Programa de Modernização Reforma administrativa – gerencial - separação atividades exclusivas do Estado (formuladores políticos) e não exclusivas (executores); Reforma institucional (convênio BID*): AE*, OS* Ajuste fiscal Permissão de participação de capital estrangeiro na prestação dos serviços públicos; Programas de desregulamentação da economia; Quebra monopólio estatal do petróleo; Sistema de informações Gerenciais (SIG);	PADCT III (1998) Extinção do Subprograma de Planejamento e Gestão Em Ciência e Tecnologia do PADCT (1996); Flexibilização Mudanças na estrutura institucional: transformação Institutos de pesquisa em OS; Controle por desempenho; Ênfase em resultados: avaliação Produtividade/ competitividade PPA C&T (orientações genéricas, falta de organicidade nas ações programadas, fragilidade da conexão entre o planejado e a garantia de recursos; retomada da concepção sistêmica das atividades de C&T);	CCT (1996) (reestruturação): macro políticas de C&T	DGP - versão 2.0 (93-94) Flexibilização do modelo de pós-graduação PRONEX*(1996) DGP – versão 3.0 (95-96) Ampliação do sistema de avaliação da educação superior Novas formas de gestão para os institutos de pesquisa, passam a ser OS* regidos por contratos de gestão; Governo Eletrônico (Gov-e); Reformulação do sistema de avaliação da pós-graduação; Institutos do Milênio
Fernando Henrique Cardoso (1999 – 2002)	Dec. 3.284/99 Lei da inovação Uso extensivo de medidas provisórias e decretos; Lei Fundos n° 10.197/01	PPA* (2000-2002) Programa Gestão Pública Empreendedora (PGPE)	Modernização Redução do grau de interferência do Estado; Delimitação das funções do Estado; Redução de pessoal; Terceirização e publicização; Flexibilização legislação; Aumento da produtividade; Competitividade; Exclusão interesses contrários às novas formas de acumulação	Manutenção de baixo nível de recursos para universidades públicas; baixos salários servidores públicos; Agravamento problemas na infraestrutura pesquisa pública; Aposentadorias precoces No setor público Reforma institucional Grupo de Trabalho Interministerial Controle e avaliação Diagnósticos situacionais;	Programa Sociedade da Informação; Mudança no papel da Finep Ênfase política tecnológica Busca de novas fontes de financiamento; Comissão Tundise (estabelece políticas de longo prazo); Critérios para alocação de recursos: avaliação de desempenho; Visão tecnológica da ciência; Projeto Diretrizes Estratégicas de Ciência, Tecnologia e Inovação Nova política: CT&I*	Fundos Setoriais	Portal de acesso eletrônico a revistas científicas DGP – versão 4.0 (98-00) Fundos setoriais Extinção do PICDT* Criação do PQI* Grupo Interministerial Propriedade Industrial (GIPI) DGP – versão 5.0 (00-02) /Livro Verde Criação do Centro de Estudos e Gestão Estratégica de CT&I; II Conferência Nacional Ciência, Tecnologia e Inovação Livro Branco (instrumento de gestão estratégica).

Fonte: Legislação brasileira; Santarosa (2001); Livro Verde (2001); Neves (2002).

* PPA – Plano Pluri Anual ; CCT - Conselho de Ciência e Tecnologia; LDBN - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional; PICDT - Programa Institucional de Capacitação Docente e Técnico-Administrativa;

* PQI – Programa de Qualificação Institucional; CT&I – Ciência, Tecnologia e Inovação; BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento; AE – Agências Executivas; OS – Organizações Sociais; PRONEX – Programa de Apoio a Núcleos de Excelência.

A reforma administrativa iniciada pelo governo Collor objetivou concentrar a estrutura através da redução do número de ministérios, que foram transformados em Secretarias da Presidência da República²⁰. Foram extintos órgãos como o Serviço Nacional de Informações e alterada a estrutura de outros como a Capes²¹.

O capítulo de Ciência e Tecnologia do Plano Plurianual para o período 1991-1995 sinaliza quais serão as principais respostas do governo aos desafios para a área. De acordo com o documento “A Política Brasileira de Ciência e Tecnologia 1990/95”,

Os objetivos definidos para a ação da SCT/PR em prol do desenvolvimento científico e tecnológico repousam em dois princípios básicos: o da excelência, na área científica, e o da competitividade, no campo tecnológico. Ambos traduzem o sentido do esforço necessário para a nova etapa de desenvolvimento do País... (1991, p. 65).

O principal conteúdo das reformas desse período foi no sentido de buscar criar um ambiente interno favorável à entrada de capitais estrangeiros. O arcabouço institucional foi reorientado para o mercado, visando a promoção do desenvolvimento através da descentralização, flexibilização. Essa política foi continuada nos governos posteriores, tendo sido amplamente aceita pelas diversas frações da burguesia e pelos estratos médios, que a identificaram com modernidade e desenvolvimento, desconsiderando-se os níveis de dependência em relação aos países do Norte que se agudizaram em decorrência daquela orientação das políticas (Montoyama, 1999; Martins, 1990).

²⁰ Esse foi o caso das áreas da cultura, planejamento e C&T, entre outros. Entre 1989 e 1990, o MCT foi extinto e transformado em diferentes instâncias institucionais por cinco vezes (MCT, Relatório Estatístico 1987-1997).

²¹ Através da lei 8.405 jan. 1992 a Capes sofreu alterações na pessoa jurídica.

A queda do governo Collor²² indicou a existência de setores e instâncias organizados da sociedade civil que buscavam responder à dilapidação do Estado empreendida durante os primeiros anos da década de 90. O governo Itamar Franco deu continuidade ao programa de privatização, com novas diretrizes advindas do Programa Nacional de Desestatização (Decreto 724, janeiro de 1993) mas a reforma administrativa empreendida nesse período buscou recuperar, em algum nível, a capacidade de gestão em áreas como meio ambiente e C&T (Santarosa, 2001).

Não obstante, a hiperinflação terminou por criar as condições sociais e políticas para a aceitação e mesmo a reivindicação de medidas de ajuste monetário e de reforma do Estado, conferindo ao ministro da fazenda (na época Fernando Henrique Cardoso) poder e prestígio a partir da implantação do real e do controle inflacionário. O Estado e seus instrumentos de implementação de políticas públicas – notadamente o funcionalismo público – e os sindicatos e partidos passaram a ser crescentemente apontados como os responsáveis pela crise.

Neste contexto, os governos de Fernando Henrique Cardoso (1995-1998 e 1999-2002), legitimados pelo sucesso da estabilização da moeda e, em aliança com as forças liberais conservadoras, significaram a crise das tradicionais estruturas de representação coletiva dos interesses populares. Em seus governos a pulverização do mercado transferiu-se para a arena política, obrigando os diferentes atores sociais à busca de soluções individuais que passaram pela submissão às condições de exploração incorporadas aos projetos de flexibilização laboral, pelo alijamento em direção ao setor informal ou pela criminalidade. A “reativação da sociedade civil”, proposta cara ao sociólogo em anos

²² Fernando Collor de Melo foi o primeiro presidente a ser eleito de forma direta após o regime militar. Tendo assumido em 15 de março de 1990, foi afastado de suas funções em 1992 pelo Congresso Nacional em decorrência de sérios indícios de corrupção que ocasionaram uma grave crise política. Em dezembro de 1992 Collor renuncia para evitar o *impeachment* formal.

pretéritos, submergiu na onda neoliberal de questionamento e redução do Estado e dos espaços dentro deste para os interesses subordinados.

O primeiro governo de Fernando Henrique Cardoso (FHC), em 1995, iniciou uma nova etapa da política de privatização brasileira²³, reformulando o programa de privatização e alterando a Constituição Federal nos pontos em que a economia nacional ou a empresa estatal eram protegidas. De acordo com Santarosa (2001, p. 55) o governo FHC “...quebrou o monopólio estatal de petróleo e das telecomunicações e modificou o arcabouço legal sobre a pesquisa e lavra no subsolo do país (...)”.

A proposta do governo Cardoso não era substituir o Estado pelo mercado e sim reformá-lo, reinventá-lo, com base nas idéias do movimento internacional da “terceira via” que tem em Giddens²⁴ (1998) seu principal teórico. Cardoso transformou a Secretaria de Administração Federal em MARE (Ministério da Administração Federal e Reforma do Estado) e nomeou Bresser Pereira como ministro, iniciando-se, a partir daí, a Reforma Gerencial que estrutura, hoje, o setor de C&T.

O ministro Bresser Pereira viajou à Inglaterra, tomando contato com a bibliografia e as experiências recentes de países da OCDE nos quais se implantava a Reforma Gerencial – de acordo com o próprio Bresser Pereira (2001) a segunda grande reforma administrativa do capitalismo. E o Brasil seria o primeiro país “em desenvolvimento” a implementá-la.

Os processos básicos da reforma foram: delimitação das funções do Estado, redução de pessoal pelos programas de privatização, terceirização e publicização.

²³ Das 582 empresas estatais que havia no país em 1985, chegou-se a 102 no ano 2000 (Santarosa, 2001).

²⁴ De acordo com Giddens (1998), é necessário reconstruir o Estado.

Transferência para o setor público não-estatal dos serviços não-exclusivos²⁵ do Estado no âmbito do Direito Privado, transformando-os em Organizações Sociais (OS)²⁶.

De acordo com Bresser Pereira (2001) a Reforma Gerencial teve três dimensões: institucional, cultural e de gestão, tendo sido dada prioridade às mudanças institucionais. O ponto de partida para a construção do modelo de reforma foi, por um lado, a dicotomia estabelecida por Bresser entre administração burocrática/administração gerencial; e, por outro lado, a questão das formas de propriedade ou de organização relevantes no capitalismo contemporâneo, que o autor identifica como três: propriedade privada, propriedade estatal e propriedade pública não estatal. Essa é uma questão essencial no modelo da Reforma Gerencial de Bresser Pereira. Para ele, no núcleo estratégico e nas atividades exclusivas do Estado, a propriedade será, por definição estatal. Na produção de bens e de serviços a propriedade será privada. Ainda, de acordo com o autor:

No domínio dos serviços sociais e científicos a propriedade deverá ser essencialmente pública não-estatal(...) São atividades que o mercado não pode garantir de forma adequada através do preço e do lucro. Logo não devem ser privadas. Por outro lado, uma vez que não implicam o exercício do poder do Estado, não há por que serem controladas pelo Estado.. Logo,(...) a alternativa é adotar o regime da propriedade pública não-estatal, é utilizar organizações de direito privado, mas com finalidades públicas, sem fins lucrativos (2001, p. 251).

Emergiram da Reforma Gerencial três instituições organizacionais: as “agências reguladoras” (AR), as “agências executivas” (AE) e as “organizações sociais” (OS). As duas primeiras atuam no campo das atividades exclusivas do Estado, as primeiras (AR)

²⁵ Os serviços exclusivos do Estado seriam apenas aqueles responsáveis pela formulação, regulação e execução das leis.

²⁶ O Plano Diretor da Reforma do Aparelho do Estado (PPDRAE) – MARE, aprovado pela Câmara de Reforma do Estado em novembro de 1995 é o documento básico da reforma e, como tal, define instituições e estabelece diretrizes para a implantação de uma “administração pública gerencial” no país. A reforma constitucional foi, de acordo com Bresser Pereira (2001) parte fundamental da reforma gerencial, mas há na reforma gerencial também muitos mecanismos e instrumentos infra constitucionais.

regulando setores empresariais que operam em mercados não suficientemente competitivos e as agências executivas ocupando-se principalmente da execução das leis. No âmbito dos serviços sociais e científicos, a proposta foi de transformar as fundações estatais em “organizações sociais”, que seriam autorizadas pelo Parlamento a receber dotação orçamentária. O controle dessas instituições seria feito por um núcleo estratégico, através de um instrumento denominado contrato de gestão. Esses são contratos assinados entre o Estado e as agências executivas ou as organizações sociais e devem definir claramente metas e indicadores de desempenho: os resultados previstos e acordados entre as partes (Bresser Pereira, 2001).

Medidas Provisórias e Decretos do Poder Executivo foram muitas vezes os instrumentos através dos quais foram encaminhadas as reformas administrativas. Além disso, quando as propostas de reforma tramitavam pelo Legislativo, de forma geral, não incorporavam as modificações que poderiam refletir as divergências de interesses e de opiniões. Em diversas ocasiões o governo FHC tentou, por meio de pressões variadas para aprovação das reformas, instrumentalizar o Congresso e o Judiciário (Figueiredo, Limongi, Valente, 2000; Santarosa, 2001; Barreto, 2000).

A ruptura do modelo de administração burocrática e sua substituição pela gerencial levou à adoção de um novo formato para a orientação dos órgãos públicos, cujo controle passou a ser exercido, como nas empresas privadas, com base na ênfase em resultados. As principais características do novo modelo são: a descentralização, a redução dos níveis hierárquicos e a introdução de novas formas de gestão.

O impacto desse novo modelo de administração fez-se sentir, especialmente, no setor de C&T. Os institutos de pesquisa da Administração Federal, por exemplo, transformam-se em Organizações Sociais, regidas por contratos de gestão (Bresser Pereira,

2001). No ano 2000 foi criada a *Comissão Tundisi*, sob a responsabilidade de José G. Tundisi (ex-presidente do CNPq), para avaliação dos Institutos de Pesquisa. Essa avaliação, que propôs várias transformações gerenciais, despertou protestos, por parte de institutos de pesquisa, de membros da coletividade científica e de políticos (Santarosa, 2001).

O caráter predominantemente regulador imprimido, então, ao Estado refletiu-se no financiamento às atividades de pesquisa. O governo passou a buscar fontes alternativas de recursos além das existentes no Estado, implantando um novo modelo de financiamento para setor: foram mantidos os programas cujo fomento é realizado a partir de dotação orçamentária e criaram-se os Fundos Setoriais instituídos a partir de relação com setores empresariais e cuja fonte de recursos é originária de receitas fiscais adicionais resultantes de processos de concessões em determinados setores, assim como da contribuição de empresas privadas face ao imposto de renda sobre *royalties* e de licenças, autorizações e parcelas das receitas das empresas beneficiadas com incentivos fiscais (Neves, 2002).

Na perspectiva dos gestores do setor de C&T no período, a criação e regulamentação dos Fundos Setoriais constituem um avanço na constituição de um novo padrão de financiamento adequado às necessidades de investimentos em C&T, com novas fontes de recursos além daquelas do Tesouro Nacional e capaz de incentivar o desenvolvimento tecnológico empresarial, um dos pontos centrais da nova agenda de C&T, que incorporou um novo elemento: a inovação. Essa perspectiva é claramente posta no Livro Branco, no qual consta que a partir dos Fundos estão lançadas “...as bases para uma gestão orientada para **resultados**, melhor distribuição regional dos recursos, maior articulação entre as várias áreas e níveis de Governo e melhor interação entre a comunidade acadêmica e o setor produtivo” (2002, p. 43, grifo meu).

Os recursos dos fundos setoriais são alocados no FNDCT, operado pela Finep, sua secretaria executiva, que exerce a função de agente técnico-operacional e financeiro dos Fundos. Esses são orientados por diretrizes e planos anuais de investimentos definidos por “comitês gestores integrados”, compostos por representantes do MCT, dos demais ministérios, de agências reguladoras setoriais, da coletividade científica e da iniciativa privada. Atualmente existem em funcionamento 14 fundos Setoriais: CT-PETRO – Fundo de Petróleo e Gás Natural; CT-INFRA – Fundo de Infra-estrutura; CT-ENERG – Fundo de Energia; CT-HIDRO – Fundo de Recursos Hídricos; CT-TRANSP – Fundo de Transportes; CT-MINERAL – Fundo Setorial de Recursos Minerais; VERDE-AMARELO – Interação Universidade Empresa; CT-ESPACIAL – Fundo Espacial de Ciência e Tecnologia; CT-INFO – Fundo de Tecnologia da Informação; FUNTTEL – Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações; CT-Biotecnologia; CT-Agronegócio; CT-Aeronáutico; CT-Saúde (Neves, 2002).

Algumas questões relacionadas com a condução dos governos de FHC e as suas reformas (implementadas ou não), merecem um olhar mais acurado: por um lado, analisando por dentro a Reforma Gerencial é necessário considerar os problemas referentes às organizações sociais (ou terceiro setor), que autores como Santos (1998), Bernardo (1996, 2001), têm apontado. Os autores chamam atenção para o fato que, ser organização social (OS) não implica, necessariamente, apresentar uma estrutura jurídica inovadora, ou não ter os vícios detectados no Estado, ou, ainda, ser mais eficaz e eficiente, pelo contrário há uma série de problemas envolvendo o chamado terceiro setor que apontam a urgência no aprofundamento do debate sobre o tema. Ainda em uma perspectiva interna de funcionamento da reforma, o seu próprio mentor aponta para dificuldades e demora na sua implementação (Bresser Pereira, 2001, p. 252).

Por outro lado, há controvérsias vinculadas ao que Helena Barreto chama de paradoxo liberal. Principalmente dois problemas: 1) o fato que o passado não se anula por decreto e que a tradição intervencionista tende a deixar fortes marcas tornando, assim, o Estado atual altamente privatizado e corporativizado, o que suscita muitas dúvidas quanto à sua capacidade de reformar-se a si e ao mercado através de medidas administrativas gestadas em suas próprias agências; e, 2) a recorrente incapacidade da burguesia no Brasil em formular um projeto de nação (daí a necessidade de o Estado substituí-la) bem como a tendência de que as intervenções dos empresários continuem orientadas por objetivos imediatistas, o que não os credencia para alavancar mudanças estruturais no país (Barreto, 2000).

No que se refere especificamente à política de C&T, o principal elemento orientador das ações do Estado no setor são os Planos Plurianuais de Ciência e Tecnologia do Governo Federal (desdobramentos do planejamento plurianual das ações do governo estabelecido pela Constituição de 1988), cujas diretrizes e ações serão examinadas no capítulo quinto.

Entre os programas e ações que começaram a ser implementados nesse período, se destacam o Projeto Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, o Programa de Apoio a Núcleos de Excelência (PRONEX) e o Programa Institutos do Milênio.

O Projeto Diretório dos Grupos de Pesquisa do Brasil (DGPB) desenvolve-se no CNPq desde 1992²⁷ e se constitui em abrangente e detalhado levantamento da capacidade

²⁷ A idéia do DGP nasceu em 1990, relacionada ao debate, entre pró-reitores de pós-graduação e pesquisa de universidades brasileiras, sobre a importância de um programa de apoio aos grupos de excelência (proposta francesa trazida ao Brasil por Moisés Nussensweig), denominado “laboratórios associados”. A reivindicação dos pró-reitores, junto ao, então, secretário nacional de C&T, J. Goldemberg, de criação desse programa originou uma solicitação por parte da Secretaria de uma lista dos grupos de excelência, inexistente à época. Constatada a precariedade de dados e informações sobre grupos de pesquisa existentes no Brasil, algum tempo depois – entre 1991 e 1992 - Reinaldo Guimarães (à época participante dos debates) formulou um projeto que apresentou ao CNPq. Esse projeto – O Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq – foi aceito e implementado a partir de 1992 (Guimarães, 2002).

instalada de pesquisa no país. O Diretório almeja possuir um caráter censitário pois pretende conter informações sobre todos os grupos de pesquisa em atividade no país (CNPq, 2000). Atualmente já se encontram disponíveis informações organizadas em séries históricas que cobrem a década de 90, com base em cinco coletas que correspondem às versões de 1993; 1995; 1997; 2000 e 2002. O DGPB veio sanar, ainda que parcialmente, o que vinha sendo apontado como uma séria falha do setor: a falta de informações para a avaliação e o acompanhamento de C&T.

O Programa de Apoio aos Núcleos de Excelência (PRONEX) foi criado em 1996, a partir do desenvolvimento da proposta de Laboratórios Associados e tem como objetivo, a consolidação do processo de desenvolvimento científico e tecnológico por meio do apoio a núcleos de pesquisadores com comprovada competência técnico-científica e tradição na sua área de atuação. Em sua origem esteve a necessidade e demanda, por parte da coletividade científica, de criação de mecanismos estáveis de financiamento à pesquisa (Guimarães, 2002).

O Programa Institutos do Milênio foi criado em 1998. Seu principal objetivo é aumentar a competência científica brasileira em áreas importantes da ciência e tecnologia mediante o apoio e capacitação de centros de pesquisa e laboratórios de alta qualidade científica e/ou atuantes em áreas estratégicas para o desenvolvimento do país. Foram propostos dois tipos de institutos: um primeiro grupo composto por institutos com excepcional nível científico e tecnológico. Nesse grupo são apoiados 20 projetos; e, um segundo grupo que abrange institutos que atuam em áreas estratégicas (Ciências do mar, Ciências do Amazonas, Semi-árido). O programa prevê, em sua operacionalização, a articulação de redes científicas e tecnológicas e a integração com centros internacionais de pesquisa, o estímulo à inovação tecnológica, a promoção de projetos inter e

multidisciplinares e a desconcentração do conhecimento em benefício das regiões brasileiras com menor desenvolvimento científico e tecnológico (<www.mct.gov.br>, 2001).

Em 2001 o MCT promoveu, juntamente com a Academia Brasileira de Ciências, a II Conferência Nacional de C&T, que reuniu gestores do setor de C&T, pesquisadores, empresários e legisladores para discutirem avanços alcançados e obstáculos a serem vencidos na implantação de um efetivo sistema de ciência, tecnologia e inovação e definir uma nova política para o setor. A conferência desdobrou-se em dois momentos: um primeiro em que foram debatidas, em nível regional, propostas contidas no chamado Livro Verde da C&T²⁸, elaborado por solicitação do MCT. O segundo momento ocorreu em uma grande reunião em Brasília na qual foram sistematizados os debates e contribuições regionais e sintetizado o Livro Branco – Ciência, Tecnologia e Inovação²⁹, que apresentou os principais desafios, objetivos e diretrizes estratégicas para a área, com projeção até 2010.

De acordo com o Livro Branco (2002, p. 36) os principais objetivos da política nacional de C&T são os seguintes: criar um ambiente favorável à inovação que contribua para a competitividade das empresas e para o melhor aproveitamento da capacidade instalada em CT&I; ampliar a capacidade de inovação e expandir a base científica e tecnológica; aperfeiçoar, consolidar e modernizar o aparato institucional de CT&I; promover a integração de todas as regiões brasileiras para o esforço nacional de desenvolvimento científico e tecnológico, fortalecendo suas possibilidades e oportunidades de usufruir resultados alcançados; conquistar amplo apoio para essa política e incorporar a

²⁸ O Livro Verde é uma publicação editada pelo MCT, através do Projeto Diretrizes Estratégicas para Ciência Tecnologia e Inovação (DECTI), coordenado por Cylon G. da Silva e Lúcia C. de Melo.

²⁹ Nos últimos anos a **inovação** foi agregada como elemento central no discurso do governo sobre desenvolvimento científico e tecnológico, passando-se do binômio C&T para o trinômio CT&I.

dimensão de ciência, tecnologia e inovação como elemento estratégico da política nacional de desenvolvimento.

Além da reforma gerencial a outra grande marca das duas gestões de FHC foi a afirmação do princípio de desenvolvimento sustentável que, não obstante, parece ter ficado ainda mais distante como possibilidade, como se irá debater no capítulo seguinte.

Diversos problemas podem ser relacionados à condução das políticas explícitas de C&T no que se refere a propostas e à sua coerência entre objetivos e ações efetivas como se espera demonstrar com a análise da condução dos principais órgãos gestores e de fomento a C&T e dos programas, projetos e ações descritos acima. Outrossim, uma incursão ao terreno mais amplo das políticas econômicas e sociais da década, permite visualizar um panorama que mostra a implementação de políticas implícitas que não mantêm a mínima coerência com o objetivo claramente explicitado nos dois PPAs, de buscar condições para direcionar o país a um desenvolvimento sustentado.

As principais tendências quanto à estrutura da C&T brasileira e quanto aos rumos do desenvolvimento científico e tecnológico do país, que podem ser identificadas no período final da década, encontram-se articuladas à gestão liberal do Estado e se expressam na seletividade deformante das políticas de C&T do período e no agravamento da concentração regional da base de pesquisa. Isso é o que é analisado nos capítulos 5 e 6, nos quais é feita uma análise detalhada da década de 90, no que se refere às políticas científicas e tecnológicas, no Brasil; bem como, um levantamento das condições apresentadas pela atual base técnico-científica brasileira para responder aos desafios colocados pela inserção periférica do Brasil nova ordem mundial e pela necessidade (identificada pelos próprios gestores das políticas públicas, no período) de projetar um desenvolvimento sustentável para o país.

5. AS POLÍTICAS CIENTÍFICAS E TECNOLÓGICAS NO BRASIL SOB A ÉGIDE DO “SOCIAL LIBERALISMO” – ATORES

No capítulo anterior, analisou-se a evolução das políticas públicas em sua articulação com ciência e tecnologia no Brasil, a partir de 1964, sob o desenvolvimentismo autoritário, passando por sua crise e pela crescente hegemonia, no período pós-democratização, de uma nova perspectiva liberal, como fio orientador para a condução do Estado no Brasil. Essa análise fornece os meios para refletir sobre a constituição da atual base técnico-científica brasileira e suas potencialidades e limites para auxiliar na busca de condições para o desenvolvimento sustentado, no país, considerado o contexto internacional, o que passa a ser feito a partir agora.

Nesse capítulo, associado ao delineamento pregresso das grandes linhas de políticas, é traçado, primeiramente, um panorama geral da atual base técnico-científica brasileira. Toma-se, como ponto de partida, a análise dos diferentes atores que participam do desenvolvimento do setor, abordando os impactos recíprocos entre sociedade, Estado e coletividades científicas. No momento seguinte, em conexão com o papel da coletividade científica na gestão de C&T, no país, reflete-se sobre a avaliação e a centralidade por ela assumida, como instrumento para informar o gerenciamento do setor.

A análise, aqui feita, mostra como a histórica falta de vínculos significativos, entre o setor produtivo, a sociedade e o setor de C&T, agravada pela condução “social liberal”, nos anos 1990, da política econômica no país, assim como de políticas sociais articuladas a C&T (educação, saúde), repercutiu na constituição da base técnico-científica brasileira, e no relacionamento entre os distintos atores presentes no setor.

Fatores variados influenciaram a atuação do Estado no que diz respeito ao setor científico e tecnológico, entre eles a possibilidade e a necessidade (colocadas pela própria

precariedade da estrutura institucional de C&T, então existente) de importação de tecnologia para a montagem do parque industrial; a hegemonia da fração internacionalizada do capital; a fragilidade da base sindical; a baixa participação da sociedade nas decisões e a desinformação sobre C&T por parte de amplas camadas da sociedade civil¹. É importante ter presente que, ao executar políticas, o Estado expressa interesses que o constituem e, ao mesmo tempo, estimula à formação de atores políticos. Assim, pensar a atuação do Estado, e o papel que esse desempenha no desenvolvimento da base técnico-científica brasileira, implica conhecer os diversos atores envolvidos na formulação e execução das políticas de C&T e refletir sobre suas motivações, atuação e resultados dessa atuação.

A seguir são apresentados os diversos atores envolvidos na constituição da base técnico-científica brasileira, com especial destaque para a coletividade científica, dada a sua posição de personagem estratégico no modelo de gestão da ciência e tecnologia no Brasil. São, também, abordados, ainda que sucintamente, o papel do parlamento, do empresariado, dos trabalhadores e dos usuários de bens e serviços.

5.1 A Coletividade Científica e a Gestão de C&T – interesses, atores e os impactos recíprocos entre sociedade, Estado e coletividades científicas

Para o estudo sobre o significado histórico-social das políticas de C&T no Brasil é essencial retomar e desenvolver a análise das relações entre Estado e os atores diretamente envolvidos na atividade de pesquisa, o que é feito a partir daqui, utilizando o conceito de coletividade científica, tal como sugerido no segundo capítulo desse trabalho, conceito esse, que demonstrou ser o mais adequado para a investigação proposta.

¹ Este tema está aprofundado em estudo anterior: Corrêa (1996). Ver também, Tavares e Fiori (1993).

Existe uma ampla e interessante bibliografia sobre o tema acima, tratando diversos aspectos relevantes dessa relação. Se irá, nesse capítulo, integrar esses materiais com aqueles colhidos na pesquisa de campo, objetivando apresentar uma visão articulada e coerente das múltiplas dimensões da relação entre Estado e coletividade científica no Brasil, sua construção histórica e o modelo de desenvolvimento científico e tecnológico *sui generis* que dela resultou.

Ao analisar essas relações, Michelangelo Trigueiro afirma que são elas, em uma “...combinação de interesses e de necessidades específicas, uma forma de mutualismo, que dão sentido e coerência a todo o processo em que se constitui e se consolida a nossa base científico-tecnológica” (2001, p. 37).

As relações entre Estado e coletividade científica, para operacionalizar e implementar as políticas de C&T tiveram sempre, como espaço privilegiado de atuação, as agências de fomento CNPq e Capes, as quais se caracterizam por longa história de interação com a coletividade científica por meio dos canais de representação destas, que se constituem nas mesmas – formalmente – segundo critérios embasados na competência técnico-científica.

De acordo com Sobrinho (2001), aqueles que detêm participações em colegiados que influenciam na alocação e distribuição de recursos para investimentos em C&T são portadores legítimos de uma representação conferida pela própria coletividade. Essa representação resulta, por sua vez, em uma influência real e concreta sobre o processo de planejamento e definição de investimentos. Essa situação, segundo Sobrinho,

...se reflete também em um esforço adicional na capacidade desses representantes em influenciar, de fato, na imposição ao campo de problemas, métodos e teorias científicas, o que, em suma, pode ser traduzido na forma como determinada área de conhecimento irá evoluir. Desta forma, na disputa por recursos entre vários concorrentes com mesmo mérito científico, aqueles cujas propostas estão mais de acordo

com a corrente dominante, certamente terão maiores chances de obter apoio (2001, p. 166).

Considerando que não existem instâncias que legitimem as instâncias de legitimidade e que o universo no qual ocorrem os processos que conferem legitimidade à prática científica não é uma esfera isolada dentro da sociedade, a legitimidade nesses casos é retirada da força relativa dos grupos de interesse (Sobrinho, 2001).

Por outro lado, a agenda de pesquisa acadêmica possui diversas fontes de influências e essas sofrem, de acordo com Velho (1993), forte condicionamento das instituições às quais se filiam os pesquisadores. Assim, dependendo do tipo de locação institucional do cientista – universidades, institutos de pesquisa ou empresas privadas – esse enfatizará diferentes critérios na construção de sua agenda.

Cabe recordar que política de educação, no que se refere ao ensino superior, assumiu, inicialmente, um papel significativo na estruturação da coletividade científica no país. O modelo educacional de nível superior no Brasil teve como base, universidades que aliam ensino, pesquisa e extensão, mesclando influências da concepção européia e norte-americana de universidade. A formação de cientistas e de técnicos e a pesquisa acadêmica ocorreram, até o final da década de 1960, nas universidades mantidas pelo Estado, que teve, aqui, papel similar àquele desempenhado na estruturação do parque industrial brasileiro, qual seja, bancar os custos dos investimentos onde a iniciativa privada não encontrava estímulos suficientes para ocupar o espaço existente ou criar novos espaços² (Nunes, 1994).

Outrossim, a partir da Reforma Universitária de 1968, houve uma expansão desordenada de instituições de ensino superior particulares, em sua maioria escolas isoladas, sem planejamento e sem critérios definidos de qualidade, mas mesmo assim apoiadas financeiramente pelo Estado. O estímulo à expansão das instituições privadas, com subsídio do Estado deveu-se, em parte, às pressões por mais vagas no ensino superior e respondeu aos interesses dos empresários vinculados à área (Sobral, Pinheiro e Rosso, 1987; Neves, 2002).

Iniciou-se, então, um progressivo processo de enfraquecimento da universidade pública, através de cortes sucessivos de verbas, comprometendo a qualidade das atividades de pesquisa, de ensino e de extensão realizadas. Ao mesmo tempo, parte das verbas destinadas à educação era aplicada no setor privado que cresceu e fortaleceu-se. A expansão do ensino superior, neste período, se deu predominantemente de acordo com as leis do mercado e com o favorecimento, pelo Estado, das instituições privadas. A mercadoria à venda era o ensino e os cursos oferecidos eram os de menor custo, visando o retorno rápido e sem preocupação com a qualidade (Sobral, Pinheiro e Rosso, 1987). As condições de trabalho dos docentes (em geral horistas) e a falta de infra-estrutura para pesquisa impediam, na maior parte das instituições privadas, o desenvolvimento sistemático de pesquisas.

A Lei da Reforma Universitária de 1968 incluiu a pesquisa entre as atividades da universidade, porém, os Planos Básicos de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PBDCT) denotam uma ênfase na pesquisa aplicada e tecnológica e no desenvolvimento das mesmas em instituições não-universitárias³.

² A montagem de estruturas de ensino e pesquisa exige grandes investimentos em infra-estrutura (laboratórios, bibliotecas, equipamentos de informática) cujo retorno econômico é lento e de elevado risco o que a tornava desinteressante para a iniciativa privada.

³ Ver I, II e III PBDCT. Brasília, Presidência da República, Seplan, CNPq.

Em um contexto mais amplo, a partir da Constituição de 1967 e do Plano Estratégico de Desenvolvimento (PED), que propôs, de forma explícita e sistematizada, uma política científica e tecnológica para o país, o Estado colocou em segundo plano a pesquisa universitária, criando empresas estatais empregadoras de alta tecnologia e demandantes de resultados de pesquisa científica e tecnológica (Embraer, Telebrás, Nuclebrás). Instalaram-se, também, centros de pesquisa em empresas como Petrobrás, Usiminas, Eletrobrás. Do I PBDCT (1973-1974) consta o estímulo à pesquisa de empresas e instituições governamentais, enfocando a necessidade de a universidade integrar-se ao sistema produtivo, sem, no entanto, referir-se às condições efetivas de consolidação de uma estrutura de pesquisa universitária.

A ideologia de segurança e desenvolvimento que procurava justificar a centralização do regime político funcionou como argumento decisivo em favor da pesquisa científica e tecnológica desenvolvida em área estratégica e em empresas estatais. A criação e o fomento de uma estrutura de pesquisa paralela à universidade eram, então, coerentes com o modelo de desenvolvimento econômico que envolvia uma crescente associação entre o setor econômico controlado diretamente pelo Estado, os capitalistas locais e as empresas multinacionais, com o fim de viabilizar o processo de internacionalização da economia (Sobral, Pinheiro e Rosso, 1987).

A ênfase ao financiamento da pesquisa tecnológica, adaptativa e a redução das verbas para as universidades públicas relacionada à expansão subsidiada do setor de ensino superior privado, por um lado, e os expurgos e pressões políticas sobre docentes e pesquisadores durante o regime militar⁴, por outro lado, dificultaram a integração da universidade à sociedade, restringindo seu papel social. Outrossim, os Planos Nacionais de Pós-graduação e a própria Reforma Universitária, possibilitaram que a pesquisa básica se

⁴ Ver Fernandes (1989); Oliven (2002).

estabelecesse no contexto universitário. Segundo Schwartzman (1985) em meados da década de 1980, das 5 mil unidades de pesquisa existentes no país, nas regiões e áreas de conhecimento, pesquisadas, por ele, à época, sessenta por cento (60%) estavam localizadas em instituições universitárias, trinta e dois por cento (32%) localizavam-se em institutos de pesquisa governamentais não-universitários e, oito por cento (8%), em empresas para a produção (públicas ou privadas), sendo, a maior parte destas, estatais.

Enquanto áreas de pesquisa, definidas como estratégicas (energia, comunicações, agronomia), ficaram com as instituições de pesquisa não universitárias (Embrapa, Fiocruz, Telebras, Petrobrás, entre outras) e contavam com investimentos maiores da União, a pesquisa básica desenvolveu-se a custo de grandes esforços no contexto universitário (Sobral, Pinheiro e Rosso, 1987; Guimarães, 1994; Schwartzman, 1985).

A opção de uma política educacional privatizante (em termos de ensino superior) aliada à ênfase conferida à pesquisa tecnológica em termos de destinação de recursos, moldaram uma das características fundamentais da pesquisa universitária brasileira: o financiamento (primordialmente) com recursos externos à universidade⁵. A falta de recursos orçamentários para pesquisa, nas universidades públicas, levou à necessidade de uma permanente busca de alternativas para o financiamento da pesquisa, que tem sido efetuado através de agências de fomento como Finep e CNPq, de órgãos governamentais como Banco do Brasil e BNDES, de instituições privadas ou de organizações internacionais como Banco Mundial, BIRD, OMS, OIT, entre outras (Guimarães, 1995).

Cabe lembrar aqui que um dos problemas acentuado por essa característica foi a seletividade em termos de regiões e de instituições, de equipes de pesquisadores e de áreas prioritárias (Sobral, Pinheiro e Rosso, 1987). Alguns centros universitários, principalmente

⁵ Conforme o próprio III PBDCT, que coloca explicitamente: “Atualmente ...a maior parte das pesquisas desenvolvidas nessas instituições é mantida com recursos extra-orçamentários, com conseqüente instabilidade de suas atividades” (p. 21).

aqueles localizados em estados com melhores condições econômicas e culturais, conseguiam, mais facilmente, financiamento para suas pesquisas e qualificavam seus pesquisadores, formando centros de excelência, vindo a ocorrer uma alta concentração desses na região Sudeste.

A instabilidade do fomento foi outra consequência do financiamento externo (Guimarães, 1995). As linhas de pesquisa sofriam descontinuidades em decorrência de mudanças de orientação nas agências de fomento, mudança nos critérios de decisão para novos pedidos de financiamento, entre outros fatores. Eram frequentes, também, os entraves burocráticos devido à multiplicidade das fontes de financiamento e de outras exigências específicas com relação às propostas de pesquisa.

A condução do setor científico e tecnológico nas décadas de 1970 e 1980, no Brasil, reforçou o distanciamento entre a pesquisa básica e a pesquisa tecnológica, mantendo-se a coletividade acadêmica distanciada das demandas sociais e do setor produtivo.

As características de autoritarismo, apelo nacionalista e planejamento centralizado do regime militar favoreceram a cultura clientelística e a organização da pressão corporativa na sociedade. Tais condições propiciaram a atuação de frações de classes sociais e de grupos de interesse no interior do Estado.

Nesse contexto, e a despeito das dificuldades, a coletividade científica brasileira cresceu e se fortaleceu, buscando as armas políticas adequadas ao momento, fugindo do enfrentamento, e, dessa forma, alcançando avanços na expansão do setor de C&T e na satisfação de seus interesses. Para isso contribuíram instituições como a ABC e a SBPC, além das inúmeras sociedades ligadas a diferentes áreas e disciplinas que se foram constituindo no decorrer do período⁶.

⁶ Entre os anos 1970 e 1980 criaram-se inúmeras associações político-profissionais e de pesquisa em diferentes áreas do conhecimento.

É interessante destacar aqui que Lovisolo (2000), analisando as diferenças entre Argentina e Brasil, no que se refere a C&T, denomina a estratégia assumida pelos cientistas no Brasil de “academicista”, definindo-a como uma estratégia que tem como base, lealdade ao projeto de desenvolvimento da ciência, a seus valores e normas de funcionamento. De acordo com o autor, na estratégia “academicista”:

A lealdade maior é (...) em relação ao próprio grupo e a seus valores: a verdade, o conhecimento, enfim, uma certa idealização da ciência. Considera habitualmente que a ciência é internacional... Reconhece que, apesar dos padrões universalistas da ciência, existe competição entre os cientistas das nações...promete glórias à sua própria nação, reconhecimentos e benefícios na competição científica internacional, e sugere que os cientistas, com as aplicações da ciência podem oferecer uma vida melhor... (Lovisolo, 2000, p. 94-95).

A formação e o desenvolvimento da coletividade científica no país sofreram forte influência das opções do Estado nas políticas de educação e de C&T. Pelo lado da política de educação, a Reforma Universitária e o estímulo à expansão das instituições privadas, com subsídio do Estado, significaram canalizar recursos para esse setor. A contraface dessa escolha foi representada pelos problemas de financiamento enfrentados pelas universidades públicas, pela instabilidade crônica dos recursos para a pesquisa, bem como pela grande importância que as agências e órgãos de fomento à pesquisa (nacionais e internacionais) assumiram para a constituição e desenvolvimento da coletividade acadêmica e da própria atividade científica.

Pelo lado da política de ciência e tecnologia, questão central dessa tese, é importante ressaltar que a opção de buscar legitimidade na coletividade científica e sua inclusão nas escolhas sobre as destinações do fomento, mantendo-a, entretanto, apartada da decisão sobre o montante de recursos e dependente das verbas das agências, contribuiu para que essa coletividade assumisse uma face predominantemente acadêmica e buscasse

formas de sobrevivência e de crescimento, a partir de uma progressiva atuação dentro das próprias estruturas do Estado.

O modelo de relação entre Estado e coletividade científica acadêmica, que daí resulta, incorpora os cientistas, de tal modo na gestão do setor de C&T, que esses passam a desempenhar uma participação decisiva nos rumos do fomento e na conformação da própria estrutura de C&T, não só executando a pesquisa, como também intervindo no planejamento e na gestão e coordenação do setor, mas não nas decisões sobre orçamento.

Através de suas sociedades representativas⁷, a coletividade científica passou, pois, a ser um elemento fundamental para o planejamento e gestão de C&T, atuando diretamente nas agências de fomento e, inclusive, no Ministério de Ciência e Tecnologia⁸, implementando políticas, ações de investigação e desenvolvendo critérios de avaliação, por meio da participação de pesquisadores em comitês, comissões e conselhos, cujas indicações passaram a ser feitas mediante consultas às sociedades e associações.

O efeito da presença da coletividade científica no setor de C&T, seja através da ação direta de representantes, seja por pressões exercidas sobre o governo (no sentido de preservar instituições, obter mais recursos, organizar o setor) foi inegavelmente benéfico. Essa atuação, não obstante, construiu-se no interior de uma política clientelista, fortemente associada a ações de grupos de interesses, cuja tendência é a auto-preservação, com base em esquemas apoiados na visão dos pares e em uma perspectiva excessivamente endógena e fragmentária da realidade (baseada em áreas e disciplinas)⁹.

O relativo isolamento da coletividade científica acadêmica frente às demandas sociais e do setor produtivo, contribuiu para reforçar a opção empresarial, em

⁷ O processo de reativação e/ou criação de associações científicas na busca de representação de particularidades dos diversos campos da ciência e de interesses de seus praticantes foi facilitado pelo estímulo das agências, notadamente a Capes, que apoiou a criação de associações nacionais de pesquisa para as diversas áreas que se organizavam.

⁸ Há exemplos de Ministros de C&T e secretários do MCT oriundos da coletividade científica.

preferentemente importar tecnologia, ou (no caso das estatais) desenvolver pesquisa no próprio âmbito das empresas, dificultando, mesmo, o estabelecimento de relações *ad hoc* entre empresas e universidades. As lógicas distintas dos cientistas e das empresas tornam difíceis as relações entre os dois tipos de instituições e, de modo geral, o empresariado tem estado ausente tanto do investimento em C&T, quanto da formulação e implementação das políticas na área. A composição inicial do Conselho Científico e Tecnológico do Ministério de Ciência e Tecnologia (CCT/MCT) sequer contemplava a representação formal de empresários ou trabalhadores¹⁰.

Na perspectiva desse trabalho, as dificuldades de estruturação do campo científico, sua tênue vinculação com o setor produtivo e a baixa relação estabelecida entre ciência e qualidade de vida da população, resultando em demandas tímidas e restritas por parte da sociedade, acentuaram a tendência de isolamento da coletividade científica acadêmica, tendência, essa, que acabou por se traduzir em dificuldade de perceber a prática científica como prática social, e na eventual exaltação de uma concepção “narcísica” da autonomia da ciência.

Esse ponto de vista se articula à apologia da livre concorrência e da igualdade de oportunidades entre os cientistas, que competiriam de acordo com seus méritos, com a conseqüente recusa ao estabelecimento de prioridades externas aos interesses da própria coletividade científica e, principalmente, a negação de legitimidade de acesso aos recursos de regiões e de instituições que não possuam grupos consolidados. Por outro lado, visando a obtenção dos recursos crescentemente escassos, os cientistas buscam exercer influência

⁹ Para o debate sobre esse tema ver: Albuquerque e Rocha Neto (1994); Corrêa (1996); Sobrinho (2001); Trigueiro (1999); Diniz & Guerra (2000), entre outros.

¹⁰ Ao final da década de 1980, o CCT, mais importante órgão formulador de políticas em C&T, passou a ser composto por 15 membros: 6 representantes da comunidade, envolvendo cientistas, empresários e tecnólogos e nove representantes dos diversos ministérios com interesse na área. O conselho deliberativo do CNPq contava também com uma representação dos empresários.

efetiva sobre a destinação de recursos para a área, principalmente através das agências de fomento¹¹.

A seguir se irá examinar como a coletividade científica atua em duas agências: Capes e CNPq e o seu papel na avaliação, importante instrumento de gestão do setor. Tanto na Capes, quanto no CNPq, a coletividade científica tem desempenhado papel estratégico na definição de alocação de recursos com algumas diferenças, como se verá a seguir.

Na Capes a coletividade científica acadêmica está presente nas comissões de área, nas quais, apenas os representantes de área¹² tem mandato e, como afirma Maria Auxiliadora Nicolato, em recente sistematização da estrutura e funcionamento do sistema de avaliação da agência, “...*cumprem uma pauta de trabalho regular e sistemático junto à Capes*” (2000, p. 29). Os consultores não têm mandato, são escolhidos a cada avaliação.

Há quarenta e cinco representantes de área, que têm por tarefa formar as comissões de área (escolhendo, via de regra, os integrantes das comissões) e coordenar a avaliação¹³ em suas respectivas áreas, bem como, eleger entre si os representantes (dois) para cada uma das oito grandes áreas (Ciências Exatas e da Terra, Ciências Biológicas, Engenharias, Ciências da Saúde, Ciências Agrárias, Ciências Sociais Aplicadas, Ciências Humanas e Linguística, Letras e Artes). Esses representantes passam a integrar uma instância colegiada, o Conselho Técnico Científico¹⁴ (CTC) responsável pela “...*articulação das*

¹¹ Em Corrêa (1996) encontram-se elementos para esse debate, a partir da análise de um caso concreto – FAPERGS.

¹² Os representantes de área são escolhidos a partir de indicações dos programas de pós-graduação, de associações científicas e de associações de pós-graduação.

¹³ As comissões de avaliação (ou de área), na Capes, não são fixas e sim, são formadas, quando necessário, para tarefas específicas, mantendo-se pelo tempo requerido para o cumprimento de seus objetivos (Nicolato, 2000, p. 29). Essas comissões formulam variados critérios de julgamento, avaliam projetos de auxílios e bolsas, eventualmente são escolhidos avaliadores para visitar os cursos de pós-graduação e, a cada triênio, é realizada uma rodada de avaliação dos cursos já existentes. As comissões avaliam também, novos cursos.

¹⁴ Até 1998 existiu o Grupo Técnico Consultivo, que foi extinto ao final deste ano, sendo suas funções incorporadas pelo Conselho Técnico Científico (CTC). Além dos representantes das grandes áreas, o CTC é integrado pelo Presidente da Capes, seus três Diretores (Administrativo, Programas e Avaliação), o Presidente do Fórum Nacional de Pró-reitores de Pós-graduação e um representante da Associação Nacional de Pós-graduandos.

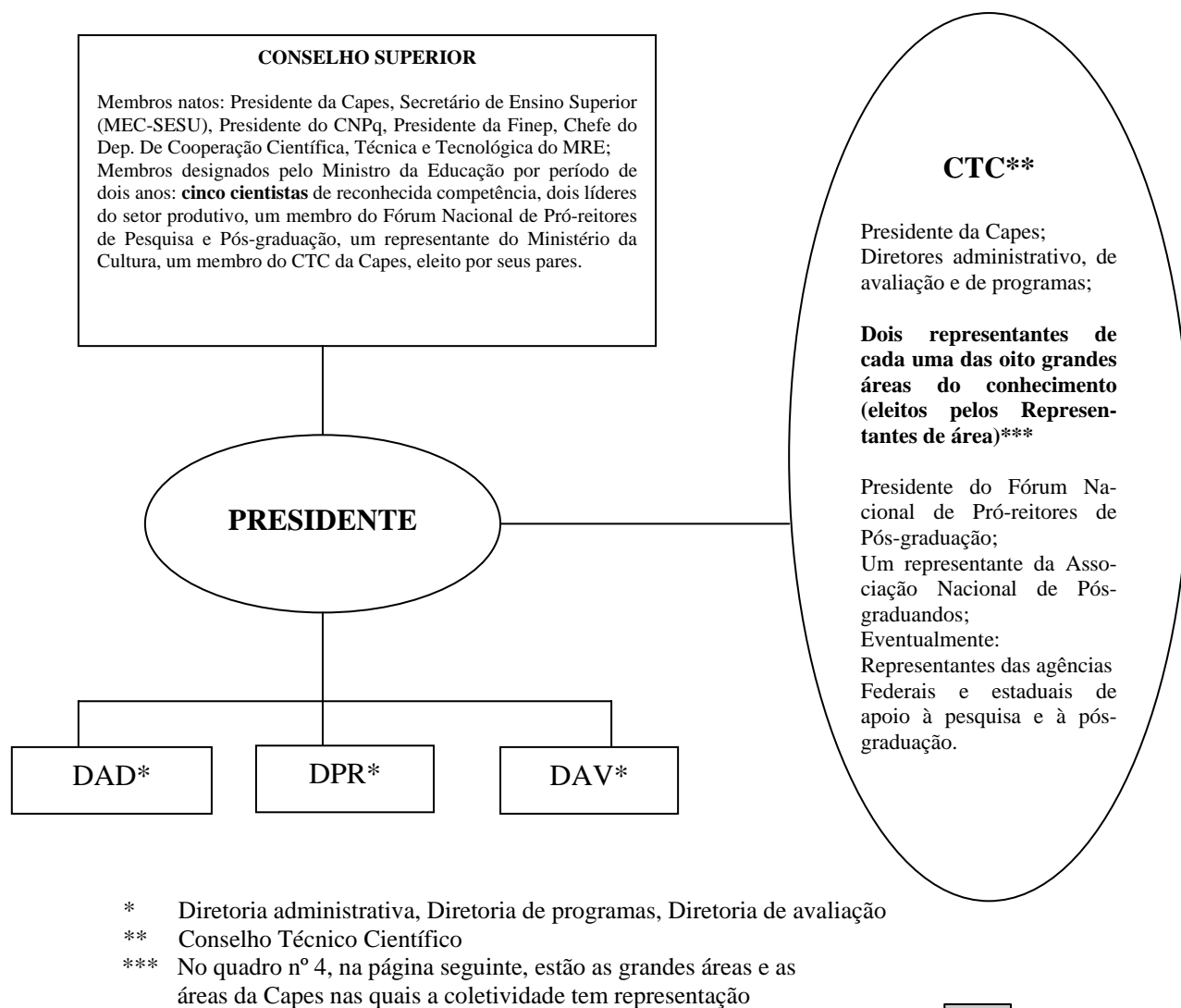
atividades dos representantes de área de seus respectivos campos de ação, intermediação das relações entre tais representantes e o CTC e estabelecimento de elo de ligação entre a comunidade acadêmica e a direção e colegiados superiores da Capes” (Nicolato, 2000, p. 29).

O CTC subsidia a Capes no planejamento, coordenação e decisões referentes a todas as etapas dos processos de avaliação da agência e, nos últimos anos da década de noventa, vem participando de forma bastante destacada no esforço empreendido pela Capes, no sentido de ajustar seus critérios de avaliação aos padrões de desempenho adotados internacionalmente, e na busca de uma uniformização desses critérios pelas comissões de áreas (Nicolato, 2000; Infocapes, 2002; Guimarães, 2002b; Vasquez, 2002).

A coletividade científica tem, ainda, assento no Conselho Superior, colegiado que delibera sobre a condução geral da agência, tratando de temas tais como as propostas de planos de desenvolvimento da pós-graduação e de formação de recursos humanos de alto nível; escolha de *representantes de área*; programação anual e execução orçamentária, entre outros.

A figura 5.1, a seguir, é uma representação gráfica da presença da coletividade científica na estrutura da Capes, notadamente, em seus órgãos de decisão mais importantes. O quadro 5.1 especifica as áreas que formam o corpo de representantes da agência. Cada uma dessas áreas corresponde a uma comissão de avaliação, as comissões são de tamanhos variáveis e são formadas para avaliações específicas.

Figura 5.1: O Estado e a coletividade científica acadêmica: Capes



Fonte: (Nicolato, 2000; Infocapes, 2002; Guimarães, 2002b; Vasquez, 2002).

Quadro 5.1 – Áreas/ Conselho Técnico Científico – Capes

Grande área	Representantes de Área*
Ciências Agrárias	Agronomia M. Veterinária C. Agrárias Zootecnia Ciências e Tecnologia de Alimentos
Ciências Biológicas	C. Biológicas I C. Biológicas II C. Biológicas III Ecologia
Ciências da Saúde	Saúde Coletiva Farmácia Enfermagem Ed. Física, Fisioterapia, Fonoaud. e T.Ocupacional Medicina I Medicina II Medicina III Odontologia
Ciências Exatas e da Terra	Astronomia / Física Geociências Matemática., Probabilidade, Estatística Química Ensino de Ciências e Matemática
Ciências Humanas	Antropologia / Arqueologia Ciência Política Educação Filosofia / Teologia Geografia História Sociologia Psicologia
Ciências Sociais Aplicadas	Administração / Turismo Arquitetura / Urbanismo Ciências Sociais Aplicadas I Direito Economia Serviço Social Planejamento Urbano e Demografia
Linguística, Letras e Artes	Artes Letras e Linguística
Engenharias	C. da Computação Engenharia I Engenharia II Engenharia III Engenharia IV
Multidisciplinar	Multidisciplinar

Fonte: www.capes.gov.br/ Acesso em 02/04/2003

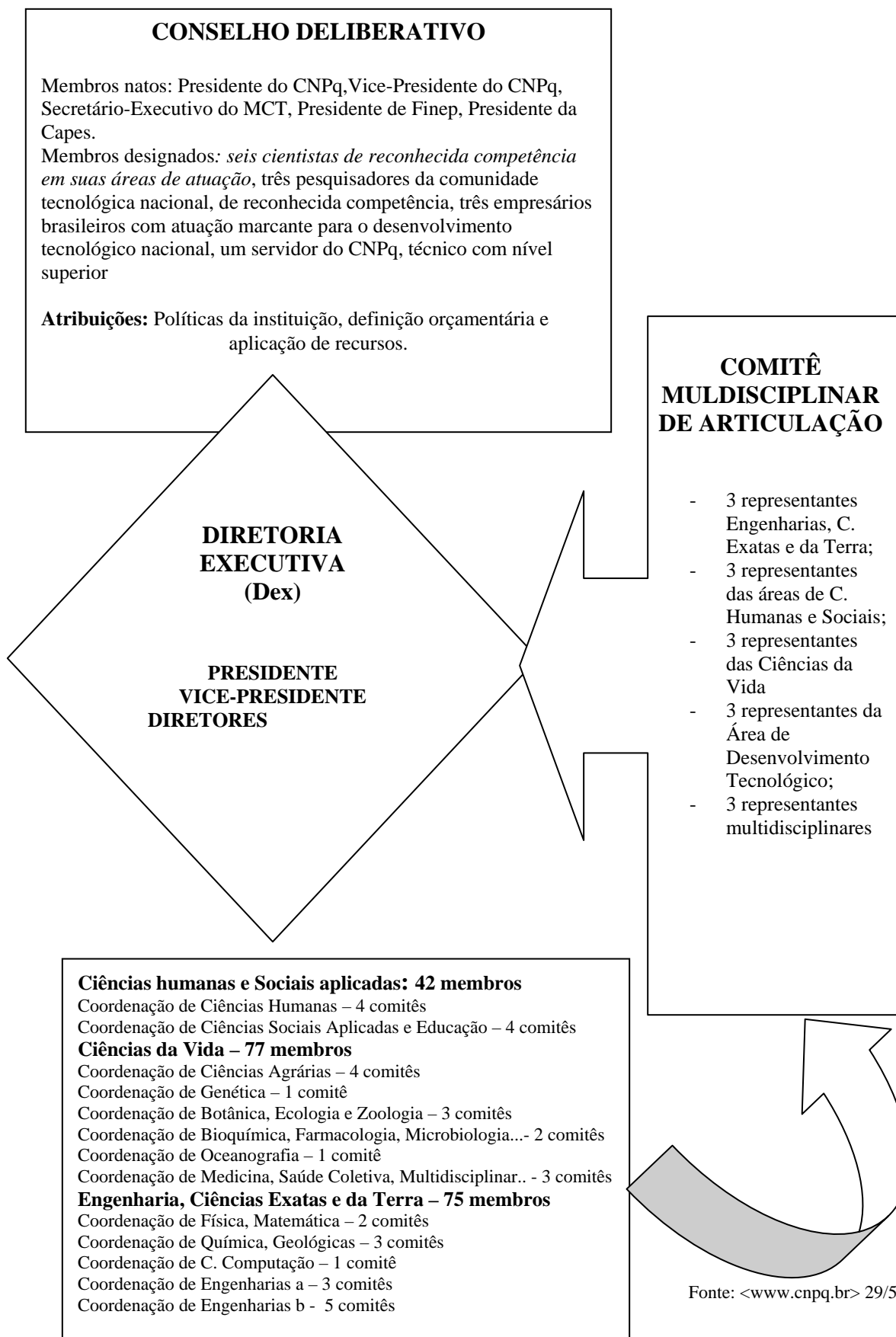
* Uma das áreas: a Profissional, participa das diversas grandes áreas.

No CNPq, diversamente, a coletividade científica acadêmica se faz representar, de forma permanente, nos comitês assessores, que julgam os projetos de pesquisa e as bolsas para pesquisadores e estabelecem, também, os critérios para julgamento dos projetos e para classificação dos pesquisadores, candidatos à bolsa produtividade. Os membros dos comitês têm mandato de dois anos e são designados a partir de indicação dos programas de pós-graduação e de associações científicas. Um colegiado, composto por quinze membros do **Corpo de assessores** (dos quais, nove das áreas do conhecimento, três de áreas interdisciplinares e três de áreas de desenvolvimento tecnológico), o **Comitê Multidisciplinar de Articulação** (CMA) – antiga Comissão Coordenadora dos Comitês Assessores (CCCA) – assessora a Diretoria Executiva (DEX) do CNPq, nos assuntos relacionados aos sistemas de fomento e formação de pesquisadores, possuindo grande importância política. Os membros do CMA são escolhidos, pelo **Conselho Deliberativo** (CD) entre os componentes do Corpo de assessores (coordenadores), e têm mandato de um ano, renovável por igual período.

O CNPq possui, portanto, uma assessoria técnico-científica, composta pelo **Corpo de assessores**, integrado por cerca de 300 pesquisadores escolhidos pelo Conselho Deliberativo, após consulta à coletividade científica e tecnológica; pelo **Comitê Multidisciplinar de Articulação** e por **Consultores *ad hoc***, especialistas, em sua maioria bolsistas de produtividade em Pesquisa, que analisam o mérito científico e a viabilidade técnica dos projetos de pesquisa e solicitações das bolsas (<www.cnpq.br>, acesso em 29/5/2003)

A figura 5.2 representa graficamente a presença da coletividade científica na estrutura do CNPq.

Figura 5.2 – O Estado e a coletividade científica acadêmica – CNPq



Os técnicos das instituições não têm poder de decisão, seu papel é instruir os processos. Apenas os comitês julgam pedidos e projetos individuais e decidem. Tal sistemática estabelece um domínio bastante acentuado dos representantes de área e dos comitês assessores.¹⁵ Ao mesmo tempo, a coletividade científica acadêmica, que congrega visões e interesses bastante diferenciados, não pode ser responsabilizada pelo órgão de fomento e também não se sente co-gestora da instituição. Tal situação favorece, ainda, o estabelecimento do que se poderia chamar de “oligopolização” de oportunidades e recursos, por grupos e indivíduos que constituem um segmento privilegiado em algumas instituições.

Essa situação é descrita por Fernandes (1994), nos seguintes termos:

A comunidade científica constitui...o único tipo de cliente privilegiado, na medida em que o sistema de C&T brasileiro não incorporou, por exemplo, nem o setor empresarial, como financiador ou como executor de pesquisas, nem a classe trabalhadora, como usuária e importante agente de acompanhamento, avaliação e adaptação de novas tecnologias. Logo não há participação mais efetiva de outros agentes externos na administração das agências, o que poderia introduzir outra cultura e outros critérios de avaliação de recursos, além daqueles da comunidade científica (Fernandes, 1994, p. 108).

Contribui para esse processo de concentração e centralização de oportunidades e de recursos, o fato que, não só o julgamento e a avaliação dos projetos, como também, os critérios para a concessão de bolsas e auxílios são de exclusiva responsabilidade dos membros da coletividade científica nas agências e que a definição desses critérios tem

¹⁵ De acordo com Schimidt e Aguiar (1994) a significativa influência dos próprios usuários na definição de linhas de ação e no estabelecimento de critérios de concessão pode ser apontada como um dos fatores responsáveis pelo crescente divórcio entre as idéias que deram origem a programas para áreas estratégicas como RHAE (recursos humanos em áreas estratégicas) e PADCT (programa de apoio ao desenvolvimento científico e tecnológico) e sua maneira atual, mais similar ao balcão. A concessão de bolsas e auxílios à pesquisa do tipo "balcão" é baseada no campo de interesse particular do pesquisador, não se orientando por definições prévias, segundo áreas prioritárias estabelecidas em “programas institucionais”, havendo uma nítida diferenciação entre essas duas formas de concessão. Para os autores há um esforço da comunidade científica, ou de setores desta no sentido de descaracterizar programas de indução, transformando-os em mecanismos tradicionais de fomento (tipo balcão) por áreas de conhecimento (p. 133).

sofrido forte influência de dois fatores: o encurtamento das verbas orçamentárias, como se vê no gráfico nº 6.5 do capítulo sexto, e uma progressiva dominância da perspectiva de áreas mais consolidadas e de produção com características internacionais, o que leva a distorções na concepção de qualidade e, também, à instituição da excelência em um mito, que orienta a destinação de recursos e a formulação de planos e programas, a partir de critérios, talvez, inadequados para a realidade brasileira.

É interessante observar, aqui, que Lea Velho (1993), com base em estudos e pesquisas sobre avaliação, universidade e produção de conhecimento, afirma que:

...parece ser evidente a necessidade de se criarem canais eficientes através dos quais as demandas da sociedade por novos conhecimentos possam chegar até os pesquisadores. Estes, por sua vez, precisam ter alguma garantia de que, ao atender a estas demandas, serão socialmente reconhecidos (1993, p. 16).

Há que considerar, por outro lado, a própria formação dos técnicos de mais alto nível das agências de fomento. Esses técnicos tem sido, em grande parte, recrutados na coletividade científica (mestres e doutores) mantendo-se próximos à perspectiva da coletividade acadêmica, mas formando um grupo de interesse específico – a tecnoburocracia¹⁶, que eventualmente estabelece enfrentamentos com os demais grupos com atuação no setor, buscando configurar e moldar a realidade conforme sua própria visão de desenvolvimento e reforçar suas posições de poder dentro do aparelho do Estado nas suas ações no processo decisório do governo, notadamente no que se refere ao âmbito no qual são disputados os recursos orçamentários e financeiros para o suporte das atividades de C&T (Fernandes, 1994; Nunes, 1994; Sobrinho, 2001).

A legitimidade de uma proposta ou ação, entretanto, é retirada da força relativa dos grupos de interesse que elas representam, o que é verdadeiro para qualquer dos grupos que

¹⁶ É, também, possível identificar associações entre grupos de interesse formados por técnicos de instituições de fomento e parcelas da coletividade acadêmica, participantes dos órgãos de gestão dessas agências, para estabelecer linhas e critérios de concessões (Sobrinho, 2001).

buscam estabelecer critérios de julgamento e princípios de hierarquização para impor um modo prevalecente de atuação do Estado aos demais atores envolvidos (Sobrinho, 2001).

Há uma aparente contradição nas estratégias de governo para a C&T, na última década¹⁷, no Brasil, que se expressa em um embasamento utilitarista para a proposta de modelo de gestão do setor, incorporando o discurso da inovação e da relação necessária com o setor produtivo; ao mesmo tempo que, não obstante, promoveu e institucionalizou a prática científica, segundo as motivações internas dos diversos campos do conhecimento, atendendo de forma preferencial a uma demanda espontânea da coletividade acadêmica, sobre a qual apenas se aplicavam critérios de mérito técnico e científico, sem qualquer outra consideração quanto à relevância econômica ou social ou sobre a contextualização das demandas no processo de desenvolvimento do país. Isso ocorre devido à forma de operação do modelo para o setor, cuja gestão do fomento, em suas principais agências, se dá através da coletividade científica.

Como se viu, a coletividade científica encontra-se ancorada no interior de alguns dos principais órgãos de gestão do setor de C&T, se irá, agora, ver a posição relativa dos outros atores relevantes para C&T.

Quanto ao empresariado, as mudanças na economia mundial e o peso crescente da ciência e da tecnologia nas novas formas de organização produtiva têm levado a uma mudança no discurso empresarial brasileiro, que incorpora o conceito de modernização associando a este, desenvolvimento científico e tecnológico, inovação, competitividade e qualidade. Outrossim, o interesse incipiente dos empresários em relação ao componente científico e tecnológico de suas ações não resultou, na década de 1990, em esforço efetivo de investimento próprio em pesquisa e desenvolvimento ou até mesmo em participação efetiva na coordenação do sistema já existente. Segundo Nunes (1994), apesar dos empresários terem assentos garantidos, tanto no Conselho Superior da Capes, no Conselho Deliberativo do CNPq e na Finep, quanto no próprio CCT, as informações disponíveis

¹⁷ Na verdade esse comportamento ambivalente tem acompanhado as políticas que se relacionam ao setor de C&T desde os governos militares. Para um debate sobre essa forma de condução do setor ver Velho, 1993; Trigueiro, 2001; Sobrinho, 2001.

indicam sua ausência nas instâncias decisórias. Com algumas exceções, manteve-se, pois, a tendência à desarticulação entre universidades, institutos de pesquisas e empresas, além do alheamento dos empresários relativamente a decisões na área científica e tecnológica.

Por outro lado, algumas organizações de interesses industriais como a FIESP, a Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Industriais (ANPEI), e a Associação Brasileira de Institutos de Pesquisa Tecnológicas (ABIPTI) vêm formulando um discurso orientado para o desenvolvimento de tecnologia. Este é, no entanto, um fenômeno localizado, principalmente, em regiões de grande concentração de indústrias.

O investimento em pesquisa e desenvolvimento (parâmetro efetivo para medir o interesse empresarial em C&T) no setor produtivo não tem apresentado alterações significativas, a não ser em algumas áreas onde os estados e o próprio Governo Federal vêm implantando programas específicos de integração entre órgãos públicos e empresas para desenvolver tecnologias específicas ou para implementar berçários tecnológicos visando qualificar empresas em técnicas modernas de gerenciamento e em infra-estrutura básica para desenvolvimento tecnológico.

Outro aspecto que deve ser integrado à análise é o parlamento e sua importância na definição dos rumos da ciência e tecnologia, tanto como formulador das normas (constituições, legislação ordinária) quanto na definição sobre a alocação de recursos.

O processo de elaboração da Carta Constitucional de 1988 refletiu-se na organização de amplos segmentos da sociedade nas diversas áreas de interesse: saúde, agricultura, educação e ciência e tecnologia, entre outras. Na área de C&T, a Associação Nacional de Docentes do Ensino Superior (ANDES) e a SBPC, ambos representantes da coletividade científica, foram os interlocutores privilegiados. Igualmente se fizeram representar interesses econômicos significativos, sobretudo no que se refere à Lei de Informática e à questão da propriedade intelectual.

A luta pela tecnologia nacional na Constituinte de 1987 visava oferecer à sociedade brasileira um novo programa de desenvolvimento nacional, calcado na chamada revolução da informação e suas tecnologias correlatas. Os esforços, nesse sentido, originaram-se na

coletividade científica e em alguns círculos tecnocráticos que emergiram nos governos militares, levando à formação de uma aliança circunstancial, porém com alto grau de coesão e capacidade de articulação, entre tecnocratas, cientistas, professores, jornalistas e empresários, que obteve resultados a partir de longas negociações e articulações (Santarosa, 2001).

A Constituição de 1988 concedeu o direito à liberdade de informação e regulou a patente como propriedade no âmbito dos Direitos e Garantias Fundamentais, enquadrando-a em um conjunto de direitos e de deveres sociais¹⁸. Por outro lado, a “Lei de Patentes” de 1996 propiciou o desrespeito aos princípios constitucionais de liberdade de informação e função social da propriedade, atendendo preferencialmente aos interesses estrangeiros, notadamente da indústria farmacêutica internacional.

Um fator importante para as possibilidades futuras de desenvolvimento científico e tecnológico, foi a vinculação orçamentária para a destinação de recursos para C&T, nas constituições estaduais de grande maioria das unidades da federação, abrindo, em tese, novas fontes de recursos. Por outro lado, as práticas posteriores do Poder Legislativo, no que diz respeito a C&T, foram bastante tímidas.

Ressalte-se que, de acordo com Nunes (1994) a maioria dos parlamentares não estava convencida, no início da década, da importância estratégica da ciência e tecnologia. Ao contrário, o apelo por programas sociais compensatórios, em uma sociedade com graves problemas de miséria, é sempre muito forte, pois aqueles possuem maior impacto do que os investimentos em ciência e tecnologia, típicos de longa maturação e, portanto, com baixo peso no mercado político. Para o autor (Nunes, 1994) tal situação tem sido agravada pelas resistências da coletividade científica em se deixar avaliar por segmentos alheios a seus quadros (trabalhadores, usuários, por exemplo) o que dificulta a busca de argumentos quando das disputas orçamentárias.

Por fim, trabalhadores e outros segmentos populares, apesar de sua relevância social, raramente foram chamados a participar no setor, não obstante sua situação de

¹⁸ Brasil. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, art. 5º; art. 170.

usuários de bens e de serviços em áreas como saúde, educação, alimentação, nas quais os resultados da investigação científica e do desenvolvimento tecnológico podem ter significativas repercussões, tanto positivas, quanto negativas.

Além dos atores e interesses, até aqui considerados, há que levar em conta as instituições que representam os interesses das forças hegemônicas na economia mundializada e que se expressam a partir das políticas dos organismos internacionais de assistência técnica e financiamento, tais como o Fundo Monetário Internacional (FMI) e o Banco Mundial (BIRD). A nova centralidade assumida pelas atividades de avaliação desde meados dos anos 1980, no Brasil, e sua posição como um dos eixos estruturantes das políticas públicas, pode ser relacionada a políticas desses órgãos (Afonso, 2001). A seguir são levantadas e analisadas em conjunto, algumas questões sobre a avaliação e seu papel como instrumento de gestão, notadamente em C&T, na década de 1990, no país.

5.2 A Avaliação e Seu Papel Como Instrumento de Gestão

Para analisar o tema da avaliação e sua importância na gestão de C&T, no Brasil, são enfocadas algumas questões teóricas referentes ao assunto, pré-requisito para um bom entendimento dos problemas que se apresentaram a partir de dados levantados, por essa pesquisa, sobre os processos avaliativos em C&T no Brasil, no período estudado. Para essa reflexão, recorreu-se a uma releitura crítica da literatura existente, o que, juntamente com os dados e informações levantados, no decorrer da pesquisa, possibilitou formar um quadro interessante sobre o papel da avaliação nas relações entre Estado e coletividade científica e na constituição da base técnico-científica brasileira.

Na década de 1990 manifestou-se, articulado com as políticas de organismos internacionais de assistência técnica e financiamento (FMI, OEA, BID, Banco Mundial, Cepal, PNUD), um forte processo de indução externa de reformas educacionais em muitos

países da América Latina. Diagnósticos e pesquisas foram efetuados, apontando sérios problemas e deficiências dos sistemas educativos públicos, face aos requerimentos das formas econômicas e institucionais, no âmbito de uma nova ordem mundial. Questionava-se, fundamentalmente, a ineficiência desses sistemas para responder às necessidades próprias do momento histórico do capitalismo. O diagnóstico principal era de que a consolidação de um cenário globalizado exigia competitividade dos mercados, independente da conjuntura de desenvolvimentos dos distintos países. Apontava-se a necessidade de adequar os serviços educativos à demanda do mercado e, ao mesmo tempo, de implementar mecanismos de avaliação, de modo a garantir o cumprimento dos requisitos de melhoria da qualidade do ensino. Organização e gestão dos sistemas tornaram-se, então, dimensões privilegiadas nas reformas educacionais¹⁹ (Rosar & Krawczyk, 2001).

A esse processo associou-se um renovado interesse pela avaliação em distintos âmbitos e em várias instâncias do setor de C&T²⁰. Esse novo interesse referia-se, principalmente, a uma política nacional, voltada ao planejamento, pois as atividades de avaliação já eram uma constante nas atividades rotineiras de seleção/recrutamento de novos pesquisadores, na avaliação de suas carreiras e no reconhecimento de competências, na escolha de pesquisas e grupos a serem financiados, através da avaliação meritocrática²¹, nas agências governamentais.

¹⁹ Dale (1998) identifica uma redefinição de prioridades relativamente aos três problemas centrais que têm caracterizado o mandato para a educação nas sociedades democráticas (legitimação, controle social e acumulação), que passam a assumir a seguinte ordem de prioridades: 1) apoio ao processo de acumulação; 2) garantia de ordem e controle sociais; e 3) legitimação do sistema. Segundo Robertson & Dale (2001), a implementação da lógica do mercado e o discurso e a prática da competitividade orientam a agenda política do Estado e, simultaneamente são utilizados para legitimar essa mesma agenda.

²⁰ A avaliação como prática sistemática em C&T inicia-se no período pós-guerra, na segunda metade do século XX, juntamente com o incremento de processos de contratação de projetos por agências públicas. De acordo com Roy (1983) o *Office for Naval Research* norte-americano foi o órgão que formalizou esses procedimentos, sendo, portanto, militar sua origem.

²¹ Outros exemplos são: a avaliação que ocorre nos comitês de seleção de trabalhos dos encontros científicos e nos comitês editoriais aos quais são submetidos trabalhos para publicação em revistas e aquelas realizadas no interior dos departamentos ou outras instâncias universitárias.

O tema da avaliação traz, como elemento intrínseco, a questão da qualidade e a atitude comparativa. Quanto à qualidade é importante ter presentes as dificuldades associadas à falta de um debate mais aprofundado sobre as razões e fontes últimas do julgamento sobre qualidade (o que é realmente qualidade?). Em geral, nas discussões sobre o assunto, o que está em jogo é o consenso e dissenso existentes acerca do tema, entre a coletividade científica (ou melhor, parte dessa coletividade: aquela considerada qualificada (!) para avaliar).

Uma caracterização genérica dos processos avaliativos no setor de C&T pode ser efetuada a partir dos seguintes parâmetros: de acordo com o agente, a avaliação pode ser feita por pares da coletividade científica (*Peer Review*), ou por equipes intramuros da agência financiadora (corpo técnico); quanto ao modo de avaliação, este pode ser predominantemente qualitativo ou predominantemente quantitativo; quanto ao universo, pode-se trabalhar com um universo conhecido ou implícito; e, finalmente, quanto ao tempo, os processos podem ser contínuos ou *ad hoc*. Há diversas combinações possíveis entre esses elementos (Castro, 1986; Guimarães, 1994).

A avaliação por pares tem como base, em princípio, o conhecimento dos cientistas, reconhecidos pela coletividade científica, na qual se situam, como possuidores de condições privilegiadas para julgar as pesquisas e instituições de sua área. De acordo com Castro (1986) de forma geral, cientistas tendem a julgar conscienciosamente seus colegas. O autor reconhece, entretanto, diversos problemas nesse tipo de avaliação, tais como: possibilidades de favoritismo, discriminações, pressões. Para sanar essas dificuldades haveria várias precauções que podem ser tomadas como, por exemplo, definir um número expressivo de juízes, promover sua renovação com frequência, manter o sigilo sobre sua

A partir da década de 1970, o tema da avaliação, até o momento centrado na aprendizagem, passa a abranger projetos, programas, currículos e instituições. A ênfase, nessa fase, é o julgamento. Objetiva-se fornecer compreensão sobre a realidade estudada, descrever e julgar, identificando pontos fortes e fracos.

identidade, o *double-blind*, procedimento no qual juízes e trabalhos perdem sua identificação²².

Como restrição adicional ao método da avaliação por pares, Castro aponta o seu caráter de refletir um conhecimento compartilhado na coletividade científica, instância na qual circulam mitos e enganos²³. Além disso o autor afirma que “...*Utilizando a analogia de Irving e Martin, o juízo dos pares funciona bem nos regimes de ‘concorrência perfeita’ e é falho nos casos de ‘oligopólio’*” (1986, p. 154).

A cientometria, que trabalha com avaliações quantitativas, tem sido vista como alternativa importante para utilização conjunta com a avaliação por pares, pois, em princípio, proporia critérios mais desvinculados de julgamentos subjetivos e imediatos. Há que considerar, não obstante, que a cientometria (ou bibliometria) se baseia em julgamentos qualitativos, reaproveitando avaliações geradas para outros fins e utilizando técnicas quantitativas para o seu tratamento (Castro, 1986; Martínez, 1994).

Um dos pressupostos da cientometria é a idéia de ciência como processo de produção (insumo-produto), em que recursos – humanos, capital, equipamentos, materiais (insumos), alimentam condições para a emergência de resultados – artigos em periódicos, livros, patentes, processos (produtos), cuja medição indica a produtividade da ciência. Os indicadores tradicionais, de caráter quantitativo, foram desenvolvidos para medir a ciência nos países centrais e se ajustam à situação desses países e, portanto, sua aplicação para os países periféricos oferece sérias dificuldades e inadequações. Apesar disso, os países

Divide-se em *avaliação de mérito*, quando o juízo se refere às qualidades intrínsecas; e *avaliação de relevância*, quando se refere às características externas de seus resultados ou influências (Lauriti, 2001).

²² Há que ressaltar que esse tipo de procedimento só funciona em grandes programas ou concursos, em áreas pequenas fica comprometida sua aplicação, pois o autor é facilmente identificável pelo assunto, bibliografia, técnicas, bem como o juiz pelo teor de seu laudo (Castro, 1986).

²³ O efeito Halo é um dos mais comuns: considera-se bom aquilo que já deixou de sê-lo, ou o que está próximo do que é comprovadamente bom, reputações que persistem, mesmo quando já não mais produzem (Castro, 1986; Guimarães, 1994).

latino-americanos têm se conformado em utilizar esses indicadores, sequer buscando processos de validação para os mesmos (Martínez, 1994).

Por outro lado, há críticas a esse sistema de avaliação mesmo nos países desenvolvidos. Entre essas críticas estão: a consideração que as contagens de publicações dão igual peso a contribuições de valores diferentes; o fato que as diversas áreas da ciência têm padrões distintos de publicação; e, na análise de citações, os diversos problemas como, por exemplo, o efeito que leva à apoiar mais a quem já ganha mais²⁴ e também fenômenos espúrios, como as inúmeras citações por erros graves, por críticas ao trabalho, entre outros (Castro, 1986).

Os indicadores bibliométricos partem da suposição mertoniana que a meta principal da ciência é o avanço do conhecimento, que, por sua vez, é medido pela excelência²⁵. Daí a importância da avaliação e, também, ser esta vista como um instrumento para a formulação de políticas. A outra suposição, também fundada em Merton²⁶ (teoria da publicação e compensação) é que o produto da ciência reflete-se totalmente nos instrumentos escritos formais dos cientistas, especialmente revistas. Assim as investigações produzem novos conhecimentos, tornados conhecidos por publicações, cuja função é incentivar a produção científica e obter reconhecimento da coletividade, compartilhando resultados (Velho, 1994).

²⁴ Lei de Mateus, descrita por Merton: *a quem já tem, mais lhe será dado*.

²⁵ Para compreender o significado dessa idéia de excelência é necessário retomar o conceito de autonomia de Merton, para quem, o objetivo da ciência é “...a extensão do conhecimento certificado...” (1942, p. 270), (supõe autonomia da ciência). Nesse ponto de vista, o cientista que dirige suas pesquisas para outros objetivos como, por exemplo, a solução de problemas práticos, é considerado como periférico. Lea Velho (1994) chama atenção para o fato que, se é indiscutível que o fim imediato da atividade científica é produzir novos conhecimentos, isso não pode ser considerado a única meta da ciência, pois, a solução de problemas práticos, a educação de novos cientistas, a transmissão de uma perspectiva científica à população de um país, a educação de especialistas em diversos campos, a garantia da autonomia de um país em campos, setores ou atividades específicas, são, também, metas da atividade científica. Autores como Knorr-Cetina e Mulkay (1983), abordados no segundo capítulo, têm questionado a idéia da ciência por “*amor à ciência*” e a noção de dinâmica própria e lógica interna especial intrínsecas à ciência e independentes da sociedade.

²⁶ Merton, 1974; para análise detalhada ver Mulkay, 1977.

Ambas suposições têm como fundamento uma perspectiva positivista sobre o conhecimento científico (Velho, 1994), desvinculado-o do momento histórico em que é produzido e das necessidades e interesses concretos que subjazem à sua produção, o que leva a pensar sobre a adequação da idéia de excelência (em abstrato) como elemento central e norteador da avaliação de C&T e, mesmo, de formulação e condução de políticas, notadamente nos países periféricos.

Pode-se afirmar que a obtenção de uma pesquisa básica, com excelentes níveis de qualidade (e é inegável que apenas uma ciência de boa qualidade pode encontrar aplicação), não garante, por si só, inovação econômica ou social, pois a transformação do produto da investigação em inovações nesses campos depende de fatores socio-econômicos e políticos que se encontram fora do processo de investigação (Velho, 1994; Porter, 1990; Maciel, 2001). Por outro lado, altos níveis de concentração da base científica e da produção de conhecimento, e pequena massa de pesquisadores, dificultam a produção, acumulação e distribuição do conhecimento, sem o quê não há inovação.

As transformações que acompanham as novas formas de produção da vida material e do próprio conhecimento (Gibbons, 1994; Castells, 2000), requerem articulações dinâmicas entre as instâncias de produção de conhecimento, as empresas e o Estado e dependem de capacidade de inovação tecnológica e social, tanto em termos de país, quanto de regiões, localidades (Figueiredo, 1989; Maciel, 2001). Um ambiente institucional e cultural, além dos recursos materiais. Nesse sentido, a ampliação de possibilidades de produção e de disseminação do conhecimento científico e a preservação de seu *locus* privilegiado – a universidade e os institutos de pesquisa, são ações estratégicas, não só para a estrutura científica e tecnológica e para a economia de um determinado país, quanto para o funcionamento do próprio Estado e da sociedade.

Essas questões metodológicas, teóricas e políticas, envolvidas nas atividades avaliativas, indicam diferentes possibilidades e caminhos no uso da avaliação e, por esse motivo, são consideradas ao se proceder, adiante, a análise da gestão conjunta do setor, efetuada pelo Estado e pela coletividade científica, gestão essa, que resultou na atual estrutura científica e tecnológica do Brasil.

Considera-se que conjuntura do início da década de 1990, no Brasil, em que se alinhavam, por um lado, as questões decorrentes da crescente importância de C&T nos processos de acumulação, em nível internacional, resultando em novos patamares de competitividade; e, por outro lado, os sérios limites aos gastos públicos, impostos pela crise fiscal, no país, e a perspectiva de reforma do Estado, levou à crescente necessidade de justificação do apoio às atividades de pesquisa e de instrumentos de legitimação e priorização orçamentária. Esse contexto e as orientações vindas de organismos internacionais, favoreceram uma atitude crescentemente avaliativa do Estado. As atividades de avaliação foram, a partir daí e cada vez mais, vistas como instrumentos fundamentais para a obtenção de um maior controle político da orientação a ser imprimida ao progresso científico e tecnológico do país.

Em meados da década de noventa, Ana Maria Fernandes (1994) apontava que:

Atualmente, C&T precisam ser planejadas e financiadas em função do avanço tecnológico e para resolver problemas ligados à competição internacional, à qualidade e eficiência dos diversos setores da economia, ao bem-estar, ou à qualidade de vida da população de um país (Fernandes, 1994. p. 105).

A existência de pontos de estrangulamento na base técnico-científica, relacionados à situação precária, em várias regiões, da infra-estrutura de pesquisa; à concentração da base técnico-científica; e à crescente carência de recursos para o setor de C&T, decorrente das políticas de redução do gasto público; vinham sendo identificados e precisavam ser mapeados, o que reforçou a tendência a desenvolver, durante os anos 90, o

acompanhamento e a avaliação em ciência e tecnologia, tanto como parte de uma prática global de avaliação de políticas públicas e controle e prestação de contas de gastos públicos, quanto como instrumento de realimentação do setor de C&T e de definição de prioridades.

Cumprir destacar que diversos autores (Guimarães, 1994; Sobral & Trigueiro, 1994; Fernandes, 1994), concordam que, no Brasil, a experiência de acompanhamento e avaliação sistemáticos em ciência e tecnologia, com objetivos (explícitos) de planejamento, foi, até o início dos anos noventa, irregular e bastante pobre. De fato, foram realizadas várias tentativas e experiências na área, mas descontínuas e, aparentemente, incapazes de informar os planos e programas, ou acompanhar sua implementação.

Dentre as principais dificuldades identificadas²⁷ para a implantação de acompanhamento e a avaliação, sistemáticos, no Brasil, pode-se enumerar: 1) o fato de as instituições possuírem bases informacionais deficientes e não padronizadas; 2) a descontinuidade das políticas e programas de C&T; e, 3) as motivações e resistências dos atores (pesquisadores, técnicos).

O problema da carência de dados e informações sobre C&T, confiáveis e comparáveis, possibilitando a composição de séries históricas, relacionava-se à própria condução do setor, nos anos 1970 e 1980, e à falta de articulação entre os ministérios e instituições envolvidos. Em 1993 foi criado o Grupo de Trabalho Interministerial MCT/MEC. Esse grupo tinha, de acordo com seu relatório de 1994, o propósito de:

...definir um conjunto básico de indicadores que pudessem medir o esforço nacional de C&T, elaborar uma proposta para a recuperação das séries históricas de dados estatísticos e estabelecer os alicerces para a organização desses dados de forma sistemática e compatível com outros sistemas de informações (Brasil, MCT, 1994, p. 5)

O relatório do Grupo de Trabalho indica como resultados, a seleção de uma série de indicadores, a identificação de pontos frágeis para o “...estabelecimento de uma base

²⁷ Segundo informações e dados encontrados a partir da análise dos planos e documentos do setor: Brasil, SCT/PR, 1991. *A Política Brasileira de Ciência e Tecnologia 1990/1995*; Brasil/MCT. 1993. *Sistema de C&T no Brasil*; Brasil/MCT. 1994. *Indicadores de C&T no Brasil*.

nacional confiável de dados estatísticos de C&T”, o debate com diversas instituições que produziam indicadores de C&T, visando o envolvimento dessas instituições e a integração de esforços, bem como, a disposição dos Governos Estaduais (Fórum de Secretários Estaduais de C&T) de trabalharem em conjunto com o Governo Federal “...no aperfeiçoamento das metodologias de coleta de dados e na compatibilização dos conceitos utilizados, a fim de se obterem dados estatísticos nacionais em C&T, cada vez mais aprimorados” (Brasil, MCT, 1994, p. 5).

O segundo aspecto citado acima, refere-se, principalmente, a variáveis macroeconômicas e políticas como: a instabilidade da economia; as prioridades das políticas econômicas; os efeitos do processo inflacionário (bastante acentuados até 1994)²⁸; e a ausência de planejamento estratégico, causada pela própria falta de um modelo econômico-político e social de desenvolvimento, no qual ciência e tecnologia assumissem, efetivamente, um papel relevante.

As constantes perturbações políticas que acarretavam mudanças de gestores e descontinuidades dos programas e projetos e as pressões de outros países, no âmbito de C&T, ligadas ao comércio exterior, como as controvérsias sobre a lei de propriedade intelectual, são apontados por Fernandes (1994) como fatores que, também, dificultavam a implementação de processos de acompanhamento e de avaliação. O controle, a regulação e a prestação de contas dos financiamentos para C&T restringiam-se a aspectos formais, e não a critérios de eficácia e resultados alcançados, no sentido de apoio ao bem-estar social (saúde, educação) ou ao encaminhamento de problemas econômicos (melhoria de produtividade).

Quanto ao terceiro aspecto, qual seja, a resistência dos atores, notadamente a coletividade científica, encontrava-se relacionado à concepção de autonomia da ciência da coletividade acadêmica e à conseqüente negação em se deixar avaliar por instâncias

²⁸ A grande variação entre o previsto nos orçamentos e o realmente executado (variação que em diversas ocasiões chegou até 70%) dificultava estudos de avaliação e acompanhamento, e a instabilidade da moeda tornava problemáticas as comparações entre níveis de investimentos. Dessa forma, o controle, a regulação e a prestação de contas dos financiamentos restringia-se a aspectos formais sobre a execução do orçamento e não a critérios de eficiência e resultados alcançados (Fernandes, 1994).

externas, bem como ao estabelecimento de prioridades que não fossem oriundas da demanda espontânea da própria coletividade científica (Nunes, 1994; Albuquerque & Rocha Neto, 1994).

Concretamente, no que se refere à avaliação de atividades de C&T para o planejamento, no Brasil, podem ser identificadas, no decorrer da década de 1980, experiências isoladas em algumas universidades federais (UFMG, UNB), alguns processos de acompanhamento e avaliação no CNPq, vinculados às atividades de planificação, e em outros órgãos públicos de fomento ou execução de pesquisa (USP, Unesp). Tais atividades eram, no entanto, via de regra, pontuais e, em geral, os sistemas de informação dos diversos órgãos públicos não eram mutuamente compatíveis, impedindo avaliações mais amplas e continuadas.

Até o início dos anos de 1990, existiam, como se viu, poucos instrumentos eficientes para subsidiar uma avaliação mais global do setor de C&T, de maneira a informar o seu planejamento. Não obstante, havia significativos processos de avaliação nas agências de fomento, subsidiando a destinação dos recursos e a gestão de inúmeras atividades de C&T.

A seguir é analisada a sistemática desses processos, em duas das mais importantes instituições de fomento à pesquisa científica no Brasil: Capes e CNPq.

O sistema de avaliação da Capes é bastante recente, tendo iniciado em fins da década de 1970, e sua estruturação decorreu do crescimento acentuado da pós-graduação no país a partir desse período. Hoje a Capes é responsável pela avaliação do Sistema Nacional de Pós-graduação, além da sua atuação como agência de fomento.

Na origem da avaliação da Capes encontra-se o objetivo de alocar mais bolsas aos melhores programas de pós-graduação (um processo seletivo), sua unidade de análise são os cursos de mestrado e doutorado do país. Os mecanismos, para obtenção de informações, utilizados pela agência na fase de implantação do sistema, o funcionamento do sistema e seu produto final, são descritos por Castro e Soares (1986) a partir de estudo empreendido pelos autores à época. Os passos principais para a avaliação eram: 1) coleta de dados

primários sobre programas, através do *Relatório da Pós-Graduação*, instrumento distribuído anualmente a todos os cursos, primeiramente como um formulário comum e, após, eletrônico; 2) a avaliação ocorria através do julgamento por pares, tendo, a agência, formado uma carteira de consultores, selecionando-os entre cientistas destacados em sua área. Cada área possuía uma lista de consultores e um presidente de comissão com mandato de dois anos²⁹ e a sistemática do processo consistia no envio dos relatórios padronizados para os cursos³⁰, preenchimento dos relatórios e reenvio (pelas pró-reitorias) para a Capes, onde os relatórios eram debatidos pelas comissões de pares, sendo gerado um relatório conclusivo (eventualmente com proposição de visita ao curso), que, por sua vez, era enviado de volta ao coordenador do curso, com a classificação do mesmo. Aos cursos eram atribuídos conceitos de A a D; 3) a avaliação era utilizada, primordialmente, para a distribuição de bolsas, de forma proporcional ao conceito³¹.

O sistema da Capes, como afirma Reinaldo Guimarães, vem sendo considerado o melhor do país em decorrência de algumas de suas características, como a grande articulação com a coletividade científica; a “transparência” institucional; o acoplamento absoluto como o processo de tomada de decisões no âmbito do fomento; o fato de ter como base um sistema de informação que inclui todos os usuários potenciais e em que todos são avaliados; seu relacionamento institucional com as universidades e seu caráter não credencialista (Guimarães, 1994).

²⁹ A organização das comissões de pares por áreas de conhecimento passou, a partir da década de 90, a adotar as seguintes regras: em cada área do conhecimento, cada coordenador de cursos existente no país indica quatro nomes – um de seu curso e três dos demais cursos. Os nomes mais indicados compõem a comissão, que escolhe o seu próprio presidente (de área), personagem com grande importância e poder de decisão no sistema. A agência pode, eventualmente, intervir para equilibrar a composição regional ou de sub-áreas (Guimarães, 1994).

³⁰ Os relatórios possuíam as seguintes dimensões: estrutura curricular, produção científica (docente e discente) e linhas de pesquisa existentes (Guimarães, 1994).

³¹ Havia diferentes tipos de bolsas: as de *demanda social*, em que as quotas atribuídas a cada área do conhecimento eram alocadas pelos cursos existentes de forma proporcional ao conceito (os cursos de nível **A** recebiam o maior número de bolsas e os de nível **C** uma quota residual) e as *bolsas PICD* (Programa Integrado de Capacitação Docente), distribuídas às instituições, responsáveis pela seleção dos bolsistas. O PICDT foi, em 2001, substituído pelo Programa de Qualificação Institucional (PQI), que vem sofrendo críticas de parcelas da coletividade científica (Ver, por exemplo, Caderno n° 2 do ANDES-SN, 2002). Entre essas críticas estão a de que o PQI leva à perda de autonomia das IES sobre sua política de capacitação, transferindo a decisão para a CAPES e comissões de especialistas, e que o novo programa privilegia os centros de excelência (71% dos projetos recomendados no primeiro ano de vigência do PQI eram oriundos de universidades da Região Sudeste), acentuando a concentração regional de C&T.

Entre o final dos anos 1980, início da nova década, o sistema de avaliação da Capes mostrava a pós-graduação com cerca de 1400 cursos em funcionamento, a formação de mais de 6000 alunos (aproximadamente 5000 mestres e 1000 doutores), uma distribuição relativamente equilibrada entre as áreas do conhecimento (Saúde e Biológicas 35%, Sociais e Humanas 30%, Exatas e Engenharias 23,5% e Agrárias 11,5%), mas uma forte concentração regional (73% dos alunos do mestrado eram da Região Sudeste e 92% dos alunos do doutorado eram dessa região) e que entre 66% e 70% dos cursos de mestrado e de doutorado tinham grau A ou B³².

Mas é a partir da década de 1990, que a Capes se consolida como a principal agência do sistema nacional de pós-graduação³³. Em meados da década, o processo de avaliação dos cursos sofreu modificações, sendo ampliado o leque das áreas, subdividindo-se algumas, como Biologia, Medicina e outras em que havia apenas um coordenador para uma grande diversidade de áreas. Por outro lado os resultados de avaliação, que indicavam o crescimento dos conceitos A, levaram a debates entre agência e consultores, visando redesenhar o perfil do curso com padrão de excelência e estabelecendo critérios mais rígidos (política mais seletiva) para a atribuição do grau máximo. No terço final da década foi elaborado o documento: *Reformulação do Sistema de Avaliação da Pós-Graduação: O Modelo a Ser Implantado na Avaliação de 1998*, que apontava perda do poder discricionário da classificação, então vigente, ressaltando, como afirma o próprio documento, que:

...apesar dos grandes desequilíbrios verificados na situação de regiões, áreas, instituições e programas ... é chegado o momento de serem definidas as bases para a promoção de um novo ciclo evolutivo da pós-graduação brasileira e esse ciclo exige o estabelecimento de novas bases para o sistema que responde pela avaliação do seu desempenho (Capes, 1998, p. 1).

³² Os graus A e B significavam, respectivamente, excelência e muito boa qualidade. Dados de Durham e Gusso (1991); Guimarães (1994).

³³ Durante o Governo Collor houve uma tentativa de extinção da agência, seguida por ampla mobilização da coletividade em defesa da instituição, que foi mantida e adquiriu maior flexibilidade administrativa e orçamentária pois foi transformada, em 1992, em uma fundação pública (Ferreira e Moreira, 2002).

O documento da Capes apresenta um diagnóstico do modelo a ser superado, cujos principais pontos são: a adoção de um cenário de referência muito restrito à realidade brasileira; a orientação do sistema de pós-graduação quase que exclusivamente para o atendimento das necessidades do mercado acadêmico; a valorização e reforço de um modelo rígido de organização da pós-graduação; a existência de fortes desequilíbrios inter e intra-regionais e entre as diferentes áreas do conhecimento, no que tange à oferta e ao nível de desempenho dos programas de pós-graduação. Propõe, para superação desse modelo, uma política de desenvolvimento da pós-graduação voltada, entre outros, aos seguintes objetivos: adoção de padrões internacionais de qualidade, como parâmetro para avaliação, visando ampliar sua inserção no contexto mundial da produção do conhecimento científico e de suas aplicações tecnológicas; flexibilização do sistema (em harmonia com diretrizes do PNPG) e redução dos desequilíbrios verificados entre as regiões do país e entre as áreas do conhecimento (Capes, 1998).

As novas bases para o sistema de avaliação da Capes, contidas no documento, buscavam soluções para pontos de estrangulamento importantes do setor de C&T, como a excessiva concentração regional das atividades de C&T e propunham mudanças, visando melhorar a eficácia do sistema. Essas alterações foram feitas, gerando um novo modelo de avaliação, que passou a avaliar os programas de pós-graduação e não mais os cursos por ele oferecidos. Como referência para avaliação passaram a ser adotados os padrões internacionais de qualidade das respectivas áreas do conhecimento, estabelecendo-se, com isso, o princípio de revisão periódica dos parâmetros do processo de avaliação, visando ajustá-los aos contínuos avanços do conhecimento em cada área. As avaliações gerais passaram a ser feitas a cada triênio e foi adotada uma escala de notas de 1 a 7, sem frações. As notas 6 e 7 passaram a ser exclusivas para programas com doutorado e com nível de excelência internacional; a nota 5 é a nota máxima admitida para programas que não

oferecem doutorado; e a nota 3 representa o padrão mínimo de qualidade, aceito para a validação dos diplomas pelo Ministério de Educação (Nicolato, 2000).

A ênfase na adoção de padrões internacionais de qualidade, como parâmetro para avaliação dos programas (com base em uma perspectiva baseada na produtividade, visando competitividade), aliada a uma crescente utilização de indicadores quantitativos e de critérios padronizados, parece, entretanto, estar vindo em prejuízo de algumas áreas (Humanas e Sociais aplicadas, Saúde), regiões (Norte, partes da Região Sul, partes do Nordeste) e instituições (universidades e institutos de pesquisa menos consolidados).

Algumas questões, levantadas por ex-dirigentes da agência e por membros da coletividade científica nacional e internacional, corroboram as afirmativas acima. Um dos problemas mais graves, identificado, é a hegemonia de algumas áreas (e da perspectiva disciplinar) na definição de critérios e de níveis de excelência. Na alteração que foi efetuada a partir da avaliação de 1998, os critérios para medir qualidade (por exemplo para selecionar os periódicos) foram redefinidos pela grande área e, grande parte ou a totalidade, da produção de pesquisadores de áreas ou subáreas não hegemônicas ficou de fora, pois não se adequava aos critérios assumidos. Maria Andréa Loyola, que presidiu a Capes entre 1992 e 1995, dá o seu próprio exemplo de pesquisadora da área de Saúde Coletiva, que teve sua produção desconsiderada (pesquisadores das áreas de Educação Física, Enfermagem e Odontologia, também foram prejudicados), quando os critérios para avaliar a produção foram redefinidos pela Grande Área da Saúde, passando a prevalecer critérios que deixam fora ou classificam mal, publicações da saúde, ligadas às ciências sociais, ou, ainda, que colocam periódicos das áreas sociais em níveis mais baixos de classificação (Loyola, 2002).

Outro problema importante apontado, até mesmo por avaliadores internacionais³⁴, além dos próprios programas de pós-graduação, é o critério de publicação internacional em revistas reconhecidas, que se torna problemático quando generalizado. De acordo com Loyola (Capes, 2002) esse modelo, incorporado pela Capes, tem origem no modelo utilizado pelos pesquisadores do CNPq, que, por sua vez, inspira-se na área das Ciências Exatas. As características específicas da área das Ciências Exatas, permitem um alto nível de internacionalização em sua produção científica, caso semelhante ao de áreas biológicas e biomédicas. Outras áreas, entretanto, são mais voltadas para questões nacionais e locais, ou mesmo, encontram mais dificuldade de publicar fora.

Ao lado disso haveria, também, o risco de uma postura centrada “numa visão tecnológica de ciência” e que vem se afirmando como dominante e que pode levar a uma drástica redução do investimento na formação de recursos humanos em um sentido humanista e no recrudescimento ou radicalização de uma perspectiva tecnológica e produtivista, que acabe levando ao desmonte das agências e, mesmo das universidades³⁵ (Loyola, 2002).

Em entrevista à Marieta Ferreira e Regina Moreira, em meados de 2001³⁶, Cláudio de Moura Castro levanta a questão do corporativismo dos comitês assessores e a “estreiteza disciplinar” imperante nos mesmos. Segundo Castro (2002) o Comitê é um grupo que assessora o órgão público Capes e, portanto, nas palavras de Castro:

³⁴ Ver Spagnolo e Calhau. Observadores internacionais avaliam a avaliação da Capes in: *Infocapes*, v. 10, n. 1, jan/mar 2002, pp 7-34. Segundo alguns avaliadores “...deverão (...) ser pensadas as questões do equilíbrio entre as exigências da qualidade e as necessidades de crescimento do sistema de formação pós-graduada” e também: “A manifesta preocupação de aproximação às exigências de programas internacionais consolidados deve ser vista como uma meta, sem prejuízo das particularidades do ensino superior brasileiro e do estado de desenvolvimento em que este se encontra” (p. 29 e 33). E, ainda: “...utilizar os mesmos critérios para todas as subáreas pode causar uma série de problemas, pois há diferenças objetivas entre elas na medida em que tendem a focar problemas locais ou nacionais mais do que internacionais. Publicar tais resultados em revistas internacionais pode ser muito difícil. Nesse sentido as comissões deveriam ter um pouco mais de flexibilidade” (p. 20).

³⁵ A esse respeito ver o artigo de Aldo Barreto no JC/472 de 7 de dezembro de 2001, intitulado: *Ciências Sociais: estamos atrasados?* E, também, o JC/473, de 21/12/2001, p. 2, sobre o declínio dos recursos para as IFES.

É preciso combater esse populismo científico dos comitês, que tomam a rédea nos dentes e dizem: ‘recebemos delegação de poder’. Receberam de quem, da comunidade científica? Mas ela é parte interessada, é beneficiária! Falta legitimidade a esse processo.

Começa aí o corporativismo, e com uma estreiteza disciplinar muito grande; começam os comitês a medir tudo pela fita métrica de sua própria área, bem estreitinha. Pior, criam-se critérios de avaliação adequados à área de física que são impostos às outras, às ciências sociais, cujos procedimentos de pesquisa são muito diferentes (101).

O sistema de mérito, como lembra Maria Andréa Loyola (2002), vem possibilitando manter o alto nível de agências como a Capes e de seu sistema de avaliação, entretanto é, também, um sistema perverso, tipo “bola de neve”, no qual quem mais tem mais leva, daí a necessidade do estabelecimento de políticas compensatórias e, se poderia agregar, de um planejamento a partir de uma perspectiva menos parcializada. Diversos avaliadores internacionais apontaram a dificuldade em ver uma política e um planejamento por traz do sistema de avaliação. Concordando com Loyola (2002) pode-se afirmar que a coletividade, apesar de se constituir em um apoio importante e fundamental, na implementação das políticas no setor de C&T, é muito setORIZADA e interessada (os grupos defendem interesses de suas instituições e áreas, enquanto o papel do gasto público é outro, devendo transcender interesses acadêmicos e corporativos). Se, por um lado, é certo que há necessidade, para a C&T brasileira, de perseguir a inserção internacional, também é verdade, por outro lado, que se deve evitar que essa busca se faça às custas do desenvolvimento de áreas, grupos, voltados para a obtenção de conhecimentos que subsidiem a solução dos graves problemas nacionais e locais, ou, ainda, que agrave as disparidades regionais no setor.

Outro problema bastante discutido, é a crescente quantificação. Para Castro (2002) a avaliação da ciência é qualitativa e ao avaliar pela média, corre-se o risco de mediocrizar.

³⁶ Ver entrevista em Capes, 50 anos (2002), p.100-101.

Há diversas manifestações dos avaliadores internacionais, com relação ao problema da excessiva quantificação e da grande quantidade de dados, que não necessariamente servem para a avaliação. Esses avaliadores afirmaram que “...a qualidade da avaliação ganharia (e afastar-se-ia mais da indesejável ‘matematização’ de que aqui ouvi falar) se todas as instituições avaliadas fossem objeto (...) de uma visita de trabalho...”. Observam, ainda, que deveria haver coletas diferenciadas e não um conjunto universal de dados para todas as especialidades, argumentando que solicitar informações padronizadas a todas as áreas é supor uma igualdade que não existe (Spagnolo e Calhau, 2002, p. 23 e 27).

É interessante destacar que Edson Machado de Souza, também ex-dirigente da Capes, aponta para um excessivo formalismo, que, segundo ele, parte da necessidade de controlar (o dinheiro público), mas que leva à formalização e ao engessamento da criatividade e inventividade nos programas. Segundo Souza (2002) seria necessário encontrar um equilíbrio entre controle e criatividade, pois a formalização de mecanismos de controle acaba resultando na fixação de parâmetros e paradigmas. Souza afirma que:

Atualmente não gosto do caminho que a Capes está tomando, acho que ela está partindo para uma formalização extremamente rígida do sistema; os controles se intensificaram, as exigências aumentaram enormemente. Tenho minhas dúvidas se isso é bom para o sistema (Souza, Edson Machado de, Capes, 2002; p. 117).

Entretanto, os esforços no sentido de desenvolver e aplicar sistemas quantitativos para a avaliação em ciência, visando obter subsídios para o planejamento e a gestão de C&T, têm assumido importância crescente nos países periféricos³⁷ (Velho, 1992).

³⁷ Bases de dados como as do *Institute for Scientific Information (ISI)*; o *Science Indicators (NSF)*, o *Educational Research Information Center (ERIC)*, já existem e se encontram consolidadas nos países centrais. Recentemente têm surgido iniciativas desse tipo, também nos países periféricos, como é o caso do índice de Revistas de Educación Superior e Investigación Educativa (RESIE), o Programa de Informação em Ciência e Tecnologia do Chile (Velho, 1992; Verdugo, 1985; Martínez, 1994).

No Brasil, em 20 anos, a produção científica, catalogada na base de dados do ISI, cresceu significativamente, passando de 68 artigos (0,01% da produção mundial), em 1970, para 9.511 artigos completos em 2000³⁸ (Gomes e Guimarães, 2002). Cumpre destacar que, para Elaine Souza e Maria Carlota Paula, que vêm refletindo sobre formas de avaliação da produção científica, a demanda crescente pela elaboração de mecanismos que acompanhem e avaliem o crescimento expressivo da produção científica de qualidade no Brasil, tem estimulado instituições brasileiras a desenvolverem bases de dados que possam gerar informações que permitam construir indicadores para a produção científica brasileira. Entre as diversas iniciativas recentes, desenvolvidas nesse sentido, encontram-se O Catálogo Indexado por Endereços e Nomes de Cientistas e por Periódicos e Assunto – C.I.E.N.C.I.A., a *Scientific Electronic Library Online* – SciELO, o Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq e a QUALIS (Souza e Paula, 2002).

A base de dados QUALIS³⁹, tema muito debatido na avaliação da Capes, é um aplicativo externo ao Sistema de Avaliação dos Programas de Pós-graduação cujo objetivo original era permitir a composição de indicadores de qualidade da produção dos programas de pós-graduação a serem utilizados na avaliação desse nível de ensino (Capes, 2003).

A classificação dos periódicos, com vistas ao processo de avaliação dos programas de pós-graduação da Capes, era feita de forma artesanal, com baixa sistematização e pouca uniformidade, entre as diversas comissões de áreas. A base QUALIS foi implantada em 1998 estando, desde então, em processo de construção.

Recentemente foi observado (a partir da prática) um papel adicional do instrumento, qual seja, o de “*estimular a publicação em periódicos enquadrados nas*

³⁸ De acordo com Gomes e Guimarães, isso corresponde a 60 vezes o crescimento da produção mundial, que foi de apenas 3,1 vezes no período: de 377.381 em 1970 para 1.164.595 publicações totais (714.171 artigos completos) no ano 2000 (Gomes e Guimarães, 2002).

³⁹ A base QUALIS é composta, exclusivamente, pelos títulos dos periódicos utilizados pelos programas de pós-graduação para a divulgação de sua produção docente e discente e tem como fonte primária de informação os relatórios dos programas enviados para a Capes.

categorias mais valorizadas pela área”; e “*indicar para os programas os periódicos de maior relevância para a área, mesmo que não tenham sido ainda citados no Coleta de Dados, cumprindo, assim, papel estimulador mais amplo*” (Capes, 2003, p. 1).

Diversas críticas têm sido dirigidas à avaliação da Capes e, especificamente, à base QUALIS, não só pelos programas avaliados, como também por outros integrantes da coletividade científica. Os principais questionamentos referem-se aos critérios utilizados na classificação dos periódicos e ao problema da inserção internacional e da relação periódicos nacionais *versus* internacionais. Quanto aos critérios, esses são vistos como pouco claros, bastante subjetivos e com variação muito freqüente, tanto no âmbito de uma mesma área (quando se alteram as comissões), quanto entre as áreas⁴⁰. No que se refere à questão da inserção internacional, as críticas dirigem-se à importância exagerada que estaria sendo atribuída à publicação em periódicos internacionais, apontam a existência de conflitos na interpretação do que é artigo internacional e a necessidade de serem consideradas as condições específicas de cada área⁴¹ (Souza e Paula, 2002; Capes, 2003).

É importante ressaltar que a própria Capes tem incentivado um processo permanente de debate e construção conjunta, com a coletividade científica, de seus instrumentos de avaliação. As manifestações de instituições, grupos e áreas sobre problemas relativos à avaliação, neste caso, especificamente, problemas vinculados a critérios e procedimentos do programa de avaliação da Capes, convidam à reflexão sobre as possibilidades e caminhos para revisar critérios e procedimentos adotados por essas instituições, em articulação aos problemas e necessidades do setor. De acordo com Eliane Falcão, em debate com Glaci Zancan, no boletim da Capes (Infocapes), têm sido apontados sinais de desgaste nos critérios atuais, significando que o desejado padrão de qualidade vem sendo negativamente atingido, avolumando-se distorções que, eventualmente,

⁴⁰ Há diversos casos de periódicos que são classificados em diferentes patamares, por diferentes áreas.

resultam, em parte, da obediência acrítica a critérios quantitativos (furor moderno da multiplicação), com o objetivo de aumentar a produção e adequar-se aos requisitos de formas de avaliação cada vez mais quantitativistas⁴².

Segundo Eliane Falcão, distintos caminhos se desenham para responder a essas questões, quais sejam, através das pressões internas de grupos (sem controles), ou criando espaços para o debate público. A autora aponta que, em geral, a escolha das pressões individuais e de grupos, para sugerir mudanças indica a falta de espaços para que esse debate se faça pública e coletivamente e com base nos interesses coletivos e não de grupos (Falcão, 2002).

A centralidade da Capes para o funcionamento do sistema nacional de pós-graduação⁴³, sua posição estratégica, não só como órgão de fomento específico da pós-graduação, mas também, como um parâmetro avaliativo para outros tipos de fomento e apoios e ela articulados indica a necessidade de refletir sobre essas questões, situando-as no quadro mais amplo da estrutura atual de C&T e da gestão do setor, o que será feito no capítulo 6.

Passando para o caso do CNPq, deve-se considerar que este, como a mais antiga agência de fomento à ciência no país, manteve, durante muitos anos, o papel de instância coordenadora do chamado Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia. Essas características e a estreita relação com a coletividade científica, desde seu surgimento, colocam-no em uma posição central para a análise das interações entre o estado e a coletividade científica e os processos de avaliação. Como se verá adiante, seu principal instrumento para a avaliação, passou a ser, na década de noventa, o Diretório dos Grupos de Pesquisa,

⁴¹ Alguns programas chegam a falar em “obsessão pelos periódicos estrangeiros”, ver Capes, 2003.

⁴² Glaci Zancan, atual presidente da SBPC, e Eliane Falcão, publicaram artigos sobre a avaliação da Capes, no V. 10, n. 1 do Infocapes (2002), boletim informativo editado pela Capes.

⁴³ Expressa na resolução do Conselho Nacional de Educação, que determina que os pedidos de autorização, reconhecimento e renovação do reconhecimento de cursos de pós-graduação estrito senso devem ser

importante ferramenta de gerência desenvolvida para identificar grupos e instituições de excelência, no país.

Estudando os processos de avaliação no CNPq, Castro (1986) identificou que até meados dos anos 70, seus métodos de triagem de projetos “...baseavam-se em juízos informais de um grupo limitado de cientistas transformados em administradores, que se valiam, quando necessário, de pareceres de colegas” (p. 166). Os Comitês Assessores (CAs), grupos permanentes, separados em áreas do conhecimento e formados por cientistas com mandatos periódicos, surgiram como resultado de uma reformulação interna da agência e, desde então, há uma divisão de responsabilidades entre agência e coletividade científica, através dos CAs, que têm uma grande autonomia e total poder decisório na avaliação das propostas de fomento que são selecionadas dentro dos orçamentos disponíveis.

A substantiva reforma nos estatutos do CNPq, ocorrida em 1974, ampliou suas funções, colocando-o como órgão coordenador do Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (SNDCT)⁴⁴. A ênfase no papel do planejamento, característica do período, manteve-se até 1985, quando novamente ocorreram mudanças em sua estrutura e funções, reconstituindo-se o Conselho Deliberativo (CD), com ampla participação da coletividade científica.

O papel de coordenador do SNDCT e, como tal, também dos Planos Básicos de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PBDCT), possibilitou ao CNPq a execução de uma experiência de avaliação global do setor de C&T. A partir de 1974, o CNPq realizou

apresentados à Capes, e que o parecer do CNE sobre a concessão fundamenta-se no relatório de avaliação produzido pela Capes.

⁴⁴ Nessa reforma o Conselho Deliberativo (CD) da agência foi substituído por um Conselho Científico e tecnológico, de caráter consultivo, e a decisão política foi centralizada no Presidente do órgão. Foi, também, bastante ampliada a participação da coletividade científica no processo de avaliação de projetos e solicitação de bolsas. De acordo com Guimarães (1994), a principal alteração de fundo no formato da instituição, após essa época, ocorreu em 1985, com a reintrodução do CD, com maioria dos membros da coletividade científica e a perda do papel de coordenador do sistema de C&T.

quatro rodadas (em ciclos bienais) de avaliação denominadas: Avaliação e Perspectivas. Após 1985, com a criação do MCT, esse tomou a si a tarefa de coordenação geral do sistema, enfraquecendo os setores, no CNPq, responsáveis pelas atividades de planejamento, junto às quais funcionava a avaliação. Em 1988 a agência empreendeu um último esforço de retomada dos estudos de Avaliação e Perspectivas em Ciência e Tecnologia, que, entretanto, não teve sucesso. De forma geral, os resultados das avaliações não foram transformados em instrumentos para a tomada de decisões na gestão de C&T (SEPLAN/CNPq, 1982; Castro, 1986; Guimarães, 1994).

No início da década de 1990, o CNPq era, como lembra Guimarães (1994), entre as agências federais, a mais permeável pela coletividade científica, assumindo essa interação, um caráter permanente e amplo. O sistema de funcionamento da avaliação incluía 31 comitês assessores organizados em áreas e subáreas do conhecimento, mobilizando cerca de 170 pesquisadores (esses número poderia variar) que possuíam mandato bienal. A escolha desses assessores dava-se partir de um complexo sistema de consultas, coordenadas pelo CD e incluía votos dos pares nas sociedades científicas e nos programas de pós-graduação, sendo escolhidos os mais votados⁴⁵. Os comitês reuniam-se duas vezes por ano, examinando, de forma concentrada, o conjunto da demanda existente até então (Guimarães, 1994).

A sistemática dos julgamentos, que, até hoje, se mantém praticamente inalterada, envolve consultores, além dos comitês. O corpo técnico da agência encaminha as solicitações de auxílio a um consultor para elaboração de parecer *ad hoc*, o qual é anexado ao processo que contém os projetos examinados pelo comitê assessor. Esses pareceres servem como critério de exclusão (quando negativo) ou de balizamento para a decisão dos

⁴⁵ Como na Capes o CD realizava ajustes procurando equilibrar a composição do ponto de vista regional/institucional e segundo subespecialidades.

comitês, que se constituem em importante arena de exercício político, decidindo a alocação de um montante expressivo de recursos.

Reinaldo Guimarães, analisando a avaliação e o fomento de C&T no Brasil, no início da década de noventa, apontou alguns problemas enfrentados pelo sistema de avaliação do CNPq. Esses problemas diziam respeito, principalmente, à falta de condições da agência para o acompanhamento da performance de seus bolsistas (na área de bolsas) e a uma deficiência que apontava, à época, como central no sistema de avaliação de C&T no país, qual seja, a falta de um adequado sistema de informações sobre os grupos de pesquisa em atividade no país, ou, nas palavras de Guimarães: “...a ausência de um diretório regularmente atualizado da atividade de pesquisa no país”, instrumento que colocava como essencial, em face da a grande heterogeneidade intra-institucional no país⁴⁶ (Guimarães, 1994, p. 71).

A identificação da inexistência de um sistema de informação a partir do qual fosse possível às instâncias de planejamento do setor de C&T, coordenar, acompanhar, avaliar e propor rumos, foi o ponto de partida para a concepção e desenvolvimento do projeto denominado Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, coordenado por Reinaldo Guimarães, à época, professor do Instituto de Medicina Social da UERJ e pesquisador visitante do CNPq⁴⁷. O objetivo do projeto era, segundo Guimarães (1994):

A constituição de um sistema de informação sobre a atividade de pesquisa científica e tecnológica no âmbito de universidades e institutos de pesquisa, com cobertura nacional (p. 111).

E sua utilidade,

Em primeiro lugar, ela propiciará o conhecimento do ‘mapa’ da pesquisa no Brasil, permitindo identificar áreas descobertas ou hipercobertas. Além disso permitirá, com a continuidade, verificar o

⁴⁶ Os dados, até então, existentes eram relativos a instituições (não era possível desagregá-los) e não permitiam uma visualização dos grupos de pesquisa e, conseqüentemente, das diferenças internas às instituições.

⁴⁷ A equipe que participou do desenvolvimento do projeto contava, além de Reinaldo Guimarães, com Gerson Galvão, Geraldo Martins, Ricardo Loureiro e Ricardo Prudente.

‘mapa’ em movimento: grupos que se extinguem, grupos que aparecem., reordenamentos, mudanças de linha e de área, etc... (...) informações sobre recursos humanos (...) o porte e a hierarquização segundo áreas ou temas e a presença de estudantes em laboratórios. Mais, ainda, informações sobre a quantidade e a qualidade da pesquisa. E (...) orientação segura (...) para as operações de fomento e de financiamento, bem como para a instituição de novos projetos por parte das administrações federal e estaduais (p. 112)

Para o autor, sua alocação no CNPq justificava-se, não só, pela existência de iniciativas correlatas anteriores, como pela missão histórica de planejamento e de avaliação, entre os objetivos do CNPq e pela relação estreita entre a agência e as fontes e usuários dessa informação (a coletividade científica). Além desses motivos, havia também, a maior estabilidade do CNPq relativamente ao MCT (Guimarães, 1994).

Na raiz do Diretório está, também, a origem do PRONEX: a encomenda, em maio de 1990, pelo então Secretário de Ciência e Tecnologia da Presidência da República, José Goldemberg, de um levantamento dos grupos de pesquisa em atividade no país e que pudesse servir como um “mapa” para orientar a montagem de um programa de apoio aos “laboratórios associados”⁴⁸.

Em reunião ocorrida aos 22 dias de julho de 1992, o Conselho Deliberativo (CD) do CNPq aprovou a proposição que o Conselho passasse a identificar os grupos de pesquisadores brasileiros capazes de receber a chancela de excelência . De acordo com Guimarães *et al*, o objetivo dessa decisão foi o de preservar, numa conjuntura de escassez, os melhores grupos de pesquisa existentes ou conferir-lhes um padrão privilegiado de apoio, em conjunturas menos deprimidas financeiramente (1995a, p. 73).

Uma das características essenciais desse sistema de informações, segundo seus formuladores, é que ele deveria abrir caminho para a elaboração de uma classificação hierarquizada do parque de pesquisa brasileiro (Guimarães *et al*, 1995a).

⁴⁸ Como já exposto no capítulo 4, essa solicitação foi feita ao Fórum Nacional de Pró-Reitores de Pós-Graduação e Pesquisa, entidade da qual Guimarães participava na época. A proposta dos “laboratórios associados” deu origem ao Programa de Apoio aos Núcleos de Excelência.

A unidade básica da informação e análise é o **grupo de pesquisa**, visto como uma “*unidade de produção de conhecimento científico e tecnológico*”, que se organiza segundo um padrão mais ou menos fixo, caracterizado, segundo Guimarães:

(1) por uma forte hierarquia fundada na seniority de seus membros, (2) pelo interesse comum por uma ou mais linhas de pesquisa e (3) pelo uso compartilhado de recursos financeiros e facilidades obtidos junto às próprias instituições, às agências de fomento e a outras fontes (Guimarães et al, 1995a).

A implantação do Diretório iniciou-se nos primeiros anos da década de 1990 e os dados de sua primeira versão (1.0) foram publicados na Revista Ciência Hoje, em maio de 1995. A partir daí o CNPq (e todo o setor de C&T) passou a contar com informações detalhadas e abrangentes sobre a pesquisa acadêmica no país. As versões subsequentes foram sendo aperfeiçoadas a partir de sugestões de membros da coletividade e correções de problemas identificados, pelo grupo que elaborou e desenvolveu o sistema.

A riqueza de informações levantada pelo Diretório, sua amplitude (abarca aproximadamente 90% da produção científica nacional) e importância são inegáveis. O que, entretanto, muitas vezes não é levado em conta na utilização desses dados e informações, é o seu caráter de “mapa”. Sua incapacidade em medir qualidade e, mesmo, produtividade, a não ser em grandes linhas quantitativas, o que, muitas vezes oculta importantes características da pesquisa e pode levar a decisões equivocadas de gestão quando ignoradas essas ressalvas.

Em resumo, dois tipos de problemas podem ser atribuídos ao modelo de avaliação vigente no CNPq: 1) o peso determinante da coletividade científica, que se encontra presente na gestão das políticas da agência, desde a formulação dos critérios para julgamento e avaliação de projetos e dos próprios pesquisadores e sua produção, passando pela seleção dos mesmos, até a decisão sobre a destinação dos recursos (auxílios e bolsas),

pois é a própria coletividade que hierarquiza e estabelece as prioridades através dos comitês de área, caracterizando um modelo de fomento impulsionado pela ciência (modelo da autonomia) e não por necessidade sociais e/ou econômicas (o chamado balcão); e, em parte como decorrência do primeiro, 2) a reposição das desigualdades regionais na distribuição dos recursos de C&T. Os dados, abaixo, sobre os comitês assessores e destinação de recursos ilustram essa afirmativa.

A composição dos comitês assessores atuantes em 1990 registrava 64% de pesquisadores da região Sudeste, 33% de São Paulo, e 19% da USP. Com relação à instituição de origem dos assessores, 86% dos mesmos eram vinculados a universidades ou instituições isoladas de ensino superior. Do total dos recursos envolvidos nos julgamentos no período, 62,5% foram destinados à região Sudeste, assim como 60,0% dos recursos destinadas a auxílios e 63,7% das bolsas, foram para essa região. São Paulo recebeu 32,7% da totalidade dos recursos, 27,3% dos recursos para auxílios e 31,8% do número total de bolsas⁴⁹.

A abordagem efetuada, nesse capítulo, sobre as inter-relações entre coletividades científicas, Estado e sociedade (através, principalmente, da análise de duas importantes agências de fomento), que resultaram no modelo de desenvolvimento científico e tecnológico brasileiro, permite vislumbrar algumas das características desse modelo, tais como, o peso determinante da coletividade científica acadêmica nas decisões sobre avaliação e sobre o fomento, sem que, entretanto, essa coletividade participe, jamais, na decisão sobre o montante de recursos destinados ao setor, montante esse que é definido “tecnicamente” pela área fazendária⁵⁰ (executivo) e politicamente pelo parlamento; e, também, a significativa influência dessas escolhas na configuração da base técnico-

⁴⁹ Esses dados foram retirados de Guimarães, 1994, p. 70. Fonte original CNPq/SCT/PR.

⁵⁰ Posto que não há um projeto de desenvolvimento para o país que forneça a base para um planejamento estratégico para o setor de C&T.

científica. Essas questões servem de balizamento para a análise desenvolvida no próximo capítulo, em que se aborda a estrutura da base científica brasileira e as tendências do setor que se esboçaram na década de 1990.

6. AS POLÍTICAS CIENTÍFICAS E TECNOLÓGICAS NO BRASIL SOB A ÉGIDE DO “SOCIAL LIBERALISMO” – ESTRUTURA

Nesse capítulo reconstrói-se e discute-se a atual configuração da C&T brasileira, tomando por referência para a análise dois momentos estratégicos: a) o final da década de 1980 e início dos anos 1990 e; b) o período final da década de 1990, objetivando verificar as tendências do gerenciamento do setor e da própria estrutura de C&T do país em suas relações com as opções mais gerais de condução do Estado, vigentes ao longo dessa década.

Considera-se, nessa tese, que a estrutura da C&T brasileira desenvolveu-se a partir do jogo de interesses protagonizado pelos diversos atores presentes no Estado e na sociedade. Sua configuração está relacionada às necessidades e lutas, às ações e pressões de diferentes grupos dentro da arena estatal. Para formar uma idéia das dimensões e características dessa base, lançou-se mão de informações, de variados tipos, sobre as estruturas que se desenvolveram a partir da interação dos atores e que, por outro lado, condicionam essa ação.

Com o objetivo, portanto, de construir uma imagem de conjunto do setor de C&T que permitisse identificar alguns dos limites e potencialidades da base técnico-científica brasileira, no alvorecer do século XXI, e sua relação com as políticas públicas desenvolvidas, no transcurso dos anos noventa, recorreu-se a dados (estatísticos), obtidos, pela pesquisa, nos órgãos de gestão de C&T, e a documentos, estudos e avaliações efetuados nos primeiros anos da década e, aqui, incorporados criticamente, para visualizar a configuração da base técnico-científica, até aproximadamente 1992. Após descrever esse primeiro momento da década, são apresentadas, séries históricas (da década de 90) com

dados estatísticos¹ sobre instituições, grupos e fomento à pesquisa, de forma a possibilitar algumas comparações entre as condições da base de C&T, no início da década de 90, e ao seu final. Por fim, alguns estudos recentes² e dados atuais sobre o setor, obtidos no DGP e em documentos dos órgãos de gestão do setor de C&T, ajudam a reconstruir a base científica e tecnológica existente ao final dos anos 1990 e fundamentam a análise desenvolvida.

6.1 Instituições e Grupos – a estrutura da C&T brasileira

A estrutura científico-tecnológica de um país é formada pelas instituições que dão suporte estratégico e operacional à pesquisa – órgãos de fomento, universidades, institutos de pesquisa, departamentos de P&D de empresas – e pelos diversos atores em ação, de forma especial os grupos de pesquisa, compostos por cientistas, técnicos e alunos.

Um diversificado parque científico e tecnológico e um sistema de pós-graduação amplo e qualificado caracterizam o setor de C&T nesse início de século no Brasil, a despeito dos problemas para a constituição da infra-estrutura científica e tecnológica ocasionados pela histórica desvinculação entre C&T e setor produtivo e pela condução, muitas vezes equivocada, das políticas públicas no país.

6.1.1 A estrutura de C&T no Brasil no início da década de noventa

O esboço, a seguir, da base técnico-científica existente no período inicial da década (1990), identifica algumas de suas características quanto à dimensão (pesquisadores, grupos, instituições) e qualificação. As principais variáveis utilizadas são *região* e *área do conhecimento*. Foram empregados indicadores de **qualificação** dos pesquisadores e do

¹ Obtidos nas diferentes versões do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq (DGP).

² Sobral e Trigueiro (1994); Fernandes (1994); Guimarães *et al* (1995a e 1995b); Barros (1999), entre outros.

esforço de **formação** desses, de **dispêndios em C&T** e de produção e **produtividade dos pesquisadores** e dos **investimentos em pesquisa**³.

Até o final dos anos oitenta e primeiros anos da década seguinte, dados e informações sobre atividades de C&T, no Brasil, eram bastante desordenados e de certa forma escassos pois se encontravam dispersos, sem adequados sistemas de recuperação e, de forma geral, os bancos de dados não eram compatíveis⁴ (Rocha, 1994; Guimarães, 1994). Foi apenas a partir da segunda metade da década, quando passaram a estar disponíveis os primeiros dados do Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq que esta situação se modificou significativamente.

Sobral e Trigueiro (1994) publicaram, em 1994, um importante estudo sobre a base técnico-científica brasileira. Os dados utilizados pelos autores referem-se fundamentalmente a instituições públicas de ensino superior, a algumas instituições privadas como as Pontifícias Universidades Católicas e a outras instituições e pesquisadores individuais, beneficiários de programas governamentais de fomento (CNPq e Capes).

Uma das limitações da base, à época, segundo os autores, era a concentração regional e institucional dos pesquisadores e dos programas de formação de recursos humanos. As instituições de pesquisa e ensino localizadas na Região Sudeste eram amplamente privilegiadas, em termos de infra-estrutura científico-tecnológica e, conseqüentemente, de recursos para o fomento. Os critérios de avaliação para julgamento de projetos de pesquisa eram elaborados com base no mérito, considerando não só a qualidade do projeto, mas principalmente a qualificação da equipe responsável. Nessa região encontrava-se, a estrutura científica mais qualificada do país, com altos níveis de titulação, o que levava à concentração dos recursos para a pesquisa. Os autores identificaram, ainda, uma tendência a que se reproduzisse tal situação, pois, como estavam

³ Os indicadores relativos aos pesquisadores, recursos, instalações são considerados, na abordagem da cientometria, indicadores de insumo; enquanto os indicadores de produtividade são vistos como indicadores de produto (Martínez, 1994).

⁴ De acordo com técnicos do CNPq em entrevistas concedidas no início da década para o trabalho: *As políticas públicas na transição democrática: impactos no desenvolvimento científico e tecnológico em saúde*. Corrêa, M. Porto Alegre: Dissertação de Mestrado, PPGS – UFRGS, 1996.

concentradas as principais condições de infra-estrutura (instituições, grupos, pesquisadores, equipes) e massa crítica (doutores), nesta região, as verbas tendiam a concentrar-se também regionalmente (Sobral e Trigueiro, 1994).

O levantamento sobre os grupos de pesquisa existentes no Brasil, realizado pelo CNPq em 1993⁵, ratifica essas conclusões. A base de dados do DGP composta, nessa primeira avaliação, de 4402 grupos, incluía 76,7% (99) das instituições inicialmente consultadas (129) e mais de 95% da produção científica e tecnológica do universo delimitado pela pesquisa⁶ (Guimarães *et al* 1995a). A análise da base de dados demonstra que do total de instituições pesquisadas, apenas oito instituições respondiam por 50% dos grupos. A USP, por exemplo, abrigava 20% do total dos grupos existentes na base. Pode-se afirmar, também, que os grupos e pesquisadores estavam concentrados nas universidades públicas (tabela 6.1) e que os grandes centros universitários se concentravam na Região Sudeste, considerando as dimensões da USP, UFRJ e UFMG em termos de vagas, docentes, recursos orçamentários.

⁵ Os dados levantados referem-se ao triênio 1990-1992.

⁶ O universo da pesquisa foi limitado às atividades realizadas nas universidades, nos institutos de pesquisa e em algumas grandes empresas estatais, segundo os coordenadores do levantamento, Guimarães *et al* (1995a).

Tabela 6.1 - Distribuição dos grupos de pesquisa nas 23 instituições com maior número de grupos no Brasil - 1992

Instituição	UF	Grupos	Instituição	UF	Grupos
1. USP	SP	902	12. UFMG	MG	80
2. UNESP	SP	335	13. UFPE	PE	76
3. UFRJ	RJ	246	CNEN	(*)	70
4. UFRGS	RS	228	15.UFBA	BA	69
5. UNICAMP	SP	153	16. CTA/ITA	SP	61
6. PUC/RJ	RJ	132	17. UFSCAR	SP	60
7.EMBRAPA	(*)	129	18. UERJ	RJ	58
8.UFSC	SC	126	19. UFSM	RS	56
9.UFPB	PB	101	20. PUC/RS	RS	55
10. UFF	RJ	98	21. INPE	SP	55
11UNB	DF	93	22. EPM	SP	53
			23. UFG	GO	49

Fonte: Guimarães *et al* (1995, p. 78) (*) Localizada em mais de um estado

A distribuição dos grupos e pesquisadores indica o nível da concentração geográfica da base: 68,5% dos grupos se encontravam localizados na Região Sudeste, desses, 44% eram de São Paulo, 18% do Rio de Janeiro. Considerando, além de Minas Gerais⁷, também o Rio Grande do Sul, estado com aproximadamente 10% dos grupos, tem-se que apenas quatro estados da federação concentravam 78% dos grupos de pesquisa. Quanto aos pesquisadores a região Sudeste concentrava quase 70% do total de pesquisadores. A tabela 6.2 evidencia essas discrepâncias na distribuição regional.

⁷ Deve-se considerar que a base de Minas Gerais foi subestimada nessa versão do Diretório, como ficou demonstrado na versão seguinte.

Tabela 6.2 - Distribuição percentual do número de pesquisadores, grupos de pesquisa, linhas de pesquisa existentes segundo região geográfica (1990-1992)

Região	Pesquisadores	Grupos	Linhas
Centro-Oeste	5,0	4,2	4,3
Norte	1,7	1,7	1,8
Nordeste	10,4	9,9	8,9
Sudeste	67,0	68,5	69,4
Sul	15,1	15,7	15,6
Total	100,0	100,0	100,0

Fonte: Reinaldo Guimarães et al (1995a)

Quando considerados apenas os grupos mais produtivos⁸ (tabela 3), o Sudeste passou a ter 75% do total dos grupos de pesquisa. Com exceção da Região Sul que mantém sua participação inalterada, todas as outras reduzem suas participações nos grupos mais produtivos.

Tabela 6.3 - Participação proporcional %total de grupos de pesquisa e de grupos localizados no decil superior de produtividade, segundo a região geográfica

Região	Total de Grupos	Decil Superior
Norte	1,7	1,1
Nordeste	9,9	5,4
Centro-Oeste	4,2	3,6
Sudeste	68,5	74,9
Sul	15,7	15,0

Fonte: Reinaldo Guimarães et al (1995b).

No que se refere à qualificação docente e discente nas instituições de ensino superior as tabelas abaixo com a distribuição regional, permitem uma idéia da concentração de docentes com níveis superiores de qualificação, e de alunos titulados em cursos de mestrado e doutorado.

⁸ Segundo os critérios de produtividade do DGP.

Tabela 6.4 - Distribuição regional por grau de formação docente nas universidades brasileiras - 1990 (%)

Regiões	Grau de formação nas instituições de ensino superior* - 1990	
	M	D
Sudeste	54,0	72,0
Sul	18,0	12,0
Nordeste	20,0	11,0
Centro-Oeste	5,0	4,0
Norte	3,0	1,0
Total	100,0	100,0

Fonte: CNPq, 1990. Fernando Barros (1999)

* Estão incluídas instituições públicas de ensino superior, federais e estaduais e apenas algumas privadas, a exemplo das Pontifícias Universidades Católicas

Tabela 6.5 - Alunos titulados em cursos de mestrado e de doutorado, por região (1987-1993)

MESTRADO				
Região	1990	1991	1992	1993
Norte	43	86	86	80
Nordeste	547	620	673	654
Sudeste	3.946	4.966	5.342	5.362
Sul	843	946	1.049	1.212
Centro-Oeste	157	230	243	266
Total	5.536	6.848	7.393	7.574

DOUTORADO				
Região	1990	1991	1992	1993
Norte	4	4	8	10
Nordeste	6	24	13	21
Sudeste	1.210	1.430	1.655	1.642
Sul	33	51	101	112
Centro-Oeste	2	7	9	19
Total	1.255	1.516	1.786	1.804

Fonte: MEC/Capes.

Os dados indicam que tanto a qualificação para a pesquisa (associada à quantidade de doutores e mestres), quanto a formação de novos pesquisadores, seguem o mesmo padrão de desigualdade regional. Os dados de qualificação revelam que a Região Sudeste concentrava em 1990, 71% dos alunos titulados em mestrado, percentual que passou para 72% em 1992. Quanto ao doutorado, o Sudeste concentrava 96% dos alunos titulados em

1992, percentual que se reduziu para 92% dois anos após. Por outro lado, nesse mesmo período, a Região Sul dobrou seu percentual de titulação de alunos de doutorado.

Deve-se, ainda, considerar, no que se refere à capacitação docente, o argumento de Guimarães e Caruso (1996), em meados da década, de que o sucesso que a pós-graduação vinha alcançando não dizia respeito ao conjunto das universidades brasileiras e sim se resumia a algumas áreas e regiões, situação que se manteve até o final da década como se verá adiante.

O fomento no CNPq acompanhou a tendência de concentração regional. Em 1990 63,6% das bolsas no país do CNPq foram para a Região Sudeste, 16,2% para a Região Sul e 12,28% para o Nordeste (Barros, 1999, p. 63, conforme dados do CNPq).

Outra constatação relevante que pode ser encontrada em diversos estudos⁹ diz respeito ao aumento do número e do valor das bolsas de formação relativamente aos recursos de apoio à pesquisa. Esse foi um dos grandes problemas para os pesquisadores no período e gerou sérios impasses na produção científica e tecnológica, visto que o aumento das bolsas não era acompanhado pelo adequado aumento de volume de recursos para auxílios à pesquisa. Ao contrário, estes tenderam a diminuir. Sendo que, inclusive, durante o ano de 1993, o CNPq praticamente não liberou recursos para auxílios¹⁰.

Um dos instrumentos que têm sido utilizados para aferir a efetividade das políticas de C&T, na montagem de uma adequada estrutura de pesquisa, é o desempenho dos grupos e pesquisadores. O DGPB possibilitou quantificar a produção total dos grupos no triênio 1990-1992, utilizando itens baseados nos indicadores tradicionais utilizados para mensurações desse tipo¹¹. Os itens utilizados no DGP foram: artigos publicados em periódicos nacionais, artigos publicados em periódicos estrangeiros, livros, capítulos de

⁹ Guimarães, 1994; Sobral e Trigueiro, 1994; Corrêa, 1996.

¹⁰ Conforme estudo anterior: Corrêa (1996).

¹¹ Esses indicadores e índices têm origem no “Manual Frascati” da OCDE (1963) que tratou da medição de atividades científicas e tecnológicas. O Manual contém a proposta de um sistema padrão para avaliação de pesquisa e desenvolvimento (Brasil, MCT. Indicadores de C&T no Brasil: relatório parcial do Grupo de Trabalho Interministerial MCT/MEC. – Brasília: MCT, 1994).

livros, produtos e processos tecnológicos, teses de doutoramento e dissertações de mestrado desenvolvidas sob orientação de membros do grupo.

A análise dos dados do DGP mostra que de um total de 40.516 artigos declarados no período, foram obtidas as relações de 0,6 artigo/ano/pesquisador indexado e 1,2 artigo/ano/pesquisador doutor¹². Do total de artigos, 62,4% foram publicados em periódicos nacionais e 37,6% em periódicos estrangeiros. Segundo os números do Diretório de Grupos de Pesquisa Brasileiros (DGPB) foram editados 6.377 livros e capítulos de livros e registradas 14.396 teses e dissertações orientadas por membros dos grupos de pesquisa e defendidas.

A primeira impressão que o panorama dos dados do Diretório fornece é de que é muito baixa a produtividade dos grupos inventariados, entretanto, como afirma o próprio idealizador do Diretório, não é simples avaliar o real significado dos números em decorrência da enorme heterogeneidade que eles comportam. Essa heterogeneidade se faz presente nas regiões, instituições e áreas do conhecimento. Há diferenças na produtividade inter e intra-grupos e, também, no que se refere à qualidade e relevância daquilo que é produzido. Quanto a esse último aspecto, Guimarães deixa claro que os dados disponíveis no Diretório não são os mais adequados para avaliação (Guimarães *et al*, 1995b).

Com relação à distribuição regional, tomando como indicador a publicação de artigos em periódicos especializados nacionais ou estrangeiros, os dados mostram que a concentração dessa produção na Região Sudeste (74,6%) era maior do que a concentração da distribuição de grupos de pesquisa (68,5%) e de pesquisadores (67%). Quanto à produtividade, a Região Sudeste apresentava o maior índice anual, com 0,7 artigo por pesquisador/ano; sendo seguida pelas Regiões Sul e Centro-Oeste com 0,5 artigo/pesquisador/ano (Guimarães *et al*, 1995b).

O diretório do CNPq classifica os Grupos de Pesquisa em 8 Grandes Áreas, 76 Áreas e 334 subáreas do conhecimento. As grandes áreas são: Ciências da Natureza

¹² Ao descrever os dados, Guimarães *et al*, (1995b), ressaltam que esses números e os outros relativos ao tema, expressam meras relações aritméticas, com vistas a indicar uma tendência central.

(Engenharias e Ciências da Computação; e Ciências Exatas e da Terra); Ciências da Vida (Ciências da Saúde, Ciências Biológicas e Ciências Agrárias) e Humanidades (Ciências Humanas, Ciências Sociais Aplicadas, e Linguística, Letras e Artes).

As grandes áreas do conhecimento apresentavam, segundo dados do DGPB diferentes perfis de publicação. Examinando a distribuição da produtividade pelas grandes áreas do conhecimento, segundo os veículos de publicação (nacionais ou estrangeiros) tem-se que, na grande área de Ciências Exatas e da Terra, a preferência era nitidamente pela publicação em periódicos estrangeiros; nas Ciências biológicas havia um equilíbrio entre os dois tipos de veículos e nas demais áreas, verificava-se uma clara preferência pela utilização de periódicos nacionais (Guimarães *et al*, 1995b).

Na tabela abaixo é possível visualizar a distribuição dos artigos publicados por pesquisador segundo as grandes áreas do conhecimento.

Tabela 6.6 . Artigos publicados em periódicos nacionais e estrangeiros, por pesquisador, segundo as grandes áreas do conhecimento, Brasil - 1990-1992

	Periódicos Nacionais	Periódicos Estrangeiros	Total
Agrárias	1,7	0,3	2,0
Biológicas	1,0	0,9	1,9
Saúde	1,4	0,5	1,9
Exatas e da Terra	0,6	1,4	2,0
Engenharias	0,8	0,5	1,3
Humanas e Sociais	1,3	0,3	1,6

Fonte: Guimarães *et al* (1995b).

Como se viu, anteriormente, há uma tendência entre as agências de fomento em utilizar como um dos principais parâmetros de qualidade e praticamente o único (desse tipo) para excelência, a publicação em periódicos estrangeiros, com base na perspectiva, dominante nas agências, dos representantes das áreas mais consolidadas e internacionalizadas. Essa medida da produtividade em artigos e, principalmente, artigos estrangeiros, tende a prejudicar as Ciências Humanas – que publicam preferentemente em

livros e capítulos de livros (tabela 6.7) – e outras áreas mais aplicadas como as engenharias e as ciências sociais aplicadas, voltadas à realidade nacional.

Tabela 6.7 Número de grupos mais produtivos e porcentagem em relação ao total de grupos, para cada grande área e segundo alguns tipos de produto. Brasil, 1990-1992

Artigos Estrangeiros	Exatas e da Terra	Biológicas	Humanas e Sociais	Saúde	Engenharias	Agrárias
1 Art./Pesq./Ano e mais (*)	127 (18,5%)	84 (10,0%)	24 (2,6%)	22 (4,4%)	18 (2,9%)	8 (1,4%)
2 Art./Pesq./Ano e mais	32 (4,8%)	27 (3,2%)	5 (0,5%)	7 (1,4%)	2 (0,3%)	2 (0,3%)
Artigos Nacionais	Humanas e Sociais	Biológicas	Agrárias	Saúde	Engenharias	Exatas e da Terra
1 Art./Pesq./Ano e mais	42 (4,6%)	20 (2,4%)	16 (2,8%)	12 (2,4%)	6 (1,0%)	9 (1,3%)
2 Art./Pesq./Ano e mais	9 (1,0%)	2 (0,2%)	3 (0,5%)	2 (0,4%)	1 (0,2%)	1 (0,1%)
Livros Completos	Humanas e Sociais	Exatas	Biológicas	Engenharias	Agrárias	Saúde
1 Livro/Pesq./Triênio e mais (**)	92 (10,0%)	11 (1,6%)	7 (0,8%)	7 (1,1%)	7 (1,2%)	5 (1,0%)
2 Art./Pesq./Ano e mais	35 (3,8%)	1 (0,1%)	1 (0,1%)	- (0,0%)	1 (0,2%)	- (0,0%)
Teses de Doutorado	Humanas e Sociais	Biológicas	Exatas e da Terra	Engenharias	Saúde	Agrárias
1 Tese/Pesq./Triênio e mais (***)	56 (6,1%)	55 (6,5%)	36 (5,4%)	18 (2,9%)	13 (2,6%)	12 (2,1%)
2 Teses/Pesq./Triênio e mais	11 (1,2%)	10 (1,2%)	7 (1,0%)	- (0,0%)	4 (0,8%)	2 (0,3%)
Produtos Tecnológicos	Engenharias	Exatas	Agrárias	Biológicas	Saúde	
1 Produto/Pesq./Triênio e mais	59 (9,4%)	22 (3,3%)	21 (3,7%)	9 (1,1%)	5 (1,0%)	
(*) Lê-se: grupos que publicaram um ou mais artigos completos em revistas especializadas estrangeiras, por pesquisador membro do grupo, por ano, no triênio 1990-1992.						
(**) Lê-se: grupos que publicaram um ou mais livros, por pesquisador membro do grupo, no triênio 1990-1992.						
(***) Lê-se: grupos que tiveram uma ou mais teses de doutorado orientadas por seus membros defendidas, por pesquisador membro do grupo, no triênio 1990-1992.						

Fonte: Guimarães *et al* (1995b, p. 100).

Um significativo problema detectado pelo estudo de Sobral e Trigueiro (1994), já referido, diz respeito à indefinição ou alto grau de generalidade no estabelecimento de prioridades temáticas, por parte do Estado, para a orientação da pesquisa científica e tecnológica e para cursos de pós-graduação. A esse problema aliava-se outro, já citado no capítulo anterior, qual seja, a utilização, pelas agências de fomento à pesquisa, do enfoque disciplinar em termos de sub-áreas do conhecimento. O fomento das agências distribuía-se, em sua maior parte, em função de disciplinas e não, em torno de prioridades temáticas

(com base em necessidades e/ou demandas sociais) nem com o estímulo à associação de pesquisadores de várias áreas¹³. Nas palavras dos autores,

...o fomento à pesquisa e aos cursos de pós-graduação não se distribuem, na sua grande maioria, em termos dessas prioridades temáticas, nem com a associação de pesquisadores docentes de várias áreas do conhecimento, mas, sim, em função de determinadas disciplinas como a Física, Química, Botânica e a Medicina. Ou seja, uma pesquisa ou um curso de pós-graduação em Novos Materiais, por exemplo, devem necessariamente estar incluído apenas no campo da Engenharia de Materiais como ocorre hoje? A Ecologia ou o Meio Ambiente devem ser parte exclusiva das Ciências Biológicas? (Sobral & Trigueiro, 1994, p. 92).

Essa opção das agências relacionava-se à presença da coletividade científica na gestão do setor, à conseqüente opção pelo modelo de impulsão pela ciência e ao uso do enfoque disciplinar, posto que problemas e necessidades, tanto econômicas como sociais, não se encontram separados em áreas, subáreas e disciplinas. Com o fomento sendo avaliado através do enfoque disciplinar, temáticas como ecologia, biotecnologia e outras, que perpassam diversas disciplinas e áreas, tenderam a ser bastante prejudicadas¹⁴.

A grande massa dos recursos para fomento à pesquisa era aplicada, nesse período, de acordo com a demanda da comunidade científica, no chamado balcão. Se, por um lado, a liberdade da comunidade científica em definir interesses, áreas e campos de estudo, ou seja, sua plena autonomia, configurando um modelo de impulsão pela ciência mostrou-se satisfatória, no sentido de possibilitar a qualificação de pesquisadores, de equipes e a montagem de uma razoável infra-estrutura de pesquisa, por outro lado, a inadequada definição de estratégias por parte das agências de fomento, levando à falta do estabelecimento de prioridades temáticas ligadas a problemas e necessidades do país – como parte de um processo de indução – fez com que, no âmbito operacional dos

¹³ O CNPq e as principais agências estaduais de fomento como FAPESP e FAPERGS, atuavam à época, preferentemente a partir de sub-áreas do conhecimento (disciplinas). No decorrer da década algumas das agências passaram a atuar também através de prioridades temáticas. A sistemática de avaliação e dotação, no entanto, continuou bastante vinculada a sub-áreas do conhecimento. No que diz respeito ao estímulo à associação entre pesquisadores, a partir da década de 90, algumas agências (FAPESP, FAPERGS, CNPq) passaram a trabalhar com programas de apoio a grupos de pesquisa.

¹⁴ A questão da ênfase no enfoque disciplinar, quando da distribuição de recursos para pesquisa pelas agências de fomento brasileiras, foi desenvolvida também em trabalho anterior da autora. Ver Corrêa (1996)

programas (universidades, institutos de pesquisa e empresas), tanto a formação de recursos humanos, quanto a pesquisa estivessem, em geral, pouco vinculadas às necessidades e interesses das comunidades em que se inseriam (Sobral e Trigueiro, 1994; Nunes, 1994; I CNCTS, 1994; Corrêa, 1996).

As questões, acima, não significam que as pesquisas financiadas, e executadas não gerassem impactos econômicos ou sociais, mas sim que esses impactos, quando existiam, não eram resultantes de um esforço concentrado nesse objetivo, o que podia significar atrasos irremediáveis, a médio e longo prazos, para o desenvolvimento de conhecimentos e de tecnologias necessárias ao bem-estar social, bem como, eventuais dificuldades para a produção de C&T orientada aos problemas do país.

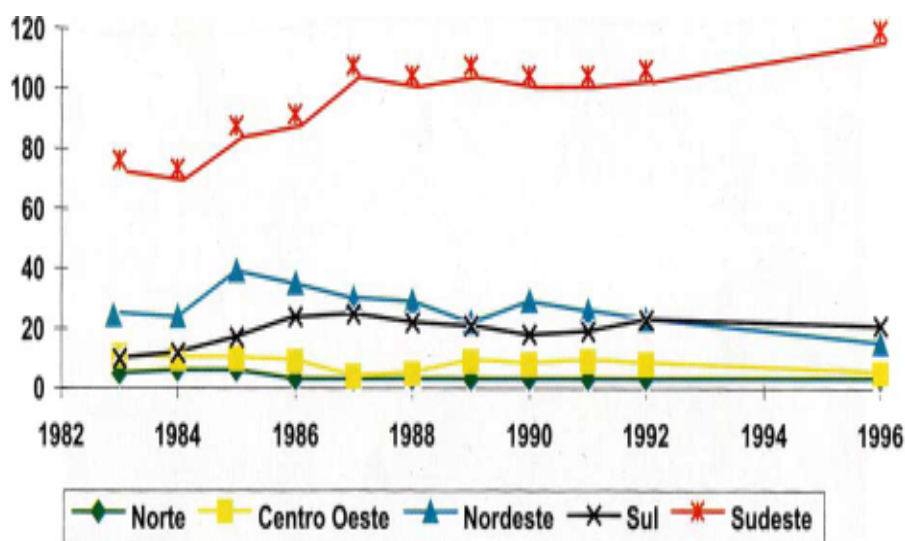
Segundo Sobral e Trigueiro (1994) havia no Brasil do início da década,

...uma base técnico-científica já constituída e concentrada regional e institucionalmente, que pode ser expandida, consolidada e reorientada e outra, em potencial que ainda precisa ser implementada em função das demandas científicas, tecnológicas, econômicas e sociais, para que as limitações evidenciadas anteriormente não terminem esgotando suas potencialidades. Neste sentido faz-se mister encontrar um equilíbrio entre a necessária autonomia da ciência e os objetivos econômicos e sociais do país (Sobral e Trigueiro, 1994, p. 95).

Esse era um dos debates importantes da época e diversos autores concordavam em que o pressuposto fundamental para a obtenção do equilíbrio, de que falam Sobral e Trigueiro, parecia ser a implementação de uma política de fomento, em que se considerasse, não só a demanda espontânea da comunidade científica brasileira (preservando sua autonomia e considerando seus conhecimentos e vínculos com a coletividade científica internacional), como também, o estabelecimento de prioridades temáticas definidas em órgãos colegiados com representação dos diferentes segmentos sociais com demandas e interesses ligados à produção de conhecimento (Sobral e Trigueiro, 1994; Fernandes, 1994; Albuquerque & Rocha Neto, 1994; Nunes, 1994, Corrêa, 1996).

A prática, no Brasil, da avaliação por pares através de sistemas representativos da coletividade científica brasileira, a despeito de sua importância para a constituição de um setor de C&T forte e bastante imune a clientelismos políticos, parece estar entre os fatores que acentuaram a concentração regional de instituições, grupos, pesquisadores e recursos. Nesses sistemas, como se viu, os representantes dos comitês assessores das agências são eleitos a partir do voto dos pares e as regiões com maior densidade científica detêm a maioria dos postos nos comitês assessores, visto que as mesmas geram o maior número de votos (Diniz & Guerra 2000). A tendência dessa situação é de permanência ao longo do tempo, como pode ser visto no gráfico abaixo e adiante, na atual composição dos comitês assessores das duas principais agências de fomento.

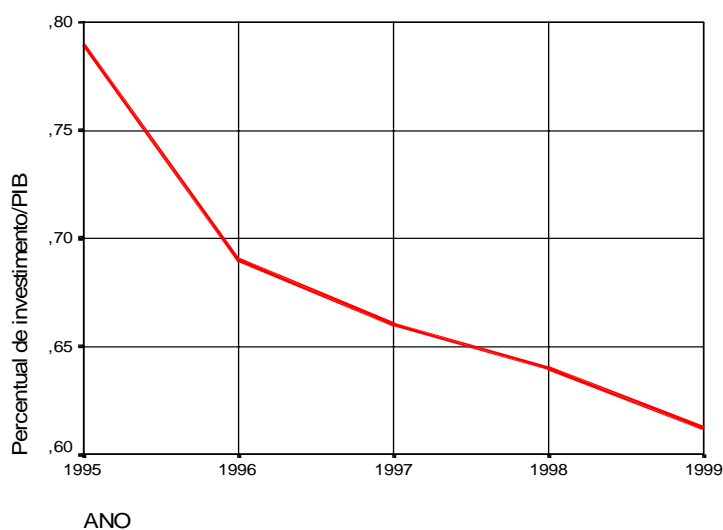
Gráfico 6.1 – Comitês Assessores – distribuição do número de membros segundo região geográfica



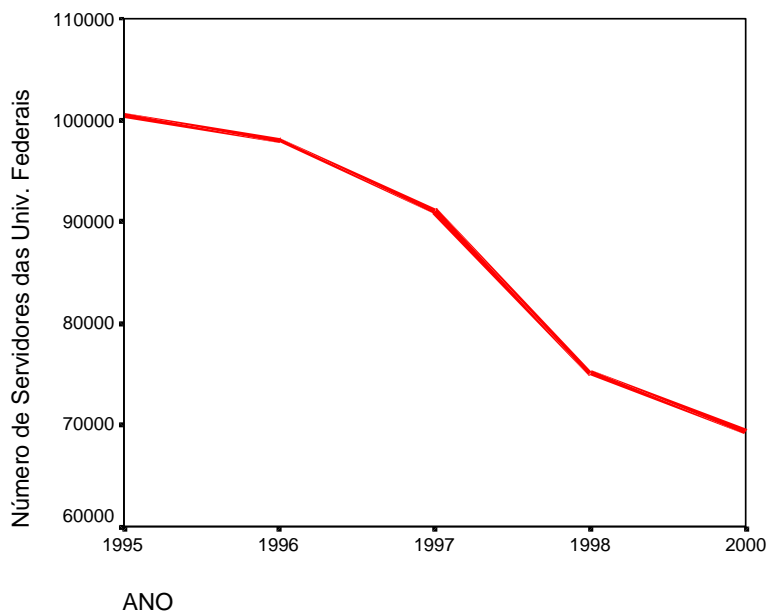
Fonte: Diniz e Guerra (2000), dados do MEC/Capes/Dav.

Em resumo, as principais características do setor de C&T nos primeiros anos da década (90) eram: a grande concentração da base-técnico científica, massa crítica e recursos na região Sudeste, defasagem instrumental e bibliográfica, deficiências sérias de informação no setor, baixa confiabilidade das informações disponíveis e instabilidade dos recursos destinados ao fomento. Apesar do predomínio da pesquisa acadêmica e básica (mais de 80%), que era produzida, fundamentalmente, nos institutos de ensino superior (principalmente público), havia em curso um processo de desfinanciamento da universidade, com queda do percentual de investimento nas Instituições Federais de Ensino Superior (IFES) em relação ao Produto Interno Bruto (PIB); e, também, de desestruturação das condições mínimas para a produção científica e tecnológica, incluindo-se a brusca diminuição do número de servidores nas universidades federais, que passou de cerca de 100.000 em 1995, para 70.000 em 2000. Esse processo estava articulado à crise do Estado, e apenas acentuou-se com as opções de condução do Estado, durante o transcorrer da década. Os gráficos a seguir ilustram essa afirmação.

Gráfico 6.2 - Percentual de investimento nas Instituições Federais de Ensino Superior em relação ao PIB
Série histórica



Fonte: Diniz e Guerra (2000).

Gráfico 6.3 – Número de servidores das universidades federais – série histórica

Fonte: Diniz e Guerra (2000).

A fragilização crescente da universidade pública resultou em crise dessas instituições, que se fez sentir, principalmente, naquelas universidades menores, fora dos grandes centros e com características locais ou regionais. A diminuição de verbas, aposentadorias precoces, inexistência de programas específicos de fomento e infraestrutura inadequada (bibliotecas pobres, falta de equipamentos), muitas vezes inviabilizaram a produção de pesquisas voltadas aos problemas dessas regiões e dificultaram a formação de competências locais, importante condição, tanto para o desenvolvimento social e econômico de regiões como Norte e Centro-Oeste, ou mesmo partes da região Sul, ou da região Nordeste; quanto para a redução, a médio e longo prazos, da dependência científica e tecnológica brasileira.

Há que lembrar que a massa crítica do país ainda não tem a dimensão e a qualificação necessárias para atender às necessidades do Brasil e, sobretudo, está muito mal distribuída geograficamente. Além do velho problema da fuga de cérebros (que partem em busca de melhores salários e, principalmente condições apropriadas de trabalho), a

formação de mestres e doutores, mesmo estando em crescimento nesta década, cresce em um ritmo muito lento e insuficiente mesmo para atender a demanda do meio acadêmico (Meis & Leta, 1996; Barros, 1999).

Um outro aspecto relevante a considerar, em uma análise integrada das tendências do setor de C&T no Brasil, é a produção propriamente dita de C&T. Em meados da década de 1990, Meis & Leta (1996) apontavam que, se por um lado, havia uma comparação negativa da contribuição anual de publicações científicas do Brasil, que era percentualmente menor que 1% com relação ao mundo, por outro lado, a qualidade dos trabalhos era semelhante à qualidade dos trabalhos da média mundial. Segundo os autores a diferença entre o Brasil e países desenvolvidos como os EUA, no que respeita à produção de C&T, não é uma questão cultural e sim um fator quantitativo - o número de profissionais trabalhando em ciência no Brasil é muito menor, daí o baixo índice de produção dentro do contexto mundial.

Esses dados e informações, permitem refletir sobre a polêmica levantada por Guimarães (1993) no início da década, acerca da necessidade ou não de retomada do aporte dos recursos financeiros, da (in) adequação do substrato institucional para cumprir as funções para as quais foi criado e, fundamentalmente, sua hipótese (na época) que a base institucional existente no país estava completa, necessitando apenas de ajustes com base em políticas seletivas para que pudesse haver uma nova onda de crescimento do sistema de C&T.

As propostas de política de C&T do autor no texto *O fomento em C&T nos anos 90: possibilidades e requisitos* eram: aumentar a seletividade, o que significa priorizar, hierarquizar e aumentar o rigor; maior preocupação com a qualidade e competitividade; fomentar o processo de concentração na produção de C&T, apoiando fusões; hierarquizar temas, áreas; promover a diferenciação das instituições públicas de ensino superior em instituições voltadas a formar profissionais para o mercado de trabalho de terceiro grau, instituições voltadas a formar técnicos de nível superior e instituições de pesquisa (Guimarães, 1993).

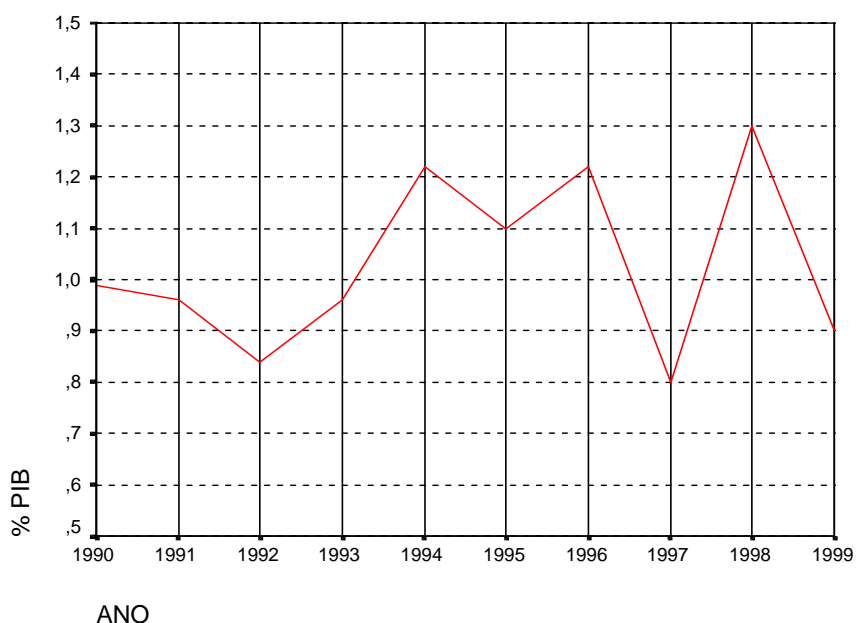
Tais propostas parecem desconsiderar questões básicas levantadas pelo próprio autor como a concentração da C&T, o baixo número de cientistas existentes no Brasil e a migração de cientistas qualificados (Guimarães, 1995). Sabe-se que na atividade científica é preciso treinar muitos para se obter poucos talentos de alta competência. Para países como o Brasil, que contam com uma reduzida coletividade científica, o número de cientistas na faixa de excelência é pequeno e sua migração representa uma lesão grave à estrutura científica do país (Meis & Leta, 1996). Assim, coloca-se a questão de se o aumento da seletividade, abdicando-se de uma política horizontalizada e inclusiva, era realmente a proposta adequada nas condições do setor, no início da década. Cabe também indagar se a seletividade, que efetivamente foi imprimida pelas políticas da gestão “social liberal” do Estado, com o apoio de parcela importante da coletividade científica brasileira, notadamente, parte significativa daquela que participava da gestão da área nas agências de fomento, não foi, em realidade, uma seletividade deformante (oligopolizante), que repôs e incrementou as desigualdades regionais, bem como, entre áreas, intra/entre instituições e intra/entre grupos.

Isso é o que se irá analisar a seguir com base em séries históricas de dados sobre C&T, que permitem acompanhar a evolução dessas questões durante a década de 1990. Também serão considerados dados estatísticos e informações quantitativas e qualitativas sobre a base técnico-científica ao final da década de 1990 e no início do novo século.

6.1.2 As tendências da estrutura de C&T no Brasil: a década de 1990 e o final do século

O gráfico 6.4, na página seguinte, com a série histórica do dispêndio nacional com C&T, em relação ao Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro, de 1990 a 1999, mostra um declínio do orçamento, que se iniciou, na verdade em 1988 e atingiu seus níveis mais baixos em 1992 e em 1997. À recuperação em 1998, seguiu-se uma nova queda em 1999, mantendo-se os patamares de relação entre dispêndios e PIB bastante baixos, em geral abaixo de 1,2%.

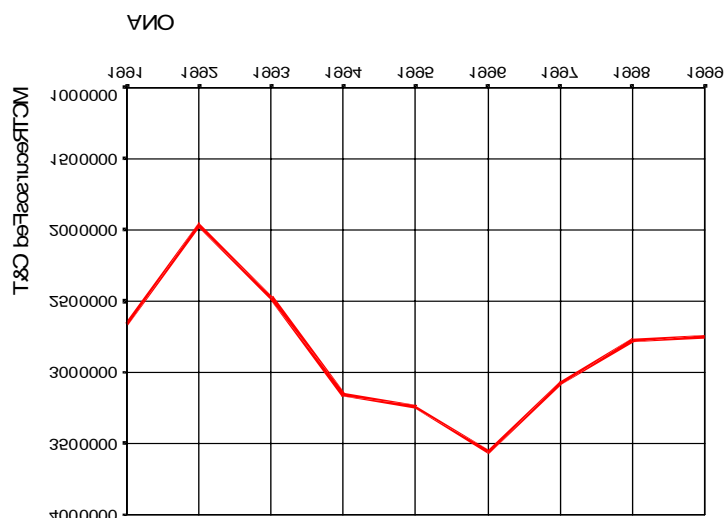
Gráfico 6.4 – Dispendio Nacional com C&T em Relação ao PIB no Brasil (1990-1999)



Fonte: Dados do MCT/CNPq e Santarosa (2001)

O gráfico abaixo, sobre os recursos federais de C&T, na década (gráfico 6.5), mostra uma recuperação ascendente até 1996 e uma nova queda desta data em diante, estabilizando-se ao final do período.

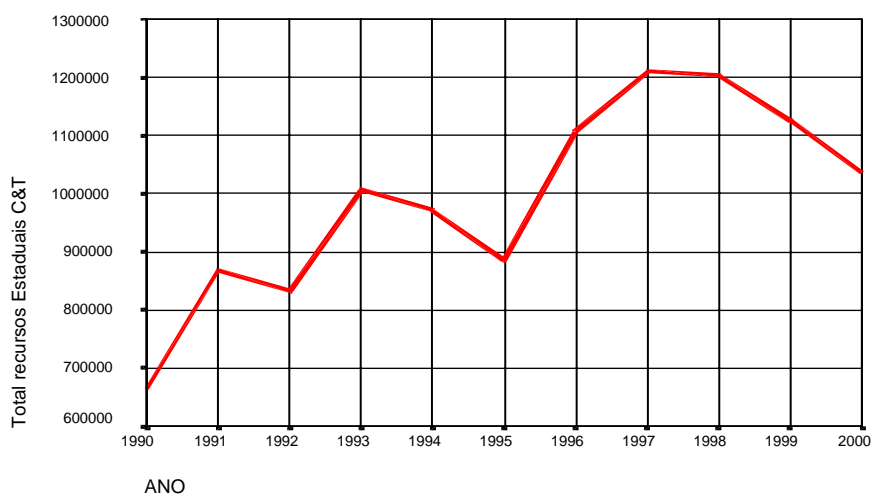
Gráfico 6.5 – Recursos Federais de C&T – série histórica



Fonte: Brasil/MCT, Relatório Estatístico (1998); Neves (2002)

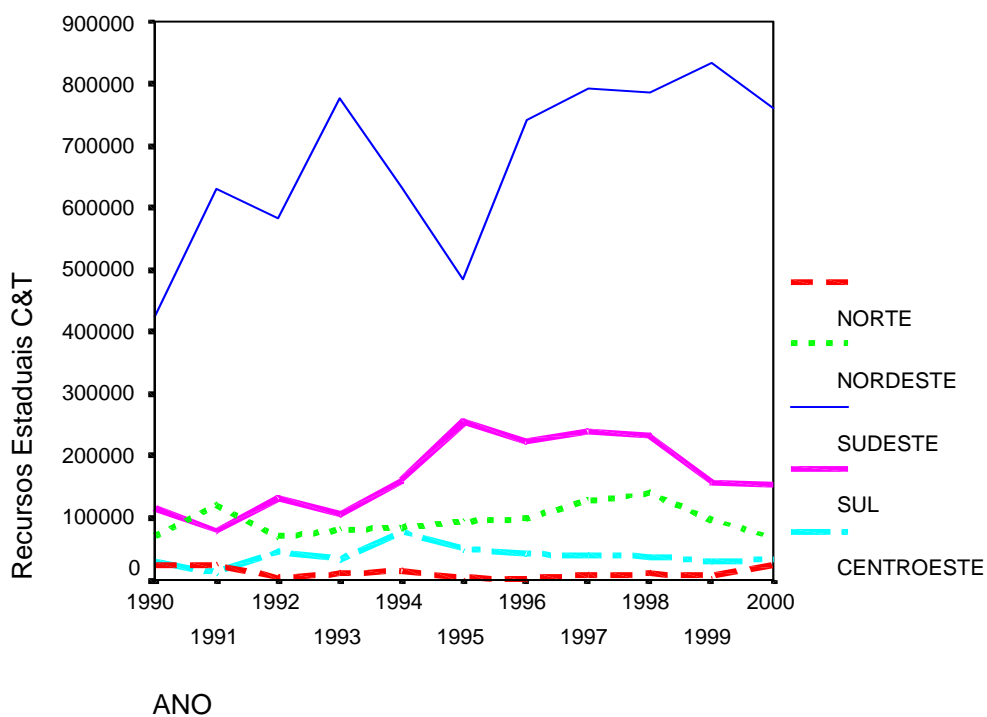
Os gráficos (6.6 e 6.7) mostram séries históricas sobre os recursos estaduais em C&T, que, como se vê, são também instáveis e declinantes no final da década.

Gráfico 6.6 – Total de Recursos Estaduais aplicados em C&T – série histórica



Fonte: Neves (2002)

Gráfico 6.7 – Recursos estaduais de C&T por região – série histórica

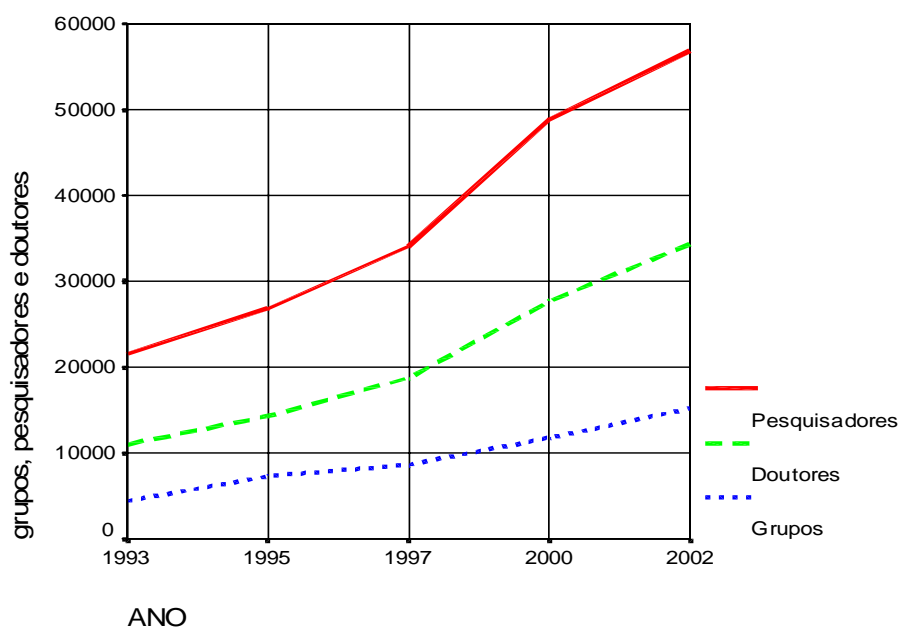


Fonte: DGPB – versão 5.0 – séries históricas (2002)

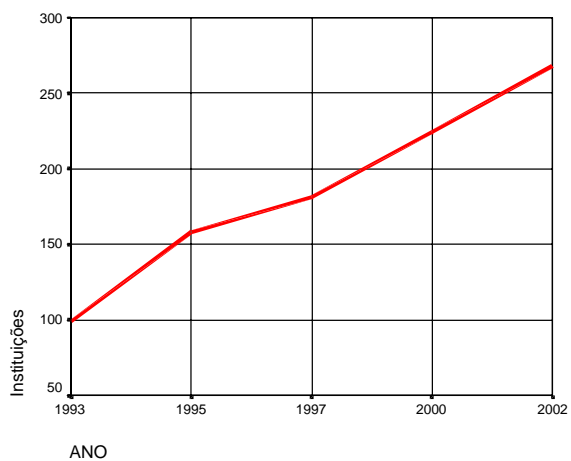
O gráfico (6.7), acima, deixa clara a diferença substantiva de recursos estaduais disponíveis para C&T, na região Sudeste, em comparação com as demais áreas.

Passando para uma visão de conjunto da década, quanto às características dos grupos, pesquisadores e instituições, verifica-se o crescimento, durante os anos 1990, do número de grupos, pesquisadores e doutores. Esse crescimento pode ser percebido nos gráficos de séries históricas com curvas ascendentes, que demonstram crescimento constante e relativamente equilibrado do número de pesquisadores e de doutores (gráfico 6.8) e um crescimento acentuado das instituições (gráfico 6.9) Isso aponta para adesão dessas ao censo, que o Diretório representa, e indica a importância deste como instrumento, não só de avaliação, mas também de intervenção e possível indução à institucionalização de novos grupos de pesquisa.

Gráfico 6.8 – Grupos, pesquisadores e doutores/ano – série histórica

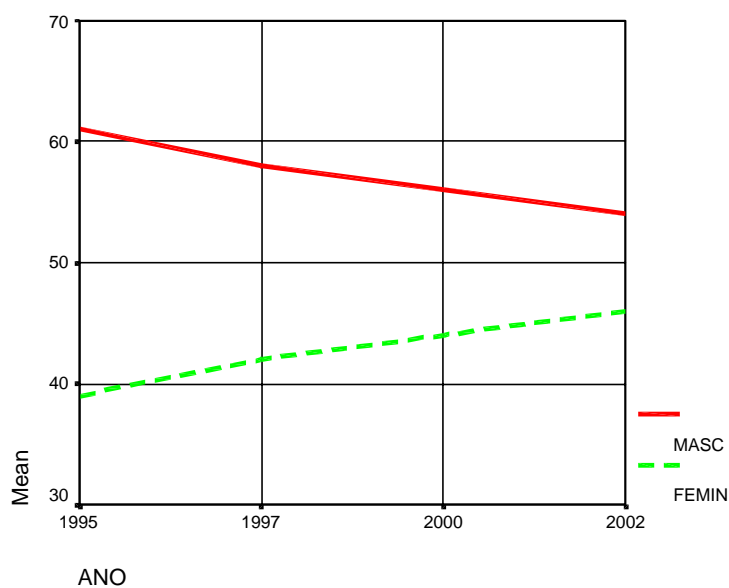


Fonte: DGPB versão 5.0 (2002) - séries históricas

Gráfico 6.9 - Instituições de Participantes do DGP

Fonte: DGP versão 2002 - séries históricas

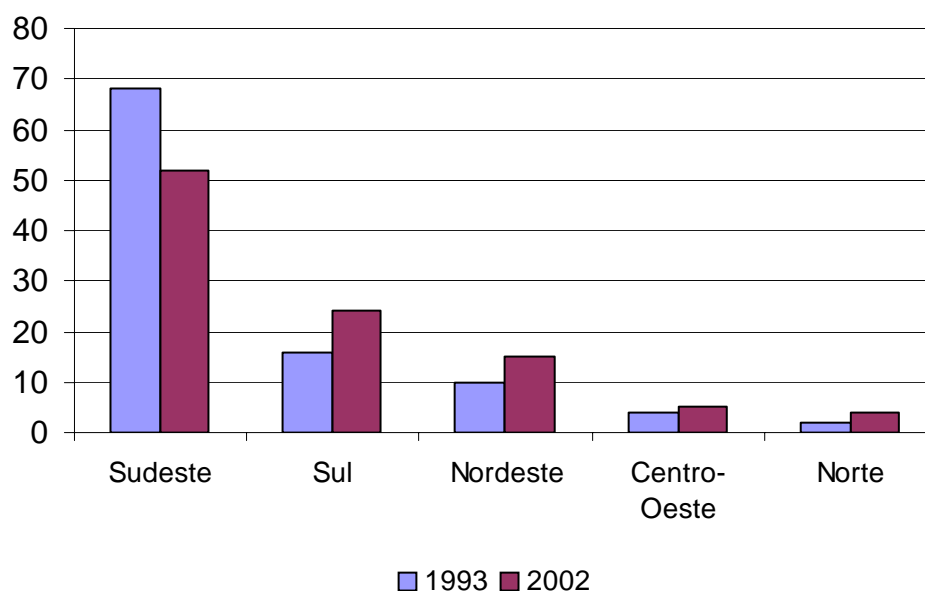
O gráfico 6.10 permite visualizar uma significativa alteração na composição de gênero no parque de C&T brasileiro. Da segunda metade da década em diante, vem crescendo relativamente o número de mulheres em atividade no setor, passando a participação dessas de cerca de 39% para cerca de 46%.

Gráfico 6.10 – Distribuição relativa de pesquisadores por sexo – série histórica

Fonte: DGPB/ CNPq/ 2002 versão 5.0 – séries históricas

A distribuição percentual dos grupos de pesquisa por região, apresentada no gráfico (6.11), permite uma análise comparativa de sua distribuição geográfica, nos anos de 1993 e 2002, revelando a permanência da concentração regional: a maioria dos grupos (52%) concentra-se na região Sudeste, sendo 29% só na cidade de São Paulo. Pode-se dizer, entretanto, que há uma pequena tendência à desconcentração regional, com um decréscimo percentual dos grupos na região Sudeste e aumento desses nas demais regiões.

Gráfico 6. 11- Distribuição percentual dos grupos de pesquisa por região - 1993 e 2002



Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa no CNPq/versão 5.0/2002

A concentração dos grupos acompanha a concentração de cientistas, sendo que os dados da Tabela (6.8) mostram as desigualdades regionais, considerando-se a proporção de pesquisadores por nível de formação. Novamente, a região Sudeste concentra praticamente a metade dos pesquisadores brasileiros (49%), nela estando 56% dos doutores, 34% dos mestres e 42% dos especialistas.

Tabela 6.8
Distribuição dos pesquisadores por titulação segundo as regiões do Brasil – 2002

Região	Pesquisadores	Doutores	Mestres	Especialistas
Sudeste	28.935	20.266	5.346	2.672
%	48,8	56,3	34,5	42,1
Sul	14.225	7.110	4.940	1.845
%	24,0	19,7	31,8	29,1
Nordeste	9.547	5.103	3.160	1.077
%	16,1	14,2	20,4	16,9
Centro-oeste	3.948	2.390	1.092	376
%	6,7	6,6	7,0	5,9
Norte	2.591	1.142	976	378
%	4,4	3,2	6,3	6,0
Brasil	59.249	36.011	15.514	6.348
%	100	100	100	100

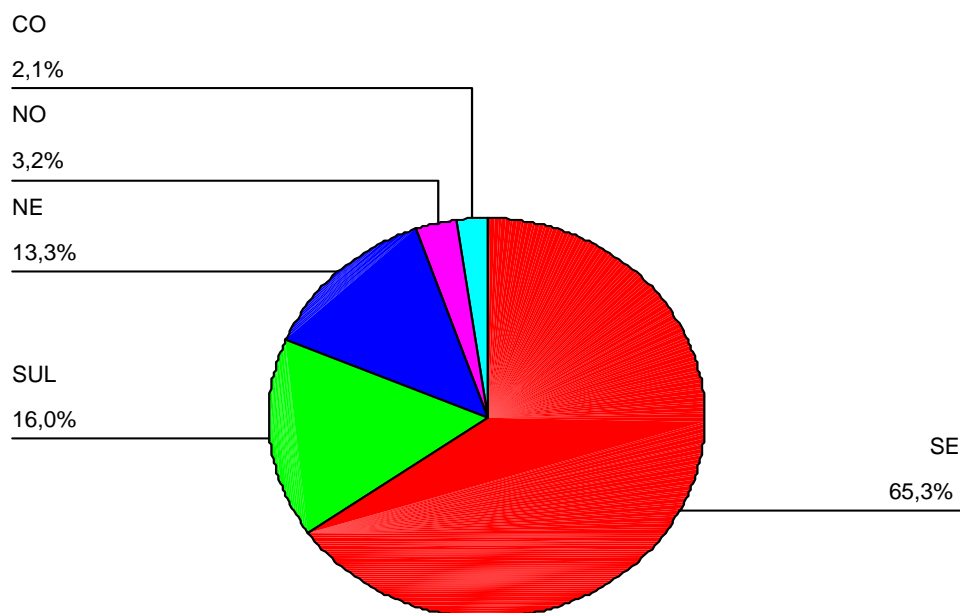
1.376 não informaram a formação

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq/2002/versão 5.0

As tendências de concentração dos grupos e seus pesquisadores decorrem (reforçando-as) de outras desigualdades regionais tais como a concentração de recursos financeiros e de formação e qualificação de cientistas e técnicos, a concentração de cursos de pós-graduação, bem como a maior representação da região Sudeste nos conselhos técnico-científicos das agências de fomento.

As disparidades regionais de participação de pesquisadores em comissões e comitês de avaliação das agências parecem manter-se. A análise de gráfico (6.12), com a composição dos comitês assessores do CNPq, no início da década de 2000, mostra uma grande concentração de representantes da região Sudeste (65,3%) e muito poucos representantes das regiões Norte (3,2%) e Centro-Oeste (2,1%).

Gráfico 6. 12 – Comitês assessores do CNPq, distribuição regional (2002)



Fonte: www.cnpq.br Acesso em 02/04/2003

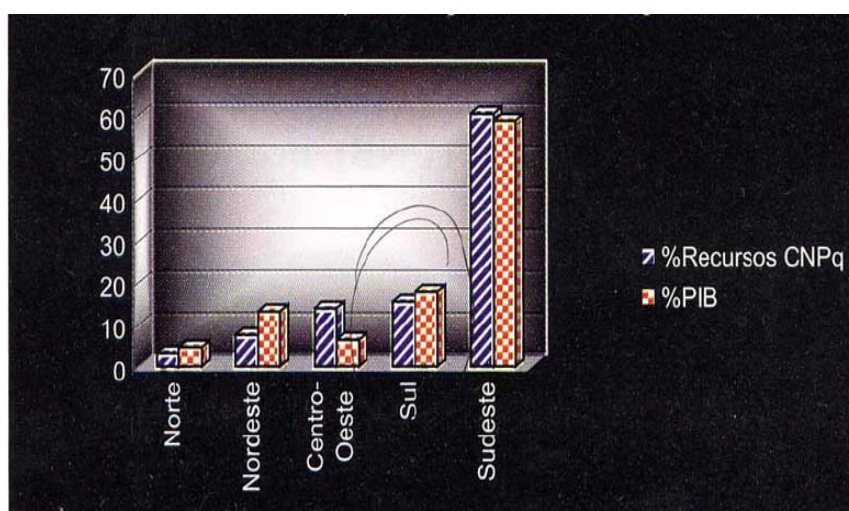
Os números para os representantes de área da Capes são parecidos: a região Sudeste tem 60% do total dos representantes de área, 24, 4% dos representantes são da região Sul; 8,9% são da região Nordeste e os restantes distribuem-se entre as regiões Norte (4,4%) e Centro-Oeste (2,2%). Do total de representantes de área da Capes, 31,1% são de São Paulo e 13,3% são da USP. Quando se analisam os dados de representação no Conselho Técnico Científico, a situação é ainda mais díspare. Em um total de 16 representantes da coletividade científica (não estão incluídos os representantes dos alunos e dos pró-reitores), 62,5% são da região Sudeste, 25%, da região Sul e 12,5% do Nordeste e não há representantes, oriundos das regiões Norte e Centro-Oeste.

É interessante ressaltar que, calculada a razão entre o percentual de representações regionais de cientistas no CNPq e na Capes e o percentual de pesquisadores registrados no

DGPB de 2002, a tendência a uma representação super ou subdimensionada, das regiões transparece claramente. No caso do CNPq a razão para a região Sudeste é 1,3, seguida pelas regiões Nordeste com 0,83 e Norte 0,73, ficando por último as regiões Sul, com 0,67 e Centro-Oeste com 0,31. Quanto à Capes, os números são: 1,23 para a região Sudeste, 1,02 para a região Sul, seguida da região Norte, com 1,0 e, por fim, as regiões Nordeste (0,55) e Centro-Oeste (0,33). Esses dados indicam a necessidade de novas discussões sobre a representação da coletividade científica nessas agências.

Essa situação tende a refletir-se na destinação de recursos, como se pode ver nos gráficos a seguir (6.13 e 6.14), em uma espiral concentradora em que, mais apoio e mais

Gráfico 6. 13 – recursos CNPq e PIB Regional em Percentagem



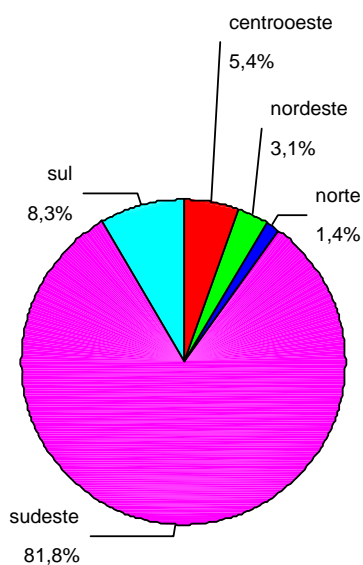
Distribuição regional dos recursos do CNPq em relação ao PIB regional (Fonte: CNPq-MCT, IBGE)

Fonte: Diniz e Guerra (2000).

cursos de pós-graduação, significam mais investimentos em pesquisa, que, por sua vez, geram mais cursos¹⁵. O gráfico 6.13 mostra a distribuição regional dos recursos do CNPq, em relação ao Produto Interno Bruto regional, demonstrando que não há relação entre a distribuição dos recursos e o PIB regional.

Os recursos para editoração, um programa do CNPq criado para auxiliar a publicação de periódicos científicos, são, ainda, mais concentrados na região Sudeste, como se pode ver no gráfico 6.14.

Gráfico 6. 14 - recursos para editoração por região –2001



Fonte: www.cnpq.br Acesso 02/01/03.

¹⁵ Essa concentração é, também de recursos financeiros. Em 1999, o CNPq dispendeu aproximadamente 364,5 milhões de reais em bolsas e apoio à pesquisa, com a seguinte distribuição: 60,2% para a região Sudeste, 15,4% para a região Sul, 13,7% para o Nordeste e, por fim, 7,3% e 3,0% para as regiões Centro-Oeste e Norte, respectivamente (fonte dos dados: Diniz e Guerra, 2000). É importante lembrar que a região Centro-Oeste inclui Brasília.

Não obstante a permanência das disparidades, a análise de outros dados do Diretório dos Grupos de Pesquisa e de dados da Capes, revela que, ao final da década de 1990, em todas regiões do país, há um maior percentual de pesquisadores doutores, no conjunto dos pesquisadores, em decorrência da implantação exitosa do sistema de pós-graduação no país, cuja formação e desenvolvimento foi o resultado de um esforço coletivo, através do qual atores diversos como pesquisadores, docentes, organismos representativos da coletividade científica e gestores de órgãos do Estado, agiram no sentido de superar o padrão de organização do ensino superior no Brasil (Martins, 2002). Nas regiões Sudeste e Centro-Oeste os doutores chegam a representar mais de 60% dos pesquisadores existentes.

Por outro lado, a distorção representada pelas, já referidas, grandes disparidades regionais e desigualdades em termos da distribuição de instituições, equipes, massa crítica e recursos para o desenvolvimento de C&T, pode ser relacionada ao jogo político dos grupos hegemônicos da coletividade científica nacional, que, com a conivência do Estado, tenderam a repor as desigualdades¹⁶.

Outra tendência que se manteve foi o desenvolvimento da pesquisa científica e tecnológica, basicamente, em universidades: cerca de 70% dos grupos, no Brasil, desenvolvem atividades de pesquisa em universidades, quase todas públicas. Os dados revelam, ainda, que apenas 10 instituições concentram 36% dos grupos de pesquisa e, dessas, só a Universidade de São Paulo é responsável por 9% deles. Pode-se identificar, é verdade, uma queda na tendência à concentração institucional em relação a anos anteriores, quando 8 instituições eram responsáveis por 50% dos grupos¹⁷ (Ciência Hoje, 1995). Entretanto essa queda pode estar relacionada, em parte, ao sucesso do Diretório em mapear

¹⁶ Para um debate sobre esse assunto ver Trigueiro, 2001; Diniz e Guerra, 2000, entre outros.

¹⁷ Ver tabela 6.1.

os grupos de pesquisas existentes, com uma maior resposta em termos de instituições e grupos que passaram a fazer parte do levantamento.

Tabela 6.9

Distribuição dos grupos de pesquisa nas 21 instituições com maior número de grupos – 2002*

Instituição	Grupos	% Grupos	Pesquisadores (1)	Doutores
USP	1350	8,9	5.085	4.173
UFRJ	750	5,0	2.312	1.854
UNICAMP	614	4,1	2.263	1.969
UNESP	593	3,9	2.440	1.954
UFRGS	489	3,2	2.021	1.421
UFMG	445	2,9	1.743	1.343
UFSC	350	2,3	1.553	1.057
UFPE	334	2,2	1.349	978
UFPB	265	1,8	1.109	745
UNB	259	1,7	1.191	940
UFPR	246	1,6	1.011	732
UFF	236	1,6	888	638
EMBRAPA	234	1,5	1.757	1.169
UFBA	225	1,5	1.060	630
PUCRS	210	1,4	709	404
FIOCRUZ	202	1,3	973	613
UFSM	202	1,3	735	437
UFSCAR	200	1,3	723	624
UERJ	198	1,3	1.063	768
UEM	196	1,3	781	532
UFV	190	1,3	711	568
Total (2)	7.788	51,4	31.477	23.549

Fonte: Diretório dos grupos de pesquisa do CNPq/2002/versão 5.0.

*Foram relacionadas apenas as instituições com pelo menos 150 doutores cadastrados.

(1) Não há dupla contagem de pesquisadores e de doutores no âmbito de cada instituição.

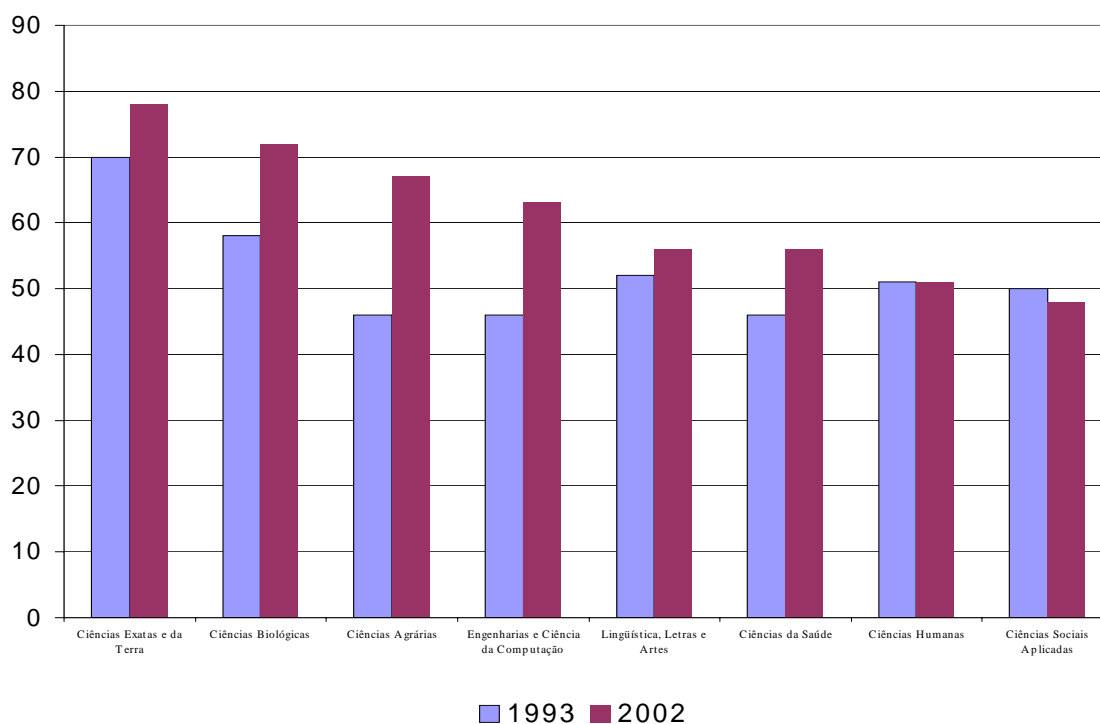
(2) Total obtido por soma (há dupla contagem de pesquisadores e de doutores, tendo em vista que o pesquisador que participa de grupos localizados em mais de uma instituição foi contado uma vez em cada instituição).

Ao final da década, tem-se a seguinte distribuição dos grupos, por Grande Área do Conhecimento: as Ciências da Vida, com grande tradição no desenvolvimento de

pesquisas, possuem o maior percentual de Grupos de Pesquisa, com 42% (Ciências da Saúde com 17%, Ciências Biológicas 14,% e Ciências Agrárias 11%), em seguida vêm as Humanidades, com 30% (Ciências Humanas com 16%, Ciências Sociais Aplicadas 9,% e Lingüística, Letras e Artes 5%) e as Ciências da Natureza com 28% (Engenharia e Ciências da Computação com 15% e as Ciências Exatas e da Terra com 13%).

Quanto às Áreas do Conhecimento, as 10 áreas com maior número de Grupos de Pesquisa são: medicina, educação, química, agronomia, física, geociências, ciências da computação, saúde coletiva, psicologia e odontologia. Essas áreas são responsáveis por 38% dos grupos hoje existentes.

Gráfico 6.15
Percentual de pesquisadores doutores segundo as grandes áreas do conhecimento - 1993 e 2002



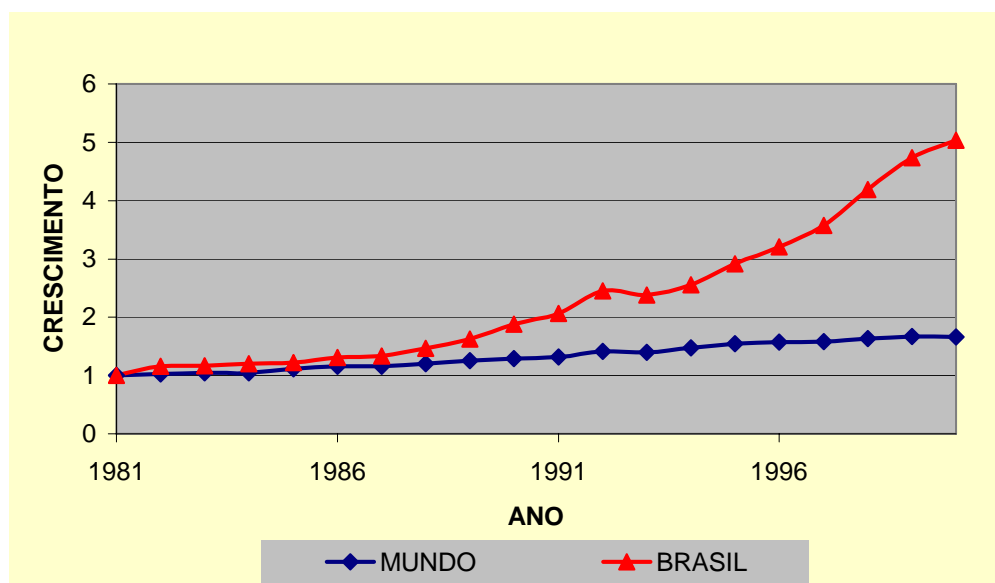
Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq/2002/versão 5.0.

Considerando a composição dos grupos em termos de qualificação dos pesquisadores, nota-se que vem se alterando a proporção de doutores em relação ao total

de pesquisadores, apresentando significativo aumento em 2002, com relação a 1993. Esse fato, entretanto, não é observado nas Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, que apresentaram redução na proporção de doutores pesquisadores. Essas Áreas são, também, as que contêm menor percentual de pesquisadores com essa titulação.

Quanto à **produção científica e tecnológica** brasileira, os dados indicam crescimento na produção científica. Guimarães e Gomes, em trabalhos recentes (2001 e 2002), demonstram que essa produção vem crescendo em um ritmo muito maior que o ritmo mundial. A análise das publicações científicas qualificadas, indexadas no *Institut for Scientific Information (ISI, Philadelphia, USA)*, feita pelos autores, mostra que, entre 1981 e 2000, ocorreu um crescimento significativo (5,0), representando três vezes o crescimento mundial, o qual foi de apenas 1,6 (gráfico 16).

**Gráfico 6.16 - Crescimento da Produção por Área Científica do Brasil e do Mundo:
Período 1981-2000**

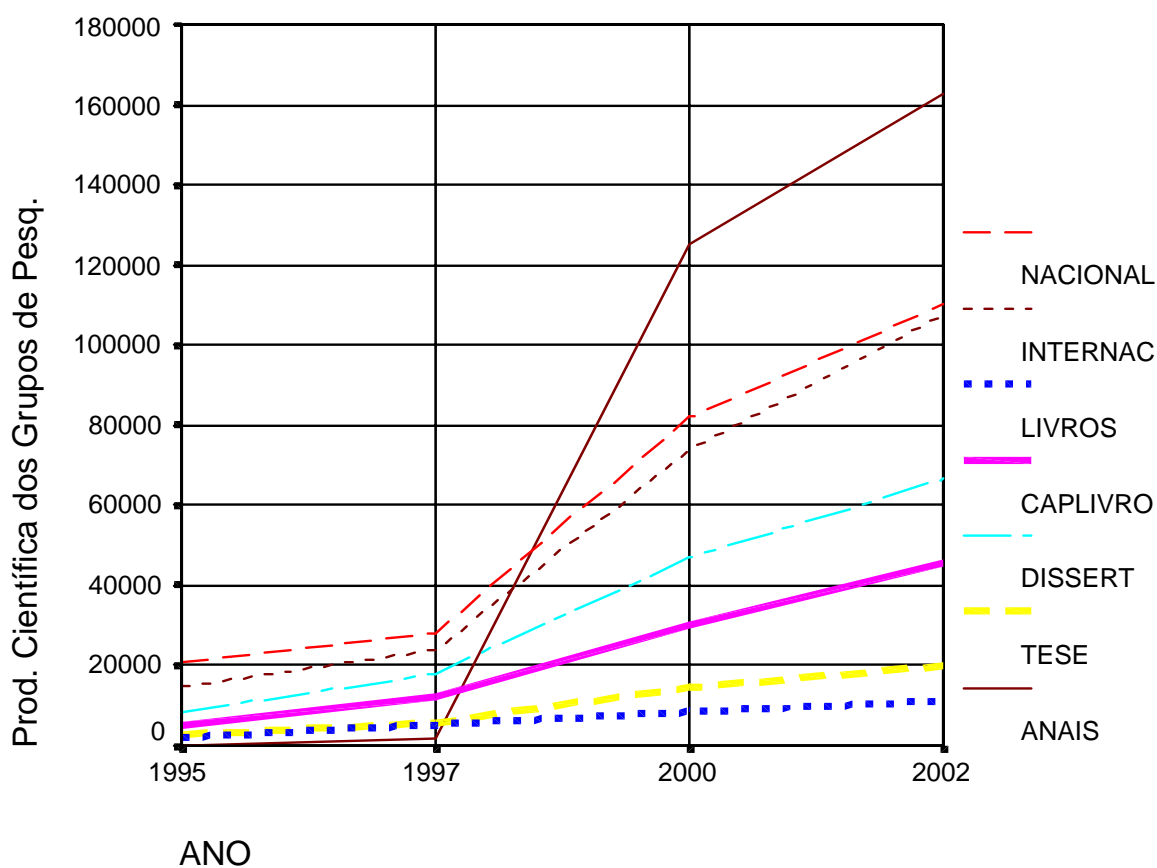


Fonte: Gomes e Guimarães (2002).

Os autores, nos trabalhos mencionados, apontam que, entre a década de 1970 e o final dos anos 2000, a produção científica brasileira apresentou um crescimento substancial em termos de publicações qualificadas, correspondendo a 60 vezes o crescimento da produção mundial, que foi de apenas 3,1 no período (Guimarães e Gomes, 2001 e 2002).

O gráfico (6.17) e a tabela (6.10) a seguir, mostram a evolução da produção científica por tipo de veículo em uma série histórica que abrange metade da década de 90.

Gráfico 6.17 – Produção científica por tipo e ano – série histórica



Fonte: DGPB/ CNPq/ 2002 versão 5.0 – séries históricas.

Tabela 6. 10 - Produção Científica dos grupos de pesquisa por versões do DGPB

Tipo de Produção		Versão 2.0	Versão 3.0	Versão 4.1	Versão 5.0
Artigos Publicados	Periódicos Nacionais	20.629	28.188	82.023	110.164
	Periódicos Estrangeiros	14.772	23.877	73.855	107.586
Livros		2.049	5.324	8.472	11.167
Capítulos de Livros		4.793	12.026	29.943	45.692
Dissertações		8.561	17.895	...	66.476
Teses		2.735	5.792	...	19.960
Trabalhos publicados em anais de eventos		...	2.047	125.396	162.471
Total		53.539	95.149	319.689	523.516

Fonte: <http://www.cnpq.br>, dados do Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil, versões 2.0 (1995), 3.0 (1997) e 4.1 (2000) e 5.0 (2002). CNPq/SUP.

Nota: produção dos pesquisadores (...) dado não informado.

O exame da distribuição da produção bibliográfica, por Grande Área do Conhecimento (tabela 6.11), revela uma variação entre elas, conforme o tipo de produção. As Áreas de Ciências Agrárias, seguidas das Áreas de Ciências da Saúde e das Humanas foram as responsáveis pela publicação do maior número de artigos em periódicos nacionais, com percentuais de 24%, 23% e 16%, respectivamente. Relativamente à publicação de artigos em periódicos estrangeiros, o que se verifica é uma baixa produção da Grande Área das Humanidades (Ciências Humanas, Ciências Sociais Aplicadas, Lingüística, Letras e Artes) – ou seja, 4,8% do total; e uma maior produção das áreas de Ciências Exatas e da Terra (30,5%); e das Ciências Biológicas (25,5%).

Por outro lado, as Ciências Humanas têm se destacado na produção de livros e capítulos de livros (em relação a esse tipo de produção, as Ciências da Saúde também publicaram um número expressivo), além de outras publicações bibliográficas.

Tabela 6.11

Produção Bibliográfica segundo grande área predominante do grupo para pesquisadores – 1998-2001*

Grande Área	Total de Autores	Artigos completos publicados em periódicos especializados		Trabalhos completos em anais de eventos	Livros ou Capítulos de Livros publicados		Outras Publicações
		Circulação Nacional (1)	Circulação Internacional (2)		Livros	Capítulos de Livros	
Ciências Agrárias	7031	31280	10633	33543	1710	6611	13158
Ciências Biológicas	7709	14853	29230	12984	872	6271	5673
Ciências Exatas e da Terra	7217	9246	34909	24452	830	3147	4995
Ciências Humanas	8971	20888	3138	17842	3968	12084	18890
Ciências Sociais Aplicadas	4539	10469	1460	14935	1959	4878	11874
Ciências da Saúde	9103	30964	19033	17361	1986	12322	10761
Engenharias e C. da Computação	7833	8544	15272	66988	988	3756	7862
Letras e Artes	2400	6054	864	4601	1136	3501	6427
Total	54803	132298	114539	192706	13449	52570	79640

* Não há dupla contagem nos quantitativos da produção na dimensão mais desagregada da informação, excetuando-se os trabalhos de co-autorias entre pesquisadores participantes do Diretório.

Fonte: Diretório dos Grupos do CNPq/ versão 5.0/ Plano Tabular.

(1) Publicados em português, em revistas técnico-científicas e periódicos especializados (Inclui aqueles sem informação sobre o idioma).

(2) Publicados em outro idioma que não o português, em Revistas técnico científicas e periódicos especializados.

Quanto à produção técnica (tabela 6.12), comparando os dados sobre esse tipo de produção nas versões 3.0 e 4.1, se encontra um crescimento da produção tanto de softwares, como de produtos e processos tecnológicos, excetuando-se os processos sem catálogo/registo. O pequeno crescimento na produção de softwares e produtos tecnológicos, com registo ou patente, aponta para um baixo desenvolvimento dos grupos de pesquisa brasileiros na produção de inovações tecnológicas.

Tabela 6. 12 - Produção Técnica dos grupos do Diretório do CNPq - versões 3.0 e 4.1

Produção Técnica	Softwares		Produtos Tecnológicos		Processos Tecnológicos	
	Com registro ou patente	Sem registro ou patente	Com registro ou patente	Sem registro ou patente	Com catálogo/registro	Sem catálogo/registro
Versão 3.0	104	1354	288	1133	175	367
Versão 4.1	136	3525	469	2539	1085	232

* A versão nova do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, versão 5.0, ainda não disponibilizou dados referentes aos tipos de produção técnica.

Fonte: Diretório dos Grupos do CNPq/ versões 3.0/1997 e 4.1/2000.

Com relação à produtividade dos grupos, os idealizadores do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq (DGPB) construíram um modelo de hierarquização¹⁸ para situar os diferentes grupos de pesquisa existentes no país. Como se viu, anteriormente, o DGPB foi criado como uma ferramenta de gestão e, em sua origem, estava a idéia de medir os níveis de excelência dos grupos em ação no país, que apresentam perfis diferenciados. Segundo as categorias utilizadas pelo DGPB os Grupos de Excelência (estrato **A**) são aqueles com alta concentração de pesquisadores participantes de programas de pós-graduação aprovados com os graus mais elevados na escala de avaliação da Capes e, também, apoiados pelo Cnpq com bolsas de pesquisa de categoria elevada. Os índices de Qualificação e de Produtividade dos grupos, também contribuem para a classificação de excelência. O **Índice de Qualificação** considera o número de doutores participantes do grupo de pesquisa e o **Índice de Produtividade** considera a produção técnico-científica (publicação de artigos em revistas científicas, trabalhos em eventos, livros e capítulos de livros, produção tecnológica, teses e dissertações defendidas). Aos grupos de excelência, seguem-se os grupos consolidados (A+B) e, por último, os grupos emergentes, classificados pelo DGPB como *em formação* e *em consolidação*. Esses são grupos com

¹⁸ O DGPB hierarquiza os grupos de pesquisa participantes do censo em cinco estratos rotulados de **A** a **E**. No estrato (**A**) são classificados os grupos que o DGPB qualifica como de **Excelência**. A densidade de pesquisadores qualificados vai se reduzindo sensivelmente, na medida em que se passa do estrato (**A**) para o quinto estrato (**E**). No último estrato (grupos em formação) é nula ou muito rarefeita a presença de pesquisadores qualificados pelos dois sistemas de avaliação (DGPB – versão 4.0, 2000).

reduzida presença de pesquisadores considerados qualificados, pelos critérios descritos (CNPq/DGPB – versão 4.0).

A versão 4.0 do DGPB (2000) trabalhando com a hierarquização dos grupos de pesquisa do Brasil, apresenta os seguintes resultados: dos 10772 grupos encontrados pelo censo, no período, 3521 (32,68%) são considerados consolidados (A+B), pela metodologia utilizada para a hierarquização dos grupos, 4979 (46,22%), estão em consolidação e 2272 (21,09%) são considerados em formação. Do total de grupos considerados consolidados, 75% estão região Sudeste, especificamente entre SP, RJ e MG, estados que detêm, igualmente, o maior percentual de grupos em consolidação (51%). Em oito unidades da Federação (São Paulo, Rio de Janeiro, Distrito Federal, Minas Gerais, Santa Catarina, Pernambuco e Bahia) estão concentrados 80% dos grupos de pesquisa e 95% dos grupos mais qualificados (estratos “A” e “B”).

Em resumo, o panorama geral da década, considerados: variáveis (*região e área do conhecimento*), e indicadores utilizados (**formação/qualificação** dos pesquisadores, **investimentos em pesquisa/dispêndios em C&T** e **produção e produtividade** dos pesquisadores) nos períodos, inicial e final dos anos 1990, bem como, as suas tendências, através das séries históricas, mostra alguns avanços, principalmente no que diz respeito aos níveis de qualificação e à produtividade.

Por outro lado, as disparidades e desequilíbrios regionais se mantiveram, pois não houve uma redução significativa dos níveis de concentração regional de instituições, grupos e recursos. Ao mesmo tempo, com base na perspectiva liberal que presidiu a manutenção de baixos níveis salariais para o funcionalismo público, a redução das verbas para universidades públicas, a instabilidade dos recursos para C&T, consolidou-se um modelo de desenvolvimento científico e tecnológico que incorporou uma parcela da coletividade científica na gestão do setor, mas que, também, se encaminhou no sentido de

umentar a seletividade, através de decisões e medidas que podem agravar os desequilíbrios regionais e os graus de concentração do parque de C&T.

A concentração regional, como a seletividade, não tem apenas efeitos deletérios. As atividades de C&T tendem a ser concentradas, principalmente no que se refere à pesquisa de ponta, mesmo nos países desenvolvidos¹⁹. Entretanto, como aponta Fernando Barros (1999), em estudo sobre as desigualdades regionais, o problema central está relacionado à intensidade com que se apresenta a concentração espacial e institucional das atividades de C&T e também às desvantagens comparativas relacionadas à ausência (ou quase) de capacitação técnico-científica em espaços determinados. Para o autor, “... *a debilidade ou a ausência de competência técnico-científica pode implicar (...) a impossibilidade de aproveitamento de potencialidades locais e de respostas (...) tecnológicas a problemas específicos*” (Barros, 1999, p. 87).

A análise da base técnico-científica brasileira atual, mostra que amplas regiões do país, não só, não possuem capacitação para produzir conhecimento de ponta, como não têm (e não há perspectivas que venham a ter, dada a opção das agências por padrões internacionais de excelência como orientadores para a avaliação) sequer capacidade adequada de apropriação de conhecimentos, pela falta de base educacional forte, de infraestrutura de apoio técnico, de docentes e pesquisadores qualificados e com condições de formar profissionais e desenvolver pesquisas relacionadas com necessidades e problemas locais, que, não necessariamente, exigem os níveis de excelência internacionais.

Todas essas questões estão relacionadas com as escolhas de planejamento e de gestão para o setor. Ao final da década de noventa, as políticas e, conseqüentemente, o planejamento e a gestão de C&T que vêm sendo adotadas no Brasil, obedecem a uma

¹⁹ Nos Estados Unidos a base técnico científica de ponta é concentrada em poucos estados e instituições. Porém os estados restantes estão engajados em atividades de C&T, na forma de educação, treinamento, apropriação de tecnologia. Há também um forte debate na Europa sobre a combinação de potencialidades geográficas, econômicas, culturais e técnico científicas (Barros, 1999).

lógica, que se expressa nas chamadas agendas para a competitividade, com elas surge um discurso segundo o qual, as necessidades do setor privado da economia requerem um novo papel da investigação acadêmica e das universidades. Um papel muito mais ativo e compromissado na obtenção da competitividade empresarial. Para tanto são promovidas mudanças legais e institucionais, financeiras e organizacionais da ciência acadêmica, ao mesmo tempo em que se fixam novos critérios de destinação de recursos para a investigação e a avaliação de desempenho dos investigadores (Licha, 1997). Isso é o que se verá na última parte desse capítulo.

6.2 Novas formas de gestão e de organização de C&T no Brasil

O planejamento e a gestão do setor de C&T, e com isso, a própria participação da coletividade científica, sofrem mudanças, no decorrer da década de noventa, assumindo formas relacionadas à gestão liberal do Estado e ao discurso da competitividade e da globalização.

As entrevistas feitas, para esse trabalho, com diversos dirigentes do setor²⁰ e mesmo discursos do próprio presidente Fernando Henrique Cardoso²¹ e seus ministros, indicam um consenso, ao final da década, em torno da necessidade de planejamento de médio e longo prazos e de formulação de políticas diferenciadas e próprias para as diversas regiões como pré-requisito para superar as dificuldades e, mesmo, para buscar respostas para os efeitos perversos da inserção periférica do Brasil, no contexto internacional.

²⁰ Em 2000, como parte da pesquisa de campo, foram feitas entrevistas com dirigentes do MCT, da Capes e do CNPq, ver lista de entrevistas.

²¹ Por exemplo, o pronunciamento do presidente em 30 de junho de 1997, na Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP) no qual afirmava que existia um projeto para o Brasil, que vinha sendo definido não só a partir dos políticos ou do mercado. Ver também os discursos do ministro, Ronaldo Sardenberg, *Ciência, tecnologia e inovação* e *A ciência e a utopia brasileira*, publicados na Folha de São Paulo e no *site* do Ministério – 14/01/2002 e 30/04/2002.

Gerson Galvão, por exemplo, em sua entrevista, falou do novo tipo de planejamento adotado pelo CNPq – o planejamento estratégico situacional²² – e sua importância no estabelecimento de novas diretrizes para a agência e na reestruturação de suas atividades, passando a ser maior sua atuação por meio de programas induzidos.

A proposta de planejamento, para o período 1996/1998, afirma que “*Além da excelência técnico-científica, serão utilizados critérios para a avaliação da relevância econômica, social e estratégica das propostas e projetos*” (MCT/CNPq, 1998, p. 15). Entre os princípios norteadores para o desenvolvimento do novo modelo de fomento estão: **excelência**, aprimoramento dos critérios e procedimentos da avaliação tradicional do mérito, tendo como referência os padrões internacionais do avanço do conhecimento; **relevância** – envolve a importância sócio-econômica, impacto no desenvolvimento regional, importância no processo de competitividade internacional da economia e o apoio das estratégias estabelecidas pelas políticas públicas; **indução** – definição e hierarquização das prioridades que deverão ser objeto dos investimentos, tendo em vista os desafios atuais e futuros ao desenvolvimento brasileiro; **regionalização/desconcentração** – adoção de estratégias propiciadoras da desconcentração institucional e regional da base técnico-científica nacional; **múltipla avaliação** – aprimoramento e adequação do atual processo de avaliação, julgamento e aprovação das propostas e projetos submetidos aos programas de fomento (MCT/CNPq, 1998, p. 15).

Algumas das ações previstas no planejamento, entretanto, não foram consolidadas. Fernando Henrique Cardoso, reeleito, ao assumir o novo mandato designou Bresser Pereira para o MCT e este acumulou o cargo de ministro com a presidência do CNPq. A instituição passou, então, por momentos de instabilidade e todas as ações planejadas foram

²² No período 1995/1998, a administração do CNPq promoveu um longo trabalho de Planejamento estratégico Situacional, estabelecendo novas diretrizes de atuação para a instituição (ver MCT/CNPq (1998) O CNPq no Limiar do Milênio).

interrompidas. A administração Bresser Pereira não durou mais do que seis meses, assumindo em seu lugar, o Embaixador Ronaldo Sardenberg e, em seguida, confirmado na direção do CNPq, o pesquisador Evandro Mirra de Paula e Silva, que desde junho de 1999 exercia interinamente a presidência da agência²³.

As políticas formuladas e, principalmente, implementadas, no setor de C&T, não foram na direção de resolver as questões ligadas às disparidades regionais ou aos graves problemas sociais relacionados à exclusão social, pelo contrário a tendência, na última década, de copiar “modelos” e aplicar políticas e estratégias de análise e de ação, moldados na realidade dos países centrais (Maciel, 2003), levou ao domínio de uma perspectiva produtivista nas direções dos órgãos de C&T, o que aliado à posição autonomista e centrada em uma certa mitificação da idéia de excelência, por parte de parcela da coletividade científica acadêmica que participa da gestão do setor, acabou resultando em políticas e ações que tendem a agravar as distorções da base técnico-científica, reforçando a oligopolização de oportunidades e recursos por parte de alguns grupos e instituições.

O principal instrumento em termos de planejamento e orientação das ações do Estado no setor é, o Plano Plurianual²⁴ (PPA). A análise do PPA 1996-1999, particularmente, de seu objetivo geral, indica o caminho tomado pelos gestores do setor. Seu objetivo é:

O de capacitação científica e tecnológica como fatores essenciais para viabilizar o projeto de desenvolvimento sustentável do País. Nesse sentido, busca conjugar as atividades de C&T com outras políticas regionais e setoriais. Este propósito implica na obtenção de sinergia entre as atividades de geração de conhecimentos científicos e tecnológicos e sua apropriação sócio-econômica, segundo os padrões internacionais de qualidade e de excelência, visando contribuir para a inserção competitiva do País na economia mundial (grifos meus; MCT/PPA, 1999, p. 9)

²³ A partir de 1999 houve um processo de reorganização no CNPq que transferiu todas as Unidades de Pesquisa para o âmbito do MCT, reduziu o quadro de pessoal e aumentou a terceirização (Santarosa, 2001).

²⁴ O PPA de C&T é o desdobramento do planejamento geral e plurianual das ações de governo estabelecido pela Constituição Federal.

Um dos programas que sintetiza o espírito desse PPA e a cooperação entre a parcela dominante da coletividade científica e o Governo Federal, com seus avanços, recuos, e variadas dificuldades, é o Programa de Apoio aos Núcleos de Excelência (PRONEX). Na verdade, o programa era uma antiga proposta da coletividade científica, notadamente naquela parcela detentora de autoridade, que apontava a premência de criação de mecanismos estáveis para o financiamento à investigação científica e para a consolidação de grupos de pesquisa selecionados²⁵.

Além de atender a demanda da parcela da coletividade científica, que participava do gerenciamento do setor, a proposta do Pronex²⁶, continha os principais elementos das novas formas de gestão, associadas à perspectiva liberal utilitarista. Entre suas características principais estavam a flexibilidade e uma administração em forma de contrato de gestão (possibilitando estabelecer metas de produtos a entregar), sendo que os núcleos deviam organizar-se em redes temáticas. Rosa Albuquerque, em estudo sobre o tema, e respondendo aos questionamentos sobre os possíveis benefícios gerados pelo programa, e sobre a provável contribuição do mesmo para reduzir as desigualdades regionais, conclui que:

...o Programa, criado a partir da necessidade do Governo em consolidar a área de pesquisa científica e tecnológica e do interesse de uma parcela dominante da Comunidade Científica, resultou em um instrumento que privilegia os melhores grupos de pesquisa, colaborando para a concentração de recursos e contribuindo para aumentar as

²⁵ O Pronex tem origem na proposta de criação de mecanismos estáveis de fomento - os Laboratórios Associados, idéia que surgiu no final da década de 70, tendo como modelo o *Centre Nationale de la Recherche Scientifique* (CNRS) da França e defendida pelo Ministro José Israel Vargas, desde que assumiu o MCT, em 1992. Para maiores detalhes sobre a história do Pronex, ver o trabalho de Rosa Maria Albuquerque (2001) *Consolidação da Pesquisa Científica e Tecnológica: comunidade científica e institucionalização do Pronex*.

²⁶ Os recursos para o Pronex haviam sido garantidos, em 1995, pelo Presidente F. H. Cardoso, que prometeu destinar US\$ 100 milhões para o Programa.

disparidades regionais e interinstitucionais, uma vez que um dos objetivos do Programa, o de articular aos Grupos Consolidados, os Grupos Emergentes, não tem sido cumprido (Albuquerque, 2001, p. ii).

Ao lado do direcionamento de recursos do setor para programas seletivos como o Pronex, o caráter predominantemente regulador imprimido ao Estado, a partir da segunda metade da década, refletiu-se no financiamento às atividades de pesquisa. O governo, como já se viu, no capítulo 4, passou a buscar fontes alternativas de recursos além das existentes no Estado, surgindo, então os Fundos Setoriais instituídos a partir de relação entre o MCT e setores empresariais.

A idéia dos Fundos, bastante discutida pela coletividade científica²⁷, é interessante, oportuna e vem sendo considerada como uma excelente alternativa para encaminhar alguns dos problemas do setor, notadamente aqueles ligados à produção de tecnologia. Não obstante, vêm sendo apontados problemas, que decorrem do desenho final em termos do modelo de gestão assumido pelos mesmos. Há, também o fato que cerca de 70% dos recursos é destinado ao desenvolvimento tecnológico, o que, face à baixa capacidade existente no Brasil para demandas de recursos tecnológicos, leva a que se crie uma situação de desequilíbrio com uma oferta além do justificado pela demanda e pela capacidade de absorção (demanda não qualificada)²⁸, ao mesmo tempo, que continua reprimida a demanda científica. Um outro problema, bastante debatido nas reuniões de cientistas, é aquele relativo ao que acontecerá com os recursos tradicionais. Considerando a

²⁷ Em reuniões e encontros (Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência Sociedade Brasileira de Sociologia, Associação Nacional de Pós-graduação em Ciências Sociais, entre outras) e em jornais e periódicos científicos: *Jornal da Ciência* n. 465, 31/08/2001; *SP em Perspectiva*, v. 16, n. 4, out-dez 2002.

²⁸ Dados referentes às patentes registradas no Escritório de Patentes Norte-Americano, segundo alguns países selecionados, demonstram uma baixa capacidade de inovação tecnológica brasileira, pois mesmo tendo aumentado seu número de patentes registradas em relação a anos anteriores, o Brasil apresentou desenvolvimento ínfimo nesse setor, se comparado a países como a Coreia do Sul, que, em 2000, registrou 3472 patentes, quando o Brasil registrou somente 113 (Livro Verde/MCT/Brasília/Julho de 2001).

característica, da área fazendária, de compulsão por cortes, a tendência é que esses recursos sejam retirados ou deixem de crescer.

O fato que recursos tradicionais (orçamentários) não aumentem efetivamente como necessário é um grande problema que vem se colocando e que ameaça o desenvolvimento científico em regiões e instituições nas quais a coletividade científica está menos consolidada e também em áreas que não apresentam resultados tecnológicos ou que não tenham as características das chamadas “*hard science*”. Maria Andréa Loyola, pesquisadora da área da Saúde, que presidiu a Capes entre 1992 e 1995, alerta para o fato que, com os Fundos, todos os recursos importantes foram parar no MCT. Loyola (2002, p.183) demonstra preocupação com a possibilidade de que defina a formação de pesquisadores em rumo mais humanista, a qual tem sido uma função histórica da Capes, segundo a autora. Receia radicalização no sentido de que se passe a formar, predominantemente, pesquisadores em áreas tecnológicas, e também que essa nova direção, leve ao desmonte das agências e das universidades²⁹.

O modelo de desenvolvimento científico e tecnológico adotado, na década de 1990, para o Brasil, esteve relacionado à escolha do grupo político instalado no Estado, de aceitar a prescrição dos organismos internacionais sobre como deveria ser conduzido o desenvolvimento econômico e social no Brasil: basicamente um modelo de renúncia. Renúncia tanto a buscar responder ao agravamento da exclusão social, quanto a continuar ampliando e qualificando o parque científico e tecnológico.

A coletividade científica, parceira na gestão do fomento a C&T e, mesmo, em algumas das estratégias gerais para o setor, mas não na definição do montante de recursos, ou da política para as universidades e institutos de pesquisa, respondeu a esse modelo

²⁹ Para dúvidas e críticas mais aprofundadas sobre os Fundos ver: Guimarães (2001a, 2001b, 2002a) e Baumgarten (2002d).

entrincheirando-se na excelência, na busca de preservar recursos para a parcela consolidada da coletividade e sem questionar a lógica produtivista proposta pelo Estado.

Ao contrário, essa lógica foi assumida, através do discurso da excelência, deixando-se de lado o fato que o aumento do montante de recursos é um dos elementos definidores para os caminhos do desenvolvimento científico e tecnológico, pois, juntamente com decisões relativas a outras políticas (implícitas) do Estado (política previdenciária, política salarial para docentes e pesquisadores, melhoria da infra-estrutura de pesquisa das universidades e institutos), é condição de possibilidade de ampliação da base técnico-científica.

A reforma gerencial empreendida a partir da nova ótica sobre o papel do Estado e de seus instrumentos, em que se reorganizam as suas bases estruturais visando a competitividade no mercado global, transformou os institutos da Administração Federal em Organizações Sociais (OS), regidas por contratos de gestão e criou o Centro de Estudos e Gestão Estratégica de C&T, uma associação civil sem fins lucrativos, também uma Organização Social (pessoa jurídica de direito privado), cujas funções básicas são realizar estudos estratégicos e de caráter prospectivo na área de C&T e o planejamento, gestão e acompanhamento dos Fundos Setoriais.

A transformação de institutos de pesquisa em OS e o acelerado crescimento do Terceiro Setor na sociedade brasileira, tem como referência o deslocamento das ações públicas estatais, no âmbito da proteção social, para a esfera privada e acompanha uma tendência mundial em que um novo conjunto de organizações e iniciativas privadas prestam serviços e assumem finalidades públicas.

Em uma perspectiva crítica Yazbek (2000) define essas instituições como um conjunto heterogêneo, agrupado em entidades, associações, fundações, organizações não governamentais e outras organizações sem fins lucrativos através das quais tende a se

construir uma forma despolitizada de abordagem da “questão social”, fora do mundo público e dos fóruns democráticos de representação e negociação de interesses em jogo nas relações Estado/Sociedade. A transferência para o terceiro setor (OS) de bens e serviços públicos como educação, saúde, meio ambiente e atividades de pesquisa pode significar a privatização de serviços que, ao contrário deveriam ser universalizados no âmbito público (Yazbek, 2000).

Uma das características da nova política de Ciência, Tecnologia e Inovação, foi a elaboração e continuidade de projetos e de programas, em lugar do estabelecimento de planos explícitos setoriais para a área de C&T e para a pós-graduação brasileira. A própria formulação de uma política nacional para ciência e tecnologia, foi programada no projeto “*Diretrizes Estratégicas de Ciência, Tecnologia e Inovação*” (DECTI, 2000), e foi prevista para ser executada em etapas: uma primeira que gerou o Livro Verde, base para as Reuniões Regionais preparatórias da Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação.

A Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, realizada em setembro de 2001, foi proposta pelo Governo Federal como um meio para definir um projeto nacional de C&T, capaz de estimular e fortalecer parcerias com os setores da sociedade, tendo como objetivo central o desenvolvimento social, econômico e cultural do País (Livro Verde, Silva e Melo, 2001). Não obstante, como se verá, em sua origem está uma perspectiva que ignora a realidade específica do Brasil, assumindo o discurso prescrito pelos organismos internacionais (Banco Mundial e FMI) para os “mercados emergentes”.

Os debates da Conferência tiveram como ponto de partida o Livro Verde (Silva e Melo, 2001), síntese da visão do governo sobre o tema e documento base para encontros regionais. Uma breve análise desse documento ressalta os pressupostos envolvidos em sua elaboração: a aceitação, sem questionamentos, das novas formas de ordenação mundial –

desregulamentação, flexibilização, atuação em redes – assumindo-as como princípios condutores para a reestruturação do setor de C&T no Brasil, deixando, portanto, de levar em conta diferenças de tipo e de nível de desenvolvimento entre economias centrais e periféricas.

Ao mesmo tempo, a proposta de reforma no arcabouço institucional do sistema de C&T, tanto no âmbito dos organismos executores, quanto naquele do fomento, desconsidera dois elementos importantes: o fato que, concretamente, em sua imensa maioria, o trabalho de pesquisa que se desenvolve no Brasil é realizado por grupos de pesquisa em instituições acadêmicas (Guimarães, 2001b); e as características e necessidades próprias do contexto de exclusão social, vigente no país, as quais implicam buscar, para além da inovação econômica, o desenvolvimento de tecnologias sociais.

Além disso, a fixação, aparente no Livro Verde, em novos arranjos institucionais em forma de redes demonstra o desconhecimento do debate, que vem assumindo grande importância na Europa e mesmo nos Estados Unidos, sobre efeitos indesejáveis e riscos envolvidos nesse tipo de organização do trabalho científico, crescentemente relacionado a interesses econômicos e apresentando autonomia (total ou muito acentuada) em relação a controles públicos – governamentais ou não.

Outrossim, algumas falhas e ausências identificadas, por parcelas da coletividade científica³⁰, no Livro Verde, tais como: a falta de contextualização social e a demonstração de descolamento entre a proposta de desenvolvimento de C&T e a realidade social e cultural do país; as deficiências de debate sobre compromisso social e participação da população no setor; a quase total ausência das ciências sociais; e as carências relativas à disseminação do conhecimento – bibliográfica e digital; entre outras, podem ser vistas

³⁰ Em encontros da SPBC e outras sociedades científicas como os congressos da SBS, a reunião da ANPOCS, entre outros.

como indicadores do embasamento do texto em uma abordagem tecnocrática e produtivista.

Em síntese, a aceitação passiva e a incorporação, sem críticas, da nova morfologia social composta por fluxos financeiros globais, teias de relações políticas e institucionais, redes midiáticas, orientada pelo espírito do cálculo racional e pela mercadorização do conhecimento, não parece ser o melhor ponto de partida para construir um desenvolvimento econômico e social sustentável.

7 C&T NO BRASIL NO LIMIAR DO SÉCULO XXI: ESTRATÉGIAS PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTADO?

Buscou-se nesse trabalho o desenvolvimento de instrumentos analíticos, capazes de explicar algumas das questões envolvidas na problemática das políticas de ciência e tecnologia, no Brasil, e seu papel na inserção, em moldes sustentáveis do país, no cenário internacional globalizado: a ciência e a tecnologia produzidas no país podem auxiliar a busca de um desenvolvimento sustentável? Isso tem ocorrido? em uma sociedade excludente como o Brasil é possível trabalhar apenas com a idéia de progresso da ciência, sem levar em conta as desigualdades econômicas, sociais, regionais? É adequada a utilização, aqui, de políticas e estratégias de ação, relativas a C&T, desenvolvidas nos países centrais? Considerou-se, para tanto, a estreita relação, na sociedade atual, entre produção/circulação de conhecimento e acumulação capitalista/produção de riquezas, bem como, que o conhecimento não é, da mesma forma que a riqueza social, homoganeamente produzido e distribuído.

A análise das relações entre Estado e coletividade científica e da estrutura de C&T brasileira comprovou a hipótese, proposta nessa tese, sobre a inadequação das políticas de C&T adotadas pelo Estado no país, na década de 1990, como apoio para que o Brasil possa responder aos desafios colocados pela nova ordem mundial – caracterizada pelo uso intensivo de conhecimento, informação – e pela sua inserção periférica nessa nova ordem.

A noção de coletividade científica – enquanto *locus* de interação de cientistas e entre esses e outros atores sociais presentes na investigação científica – é central, no argumento desse trabalho, e foi positivamente incorporada para a análise das relações dos diversos atores, presentes e atuantes, no setor de C&T, mostrando-se adequada como instrumento para investigar, em uma perspectiva que integra elementos macro e microssociais, as

interações dos cientistas (incluindo a concorrência e o conflito) e as diversas inter-relações envolvidas na produção da ciência e tecnologia no Brasil.

Verificou-se que a ênfase das políticas de C&T no Brasil, do Estado e também da coletividade científica, presente em suas estruturas de gestão de C&T, tem sido posta na “aparência” de acompanhar o modelo internacional – o discurso é: precisamos de uma ciência com níveis de excelência internacional para, transferindo-a e imprimindo-a ao setor produtivo, ganhar condições de competitividade nos mercados internacionais.

De fato, o papel estratégico, desempenhado pela ciência e tecnologia no contexto contemporâneo, e a desigual difusão das capacitações, entre as diferentes nações, para produzir e para utilizar a ciência, repõem, de forma ampliada, as dificuldades de inserção na economia mundial, daqueles países periféricos e dependentes de conhecimento e de inovação gerados nos centros dinâmicos da economia capitalista.

A dificuldade em produzir conhecimentos que possam ser incorporados como inovação afeta a entrada desses países nos mercados internacionais, impedindo sua participação com produtos novos ou mais competitivos. Sua competitividade passa a depender de processos que comprometem as condições de vida de suas populações (baixos salários, desregulamentação do trabalho) ou que super exploram suas bases de recursos naturais.

Como já foi visto no capítulo terceiro, a tendência à concentração da produção de conhecimento nos centros capitalistas do Norte (Estados Unidos, países da Europa e Japão) decorre, entretanto, de características históricas desses países no que se refere à geração endógena de ciência e tecnologia; à existência de sólidos vínculos entre unidades produtoras de C&T, sociedade e Estado; bem como, à capacidade e disposição de seus Estados (e também do empresariado) em atender às exigências crescentes de investimentos contínuos e de grande vulto.

Ao mesmo tempo, o exponencial aumento na intensidade das interações entre as coletividades científicas internacionais, facilitado pelas novas tecnologias eletrônicas e de comunicação, tem levado à formação de redes em torno das atividades de C&T. Essas redes ultrapassam os contextos institucionais de origem (universidades, institutos de pesquisa, empresas, governos) obtendo crescente autonomia frente a esses contextos, o que coloca problemas para o controle de seus resultados, que não necessariamente serão sempre positivos (Castells, 2000).

A cooperação transnacional entre instituições de ensino e pesquisa e instituições corporativas vem assumindo grande importância, tornando-se norma nos centros desenvolvidos. Em contraste, a colaboração internacional é entorpecida nos países do sul em decorrência da baixa participação da indústria no financiamento da pesquisa e de sua preferência em importar pacotes tecnológicos prontos, o que aumenta o grau de dependência científico-tecnológico desses países (Braun, 1999).

As políticas de C&T que vêm sendo adotadas na América Latina, na década de noventa, obedecem a uma nova lógica, que se expressa nas chamadas agendas para a competitividade, com essas surge um discurso segundo o qual, as necessidades do setor privado da economia requerem um novo papel da investigação acadêmica e das universidades. Um papel muito mais ativo e compromissado na obtenção da competitividade empresarial. Para tanto são promovidas mudanças legais e institucionais, financeiras e organizacionais da ciência acadêmica, ao mesmo tempo em que se fixam novos critérios de destinação de recursos para a investigação e a avaliação de desempenho dos investigadores.

Como principais conseqüências dessas políticas se desenvolveu uma relação nova entre produção científica e tecnológica e um outro *ethos* acadêmico – resultado do processo de comercialização do conhecimento impulsionado pela lógica da competitividade global. As políticas de C&T para a competitividade, surgem nos países desenvolvidos nos anos oitenta e transformam gradualmente o papel da ciência acadêmica e das universidades na

sociedade. Elas são acompanhadas por um novo discurso sobre o papel da investigação acadêmica na obtenção da competitividade econômica dos países nos mercados mundiais.

Essas políticas geram um conjunto de problemas que, nos centros capitalistas desenvolvidos já foram identificados, por diversos pesquisadores, como de difícil solução (Licha, 1997). Nos países semi-periféricos como o Brasil essas repercussões tendem a ser, ainda mais sérias como se viu nesse trabalho. Por um lado, tais políticas trazem benefícios apenas a poucas empresas, àquelas mais dinâmicas, dotadas de capacidades próprias de pesquisa e desenvolvimento e que detém as funções mais rentáveis. Em termos de países e de regiões ocorre o mesmo, pois a competitividade global gera mais disparidades e aprofunda a brecha entre países centrais e periféricos.

Há que considerar, também, que nos países latino-americanos o setor industrial tem sido sempre um usuário e provedor do sistema de pesquisa bastante passivo. As novas políticas, mesmo que estimulem os empresários para que atuem no processo econômico e inovativo, acabam por superestimar a resposta desses, ao mesmo tempo em que perdem de vista a importância de preservar e de desenvolver a capacidade da pesquisa científica como suporte para a capacidade inovadora e, principalmente, seu papel na formação de pesquisadores e na docência em geral. O significado estratégico da existência de instituições acadêmicas fortes e autônomas, com capacidade criativa e crítica que possa contribuir para a compreensão dos graves problemas sociais e dos principais desafios enfrentados pela sociedade fica, também, obscurecido (Licha, 1997; Guimarães, 2002, Unicamp, 2002).

7.1 Impasses na gestão de C&T no Brasil: instituições e interesses

Um dos argumentos principais dessa tese é que uma questão-chave para a análise da política científica e tecnológica no Brasil, da crise do setor e da sua configuração atual é a falta de um projeto para o país que forneça a base para o planejamento estratégico

articulado às necessidades sociais e econômicas do Brasil¹. Sendo a política um jogo de escolhas e constrangimentos, as respostas para as crises não são dadas, e sim, representam escolhas das coalizões (que sustentam o Estado) dentro de um leque possível de alternativas (Baumgarten, 2001).

As características históricas do processo de constituição da ciência e tecnologia no Brasil, descritas nos capítulos quatro, cinco e seis, têm levado a opções (ações ou ausência de ações) por parte do Estado, que repercutem negativamente na infra-estrutura de pesquisa do país, enfraquecendo suas instituições, obstruindo suas potencialidades e dificultando a produção de conhecimento local.

Verificou-se que a hegemonia econômica e política dos interesses do empresariado internacionalizado, as dificuldades colocadas pelas próprias deficiências da base técnica científica brasileira e sua relativa desvinculação com o desenvolvimento econômico – consideradas as condições históricas da acumulação capitalista no Brasil – contribuíram para a escolha preferencial de atuar com tecnologia importada. Essa situação levou as diferentes coalizões que assumiram o Estado a não priorizarem o estabelecimento de políticas científicas e tecnológicas voltadas para a resolução dos problemas econômicos e sociais do país, posto que o desenvolvimento do setor de C&T não era visto como uma real necessidade por parcelas importantes da sociedade, como o empresariado. Quando, não obstante, foram formuladas essas políticas, a adoção de políticas implícitas desestruturadoras do setor acabou por fragilizar a base técnico científica brasileira.

A opção do empresariado (nacional e internacionalizado) de importar tecnologia agravou a distância entre demanda e oferta de conhecimentos locais, formando-se um círculo vicioso e cumulativo oposto ao processo de estimulação mútua prevalente nos

¹ Há iniciativas de planejamento estratégico no setor, essas, entretanto, são parciais (apenas em algumas instituições, por exemplo), fragmentadas e não levam em consideração políticas implícitas (previdenciária, diminuição do Estado), que têm um grande impacto no setor.

países centrais, onde o processo coletivo de constituição da base técnica local conduz a uma crescente articulação entre setores produtivo e técnico-científico.

A análise integrada desenvolvida nessa tese, com base na leitura crítica da literatura sobre o tema, e na análise de documentos e dados sobre o setor, coletados na pesquisa de campo, permitiu concluir que, se, até o final anos 1970, o Brasil teve (mal ou bem) uma política para a ciência e, durante a década de 1980 houve um certo vazio em termos dessa política, os anos 1990 se caracterizam por uma política para a inovação.

Essas políticas de inovação passaram a ocupar, nesse período, o fulcro dos debates e ações. Acompanhando as tendências mundiais de fortalecimento do mercado frente ao Estado, os sucessivos governos brasileiros, nesses últimos anos do século, abandonam (ou sequer cogitam), a preocupação com um desenvolvimento mais ou menos autônomo em termos de ciência e tecnologia, e tratam de acompanhar os sinais do mercado. Ao deixar de lado os cuidados com a infra-estrutura de C&T com o pretexto de criar/gerar processos de inovação científico-tecnológica, o Estado inverte a ordem do que apóia. Não há sistemas nacionais de inovação, mas isso é ignorado, partindo-se do suposto que eles existem.

Nos anos 1990, a ruptura com as políticas científico-tecnológicas autonomistas e a despreocupação com demandas sociais (educação, saúde), aliados à crescente importância conferida ao mercado levaram à implementação de novas formas de controle das universidades, da educação e da produção científica, sintetizadas na avaliação de cunho quantitativista, na idéia da eficiência (em substituição à eficácia), no controle do desempenho (resultados), bem como, na noção de falência das estruturas públicas estatais. Esse discurso privatista e produtivista passou a permear as instituições de pesquisa (e toda a sociedade) e infiltrou-se no próprio discurso da coletividade científica, que o incorpora com base na idéia autonomista da excelência. Com os recursos para investimento decrescentes e a adoção da idéia de competitividade, acirraram-se as lutas por recursos para pesquisa

dentro de e entre universidades e, também, órgãos públicos, o que põe em risco aqueles grupos, áreas e instituições mais frágeis, mais voltados às demandas e necessidades sociais ou menos permeáveis à lógica produtivista.

Pode-se, pois, argumentar que o Estado brasileiro vem buscando derivar políticas públicas de metodologias e enfoques teóricos que só têm sentido para o desenvolvimento de tecnologias nas empresas, com a ilusão que existem sistemas nacionais de inovação científico-tecnológicos.

Por outro lado, a baixa incorporação de outros atores sociais – além dos cientistas – na definição e controle da implementação das políticas do setor de C&T, conduziu, nesse final do século XX, o país, a um modelo de desenvolvimento científico e tecnológico em que: a) os recursos são definidos e alocados pelo Congresso Nacional (cujo interesse e participação no setor é restrito) e pelo presidente, com base no modelo econômico e nas forças políticas dominantes; b) enquanto a gestão da área – o estabelecimento de prioridades e a implementação das ações - é fortemente influenciada e dirigida pelos próprios cientistas. Da combinação dessas tendências tem-se, como resultado, verbas decrescentes e respostas insuficientes relativamente a necessidades sociais (Baumgarten, 2001).

Indicou-se, também, que a formação e o desenvolvimento da coletividade científica no país sofreram forte influência das opções do Estado nas políticas de educação e de C&T. Como se viu, a Reforma Universitária e o estímulo à expansão das instituições privadas, com subsídio do Estado, significaram canalizar recursos para esse setor. A contraface dessa escolha, em termos de política de educação, foi representada pelos problemas de financiamento enfrentados pelas universidades públicas, pela instabilidade crônica dos recursos para a pesquisa, bem como pela grande importância que as agências e órgãos de

fomento à pesquisa (nacionais e internacionais) assumiram para a constituição e desenvolvimento da coletividade acadêmica e da própria atividade científica.

Simultaneamente, a opção de buscar legitimidade na coletividade científica e sua inclusão nas escolhas sobre as destinações do fomento, mantendo-a, entretanto, apartada da decisão sobre o montante de recursos e dependente das verbas das agências, levou a que essa coletividade assumisse uma face predominantemente acadêmica e buscasse formas de sobrevivência e de crescimento, a partir de uma progressiva atuação dentro das próprias estruturas do Estado. O modelo de relação entre Estado e coletividade científica acadêmica, que daí resultou, incorpora os cientistas, de tal modo na gestão do setor de C&T, que esses passam a desempenhar uma participação decisiva nos rumos do fomento e na conformação da própria estrutura de C&T, não só executando a pesquisa, como também intervindo no planejamento e na gestão e coordenação do setor.

O efeito da participação da coletividade científica no setor de C&T, no Brasil, seja através da ação direta de representantes, seja por pressões exercidas sobre o governo (no sentido de preservar instituições, obter mais recursos, organizar o setor) foi inegavelmente benéfico. Essa atuação, não obstante, construiu-se, como se viu, no interior de uma política clientelista, fortemente associada a ações de grupos de interesses, cuja tendência é a auto-preservação, com base em esquemas apoiados na visão dos pares e em uma perspectiva excessivamente endógena e fragmentária da realidade, baseada em áreas e disciplinas.

É dramático reconhecer, pois, que a coletividade científica acadêmica brasileira, presente nas estruturas do sistema de C&T, lá está por mérito científico e indicação dos pares, sendo que seus compromissos são com seus pares, nada havendo que estabeleça uma ligação maior com os problemas e necessidades nacionais; ao contrário, a mentalidade que prevalece em parcela dessa coletividade científica brasileira é aquela regida pelo princípio

da autonomia da ciência e de que o cientista preocupado com outras questões (tais como, significado e aplicabilidade social da ciência) é um cientista de segunda classe.

Pode-se inferir que a área de ciências humanas e sociais, que teria, em tese, melhores condições de refletir sobre essa problemática e propor soluções, tende a ser progressivamente alijada (ou cooptada, como alternativa à possível desqualificação) na nova perspectiva excelentista-produtivista imprimida ao setor pelo domínio da lógica das áreas de Ciências Exatas e Medicina, mais internacionalizadas.

Ao lado disso, como resultado das políticas de ajuste estrutural o Estado brasileiro encolheu e, mesmo, transformou parte de suas estruturas, passando instituições de pesquisa para o terceiro setor (Organizações Sociais), desassistindo as universidades públicas, ao mesmo tempo em que o número de universidades privadas aumentava enormemente², e alguns dos mais qualificados (em geral com recursos públicos) pesquisadores aposentaram-se para não perder os benefícios e passaram a atuar em universidades privadas.

Os resultados encontrados nessa tese indicam que, entre os diversos impasses que dificultam o desenvolvimento científico e tecnológico brasileiro, destacam-se: 1) a forma de financiamento da pesquisa executada nas universidades públicas; e 2) a transposição, para o Brasil, de modelos de desenvolvimento técnico-científico de outros países (grandes centros), ignorando as características locais (culturais e históricas), necessidades próprias, com base nessas características e limites impostos pelas condições locais para reproduzir adequadamente sistemas originários de outros contextos.

No primeiro caso, o financiamento com recursos externos aos orçamentos das universidades – através de agências de fomento – resultou em instabilidade causada pelas discontinuidades do financiamento ocasionadas por mudanças de orientação das agências ou outros problemas ligados ao seu gerenciamento. Outrossim, como os centros

² Em uma política de expansão do ensino privado subsidiada pelo Estado.

universitários com melhores condições econômicas e culturais (infra-estrutura e massa crítica) obtêm mais facilmente recursos, consolidou-se um processo de seletividade distorcida em termos de regiões e de instituições, de equipes, de pesquisadores e de áreas prioritárias, o que provocou uma grande concentração das atividades de pesquisa na Região Sudeste.

No segundo caso, com a mera transposição de modelos exógenos de desenvolvimento de C&T, obteve-se, como resultado, um baixo retorno dos esforços dirigidos para o desenvolvimento do setor tanto no que se refere à tecnologia/inação³, quanto ao atendimento de necessidades sociais.

A escolha do setor produtivo em não financiar atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D), importando tecnologias, traduziu-se em incapacidade da indústria brasileira em produzir inovação e impediu/retardou o desenvolvimento de mediações entre a pesquisa de corte acadêmico e a inovação produtiva, ou seja, a pesquisa de produtos e processos que se destinam ao mercado.

Esse tipo de conhecimento (inação com base em P&D) nasce, nos países centrais, dentro da indústria que estimula e aplica recursos em P&D. Em sua grande maioria as inovações são incrementais e decorrem de pequenas mudanças. Sua base é científico-tecnológica, mas há muitas mediações para chegar à inovação. A falta de setores específicos de P&D nas empresas e a importação de tecnologias levou à incapacidade das empresas, no Brasil, inclusive para a construção de demandas para a universidade.

A tendência desse processo é reproduzir-se enquanto o empresariado local mantiver a opção de não financiar ciência e tecnologia localmente. Os processos de privatização, fusões e incorporações, que aumentam a internacionalização do capital, no Brasil, tendem a

3 De acordo com Guimarães (2001a) há evidências que durante os anos 90, no Brasil, a quantidade e qualificação do pessoal envolvido em pesquisa e desenvolvimento (P&D) nas empresas brasileiras diminuiu.

agravar a situação, posto que as grandes empresas transnacionais mantêm suas estruturas de pesquisa e desenvolvimento nos países sede, onde já há um ambiente (científico e cultural) propício para a inovação. É necessário, ainda, levar em conta que, se a produção e o consumo estão se mundializando, isso não é verdade para as atividades de investigação científica. Investigações científicas e patentes, continuam a ocorrer nos países centrais, até porque demandam ambiente institucional, cultural que não existem nos países periféricos.

Ao mesmo tempo, também, não há, no Brasil, um adequado esforço no sentido da inovação social, ou seja, a pesquisa de produtos e processos que se destinam ao atendimento de necessidades sociais (educação, saúde).

A década de 90 caracterizou-se por crescente verticalização da política de C&T, no país, ausência de planejamento global e baixa articulação entre os diferentes ministérios envolvidos, agências coordenadoras e financiadoras do desenvolvimento técnico-científico (Baumgarten, 2001). A debilidade das fontes tradicionais de recursos da União para atividades de pesquisa tornou-se o grande problema do período. Entretanto, como afirma Guimarães (2001a), mesmo com baixo volume de investimentos e com uma política de C&T inadequada face às necessidades do País, o parque de pós-graduação e a produtividade dos pesquisadores aumentaram, o que pode ser explicado pelo sucesso do programa de qualificação de docentes e do grande número de doutores qualificados no período.

Em síntese, o Brasil do início do século XXI possui um parque científico/tecnológico caracterizado pela produção de corte acadêmico, com níveis razoáveis de produtividade, gerando pesquisas de boa qualidade. Ao mesmo tempo esse parque é bastante concentrado, pouco institucionalizado, não tem uma boa performance na área tecnológica e apresenta problemas de financiamento – baixo volume de recursos e mecanismos altamente seletivos de gestão, que tendem a reforçar e repor a concentração de

grupos, recursos e verbas para a pesquisa em poucas regiões e instituições, fato que tende a se acentuar com a nova proposta de política previdenciária, que irá esvaziar exatamente aquelas instituições mais frágeis e mais estratégicas para tratar das questões ligadas à crescente exclusão social.

Pode-se sugerir que duas ordens de problemas colocam-se, portanto, para avaliar a condução do setor: o primeiro conjunto de questões está relacionado à atrofia tecnológico/empresarial da pesquisa no País e decorre das características estruturais da economia brasileira e das opções de planejamento global e de C&T (ou falta de) orientadas por interesses desvinculados das necessidades sociais do Brasil (falta de um projeto político nacional).

O segundo problema articula-se, por um lado, à concentração de instituições, grupos e recursos em uma região, fruto da gestão do setor, com base na dupla perspectiva - de autonomia narcísica e do produtivismo - ao lado do progressivo enfraquecimento de universidades e instituições localizadas fora dos grandes centros e que, entretanto, pela inserção em suas comunidades, teriam, talvez, melhores condições para encontrar respostas técnico-científicas para problemas locais, desde que fossem adequadamente qualificadas em termos de infra-estrutura, recursos operacionais e pessoal docente e técnico.

Por outro lado, a conjunção de fatores como: redução significativa e continuada de investimentos no setor público (universidades e institutos); o inadequado volume de recursos destinado ao fomento da pesquisa; e, finalmente, o precário enraizamento na realidade nacional dos formuladores de políticas (mais preocupados com os problemas específicos de suas disciplinas e campos de pesquisa e/ou na manutenção de seus espaços burocráticos ou de poder), bem como a falta de instrumentos de prospecção junto à

sociedade - tem levado a iniciativas para o setor⁴ que tendem a imprimir maior seletividade, agravando os problemas existentes. Tais ações são, em geral, alicerçadas em uma forte miopia política e institucional que embaraça a visão sobre excelência acadêmica e impede a identificação das reais causas das carências tecnológicas, no país, atribuindo-as à universidade pública, percebida como um empecilho no rumo da inovação tecnológica.

Verificou-se, no capítulo seis, que, recentemente, algumas mudanças vêm sendo feitas buscando encaminhar soluções para o estado atual da questão tecnológica no país e para equacionar a possível contribuição do setor de C&T para uma diferente inserção do Brasil na nova ordem mundial. Dentre essas adaptações estão: 1) a criação dos Fundos Setoriais de pesquisa que, em princípio, devem cobrir as áreas estratégicas para o desenvolvimento nacional; e 2) o Plano Plurianual 2000-2003 (PPA) que prevê o direcionamento de 80% dos recursos destinados a informação e conhecimento, para o desenvolvimento tecnológico e engenharias; 18% para o desenvolvimento científico e 1,6% para a difusão do conhecimento (Barros, 2001).

Se a idéia dos fundos é essencialmente boa e adequada ao momento presente, apontou-se, não obstante, que as formas de gestão dos mesmos vêm suscitando dúvidas e debates na coletividade científica e tecnológica, principalmente no que se refere à criação do Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. A proposta contida no PPA, por outro lado, resume a velha tática do cobertor curto, penalizando a área científica em uma temática central como informação e conhecimento.

Retomando-se a questão da possível relação entre C&T e desenvolvimento sustentável, uma nova proposta que merece destaque por não se pautar por uma lógica produtivista é o Programa de Apoio às Tecnologias Apropriadas, desenvolvido em parceria pelo CNPq e Estados da Federação, a qual se destina a induzir, junto às instituições

⁴ Tais como o Programa de Apoio a Núcleos de Excelência, Institutos do Milênio, entre outros.

executoras locais e a partir da identificação de problemas locais, projetos que possam trazer benefícios para essas populações e economias.

Indicou-se, no capítulo sexto que, em setembro de 2001, foi realizada a Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação proposta pelo governo federal como um meio para definir um projeto nacional de C&T, capaz de estimular e fortalecer parcerias com os setores da sociedade, tendo como objetivo central o desenvolvimento social, econômico e cultural do País. Os debates da Conferência tiveram, como ponto de partida, o Livro Verde (Silva & Melo, 2001). Os pressupostos envolvidos em sua elaboração são como se viu: a aceitação, sem questionamentos, das novas formas de ordenação mundial – desregulamentação, flexibilização, atuação em redes – assumindo-as como princípios condutores para a reestruturação do setor de C&T no Brasil, deixando, portanto, de levar em conta diferenças de tipo e de nível de desenvolvimento entre economias centrais e periféricas.

A proposta de reforma no arcabouço institucional do sistema de C&T, tanto no âmbito dos organismos executores, quanto naquele do fomento, desconsidera tanto o fato que, concretamente, em sua imensa maioria, o trabalho de pesquisa que se desenvolve no Brasil é realizado por grupos de pesquisa em instituições acadêmicas (Guimarães, 2001b); como as características e necessidades próprias do contexto de exclusão social, vigente no país, as quais implicam premência em buscar não só inovação em sentido econômico, como também inovação social.

A fixação, em novos arranjos institucionais em forma de redes que transparece no Livro Verde, demonstra, não obstante, o desconhecimento do debate, que vem assumindo grande importância na Europa e mesmo nos Estados Unidos, sobre efeitos indesejáveis e riscos envolvidos nesse tipo de organização do trabalho científico, crescentemente

relacionado a interesses econômicos e apresentando uma grande (senão total) autonomia em relação a controles públicos – governamentais ou não.

Ressalte-se, porém que, ao lado disso foram identificadas pela coletividade científica, algumas falhas e ausências no Livro Verde que podem ser vistas como indicativas do embasamento do texto em uma abordagem tecnocrática e produtivista, são elas: a falta de contextualização social; as deficiências de debate sobre compromisso social e participação da população no setor; a quase total ausência das ciências sociais; e as carências relativas à disseminação do conhecimento – bibliográfica e digital; entre outras.

Pode-se, pois, argumentar que a aceitação passiva e a incorporação, sem críticas, da nova morfologia social composta por fluxos financeiros globais, teias de relações políticas e institucionais, redes midiáticas, orientada pelo espírito do cálculo racional e pela mercadorização do conhecimento, não parece o melhor ponto de partida para construir um desenvolvimento econômico e social sustentável.

7.2 Uma agenda para pensar C&T e sustentabilidade

Nesse contexto, a aposta na possibilidade de um desenvolvimento sustentável no Brasil, que orienta essa tese, tem como fundamento uma nova concepção de ciência na qual os princípios da solidariedade e da dignidade humana substituem os princípios do produtivismo e do cálculo (racionalidade quantitativista).

A crítica da racionalidade instrumental própria do paradigma da ciência moderna permite visualizar um novo sentido de tempo, para além do encadeamento mecânico envolvido no desdobramento causal dos acontecimentos normais. Um tempo heterogêneo,

pontuado por momentos propícios e oportunidade a serem capturadas (Löwy & Bensaïd, 2000).

Perceber a história como processo aberto, pleno de possibilidades, permite a ruptura com o sentido de tempo linear, típico da atual noção de progresso. Faculta, também, pensar o futuro em termos de aposta racional. Essa aposta pode ser em uma outra globalização que não a hegemônica: “*a mundialização de alternativas emancipatórias de relações sociais, econômicas e de gestão pública*” (Tavares dos Santos, 2001, p. 165).

Pode-se, pois, avançar algumas condições⁵ que parecem merecer um cuidado especial e discussão ampla para que um país como o Brasil possa construir um desenvolvimento baseado na sustentabilidade humana, solidária com a biosfera e com as gerações futuras:

- fortalecimento da capacidade científica nacional e de sua reflexividade através da consolidação de sua base de pesquisa - grupos e instituições: universidades institutos de pesquisa, escolas⁶;
- valorização das ciências sociais no desenvolvimento de tecnologias da sustentabilidade, tomando-as como fonte criativa de técnicas sociais que promovem a interação entre ciência e tomada de decisões;
- valorização dos conhecimentos desenvolvidos em instituições com inserção local e regional (próximas dos problemas e necessidades locais) e identificação de necessidades em nível nacional, regional e de prioridades no contexto internacional, através de avaliações prospectivas com base em conhecimento científico;

⁵ Algumas dessas condições, conforme indicado nas notas seguintes, têm sido sugeridas por diversos autores.

⁶ Ver: Viotti, 2001; Bartholo Jr. & Bursztyn, 2001; Guimarães, 2001b.

- implantação de bases de dados nacionais e sistemas de informação em C&T acessíveis a todos. Utilização dessas informações de para a formulação de políticas de C&T. Construção de instrumentos de avaliação das políticas e do fomento⁷;
- criação de instrumentos capazes de melhorar a comunicação, cooperação e disseminação de informações internamente às coletividades científicas e tecnológicas e entre essas e os centros de decisão política visando potencializar e melhorar as condições da produção científica e seu uso. Divulgação de ciência e tecnologia entre o público em geral e junto a estudantes visando ampliar o conhecimento sobre C&T, de forma a melhorar as possibilidades de democratizar decisões⁸;
- no que se refere à tecnologia empreender esforços para melhorar a capacidade brasileira para absorver e aperfeiçoar tecnologias. A inovação deve ser buscada em paralelo ao esforço de generalização da estratégia de aprendizado ativo⁹;
- estímulos à realização de esforço tecnológico diretamente por parte das empresas e em cooperação com elas e requerimento de contrapartidas efetivas a esses estímulos¹⁰;
- integrar e compatibilizar as políticas de C&T e políticas econômicas e educacionais, bem como as ações entre os níveis federal, estadual e municipal; encaminhar a questão das desigualdades regionais e das potencialidades e capacidades dos sistemas locais de conhecimento, buscando qualificá-los tendo em vista sua proximidade e maior identificação com as necessidades locais.

⁷ Como também afirmam: Viotti, 2001; Bartholo Jr. & Bursztyn, 2001; Guimarães, 2001b.

⁸ Para maiores detalhes ver também: Baumgarten, 1996; Bartholo Jr. & Bursztyn, 2001.

⁹ Para maiores detalhes sobre esse tema ver Cassaloto, 1999; Viotti, 2001.

¹⁰ Ver também Viotti, 2001.

Esse é apenas um mapeamento geral de algumas questões que poderiam fazer parte de uma agenda a ser debatida amplamente, não só pela coletividade científica, mas também, pelo e com o Estado e a sociedade civil, para encaminhar um planejamento estratégico para o setor de C&T no Brasil. O planejamento, como forma de conhecimento, pode orientar-se por distintas racionalidades. Como planificação moderna seu fundamento está no mercado, na utilidade, no individualismo possessivo, sendo, portanto, instrumento para gerir recursos escassos, técnica de controle social. Um planejamento emancipatório, por outro lado, assenta-se em bases relacionadas às novas formas de pensar do paradigma da complexidade de Morin (1999).

O planejamento estratégico é aqui compreendido como ação coletiva que, em um contexto de incerteza (múltiplas possibilidades) busca, a partir da análise de situações específicas, caminhos para “modelar o comportamento humano e as relações sociais” em estruturas que assegurem a dignidade humana e a sustentabilidade social e natural, de forma a não comprometer as condições de vida das gerações futuras. A idéia, aqui, é que se pode retomar o conceito de Mannheim (1974) sobre técnicas sociais – vistas como aquelas práticas e operações cujo objetivo é modelar o comportamento humano e as relações sociais – em uma perspectiva de planejamento diferente da planificação moderna. Tal visão estaria implícita no conceito de utopia do autor. O planejamento, assim definido, não será uma técnica social neutra e sim orientada ética e politicamente e exercida nos moldes de uma democracia radical.

O modelo de desenvolvimento econômico e social adotado para o Brasil, nos anos recentes, foi um modelo de renúncia. Renúncia a buscar responder ao agravamento da exclusão social; renúncia a continuar ampliando e qualificando o parque científico e tecnológico e o parque industrial; e renúncia (apesar do discurso) em adotar um rumo direcionado à busca da sustentabilidade social e econômica. A globalização econômica e

seus efeitos deletérios nas economias e sociedades periféricas foram tomados como estruturas imutáveis e o futuro como algo dado.

A inovação social, ao contrário, envolve o recurso às ciências sociais e a outra forma de pensar a natureza e a sociedade, a partir da visão da complexidade proposta por Morin (1999), assim como envolve a criação de novos instrumentos teórico-metodológicos para pensar um mundo cada vez mais complexo. O paradigma da ciência moderna não parece capaz de dar conta dessa nova complexidade. Ao lado disso se faz, também, necessária uma nova perspectiva de solidariedade, ou seja, uma nova forma de fazer e pensar a política.

A possibilidade de projetar, a partir de um novo sentido de tempo, utopias que superem as conquistas da modernidade, incorporem o domínio coletivo e consciente das ciências, das técnicas, das escolhas de produção, de distribuição e de consumo de bens materiais e não materiais é condição para a inovação social. Sonhar utopias, entretanto, não é suficiente. É necessário buscar os meios de concretizá-las, impõe-se, pois, pensar estrategicamente, planejar novos modos de conhecimento que sirvam como alavancas de uma sociedade sustentável.

REFERÊNCIAS

- ABRANCHES, Sérgio (1979). Estado e desenvolvimento capitalista: uma perspectiva de análise política estrutural. In: **Revista Dados**, Rio de Janeiro, IUPERJ, n. 20.
- AFONSO, A. J. (2001). Reforma do Estado e políticas institucionais: entre a crise do Estado-Nação e a emergência da regulação supranacional. In: **Educação e Sociedade**, Campinas, CEDES, v. XXII, n. 75, ago. 2001, p. 15-32.
- ALBAGLI, S. (1988). **Ciência e Estado no Brasil: um estudo sobre o CNPq**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro – COPPE. 170 p.
- ALBAGLI, S. (1999). Novos espaços de regulação na era da informação e do conhecimento. In: LASTRES, H.; ALBAGLI, S. (Orgs.) **Informação e globalização na era do conhecimento**. Rio de Janeiro: Ed. Campus, p. 290-313.
- ALBUQUERQUE, L.; ROCHA NETO, I. (1994). **Estudo do desequilíbrio econômico inter-regional: ciência, tecnologia e regionalização**. Brasília: MCT.
- ALBUQUERQUE, Rosa Maria (2001). **Consolidação da Pesquisa Científica e Tecnológica: comunidade científica e institucionalização do Pronex**. Dissertação (mestrado no Centro de Desenvolvimento Sustentado). DF: UnB.
- ALVARES, C. (2000). Ciência. In: SACHS, W. **Dicionário do desenvolvimento: guia para o conhecimento como poder**. Trad. Vera Lúcia M. Joscelyne; Susana de Gyalokay; Jaime A. Clasen. Petrópolis, RJ: Vozes, p. 40-58.
- AMARAL, M. G. do (1998). **Descrição das políticas de fomento à indústria e da Ciência e Tecnologia no planejamento econômico brasileiro entre 1964 e 1998**. Anais do XX Simpósio de gestão da Inovação Tecnológica, 17-20 de novembro. São Paulo, p. 2-17.
- ANDERSON, Perry (1995). Balanço do neoliberalismo. In: SADER, Emir; GENTILI, Pablo (Orgs.). **Pós-neoliberalismo: as políticas sociais e o estado democrático**. São Paulo: Paz e Terra.
- ANDES (2002). O Programa de Capacitação Docente do ANDES-SN em Tempos de PQI. In: **Política Educacional**, Caderno n. 2, Brasília, out. 2002.
- ARAÚJO, H. (Org.) (1998). **Tecnociência e cultura: ensaios sobre o tempo presente** (Apresentação). São Paulo: Estação Liberdade.
- ARRIGHI, G. (1996). **O Longo Século XX: dinheiro, poder e as origens de nosso tempo**. São Paulo, Ed. UNESP/Contraponto.

BARBER, B. (1952). **Science and Social Order**. New York: The Free Press.

BARRETO, A. (2001). Ciências Sociais: estamos atrasados? In: **Jornal da Ciência**, n. 472, 7 de dezembro de 2001.

BARRETO, H. M. S. (2000). **Crise e reforma do Estado brasileiro**. Juiz de Fora, MG: Ed. UFJF.

BARROS, F. A. de (1997). O planejamento do desenvolvimento científico e tecnológico no contexto neoliberal contemporâneo. In: SOBRAL, F.; MACIEL, M. L.; TRIGUEIRO, M. (Orgs.) **A Alavanca de Arquimedes: ciência e tecnologia na virada do século**. Brasília: Paralelo 15, p. 63-85.

BARROS, F. A. F. de (1999). **Confrontos e contrastes regionais na ciência e tecnologia no Brasil**. Brasília: Paralelo 15/Ed. UnB.

BARROS, F. A. F. de (2001). Os avanços da tecnociência, seus efeitos na sociedade contemporânea e repercussões no contexto brasileiro. In: BAUMGARTEN, M. (Org.) **A era do conhecimento: Matrix ou Ágora?** Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS; Brasília: Ed. UnB.

BARTHOLO Jr., R. S. (2001a). A mais moderna das esfinges: notas sobre ética e desenvolvimento. In: BURSZTYH, Marcel (Org.). **A difícil sustentabilidade: política energética e conflitos ambientais**. Rio de Janeiro: Garamond, p. 13-26.

BARTHOLO Jr., R. S. (2001b). Solidão e liberdade: notas sobre a contemporaneidade de Wilhelm von Humboldt. In: BURSZTYH, Marcel (Org.). **Ciência, ética e sustentabilidade: desafios ao novo século**. São Paulo: Cortez; Brasília, UNESCO, p. 43-60.

BARTHOLO Jr., R. S.; BURSZTYH, M. (2001). Prudência e utopismo: Ciência e Educação para a sustentabilidade. In: BURSZTYH, Marcel (Org.). **Ciência, ética e sustentabilidade: desafios ao novo século**. São Paulo: Cortez; Brasília, UNESCO, p. 159-188.

BAUMGARTEN, M. (1999). Produção social da ciência: os intelectuais entre utopia e a práxis. In: **Episteme/Filosofia e História das Ciências em revista**, Porto Alegre, ILEA/UFRGS, n. 8, jan./jun. 1999.

BAUMGARTEN, M. (2001). Globalização e ciência & tecnologia no limiar do século XXI: os anos 90 no Brasil. In: BAUMGARTEN, M. (Org.) **A era do conhecimento: Matrix ou Ágora?** Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS; Brasília, Ed. UnB.

BAUMGARTEN, M. (2002a). Conhecimento, planificação e sustentabilidade. In: **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, Fundação SEADE, v. 16, n. 3, jul./set. 2002, p. 31-41.

BAUMGARTEN, M. (2002b). Natureza, trabalho e tecnociência. In: CATTANI, A. D. (Org). **Dicionário crítico sobre o trabalho e tecnologia** (4 ed.). Petrópolis: Vozes; Porto Alegre: Ed. UFRGS, p. 203-213.

BAUMGARTEN, M. (2002c). Tecnologia e desenvolvimento. In: CATTANI, A. D. (Org). **Dicionário crítico sobre o trabalho e tecnologia** (4 ed.). Petrópolis: Vozes; Porto Alegre: Ed. UFRGS, p. 318-326.

BAUMGARTEN, M. (2002d). Tecnologia. In: CATTANI, A. D. (Org). **Dicionário crítico sobre o trabalho e tecnologia** (4 ed.). Petrópolis: Vozes; Porto Alegre: Ed. UFRGS, p. 203-213.

BEINSTEIN, Jorge (2001). **Capitalismo senil: a grande crise da economia global**. Rio de Janeiro: Ed. Record.

BEN-DAVID, J. et al (1975). **Sociologia da Ciência**. Rio de Janeiro: Ed. Fundação Getúlio Vargas.

BENKO, G. (1999). **Economia, espaço e globalização: na aurora do século XXI**. São Paulo: HUCITEC.

BENSAÏD, D. (1999). **Marx, o intempestivo: grandezas e misérias de uma aventura crítica (séculos XIX e XX)**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira.

BERNAL, J. D. (1939). **The Social Function of science**. London: Routledge e Kegan Paul LTD.

BERNAL, J. D. (1973). **Ciencia y industria en el siglo XIX**. Barcelona: Martinez Roca.

BERNARDO, M. (1996). Impasses sociais e políticos em torno do meio ambiente. In: **Sociedade e Estado**, Brasília, UnB, v. XI, n. 1, jan./jun.

BERNARDO, M. (2001). Políticas públicas e Sociedade Civil. In: BURSZTYH, M. (Org.) **A difícil sustentabilidade: política energética e conflitos ambientais**. Rio de Janeiro: Garamond, p. 41-57.

BERNSTEIN, R. (1983). **Beyond objectivism and relativism: science, hermeneutics and praxis**. Oxford: Blackwell.

BETTELHEIM, Charles (1968). **Planificação e crescimento acelerado**. Rio de Janeiro, Zahar.

BEZERRA, M. do C. de L.; BURSZTYN, M. (Coord.) (2000). **Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento Sustentável**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Consórcio CDS/UnB/ABIPTI.

BOBBIO, N. et al (1995). **Dicionário de política**. Trad. João Ferreira (Coord.). 7^a ed. Brasília: Editora UnB.

BOMBASSARO, L. C. (1997). **As fronteiras da epistemologia: uma introdução ao problema da racionalidade e da historicidade do conhecimento**. Petrópolis, RJ: Vozes.

BORÓN, A. (1995). A sociedade civil depois do dilúvio neoliberal. In: GENTILI, P.; SADER, E. (Eds.) **O Pós-neoliberalismo: as políticas sociais e o estado democrático**. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra.

BOURDIEU, P. (1974) O mercado dos bens simbólicos. In: **A economia das trocas simbólicas**. São Paulo: Perspectiva, p. 99-181.

BOURDIEU, P. (1983) O campo científico. In: ORTIZ, R. (Org.) **Pierre Bourdieu: Sociologia**. São Paulo: Ática.

BOVERO, M. (Org.) (2000). **Teoria geral da política: a filosofia política e a lição dos clássicos – Norberto Bobbio**. Trad. Daniela Beccaccia Versiani. Rio de Janeiro: Campus. 717p.

BRAGA, J. C. de S. (1994). **Caderno Mais**, Folha de São Paulo, São Paulo, 31/07/1994.

BRASIL. (1995). **Plano Diretor da Reforma do Aparelho do Estado**. Brasília: MARE.

BRASIL. Decreto n. 724, de 19 de janeiro 1993. Altera e consolida a regulamentação da Lei n° 8.031, de 12 de abril de 1990, que cria o Programa Nacional de Desestatização e dá outras providências. Publicado no DOU de 20/1/1993, p. 795.

BRASIL. Decreto n. 70.553, de 17 de maio de 1972. Define áreas de competência no Setor de Ciência e Tecnologia e dá outras providências. Publicado no DOU de 18/05/1972.

BRASIL. Decreto n. 75.225, Art. 6, de 15 de janeiro de 1975. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico e dá outras providências. Publicado no DOU de 16/1/1975.

BRASIL. Decreto n. 91.309, de 04 de junho de 1985. Dispõe sobre a Reforma da Administração Pública Federal e dá outras providências. Publicado no DOU de 05/06/1985.

BRASIL. Decreto n. 92.486, de 21 de março de 1986. Dispõe sobre o Programa Nacional de Desburocratização, e dá outras providências. Publicado no DOU de 24/03/1986.

BRASIL. Decreto n. 93.211, de 3 de setembro de 1986. Cria a Secretaria de Administração Pública da Presidência da República (SEDAP), extingue o Departamento Administrativo do Serviço Público (DASP), e dá outras providências. Publicado no DOU de 04/09/1986.

BRASIL. Decreto-Lei n. 200, de 25 de fevereiro 1967. Dispõe sobre a organização da Administração Federal, estabelece diretrizes para a Reforma Administrativa e dá outras providências. Publicado no DOU de 27/02/1967.

BRASIL. Decreto-Lei n. 579, de 30 de julho de 1938. Organiza o Departamento Administrativo do Serviço Público, reorganiza as Comissões de Eficiência dos Ministérios e dá outras providências. Publicado na Coleção de Leis do Brasil, v. 3, p. 63, 1938.

BRASIL. Lei n. 8.405, de 9 de janeiro de 1992. Autoriza o Poder Executivo a instituir como fundação pública a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e dá outras providências. Publicado no DOU de 10/01/1992.

BRASIL. MCT/CNPq (1994). **Indicadores de C&T**. Brasília: MCT.

BRASIL. MCT/CNPq (1998). **O CNPq no limiar do milênio**. Brasília: MCT.

BRASIL. Ministério de Ciência e Tecnologia (1995). **Plano Plurianual de ciência e tecnologia do Governo Federal – PPA 1996-1999**. Brasília: MCT.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia (1997). Relatório Estatístico 1987-1997.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia (1998). Relatório Estatístico. (mimeo)

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia (1998). **Ciência e Tecnologia nos anos 90: a década do crescimento**. Brasília: MCT, novembro, 52p.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia (2000). **C&T: o Impulso para Crescer**. Fundos Setoriais de Desenvolvimento Científico. Brasília: MCT, março, 33p.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia (2001). **Roteiro de Ações Regionais: proposta de construção conjunta de uma agenda de interesses comuns com os governos dos Estados e com o Fórum Nacional de Secretários de Ciência e Tecnologia em 2001-2002**. Brasília: MCT, março, p. 1-52.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia (2001). **Uma Estratégia de Desenvolvimento Nacional**. Fundos Setoriais de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Brasília: MCT, abril, 26p.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia (2001). **Livro Verde: Ciência, Tecnologia e Inovação: desafios para a sociedade brasileira**. SILVA, C.; MELO, L. (Orgs.) Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia/Academia Brasileira de Ciências.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia (2002). **Livro Branco: Ciência, Tecnologia e Inovação**. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Coordenação (1994). Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Escola Nacional de Administração Pública. Instituto

Brasileiro de Administração Municipal. **Subsídios para a Reforma do Estado: contratos de gestão**. Convênio IBAM/IPEA/ENAP. Rio de Janeiro: IBAM, v. 3. 60p.

BRASIL. Presidência da República (1971). **I Plano Nacional de Desenvolvimento 1972-1974**. Rio de Janeiro: Fundação IBGE. 77p.

BRASIL. Presidência da República (1973). **I Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico 1973-1974**. Rio de Janeiro: Fundação IBGE. 155p.

BRASIL. Presidência da República (1974). **II Plano Nacional de Desenvolvimento 1975-1979**. Rio de Janeiro: Fundação IBGE. 149p.

BRASIL. Presidência da República (1976). **II Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico 1975-1979**. Rio de Janeiro: Fundação IBGE. 217p.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria de Planejamento (1980). **III Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico 1980-1985**. Brasília: CNPq. 77p.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria de Planejamento (1981). **III Plano Nacional de Desenvolvimento 1980-1985**. Brasília, DF: CNPq. 77p.

BRASIL. SCT/PR (1991). **Política de C&T**. Brasília: MCT.

BRASIL. Senado Federal (1999). **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Texto Constitucional de 5 de outubro de 1988 com as alterações adotadas pelas Emendas Constitucionais nº 1/92 a 22/99 e Emendas Constitucionais de Revisão nº 1 a 6/94. Ed. atual. em 1999. Brasília: Subsecretaria de Edições Técnicas do Senado Federal. 360 p.

BRAUN, T. et al (1999). As grandes tendências da ciência mundial. UNESCO. In: **El Correo**, maio de 1999.

BRAVERMAN, H. (1977). **Trabalho e capital monopolista**. Rio de Janeiro: Zahar. (edição original: 1974)

BRESSER PEREIRA, L. C. (2001). Do Estado patrimonial ao gerencial. In: SACHS, Ignacy et al (Orgs.). **Brasil, um século de transformações**. São Paulo: Cia. das Letras.

BRISOLLA, S. (1995). **Universidade & empresa, ciência & tecnologia**. São Paulo. (mimeo)

BURSZTYH, Marcel (1995). Armadilhas do progresso: contradições entre economia e ecologia. In: **Sociedade e Estado**, Brasília, UnB, v. X, n. 1, jan./jun, p. 97-124.

BURSZTYH, Marcel (Org.) (2001). **A difícil sustentabilidade: política energética e conflitos ambientais**. Rio de Janeiro: Garamond.

CAPES (1998). **Reformulação do Sistema de Avaliação da Pós-Graduação: o modelo a ser implantado na avaliação de 1998**. Brasília. (mimeo)

CAPES (2003). **QUALIS – críticas e sugestões apresentadas pelos coordenadores de programass no Coleta-2001**.

CARDOSO, F. H. (1973). O modelo brasileiro de desenvolvimento. In: **Debate e Crítica**. São Paulo: HUCITEC, n. 1.

CARDOSO, F. H. (1975). **Autoritarismo e democratização**. Rio de Janeiro: Paz e Terra.

CARDOSO, F. H. (1976). Estatização e autoritarismo esclarecido: tendências e limites. In: **Estudos CEBRAP**, São Paulo, Ed. Brasileira de Ciências Ltda, n. 15, jan./fev./mar.

CARDOSO, F. H. (1977). Estado capitalista e marxismo. In: **Estudos CEBRAP**, São Paulo, Ed. Brasileira de Ciências Ltda, n. 21, jul./ago./set.

CARDOSO, F. H. (1994). Reforma e imaginação. In: **Caderno Mais**, Folha de São Paulo, 10/7/1994.

CARDOSO, F. H. (1998). **Avança, Brasil: proposta de governo**. Brasília: s. ed. 32p.

CARVALHO, Edgard de Assis (2000). Tecnociência e complexidade da vida. In: **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, Fundação SEADE, v. 14, n. 3, jul./set., p. 68-77.

CASSIOLATO, J. E. (1999). A economia do conhecimento e as novas políticas industriais e tecnológicas. In: LASTRES, H. M. M.; ALBAGLI, S. (Orgs.) **Informação e globalização na era do conhecimento**. RJ: Campus, 1999.

CASTELLS, M. (2000). **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra.

CASTRO, C. M. (2002). Depoimento. Entrevista concedida a Marieta de Moraes Ferreira e Regina da Luz Moreira. In: FERREIRA, M. de M. & MOREIRA, R. da L. (Org.) **Capex, 50 anos: depoimentos ao CPDOC/FGV**. Brasília, DF: CAPES, p. 84-103.

CASTRO, C.; SOARES. (1986). As avaliações da Capes. In: SCHWARTZMAN, S.; CASTRO, C. **Pesquisa Universitária em Questão**. Campinas: Ed. da UNICAMP/Ícone Editora.

CHESNAIS, F. (1995). **A globalização e o curso do capitalismo de fim de século**. Campinas: Economia e Sociedade, n. 5.

CHESNAIS, F. (1996). **A mundialização do capital**. São Paulo: Xamã.

CLARKE, A. E. (1991). Social worlds/arenas theory as organizational theory. In: MAINES, D. (Ed.) **Social Organization and Social Process: essays in honor of Anselm Strauss**. Hawthorne, NY: Aldine De Gruyter, p. 119-158.

CLARKE, S. (1991). Crise do fordismo ou crise da social-democracia? In: **Lua Nova**, São Paulo, Marco Zero, n. 24, set. 1991, p. 117-150.

COCCO, G. (1999). A nova qualidade do trabalho na Era da Informação. In: LASTRES, H. M. M.; ALBAGLI, S. (Orgs.) **Informação e globalização na era do conhecimento**. RJ: Campus.

COLLINS, R. (1988). **Theoretical Sociology**. San Diego: Harcourt Brace Javanovitch Publishers.

Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (1991). **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas.

Comissão Nacional da Reforma Sanitária (CNRS) (1987). **Documentos III**, Secretaria Técnica da CNRS, Rio de Janeiro.

CORAZZA, Gentil (1992). As contradições da proposta neoliberal. In: **Indicadores Econômicos**, Porto Alegre, FEE, v. 20, n. 2.

CORIAT, B. (1976). **Science, Technique et capital**. Paris: Seuil.

CORIAT, B. (1982). **El taller y el cronómetro**. Madrid: Siglo Veintiuno Editores.

CORRÊA, M. (1995). Desenvolvimento capitalista, Estado e políticas públicas. In: **Momento**, Rio grande, Ed. da FURG, v. 8.

CORRÊA, M. (1996). **As Políticas Públicas no Contexto da Transição Democrática: impactos no desenvolvimento científico e tecnológico em saúde**. Dissertação de Mestrado. Pós-Graduação em Sociologia/IFCH-UFRGS. Porto Alegre.

CORRÊA, M. (1998). **Políticas de C&T no Brasil dos anos 90: o mito da excelência**. Porto Alegre, PPGS/UFRGS. (mimeo)

COUTO, E. P. (1999). **Estado e políticas no capitalismo contemporâneo**. Faculdade de Ciências Econômicas, SEP – Sociedade Brasileira de Economia Política, IV Encontro Nacional de Economia Política, 1 a 4 de junho de 1999. (mimeo)

CRUZ, Murillo (2001). **History of the Industrial Property Strategies and Transfer of Technology Administrative System in Brazil – 1950-1997**. <www.estacio.br>, acesso em 22/04/2001.

CYSNE, Fátima P. (1995). Transferência de Tecnologia e Desenvolvimento. In: **Ciência da Informação**, Brasília, v. 25, n. 1.

D'ANDREA, A. M.; MUSTRASSI, G. (1998). **El mercado científico: evolución de los modelos cuasi-económicos del sistema de intercambio en la ciencia**. Córdoba. (mimeo)

DAGNINO, Renato (1999). **Democratização e Inovação: uma proposta de política.** <www.fesbe.org.br>, em 15/02/2001.

DALE, R. (1998). Globalization: a new world for comparative education? In: SCHRIEWER, J. (Org.) **Discourse and comparative education.** Berlin: Peter Lang.

DALLARI, Dalmo de Abreu (1995). **Elementos de Teoria Geral do Estado.** 19ª ed. São Paulo: Saraiva. 260 p.

DANTAS, M. (1999). Capitalismo na Era das Redes: trabalho, informação e valor no ciclo da comunicação produtiva. In: LASTRES, H. M. M.; ALBAGLI, S. (Orgs.) **Informação e globalização na era do conhecimento.** RJ: Campus.

DANTAS, Marcos (1998). **Informação, Telecomunicações e Pensamento Social Brasileiro: anotações para a crônica de uma derrota histórica.** Rio de Janeiro, agosto, p. 1-11. <www.fittel.org.br>, em 08/06/01.

DEMIROVIC, A. (1998). Palestra proferida na Fundação de Economia e Estatística (FEE) em Porto Alegre/RS.

DINIZ, C. W. P.; GUERRA, R. B. (2000). **Assimetrias da educação superior brasileira: vários brasis e suas conseqüências.** Belém, Pará: Ed. Universitária UFPA.

DINIZ, Eli. (1996). **Crise, Reforma e Governabilidade: Brasil, 1985-1995.** 2ª ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas. 227 p.

DRAIBE, S. M. (1989). O Welfare State no Brasil: características e perspectivas. In: **Ciências Sociais Hoje**, São Paulo, Vértice/Anpocs, p. 29-61.

DUPAS, G. (2000). **Ética e Poder na Sociedade da Informação.** São Paulo: UNESP, 135p.

DURHAM, E.; GUSSO, D. (1991). **Pós-graduação no Brasil: problemas e perspectivas.** Brasília, julho de 1991. (mimeo)

DURKHEIM, E. (1967). **De la División del Trabajo Social.** Buenos Aires: Ed. Schapire.

ERBER, Fabio S. (2000). Perspectivas da América Latina em Ciência e Tecnologia. In: **Parcerias Estratégicas.** Brasília: MCT/CEE, n. 8, maio, p. 181-200.

ESCOBAR, Arturo (2000). Planejamento. In: **Dicionário do Desenvolvimento: guia para o conhecimento como poder.** Trad. Vera Lúcia M. Joscelyne, Susana de Gyalokay, Jaime A Clasen. Petrópolis, RJ: Vozes, p. 211-228.

ESPING-ANDERSEN, G. (1991). As três economias políticas do Welfare State. In: **Lua Nova**, São Paulo, Marco Zero, n. 24, set. 1991, p. 85-116.

ESPINOSA, E. L. de. et al (1994). **La sociología del conocimiento y de la ciencia**. Madrid: Alianza editorial S.A.

FALCÃO, E. B. M. (2002). Pressões sobre a avaliação da CAPES. In: **Infocapes – Boletim Informativo da CAPES**, Brasília, CAPES, v. 10, n. 1, p. 182-183.

FERNANDES, A. M. (1989). **A construção da ciência no Brasil e a SBPC**. Brasília: UnB, 1989.

FERNANDES, A. M. (1993). **Sociologia da ciência e da tecnologia no Brasil: um balanço crítico XVII**, Encontro Nacional ANPOCS, MG.

FERNANDES, A. M. (1994). Por que não avaliar o sistema de ciência e tecnologia? In: FERNANDES, A. M.; SOBRAL, F. (Orgs.) **Colapso da Ciência & Tecnologia no Brasil**. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, p. 101-128.

FERNANDES, A. M. (1997). Possibilidade de desenvolvimento científico-tecnológico no Brasil. In: SOBRAL, F.; MACIEL, M. L.; TRIGUEIRO, M. (Orgs.) **A Alavanca de Arquimedes: ciência e tecnologia na virada do século**. Brasília: Paralelo 15, p. 45-61.

FERNANDES, Luis (1995). Balanço do neoliberalismo. In: SADER, Emir.; GENTILI, Pablo (Orgs.). **Pós-neoliberalismo: as políticas sociais e o estado democrático**. São Paulo: Paz e Terra.

FERREIRA, M. de M.; MOREIRA, R. da L. (Orgs.) (2002). Introdução: Capes, 50 anos em depoimentos. In: **Capes, 50 anos: depoimentos ao CPDOC/FGV**. Brasília, DF: CAPES, p. 14-27.

FIGUEIREDO, A. C.; LIMONGI, F.; VALENTE, A. N. (2000). Governabilidade e concentração de poder institucional – o Governo FHC. In: **Tempo Social**, Rev. Sociologia USP, v. 11, n. 2, out. 1999 (edit. em fev. 2000), p. 49-81.

FIGUEIREDO, V. (1989). **Produção social da tecnologia**. São Paulo: EPU.

FIORI, J. C. (1992). A ingovernabilidade brasileira. In: **Indicadores Econômicos**, Porto Alegre, FEE, v. 20, n. 2.

FIORI, J. C. (2003). Um novo país é possível. Entrevista. In: **Caderno de Cultura ZH**, Porto Alegre, 18/01/2003, p. 2-3.

Folha de São Paulo (1972). **Cientistas escolheram a Guanabara**. Folha de São Paulo, 7 de julho de 1972, p. 20.

FREITAG, Bárbara (1979). Prefácio. In: MOREL, R. **Ciência e estado: a política científica e tecnológica no Brasil**. São Paulo: Queiroz Ltda.

FURTADO, C. (1968). **A hegemonia dos Estados Unidos e o subdesenvolvimento da América Latina**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira.

GIBBONS, M. et al (1994). **The new production of knowledge: the dynamics of science and research in contemporary societies**. London: SAGE Publications.

GIDDENS, A. (1991). **As conseqüências da modernidade**. São Paulo: UNESP.

GIDDENS, A. (1998). **A terceira via: reflexões sobre o impasse político atual e o futuro da social-democracia**. Rio de Janeiro: Record.

GOMES CANOTILHO, José J. (2000). Paradigmas de Estado e paradigmas de administração pública. In: AAVV, **Moderna gestão pública: dos meios aos resultados**. Oeiras: INA, p. 21-34.

GORZ, André (1974). Divisão do trabalho, hierarquia e luta de classes. In: **Divisão social do trabalho, ciência, técnica e modo de produção capitalista**. Porto: Escorpio.

GRAMSCI, Antonio (1978). **Maquiavel, a política e o Estado moderno**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira.

GUERRERO, S. (1980). **Idea de Comunidad Científica: su significado rico y su contenido ideológico**. In: Revista Mexicana de Sociología, México, n. 42.

GUILLON ALBUQUERQUE, J. A. (1978). Classes sociais e produção intelectual. In: **Classes sociais e trabalho produtivo**. São Paulo: CEDEC/Paz e Terra.

GUIMARÃES, Eduardo A.; ARAÚJO Jr., José T. de; ERBER, Fábio S. (1985). A Política Científica e Tecnológica. In: **Brasil, os anos de autoritarismo: análise, balanço, perspectivas**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editores, p. 7-93.

GUIMARÃES, J. A.; GOMES, J. (2002). **Capacitação, desempenho e conhecimento acumulado em áreas de inovação tecnológica no Brasil**. Paper apresentado no XXII Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica. Salvador: Núcleo PGT/USP.

GUIMARÃES, R. (1993) **O fomento em C&T nos anos 90: possibilidades e requisitos**. Recife: SBPC. (mimeo)

GUIMARÃES, R. (1994). **Avaliação e fomento de C&T no Brasil: propostas para os anos 90**. Brasília: MCT/CNPq.

GUIMARÃES, R. (1995). FNDCT: uma nova missão. In: SCHWARTZMAN, S. (Coord.) **Ciência e Tecnologia no Brasil: política industrial, mercado de trabalho e instituições de apoio**. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, p. 257-287.

GUIMARÃES, R. (2001a). Entrevista para Jornal da Universidade. In: **Jornal da UFRGS**. Porto Alegre, 08 de maio de 2001.

GUIMARÃES, R. (2001b). Livro Verde e as novas instituições. In: **Jornal da Ciência**, Rio de Janeiro, n. 465, 31 de agosto de 2001.

GUIMARÃES, R. (2002a). Pesquisa no Brasil: a reforma tardia. In: **São Paulo em Perspectiva**, Fundação SEADE, v. 16, n. 4, out./dez. 2002, p. 41-47.

GUIMARÃES, R. (2002b). Depoimento. Entrevista concedida a Helena Bomeny e Regina da Luz Moreira. In: FERREIRA, M. de M. & MOREIRA, R. da L. (Org.) **Capex, 50 anos: depoimentos ao CPDOC/FGV**. Brasília, DF: CAPES, p. 274-285.

GUIMARÃES, R.; CARUSO, N. (1996). Capacitação docente: o lado escuro da Pós-Graduação. In: **Disenso da Pós-Graduação brasileira**. Brasília: MEC/CAPES; Ed. UnB.

GUIMARÃES, R.; GALVÃO, G.; MARTINS, G. M., LOURENÇO, R.; PRUDENTE, R. (1995a). A pesquisa no Brasil. Parte I: organização. In: **Ciência Hoje**, SBPC, v. 19, n. 109, maio 1995.

GUIMARÃES, R.; GALVÃO, G.; MARTINS, G.M., LOURENÇO, R.; PRUDENTE, R. (1995b) A pesquisa no Brasil. Parte II: desempenho. In: **Ciência Hoje**, SBPC, v. 19, n. 110, jun. 1995.

HABERMAS, J. (1975) [1969]. Técnica e ciência como ideologia. In: **Coleção Os Pensadores**, Vol. XLVIII. São Paulo: Abril S.A.

HAGSTROM, W. O. (1974). O Controle Social dos Cientistas. In: DEUS, J. D. de. (Org.) **A Crítica da Ciência**. Rio De Janeiro: Zahar.

HARVEY, D. (1993). **A condição pós-moderna**. São Paulo: Edições Loyola.

HASSAM, M. (1999). Disparidades Norte-Sul na produção e uso do conhecimento. In: **Jornal da Ciência**, Rio de Janeiro, n. 408, 19 de março de 1999.

HENRY, John (1998). **A revolução científica**. Rio de Janeiro, Zahar.

HERRERA, A. (1983). O Planejamento da Ciência e da Tecnologia na América Latina: elementos para um novo marco de referência. In: **Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento 2**. Brasília: CNPq/UNESCO.

HOBBSAWM, Eric (1995). **A Era dos Extremos: o breve Século XX - 1814-1991**. São Paulo: Cia. das Letras.

HOCHMAN, G. (1994). A Ciência entre a Comunidade e o Mercado: leituras de Kuhn, Bourdieu, Knorr-Cetina e Latour. In: PORTOCARRETO, V. (Org.). **Filosofia, História e Sociologia das Ciências**. RJ: Ed. FIOCRUZ.

HORKHEIMER, Max; ADORNO, Theodor (1969). Conceito de iluminismo. In: **Coleção Os Pensadores**, v. XLVIII. Edição original, São Paulo: Abril S.A.

HUXLEY, Aldous (1974). **Admirável Mundo Novo**. 1ª ed. São Paulo: Abril. 312p.

IANNI, O. (1971). **Estado e Planificación Económica en Brasil (1930-1970)**. Buenos Aires, Argentina: Amorrortu Editores S/A. 275 p.

IANNI, O. (1979). **Estado e Planejamento Econômico no Brasil (1930-1970)**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira S/A.

IANNI, O. (1999). Globalização e crise do Estado-Nação. In: **Estudos de Sociologia**, Araraquara DS\PPGS - FCL\UNESP, ano 3, n. 6, primeiro semestre, p. 129-138.

JAMESON, F. (1999). Cinco teses sobre o marxismo atualmente existente. In WOOD; FOSTER. **Em defesa da história: marxismo e pós-modernismo**. Rio de Janeiro: Zahar, p. 187-195.

JEREZ, A. (1997). Introducción. In: JEREZ, A. (Coord.) **Trabajo voluntario o participación? Elementos para una sociología del tercer sector**. (mimeo)

JEREZ, A.; REVILLA, M. (1997). El tercer sector: una revision introdutória a um concepto polémico. In: JEREZ, A. (Coord.). **Trabajo voluntario o participación? Elementos para una sociología del tercer sector**. (mimeo)

JORNAL DO COMÉRCIO (2001). **Ciências Sociais: estamos atrasados?** JC/472, de 7/12/2001.

JORNAL DO COMÉRCIO (2001). JC/473, de 21-12-2001, p. 2.

KNORR-CETINA, K. (1981). The Micro-sociological Challenge of Macro-sociology: Towards a Reconstruction of Social Theory and Methodology In: KNORR-CETINA, K.; CICOUREL (Ed.). **Toward an Integration of Micro-and-Macro Sociologies**. Boston, RKP.

KNORR-CETINA, K. (1982). Scientific Communities or Transepistemic Arenas of Research? A Critique of Quasi-Economic Model of Science. In: **Social Studies of Science**, v. 12, n. 1 p. 101 -130, Febr. 1982.

KNORR-CETINA, K. (1983). The Ethnographic Study of Scientific Work: towards a constructivist interpretation of science. In: KNORR-CETINA, K.; MULKAY, M. (Eds.). **Science Observed: Perspective on the Social Study of Science**. Beverly Hills: Sage.

KNORR-CETINA, K.; MULKAY, M. (1983). **Science observed: perspective on the social study of science**. Beverly Hills: Sage.

KUHN, T. (1977). Second thoughts on paradigms. In: SUPPE, F. (Org.) **The structure of scientific theories**. University of Illinois Press, p. 460.

KUHN, T. (1995). **A Estrutura das Revoluções Científicas**. SP: Perspectiva.

LANCEY, H. (2000). As sementes e o conhecimento que elas incorporam. In: **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, Fundação SEADE, v. 14, n. 3, jul./set. 2000, p. 53-59.

LASTRES, H. & ALBAGLI, S. (Orgs.) (1999). **Informação e globalização na era do conhecimento**. Rio de Janeiro: Ed. Campus.

LASTRES, H. M. M.; FERRAZ, J. C. (1999). Economia da informação, do conhecimento e do aprendizado. In: LASTRES, H. M. M; ALBAGLI, S. (Orgs.). **Informação e globalização na era do conhecimento**. RJ: Campus.

LATOUR, B.; WOOLGAR, S. (1997). **A Vida de laboratório, a produção dos fatos científicos**. Rio de Janeiro: Relume Dumará.

LAURITI, N. C. (2001). A comunicação na avaliação de desempenho docente no ensino superior. In: **Ensaio: Aval. Pol. Públ. Educ.** Rio de Janeiro, v. 9, n. 30, p. 57-77.

LEBORGNE, D.; LIPIETZ, A. (1988). O pós-fordismo e seu espaço. In: **Espaço e Debates**, São Paulo, n. 25, p.12-29.

LEITE, Marcelo (2000). Biotecnologias, clones e quimeras sob controle social: missão urgente para a divulgação científica. In: **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, Fundação SEADE, v. 14, n. 3, jul./set. 2000, p. 40-46.

LEITE, Márcia (1994). **O futuro do trabalho: novas tecnologias e subjetividade operária**. São Paulo: Scritta.

LESSA, C. (1980). A ação-potência como um projeto do Estado e para o Estado. In: **Caderno de Opinião**, n. 15, dez. 1979 – ago. 1980.

LICHA, Isabel (1997). Las nuevas políticas científicas para la competitividad: el caso latinoamericano. In: SUTZ, Judith (Ed.) **Innovación y desarrollo en América Latina**. p. 135-149.

LIEDKE, Enno (1993). O Brasil do sociólogo Fernando Henrique. In: **Segundo Caderno**, Zero Hora, 19/07/93. Porto Alegre.

LIMA, N. T. (1994). Valores sociais e atividade científica: um retorno à agenda de Robert Merton. In: PORTOCARRERO, V. (Org.). **Filosofia, história e sociologia das ciências**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, p. 162-163.

LIMOEIRO-CARDOSO, Miriam (1999). Ideologia da globalização e (des)caminhos da ciência social. In: GENTILI, Pablo (org). **Globalização excludente: desigualdade, exclusão e democracia na nova ordem mundial**. Petrópolis: Editora Vozes.

LIPIETZ, Alain (1989). Fordismo, fordismo periférico e metropolização. In: **Ensaio FEE**, Porto Alegre, FEE, v. 10, n. 2.

LOVISOLO, H. (2000). **Vizinhos distantes: Universidade e ciência na Argentina e no Brasil**. Rio de Janeiro: Ed. UERJ.

LÖWY, M. (2000). De Marx ao ecossocialismo. In: LÖWY, M.; BENZAÏD, D. **Marxismo, modernidade e utopia**. São Paulo: Xamã, p. 227-238.

LÖWY, M.; BENZAÏD, D. (2000). **Marxismo, modernidade e utopia**. São Paulo: Xamã.

LOYOLA, M. A. (2002). Depoimento. Entrevista concedida a Marieta de Moraes Ferreira e Regina da Luz Moreira. In: FERREIRA, M. de M. & MOREIRA, R. da L. (Org.) **Capex, 50 anos: depoimentos ao CPDOC/FGV**. Brasília, DF: CAPES, p. 166-187.

LUZ, M. (1979). **As instituições médicas no Brasil - instituição e estratégia de hegemonia**. Rio de Janeiro: Graal.

MACIEL, M. L. (2001). Hélices, sistemas, ambientes e modelos. Os desafios à Sociologia da Inovação. In: **Sociologias**, Porto Alegre, UFRGS/IFCH/PPGS, v. 3, n. 6, jul./dez. 2001, p. 18-29.

MACIEL, M. L. (2002). Ciência, tecnologia e inovação: a relação entre conhecimento e desenvolvimento. In: **BIB**, São Paulo, n. 54, 2º semestre 2002, p. 67-80.

MADRID, A. (1997). El derecho en las organizaciones no gubernamentales. In: JEREZ, A. (Coord.). **Trabajo voluntário o participación? Elementos para una sociologia del tercer setor**. (mimeo)

MANNHEIM. K. (1972). **Ideologia e utopia**. Rio de Janeiro: Zahar.

MANNHEIM. K. (1974). **Sociologia da cultura**. São Paulo: Perspectiva.

MARCUSE, H. (1967). **A ideologia da sociedade industrial**. Rio de Janeiro: Zahar.

MARINHO, D.; QUIRINO, T. (1995). Considerações sobre o estudo do futuro. In: **Sociedade e Estado**, Brasília, UnB, v. X, n. 1, jan./jul. 1995, p. 13-48.

MARQUES, M. B. (1991). **Ciência, tecnologia, saúde e desenvolvimento sustentado**. Série Política e Saúde, n. 11, Rio de Janeiro, FIOCRUZ.

MARTINEZ, E. (Ed.) (1994). Progreso tecnológico: la economía clásica y la economía neoclásica tradicional. In: **Ciencia, tecnología y desarrollo: interrelaciones teóricas y metodológicas**. Caracas, Venezuela: Nueva Sociedade/Unesco.

MARTINS, C. B. (2002). A formação do sistema nacional de pós-graduação. In: SOARES, M. S. A. (Org.) **Educação superior no Brasil**. Brasília: CAPES/UNESCO, p. 70-87.

MARTINS, M. A. C. (1990). Desestatização ou Doação. In: **Plano Collor: avaliações e perspectivas**. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, p. 285-289.

MARX, K. (1946). **El capital: Crítica de la Economía Política**. México: Fondo de Cultura Económica.

MARX, K. (1967). Manifesto comunista. In: LASKI, Harold. **O manifesto comunista de 1848**. Rio de Janeiro: Zahar. (edição original: 1848)

MARX, K.; ENGELS, F. (1968). **La ideologia alemana**. Montevideo: Ed. Pueblos Unidos.

MEADOWS, D. (1984). **Os limites do crescimento**. São Paulo: Perspectiva.

MÉDICI, André (1993). **Políticas sociais e neo-liberalismo na América Latina: Chile e México - duas experiências divergentes**. Caxambú: ANPOCS, XVII Encontro Anual.

MEIRELLES, Hely L. (1997). **Direito Administrativo Brasileiro**. 22ª ed. São Paulo: Malheiros Editores Ltda. 733 p.

MEIS L.; LETA J. (1996). **O perfil da ciência brasileira**. Rio de Janeiro: UFRJ Editora.

MELO, Marcus André (2001). **O Neo-institucionalismo de volta à cena teórica**. <www.revistasociologiapolitica.org.br>, acesso em 07/10/2001.

MENDELSON, Everett (1978). História e ciência e estudos em política científica. In: **Anais do Seminário Internacional de Estudos sobre Política Científica**. Rio de Janeiro: CNPq.

MENDES, Vera Lúcia P. S. (2000). **Inovação Gerencial na Administração Pública: um estudo na esfera municipal no Brasil**. (Resumo, Tese de Doutorado) Universidade Federal da Bahia: Escola de Administração. <www.adm.ufba.br>, acesso em 07/10/2001.

MENEZES, M. L. de (1997). Ciência e política no Brasil: a convivência entre duas éticas. In: SOBRAL, F.; MACIEL, M. L.; TRIGUEIRO, M. (Orgs.) **A Alavanca de Arquimedes: ciência e tecnologia na virada do século**. Brasília: Paralelo 15, p. 11-26.

MERTON, R. (1942). The normative structure of science. In: **The Sociology of Science: theoretical and empirical investigations**. Chicago: University of Chicago Press, p. 267-278.

MERTON, R. (1974). **The Sociology of Science: theoretical and empirical investigations**. Chicago: University of Chicago Press.

MORAES, A. (1997). **Meio ambiente e Ciências Humanas**. 2ª. Ed. São Paulo: HUCITEC.

MOREL, R. L. M. (1979). **Ciência e Estado: a política científica no Brasil**. São Paulo: T.A. Queiroz.

MORIN, E. (1999). **O método 3: o conhecimento do conhecimento**. Porto Alegre: Sulina. (edição Original: 1986)

MORIN, E. (2000). **Ciência com consciência**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.

MOTA, Carlos Renato (2001). As principais teorias e práticas de desenvolvimento. In: BURSZTYH, Marcel (Org.). **A difícil sustentabilidade: política energética e conflitos ambientais**. Rio de Janeiro: Garamond, p. 27-40.

MOTOYAMA, Shozo (Org.) (1999). **FAPESP: uma história de política científica e tecnológica**. São Paulo: FAPESP, 296 p.

MULKAY, M. J. (1977). Sociology of the scientific community. In: SPIEGEL-RÖSING, I.; SOLLA-PRICE, D. **Science, technology and society**. London: Sage, p. 93-148.

NAVARRO, V. (1991). Welfare e “keynesianismo militarista” na Era Reagan. In: **Lua Nova**, São Paulo, Marco Zero, n. 24, set. 1991, p. 189-210.

NEVES, C. E. B. (2002). A estrutura e o funcionamento do ensino superior no Brasil. In: SOARES, M. S. A. (Org.) **Educação superior no Brasil**. Brasília: CAPES/UNESCO.

NICCOL, A. (Dir.) (1997). **Gattaca: a experiência genética**. Sony, EUA, 112 min. Ficção Científica.

NICOLATO, M. A. (2000). **CAPES – estrutura w funcionamento do sistema de avaliação da Pós-Graduação *stricto sensu***. Brasília: CAPES. (mimeo)

NUNES, Brasilmar F. (1994). Sistema e atores da ciência e tecnologia no Brasil. In: FERNANDES, A. M.; SOBRAL, F. (Orgs.) **Colapso da Ciência & Tecnologia no Brasil**. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, p. 41-69.

NUNES, J. A. (1996). Entre comunidades de prática e comunidades virtuais: os mundos da ciência e as suas mediações. In: **Oficina do CES** – Centro de Estudos Sociais, Coimbra, n. 70, mar. 1996.

NUNES, R.; FERREIRA, R. (1999). Inovações tecnológicas na América Latina. In: **Jornal da Ciência**, n. 425, 19 de novembro de 1999.

O'DONNELL, G. (1976). Sobre o corporativismo e a questão do Estado. In: **Cadernos IFCH**, Belo Horizonte, UFMG, n. 3 (3).

OLIVEIRA, B. J. de (2002). **Francis Bacon e a fundamentação da ciência como tecnologia**. Belo Horizonte: Ed. UFMG.

OLIVEIRA, F. (1977). **Elegia para uma re(li)gião: SUDENE, Nordeste. Planejamento e conflito de classes**. Rio de Janeiro: Paz e Terra.

OLIVEIRA, F. (1995). Neoliberalismo à brasileira. In: SADER, Emir; GENTILI, Pablo. (Orgs.) **Pós-neoliberalismo: as políticas sociais e o estado democrático**. Rio de Janeiro: Paz e Terra.

OLIVEN, A. C. (2002). Histórico da educação superior no Brasil. In: SOARES, M. S. A. (Org.) **Educação superior no Brasil**. Brasília: CAPES/UNESCO.

ORWEL, George (1973). **1984**. São Paulo: Companhia Editora Nacional.

PASSET, R. (1998). Potentialités perverses des technologies. In: **Manière de Voir**, Le Monde Diplomatique, 38, mars-avril 1998, p. 64-69.

POLANYI, M. (1951). **Self-government in Science: The Logic of Liberty**. London: Routledge e Kegan Paul LTD.

POLANYI, M. (1976). The Republic of Science: its political and economic theory. In: SHILS, Edward (Org.). **Criteria for scientific development: public policy and national goals**. Cambridge, Mass: M.I.T. Press.

PONDÉ, Luiz Felipe (2000). Cultura genética: vertigem ontológica e dissolução do conceito de 'natureza'. In: **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, Fundação SEADE, v. 14, n. 3, jul./set. 2000, p. 68-77.

POPPER, K. R. (1972). **A lógica da pesquisa científica**. São Paulo: Cultrix.

POPPER, K. R. (1975). **Conhecimento objetivo**. Belo Horizonte: Ed. Itatiaia; São Paulo: Ed. USP.

PORTER, A. (1990). **The competitive advantage of nations**. New York: Free Press.

PORTOCARRERO, V. (Org.) (1994). **Filosofia, história e sociologia das ciências**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ.

POULANTZAS, N. (Org.) (1977). **O estado em crise**. Rio de Janeiro: Graal.

PROCÓPIO, A. (2001). Segurança humana, educação e sustentabilidade. In: BURSZTYH, Marcel (Org.). **Ciência, ética e sustentabilidade: desafios ao novo século**. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, p. 115-142.

ROBERTSON, S.; DALE, R. (2001). Regulação e risco na governação da educação: gestão dos problemas de legitimação e coesão social em educação nos Estados competitivos. In: **Educação, Sociedade e Culturas**, Porto, n. 15, p. 117-147.

ROCHA, I. (1994) Evolução ou colapso da Ciência e Tecnologia no Brasil? In: FERNANDES, A. M.; SOBRAL, F. (Orgs.) **Colapso da ciência & tecnologia no Brasil**. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, p. 11-40.

ROIO, Marcos Del (1999). O Estado da globalização. In: **Estudos de Sociologia**, Araraquara, UNESPE, ano 3, n. 6, primeiro semestre, p. 143-148.

ROSAR, M. de F. F.; KRAWCZYC, N. R. (2001). Diferenças de homogeneidade: elementos para o estudo da política educacional na América Latina. In: **Educação e Sociedade**, Campinas, CEDES, v. XXII, n. 75, ago. 2001, p. 33-47.

ROSE, H.; ROSE, S. (1976). **The Political Economy of Science**. London: The Macmillan Press LTDA.

ROSSI, P. (1992). **A Ciência e a filosofia dos modernos**. São Paulo: Ed. UNESP.

ROY, R. (1983). **Peer review of proposals**. Curschaw, pesq. Univ., p. 229.

SANTAROSA, B. (2001). **Estado, Constituição Federal, planos plurianuais: a face invisível da C&T nos anos 90**. Dissertação de Mestrado. Brasília – UnB.

SANTOS, B. de S. (1989). **Introdução a uma Ciência Pós-moderna**. Rio de Janeiro: Graal.

SANTOS, B. de S. (1998). **A reinvenção solidária e participativa do Estado**. Seminário Internacional Sociedade e a Reforma do Estado. (mimeo).

SANTOS, B. de S. (2000). **A crítica da razão indolente: contra o desperdício da experiência**. São Paulo: Cortez.

SANTOS, M. et al (Orgs.) (1994). **Território: globalização e fragmentação**. São Paulo: Hucitec.

SANTOS, T. S. dos (2001). Globalização e exclusão: a dialética da mundialização do capital. In: **Sociologias**, Porto Alegre, UFRGS/IFCH/PPGS, v. 3, n. 6, jul./dez. 2001, p. 170-198.

SCHERER, A. L. F. (2002). Globalização. In: CATTANI, A. D. (Org). **Dicionário crítico sobre o trabalho e tecnologia** (4ª ed.). Petrópolis: Vozes; Porto Alegre: Ed. UFRGS.

SCHIMIDT, Benício V.; AGUIAR, Ronaldo (1994). Esplendor e miséria dos programas institucionais do CNPq. In: FERNANDES, A. M.; SOBRAL, F. (Orgs.) **Colapso da ciência & tecnologia no Brasil**. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, p. 129-150.

SCHWARTZMAN, Simon (1985). Desempenho das unidades de pesquisa: ponto para as universidades. In: **Revista Brasileira de Tecnologia**, v. 16, n. 2, mar./abr. 1985.

SCOTT, R. (Dir.) (1981). **Blade Runner**. Warner Bros., EUA, 117 min. Ficção Científica.

SEPLAN/CNPq (1982). **Avaliação e Perspectivas 1982**. Brasília, 8 volumes.

SHILS, E. (1954). **Scientific Community: thoughts after Hamburg**. Bulletin of Atomic Scientists, n. 10, May 1954.

SHIVA, V. (1997). The second coming of Columbus. In: **Resurgence**, n. 182, may./june 1997, p. 12-14.

SMITH, A. (1976). **The wealth of nations**. New York: Modern Library.

SOBRAL, F. A. da F. (1988). **Ciência, tecnologia e poder: os interesses sociais na pesquisa**. Brasília: UnB.

SOBRAL, F. A. da F. (1997). Para onde vai a Pós-Graduação Brasileira? In: SOBRAL, F.; MACIEL, M. L.; TRIGUEIRO, M. (Orgs.) **A Alavanca de Arquimedes: ciência e tecnologia na virada do século**. Brasília: Paralelo 15, p. 27-43.

SOBRAL, F. A. da F. (2001). A economia e a física no Brasil: campos científicos ou transcientíficos? In: BAUMGARTEN, M. (Org.) **A era do conhecimento: Matrix ou Ágora?** Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS; Brasília: Ed. UnB.

SOBRAL, F. A. da F.; PINHEIRO, M. F. S.; DAL ROSSO, S. (1987). Ensino superior: descompromisso do estado e privatização. In: **Educação e Sociedade**. São Paulo: Cortez, n. 28, dez. 1987, p. 67-92.

SOBRAL, F. A. da F.; TRIGUEIRO, M. G. S. (1994). Limites e potencialidades da base técnico-científica. In: FERNANDES, Ana Maria e SOBRAL, F. A. de F. (Orgs.) **Colapso da ciência & tecnologia no Brasil**. Rio de Janeiro, Relume-Dumará, p. 71-100.

SOBRAL, F.; MACIEL, M. L.; TRIGUEIRO, M. (Orgs.) (1997). **A Alavanca de Arquimedes: ciência e tecnologia na virada do século**. Brasília: Paralelo 15.

SOBRINHO, G. N. (2001). Atores institucionais e políticas de C&T na formação dos recursos humanos de alto nível: casos do Brasil e da Coréia do Sul. In: BAUMGARTEN, M. (Org.) **A era do conhecimento: Matrix ou Ágora?** Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS; Brasília: Ed. UnB.

SOLLA PRICE, D. J. (1971). **Little Science, Big Science**. Nova York: Columbia University Press. (edição original: 1963)

SOUZA, E. P. de S.; PAULA, M. C. de S. (2002). QUALIS: a base de classificação dos periódicos científicos utilizada na avaliação da CAPES. In: **Infocapes – Boletim Informativo da CAPES**, Brasília, CAPES, v. 10, n. 2, p. 7-25.

SPAGNOLO, F.; CALHAU, M. G. (2002). Observadores internacionais avaliam a avaliação da CAPES. In: **Infocapes – Boletim Informativo da CAPES**, Brasília, CAPES, v. 10, n. 1, p. 7-34.

STEMMER, Caspar Erich (1995). Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT). In: SCHWARTZMAN, S. (Coord.) **Ciência e Tecnologia no Brasil: política industrial, mercado de trabalho e instituições de apoio**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, p. 288-332.

STRAUSS, A. L. (1993). **Continual Permutations of Action**. Hawthorne, NY: Aldine De Gruyter.

SUZIGAN, Wilson (1993). O desenvolvimento tecnológico da indústria brasileira e a constituição de um sistema nacional de inovação. In: **FEE Indicadores Econômicos**, Porto Alegre, FEE, v. 21, n.1.

SZKLO, Fernando (1988). **Uma avaliação crítica do relatório final do II Seminário de Avaliação e Perspectivas do Programa de Saúde Coletiva**. Caxambú, set. 1988. (mimeo)

TAVARES DOS SANTOS, J. V. (2001). Novas questões sociais mundiais, projetos sociais e culturais e planificação emancipatória. In: **Humanas**, Porto Alegre, IFCH, v. 24, n. 1, p. 163-185.

TAVARES, M. C.; FIORI, J. C. (1993). **Desajuste Global**. RJ: Paz e Terra.

TAVARES, M. C.; FIORI, J. C. (Orgs.) (1998). **Poder e dinheiro: uma economia política da globalização**. Petrópolis: Vozes.

TAYLOR-GOOBY, P. (1991). Welfare, hierarquia e a “nova direita” na Era Thatcher. In: **Lua Nova**, São Paulo, Marco Zero, n. 24, set. 1991, p. 165-187.

TEIXEIRA, Sonia (Org.) (1989). Reflexões teóricas sobre democracia e reforma sanitária. In: **Reforma sanitária: em busca de uma teoria**. São Paulo: Cortez/ABRASCO.

THERBORN, G. (2001). Globalização e desigualdade: questões de conceituação e esclarecimento. In: **Sociologias**, Porto Alegre, UFRGS/IFCH/PPGS, v. 3, n. 6, jul./dez. 2001, p. 18-29.

TRIGUEIRO, M. G. S. (1997). O que foi feito de Kuhn? O construtivismo na sociologia da ciência: considerações sobre a prática das novas biotecnologias. In: SOBRAL, F.;

MACIEL, M. L.; TRIGUEIRO, M. (Orgs.) **A Alavanca de Arquimedes: ciência e tecnologia na virada do século.** Brasília: Paralelo 15, p. 119-141.

TRIGUEIRO, M. G. S. (1999). **Universidades Públicas: desafios e possibilidades no Brasil contemporâneo.** Brasília: Ed. UnB.

TRIGUEIRO, M. G. S. (2001). A formação de cientistas: necessidades e soluções. In: BAUMGARTEN, M. (Org.) **A era do conhecimento: Matrix ou Ágora?** Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS; Brasília: Ed. UnB.

UNICAMP – FÓRUM DE REFLEXÃO UNIVERSITÁRIA.(2002) Desafios da pesquisa no Brasil – uma contribuição ao debate. In: **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, Fundação SEADE, v. 16, n. 4, out./dez. 2002, p. 15-23.

VACCA, G. (1991). Estado e mercado, público e privado. In: **Lua Nova**, São Paulo, Marco Zero, n. 24, set. 1991, p. 151-164.

VASQUES, A. (2002). Depoimento. In: **Infocapes – Boletim Informativo da CAPES**, Brasília, CAPES, v. 10, n. 4, p. 28-34.

VÉDRINE, H. (1977). **As filosofias da história.** Rio de Janeiro: Zahar.

VELHO, L. (1992). Indicadores de C&T e seu uso em política científica. In: **Sociedade e Estado**, Brasília, UnB, v. VII, ns. 1-2, jan./dez. 1992.

VELHO, L. (1993). **Fontes de influência na construção da agenda de pesquisa acadêmica.** Trabalho apresentado na XVIII Encontro Anual da ANPOCS. Caxambu/MG, 22-25 de outubro de 1993.

VELHO, L. (1994). Indicadores endógenos de desarrollo científico y tecnológico, y de gestión de la investigación. In: MARTÍNEZ, E. (Ed.) **Ciencia, tecnología y desarrollo: interrelaciones teóricas y metodológicas.** Caracas, Venezuela: Nueva Sociedade/Unesco.

VELHO, L. (1997). **Cooperação em C&T no Mercosul. Brasil: síntese.** Brasília: MCT/SECAV/CGAC, p. 1-5.

VERDUGO, M. (1985). El IRISIE: un banco de información sobre educación. **Revista Interamericana de Bibliotecología**, Colombia, Escuela Interamericana de Bibliotecología de la Universidad de Antiqua, v. 8, n. 2, jul./dic. 1985.

VICO, G. (1988) [1710]. **On the Most Ancient Wisdom of the Italian.** Ithaca.

VIEIRA, L. (1997). **Cidadania e globalização.** Rio de Janeiro: Record.

VILAS, C. (1999). Seis idéias falsas sobre a globalização. In: **Estudos de Sociologia**, Araraquara, ano 3, n. 6, primeiro semestre, p. 21-62.

VIOTTI, E. (2001). Ciência e tecnologia para o desenvolvimento sustentado brasileiro. In: BURSZTYN, M. (Org.). **Ciência, ética e sustentabilidade**. São Paulo: Cortes; Brasília, DF:UNESCO, p. 143-158.

WACHOWSKI, Andy; WACHOWSKI, Larry (Dirs.) (1999). **Matrix**. Warner Bros., EUA, 136 Minutos. Ficção Científica.

WALLERSTEIN, Immanuel (2001). **Capitalismo Histórico & civilização capitalista**. Rio de Janeiro: Contraponto.

WEBER, M. (1974). **Ensaio de sociologia**. Rio de Janeiro: Zahar.

WEBER, M. (1979). A “objetividade” do conhecimento nas classes sociais. In: Cohn, Gabriel. **Weber**, n. 13, Coleção Grandes Cientistas Sociais. São Paulo: Ática.

WOOD, Ellen; FOSTER, John (1999). **Em defesa da história: marxismo e pós-modernismo**. Rio de Janeiro: Zahar.

YAHIEL, N. (1975). La Sociología de la Ciencia como una Teoría Sociológica Determinada. In: **Revista Mexicana de Sociología**, México, v. 37, n. 1.

YASBEK, Maria Carmelita (2000). Terceiro Setor e a Despolitização da Questão Social Brasileira. IN: **Revista Inscrita**. Brasília, Conselho Federal de Serviço Social - CEFESS, n. 6.

ZAMORA, Francisco (1966). **La sociedad económica moderna: capitalismo, planeación y desarrollo**. México: FCE.

ZANCAN, G. (2002). Avaliação: em busca da perfeição. In: **Infocapes – Boletim Informativo da CAPES**, Brasília, CAPES, v. 10, n. 1, p. 181-182.

ZARUR, G. (1994). **A Arena Científica**. Campinas: Ed. Autores Associados.

ZATZ, M. (2000). Projeto Genoma Humano e ética. In: **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, Fundação SEADE, v. 14, n. 3, jul./set. 2000, p. 47-52.

<www.capes.gov.br>, acesso em 02/04/2003.

<www.cnpq.br>, acesso em ?/03/2000. **A pesquisa no Brasil**. Março 2000.

<www.cnpq.br>, acesso em 14/04/2001. **Programa Instituto do Milênio – PADCT III**.

<www.cnpq.br>, acesso em 02/01/2003.

<www.cnpq.br>, acesso em 02/04/2003. **Assessoria Técnico-Científica**.

<www.cnpq.br/sobrecnpq/instanciasdecisorias>, acesso em 29/5/2003.

<www.comciencia.br/reportagens>, acesso em 24/05/2001. **A confusa política nuclear brasileira.**

<www.fapesp.org.br>, acesso em 22/03/2001. **As chances da América Latina.**

<www.mct.gov.br>, acesso em 21/07/2001. **Estamos crescendo mais rápido que a média mundial.** Canal do Ministro – entrevista com Ronaldo Mota Sardenberg.

<www.mct.gov.br>, acesso em 01/10/2001. **PPA MCT 2000-2003.**

<www.mct.gov.br>, acesso em 02/10/2001. **Relatório da Comissão Tundisi.**

<www.mma.br>, acesso em 15/03/2001. **A Agenda 21 Brasileira: bases para uma discussão.**

<www.planejamento.gov.br>, acesso em 15/10/2001. **PPA 2000-2003.**

<www.usp.br>, acesso em 06/08/2001. **A presença da Universidade Pública.**

<www.worldbank.org>, acesso em 07/05/2001. **Atuação no Brasil.**