

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

INSTITUTO DE ECONOMIA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM POLÍTICAS PÚBLICAS,  
ESTRATÉGIAS E DESENVOLVIMENTO

Política Científica e Tecnológica e Bloco no Poder: um estudo de caso da biotecnologia  
e saúde humana no Brasil de 1990 a 2010

Diego José Nogueira Fraga

Orientador: Prof. Carlos Médicis Morel

Co-orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Mônica Desidério

Rio de Janeiro

Julho 2012

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE ECONOMIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM POLÍTICAS PÚBLICAS,  
ESTRATÉGIAS E DESENVOLVIMENTO

Política Científica e Tecnológica e Bloco no Poder: um estudo de caso da biotecnologia  
e saúde humana no Brasil de 1990 a 2010

Diego José Nogueira Fraga

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento do Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento.

Orientador: Prof. Carlos Médicis Morel

Co-orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Mônica Desidério

Rio de Janeiro

Julho 2012

# **Diego José Nogueira Fraga**

## **Política Científica e Tecnológica e Bloco no Poder: um estudo de caso da biotecnologia e saúde humana no Brasil de 1990 a 2010**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento do Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento.

### **BANCA EXAMINADORA:**

---

Prof. Carlos Médicis Morel (Orientador)

---

Prof<sup>a</sup>. Mônica Desidério (Co-orientadora)

---

Prof<sup>a</sup>. Maria Lucia Álvares Maciel (IBICT)

---

Prof<sup>a</sup>. Maria Lúcia Teixeira Vianna (UFRJ)

Rio de Janeiro

Julho 2012

Fraga, Diego José Nogueira  
Política Científica e Tecnológica e Bloco no Poder: um estudo de caso da biotecnologia e saúde humana no Brasil de 1990 a 2010/Diego José Nogueira Fraga – Rio de Janeiro: UFRJ/IE/PPED – 2012

122 f.: II 31 cm.

Orientadores: Carlos Médicis Morel e Mônica Desidério

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Economia, Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento, 2012.

Referências Bibliográficas: f. 117 – 122

1 – Políticas Públicas; 2 - Política Científica e Tecnológica – Dissertação. I – Morel, Carlos Médicis. II - Desidério, Mônica. III – Universidade Federal do Rio de Janeiro. IV – Instituto de Economia. V - Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento. VI - Política Científica e Tecnológica e Bloco no Poder: um estudo de caso da biotecnologia e saúde humana no Brasil de 1990 a 2010.

Rio de Janeiro

Julho 2012

*“As ideias dominantes numa época nunca passaram das ideias da classe dominante”.*

Karl Marx

## **Agradecimentos**

Em primeiro lugar gostaria de agradecer às pessoas mais importantes em todo meu processo de formação, meus pais. Eu não chegaria até aqui se não fosse o esforço e a confiança depositados em mim.

Eloir José Fraga e Carmen Lucia Nogueira Fraga, pai e mãe, amo muito vocês.

Agradeço muito à minha amada namorada, Michele Souza e Souza, que além de ser minha verdadeira companheira em todos os momentos, foi sempre a primeira revisora dos meus textos, trabalhos e dos caminhos até a conclusão dessa dissertação. Muito obrigado pela paciência. Eu te amo muito.

Agradeço também a todos os meus familiares em Petrópolis e no Rio de Janeiro, que apesar de nos encontrarmos pouco, sempre se mostraram preocupados comigo, tanto na minha vida universitária quanto na minha vida em geral. Agradeço-lhes muitíssimo, em especial às minhas irmãs Gisele e Jaqueline.

Aos meus amigos de Petrópolis, do Condomínio Siméria e do Colégio Bom Jesus Canarinhos, que apesar da distância e do contato cada vez menos frequente, certamente são parte importante da minha trajetória.

Aos meus amigos da EQUIPE! Vocês são parte mais do que fundamental na minha vida. Me sinto muito honrado em fazer parte dessa turma e tenho a certeza que ainda vamos compartilhar muita coisa juntos. Vocês sim são os verdadeiros diamantes. E DÁ-LHE EQP!!!!

Aos colegas que além da amizade me possibilitaram o prazer do convívio diário, dividindo comigo, além do mesmo teto, momentos de alegria e de tristeza. Meus agradecimentos a Gustavo Dantas, Gustavo Hingel Morada, Otavio V. de Melo, Dieno Mol S. Portella, Hugo Nóbrega e André Carvalho Riscado.

Obrigado aos colegas do Departamento Cultural da UERJ e em particular aos Professores Ricardo Gomes Lima e Cásia Frade pela oportunidade de conhecer outros lugares da vida social.

Agradeço também aos meus orientadores, Prof. Carlos Morel que mesmo com a agenda extremamente lotada conseguia arrumar tempo para debatermos os rumos da dissertação e Prof<sup>a</sup>. Mônica Desidério cuja orientação foi muito além desta dissertação e a quem devo muito nesses dois anos.

Agradeço aos membros da banca, Prof<sup>a</sup>. Maria Lucia Teixeira Werneck Vianna e a Prof<sup>a</sup>. Maria Lucia Maciel por aceitarem avaliar esse trabalho.

Agradeço também à Prof<sup>a</sup>. Maria Lucia Maciel por ter me dado, na graduação, a possibilidade de entrar em contato com os estudos sobre Ciência, Tecnologia e Inovação. Certamente sem a senhora meu caminho teria sido outro.

Agradeço a CAPES pela bolsa de mestrado a mim concedida no último ano, que me deu tranquilidade para prosseguir nos estudos.

E por fim, agradeço à Universidade Federal do Rio de Janeiro pelos últimos 7 anos, da graduação ao mestrado. Ao Instituto de Economia e ao Programa de Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento, desde os professores, colegas de turma aos funcionários da secretaria, biblioteca, limpeza e outros, que tornaram a minha passagem por ali muito mais agradável e enriquecedora.

## **Resumo**

Política Científica e Tecnológica e Bloco no Poder: um estudo de caso da biotecnologia e saúde humana no Brasil de 1990 a 2010

Este trabalho tem por objetivo investigar de que maneira a ascensão de uma fração de classe, com sua respectiva ideologia, no seio do bloco no poder pode contribuir para que houvesse mudanças tanto no direcionamento das políticas de ciência, tecnologia e inovação quanto no arranjo institucional de pesquisa e de fomento. Para isso recorreremos ao estudo de caso das instituições ligadas à pesquisa em biotecnologia e saúde humana para os anos de 1990 a 2010, período onde foi possível identificar mudanças no rumo político e o surgimento novas visões de mundo dentro do poder, porém sem haver rompimentos mais bruscos com a ideologia dominante.

Palavras-Chave: Biotecnologia; Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação; Bloco no Poder; Hegemonia.

**Abstract:**

Science and Technology Policy and Block in Power: a case study of biotechnology and human health in Brazil from 1990 to 2010

This work aims to investigate how the rise of a class fraction, with their respective ideology, within the power bloc can help to bring changes both in the direction of policies for science, technology and innovation as in the institutional arrangement of research and funding. For this, a case study will be done for the institutions related to research in biotechnology and human health for the years 1990 to 2010, a period where it was possible to identify changes in policy direction and new emerging worldviews within the power, but without more abrupt disruptions with the dominant ideology.

Keywords: Biotechnology, Science, Technology and Innovation Policies; Block in Power, Hegemony

## Sumário

Introdução.....	1
1. Bloco no Poder, Hegemonia e Inovação.....	7
1.1. Ideologia, hegemonia e o papel dos intelectuais.....	7
1.2. O conceito de Bloco no Poder de Nicos Poulantzas.....	11
1.3. Uma breve leitura do contexto brasileiro dos últimos 20 anos à luz da abordagem de Bloco no Poder.....	13
2. As ideias, os intelectuais e as Políticas de C, T &I.....	19
2.1. C, T & I: novas realidades e novas interpretações.....	19
2.1.1 – O Conceito de Sistema Nacional de Inovação.....	23
2.2. Inovação: da teoria à prática política.....	24
2.3. Inovação e Bloco no Poder no Brasil nos últimos 20 anos.....	26
3. As diferentes abordagens sobre produção do conhecimento.....	30
3.1. Um voo panorâmico.....	30
3.2. O Quadrante de Pasteur como ferramenta de análise.....	38
4. A Política de C, T & I brasileira em perspectiva e seus atores públicos principais.....	41
4.1. A PCT no Brasil: das primeiras intervenções à década de 1950.....	41
4.2. De 1950 ao final da década de 1980 – a hegemonia nacional- desenvolvimentista.....	44
4.2.1. Os atores: CNPq.....	45
4.2.2. Os atores: FINEP.....	47
4.2.3. Os atores: BNDES.....	51
4.2.4. Conclusões sobre o processo de institucionalização da C&T.....	52
4.3. A virada da década de 1980.....	55

5. As décadas de 1990 e 2000: um estudo de caso da Política de financiamento à pesquisa em biotecnologia e saúde humana e sua relação com o Bloco no Poder.....	57
5.1. Caracterização breve do campo da biotecnologia e saúde humana.....	57
5.1.1. A Biotecnologia.....	57
5.1.2. A Biotecnologia e a saúde humana.....	61
5.1.3. A indústria de biotecnologia e saúde humana.....	62
5.1.4. A biotecnologia e o Complexo Industrial de Saúde no Brasil.....	64
5.2. Principais atores institucionais na pesquisa em biotecnologia e saúde humana no Brasil.....	66
5.3. Discussão dos instrumentos de fomento e pesquisa à luz do Quadrante de Pasteur e da abordagem de Bloco no Poder e de Hegemonia nos últimos 20 anos.....	68
5.3.1. 1990 – 1994.....	68
5.3.2. 1995 – 1998.....	72
5.3.3. 2000 – 2002.....	79
5.3.4. 2003 – 2006.....	86
5.3.5. 2007 – 2010.....	94
6 – Conclusão e Considerações Finais.....	101
Referências Bibliográficas.....	106

## Lista de Tabelas e Figuras:

Figura 1: Modelo Linear Science Push (MANLEY, 2002, p.94).....	20
Figura 2: Modelo Linear Demand Pull (Idem).....	21
Figura 3 – À esquerda o modelo da Tripla Hélice de Universidade-Industria-Governo. À direita as sobreposições de comunicação e expectativas no nível de rede que orienta a reconstrução dos arranjos institucionais (ETZKOVITZ e LEYDESDORFF, 2000, pp. 111 e 112).....	31
Figura 4 – Triângulo de Sábado (SÁBATO E BOTANA, 1968, p.7).....	33
Figura 5 – O Modelo de Quadrante de Pasteur (STOKES, 1997).....	39
Figura 6 – Relações institucionais de fomento e pesquisa para os anos de 1990 – 1994.....	70
Figura 7 – Relações institucionais de fomento e pesquisa para os anos de 1995 – 1998.....	78
Figura 8 – Relações institucionais entre as instituições de pesquisa para os anos de 1999 – 2010.....	83
Figura 9 – Relações institucionais de fomento e pesquisa para os anos de 1999 – 2002.....	84
Figura 10 – Relações institucionais de fomento e pesquisa para os anos de 2003 – 2006.....	93
Figura 11 – Planejamento Integrado das Políticas de Saúde, Infraestrutura, Agropecuária, Educação, Indústria e Ciência e Tecnologia (MCT, 2007, p. 31).....	96
Figura 12 – Relações institucionais de fomento e pesquisa para os anos de 2007 – 2010.....	97
Tabela 1 – Modos 1 e 2 de produção de conhecimento (SCHWARTZMAN, 2002, p. 375).....	34
Tabela 2 – Diferenças relacionadas ao conhecimento e à inovação nos países centrais e na América Latina (SUTZ e AROCENA, 2003 p. 409).....	37
Tabela 3 - Instituições resultantes da reforma do Estado (BRESSER PEREIRA, 1998 p.71).....	74
Tabela 4 – Principais políticas de CT&I, e biotecnologia e de desenvolvimento – 1990 – 2010.....	99

## **Introdução**

O presente estudo surgiu com o intuito de analisar de que forma novas maneiras de produção do conhecimento científico e tecnológico têm interferido na dinâmica institucional de financiamento à pesquisa.

Inicialmente a ideia era fazer um estudo de caso considerando a realidade de apenas uma instituição, o CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico). O procedimento seria basicamente fazer um levantamento dos editais da instituição nos últimos dez anos e classificá-los de acordo com os objetivos esperados por cada edital, ou seja, se eram direcionados ao financiamento de pesquisa básica, pesquisa aplicada ou para pesquisas consideradas ao mesmo tempo básicas e aplicadas, que seria uma característica correspondente das novas formas de produção do conhecimento.

Contudo, não foi possível levar à frente tal pesquisa devido a enorme quantidade de material a ser analisado (impossível para o período de dois anos de mestrado), e principalmente pelo fato de muitos editais não deixarem muito claro qual o objetivo da pesquisa que pretendem financiar, o que talvez por si só poderia sugerir outra dissertação.

Dessa maneira partimos para outra possibilidade. Tentamos analisar o relacionamento entre as instituições de pesquisa e fomento utilizando o arcabouço teórico da *network analysis*, examinando como estruturalmente as instituições de fomento se posicionavam entre si, e entre si e as instituições de pesquisa, focando principalmente nos possíveis direcionamentos de recursos e comparando em uma segunda etapa com os recursos destinados a pesquisa de fato.

Infelizmente não conseguimos concretizar a pesquisa, pois a falta de informação sobre como são empregados os recursos não permitiu que déssemos sequencia em nosso estudo. É importante frisar que esse é um gargalo importante no desenvolvimento da pesquisa nas ciências humanas e sociais, já que esses dados poderiam ser fontes de

muitos trabalhos relevantes tanto na questão científica propriamente dita quanto na questão do desenvolvimento de políticas públicas.

Partimos então para uma análise que ligasse a questão das novas formas de produção do conhecimento e das relações interinstitucionais a uma questão mais ampla, referente ao estudo das ideologias dominantes. Recorreremos assim, às formulações teóricas do autor marxista Antonio Gramsci (1984; 1985) e suas abordagens a respeito das relações entre estrutura e superestrutura, entre a produção e a ideologia.

O aporte teórico proporcionado por Nicos Poulantzas (1971; 1977), também foi de extrema importância para o nosso trabalho, principalmente por tratar mais especificamente das relações entre as classes sociais e sua relação com o Estado, sendo um dos poucos autores de filiação marxista a propor uma teoria do Estado.

Para analisar o caso brasileiro, focando principalmente nos últimos vinte anos, as contribuições de Armando Boito Jr (2006; 2007) e de Fabio Érber (2011) nos ajudaram a observar justamente a relação entre as classes sociais dominantes e o Estado no Brasil e seus respectivos posicionamentos econômicos, sociais e ideológicos.

Dessa maneira, nos foi possível enxergar como as diferentes classes sociais no poder enxergam e propõe políticas voltadas para a ciência e a tecnologia de acordo com a sua condição de classe. Essas diferentes políticas, por sua vez, resultaram em diferentes estruturas de financiamento a pesquisa e, portanto, em diferentes relações interinstitucionais na pesquisa e no fomento à pesquisa.

Propomos assim um estudo das relações interinstitucionais de financiamento à pesquisa científica e tecnológica no Brasil nos últimos vinte anos – período no qual observamos uma mudança na composição de classes no poder – utilizando o caso da pesquisa biotecnológica em saúde humana, por ser uma área do conhecimento que por natureza tenta buscar o conhecimento fundamental sendo por isso ciência básica, como possui intenções de aplicação, sendo assim também pesquisa aplicada.

O nosso objetivo é compreender se o momento em que o poder do Estado passa da dominação de apenas uma fração da classe burguesa para uma dominação

compartilhada entre duas frações – que possuem visões diferentes sobre o desenvolvimento econômico e científico e tecnológico (embora muitas vezes não excludentes) – pôde contribuir para mudanças nas relações interinstitucionais, usando o caso das instituições de fomento e pesquisa em biotecnologia nos últimos vinte anos no Brasil.

Para isso, pretendemos:

- 1) Identificar quais são as classes ou frações de classe que estão no bloco no poder;
- 2) Identificar as diferentes visões de mundo dessas classes, particularmente no que diz respeito ao desenvolvimento econômico e desenvolvimento científico e tecnológico;
- 3) Analisar os processos de mudança social que têm ocorrido na produção do conhecimento e as teorias que se tem desenvolvido;
- 4) Analisar os processos de mudança institucional que têm ou não acompanhado as mudanças nos processos de produção do conhecimento;
- 5) Comparar o contexto dessas mudanças institucionais com o contexto político maior, de mudança na configuração do bloco no poder.

A presente análise se mostra de fundamental importância se considerarmos que a produção e a apropriação social do conhecimento se colocam cada vez mais como motores do desenvolvimento e fatores de competitividade econômica entre as nações.

Nos últimos anos houve no Brasil uma mudança significativa no que Nicos Poulantzas chama de bloco no poder. Enquanto o governo do ex-presidente Fernando Henrique Cardoso coincidiu com uma única fração de classe no comando do Estado, o período do governo de Luis Inácio Lula da Silva coincidiu com a ascensão de outra fração da burguesia interna, ainda que a primeira continue no bloco e detenha a hegemonia.

Essas duas frações de classe possuem, por sua vez, diferentes visões de mundo e, portanto, diferentes visões sobre os caminhos que a ciência, a tecnologia e a inovação devem seguir para se desenvolverem.

Vários autores destacam que a produção do conhecimento esteja passando por transformações e que em determinadas ocasiões já não é mais possível diferenciar com

clareza o que é pesquisa básica do que é pesquisa aplicada. Evidentemente, essas mudanças afetam também arquitetura institucional de financiamento às pesquisas, já que baseadas em formulações teóricas anteriores, estão tendo que se adaptar rapidamente a essa nova realidade e a adotar mecanismos que com alguma frequência as distanciam dos objetivos originais pelos quais foram criadas.

Teriam essas mudanças institucionais na pesquisa e no fomento à pesquisa sido frutos de um novo arranjo social no bloco no poder? Acreditamos que responder a essa pergunta nos permitirá colocar as ideias do que se considera ciência, tecnologia e cada vez mais inovação, não como fatos sociais que possuem um fim em si mesmo, mas como categorias que são vistas diferentemente pelos distintos grupos sociais, que por sua vez quando estão em posições de poder tentam colocar em prática suas visões e estabelecê-las como ideais para o conjunto da sociedade.

Partimos da hipótese que de fato a entrada de uma nova fração de classe no bloco no poder pode contribuir para que mudanças significativas nas relações interinstitucionais de pesquisa e fomento a pesquisa possam vir a ocorrer.

Para dar conta de tais objetivos, recorreremos a uma pesquisa documental analisando dados secundários que nos dessem indícios das mudanças ocorridas no período estudado nas políticas de ciência, tecnologia e inovação, assim como nas políticas correlatas como na política industrial. Focamos também num estudo de caso que pudesse nos inserir melhor nos debates sobre as novas formas de produção do conhecimento. Podemos dividir a metodologia utilizada em três etapas:

#### 1º Etapa

Para alcançar nosso objetivo, o principal recurso metodológico utilizado foi uma profunda pesquisa documental, trabalhando com bibliografia específica e documentos institucionais. A ideia foi buscar nesses documentos dados secundários que nos fornecessem informações sobre as políticas de CT&I e o histórico das instituições de pesquisa e financiamento a pesquisa para um estudo de caso sobre a pesquisa em biotecnologia e saúde humana, buscando dados principalmente das décadas de 1990 e

2000. Além disso, em alguns momentos foi necessário recorrer à consulta aos sítios dessas instituições na internet.

É importante dizer que a biotecnologia não foi escolhida aleatoriamente como objeto de pesquisa, e sim devido ao Brasil ter considerável produção de conhecimento na área. A área da saúde humana foi escolhida por se tratar de uma questão cercada por interesses econômicos e sociais, além do forte impacto que tem no bem-estar da sociedade como um todo.

### 2° Etapa

Recolhidas as informações necessárias, nossa tarefa foi a de organizar os dados sobre as principais políticas explícitas de CT&I de acordo com os anos em que começaram e terminaram, colocando em evidência a respectiva gestão do governo federal (Tabela 4 – página 99).

### 3° Etapa

Nessa etapa, nossa intenção foi observar de que forma as instituições de fomento e pesquisa em biotecnologia e saúde humana se relacionavam no período de 1990 até 2010. Utilizando o modelo de Quadrante de Pasteur elaborado por Donald Stokes (1997) para qualificar os diferentes tipos de pesquisa de acordo com seus objetivos, extrapolamos sua análise para investigar a questão da estrutura institucional em debate e tratamos de fazer recortes históricos de mais ou menos cinco em cinco anos, para que pudéssemos visualizar melhor como os diferentes grupos no bloco no poder influenciaram essas novas configurações institucionais.

Essa abordagem metodológica nos permitirá mapear a arquitetura institucional de financiamento a pesquisa em biotecnologia e saúde humana de modo que poderemos dar ênfase às relações interinstitucionais ocorridas, assim como contextualizá-las de acordo com os períodos políticos vividos nos períodos em debate e com respectivas frações de classe dominantes.

Porém, o estudo se limita a compreensão da arquitetura institucional sem imputar os montantes de recursos destinados ao financiamento, o que nos permitiria analisar o papel real das políticas dos diferentes períodos no desenvolvimento científico e tecnológico. Como já dissemos anteriormente, o precário acesso aos dados sobre os recursos destinados ao financiamento constituiu uma barreira nesse processo.

## **1. Bloco no Poder, Hegemonia e Inovação**

Para analisar a questão da ideologia nos grupos sociais que estão em disputa nas Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação (PCT&I), utilizaremos como aporte teórico as contribuições de Antonio Gramsci, autor marxista italiano cujas principais obras datam da década de 20 do século XX. Os conceitos de ideologia e de intelectuais orgânicos terão importância destacada em nosso trabalho por motivos que serão abordados adiante.

Outro autor de filiação marxista que utilizaremos será Nicos Poulantzas. Cientista Político grego radicado na França foi um dos discípulos de Louis Althusser e da tradição estruturalista no marxismo. Sua principal contribuição esteve em desenvolver uma teoria do Estado dentro do marxismo, contida principalmente na obra “Poder Político e Classes Sociais”<sup>1</sup>. O principal conceito que utilizaremos será o de bloco no poder, que acreditamos nos ajudará a enxergar melhor as relações de poder entre os grupos sociais que o compõem, que nomearemos institucionalistas restritos e neodesenvolvimentistas<sup>2</sup>.

É importante dizer antes de tudo que compreendemos os riscos de se analisar a mesma realidade com autores que, embora de filiação marxista, pertencem a correntes diferentes. Gramsci com sua contribuição teórica própria e Poulantzas dentro da tradição do marxismo estruturalista althusseriano. As reflexões que faremos, no entanto, nos lançarão luz sobre o caráter complementar das duas abordagens teóricas.

### **1.1. Ideologia, Hegemonia e o papel dos Intelectuais**

Antes de discorrer sobre esses três conceitos, é necessário compreender outro conceito, o de Bloco Histórico. Segundo Portelli (1977), o conceito de bloco histórico deve ser considerado sob um triplo aspecto: (1) como o estudo das relações entre estrutura e superestrutura; (2) cujo ponto essencial reside no estudo do vínculo que realiza sua unidade; (3) que Gramsci qualifica de vínculo orgânico, que por sua vez corresponde a uma organização social concreta.

---

<sup>1</sup> Poulantzas, Nicos (1971)

<sup>2</sup> A explicação desta “nomenclatura” será feita oportunamente.

Estrutura e Superestrutura são definidas dessa maneira por Karl Marx (1977, p. 24):

[...] na produção social da sua existência, os homens estabelecem relações determinadas, necessárias, independentes da sua vontade, relações de produção que correspondem a um determinado grau de desenvolvimento das forças produtivas materiais. O conjunto dessas relações de produção constitui a estrutura econômica da sociedade, a base concreta sobre a qual se eleva uma superestrutura jurídica e política e a qual correspondem determinadas formas de consciência social.

Embora não interprete de maneira mecânica as relações entre a estrutura e a superestrutura, Marx concede certa primazia à primeira, concedendo-lhe um papel dominante. Gramsci reconceitua as relações entre as duas esferas e amplia o conceito de superestrutura dando-lhe uma importância decisiva aos fenômenos superestruturais, ainda que a estrutura permaneça como esfera dominante (MAGRONE, 2006).

O vínculo orgânico entre a estrutura e a superestrutura é realizado por certos grupos sociais cuja função não é operar no nível econômico (estrutura), mas sim no nível da superestrutura, ou seja, no nível das ideologias (política, jurídica, econômica etc.). Esses grupos sociais são os intelectuais.

Um bloco histórico só se realiza quando um sistema social (estrutura e superestrutura) é integrado sob um sistema hegemônico dirigido por uma classe fundamental, que confia a gestão desse sistema aos intelectuais.

Gramsci divide a superestrutura do bloco histórico, que é o que nos importa, em duas esferas essenciais: a sociedade política que agrupa o aparelho de Estado e a sociedade civil. De maneira resumida, na sociedade política está contida basicamente o que o autor chama de aparelho coercitivo, que asseguraria a conformidade das massas populares ao tipo de produção ou de economia num momento determinado. Já a sociedade civil é onde a hegemonia de um grupo social sobre o conjunto da sociedade nacional é exercida através de organizações privadas, como igrejas, sindicatos, escolas, mídia etc. (ANDERSON, 1986).

Portanto, a sociedade política, ou, o Estado, seria o responsável pela coerção, pela dominação no nível político, enquanto a sociedade civil seria a responsável pelo consentimento das classes dominadas à ideologia do grupo social hegemônico.

A ideologia é necessária, portanto, para organizar os grupos sociais e dirigi-los de acordo com as condições sócio-econômicas vigentes. As ideologias, “*enquanto historicamente necessárias, têm elas uma validade “psicológica”*”; “*organizam as massas humanas, formam o terreno onde os homens se movem, adquirem consciência de sua posição, lutam, etc.*” (GRAMSCI, 1966, p.48 apud PORTELLI, 1971, p. 48)

Os intelectuais, responsáveis pelo vínculo orgânico entre estrutura e superestrutura, o fazem através da ideologia. Seriam assim os “*funcionários da superestrutura*”. Para Gramsci (1985, p.3):

[...] cada grupo social, surgido num terreno originário de uma função essencial do mundo da produção econômica, cria para si, ao mesmo tempo, de um modo orgânico, uma ou mais camadas de intelectuais que lhe dão homogeneidade e consciência de sua própria função, não apenas no campo econômico, mas também no social e no político [...].

Desse modo, podemos constatar que cada grupo social produz seus próprios intelectuais que por sua vez criarão toda a base ideológica na qual esse grupo irá adquirir homogeneidade. Apesar de considerarem a si mesmos como autônomos e independentes dos grupos sociais (GRAMSCI, 1985), esses intelectuais possuem na realidade, vínculos com uma determinada classe social e são chamados por Gramsci de *intelectuais orgânicos*.

Segundo Gramsci (1985, p.11):

Os intelectuais são os “comissários” do grupo dominante para o exercício das funções subalternas da hegemonia social e do governo político, isto é: 1) do consenso “espontâneo” dado pelas grandes massas da população à orientação impressa pelo grupo fundamental dominante à vida social, consenso que nasce “historicamente” do prestígio (e, portanto, da confiança) que o grupo dominante obtém, por causa de sua posição e de sua função no mundo da produção; 2) do aparato de coerção estatal que assegura “legalmente” a disciplina dos grupos que não “consentem”, nem ativa nem passivamente, mas que é constituído para toda a sociedade, a previsão dos momentos de crise no comando e na direção, nas quais fracassa o consenso espontâneo.

Há também atos superestruturais que Gramsci não considera orgânicos, sendo eles: (1) erros políticos da classe dirigente, onde a análise de uma determinada crise leva a tomada de decisões erradas e a considerar essas decisões como uma crise orgânica; (2) atos conjunturais, que apesar de estar ligada à estrutura, sua principal diferença com os atos orgânicos está na duração. A crítica desse tipo de ato não visa à política geral da classe dirigente, mas apenas à de seus representantes, atacando preferencialmente pequenos grupos dirigentes e personalidades que têm responsabilidades imediatas do poder; (3) atos que não mantêm vínculos orgânicos com a estrutura, mas nem por isso são irracionais. De modo geral, são os atos que objetivam reorganizar internamente a superestrutura, ou seja, reorganizar o pessoal intelectual da classe dirigente e; (4) tipos arbitrários, que não possuem vínculos orgânicos, mesmo indiretos com a estrutura, sendo apenas a negação de ideologias orgânicas (PORTELLI, 1971).

Dito isso, uma classe ou fração de classe se torna hegemônica quando consegue impor sua ideologia através do consentimento das classes dominadas. Não é preciso para se alcançar a hegemonia que a classe dominante esteja no comando da sociedade política, basta estar à frente da sociedade civil, possuindo o controle daquilo que Althusser chama de *Aparelhos Ideológicos do Estado*, ou seja, igrejas, sindicatos, mídia, escolas etc.

Tentamos apresentar assim, um recorte dos principais conceitos gramscianos que nos serão importantes no nosso trabalho. Em resumo, Karl Marx divide a estrutura social em infra-estrutura e superestrutura. A primeira equivale à sua base econômica, ou seja, a unidade das forças produtivas e das relações de produção. A superestrutura equivale ao nível ideológico, abarcando diferentes tipos de ideologias como religiosas, morais, jurídicas, econômicas, políticas etc. Um bloco histórico se faz quando há um vínculo orgânico entre essas duas esferas promovido por um grupo social (no capitalismo uma classe ou fração de classe) hegemônico, cuja ideologia que lhe dá homogeneidade e que serve como organizador das massas de acordo com os seus interesses é promovida pelos intelectuais pertencentes a esse grupo, ou seja, seus intelectuais orgânicos. Um grupo social se torna hegemônico, portanto, quando conquista o consentimento das massas à sua ideologia no nível da sociedade civil, não sendo necessário por isso utilizar a coerção, principal característica da sociedade política.

É nesse ponto que, segundo Gramsci (1984, p.51), o Estado passa a ser:

[...] concebido como organismo próprio de um grupo, destinado a criar as condições favoráveis à expansão máxima desse grupo. Mas este desenvolvimento e essa expansão são concebidos e apresentados como força motriz de uma expansão universal, de um desenvolvimento de todas as energias “nacionais.

Nos falta então compreender como as classes as quais pertencem esses intelectuais orgânicos se organizam e exercem a sua hegemonia. Para tal, o trabalho de Nicos Poulantzas revela ter grande importância.

## **1.2. O conceito de Bloco no Poder em Nicos Poulantzas**

A concepção de classes sociais em Nicos Poulantzas (1971) não diz respeito somente ao nível econômico e sim a um efeito do conjunto dos níveis de um modo de produção ou de uma formação social. Assim, a organização das instâncias nos níveis estruturais econômico, político e ideológico, refletem nas relações sociais em prática econômica, política e ideológica de classe e conseqüentemente em luta das práticas das diversas classes. A luta econômica de classe<sup>3</sup> é em última instância determinante, porém essa determinação pode ser refletida em outros níveis da luta de classes como a luta política e a luta ideológica.

Entretanto, as classes sociais não se apresentam como efeito de um nível estrutural particular, mas sim como efeito global das estruturas no domínio das relações sociais.

Mais exatamente, a classe social é um conceito que indica os efeitos do conjunto das estruturas, da matriz de um modo de produção ou de uma formação social sobre os agentes que constituem seus suportes; esse conceito indica pois os efeitos da estrutura global no domínio das relações sociais. Neste sentido, se a classe é de facto um conceito, não designa contudo uma realidade que possa estar situada nas estruturas: designa, sim, o efeito do conjunto de estruturas dadas, conjunto esse que determina as relações sociais como relações de classe (POULANTZAS, , Vol.I parte I, p. 74)

Nicos Poulantzas aplica o conceito de hegemonia elaborado por Gramsci apenas às práticas políticas das classes dominantes e não ao Estado. Desta forma, diz que esse conceito se reveste de dois sentidos: o primeiro indica

---

<sup>3</sup> Relação com as relações de produção.

[...] a constituição dos interesses políticos dessas classes, na sua relação com o Estado capitalista, como representativos do interesse geral desse corpo político que é o povo-nação e que tem como substrato o isolamento no econômico. (POULANTZAS, 1971, Vol.I parte II, p.165)

O Estado, seguindo a linha de pensamento do autor, seria pensado como organismo próprio de um grupo hegemônico, destinado a criar as condições mais favoráveis à expansão e desenvolvimento desse mesmo grupo. Porém, Poulantzas salienta ao longo de seu trabalho que a total adesão do Estado aos interesses da classe ou da fração de classe dominante esbarra na chamada *Autonomia Relativa do Estado*, ou seja, as políticas públicas não corresponderiam exatamente a todos os interesses das classes ou frações de classes dominantes, mas sim, funcionariam na tentativa de preservar o sistema funcionando no longo prazo e seriam resultados da correlação de forças em disputa dentro da arena política. O Estado teria dessa maneira, a função de manter a coesão de uma determinada formação social em uma sociedade dividida em classes dominantes e dominadas.

O segundo sentido que Poulantzas atribui ao conceito de hegemonia tem relação com a idéia de *bloco no poder*. Um bloco no poder é composto de várias classes ou frações de classes politicamente dominantes. Segundo Armando Boito Junior (2007), o emprego do conceito de bloco no poder exige que detectemos as frações de classe dominante que agem como força social distinta em uma dada conjuntura, ou seja, que encontremos “*os interesses econômicos setoriais burgueses que ensejam, diante da política de Estado, a formação de grupos diferenciados que perseguem, no processo político, objetivos próprios*” (BOITO JUNIOR, 2007 p. 58-59). Exige também que esclareçamos quais interesses de fração são priorizados pelas políticas públicas e quais são relegados a um segundo plano.

Entre essas classes e frações dominantes, uma delas deteria um papel dominante particular, que seria assim o papel hegemônico. Ou seja, ela deteria o papel dominante inclusive sobre as outras classes consideradas dominantes.

O conceito de hegemonia nos permite assim,

[...] decifrar a relação entre estas duas características do tipo de dominação política de classe que as formações capitalistas apresentam. A classe hegemônica é aquela que em si concentra, ao nível político, a dupla função

de representar o interesse geral do povo –nação e de manter uma dominância específica entre as classes e frações dominantes; e isto, na sua relação particular com o Estado capitalista. (POULANTZAS, 1971 Vol.I parte II, p. 167-168)

Faz-se importante considerar que a visão sobre o sistema de Estado de Poulantzas pouco difere daquela proposta por Gramsci. Em debate aberto com Ralph Miliband, Poulantzas (1975) propõe que o sistema de Estado seja composto por vários aparelhos ou instituições dos quais uns possuem o papel principalmente repressivo enquanto outros um papel principalmente ideológico. Os primeiros constituiriam o aparelho repressivo do Estado (no sentido marxista clássico), como o governo, exército, polícia, tribunais e administração. Os últimos constituiriam os aparelhos ideológicos do Estado (nos sentido althusseriano), como a Igreja, os partidos políticos, as associações de classe, a escola, a imprensa de massa e até mesmo a família. Concordando com Althusser, Poulantzas diz que pouco importa que essas instituições sejam públicas ou privadas, tendo essa distinção um caráter meramente jurídico, ou seja, ideológico. Segundo Althusser (2010, p.69),

[...] pouco importa se as instituições que os constituem (os aparelhos ideológicos do Estado) sejam “públicas” ou “privadas”. O que importa é o seu funcionamento. Instituições privadas podem perfeitamente “funcionar” como Aparelhos Ideológicos do Estado.

Sendo assim, traremos agora essas contribuições teóricas dos dois importantes pensadores marxistas para a realidade atual brasileira, mais especificamente nos últimos vinte anos.

### **1.3. Uma breve leitura do contexto brasileiro dos últimos 20 anos à luz da abordagem de Bloco no Poder**

Após esta breve incursão pelos conceitos que norteiam a análise, o que nos resta saber é quais foram e quais são as classes ou frações de classe dominantes e hegemônicas no Brasil nos últimos anos e em que medida essa dominação e hegemonia se reproduz no campo das políticas de financiamento à CT&I e quais seriam os conteúdos ideológicos defendidos pelos intelectuais orgânicos de cada uma dessas classes ou frações de classes. Podemos considerar essas questões como a primeira parte de nosso objetivo.

Para isso as contribuições de Armando Boito Junior (2007) sobre a burguesia brasileira nos governos Fernando Henrique Cardoso (FHC) e Luiz Inácio Lula da Silva (Lula) e de Fábio Érber (2011) sobre as convenções de desenvolvimento no governo Lula, mas também no governo FHC, são essenciais para termos uma melhor noção de que grupos e que ideologias estão lutando pela hegemonia nos últimos anos no país.

Considerando a classe capitalista como o conjunto do empresariado – banqueiros, industriais, fazendeiros, comerciantes – e o Estado brasileiro como uma entidade moldada pelas suas instituições, Armando Boito Junior no estudo referido, dialoga com a ideia poulantziana de “burguesia interna” pra entender grande parte das relações entre a burguesia brasileira e o Estado e também com o capitalismo internacional.

Essa fração burguesa quer o investimento estrangeiro no país, mas pretende, ao mesmo tempo, preservar e ampliar as suas posições no capitalismo brasileiro – é por isso que a denominamos burguesia interna e não burguesia nacional que pode, essa última, assumir posições antiimperialistas. (A economia capitalista..., 2012)

Além disso, o conceito de bloco no poder será primordial, pois veremos que a burguesia interna brasileira é mais complexa do que aparenta ser.

Sendo assim, o autor trabalha com duas hipóteses. A primeira é que vigoraria, no período neoliberal, iniciado no governo Collor, a hegemonia do grande capital financeiro internacional, em que os grandes bancos brasileiros funcionam como burguesia compradora. A outra hipótese baseia-se em uma novidade que teria se sobressaído no governo Lula: sem romper com o capital financeiro internacional, há a ascensão política de outra da fração da burguesia interna no interior do bloco no poder.

Portanto, estas duas frações da classe capitalista estariam presentes no bloco no poder. De um lado o capital financeiro internacional junto aos grandes bancos privados nacionais e do outro, a burguesia interna brasileira, principalmente a burguesia industrial e do agronegócio, voltadas para exportação. O médio capital voltado para o setor produtivo e para o mercado interno de bens de consumo populares ficou em segundo plano nessa nova configuração (BOITO JUNIOR, 2007).

Essas duas frações da classe capitalista apresentam distintas visões sobre o processo de desenvolvimento deste sistema capitalista. Essa concepção não é unânime entre os autores que utilizam o conceito de classe social para analisar a burguesia. Em geral, se *“ignora essa divisão, imaginando uma classe burguesa com interesses homogêneos frente ao modelo neoliberal e favoráveis integralmente a ele, o que impede esses trabalhos de explicarem os conflitos que tal modelo tem ensejado entre os próprios empresários”* (BOITO JUNIOR, 2007, p. 61).

Mas, como temos argumentado, a classe burguesa não possui interesses homogêneos. A própria ideia de desenvolvimento capitalista que cada classe ou fração de classe carrega, tende a ser diferente de acordo com suas visões de mundo. Fábio Erber (2011) trata de comparar as duas convenções<sup>4</sup> de desenvolvimento dominantes no período do governo Lula.

Diferenciando os processos de crescimento – que consistem em “mais do mesmo” – dos processos de desenvolvimento – ligado a transformações estruturais, o autor mostra que esse último, costuma trazer aos atores sociais certo grau de incerteza, e que essa incerteza não pode ser eliminada pela busca de mais informações, resultando em problemas de coordenação entre estes mesmos atores. Para lidar com esses problemas as sociedades desenvolvem instituições, ou as regras do jogo para Douglas North (1991), que nos planos cognitivo e comportamental são estruturadas por convenções.

As convenções de desenvolvimento tratar-se-ão, portanto

(...) das transformações estruturais que devem ser introduzidas na sociedade, estabelecendo o que há de “errado” no presente, fruto do passado, qual o futuro desejável, quais estruturas devem ser mudadas e as agendas de mudança, positiva e negativa (Érber, 2011, p. 33)

---

<sup>4</sup> Por convenções, Fábio Erber (2011, p.33) quer dizer *“um conjunto de regras, as agendas, positiva e negativa, que gera e a teleologia subjacente, constituem uma convenção – uma “representação coletiva” (Jodelet, 1989) que estrutura as expectativas e o comportamento individual (...) “Formalmente, temos uma convenção se, dada uma população P, observamos um comportamento C que tem as seguintes características: (i) C é compartilhado por todos os membros de P; (ii) cada membro de P acredita que todos os demais seguirão C e (iii) tal crença dá aos membros de P razões suficientes para adotar C.”* (Orléan, 2004)

Eli Diniz (2011) fazendo uma análise da retomada do debate sobre o desenvolvimento no Brasil contemporâneo, reflete sobre esse mesmo texto de Fábio Érber e afirma que:

Embora sejam sempre apresentados como “projetos nacionais” voltados para o “bem comum”, refletem, na verdade, a distribuição de poder econômico e político prevalecente na sociedade, num determinado momento histórico. Embora, em princípio, seu escopo devesse incorporar também as aspirações dos grupos emergentes, fora do bloco de poder, em sociedades complexas, em que existem diversos interesses conflitantes, nenhuma convenção de desenvolvimento consegue acomodar a todos. Assim, existem sempre diversas convenções de desenvolvimento que competem pela hegemonia (DINIZ, 2011, p. 493).

Analisando especificamente o caso do governo Lula, Érber (2011) identifica a presença de duas convenções dominantes: A Convenção Institucionalista Restrita e a Convenção Neo-Desenvolvimentista.

A primeira teria uma visão de sociedade competitiva e meritocrática, onde o funcionamento do mercado é que garante a eficiência. Tendo como cerne analítico a teoria econômica neo-clássica e as contribuições da Nova Economia Institucional, o crescimento econômico é visto como consequência do estabelecimento de normas e organizações que garantam o funcionamento dos mercados para que estes possam cumprir sua função de alocar recursos de modo mais produtivo. São vistos como essenciais a garantia dos direitos de propriedade e a redução dos custos de transação. Para isso, instituições estatais eficientes são prioridades. Os mercados são vistos como internacionais e por isso abrir a economia comercialmente e financeiramente é essencial para o desenvolvimento.

A Convenção Neo-Desenvolvimentista enxerga a sociedade como sendo essencialmente cooperativa. Economicamente a inspiração é keynesiana e o crescimento é impulsionado pelo aumento autônomo da renda familiar e dos grupos mais pobres através do salário mínimo, de transferências fiscais e de investimentos em infraestrutura e políticas de habitação.

Continuando esta argumentação, Fábio Érber (2011) atenta para a existência de outras convenções, mas mostra claramente que essas duas são as que estariam na atualidade em posições favoráveis politicamente e lutando pela conquista da hegemonia.

Verificamos que é possível conectar essas duas convenções de Erber (2011) às duas frações de classe que Boito Junior (2007) argumenta estarem no bloco de poder. A Convenção Institucionalista Restrita está intimamente ligada aos interesses do capital financeiro internacional e dos bancos privados nacionais. É só atentarmos para o fato de como a abertura comercial e financeira tem dado a esse grupo enormes ganhos financeiros.

Já a Convenção Neodesenvolvimentista, sendo a ideologia ascendente principalmente com a chegada do governo Lula, coincide com a ascensão da burguesia industrial exportadora e do agronegócio. É importante destacar que as políticas de inclusão via aumento do salário mínimo não contradizem nesse momento os objetivos dessa fração da burguesia, pois como mostra Boito Junior (2007, p. 65),

[...] dependendo das características do setor empresarial considerado e da sua inserção no conjunto das relações políticas, ele pode lograr estabelecer alianças ou frentes com setores das classes populares, que estão excluídas do bloco no poder.

Tal foi o ocorrido, por exemplo, quando em muitas ocasiões a FIESP (Federação das Indústrias do Estado de São Paulo) e a CUT (Central Única dos Trabalhadores) trabalharam em conjunto para elaboração de propostas e de projetos de política econômica (BOITO JUNIOR, 2007).

Ainda como base de argumentação, podemos recorrer ao trabalho de Eli Diniz (2011) que mostra que durante o processo de reestruturação produtiva ocorrida no governo FHC, parte expressiva do empresariado nacional foi fortemente atingida, resultando em grande número de falências e concordatas, o que levou inclusive a falência de significativas empresas nacionais que surgiram em períodos anteriores. Por outro lado, o segmento que conseguiu se fortalecer no período, aprofundou seus vínculos com o setor transnacional, atrelando seu futuro ao êxito da estratégia dominante. Contudo, afirma Eli Diniz (2011, p.509) *“a incapacidade do governo de romper com as amarras da estagnação e da vulnerabilidade externa da economia terminaram por abalar a confiabilidade daquela estratégia até mesmo junto a alguns dos novos grupos empresariais”*.

Dessa maneira, aumentou-se a fissura existente na classe empresarial, cujo papel ativo do setor industrial contribuiu para a criação de um clima de oposição a visão liberal ortodoxa<sup>5</sup>.

---

<sup>5</sup> Que naquele momento, é preciso dizer, já estava presente nos demais segmentos da sociedade (DINIZ, 2011)

## **2. As Ideias, os Intelectuais e as Políticas de C, T & I**

Muito se tem dito sobre ciência e tecnologia como motores do desenvolvimento. De fato, investimentos cada vez maiores têm sido destinados a pesquisas científicas e tecnológicas nos países centrais, e os avanços do conhecimento tanto do ponto de vista teórico quanto prático são visíveis no nosso dia-a-dia.

Mas antes de analisar as diferentes formas de examinar o fenômeno da produção do conhecimento e as mudanças que tem ocorrido nos últimos anos, cabe-nos entender o que tradicionalmente se define como pesquisa científica e como pesquisa tecnológica.

### **2.1. C, T & I: novas realidades e novas interpretações**

Para Francisco Sagasti (1975), o conhecimento científico seria fruto de pesquisas que teriam por objetivo o aprofundamento do entendimento dos fenômenos naturais como um fim em si mesmo, onde as pesquisas seriam classificadas como pesquisa básica. Já o conhecimento tecnológico teria como fonte pesquisas com o objetivo de alcançar fins práticos. O objetivo seria criar algo que funcione, ou que funcione melhor, sem a preocupação do aprofundamento do entendimento como um fim em si mesmo. Esse tipo de pesquisa pode ser classificado como pesquisa aplicada.

Tanto o conhecimento tecnológico quanto o científico contém o conhecimento codificado (em livros, manuais, periódicos etc.). Mas, além disso, o conhecimento tecnológico conta com uma característica própria que seria o conhecimento tácito, que não está disponível em publicações e não pode ser separado do seu portador. O conhecimento tácito *“só pode ser acessado por meio de contratação de pessoas qualificadas [...] Não pode ser transferido e vendido como item individual nos mercados [...]”* (JOHNSON e LUNDVALL, 2003, p.103)

Essas definições, que apesar de breves resumem o que tradicionalmente tem se conceituado como ciência e tecnologia, simbolizam uma divisão estrita entre as duas áreas da produção do conhecimento e se encaixam numa visão mais abrangente sobre o

tema. Esta visão influenciou e ainda influencia muitas das políticas públicas implementadas para o setor.

A divisão estrita entre ciência e tecnologia, ou entre pesquisa básica e pesquisa aplicada não é algo natural. É resultado de um processo histórico que resultou em uma forma particular de divisão do trabalho e em um particular arranjo institucional (CORIAT et. al. 2002). Seria parte integrante de uma visão linear sobre o desenvolvimento científico e tecnológico e que, embora já tenha sido desacreditado por inúmeros autores (Freeman (1988), Nelson (1993), Gibbons et. al. (1994), Stokes (1997), Etzkovitz e Leydesdorf (1997) entre outros), ainda está presente na nas visões de muitos formuladores de políticas.

Modelos que tentavam entender o desenvolvimento da ciência e tecnologia (C&T) de maneira linear ficaram muito populares entre os formuladores de Política de C&T no período do pós-guerra. Apesar de Benoît Godin (2005) enfatizar que já se pensava o desenvolvimento científico e tecnológico de maneira linear muito antes, foi com o relatório — *Science: The Endless Frontier* elaborado por Vannevar Bush em 1945 e endereçado para o Presidente norte-americano Franklin D. Roosevelt que o modelo tomou grandes proporções e passou a influenciar fortemente as políticas de C&T nos Estados Unidos e em outros países.

De maneira genérica, podemos considerar que o modelo linear se divide em dois: *Science-Push* e *Demand-Pull*. O primeiro seria uma trajetória que começaria com a pesquisa básica, cujos resultados seriam utilizados para Pesquisa e Desenvolvimento, produção e marketing . Seria o modelo proposto por Vannevar Bush:

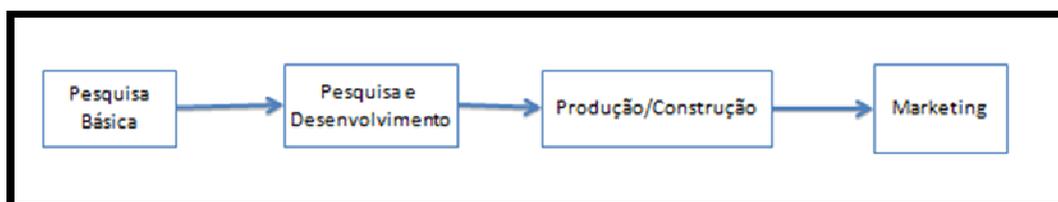


Figura 1: Modelo Linear Science Push (MANLEY, 2002, p.94)

Já o modelo *Demand Pull* seria um modelo que é considerado o reverso do *Science Push* e seu principal teórico foi o economista Jacob Schmookler (1962, 1966 apud NEMET, 2009). Teria a seguinte trajetória:

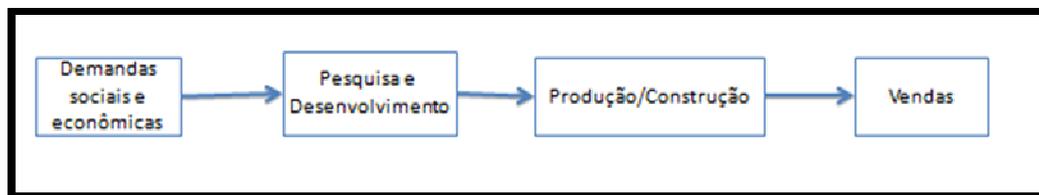


Figura 2: Modelo Linear Demand Pull (Idem)

Contando com a grande popularidade que o relatório de Vannevar Bush alcançou entre os *policy makers* para o setor de C&T, o chamado modelo linear se constituiu em um importante aporte teórico para a institucionalização da política científica e tecnológica. O resultado foi uma organização institucional, tanto de pesquisa quanto de financiamento à pesquisa, pensada linearmente e que não contribuía para a necessária ligação entre o sistema de pesquisa e o sistema de produção. Quando essa ligação era alcançada, ela colocava em xeque a argumentação da linearidade, pois muitas vezes subvertia a ordem ciência – tecnologia – produção.

Até o final dos anos 60 essa visão seria a hegemônica no desenvolvimento teórico sobre as relações entre pesquisa e produção e nas políticas científicas e tecnológicas. Segundo Cassiolato e Lastres (2005) é nas décadas seguintes que ocorre uma revisão nessa lógica. O termo inovação, tal como comumente empregado hoje, foi recuperado e resignificado por Christopher Freeman em seus trabalhos no âmbito da OCDE (Organização de Cooperação para o Desenvolvimento) nos anos 70.

Dentro da teoria econômica, foi Joseph Schumpeter (1942) quem primeiro introduziu a idéia. Para o autor, o desenvolvimento do capitalismo se tratava de um processo evolutivo, cujas forças motrizes seriam novas mercadorias, novos métodos de produção e de transporte, novos mercados, novas formas de organizar a indústria. Ou seja, inovação não só ligada à tecnologia *strictu sensu*, mas vista de uma forma muito mais ampla.

O capitalismo é, por natureza, uma forma ou método de transformação econômica e não, apenas, reveste caráter estacionário, pois jamais poderia tê-

lo. Não se deve esse caráter evolutivo do processo capitalista apenas ao fato de que a vida econômica transcorre em um meio natural e social que se modifica e que, em virtude dessa mesma transformação, altera a situação econômica. Esse fato é importante e essas transformações (guerras, revoluções e assim por diante) produzem freqüentemente transformações industriais, embora não constituam seu móvel principal. Tampouco esse caráter evolutivo se deve a um aumento quase automático da população e do capital, nem às variações do sistema monetário, do qual se pode dizer exatamente o mesmo que se aplica ao processo capitalista. O impulso fundamental que põe e mantém em funcionamento a máquina capitalista procede dos novos bens de consumo, dos novos métodos de produção ou transporte, dos novos mercados e das novas formas de organização industrial criadas pela empresa capitalista. (SCHUMPETER, 1961, p. 110)

A esse processo Schumpeter dará o nome de destruição criadora. Contrariando a maioria dos economistas do seu tempo, mostra que o que conta na realidade capitalista não é a concorrência dos preços e sim a concorrência de novas mercadorias, novas fontes de suprimento, novas formas de organização do trabalho, novas técnicas. Esse tipo de concorrência é que determinaria assim, *“uma superioridade decisiva no custo ou na qualidade e que fere não a margem de lucros e a produção de firmas existentes, mas seus alicerces e a própria existência”* (SCHUMPETER, 1961, p.112).

Assim, o conceito de inovação, que assumiu uma conotação mais abrangente do que meramente inovação tecnológica *strictu sensu*, foi trazida a baila mais tarde por Christopher Freeman com a intenção de responder à necessidade ressentida nos países desenvolvidos de ações governamentais que atuassem de forma integrada com as políticas de ciência e tecnologia e políticas econômicas, ou seja, que atuassem no sistema de pesquisa conjuntamente ao sistema de produção (MACIEL, 2002). A inovação nesse momento, *“passou a ser vista não como um ato isolado, mas sim como um processo de aprendizado não-linear, cumulativo, específico da localidade e conformado institucionalmente”* (CASSIOLATO e LASTRES, 2005, p.35).

Segundo Andrade (2006), o termo inovação ressurgiu no momento em que a abertura dos mercados e o aumento da competitividade internacional incitaram empresas e governos a estabelecerem sinergias que envolvessem a pesquisa tecnológica e a política industrial, com a finalidade de manter as taxas de crescimento econômico.

Para Maciel (1999), a inovação é hoje um conceito que abrange desde novos produtos e processos e melhoramentos de produtos e processos, novas formas de organização e

gestão até novas formas e iniciativas originais na formação, qualificação, atualização e participação da mão-de-obra em todos os níveis.

### **2.1.1 – O Conceito de Sistema Nacional de Inovação**

A aproximação entre os sistemas de pesquisa e de produção discutida anteriormente, contribuíram para evidenciar o caráter sistêmico assumido pela inovação. O trabalho colaborativo de Giovanni Dosi et al. (1988) sobre tecnologia e teoria econômica foi essencial para definir o conceito de Sistema Nacional de Inovação. A ideia de um sistema de inovação – seja ele local, nacional ou setorial – é que a inovação depende da interação entre as empresas, as organizações de ensino e pesquisa e o Estado.

Caasiolato e Lastres (2005, p.37) argumentam que

[...] o “sistema de inovação” é conceituado como um conjunto de instituições distintas que contribuem para o desenvolvimento da capacidade de inovação e aprendizado de um país, região, setor ou localidade – e também o afetam.

A articulação e interações entre as Universidades e as empresas ganham bastante importância nessa perspectiva. De um modo geral, para os teóricos do Sistema Nacional de Inovação, as empresas seriam os principais atores sociais por serem elas que de fato transformam o conhecimento em inovação.

Para Nelson e Rosenberg (apud SUZIGAN e ALBUQUERQUE, 2011) o entrelaçamento entre a ciência e a tecnologia é a característica-chave dos Sistemas Nacionais de Inovação. Para esses autores a ciência é ao mesmo tempo “líder e seguidora” do progresso tecnológico.

No entanto, cabe ressaltar que grande parte dos estudos empíricos de sistemas de inovação mostra que os sistemas nacionais se diferenciam no que diz respeito tanto aos padrões de especialização quanto em termos de estrutura institucional. Essas características possuem raízes históricas profundas e refletem padrões que podem ter sido estabelecidos há muitas décadas ou até há um século (JOHNSON e LUNDEVALL, 2003).

## 2.2. Inovação: da teoria à prática política

Lynn K. Mytelka e Keith Smith num texto de 2002<sup>6</sup> argumentam que o processo de aprendizagem nas políticas públicas (de C,T&I) não pode ser separado do desenvolvimento do campo da pesquisa em inovação. Teoria e política são mais bem entendidas juntas, sendo esse um processo de aprendizagem interativa na qual uma área da ciência social – a teoria da inovação – e a arena política, estão sendo conjuntamente e interativamente formadas.

Para esses autores, a crise da década de 1970 gerou um “nicho” onde economistas com formação mais heterodoxa e funcionários de organizações menos hierarquicamente estruturadas puderam interagir para construção de análises orientadas na resolução de problemas, o que é central tanto para o desenvolvimento de políticas quanto para a análise da inovação. A habilidade desses analistas em influenciar a formulação de políticas de inovação tecnológica resultou de um claro transbordamento das fronteiras entre a academia e organizações como a OCDE<sup>7</sup> (Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico), a Comissão Européia, a Conferência das Nações Unidas para Comércio e Desenvolvimento (UNCTAD) e a Comissão Econômica para América Latina e o Caribe (CEPAL), que eram menos hierárquicas e menos retidas na perspectiva macroeconômica e nas abordagens neo-clássicas como o Fundo Monetário Internacional (FMI) e o Banco Mundial (BM) (MYTELKA e SMITH, 2002).

No âmbito da OCDE, por exemplo, o documento intitulado *Technical Change and Economic Policy* (OCDE, 1980), elaborado entre outros por François Chenais, Christopher Freeman, Keith Pavitt e Richard Nelson pode ser considerado o “*primeiro documento de política de inovação elaborado por um organismo internacional a desafiar as interpretações macroeconômicas tradicionais para a crise dos anos 70 e que enfatizou o papel das novas tecnologias para sua eventual superação*” (CASSIOLATO e LASTRES, 2005, p. 36). Além desse, outros documentos tiveram importância dentro dessa organização no que se refere às políticas de inovação e possibilitaram um contato importante com a academia como os documentos citados por

---

<sup>6</sup> L.K. Mytelka, K. Smith. Policy learning and innovation theory: an interactive and co-evolving process. *Research Policy* 31, 2002, p. 1467–1479.

<sup>7</sup> Particularmente no Directorate for Science Technology and Industry (DSTI). Os departamentos econômicos tendiam a ter uma visão econômica mais ortodoxa.

Mytelka e Smith (2002), entre eles o “*New Technologies in the 1990s: A Socio-economic Strategy (Sundqvist Report)*” da OCDE (1988); o *Technical Change and Economic Theory* de DOSI et al. (1988) e; *Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data (Oslo Manual)*, OCDE (1992).

Alguns países têm adotado políticas que visam de forma explícita mobilizar seus sistemas nacionais de inovação. A Suécia, por exemplo, tem feito isso de modo mais explícito enquanto outros países como EUA e Japão tem feito o mesmo, mas de maneira não explícita, mobilizando atores e elementos similares (CASSIOLATO e LASTRES, 2005).

Podemos ver que de alguma forma a ligação entre os desenvolvimentos teóricos sobre inovação e as políticas públicas para o setor tiveram fortes relações nos países mais desenvolvidos e possibilitaram – ainda que de maneira não-hegemônica, dado a grande força de organizações como o Banco Mundial e o FMI e suas políticas econômicas de caráter ortodoxo – o desenvolvimento e o florescimento de um sistema nacional de inovação mais robusto nesses países.

Retornando nossa argumentação inicial acerca dos desenvolvimentos teóricos de Gramsci, vemos que um grupo de intelectuais conquistou certo espaço dentro de importantes organizações internacionais e conseguiu aliar sua produção teórica com desenvolvimentos nas políticas públicas, alinhando-se assim a grupos sociais importantes dentro dos países que aplicaram políticas baseadas nos sistemas de inovação. Podemos caracterizá-los assim, na terminologia gramsciana de intelectuais orgânicos.

Suas respectivas visões sobre o desenvolvimento econômico e as questões científicas e tecnológicas explícitas nessas visões, tornaram-se parte importante das políticas de ciência e tecnologia de muitos países do capitalismo central. O termo inovação passou a se fazer presente nessas políticas de maneira cada vez mais corrente, justamente por influência desse grupo de intelectuais que, ganhando posições dentro da estrutura de organizações econômicas mundiais importantes conseguiram disseminar de maneira mais abrangente suas formulações teóricas e propostas de políticas públicas.

### 2.3. Inovação e Bloco no Poder no Brasil nos últimos 20 anos

Importante observar que assim como coloca Erber (2011, p.34),

[...] o conteúdo cognitivo de uma convenção de desenvolvimento é composto de conhecimentos codificados e conhecimentos tácitos, estruturados por um “núcleo duro”, de natureza axiomática, que organiza o conhecimento, e por um “cinturão protetor”, que operacionaliza este conhecimento e o adapta às condições específicas.

Focando sua análise no conhecimento codificado, o autor afirma que ele tem origem na ciência, notadamente as ciências sociais – teorias econômicas, sociais e políticas – conhecimentos especializados, elaborados por profissionais no âmbito da academia internacional.

A partir desta “versão erudita” (Sá Earp, 2000), normalmente expressa por afirmativas contingentes [...] são elaboradas versões mais simplificadas e normativas, através de outras instituições, como as organizações internacionais [...], a mídia e a própria academia (através de manuais), que se expressam por indicadores empíricos (por exemplo, os de “boa governança” do Banco Mundial) e receituários de política, como o decálogo do Consenso de Washington. A integração internacional da academia e demais organizações difunde este conhecimento codificado nas sociedades específicas (ERBER, 2011, p.34).

Como dissemos anteriormente, nos últimos anos pudemos observar a ascensão de um novo grupo social, ou de uma nova fração da classe burguesa ao bloco no poder. Ainda que essa nova fração de classe não tenha conquistado e talvez ainda esteja longe de conquistar a hegemonia, já é possível observar mudanças no direcionamento de políticas e de instituições ligadas ao desenvolvimento econômico e à ciência, tecnologia e inovação.

De fato, ciência, tecnologia e inovação fazem parte das agendas e das convenções dos dois grupos pertencentes ao bloco no poder. Para facilitar nossa compreensão, vamos classificar o grupo social ligado à convenção institucionalista restrita de “institucionalistas restritos” e o grupo ligado à convenção neodesenvolvimentista de “neodesenvolvimentistas”.

O primeiro grupo social é a fração da classe burguesa que detém a hegemonia no sistema capitalista brasileiro. Essa hegemonia foi rapidamente conquistada após a redemocratização em 1985 e teve seu auge no período de governo FHC (1994-2002) e se mantém até os dias de hoje.

A eficiência é um dos motes principais desse grupo e sua busca é apresentada como sendo um dos motores centrais do progresso tecnológico. Para alcançar o nível de eficiência desejado, as palavras de ordem passaram a ser privatização, desregulamentação, redução de subsídios e de barreiras tarifárias e não tarifárias ao comércio internacional, câmbio livre e livre movimentação de capitais estrangeiros (VIOTTI, 2005).

Essas ideias consolidaram-se em oposição às políticas baseadas nas teorias do desenvolvimento e nas ideias desenvolvimentistas que prevaleceram no período anterior e que foram solapadas pelo período de hiperinflação e de busca ao suporte do Fundo Monetário Internacional (FMI), com consequente adoção da cartilha neoliberal.

As próprias políticas de industrialização ou desenvolvimento passaram a ser responsabilizadas pelos elevados níveis de ineficiência, pela falta de competitividade da economia ou, mesmo, pela persistência do atraso econômico e tecnológico, ou seja, pela ausência de desenvolvimento (VIOTTI, 2005, p. 145).

A visão sobre a produção de conhecimento desse grupo é ainda restrita a uma visão linear. Apesar de terem se apropriado do termo “inovação” em seu discurso, o viés neoclássico no debate sobre políticas públicas os leva a considerar as políticas como sendo somente necessárias como intervenção para corrigir falhas de mercado e nesse caso, a pesquisa básica, que ainda não se estabelece como sendo de interesse geral do mercado, se apresenta como passível de atrair recursos públicos, deixando a pesquisa aplicada que geraria a inovação sob a égide dos mercados.

Além disso, a abertura internacional para esse grupo desempenha um importante papel no estímulo à inovação, pois a importação de tecnologias mais produtivas poderia ser incorporada em bens de capital e insumos, gerando mais uma vez, eficiência (ERBER, 2011).

No caso do grupo dos neodesenvolvimentistas, sua chegada ao bloco no poder foi, aparentemente, acompanhada de uma apropriação cada vez maior, pelo menos nos discursos da política de C&T, do termo inovação e da produção científica dos teóricos da inovação. A chegada desse grupo também coincide com uma revalorização das políticas públicas como ferramenta para o desenvolvimento, ainda que não haja de fato uma ruptura com a valorização dos mecanismos de mercado (VIOTTI, 2005)

Fábio Érber (2011, p. 46) expõe os cinco pilares da convenção neodesenvolvimentista<sup>8</sup>, sendo o que nos interessa é justamente o “*investimento em inovação, amparado por incentivos fiscais, crédito subsidiado e subvenções*”. Ou seja, uma das bases de sustentação da convenção neodesenvolvimentista é uma política explícita de financiamento voltada diretamente para inovação, ancorada em mecanismos estatais e não somente no mercado.

Conde e Araújo-Jorge (2003) apontam que no final dos anos 1990 e início do século XXI, ou seja, período que reflete o início da ascensão do grupo neodesenvolvimentista, os documentos de políticas científicas e tecnológicas formuladas evidenciam a adoção de novas prioridades. O estímulo à inovação no setor privado passou a ser destaque como um dos pontos centrais da agenda de ciência e tecnologia da época.

Em suma, as visões dos dois grupos pertencentes ao bloco no poder nos governos FHC (institucionalistas restritos) e Lula (institucionalistas restritos e neodesenvolvimentistas), diferem bastante e não seria diferente com relação às suas visões a respeito do desenvolvimento científico e tecnológico. De modo geral, os institucionalistas restritos possuem uma visão que poderíamos classificar como linear sobre C&T, onde investimentos públicos concentrados em pesquisas básicas seriam suficientes para alavancar a inovação e consideram essa necessidade de investimentos

---

<sup>8</sup> Os outros quatro pilares são (1) Investimento em infraestrutura por empresas privadas e estatais com financiamento do BNDES e em alguns casos diretamente do Estado; (2) Investimento residencial incentivado pelo crédito, público e privado, amparado por maiores garantias dos credores; (3) Ciclo virtuoso entre de um lado o aumento do consumo das famílias via aumento do salário mínimo, transferências do bolsa família, expansão do emprego formal e crédito e por outro o aumento do investimento em capital fixo e inovação, incentivado pela desoneração fiscal e pelo crédito dos bancos público e; (4) política externa independente, que privilegia as relações com outros países em desenvolvimento e busca afirmar o papel do Brasil como protagonista do processo de mudanças na arquitetura institucional mundial.

públicos em pesquisa básica uma falha de mercado, sendo que os investimentos em pesquisa aplicada e a inovação devem ficar a cargo da iniciativa privada.

Já o grupo dos neodesenvolvimentistas incorporara uma visão mais crítica do modelo linear, colocando a inovação em evidência (pelo menos no discurso) nas suas políticas. Fica evidente que aqueles mesmos intelectuais orgânicos que exerceram forte influência em algumas organizações econômicas internacionais citadas anteriormente, em particular na OCDE, influenciaram também os intelectuais orgânicos dessa nova fração da burguesia que chega ao bloco no poder, mesmo sem conseguir conquistar a hegemonia. A inovação se torna de fato a componente chave da visão desse grupo, sendo que o próprio termo “inovação” parece ganhar uma projeção para além desse grupo e é utilizado amplamente por diferentes setores da sociedade para diferentes fins<sup>9</sup>.

Tal visão neodesenvolvimentista no Brasil está ligada principalmente aos desenvolvimentos teóricos da teoria econômica neo-schumpeteriana<sup>10</sup>, que faz parte do ponto de vista dos estudos sobre ciência e tecnologia de uma gama de abordagens dentro das ciências sociais e da economia que tem retratado sob diferentes perspectivas os processos de produção do conhecimento científico e tecnológico e suas mudanças nos últimos anos. Iremos analisar algumas dessas contribuições no capítulo a seguir.

---

<sup>9</sup> O termo inovação parece estar sendo utilizado na propaganda e no marketing de diferentes empresas, inclusive bancos e para definir quase tudo que é novidade, seja em termos tecnológicos ou não.

<sup>10</sup> Cujas uma parte dos principais teóricos, como colocado anteriormente, são - os mesmos que estavam presentes na OCDE, Comissão Européia, UNCTAD etc.

### **3. As diferentes abordagens sobre produção do conhecimento**

A produção do conhecimento científico e tecnológico tem passado nos últimos anos por intensas mudanças que tem posto em xeque inclusive a própria definição das fronteiras entre a ciência e a tecnologia. É essa confusa indefinição das fronteiras na produção do conhecimento que está no seio das mudanças institucionais em curso na pesquisa e no financiamento a pesquisa, dado que os objetivos originais pensados para essas instituições não se mostram mais de acordo com as transformações vividas.

De maneira mais geral,

A revolução científico-tecnológica da segunda metade deste século, atingindo todas as esferas da vida humana de forma intensa e acelerada principalmente a partir dos anos 70, opera transformações profundas não só nas formas de produção da vida material, mas também na produção do conhecimento. Faz-se necessário compreender que mudanças ocorrem, então, no campo da ciência e da tecnologia quanto a paradigmas produtivos e às estruturas e relações internas ao campo científico e tecnológico, mas também entre este e a sociedade com a qual ele interage (MACIEL, 1999, p.1).

Assim, tentaremos compreender a seguir quais as principais mudanças que têm ocorrido nas formas de produção do conhecimento analisando algumas das principais abordagens explicativas para o fenômeno.

#### **3.1. Um voo panorâmico**

A teoria neo-schumpeteriana, que já foi abordada anteriormente nesse trabalho, traz como principais contribuições para a presente análise a questão da inovação propriamente dita e o estudo do seu desenvolvimento sob uma perspectiva sistêmica, revelando o caráter inter-relacional entre diferentes instituições e atores sociais, como as universidades, os institutos de pesquisa, o Estado e as empresas. Mostra também que há uma clara intenção de colocar a produção do conhecimento à disposição de interesses econômicos.

Outras abordagens tentam dar conta desse caráter inter-relacional entre as instituições envolvidas de alguma forma na pesquisa. Etzkovitz e Leydesdorff (2000) propõem um modelo de análise que considerando os mesmos atores da teoria dos sistemas de

inovação, dá ainda mais importância à interação entre universidades, empresas e governo.

A Tripla Hélice se caracteriza por não ser um modelo estático. Utilizando a metáfora com a estrutura do ADN, os autores substituem a teoria da evolução biológica que seria levada a cabo pela variação e pela seleção e a substituem pela evolução cultural que é levada a cabo por indivíduos e grupos que fazem decisões conscientes, apesar das consequências muitas vezes inesperadas de suas escolhas. A Tripla Hélice em que cada ator pode se relacionar com os outros dois pode desenvolver uma sobreposição de comunicações, redes e organizações entre as hélices (ETZKOVITZ e LEYDESDORFF, 2000).

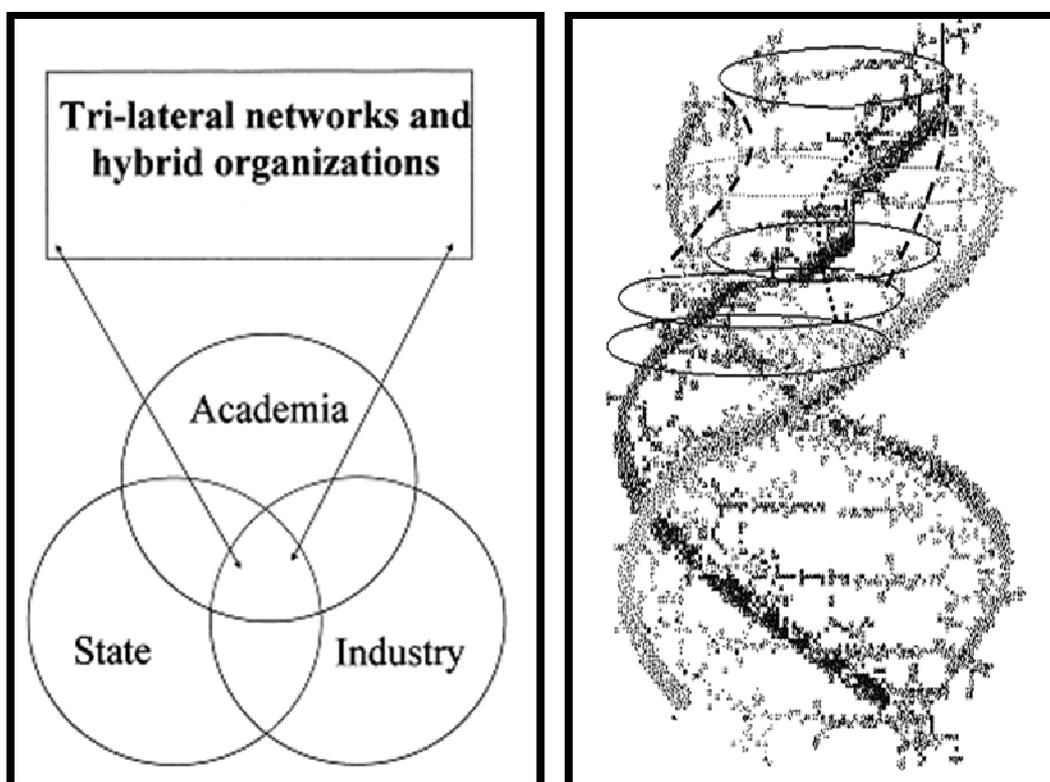


Figura 3 – À esquerda o modelo da Tripla Hélice de Universidade-Indústria-Governo. À direita as sobreposições de comunicação e expectativas no nível de rede que orienta a reconstrução dos arranjos institucionais (ETZKOVITZ e LEYDESDORFF, 2000, pp. 111 e 112)

Segundo essa abordagem,

[...] a Universidade estaria vivendo uma “Segunda Revolução Acadêmica” onde um maior impacto econômico da pesquisa acadêmica estaria dando um novo status à relação Universidade – Empresas – Governo, e assim “estabelecendo um novo contrato social entre a Universidade e seu entorno que levaria a Universidade a incorporar as funções de desenvolvimento

econômico às suas já clássicas atividades de ensino e pesquisa, e a redefinir suas estruturas e funções (DAGNINO, 2003, p.272-273)

Dessa maneira, o papel da universidade nessa configuração é principalmente contribuir para o crescimento econômico sendo o elemento central do ensino e pesquisa. Dentro da perspectiva, a pesquisa científica assumiria a missão de uma “ciência empresarial” (HESSEL e VAN LENTE, 2008)

A abordagem da Tripla Hélice é muito parecida com aquela proposta por Jorge Sábato e Natalio Botana em 1968. Nesse trabalho de viés prospectivo para o ano de 2000, os autores recomendavam aos países latino-americanos que a estratégia para o desenvolvimento científico e tecnológico da região deveria ser a inserção da C&T como parte do próprio processo de desenvolvimento. Para que esse objetivo fosse alcançado, seria necessária uma ação coordenada de três elementos fundamentais: o governo, a estrutura produtiva e a infraestrutura de C&T.

Essa configuração foi descrita como um triângulo cujo vértice superior é ocupado pelo governo, enquanto os vértices inferiores são compostos pelos dois elementos restantes. Sendo assim,

[...] cada vértice constituye un centro de convergencia de múltiples instituciones, unidades de decisión y de producción, actividades, etc., motivo por el cual estaríamos en condiciones de afirmar que las relaciones que configuran el triángulo tienen también múltiples dimensiones, pudiendo, en consecuencia, seleccionar las que a nuestro entender resultan más importantes para precisar el punto de vista adoptado (SÁBATO E BOTANA, 1968, p.6).

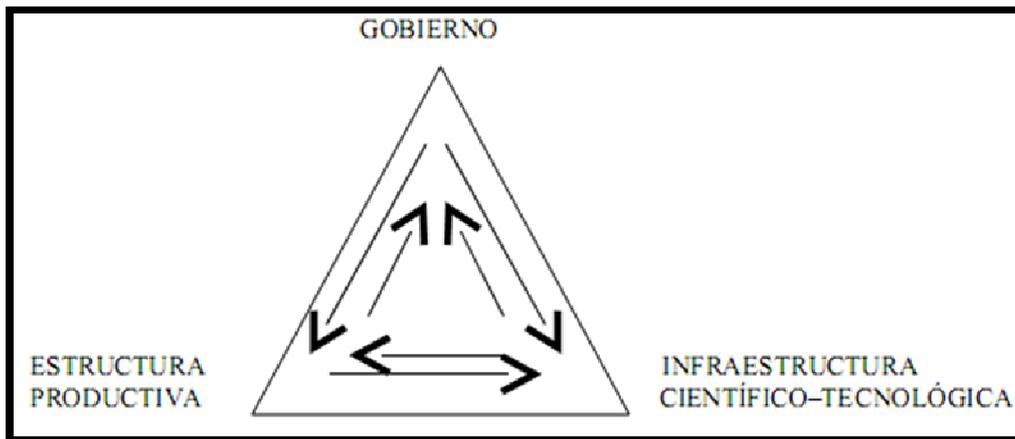


Figura 4 – Triângulo de Sábato (SÁBATO E BOTANA, 1968, p.7).

Outra abordagem que se destaca é aquela proposta por Michael Gibbons et. al. (1994). Os autores propõem que existem duas formas de produção de conhecimento. O Modo 1 de produção de conhecimento que seria basicamente a predominância da ciência teórica ou experimental, com fronteiras disciplinares bem definidas e grande autonomia dos cientistas e universidades na condução das pesquisas. Já o Modo 2 ocorreria dentro de um contexto de transdisciplinaridade, aplicabilidade do conhecimento e novos controles de qualidade. No modo 2 de produção do conhecimento estariam aquelas novas áreas do saber como a biotecnologia e a nanotecnologia, que podem ser vistas como pesquisa básica, pois contribuem para a ampliação do entendimento fundamental, porém possuem considerações de aplicabilidade dos resultados da pesquisa. Além disso, apresentaria como característica a inter-institucionalidade, ou seja, a pesquisa não estaria concentrada em apenas uma instituição, apresentando uma heterogeneidade e uma diversidade organizacional.

A seguir apresentamos uma tabela com as principais características do Modo 1 e do Modo 2 de produção do conhecimento:

<b>Modo 1 (linear)</b>	<b>Modo 2 (não-linear)</b>
O conhecimento básico é produzido antes e independentemente de aplicações	O conhecimento é produzido no contexto das aplicações
Organização da pesquisa de forma disciplinar	Transdisciplinaridade
Organizações de pesquisa homogêneas	Heterogeneidade e diversidade organizacional
Compromisso estrito com o conhecimento: os pesquisadores não se sentem responsáveis pelas possíveis implicações práticas de seus trabalhos	<i>Accountability</i> e reflexividade: os pesquisadores se preocupam e são responsáveis pelas implicações não-científicas de seu trabalho

Tabela 1 – Modos 1 e 2 de produção de conhecimento (SCHWARTZMAN, 2002, p. 375)

Outros trabalhos têm atentado para as mudanças que vem ocorrendo na produção do conhecimento e em temas correlatos como a formação acadêmica e financiamento de pesquisa.

Sheila Slaughter e Larry L. Leslie (2001) elaboram o conceito de “capitalismo acadêmico” para mostrar como as universidades assumem cada vez mais um comportamento típico de mercado, com forte competição institucional por recursos provenientes de fornecedores externos como doações, parcerias Universidades-Empresas, anuidades etc. ao invés de investimentos públicos. Além disso, atividades como o patenteamento, acordos de licenciamento de produtos e recebimento de royalties, venda de produtos (sobretudo de utilidade educacional) também passam a fazer parte da realidade das universidades.

No fundo a ideia é usar o conceito de “capitalismo acadêmico” para definir o caminho pelo qual a pesquisa pública nas universidades está respondendo às tendências neoliberais que transformam as políticas para o ensino superior em um subgrupo das políticas econômicas.

Como resultado, Slaughter e Leslie (2001) argumentam que a abordagem do “capitalismo acadêmico” foca mais claramente nos mecanismos pelos quais as mudanças na universidade têm ocorrido, possibilitando a identificação de pontos estratégicos de mudança onde é possível mobilizar uma resistência a esse processo. De fato, os autores estão se referindo aos,

[...] dramatically shifting boundaries between public and private sector organizations, and finally it attends to variance in power, both within the organization and in the organizations and markets in the larger political economy with which public research universities are constantly engaged. (SLAUGHTER e LESLIE, 2001, p.156)

Arie Rip (2004) fala da emergência da “pesquisa estratégica”. Para o autor, embora o termo “pesquisa estratégica” já tenha sido utilizado na década de 1970 para se referir à pesquisa aplicada com perspectivas de longa duração, hoje se tornou um tipo de pesquisa básica. Levando em consideração que a divisão fundamental entre pesquisa básica e aplicada quase desapareceu nos dias de hoje, o autor argumenta que as distinções funcionais entre universidades, laboratórios públicos e indústrias e outros centros de pesquisa privados também tendem a desaparecer. Para Rip,

[...] the contrast between fundamental (and scientifically excellent) research on the one hand, and relevant research on the other is not a principled contrast. It has more to do with the institutional division of labour, than with the nature of scientific research. The combination of scientifically excellent and relevant research occurs again and again, in history and in present-day science. This combination is not present in all disciplines and scientific fields in the same way, but it occurs sufficiently often to justify the claim that a new category like strategic research that embraces both is a realistic option”. (RIP, 2004, p. 155)

Dessa forma, os resultados das pesquisas contribuem cada vez mais para um reservatório de conhecimento científico e opções tecnológicas que permitem que outros pesquem nesse reservatório e criem novas combinações, variando para novas opções tecnológicas, inovações e expertise. É nesse contexto que os novos cientistas são formados e incentivados a combinar excelência e expertise, onde “[...] *scientists have internalized the pressure for relevance, but maintain the open-ended character of their research with the attendant freedom to move to other, more promising lines of research*” (RIP, 2004, p. 157). Esse novo contexto é chamado pelo autor de “Ciência Estratégica”.

Funtowicz e Ravetz (2003), levando em consideração as complexidades que a questão da política ambiental tem apresentado, reivindicam uma reavaliação do papel da pesquisa científica. Para eles, o debate sobre a questão ambiental é cercado de incertezas e o papel da ciência é fundamental na desmistificação do debate.

Assim, utilizam o conceito de “ciência pós-normal” para dar conta dos desafios atuais. Essa abordagem se insere no escopo da chamada Economia Ecológica, que para os autores foi criada para desenvolver um movimento cientificamente informado para encarar os desafios epistemológicos e de governança apresentados pela sustentabilidade.

O termo “ciência pós-normal” é utilizado como referência à perspectiva de mudanças de paradigmas científicos elaborado por Thomas Khun, onde a prática científica em um período de estabilidade e predomínio de um determinado paradigma é considerada como “ciência normal”. Sendo assim,

The term ‘post-normal’ provides a contrast to two sorts of ‘normality’. One is the picture of research science as ‘normally’ consisting of puzzle solving within the framework of an unquestioned and unquestionable ‘paradigm’, in the theory of Kuhn (1962). Another is the assumption that the policy context is still ‘normal’, in that such routine puzzle solving by experts provides an adequate knowledge base for decision-making. The great lesson of recent years is that this assumption no longer holds. We may call it a ‘post-modern’ ‘rejection of grand narratives’, or a green, NIMBY (‘Not In My Back Yard’) or Luddite politics. Whatever its causes, we can no longer assume the presence this sort of ‘normality’ of the policy processes of the environment and sustainability. (FUNTOWICZ e RAVETZ, 2003, p. 5)

Apesar dessa abordagem não lidar com a questão das relações institucionais, como por exemplo, relações universidade – empresa, ela é relevante para nossa reflexão porque ela – num sentido mais prescritivo – reivindica a necessidade de uma nova forma de produzir conhecimento, ligado a problemas práticos da sociedade como a questão da sustentabilidade (HESSELS e VAN LENTE, 2008).

Podemos constatar assim que, apesar das diferentes abordagens, a produção do conhecimento científico e tecnológico tem de fato seguido caminhos diferentes do tradicional modelo linear proposto por Vannevar Bush em 1945. Podemos especular que talvez a pesquisa científica nos tempos atuais esteja em um processo de mudança de paradigma. Um paradigma científico para Thomas Khun seria

[...] em primeiro lugar, um resultado científico fundamental que inclui ao mesmo tempo uma teoria e algumas aplicações tipo aos resultados das experiências e da observação. Mais importante ainda, é um resultado cujo completar está em aberto e que deixa toda espécie de investigação ainda por ser feita. E, por fim, é um resultado aceito no sentido de que é recebido por um grupo cujos membros deixam de tentar opor-lhe rival ou de criar-lhe

alternativas. Pelo contrário, tentam desenvolvê-lo e explorá-lo numa variedade de formas [...] (KUHN, 1979, p.65-66).

Com isso, a pesquisa estaria saindo de um paradigma de produção do conhecimento baseado no modelo linear, para outro modelo que apesar das diferentes abordagens explicativas, possui no fato da pesquisa ser feita no contexto de aplicação, um fator de unicidade.

Contudo, consideramos importante dizer que essas diferentes abordagens explicativas foram elaboradas levando em consideração a realidade vivida pelos sistemas de ciência, tecnologia e inovação dos países do norte, do capitalismo central. Rodrigo Sutz e Judith Arocena (2003) mostram as principais diferenças relacionadas ao conhecimento e a inovação nos países centrais e no sul da América Latina:

Centro	O Caso Latino-Americano
Economia baseada na gestão do conhecimento e movida pela inovação	Economia baseada nos recursos naturais e na importação do conhecimento, movida pelo investimento e pelas "vantagens, custos de mão de obra e fraca proteção ambiental
Principais Características	
→ É responsável pela maior parte da produção mundial do conhecimento	→ Demonstra uma significativa, mas frágil produção de conhecimento
→ Tem liderança hegemônica no estabelecimento da agenda de pesquisa	→ Segue em grande parte, o caminho estabelecido pelos países centrais tanto na agenda como nos processos de avaliação
→ Detém os principais ganhos de conhecimento	→ Desempenha atividades de inovação, mas estas geralmente são informais, de natureza "intersticial", e os resultados tendem a permanecer "encapsulados"
→ Tem uma antiga e forte tradição de inovação, socialmente reconhecida e desempenhada formalmente	→ Fracos <i>spillovers</i> socioeconômicos da inovação
→ Fortes <i>spillovers</i> socioeconômicos da inovação	

Tabela 2 – Diferenças relacionadas ao conhecimento e à inovação nos países centrais e na América Latina (SUTZ e AROCENA, 2003 p. 409)

Evidente que apesar das diferenças entre os países do norte e do sul, as transformações ocorridas nos primeiros, terão reflexos nos segundos. Assim como afirma Hebe Vessuri

(2000), o importante é saber qual será o papel dos países em desenvolvimento no novo sistema de produção de conhecimento. Daí a importância de saber como os diferentes grupos sociais que estão no poder e as diferentes instituições que dele fazem parte, interpretam essa nova realidade.

É importante frisar também que apesar das diferenças entre os países do norte e do sul destacados pelo Sutz e Arocena (2003), o Brasil dentro do contexto dos países em desenvolvimento tem lugar destacado, com um Sistema de Inovação mais complexo do que os outros países latino-americanos. Concordando com Morel et. al. (2005), podemos considerar que, o Brasil<sup>11</sup> faz parte dos chamados *Innovative Development Countries* (IDCs), termo proposto para identificar alguns países em desenvolvimento que são cientificamente mais avançados e que possuem uma maior capacidade de descobrir, desenvolver, fabricar, garantir a segurança, e comercializar novos produtos (MOREL et. al., 2005).

### **3.2. O Quadrante de Pasteur como ferramenta de análise**

Como pudemos ver anteriormente, as pesquisas serem feitas no contexto de aplicação é o fator de unanimidade entre os diferentes autores que têm estudado as mudanças na produção do conhecimento. Hessels e Van Lente (2008) afirmam que o “contexto de aplicação” continua sendo um conceito complicado e ainda sem muita claridade no seu significado. Entretanto, afirmam que uma possível solução para esse problema pode ser encontrado nas tipologias dos modos de pesquisa elaborado por Stokes (1997).

Donald Stokes (1997) considera que as pesquisas devem ser classificadas de acordo com seus objetivos e elabora um modelo baseado em quadrantes para defender a sua tese. O autor extrapola a divisão entre pesquisa básica e pesquisa aplicada, identificando pesquisas que tem características tanto de uma como da outra.

Portanto, se uma pesquisa tem como único objetivo a busca do entendimento fundamental, sem se preocupar com considerações de uso, ela seria uma pesquisa básica pura e estaria no Quadrante de Bohr, “*visto que a procura de um modelo atômico por*

---

<sup>11</sup> Assim como China, Índia, África do Sul entre outros.

*Niels Bohr foi claramente uma pura viagem de descoberta, independentemente da extensão em que suas idéias mais tarde refizeram o mundo” (STOKES, 1997, p.118). Se uma pesquisa possui como objetivo somente a aplicação, sem procurar um entendimento mais fundamental, ela seria uma pesquisa aplicada pura e estaria no Quadrante de Edison, “dada a maneira estrita como esse brilhante inventor impediu que seus colaboradores em Menlo Park, o primeiro laboratório de pesquisa industrial dos Estados Unidos, perseguissem as implicações científicas mais profundas do que iam descobrindo (...)” (Ibidem, p. 118 e 119). E, por último, se uma pesquisa busca o entendimento fundamental, mas também é influenciada por considerações de uso, ela esta dentro do Quadrante de Pasteur, “em vista do claro exemplo de combinação desses objetivos no direcionamento de Pasteur para o entendimento e uso” (Ibidem, p.119). No último quadrante estariam as pesquisas que não apresentam nenhum dos dois objetivos.*

Sendo assim, teríamos a seguinte representação do modelo:

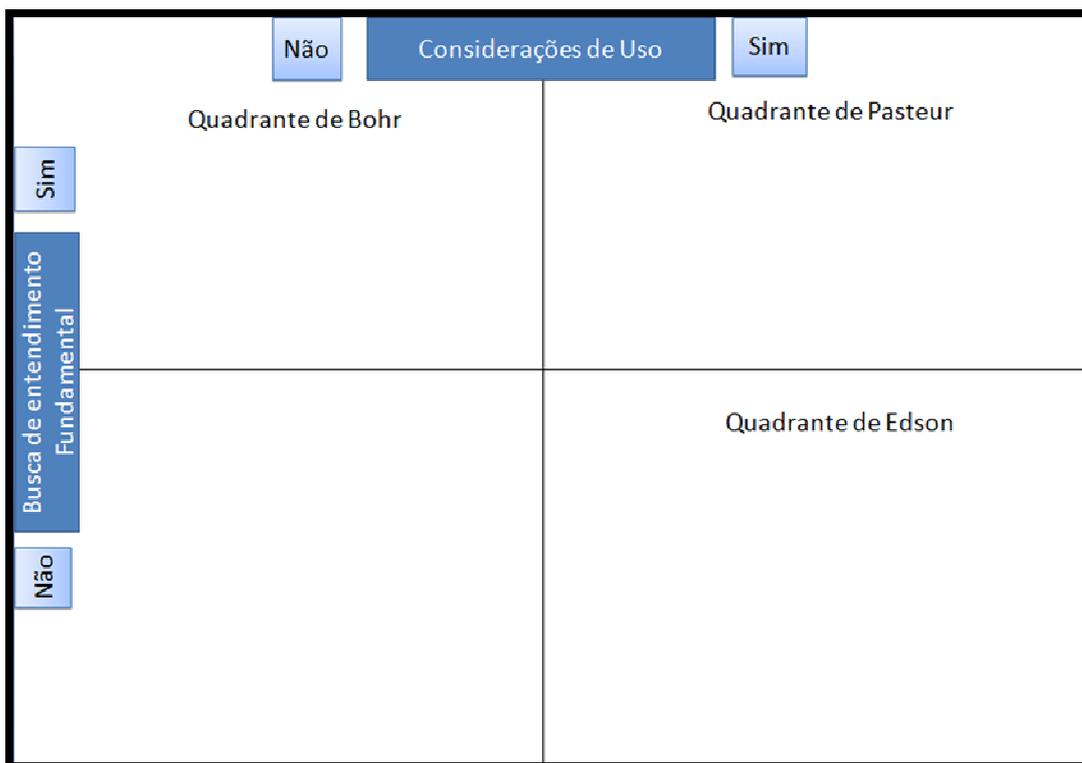


Figura 5 – O Modelo de Quadrante de Pasteur (STOKES, 1997)

Acredito que essa abordagem proposta por Stokes (1997) extrapolada para a análise das instituições de pesquisa e de fomento a pesquisa de acordo com seus objetivos, nos

permitirá enxergar graficamente as transformações referentes ao relacionamento entre essas instituições no período dos últimos vinte anos, tornando mais fácil relacioná-las com os respectivos períodos políticos e frações de classes dominantes.

## **4 – A Política de C, T & I brasileira em perspectiva e seus atores públicos principais**

Antes de analisarmos a evolução das relações interinstitucionais no período de 1990 a 2010, é necessário entender como surgiram as instituições estudadas. Para isso se faz necessário também compreender todo o processo de institucionalização da ciência e da tecnologia no Brasil, que comparado aos países capitalistas do norte, teve uma trajetória bem diferente.

Esse retorno histórico às raízes da institucionalização da ciência e da tecnologia e posteriormente à origem de algumas das principais instituições dentro desse campo nos permite observar também que o desenvolvimento da pesquisa científica e tecnológica sempre esteve ancorado em objetivos econômicos, políticos e sociais mais amplos e que esse fato não deve ser encarado como um aspecto incomum ou anormal, mas sim como constituinte do próprio processo.

### **4.1. A PCT no Brasil: das primeiras intervenções à década de 1950**

Podemos dizer que o período de institucionalização do setor no Brasil se deu entre os longos anos entre 1950 e 1985. Mas é óbvio que antes mesmo do início da década de 50 do século passado, alguns esforços já tinham sido feitos com o intuito de estabelecer em algum nível uma certa institucionalidade em ciência e tecnologia ou temas correlatos, como a educação.

A ciência praticada no Brasil no período colonial até o período republicano foi radicalmente diferente dos esforços empreendidos nos países mais ricos, cujo contexto favorável contou com uma herança intelectual da ciência grega e medieval e a explosão da atividade intelectual nos séculos XVI e XVII na chamada revolução científica, a relação entre o protestantismo e o capitalismo tão bem explicado por Max Weber e o impacto da industrialização sobre as atividades científicas (STEPAN, 1976).

Os raros momentos de florescimento de algum empreendimento científico são muito bem explicados por Nancy Stepan (1976) e Regina Morel (1979) e se enquadram no que George Basalla (1967) classificou como ciência colonial, cuja principal característica é

a ausência de instituições científicas. Para este último, os cientistas coloniais<sup>12</sup> são treinados em países cuja cultura científica está estabelecida, incorporando em suas pesquisas os campos da ciência e os problemas a serem resolvidos desses países. Porém, pela falta de uma institucionalidade real, eles não podem compartilhar do que Basalla chama de “*informal scientific organizations*”:

They cannot become part of the "Invisible Colleges" in which the latest ideas and news of the advancing frontiers of science are exchanged, nor can they benefit from the "continuing mutual education" provided by these informal groups of scientists. (BASALLA, 1967, p.156)

Apesar de alguns pequenos avanços no desenvolvimento da ciência e da tecnologia brasileira, principalmente com a chegada da Família Real ao Brasil em 1808 e a abertura de algumas instituições de ensino superiores como as escolas de medicina na Bahia e no Rio de Janeiro e a Academia de Marinha e Academia Militar, que deram origem mais tarde a Escola Politécnica, a criação do Real Jardim Botânico, da Biblioteca Nacional entre outras instituições isoladas, podemos dizer junto com Nancy Stepan (1976) que a primeira instituição de ensino e pesquisa no Brasil foi o Instituto Oswaldo Cruz.

O Instituto Oswaldo Cruz (IOC) foi criado no ano de 1900 sob o nome de Instituto Soroterápico Municipal (Manguinhos) e surgiu num contexto onde eram enormes as preocupações com doenças tropicais que acometiam a sociedade brasileira (em particular no caso do IOC, o Rio de Janeiro). No mesmo período surgem outras instituições voltadas para pesquisa em saúde e medicina como o Instituto Bacteriológico de São Paulo em 1893 e o Instituto Butantã, para fabricação de soros antiofídicos, em 1899.

Como salienta Regina Morel (1979), essas instituições surgem numa época em que não há ainda uma política deliberada de ciência e tecnologia no Brasil. Na verdade, elas são mais uma resposta às necessidades específicas definidas pela conjuntura político-econômica do início da República, e “(...) *se enquadra no projeto modernizador que marca a consolidação do período republicano*” (MOREL, 1979, p. 35).

---

<sup>12</sup> Que não necessariamente têm relação com o período colonial.

Durante todo o período da Primeira República, tanto o ensino quanto a pesquisa refletiram a estrutura da sociedade brasileira, onde predominava o sistema agrário exportador particularmente da burguesia paulista e mineira. Apesar do surgimento de algumas instituições, como foi relatado, elas não passaram de fatos isolados e nosso sistema de ensino e pesquisa continuou distante dos desenvolvimentos que aconteciam nos países industrializados.

Foi somente na revolução de 30 com o subsequente fim da hegemonia agroexportadora e a expansão do capitalismo urbano que o país adotou algumas medidas mais explícitas direcionadas à política educacional e científica. Como afirma Morel (1979), essas modificações foram reflexos das mudanças sociais, políticas e econômicas que estavam em curso nesse período.

Da revolução de 1930 até a década de 1950 houve, portanto, muitas realizações no campo da C&T e da educação. Evidente que o impacto da crise de 1929 também surtiu efeitos nessas realizações, pois o processo de substituição de importação foi o caminho encontrado para o desenvolvimento industrial em tempos de crise. O processo de urbanização e as migrações também foram fatores importantes para serem acrescentados na análise do período.

Todas essas transformações na produção e na configuração populacional da sociedade brasileira naquela época demandariam uma modernização no sistema de ensino superior, a fim de suprir a carência de recursos humanos que havia. Nesse momento, mais precisamente no ano de 1931, a Reforma Francisco Campos (decreto n.º 19.851, de 11 de abril de 1931) é implantada instituindo o sistema universitário como regra de organização do ensino superior. No período de 1930 e 1949 são criados 160 estabelecimentos de ensino superior no Brasil, o dobro do total de escolas superiores fundadas na Primeira República (FERNANDES, 1971 apud MOREL, 1979).

A coletividade dos cientistas também toma iniciativas importantes nesse momento. Apesar de ter sido desenvolvida uma política de educação superior no período, não podemos dizer que tenha havido uma política científica explícita. Justamente por conta disso, os cientistas brasileiros se empenham na criação do CBPF (Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas) e da SBPC (Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência). A

idéia era justamente mobilizar os cientistas e sensibilizar os governantes a respeito da ciência, principalmente chamando a atenção dos resultados práticos que a ciência poderia trazer (MOREL, 1979 e FERNANDES, 2000)

#### **4.2. De 1950 ao final da década de 1980 – a hegemonia nacional-desenvolvimentista**

O final da década de 1940 e início da década de 1950 testemunharam momentos importantes para a institucionalização da ciência e tecnologia no Brasil. Além da criação do CBPF e da SBPC, cria-se em 1951 o Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq). Em 1952 é fundada a Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) com o objetivo de capacitar os docentes de nível superior e o Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico (BNDE, atual BNDES), cujo objetivo inicial era gerenciar recursos externos destinados ao desenvolvimento infra-estrutural do país.

A década de 1960 foi o período de criação da Coordenação de Programas de Pós-Graduação em Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (COPPE/UFRJ), do Fundo de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) que mais tarde inspiraria um modelo institucional de fomento à pesquisa espalhado praticamente por todos os estados da federação (BAUMGARTEN, 2008) e da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) no ano de 1965.

Para Morel (1979), a partir da década de 1960, a institucionalização do setor de ciência e tecnologia no Brasil esteve de alguma forma, vinculada ao processo de industrialização do país.

A seguir apresentamos um breve histórico de três das instituições mais importantes atualmente no contexto das políticas de ciência, tecnologia e inovação desde a sua fundação até o final da década de 1980. Poderíamos dizer que elas representam cada uma, algo próximo a tipos ideais de instituições (no sentido weberiano) de financiamento à pesquisa básica (CNPq), à pesquisa básica e aplicada (Finep) e à indústria e infra-estrutura (BNDES).

#### 4.2.1. Os atores: CNPq

Fundado em 1951, o CNPq, então Conselho Nacional de Pesquisas, surgiu num contexto nacional de consolidação do capitalismo industrial, crescimento da população urbana e crescente intervenção estatal na economia tanto como empresário quanto como investidor (MOREL, 1979).

A ABC (Academia Brasileira de Ciências) já tinha proposto ao governo em 1931, a criação de um Conselho de Pesquisas. Essa idéia também já tinha sido proposta por Getúlio Vargas em 1936, quando ao enviar Mensagem ao Congresso, menciona a criação de um Conselho de Pesquisas Experimentais, especializado em ciências voltadas para a atividade agrícola. Mas foi só em 1951 que a lei nº 1310 de 15 de janeiro criou a instituição, inspirada particularmente em organizações parecidas dos EUA, da França e do Canadá (ALBAGLI, 1988).

Um dado importante é o fato do CNPq ter sido criado em grande parte devido à preocupação do governo com a questão da energia atômica, que era vista como questão de segurança nacional. Tanto que inicialmente, os auxílios concedidos privilegiaram as ciências físicas com 65,6% dos recursos. O restante dos auxílios foi concedido às ciências biológicas<sup>13</sup>, então o setor científico mais desenvolvido no país.

Contudo, em 1956 o CNPq perde sua função relativa à questão de energia atômica para o recém criado CNEN (Conselho Nacional de Energia Nuclear), centrando sua ação fundamentalmente no apoio à formação de recursos humanos para pesquisa. Segundo Albagli (1988), a dotação orçamentária do CNPq caiu de 0,28% para 0,11% do orçamento da União, devido ao esvaziamento político pela perda das funções no campo nuclear. Para a autora isso demonstrou também, “*a pequena importância ainda atribuída ao progresso técnico e científico autônomo para o desenvolvimento brasileiro*” (ALBAGLI, 1988, p.91).

Em 1964, já no período militar, a lei de criação do CNPq foi alterada pela lei nº 4533 de 8 de dezembro, e a sua área de competência passou a abranger o papel de formular a

---

<sup>13</sup> Relatório do CNPq, 1951 Apud Morel (1979)

política de ciência e tecnologia nacional e de atuar em coordenação com ministérios e outros órgãos do governo na solução de problemas referentes à ciência e suas aplicações. O Conselho que já funcionava como órgão de fomento a vários setores científicos, agora criava mais dois, o de veterinária e o de ciências sociais. Teria também, a função de colaborar com o Conselho de Segurança Nacional e o Estado Maior das Forças Armadas, na formação do conceito estratégico nos aspectos que dependem da ciência e da tecnologia.

Em 1972, com a constituição do Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (SNDCT), o CNPq, reconhecido como órgão central do sistema, teve ampliado consideravelmente o número de suas funções, o que resultaria numa grande reordenação interna do órgão.

Em 1974 o CNPq passou à esfera da recém criada Secretaria de Planejamento (SEPLAN). Nesse mesmo ano o CNPq através da Lei nº 6129 se transformou em Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, mas mantendo a mesma sigla. Sua principal finalidade agora seria auxiliar o Ministro do Estado Chefe da SEPLAN quanto à análise de planos e programas setoriais de ciência e tecnologia e quanto à formação e atualização da política de desenvolvimento científico e tecnológico, estabelecida pelo governo federal (ALBAGLI, 1988). As atividades do CNPq passaram a se dirigir para quatro funções básicas: coordenação e planejamento da política governamental; fomento e apoio às atividades de investigação científica e de capacitação para a pesquisa; execução direta de atividades através de seus institutos subordinados; e elaboração e disseminação de informações em ciência e tecnologia.

Dentro do SNDCT havia uma disparidade entre o seu desenho formal e a sua operacionalidade real, pois a articulação entre as instituições que o compunham não ultrapassava o plano normativo. Exemplo disso pode ser encontrado no fato de que grande parte do orçamento nacional para ciência e tecnologia era alocada através de órgãos subordinados aos diversos ministérios, como empresas estatais, fundações etc., e muitas vezes não passavam pelo conhecimento do CNPq (NICOLETTI, 1985 apud ALBAGLI, 1988).

Foi na década de 1980 que se buscou uma revalorização do papel do CNPq. A criação do Ministério da Ciência e Tecnologia levou a uma redefinição do papel do órgão, revalorizando seu papel de fomento. Com isso, o CNPq teve de passar por novos reajustes institucionais para adequá-lo à “nova” função. No entanto a criação do Ministério retirou definitivamente do CNPq a responsabilidade de coordenação e planejamento da política nacional de ciência e tecnologia, diminuindo sua importância política dentro do aparato estatal.

Cabe dizer que esse período de intensas mudanças, principalmente nas funções do CNPq, foram sempre acompanhadas por mudanças em seu conselho deliberativo, seja aumentando ou diminuindo o número de conselheiros, seja alocando novos atores, desde representantes institucionais, representantes da comunidade científica, empresários, representantes dos servidores do órgão etc. Esse processo, evidentemente contribuiu para que esses atores fossem mudando com o tempo suas interpretações das regras.

#### **4.2.2. Os atores: FINEP**

As informações sobre a Finep do período de sua fundação até o final da década de 1980, desenvolvidas a seguir são provenientes fundamentalmente do trabalho de José Luciano de Mattos Dias, “Finep: 30 anos de projetos para o Brasil” de 2002.

Em 1965 foi criado pelo Decreto-lei nº 55.820 de 8 de março de 1965 o Fundo de Financiamento de Estudos de Projetos e Programas. A idéia era oferecer apoio a entidades (empresas privadas, estados, municípios e entidades estatais e paraestatais) que tivessem dificuldades de angariar investimentos para elaboração de projetos e programas de desenvolvimento econômico.

Inicialmente a aplicação dos recursos era decidida por uma junta presidida pelo ministro do Planejamento e composta pelo presidente do BNDE (Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico), pelo diretor industrial da Carteira de Crédito Agrícola e Industrial do Banco do Brasil e por um representante dos bancos e agências estaduais de desenvolvimento econômico.

Foi somente com a reforma administrativa de 1967<sup>14</sup> – em que se criaram condições mais flexíveis para a gestão financeira de recursos humanos nas empresas públicas – que foi possível criar a Financiadora de Estudos e Projetos S.A. (Finep)<sup>15</sup>. A nova empresa adquiriu as funções e o pessoal administrativo do fundo, e se manteve vinculado ao Ministério do Planejamento.

Em 1969 foi criado o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) pelo Decreto-lei nº 719, de 31 de Julho. Seu objetivo inicial substituir as funções do Funtec (Fundo de Desenvolvimento Técnico-Científico) de investimento em pós-graduação, que foi contestado no âmbito do BNDE por não corresponder aos tradicionais programas na estrutura organizacional do banco. O FNDCT passou a ser uma fonte mais flexível e mais segura de recursos para estes tipos de projetos.

Já em 1971 a Finep se tornaria Secretaria Executiva do FNDCT. Os projetos por ela financiados poderiam receber suporte financeiro em todas as fases, *“da pesquisa básica ao desenvolvimento experimental e estudo de viabilidade econômica. Desde suas primeiras formulações o objetivo seria assegurar a continuidade do conjunto “pesquisa-empreendimento”* (DIAS, 2002, p. 23)

Nos anos seguintes foi consolidada também a posição da Finep de financiadora de empresas nacionais de consultoria. Para Dias (2002), o FNDCT e o financiamento às empresas de consultoria seriam o instrumento fundamental de ligação entre a Finep e os grandes projetos do governo naquele momento. Segundo o autor, o elemento final na composição do ambiente de atuação da Finep nos anos seguintes foi a definição de uma política oficial para o desenvolvimento científico e tecnológico, que viria a tomar forma no I Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PBDCT) em 1973.

Nesse período, sob o governo militar, o desenvolvimento científico e tecnológico ganhou grande importância como ferramenta para o desenvolvimento. A Finep começava a criar estruturas internas que lhe permitiam gerar uma perspectiva mais sistemática de ação, apesar de grande parte dos recursos ainda serem destinados a infraestrutura governamental de pesquisa.

---

<sup>14</sup> Decreto-lei nº 200, de 25 de março de 1967

<sup>15</sup> Decreto-lei nº 61.056 de 24 de julho de 1967

O Governo Geisel (1974 – 1979) foi o momento em que a agora Secretaria de Planejamento (Seplan)<sup>16</sup> ganhou mais força. A Seplan foi alçada a uma posição de assessoria direta do Presidente da República de um governo que tinha uma orientação sobre política industrial bastante próxima da que vinha sendo veiculada pelo antigo Ministério do Planejamento (GUIMARÃES et. al., 1985).

Em 1974 foi publicado o II Plano Nacional de Desenvolvimento (PND) e em 1976 a segunda versão do PBDCT. Nesse contexto a Finep assumiu um papel especial quase que quadruplicando a ordem de seus recursos numa comparação entre o final e o início da década de 1970<sup>17</sup>.

O final da década de 1970 e início da década de 1980 seria um período de grandes transformações para a empresa. Além da mudança de governo com a posse de João Figueiredo na Presidência da República, foi a época da segunda crise do petróleo e a alta de juros americanos.

A instituição que até então contava com uma relativa autonomia e independência de ação, com a crise e a conseqüente escassez de recursos teve que repensar sua estrutura. Foi posto em prática um projeto de descentralização tanto nas diretorias quanto nos agentes financeiros, o que possibilitou levar alguns programas a todas as regiões do Brasil, diminuindo a concentração regional.

Segundo Dias (2002), os primeiros anos da década de 1980 também assistiram a um maior esforço de articulação no próprio sistema de planejamento. As ações de ciência e tecnologia do governo e uma grande multiplicidade de instrumentos foi reestruturada segundo um plano de ação conjunto no âmbito do III PBDCT.

Nesse período teve início, ainda que de forma lenta, uma mudança na prioridade relativa entre ciência básica e aplicada. Com recursos cada vez mais escassos, a pesquisa

---

<sup>16</sup> Antes era Ministério do Planejamento

<sup>17</sup> Segundo Dias (2002), os financiamentos da Finep em 1972 chegavam a US\$144 milhões e nos últimos anos da década chegaram a US\$450 milhões.

fundamental passou a enfrentar sérias restrições, ao mesmo tempo em que se tentava preservar as aplicações em projetos de pesquisa aplicada.

Com isso a idéia inicial da instituição exercer a coordenação e a articulação entre os programas de pesquisa financiadas pelo governo vai perdendo ritmo. A operação da Finep passa a assumir cada vez mais os traços de uma instituição tradicional de financiamento a pesquisa.

O fato mais importante desse período talvez tenha sido o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT), criado em 1982 com a intenção de buscar novas fontes de financiamento à ciência e tecnologia, servindo em parte como alternativa às regras de aplicação do FNDCT pela Finep.

Ao CNPq ficou a função de exercer a coordenação geral do programa, mas a Finep, além de agente financeiro, seria também gestor dos projetos de química, biotecnologia, geociências e tecnologia mineral. O PADCT não deveria de início comprometer o funcionamento do FNDCT, mas sua implementação acompanhou o declínio dos recursos desse fundo, sem apresentar uma solução para o problema da conexão entre o financiamento da pesquisa básica e da pesquisa aplicada dentro das empresas.

Com o fim do regime militar e a instalação do governo civil, uma grande expectativa foi criada, principalmente pela retomada dos grandes investimentos e do papel central exercido pela instituição em tempos anteriores. A criação do Ministério da Ciência e Tecnologia em 1985 durante o governo de José Sarney, que absorveu a Finep e o CNPq em sua estrutura, correspondia a essa expectativa.

No entanto, os anos finais da década de 1980 foram muito confusos. Apesar de um pequeno período de aparente recuperação da Finep e de antigos projetos de desenvolvimento científico e tecnológico, o afastamento de Sarney do PMDB tornou inevitável a saída do então ministro da ciência e tecnologia Renato Archer, sendo o ministério entregue à pura composição com os partidos aliados. Para Dias (2002), em muitos aspectos um ciclo histórico se encerrava e no final dos anos 1980 a instituição foi reduzida a apenas uma sombra da instituição que fora.

### 4.2.3. Os atores: BNDES

O BNDES foi fundado no ano de 1952 (na época era apenas BNDE – Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico) como uma autarquia do Governo Federal com a finalidade de gerir os recursos que estavam sendo direcionados naquele período principalmente para projetos de ampliação do sistema de transportes e energia, aprovados pela Comissão Mista Brasil – Estados Unidos (MONTEIRO FILHA, 1994).

Com o fim do financiamento internacional em 1956, o BNDES passa a atuar baseado nos critérios definidos no Plano de Metas (1956 – 1960) elaborado pelo governo Juscelino Kubitschek. O Plano de Metas foi de extrema importância para a instituição, já que este foi gerido, coordenado e dirigido pelo presidente do banco e sua equipe técnica (FUCHS, 2009 apud NOGUEIRA, 2010).

No início da década de 1960 foi criado no banco o Funtec, um fundo composto por uma fração dos recursos destinado pelo BNDES à indústria e que seria destinado ao financiamento à instalação de centros de pós-graduação no Brasil. Tendo algum sucesso nesse sentido, tendo inclusive financiado a instalação da Coordenação de Pós-Graduação em Engenharia (Coppe) da UFRJ e o Instituto de Matemática Pura e Aplicada (Impa), seus programas não demoraram a ser contestados pela diretoria, dado à diferença que existia entre o Funtec e os programas tradicionais na estrutura do banco. A tarefa de financiar a pós-graduação seria assumida pela então recém-criada Finep (DIAS, 2002).

Mais tarde com o fim dos grandes projetos de indústrias básicas (principalmente siderurgia) e tendo sido criado a Eletrobrás e a Rede Ferroviária Federal Sociedade Anônima (RFFSA), o banco passou a contar com mais recursos para incentivar o desenvolvimento industrial em outros setores. Para Monteiro Filha (1994, p. 420),

[...] os planos de desenvolvimento seguintes indicavam, então, maior gama de setores para os quais deveriam ser estabelecidas políticas governamentais e que deveriam contar com o apoio do BNDES, que passou a atuar através de um número maior de programas de apoio financeiro, no Período de Diversificação (1964/73).

No período de 1974 – 1978, com a vigência do II Plano Nacional de Desenvolvimento<sup>18</sup>, o BNDES volta a destinar seus recursos para insumos básicos e bens de capital. O apoio à empresa privada nacional ganha bastante destaque e é criada também a possibilidade do banco ter participação acionária nas empresas.

A década de 1980 representa um período onde há uma clara falta de prioridade. Continuou havendo um aumento no número de setores financiados, contudo o montante de recursos voltados para esse financiamento foi reduzido. Monteiro Filha (1994, p. 421) chama a atenção para o contexto de crise internacional vivido nesse período e diz que

[...] em 1983, em decorrência das negociações com o FMI (Fundo Monetário Internacional), o Banco foi atingido pela política de controle do déficit público, concentrando sua atuação no esforço de contribuir para a economia de divisas, na preservação do segmento nacional do parque industrial e na aplicação do Finsocial<sup>19</sup>.

É importante destacar que o período logo após o período de fundação do banco, no momento em que os recursos ficaram mais escassos, a ausência de capitais faz o banco caminhar na busca pela acumulação de conhecimento. Nas palavras de Martins (1985, p. 88 apud NOGUEIRA, 2010, p. 40),

Nessa fase de ‘acumulação’, o BNDE se vai constituindo em think-tank, deslocando aos poucos para si o papel tradicionalmente desempenhado, com exclusividade até então, pelos quadros do Banco do Brasil e do Itamaraty. Todos esses fatores combinados vão permitir ao BNDE desempenhar papel importante na formulação e execução do Programa de Metas do Governo Kubitschek e se lançar, em 1956, na campanha política para a renovação de suas fontes de recursos.

#### **4.2.4. Conclusões sobre o processo de institucionalização da C&T**

O objetivo de mostrar esse breve histórico do CNPq, da Finep e do BNDES foi evidenciar que cada uma dessas instituições nasceu com estruturas e objetivos específicos e foram sofrendo alterações de acordo com o contexto político que ia se delineando no período destacado. De fato, pudemos constatar que houve mudanças de

---

<sup>18</sup> Cujo planejamento também tem a participação do BNDES (NOGUEIRA, 2010)

<sup>19</sup> FinsSocial - Fundo de Investimento Social criado em 1982 durante o governo de João Figueiredo (1979 – 1984) cujo objetivo era apoiar programas de alimentação, habitação popular, saúde, educação e amparo ao pequeno agricultor.

objetivos, de estrutura, de modos de financiamento, de fontes de recursos etc. ao longo desse período.

Passando por diferentes etapas, o chamado desenvolvimentismo se tornou a ideologia hegemônica que começou a ser construída ainda nos anos 1930, teve seu auge nos anos 1970 e sofreu um esvaziamento nos anos 1980. O fator de unidade nesse período é o Estado como organizador da sociedade brasileira e alavanca do capitalismo industrial no país (SALLUM JUNIOR, 1999).

Eli Diniz (2011) mostra que durante a chamada Era Vargas (1930 – 1945) o suporte doutrinário-ideológico que serviu de base para a formação do capitalismo industrial brasileiro expressou a confluência de quatro vertentes: (1) o pensamento autoritário; (2) a doutrina corporativa<sup>20</sup>; (3) o pensamento industrialista e; (4) a concepção de um Estado forte e intervencionista. O segundo momento seria o período de 1946 a 1964 com a consolidação do chamado nacional-desenvolvimentismo, cujo suporte ideológico se encontra nas teorizações da CEPAL e do ISEB (Instituto Superior de Estudos Brasileiros). Predomina aqui uma visão nacionalista, mas que aceitava a participação do capital estrangeiro, industrialização, modernização e intervencionismo estatal. Por último, no período da ditadura militar (1964 – 1980) implantou-se um modelo de desenvolvimento cuja base está no tripé “empresa nacional – empresa de capital estrangeiro – forte setor estatal”. Os fundamentos do modelo desenvolvimentista do governo militar se encontram nas formulações da Escola Superior de Guerra onde predomina a doutrina de Segurança Nacional, com ênfase na ideologia do Brasil Grande Potência.

Apesar do reconhecimento da ciência e da tecnologia como motores do desenvolvimento, particularmente no período dos governos militares (1964 – 1985)<sup>21</sup>, a relação entre o desenvolvimento científico e tecnológico e desenvolvimento econômico assumiu várias formas. Segundo Baumgarten (2008), pode-se identificar uma relação positiva se analisarmos os discursos dos diferentes governos da fase autoritária:

---

<sup>20</sup> Cujas raízes foram muito bem estudadas por Francisco Martins de Souza em “Raízes Teóricas do Corporativismo Brasileiro. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro (1999)”.

<sup>21</sup> É importante levar em consideração o interesse estratégico e militar que havia sobre o setor.

Esse discurso articulava desenvolvimento científico e tecnológico e desenvolvimento econômico, formulando planos para o setor e buscando organizar e institucionalizar a ciência e a tecnologia partindo da idéia de C&T como força produtiva essencial ao “moderno” desenvolvimento capitalista (BAUMGARTEN, 2008, p. 101).

No entanto, a indústria privada prescindia do conhecimento tecnológico produzido internamente e priorizava a tecnologia produzida exogenamente. Para Baumgarten (2008), as políticas econômicas globais executadas pelo Estado continham políticas que favoreciam o uso de tecnologia importada em detrimento da nacional.

Podemos identificar aqui, o que Amilcar Herrera (1995) classificou como política explícita e implícita de ciência e tecnologia. As políticas explícitas são aquelas que fazem parte da política oficial para o setor. As políticas implícitas por outro lado, são aquelas direcionadas para outros setores, mas possuem um impacto indireto nos objetivos das primeiras. Na verdade, o autor argumenta que são as políticas implícitas que mostram o verdadeiro papel da ciência e da tecnologia na sociedade e nos planos políticos do governo.

Pudemos ver que o período de institucionalização da ciência e tecnologia no Brasil, foi o período de hegemonia da perspectiva desenvolvimentista, que apesar das diferentes visões entre um governo e outro, teve o Estado como principal alavanca do desenvolvimento no que mais tarde o ex-presidente Fernando Henrique Cardoso vai chamar de “Era Vargas”.

De fato, houve sucesso na institucionalização da C&T no país e podemos dizer que foi criado um sólido sistema de ciência e tecnologia. Contudo, solidez não significa ausência de mudanças institucionais, como as que pudemos observar nos casos do CNPq, da Finep e do BNDES; e nem ausência de problemas, como a falta de coordenação da política implícita e explícita de C&T que acabou resultando numa *“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”* (BAUMGARTEN, 2008, p. 101).

### 4.3. A virada da década de 1980

A década de 1980 foi um período de crise de hegemonia dentro do bloco no poder. A crise econômica que se instalou no Brasil e as ideias sobre uma política econômica ortodoxa, de contenção de gastos públicos e controle monetário predominantes nos países centrais e nas agências financeiras internacionais (SALLUM JUNIOR, 2003) podem ser consideradas parte dos motivos que levaram a uma profunda crise política no Brasil.

Por um lado fraturaram-se as articulações entre o Estado (e suas empresas), os capitais privados nacionais e internacionais, entre o setor público e o privado. Por outro lado, a estrutura de agregação e intermediação de interesses econômicos e sociais existente foi posta em xeque (SALLUM JUNIOR, 1999). Os segmentos que faziam parte do bloco no poder e que de certa forma compartilhavam a mesma perspectiva nacional – desenvolvimentista<sup>22</sup>, optaram por diferentes fórmulas de enfrentamento à crise.

Apesar da crise, a segunda metade da década de 1980 apresentou mudanças significativas do ponto de vista político e também com relação ao Sistema de Ciência e Tecnologia. No âmbito político a retomada da democracia e a promulgação da Constituição de 1988 podem ser consideradas os momentos mais importantes.

Entre as políticas explícitas de ciência e tecnologia, o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT) é o primeiro a ganhar destaque. Apoiado pelo Banco Mundial, ele foi concebido ainda no início dos anos 80 quando a crise ainda não tinha mostrado a sua força. O programa estabeleceu como áreas prioritárias a Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) em biotecnologia, química e engenharia química, ciências da terra e tecnologia mineral, instrumentação, meio-ambiente e ensino de ciência (SCHWARTZMAN et.al., 1993). Além de selecionar áreas prioritárias, o PADCT introduziu outras duas novidades na sistemática de financiamento das agências de C&T: a seleção por editais, onde os projetos financiados eram escolhidos por meio de editais de chamadas públicas, elaborados pelos comitês

---

<sup>22</sup> Existiria assim, uma convenção desenvolvimentista, que era hegemônica.

técnicos de cada área e um calendário pré-determinado e o financiamento via múltiplas agências, principalmente FINEP, CNPq e CAPES (REZENDE, 2010).

O PADCT era gerenciado por uma Secretaria Executiva vinculada ao recém criado Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) no ano de 1985. O Ministério absorveu em sua estrutura a FINEP e o CNPq<sup>23</sup> e conquistou em sua primeira gestão um aumento do número de bolsas de pós-graduação no CNPq e a implementação do Programa de Formação de Recursos Humanos em Áreas Estratégicas (RHAE), além de uma leve recuperação dos recursos do FNDCT (REZENDE, 2010).

É importante dizer que segundo Baumgarten (2008), a alteração que o MCT significou na estrutura institucional não se fez acompanhar por novos instrumentos financeiros que pudessem sustentar a política científica e tecnológica em níveis semelhantes aos da década de 1970. Ao mesmo tempo, a participação da coletividade científica nas decisões e formulações da política científica e tecnológica e na sua gestão cresceu e se consolidou.

A partir de 1988 inicia-se um declínio no orçamento de C&T com uma subsequente redução dos investimentos nos setores prioritários e na pesquisa aplicada. Concomitantemente, o MCT incentivava o surgimento de secretarias estaduais de ciência e tecnologia (BAUMGARTEN, 2008). Esse esforço de descentralização das políticas de C&T teve como resultado a criação e/ou reativação de diversas fundações de amparo à pesquisa nos estados da federação, nos moldes da FAPESP em São Paulo.

---

<sup>23</sup> A Capes continuou ligada ao MEC.

## **5. As décadas de 1990 e 2000: um estudo de caso da Política de financiamento à pesquisa em biotecnologia e saúde humana e sua relação com o Bloco no Poder.**

Pretendemos neste capítulo fazer um estudo de caso da estrutura institucional de financiamento a pesquisa em biotecnologia e saúde humana nas décadas de 1990 e 2000, a fim de demonstrar de que maneira uma mudança na composição do bloco no poder pode contribuir para dar outro direcionamento às políticas explícitas de ciência e tecnologia (e inovação), modificar as relações interinstitucionais – sejam elas entre instituições de pesquisa ou de fomento e contribuir para o surgimento de novas institucionalidades<sup>24</sup>.

Concomitantemente, analisaremos as frações de classe que compuseram o bloco no poder nesse período, dando ênfase as suas respectivas convenções sobre desenvolvimento e visões sobre ciência, tecnologia e inovação.

### **5.1. Caracterização breve do campo da biotecnologia e saúde humana**

#### **5.1.1. A Biotecnologia**

Para analisarmos o impacto que uma mudança na configuração no bloco no poder – onde diferentes visões sobre o desenvolvimento são postas em conflito – pode representar na configuração institucional de financiamento e pesquisa, faremos um estudo de caso do setor de biotecnologia e saúde humana entre as décadas de 1990 e 2000. Contudo, precisamos antes definir e entender o que é biotecnologia e como está o setor no Brasil.

O conceito mais amplo de biotecnologia que encontramos é o definido pela Convenção da Diversidade Biológica (CDB), em 1992. Esta Convenção estabeleceu que o termo

---

<sup>24</sup> Entendemos que parte das mudanças ocorridas nesse período também tiveram influência do contexto externo internacional. Diversos foram os fenômenos internacionais que ajudaram a promover mudanças internas, como a atenção do governo americano voltada para conflitos no Oriente Médio após os atentados do 11 de Setembro, o fortalecimento dos chamados BRICS (Brasil, Rússia, Índia e China) como atores políticos e econômicos cada vez mais relevantes, as trocas comerciais crescentes entre Brasil e China que deram impulso à exportação de *commodities* etc.

biotecnologia seria qualquer aplicação tecnológica que utilize sistemas biológicos, organismos vivos ou derivados destes para produzir ou modificar produtos ou processos para usos específicos (BIOMINAS, 2007).

A biotecnologia não é uma área do conhecimento totalmente nova. Processos biotecnológicos já eram utilizados muito antes da era cristã para fabricação de bebidas alcoólicas e de pães<sup>25</sup>. Mas foi somente com a descoberta da estrutura molecular do ADN, a dupla hélice, por James Watson e Francis Crick, ambos da Universidade de Cambridge (década de 1950) e mais tarde com as técnicas de manipulação genética descobertas por Stanley Cohen da Universidade de Stanford e Herbert Boyer da Universidade da Califórnia (ADN recombinante, fusão celular – década de 1970) que surgiu o que podemos chamar de biotecnologia moderna.

A biotecnologia moderna tem, portanto, sua origem na academia, baseada na revolução que foi o descobrimento da biologia molecular. Enquanto pesquisa estritamente básica, foi financiada principalmente por recursos públicos, crescendo num ambiente tipicamente “Modo 1”. É só nas décadas de 70 e 80 com as novas descobertas da engenharia genética e o florescimento das oportunidades de aplicação que esse tipo de pesquisa começa a se deslocar também para o meio empresarial (CORIAT et. al., 2002).

Para contextualizar de forma adequada essas transformações temos de localizar onde ocorreram originalmente e em qual ambiente estavam inseridas. Desenvolvidas nos Estados Unidos as técnicas de engenharia genética logo foram reconhecidas por seu potencial econômico. Assim, fortes incentivos foram criados com o intuito de comprometer as universidades com esse tipo de pesquisa incentivando os pesquisadores a encontrarem aplicações das pesquisas para as novas empresas que surgiam. Essas empresas, que precisavam de recursos humanos qualificados, empregavam pesquisadores provenientes da academia, a maioria deles envolvidos com pesquisa básica (CORIAT et. al., 2002).

---

<sup>25</sup> A produção de bebidas alcoólicas pela fermentação de grãos de cereais já era conhecida pelos sumérios e babilônios antes do ano 6.000 a.C e os egípcios, que já utilizavam o fermento para fabricar cerveja, passaram empregá-lo também na fabricação de pão por volta do ano 2.000 a. C (VILLEN, 2004).

Esse direcionamento da pesquisa básica praticada nas universidades em direção a possíveis aplicações nas empresas relaciona-se ao fato de que boa parte da pesquisa acadêmica nos EUA nos anos 1980 estava sendo direcionada para a indústria privada, sob justificativa da ameaça econômica japonesa. Além disso, como mostram Chesnais e Sauviat (2005), também começaram a ser introduzidos critérios de mercado e distribuição de recompensas muito elevadas aos pesquisadores nas universidades. Ainda segundo os autores, “*de forma mais geral, a necessidade de contribuir para a competitividade e a luta contra o desemprego enfraqueceram a prioridade concedida à pesquisa básica, de longo prazo, nas universidades [...]*” (CHESNAIS e SAUVIAT, 2005, p.185)

Dessa forma, essas novas empresas<sup>26</sup> que surgiam se especializavam em pesquisa básica e segundo Orsenigo (1989 p.123 Apud CORIAT, 2002) eram “*essencialmente uma resposta institucional à necessidade de transferir as descobertas científicas para indústria [...]*”. Vale dizer que em geral essas empresas especializadas em biotecnologia nos EUA, surgem como *spin-offs*<sup>27</sup> de universidades, ou como *spin-outs*<sup>28</sup> de outras empresas de setores mais tradicionais como o farmacêutico, o químico e o de alimentos (ABDI e CGEE, 2008).

Contribuiu para o surgimento de tais empresas, e conseqüentemente para o deslocamento da pesquisa em biotecnologia para além das universidades, uma nova mudança institucional. A aprovação da Lei Bayh-Dole, de 1980 permitiu que os resultados de pesquisas que tivessem sido financiadas por recursos públicos fossem patenteados e assim fornecidas às empresas privadas com fins lucrativos. Esse momento trouxe enormes mudanças no modo de operar dos atores que lidam com a inovação e nas relações Universidade – Empresa.

O objetivo da Lei Bayh-Dole foi levar as ideias que estavam encasteladas nas universidades pro mercado, dando oportunidade às universidades de licenciarem suas

---

<sup>26</sup> A primeira empresa especializada em pesquisa básica no campo da biotecnologia foi a Genentech, fundada em 1976 em São Francisco, Califórnia.

<sup>27</sup> Empresas *Spin offs* são empresas que nasceram de um grupo de pesquisa de uma empresa, universidade ou centro de pesquisa público ou privado.

<sup>28</sup> Empresa *spin out* podem ser definidas como uma divisão de organizações ou de empresas que se tornaram um negócio independente.

invenções para empresas privadas. Os recursos recebidos em troca permitiriam assim, expandir seus trabalhos e pesquisas sem o apoio das autoridades públicas (CHESNAIS e SAUVIAT, 2005). Os mesmos autores, ainda que fazendo duras críticas à referida lei, mostram que de 1980 até 1998, o financiamento industrial à pesquisa acadêmica teve um acréscimo anual de 8,1%, atingindo US\$ 1,9 bilhão em 1997, o que equivale a quase oito vezes o valor investido antes da lei. As universidades produziram 250 patentes das quais poucas foram comercializadas. Porém, em 1998 esse número chegou a 4.800 patentes, sendo uma grande parte comercializada.

Por último, outro grande marco que favoreceu o florescimento das pesquisas em biotecnologia também fora das universidades americanas foi o financiamento via capital de risco e um mercado de ações especializado (NASDAQ). O capital de risco consiste em um modelo de investimento por meio de participação acionária e que tem por objetivo sair da operação assim que a empresa consegue desenvolver e comercializar um produto, no momento em que suas ações estão mais valorizadas. Existem empresas financeiras especializadas nesse tipo de operação, as quais segundo Chesnais e Sauviat (2005, p. 199),

[...] utilizam ativos – deixados aos seus cuidados por grandes investidores institucionais e outras grandes organizações – para investir primeiramente em empresas inovadoras nascentes, ou que estejam em estágios iniciais, apresentando elevado poder de crescimento, geralmente atuando no desenvolvimento de alta tecnologia [...].

Esse financiamento via mercado financeiro representou segundo Zhang e Patel (2005 apud FONSECA, 2006) cerca de 50% das empresas de biotecnologia fundadas nos Estados Unidos, fração essa mais alta do que em qualquer outra atividade. Ainda que seja um negócio extremamente arriscado, ele se paga facilmente quando a empresa consegue sucesso no desenvolvimento do seu produto. A biotecnologia conseguia atrair cerca de 6% do total do capital de risco existente nos Estados Unidos antes do estouro da bolha da internet. Após o estouro esse número passou a representar 21%, o que está acima da participação da biotecnologia na economia norte-americana (FONSECA, 2006).

Podemos ver que o desenvolvimento da pesquisa em biotecnologia tal como se encontra nos Estados Unidos, contou com uma forte complementaridade institucional,

combinando: (a) mudanças na própria dinâmica científica com o surgimento da engenharia genética; (b) no financiamento à pesquisa com um direcionamento maior dos investimentos na pesquisa acadêmica privilegiando aspectos de aplicabilidade, e o crescimento dos investimentos privados principalmente via capital de risco, que (c) tomou fôlego com a aprovação da Lei Bayh-Dole e a possibilidade de patentear pesquisas acadêmicas e que, por conseguinte, favoreceu (d) o surgimento de empresas – na maioria *spin-offs* de universidades ou *spin-outs* de outras empresas – que se especializaram em pesquisa básica.

### **5.1.2. Pesquisa em biotecnologia e saúde humana**

São variados os ramos de pesquisa na área de biotecnologia e essas pesquisas podem encontrar aplicações em diversas áreas. Podemos dizer que as principais são na saúde humana, na saúde animal, na agricultura e na produção de energia. Focaremos neste trabalho as pesquisas em biotecnologia e sua relação com a saúde humana.

Dentre os ramos da pesquisa em biotecnologia e saúde humana, as técnicas de pesquisa em engenharia genética ou em ADN recombinante permitiram não só um entendimento mais profundo sobre as doenças, mas também aplicações em novas possibilidades terapêuticas. O principal objetivo da pesquisa em ADN recombinante é a obtenção de proteínas específicas, seja para estudos, seja para a produção<sup>29</sup>.

A pesquisa com anticorpos é outra área da biotecnologia relacionada à saúde. Os chamados anticorpos monoclonais são produzidos por células artificiais chamadas hibridomas, que por sua vez são construídas pela fusão de um linfócito clonado com uma célula tumoral. Os hibridomas herdam das células tumorais a capacidade de se replicar indefinidamente podendo assim se produzir os anticorpos monoclonais em escala industrial.

A genômica, segundo definição de Pisano (2006) é um ramo da bioquímica que examina as sequência de ADN e as funções gênicas dos organismos. Já a proteômica é o estudo da estrutura e das funções da proteína

---

<sup>29</sup> Exemplos de produtos são a insulina e o hormônio do crescimento, primeiros a serem produzidos pela técnica de DNA recombinante (REIS, Carla et. al. 2009)

Outro ramo de pesquisa em biotecnologia seria a clonagem. Os clones seriam moléculas, células ou organismos originados de uma única célula, mas que são idênticas a ela e entre si. A clonagem de genes

[...] é largamente utilizada em pesquisas e tem interações com muitas aplicações em biotecnologia, pois a utilização de moléculas clonadas permite um controle maior de variáveis de pesquisa. Essa técnica possibilitou a identificação, a localização e a caracterização de genes, a criação de mapas genéticos e o seqüenciamento de genomas, entre outras (REIS et. al. 2009, p. 365).

Já a clonagem terapêutica é a que possui mais interesse para aplicação médica, justamente pelo fato dela ser utilizada na produção de células-tronco. Essas últimas possuem a capacidade de se regenerar e de se diferenciar, podendo se transformar em células de diversos tipos. Dessa forma, elas apresentariam inúmeras possibilidades de aplicações, despertando grande interesse científico nas técnicas para sua obtenção, manipulação e utilização para fins terapêuticos.

### **5.1.3. A indústria de biotecnologia e saúde humana**

Tendo feita essa breve análise das modalidades de pesquisa em biotecnologia que servem à saúde humana, analisaremos como essas pesquisas se inserem no contexto do mercado farmacêutico. As principais aplicações da pesquisa em biotecnologia na indústria farmacêutica são segundo Reis et. al. (2009): a) suporte à pesquisa e desenvolvimento (P&D) farmacêutico; b) desenvolvimento e produção de biofármacos; c) desenvolvimento e produção de kits e reagentes para diagnóstico; d) desenvolvimento e produção de vacinas; e) terapia gênica e; f) terapia celular ou de reposição de órgão e tecidos.

Para entender a dinâmica de pesquisa e produção biotecnológica na área de saúde, é importante analisá-la sob a ótica da abordagem dos Sistemas de Inovação. Assim, podemos considerar que a indústria farmacêutica faz parte do Sistema Nacional de Inovação em Saúde. Esse sistema também englobaria outros atores importantes, como as universidades e institutos de pesquisa e o próprio Estado.

Focando apenas no aspecto da produção, podemos analisar a sua estrutura como um Complexo Industrial de Saúde (CIS). Segundo Gadelha (2006), essa noção é um corte cognitivo, analítico e político a um só tempo e significaria

[...] um conjunto selecionado de atividades produtivas que mantêm relações intersetoriais de compra e venda de bens e serviços (sendo captadas, por exemplo, nas matrizes de insumo-produto nas contas nacionais) e/ou de conhecimentos e tecnologias [...] (GADELHA 2003, p.523)

O conceito de Complexo Industrial de Saúde, envolve além dos setores industriais, os setores prestadores de serviço como hospitais, ambulatórios e serviços de diagnóstico e tratamento. Já os setores industriais envolvem tanto as indústrias de base mecânica, eletrônica e de materiais, responsáveis pela produção de equipamentos, próteses etc. como as indústrias de base química e de biotecnologia em saúde, que estariam entre aquelas produtoras de fármacos e medicamentos, vacinas, hemoderivados e reagentes para diagnóstico.

Certamente o setor de medicamentos corresponde ao maior mercado do último grupo. O setor é liderado por um conjunto de grandes empresas, altamente intensivas em tecnologia e que dominam o mercado mundial. Há atualmente uma tendência de “transbordamento” da indústria farmacêutica na tentativa de ampliar suas fronteiras e englobar outros segmentos como o de vacinas (GADELHA, 2003).

Além disso, houve um progressivo esvaziamento do portfólio de novos produtos das empresas que dominam o mercado, ao mesmo tempo em que começaram a expirar as patentes de seus medicamentos mais lucrativos, os chamados medicamentos “*blockbusters*”. Pieroni et. al. (2010) mostram que enquanto o processo de desenvolvimento de novas drogas se tornou muito caro, a concentração na indústria farmacêutica mundial por meio de fusões e aquisições se intensificou. Nesse contexto, varias empresas buscaram a incorporação de competências em pesquisa em biotecnologia para desenvolver novos produtos. Assim, “*o grande potencial para inovação e a crescente difusão da biotecnologia nas diversas cadeias produtivas a tornam cada vez mais estratégica, em especial para a indústria farmacêutica*”. (REIS et. al. 2010, p. 194).

Para se ter uma idéia, no período de 2002 – 2006 o mercado global de biotecnologia cresceu a uma taxa composta de crescimento anual (CAGR) de 13,49% gerando receitas de US\$ 153,7 bilhões no ano de 2006 contra US\$ 92,9 bilhões em 2002. Sendo que no ano de 2006, o setor que teve maior destaque foi o de saúde humana gerando receitas de US\$96,2 bilhões, equivalentes a 62,5% do valor do mercado global de biotecnologia (ABDI e CGEE, 2008).

De modo geral, a indústria de biofármacos é composta por empresas especializadas em pesquisa e desenvolvimento de novos produtos biotecnológicos, por grandes companhias farmacêuticas que comercializam esses produtos e por empresas que tanto investem em pesquisa como comercializam seus produtos.

#### **5.1.4. A biotecnologia e o Complexo Industrial de Saúde no Brasil**

No Brasil, as principais aplicações na saúde humana além do setor de biofármacos, estão presentes o setor de produção de imunobiológicos, reagentes biológicos para diagnósticos e hemoderivados. Considerando todas as áreas de aplicação das pesquisas biotecnológicas, existem no Brasil cerca de 70 empresas privadas de biotecnologia. Se agregarmos a esse número as empresas consideradas como sendo de biociências<sup>30</sup> e exclusivamente de biotecnologia esse número chega a 181 (BIOMINAS, 2007).

Ainda segundo dados da Biominas para o ano de 2007, do total de empresas de biotecnologia, 16,9% estariam relacionados à saúde humana, sendo quase a metade delas empresas incubadas (cinco no total) e concentradas em São Paulo e Minas Gerais. Além disso, aproximadamente 90% das empresas do setor não possuem mais de 10 anos de existência.

---

<sup>30</sup> A biominas (2007, p.15) propõe uma diferenciação entre empresas de biotecnologia e empresas de biociências. As primeiras seriam aquelas que possuem “*como atividade comercial principal a aplicação tecnológica que utilize organismos vivos, sistemas ou processos biológicos, na pesquisa e desenvolvimento, na manufatura ou na provisão de serviços especializados (definição adotada pela revista Nature Biotechnology 2)*”. Já as empresas de Biociências seria “o universo de empresas que está diretamente relacionado com saúde animal e humana, agricultura e meio ambiente e que não se enquadra na categoria biotecnologia foi definido como biociências (...) Neste contexto, toda empresa de biotecnologia é também uma empresa de biociências, mas nem toda empresa de biociências se enquadra como empresa de biotecnologia”.

Fato é que as empresas privadas brasileiras que produzem e fazem pesquisa em biotecnologia para saúde humana são empresas que concentram seus esforços em medicamentos e fármacos e são predominantemente de pequeno porte, em sua maioria *spin-offs* de parques tecnológicos e incubadoras e outras ainda incubadas. Embora nos últimos anos tenha ocorrido um crescimento das empresas de biotecnologia e saúde humana de pequeno e médio porte, sua contribuição ainda é bastante pequena se comparada com as necessidades da população (REZAIÉ et. al. 2008). É importante salientar que muitas empresas nacionais do setor de fármacos e biofármacos concentram seus esforços na produção de medicamentos genéricos, que demandam pouca inovação tecnológica e assim, pouca pesquisa.

Por outro lado, no setor público a situação é consideravelmente diferente. O Instituto Butantã e o Instituto Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) são referências na pesquisa e produção de imunobiológicos (soros e vacinas). De fato,

[...] a grande participação do setor público faz com que a produção de imunobiológicos no país mostre um quadro bem distinto daquele apresentado pelo setor de medicamentos. O Brasil é auto-suficiente na produção de vacinas contra sarampo, difteria, tétano, coqueluche, caxumba, hepatite B, meningite meningocócica A e C e febre amarela (DA SILVEIRA et. al., 2004).

Segundo Soares (2005 Apud FARDELONE e BRANCHI, 2006), mais de 80% das atividades e dos investimentos em biotecnologia no Brasil estão concentrados em universidades e instituições públicas de pesquisa, onde estão também mais de 90% do pessoal qualificado.

Além dos já falados Instituto Oswaldo Cruz e Instituto Butantã, universidades públicas como a Universidade de São Paulo (USP), a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e a Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) possuem papel de destaque na pesquisa em biotecnologia e saúde humana.

Algumas empresas privadas nacionais e multinacionais possuem parcerias em projetos de pesquisa e desenvolvimento com instituições de pesquisa e universidades públicas no Brasil. É o caso de empresas nacionais como a Vallée, a Biossintética, a União Química, a Biolab, a Cristália e de multinacionais como a GlaxoSmithKline, a Aventis e

a Roche (FARDELONE e BRANCHI, 2006). Um bom exemplo pode ser o desenvolvimento de um teste para diagnóstico de Doença de Chagas pela empresa Katal em colaboração com a Universidade Federal de São Paulo (REZAIE et. al. 2008).

Há também casos em que há parcerias entre as universidades públicas e institutos de pesquisa brasileiros com universidades e institutos de pesquisa de outras partes do mundo, como por exemplo, o acordo de transferência de tecnologia na produção de biofármacos para a Bio-manguinhos (Fiocruz) entre Brasil e Cuba em 2004 (FARDELONE e BRANCHI, 2006.) ou a pesquisa colaborativa entre o Instituto Butantã e o National Institutes of Health (NIH) para a produção de uma vacina tetravalente contra a dengue (REZAIE et. al. 2008).

Ainda segundo Rezaie et. al. (2008), pesquisas colaborativas envolvendo empresas privadas nacionais são mais comuns com entidades estrangeiras. Um exemplo pode ser visto na colaboração entre a empresa Cryopraxis com a Saneron CCEL Therapeutics (EUA) para estudos sobre o uso do sangue do cordão umbilical para tratamento de diversas doenças. A colaboração entre as próprias empresas nacionais é quase inexistente, salvo nos casos cujo objetivo é o acesso a serviços para produção de medicamentos.

Pesquisas em biotecnologia e saúde humana também são realizadas em incubadoras de empresas e parques tecnológicos. Porém, Renato Dagnino (2007) mostra que o impacto desse tipo de arranjo institucional tem sido muito pequeno, principalmente se considerarmos que menos da metade chega a completar um ano de vida.

## **5.2. Principais atores institucionais na pesquisa em biotecnologia e saúde humana no Brasil**

Pretendemos agora analisar as transformações ocorridas na estrutura institucional de financiamento à pesquisa no Brasil nos últimos vinte anos (1990 – 2010), comparando a sua evolução com a configuração do bloco no poder e com as diferentes ideologias (no sentido gramsciano) que o compõe.

Para tal, faremos um estudo de caso do setor da pesquisa em biotecnologia e saúde humana, analisando as relações entre as instituições de pesquisa e fomento, tomando como ponto de partida os objetivos que essas instituições assumiram nesse período, ou seja, objetivos de fomento e pesquisa em pesquisa básica, aplicada ou em pesquisa básica e aplicada (quadrante de Pasteur/Modo 2).

A lógica de se classificar a pesquisa com base nos objetivos pretendidos, e não nos resultados conhecidos, repousa no fato de que a política tem a ver com escolhas – escolhas enfrentadas por cientistas individuais, escolhas enfrentadas por aqueles que destinam recursos para uso em diferentes pesquisas, em grande ou pequena escala. (STOKES, 1997, p.124).

Usaremos o modelo de classificação de pesquisa proposto por Stokes (1997), mas extrapolaremos sua análise para visualizar a questão institucional.

Evidentemente, reconhecemos que o fato de uma política existir não quer dizer que ela esteja sendo colocada em prática. Como não foi possível recolher informações em nível satisfatório sobre os montantes de recursos destinados por cada instituição aos determinados tipos de pesquisa, focaremos apenas na arquitetura institucional e abordaremos a questão dos recursos somente quando dessas informações dispormos.

Nossa análise estará circunscrita ao período de 1990 a 2010, período de hegemonia do pensamento neoliberal, capitaneado pelo grupo que chamamos de institucionalistas restritos (ÉRBER, 2010), mas que desde o final dos anos 1990 convive com outro grupo dentro do bloco no poder, os neodesenvolvimentistas.

Estudaremos esses vinte anos fazendo quatro recortes temporais de períodos de cinco anos. Sendo assim, estudaremos a arquitetura institucional de financiamento à pesquisa em biotecnologia e saúde humana para os intervalos de 1990 – 1995; 1995 – 1999; 1999 – 2003 e; 2003 – 2010.

Entre os principais atores institucionais encontrados podemos destacar:

Na pesquisa:

- Universidades;
- Institutos Públicos de Pesquisa (em particular Fiocruz e Instituto Butantã);
- Pequenas e Médias Empresas (PME) e;
- Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas

No fomento:

- CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior);
- CNPq (Conselho Nacional de Pesquisa);
- FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos);
- FAPs (fundações estaduais de fomento à ciência e tecnologia);
- BNDES (Banco Nacional do Desenvolvimento);

### **5.3. Discussão dos instrumentos de fomento e pesquisa à luz do Quadrante de Pasteur e da abordagem de Bloco no Poder e de Hegemonia nos últimos 20 anos.**

#### **5.3.1. 1990 – 1994**

As eleições de 1989 simbolizaram um momento importante da história recente do Brasil e marcaram o momento de redemocratização política e de início da liberalização econômica. A crise de hegemonia que se desenhou em meados dos anos 1980, ganha um desfecho. Como afirma Sallum Junior (1999), os vários segmentos sociais que compunham a velha aliança desenvolvimentista se dividiram naquele momento devido a crise. As diferentes frações de classe magnetizaram-se por diferentes “fórmulas” de enfrentamento da crise, oscilando entre fórmulas ideologicamente de cunho mais nacional-desenvolvimentista e fórmulas de cunho mais neoliberal.

Com a eleição de Fernando Collor (1990 – 1992) a crise de hegemonia parecia estar chegando ao fim. A elite econômica passou então a confrontar o intervencionismo, reivindicar a desregulamentação dos mercados, abertura para o capital estrangeiro,

privatização de empresas estatais etc. Apesar de algumas conquistas dos setores mais liberais com a suspensão de barreiras não tarifárias, privatização de companhias estatais não protegidas pela Constituição e redução do intervencionismo do Estado nos esforços de crescimento da indústria nacional, a reorientação estratégica não foi suficiente para soldar um novo pacto político que superasse a crise de hegemonia iniciada em 1993 (SALLUM JUNIOR, 2003).

Do ponto de vista da PCT&I, o período foi marcado principalmente pela segunda fase do PADCT. O programa, que concentrava sua atuação em áreas prioritárias, adicionou nessa segunda fase mais dois subprogramas: Novos Materiais e Ciências Ambientais<sup>31</sup>.

A coordenação do programa tinha caráter interinstitucional. As atividades de planejamento e coordenação geral estavam ligadas ao CNPq, enquanto que as atividades de administração e gestão ficaram a cargo de uma Secretaria Executiva que incluía a CAPES, o CNPq, a Finep e a Secretaria de Tecnologia Industrial do Ministério da Indústria e do Comércio (MIC/STI) e parte do financiamento era feito pelo Banco Mundial (BARELLA, 1998 e REZENDE, 2010).

Podemos destacar também nesse período a extinção do MCT, condizente com sua estratégia do Governo Collor de reduzir o número de ministérios e concentrar a estrutura, transformando-os em Secretarias da Presidência da República (BAUNGARTEM, 2008). O MCT foi recriado no governo Itamar Franco (1992 – 1995), sendo o CNPq a ele vinculado.

Entre os anos de 1991 e 1995 vigorou no BNDES, um veículo especial para apoiar Pequenas e Médias Empresas (PMEs) tecnológicas por meio de participações minoritárias. Através do BNDESPar foi criado o Programa de Capitalização de Empresas de Base Tecnológica – CONTEC (ABDI, 2011).

Em 1992 o MCT lançou o Programa para apoiar a Capacitação Tecnológica Industrial (PACTI), que continha cinco instrumentos básicos. Para a nossa pesquisa, dois deles possuem alguma significância: o Apoio aos projetos cooperativos entre universidades e

---

<sup>31</sup> <<http://www.cnpq.br/programas/padct/padct2.htm>> acesso: 22/03/2012

indústrias: Projeto Omega; e o Programa Nacional de Apoio às Incubadoras de Empresas (PNI)<sup>32</sup> (VELHO et. al., 2004).

No entanto, o primeiro deles não contemplou nenhum projeto de pesquisa em biotecnologia e saúde humana e o outro não tinha a biotecnologia como um dos principais setores de incentivo<sup>33</sup>.

De toda forma, a arquitetura institucional de financiamento a pesquisa em biotecnologia e saúde humana para o ano de 1995 pode ser representada graficamente de acordo com os interesses institucionais em jogo, da seguinte forma:

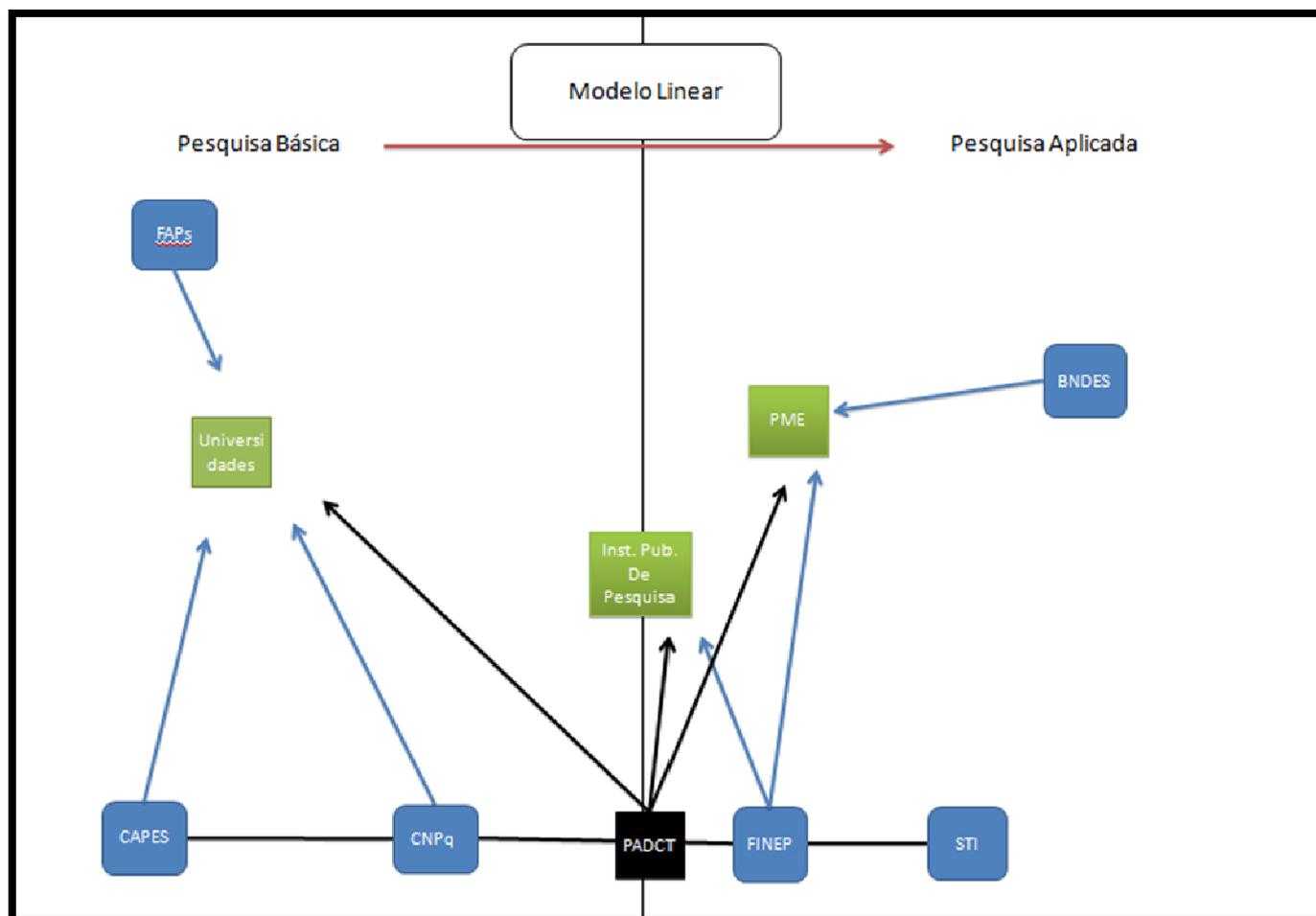


Figura 6 – Relações institucionais de fomento e pesquisa para os anos de 1990 - 1994

<sup>32</sup> Os outros instrumentos eram o Incentivo Fiscal para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico da Indústria (PDTI) e o mesmo para a Agricultura (PDTA); o Apoio à inovação tecnológica nas pequenas e médias indústrias: Projeto Alfa e o Programa de Gerenciamento e Competitividade Tecnológica (PGTec).

<sup>33</sup> Os principais eram informática, software, internet, comércio eletrônico, telecomunicações e eletroeletrônica (VELHO et. al., 2004).

Na figura 6, os quadrados azuis representam as instituições de fomento e os verdes as instituições de pesquisa. As setas azuis representam as possíveis vias de financiamento individual de cada instituição através de seus próprios programas. As linhas pretas ligando as instituições de fomento representam as ligações existentes entre essas instituições como resultado da coordenação e planejamento do PADCT. As setas pretas representam os canais de financiamento possíveis através do PADCT.

Cabe antes de tudo mostrar as principais diferenças entre algumas dessas instituições, de modo a deixar mais clara a nossa análise. A CAPES foi criada com o intuito único de financiar a pós-graduação brasileira, ou seja, financiar a formação e a pesquisa acadêmica. Segundo o sítio eletrônico da FINEP, o CNPq concede seus financiamentos:

[...] por meio de bolsas e auxílios individuais para alunos de graduação, pós-graduação e pesquisadores. Esses benefícios são concedidos por meio de chamadas públicas, para o fomento de projetos de pesquisa em todas as áreas do conhecimento, com destaque para áreas estratégicas e na fronteira do conhecimento. [...] Já o BNDES atua financiando projetos de modernização do parque industrial brasileiro por meio do fortalecimento da estrutura de capital das empresas privadas. O apoio se dá por meio de financiamentos a projetos de investimentos, aquisição de equipamentos e exportação de bens e serviços. (FINEP, 2011).

O BNDES por ser uma instituição financeira utiliza critérios bancários de financiamento e segue a legislação, normas e resoluções que regem as instituições financeiras públicas. Suas operações podem ser diretas com o Banco ou através de agente financeiro (WEISZ, 2006).

A FINEP por sua vez tem seu foco de atuação no fomento “*exclusivamente à Ciência, Tecnologia e Inovação em empresas, universidades, institutos tecnológicos e outras instituições públicas ou privadas, combinando recursos reembolsáveis e não reembolsáveis*” (FINEP, 2012a). No entanto, difere do CNPq por que

[...] a FINEP apoia empresas e instituições de C&T na criação de ambientes de pesquisa e inovação para o desenvolvimento de produtos, processos e serviços inovadores, enquanto o CNPq apoia os pesquisadores no desenvolvimento da ciência e na formação de recursos humanos estratégico (FINEP, 2012a).

Dessa forma, voltando à análise da estrutura de financiamento para os anos de 1990 – 1995, podemos conferir que os recursos da CAPES (bolsas destinadas à pós-graduação) e do CNPq (bolsas e auxílios) foram destinadas exclusivamente à pesquisa acadêmica,

financiando dessa maneira a pesquisa básica feita nas universidades. A FINEP através do FNDCT destinou seus recursos às Pequenas e Médias Empresas (PMEs) e aos Institutos de Pesquisa. O BNDES manteve sua função de financiar o desenvolvimento industrial e empresarial além de contar com o Contec.

Quanto ao PADCT, apesar do seu caráter interinstitucional de funcionamento, o programa parece ter sido concebido no marco conceitual do modelo linear de inovação. Apesar de o discurso oficial visar o financiamento a setores prioritário e a conexão da academia com o setor produtivo,

[...] a orientação dos financiamentos concedidos tendiam na prática à promoção de pesquisas básicas e, em menor medida, aplicadas. A participação dos agentes produtivos nos produtos gerados no marco do programa é marcadamente escassa. Sob esta forma de concessão de recursos subjaz uma lógica na qual, parece suficiente a realização de pesquisa básica e aplicada para disparar processos socioeconômicos de inovação. Como se a pesquisa de qualidade levasse necessariamente, à geração de novos produtos e processos. (BARELLA, 1998, p.80)

É possível analisar então que as instituições de fomento à C&T no período de 1990 – 1995 tiveram um comportamento tipicamente linear em suas atuações.

É importante destacar também que em 1994 ocorreu a 1ª Conferência Nacional de Ciência e Tecnologia em Saúde (CNC&TS). Seu objetivo foi analisar o estágio do desenvolvimento científico e tecnológico em saúde no Brasil e refletir sobre a necessidade de se elaborar uma política explícita para o setor. Organizada pelo Ministério da Saúde, Ministério da Ciência e Tecnologia e Ministério da Educação e Desporto, teve como resultado um relatório que indicava a necessidade do desenvolvimento tecnológico e da inovação em saúde para o aprimoramento das ações de saúde e a implantação de uma política de ciência e tecnologia para o setor. Além disso, alertava para a necessidade de articular a política de saúde com a política de ciência e tecnologia em saúde (NORONHA, 2011).

### **5.3.2. 1995 – 1998**

Em 1995 assume a Presidência da República o sociólogo Fernando Henrique Cardoso (FHC). Sallum Junior. (2003) mostra que o clima antes das eleições era favorável para superar a crise de hegemonia que a sociedade brasileira vivia desde os anos 1980. O

grande afluxo de capital para o Brasil<sup>34</sup>, os legados do governo Collor (avanço do liberalismo econômico, ideológico e institucional, e rejeição a soluções autocráticas para a crise), a exacerbação da instabilidade político-econômica no governo Itamar Franco e o crescimento de prestígio popular do candidato de esquerda a Presidência, Luiz Inácio Lula da Silva, contribuíam para esse clima.

Segundo Sallum Junior (2003, p.43),

As condições e as características do sistema institucional brasileiro especificam a *fortuna* com que se defrontaram algumas lideranças políticas que, bem situadas no seio do Estado e temerosas de perder o seu controle, tiveram a *virtú* suficiente para aproveitar a ocasião e negociar a associação entre partidos de centro e de direita em torno da continuidade das reformas liberais, da estabilização da economia e da tomada do poder político central.

Além disso, foi importante e exerceu grande influência o sucesso que teve o Plano Real e a candidatura de seu articulador, Fernando Henrique Cardoso à Presidência.

É a partir desse momento que começa a ser construída a hegemonia do grupo que chamamos de Institucionalistas Restritos no bloco no poder. Sendo privilegiados os interesses do capital financeiro internacional e dos grandes bancos privados nacionais, as políticas postas em prática nesse período são condizentes com a hegemonia desse grupo. Durante os dois governos de FHC (1995 – 1998 e 1999 – 2002) houve uma profunda redefinição da agenda pública. Estabilização econômica e reformas estruturas se tornaram as palavras de ordem. Apoiando-se na hegemonia do neoliberalismo em ordem mundial e com inspirações na economia neoclássica, foram postos em prática privatizações, abertura comercial, liberalização de fluxos financeiros, disciplina fiscal e alcançou-se a consolidação da estabilidade econômica que se tornou parte do ideário político de grande parte da população, muitas vezes indo além das divisões ideológicas (DINIZ, 2011)

Outro momento marcante nesse período e que teve implicações diretas nas políticas de C,T&I foi a Reforma Gerencial de 1995. A Secretaria de Administração Federal foi

---

<sup>34</sup> Segundo o autor, alguns fatores e decisões políticas possibilitaram esse afluxo, tais como o aumento no volume das aplicações financeiras nos países centrais e em direção aos mercados emergentes, o “alívio” produzido na carteira dos credores em função do Plano Brady de renegociação da dívida externa e o aperfeiçoamento das políticas de liberalização econômica nos países periféricos (SALLUM JR, 2003).

transformada em Ministério da Administração Federal e Reforma do Estado (MARE) e Luiz Carlos Bresser-Pereira foi nomeado ministro.

Segundo o próprio Bresser-Pereira (2007), a alta burocracia pública profissional passa a fazer parte das classes dirigentes brasileiras a partir da década de 1930, quando se engaja na Reforma Burocrática. Nos anos 1950 ela se associa à burguesia industrial que promove o processo de industrialização vivido naquele período. Nos anos 1990, segundo o autor e ex-ministro, a burocracia pública se engaja na Reforma Gerencial que visava tornar o aparelho de Estado mais eficiente por meio de agências mais autônomas e administradores melhor responsabilizados perante a sociedade.

Como mostra Baumgarten (2008), os processos básicos da reforma foram a delimitação das funções do Estado, redução de pessoal através dos programas de privatização, terceirização e publicização e transferência para o setor público não estatal dos serviços não exclusivos do Estado no âmbito do Direito Privado, transformando-os em Organizações Sociais (OS). Dessa maneira caberia exclusivamente ao Estado apenas os serviços de formulação, regulação e execução das leis.

Com a Reforma do Estado o plano era de que as instituições fossem administradas da seguinte forma:

	Atividades Exclusivas de Estado	Serviços Sociais e Científicos	Produção de Bens e Serviços para o Mercado
Atividades Principais (Core)	Estado - Enquanto Pessoal	Entidades Públicas Não Estatais	Empresas Privatizadas
Atividades Auxiliares	Empresas Terceirizadas	Empresas Terceirizadas	Empresas Terceirizadas

Tabela 3 - Instituições resultantes da reforma do Estado (BRESSER PEREIRA, 1998 p.71).

Classificadas como Entidades Públicas Não Estatais, as instituições científicas e tecnológicas se tornariam Organizações Sociais e 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, assinados entre o Estado e as agências executivas ou as OS, definindo quais são as metas e indicadores

de desempenho, ou seja, os resultados previstos e acordados entre os pares (BRESSER-PEREIRA, 2001 apud BAUMGARTEN, 2008).

É importante destacar que apesar da hegemonia do grupo Institucionalista Restrito, houve divisões dentro do bloco no poder, que segundo Sallum Junior (2003) acabaram resultando muitas vezes em um caráter híbrido nas ações do Estado. O autor argumenta que dentro do grupo hegemônico no bloco no poder havia uma divisão entre o que ele chama de corrente liberal fundamentalista, orientada para a estabilização monetária e para uma economia de livre mercado, e outra corrente classificada como liberal desenvolvimentista que era mais inclinada a equilibrar a estabilização monetária com um crescimento competitivo da economia local mediante a intervenção moderada do Estado.

No primeiro mandato de FHC (1995 – 1998), a corrente liberal fundamentalista, que corresponde ao que nós estamos chamando de Institucionalista Restrito, exerceu sua hegemonia quase que sem competição. A corrente liberal desenvolvimentista, que corresponde ao que estamos chamando Neodesenvolvimentista *não tinha a consistência da primeira, pois não possuía um texto programático nem orientava sistematicamente a ação governamental* (SALLUM JUNIOR, 2003, p.45).

Ou seja, se analisarmos a composição dos partidos políticos que faziam parte do governo naquele momento, veremos que havia uma representação significativa do grupo Neodesenvolvimentista, contudo não podemos falar o mesmo da participação desse grupo enquanto fração de classe organizada. Apesar de estarem representados, seus interesses naquele momento eram deixados para segundo plano devido à forte hegemonia do grupo Institucionalista Restrito e das ideias neoliberais.

No que diz respeito às políticas explícitas de C,T&I, em 1996 foi criado o Programa de Apoio ao Núcleos de Excelência (PRONEX), cujo objetivo era consolidar o processo de desenvolvimento científico e tecnológico por meio de apoio à núcleos de pesquisadores que tivessem competência comprovada e tradição na sua área de atuação (BAUMGARTEN, 2008). Rezende (2010) salienta que apenas grupos acadêmicos receberam apoio do programa, não sendo beneficiados os institutos tecnológicos.

Esse período foi de modo geral, bastante complicado para a ciência e tecnologia. O PADCT que entrou em sua terceira fase <sup>35</sup>em 1998 foi desativado apesar de ainda haver saldo nos recursos do empréstimo do Bird. O número de bolsas concedido pelo CNPq começou a diminuir a partir de 1995 enquanto que o programa de auxílio à pesquisa foi interrompido em 1997. Houve também um esgotamento do FNDCT que causou uma descontinuidade dos programas de apoio institucional da FINEP (REZENDE, 2010). É importante ressaltar também que a década de 1990, no que diz respeito à formação de recursos humanos, foi um período de forte estímulo à expansão das universidades privadas.

Vale dizer que no estado de São Paulo, algumas políticas relevantes foram postas em práticas principalmente com o apoio da FAPESP. O Programa Parceria para Inovação Tecnológica (Pite) implementado em 1995, foi uma iniciativa do fundo que buscava promover consórcios empresariais em parceria com instituições acadêmicas com o objetivo de apoiar o desenvolvimento de novos produtos ou processos. Nesse programa a FAPESP financiaria a parte da pesquisa posta em prática pela instituição de pesquisa e a empresa ficaria responsável pela contrapartida financeira para custear a parte da pesquisa que lhe coubesse (CORDER e SALLES-FILHO, 2004).

Outro programa elaborado pela FAPESP foi o Programa de Inovação Tecnológica em Pequenas Empresas (Pipe) em 1997. Este programa visava o financiamento diretamente nas empresas através da concessão de financiamentos a pesquisadores a elas vinculados ou associados. O objetivo era promover empresas que se dedicassem a pesquisas de novos produtos e processos inovadores (CORDER e SALLES-FILHO, 2004).

Entre os anos 1997-1998 tem início no Brasil, com uma iniciativa da FAPESP, a pesquisa genômica. Foi organizado a Rede ONSA (do inglês, Organização para o Sequenciamento e Análise de Nucleotídeos), uma espécie de instituto virtual de genômica inicialmente formado por 30 laboratórios de diversas instituições de pesquisa do Estado de São Paulo (DA SILVEIRA et. al. 2004).

---

<sup>35</sup> O PRONEX foi inicialmente executado pela FINEP, mas teve sua gestão transferida para o CNPq em 2000 (REZENDE, 2010)

Finalizando o período, é importante destacar a criação em 1998 do Programa Institutos do Milênio no âmbito do CNPq. O objetivo desse programa era buscar “a excelência científica e tecnológica em qualquer área do conhecimento, assim como em áreas priorizadas pelo Ministério da Ciência e Tecnologia. O principal objetivo é estender os padrões de excelência a um número crescente de instituições em diferentes regiões do país” (CNPq, 2012a).

Tanto o PRONEX quanto o Institutos do Milênio promoveram, segundo Rezende (2010) um reação negativa na coletividade científica, o que vai levar o CNPq a lançar um Edital Universal direcionado a projetos apresentados por líderes de pesquisa no ano 2000.

A estrutura institucional de financiamento à pesquisas em biotecnologia e saúde humana para o ano de 1999 se apresentava dessa forma:

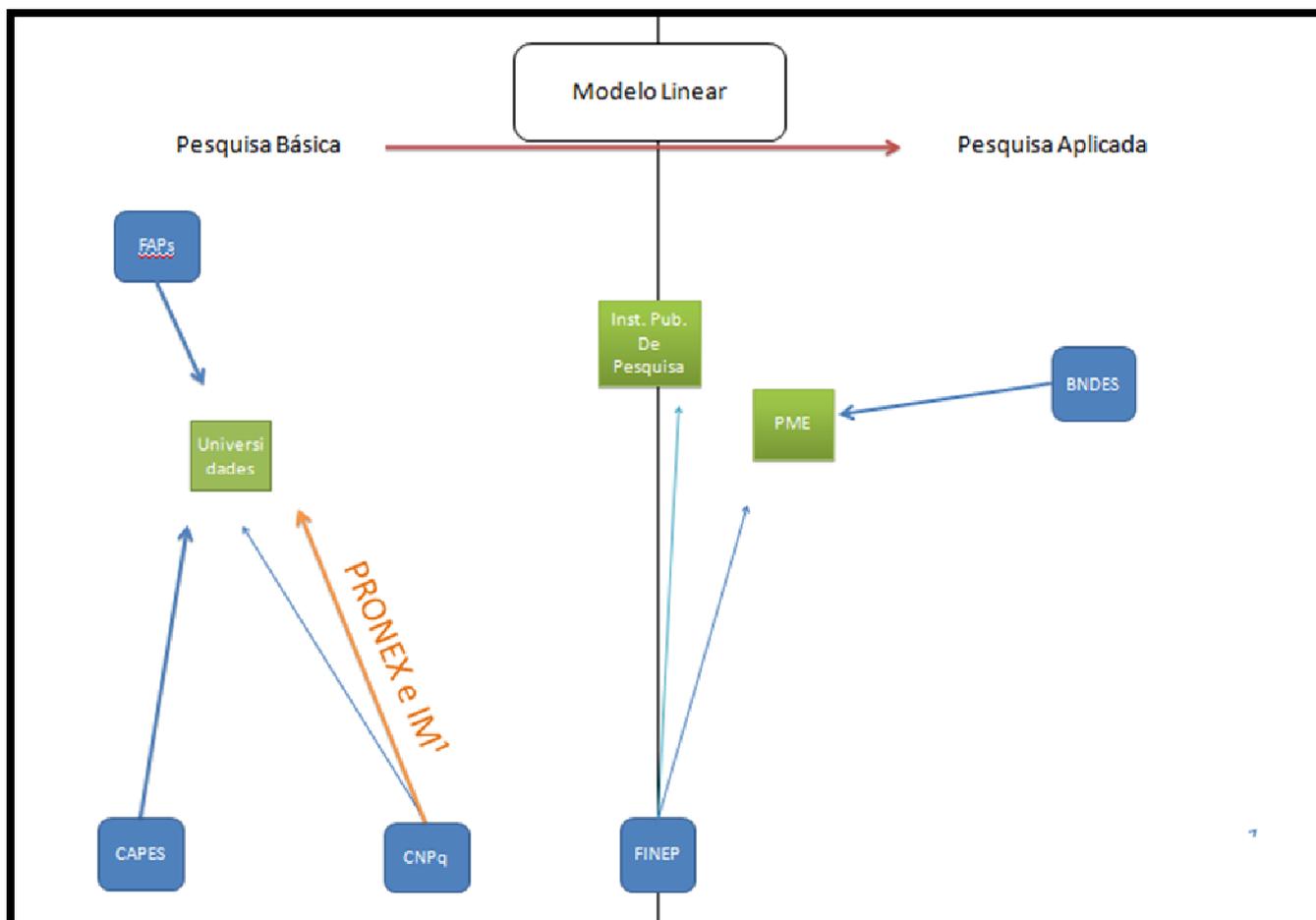


Figura 7 – Relações institucionais de fomento e pesquisa para os anos de 1995 - 1998

Podemos ver que não houve muitas alterações na estrutura através da comparação entre os anos de 1995 e 1999. O PADCT não está mais presente. As setas do CNPq e da FINEP estão menores por conta da suspensão/queda das bolsas e auxílios na primeira e da descontinuidade das ações da segunda. O PRONEX e o Programa Institutos do Milênio são representados pela seta laranja que inicialmente poderíamos localizá-la saindo da FINEP, mas com a mudança da execução do PRONEX para o CNPq e a criação do Programa Institutos do Milênio, sua posição foi definida nessa última instituição.

Mais importante é que o modelo de financiamento continuou preso ao modelo linear de inovação. Baumgarten (2008) analisando o que foi a década de 1990 no Brasil em termos de política científica e tecnológica, mostra que com o ritmo acelerado de expansão das universidades privadas e os problemas de financiamento das universidades públicas, que não contam com muitos recursos próprios e tiveram cortes consideráveis nesse período (vide o caso do CNPq mostrado anteriormente), levou o governo a buscar legitimidade da sua política de ciência e tecnologia na coletividade científica, incluindo-a nas escolhas sobre as destinações do fomento, no entanto, mantendo-a apartada da decisão sobre o montante de recursos e dependentes das verbas das agências. Para a autora, essa situação contribuiu para que essa coletividade *“assumissem uma face predominantemente acadêmica e buscasse formas de sobrevivência e crescimento, a partir de uma progressiva atuação dentro das próprias estruturas do Estado”* (BAUMGARTEN, 2008, p.148).

Os cientistas, que dessa forma foram incorporados na gestão, planejamento e coordenação do setor de C,T&I passam a desempenhar um papel fundamental no fomento. Contudo, esses cientistas, com seu perfil extremamente acadêmico passam a se entrincheirar na excelência (BAUMGARTEN, 2008), promovendo políticas quase que corporativas, o que contribuiu para o aspecto linear da PCT&I na década de 1990.

### **5.3.3. 1999 - 2002**

O ano de 1998 presenciou a primeira reeleição presidencial da história do Brasil, dando continuidade ao governo de FHC e confirmando a hegemonia das ideias neoliberais. Em

janeiro de 1999, porém, tem início uma crise cambial que exigiu do governo um novo rumo nas suas políticas. De modo geral, as atividades não financeiras passaram a ganhar mais relevância e os segmentos da economia que podiam produzir superávit no comércio exterior foram de alguma forma, estimulados. Algumas empresas que tinham a possibilidade de competir no mercado internacional como multinacionais, receberam também algum tipo de atenção (SALLUM JUNIOR, 2003).

Apesar de Boito Junior (2006, 2007) argumentar que a ascensão da fração de classe neodesenvolvimentista ter se ocorrido com a eleição do governo Lula em 2002, Sallum Junior (1999, 2003) mostra que essa ascensão pode ter começado ainda em 1999<sup>36</sup>, e de fato nossa pesquisa apresenta indícios de que foi a partir desse momento pós-crise de 1998 que começa a ganhar força essa outra fração da burguesia.

Anteriormente analisamos o caso dos economistas de pensamento heterodoxo que conseguiram ganhar espaços internacionalmente em instituições como a OCDE, CEPAL, UNCTAD, ainda que sem romper a hegemonia do pensamento econômico ortodoxo, praticado nas instituições centrais do capitalismo como o FMI e o Banco Mundial. Pois bem, essa dinâmica de conquista de espaços periféricos dentro da estrutura capitalista por um grupo de intelectuais orgânicos pertencentes a outras frações de classe parece ter se reproduzido no Brasil a partir do segundo mandato de FHC e ganhado força com o governo Lula.

Sallum Junior (2003, p.48) diz que,

[...] desde o começo de 2000 o Ministério do Desenvolvimento, o da Ciência e Tecnologia, a Secretaria do Planejamento e até a Presidência da República manifestaram sinais desse tipo de transformação, mais acentuada ainda com a aproximação das eleições de 2002. Mesmo assim, os portadores do fundamentalismo liberal mantiveram o controle sobre as principais alavancas do poder - o Ministério da Fazenda e o Banco Central - e por meio deles preservaram a prioridade para a estabilização, embora tenham adotado a política fiscal, em lugar da cambial, como instrumento central para conservá-la.

---

<sup>36</sup> Embora ele trabalhe com o conceito de liberal desenvolvimentismo ao invés de neodesenvolvimentismo de Boito Junior (2006, 2007).

Com isso podemos ver já em 1999 algumas mudanças também nas PCT&I. Foi o ano de criação pelo CNPq do Projeto Genoma Brasileiro, que contava com a participação de 25 grupos representantes de todo o território nacional (NAGE/UFMG, 2012).

Foi também o ano de criação dos Fundos Setoriais. Tendo como fonte de recursos as receitas fiscais adicionais resultantes de processos de concessões em determinados setores e recursos provenientes da contribuição de empresas privadas através do imposto de renda sobre *royalties* e de licenças, autorizações e parcelas de receitas de empresas beneficiadas com incentivos fiscais (NEVES 2002 apud BAUMGARTEN, 2008), seu propósito foi estabelecer uma fonte alternativa de investimentos em P&D em determinados setores que pudesse ser estável e previsível, sendo aprovadas inicialmente 13 áreas estratégicas e contando hoje com 17<sup>37</sup>.

Os recursos são então alocados no FNDCT<sup>38</sup> que tem a FINEP como Secretaria Executiva e o modelo de gestão é baseado na existência de Comitês Gestores para cada fundo. Assim,

Cada Comitê Gestor é presidido por representante do MCT e integrado por representantes dos ministérios afins, agências reguladoras, setores acadêmicos e empresariais, além das agências do MCT, a FINEP e o CNPq. Os Comitês Gestores têm a prerrogativa legal de definir as diretrizes, ações e planos de investimentos dos Fundos. Este modelo, ao mesmo tempo em que possibilita a participação de amplos setores da sociedade nas decisões sobre as aplicações dos recursos dos Fundos, permite, ainda, a gestão compartilhada de planejamento, concepção, definição e acompanhamento das ações de C,T&I (FINEP, 2012b).

Para a nossa análise, os Fundos Setoriais mais importantes são o CT – BIOTEC que tem como objetivo incentivar o desenvolvimento de pesquisas científicas e tecnológicas em biotecnologia e o CT – SAÚDE, que visa incentivar pesquisas em saúde. Para atingir seu objetivo, Aucélio e Sant’ana (2006, p.258) mostram que o governo federal passou a apoiar a

Criação de um network de políticas e sua implementação envolvendo centros acadêmicos, governos, empreendedores, Ongs e outros agentes interessados

---

<sup>37</sup> São eles: AUDIOVISUAL, CT – AERO, CT – AGRO, CT – AMAZÔNIA, CT- AQUAVIÁRIO, CT- BIOTEC, CT- ENERG, CT- ESPACIAL, CT- HIDRO, CT- INFO, CT- INFRA, CT- MINERAL, CT- PETRO, CT- SAÚDE, CT - TRANSPORTE, FUNTTEL, VERDE-AMARELO

<sup>38</sup> Com exceção do Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Comunicações (FUNTTEL) que é gerido pelo Ministério das Telecomunicações.

para tratar com diferentes fontes de demanda a fim de adaptá-las ao conjunto de novos recursos financeiros como mencionados acima.

Em 2000 foi ativado na FINEP em parceria com o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e o Fundo Multilateral de Investimentos (FUMIN) o Projeto Inovar - Desenvolvimento de Estrutura Institucional para Promoção de Investimentos de Capital de Risco em Empresas de Base Tecnológica no Brasil, cujo objetivo é *“selecionar, analisar e investir em fundos para que empresas inovadoras se desenvolvam através de recursos financeiros e gestão profissional, além de atrair investimento privado para a inovação”* (FINEP, 2011).

O Projeto Inovar contribuiu para o fortalecimento institucional de suporte ao capital de risco no Brasil, criando a Associação Brasileira de Capital de Risco (ABCR). Apesar dos fundos de capital de risco serem dominantes em relação aos demais participantes do mercado de capital de risco no Brasil, eles concentram volumes de recursos ainda pouco expressivos (CORDER e SALLES-FILHO, 2004).

Outra política criada em 2000 foi o Programa de Biotecnologia e Recursos Genéticos coordenado pelo MCT, em parceria com o CNPq e FINEP e com participação da Embrapa e Fiocruz. Os investimentos eram provenientes de recursos diretos da União, de agências federais e estaduais de fomento, Fundos Setoriais de Desenvolvimento Científico e Tecnológico e de outros Ministérios envolvidos em ações na área de Biotecnologia (PIMENTA, 2008).

Seu principal objetivo era de reverter o quadro de baixa utilização dos recursos oferecidos pela biodiversidade brasileira e desenvolver produtos e processos biotecnológicos relevantes para a produção industrial, a agropecuária e a saúde humana (BRASIL, MCT, 2002). Entre os objetivos específicos voltados para o fomento, destacam-se: (1) Fomentar pesquisas biotecnológicas que ampliem a base do conhecimento dos processos biológicos e que ofereçam novas alternativas em termos de trajetórias tecnológicas; (2) Fomentar pesquisas destinadas a gerar produtos de maior valor agregado, gerar e/ou otimizar novos processos e serviços especializados em Biotecnologia e (3) Fomentar a criação e o fortalecimento de empresas de base biotecnológica.

Ainda em 2000 foi estruturado no âmbito do Ministério da Saúde (MS), com o intuito de promover uma aproximação entre as políticas públicas de saúde e de ciência e tecnologia, o Departamento de Ciência e Tecnologia (Decit) e em 2003 a Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos (SCTIE). Na verdade o MS já vinha tentando estruturar uma área de ciência e tecnologia e saúde desde a década de 1990. Mas foi só em 2004 que o MS e o MCT estabeleceram o Termo de Cooperação Técnica, que permitiu ao Decit operar por meio de canais consolidados de fomento e se beneficiar da credibilidade adquirida pelas agências do MCT (CNPq e FINEP) junto à comunidade científica brasileira (BORTOLI et. al., 2011).

De maneira geral, poderemos daqui pra frente categorizar as instituições de ensino, pesquisa e desenvolvimento da seguinte forma:

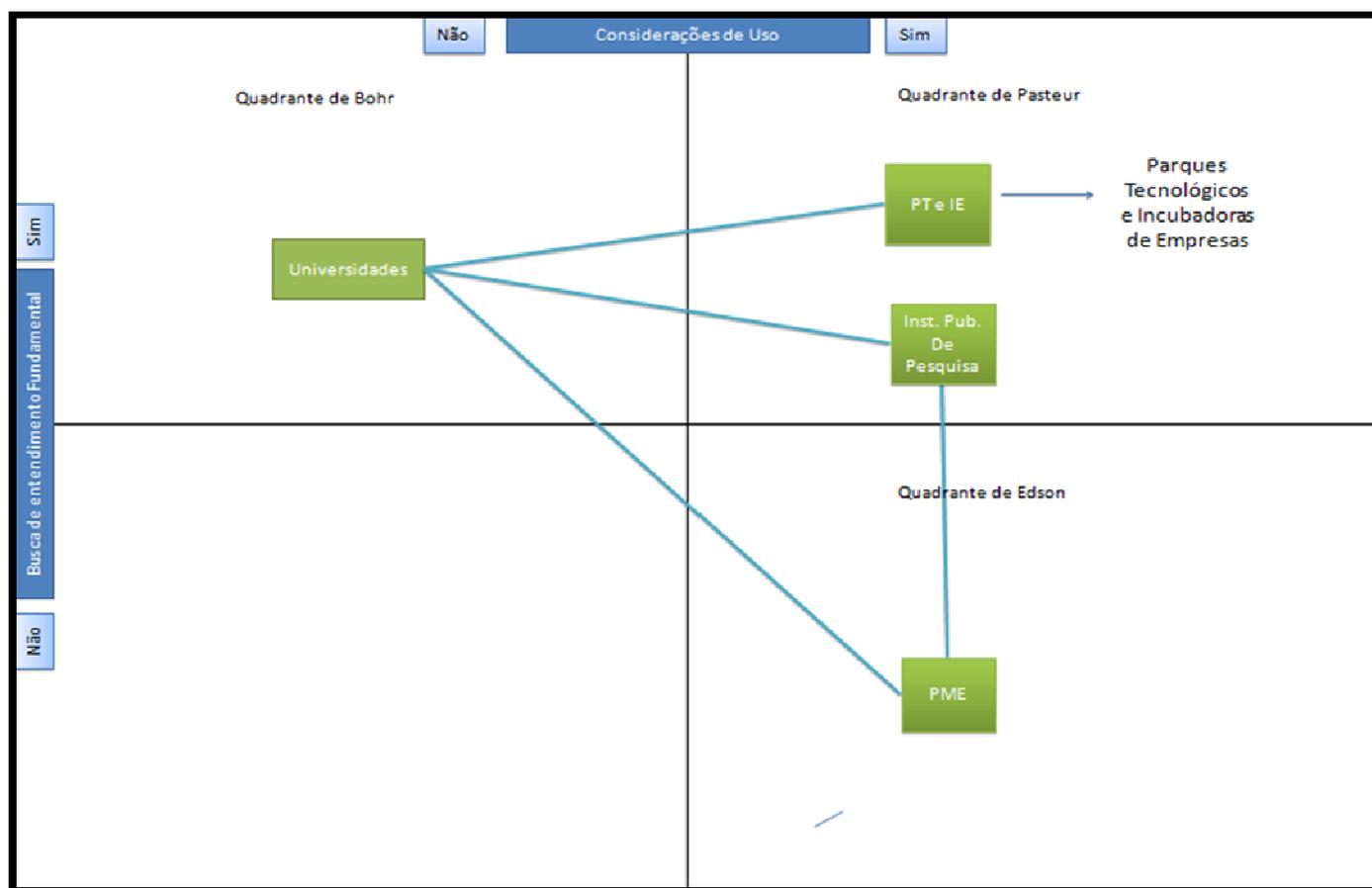


Figura 8 – Relações institucionais entre as instituições de pesquisa para os anos de 1999 - 2010

Podemos ver que a estrutura de financiamento esta sendo representada não mais baseada num modelo linear, onde o desenvolvimento da pesquisa básica automaticamente

levaria ao desenvolvimento de pesquisa aplicada e daí para a inovação. Observamos que as universidades foram colocadas no quadrante de Bohr, pela sua preocupação original com o aprofundamento do entendimento fundamental sem se preocupar com considerações de uso. Os Institutos Públicos de Pesquisa foram classificadas como quadrante de Pasteur, assim como os Parques Tecnológicos e as Incubadores de Empresas. Essa classificação é proveniente da observação dos primeiros, em sua maioria, terem sido criados buscando o entendimento e a aplicação, como no caso da Fiocruz e dos segundos por representarem em geral *spin offs* de pesquisas acadêmicas, embora procurem aplicações. As empresas foram classificadas como quadrante de Edson, pela sua preocupação primordial com a aplicação.

É evidente que dentro das universidades, institutos de pesquisa e empresas há pesquisas que poderiam ser classificadas nos três quadrantes, mas como o nosso foco é extrapolar a análise focada nas pesquisas e analisar as instituições, essa classificação proposta anteriormente se torna coerente, de maneira que estamos idealizando essas instituições nesse modelo de quadrantes. Essa classificação das instituições que fazem pesquisa servirá para analisar os períodos políticos que seguem.

Analisando a estrutura de financiamento do período 1999 – 2003, temos a seguinte configuração:

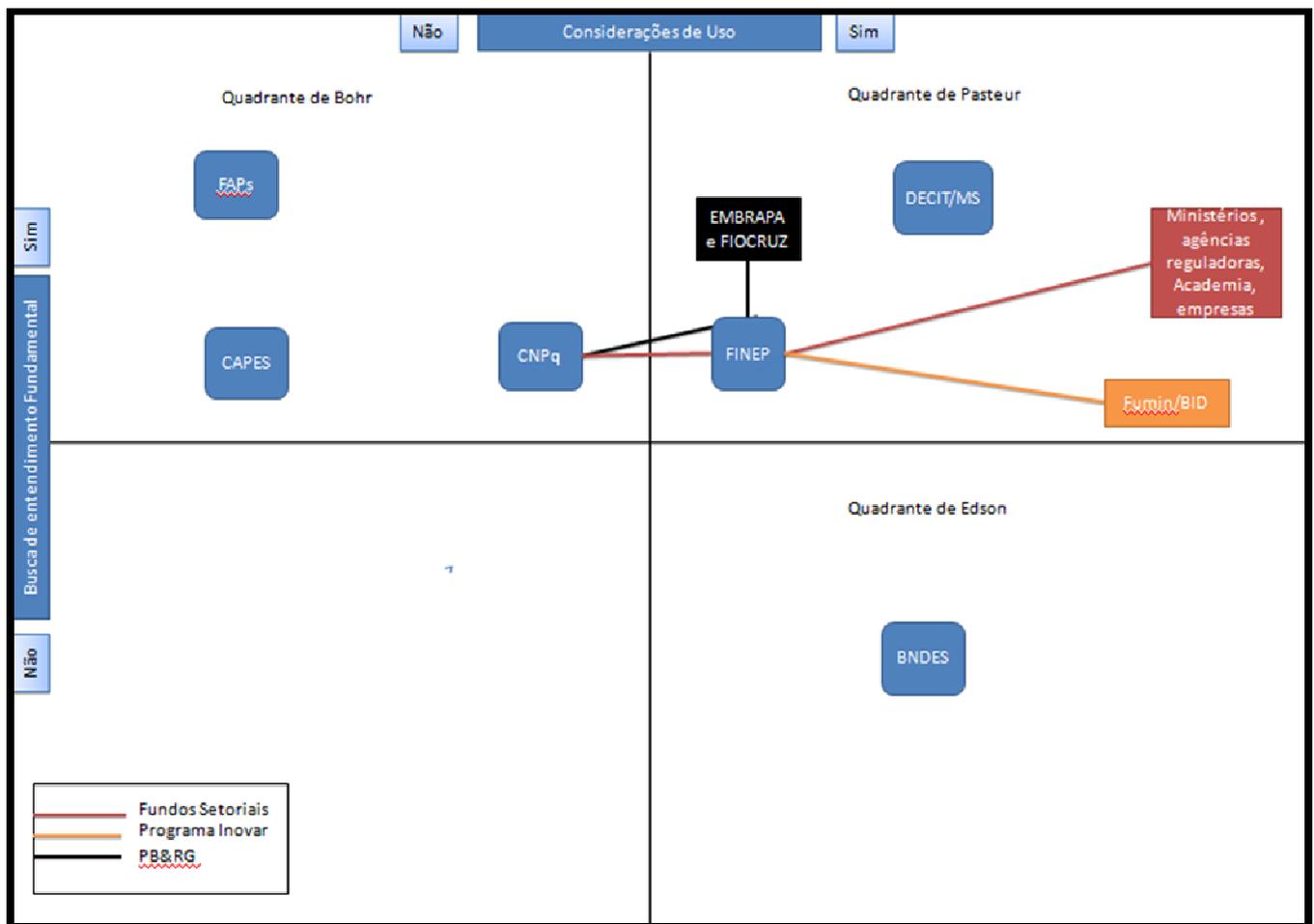


Figura 9 – Relações institucionais de fomento e pesquisa para os anos de 1999 – 2002

Não seria possível dentro do modelo linear, classificar, por exemplo, os Fundos Setoriais, que além do CNPq e da FINEP, conta com a parceira dos Ministérios ligados aos setores considerados estratégicos, como o Ministério da Saúde, que certamente estão interessados na pesquisa básica, mas levam em consideração suas possíveis aplicações práticas.

Nesse sentido, o Decit/MS não teria razão de existir se sua preocupação fosse financiar apenas pesquisas básicas ou aplicadas. Com essas finalidades já existiam o CNPq e a FINEP respectivamente.

Entendemos que classificar o CNPq, as FAPs e a CAPES como estando somente no quadrante de Bohr pode ser um erro porque eventualmente, seus financiamentos – mesmo aqueles em que não há uma relação interinstitucional muito forte como a concessão de alguns tipos de bolsas e auxílios – podem estar direcionando recursos para

pesquisas que estejam dentro do quadrante de Pasteur. Mas o importante é considerar aqui que estamos fazendo um esforço de analisar essas instituições de acordo com seus objetivos no financiamento à pesquisa.

Com isso, estamos extrapolando a lógica concebida por Donald Stokes do foco da pesquisa para o foco institucional, onde é importante colocar o que dissemos anteriormente, a ideia de se classificar a pesquisa com base nos objetivos pretendidos e não nos seus resultados tem relação com as escolhas necessariamente enfrentadas pelos cientistas e pelas agências de fomento que tem de lidar ex ante com as incertezas do processo.

Podemos ver nesse período, que uma pequena mudança na correlação de forças dentro do bloco no poder, onde outros agentes portadores de outra visão de mundo, e mais especificamente, de outra convenção sobre desenvolvimento, ganharam mais força e conseguiram conquistar espaços importantes dentro da estrutura estatal, ainda que sejam espaços periféricos.

É bem verdade que considerar esses espaços conquistados dentro da estrutura estatal como periféricos pode não ser totalmente verdade. Se os espaços conquistados estão ligados ao setor de ciência e tecnologia, e, portanto, ao conhecimento científico e tecnológico, eles podem ser muito mais importante do que parecem ser ou do que o grupo Institucionalista Restrito considerou ser. De fato, diversos autores têm alertado para isso, e alguns consideram inclusive que não estamos mais vivendo no mesmo contexto que foi caracterizado como uma sociedade industrial e sim numa sociedade do conhecimento.

The social order that is looming on our horizon is based on knowledge. There is nothing new about the fact that our society is about to undergo a rapid transformation: in the past, periods of accelerated social change have been common enough occurrences. What is new here is both the nature of and the driving force behind these social, economic and cultural changes. For if knowledge is not just a constitutive feature of our modern economy but a basic organizational principle of the way we run our lives, then it is justifiable to talk about our living in a knowledge society. This means nothing more and nothing less than that we organize our social reality on the basis of our knowledge (STEHR, 2001, p.89).

Com isso, a fração de classe Neodesenvolvimentista consegue importante espaço dentro do aparelho estatal se levarmos em conta a crescente importância do conhecimento. Esse espaço conseguido seria ainda mais assegurado no período que vem a seguir.

#### 5.3.4. 2003 – 2006

O ano de 2003 representou a consolidação do grupo Neodesenvolvimentista no bloco no poder. Esse grupo, composto pela fração da burguesia interna ligada a indústria e ao agronegócio, principalmente nos setores voltados para a exportação, conseguiu ascender politicamente no segundo mandato de FHC e se firmou de fato com a eleição de Luiz Inácio Lula da Silva.

Não houve, contudo, um levante dessa fração de classe Neodesenvolvimentista contra a hegemonia do grupo Institucionalista Restrito. Boito Junior (2006) reconhece que essa parte da burguesia industrial usufruía de alguns aspectos do modelo neoliberal, sendo os grandes bancos seus aliados. O ponto de embate foi justamente contra a política de juros e de abertura econômica.

Talvez seja esse aspecto que permitiu uma aproximação do Partido dos Trabalhadores (PT) – historicamente ligado às esquerdas – com essa fração burguesa. Boito Junior (2006) lembra que ainda no primeiro mandato de FHC, a Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP) e a Confederação Nacional da Indústria (CNI) protestaram contra esses aspectos da política econômica neoliberal e contaram com o apoio da Central Única dos Trabalhadores (CUT) e com a corrente majoritária do PT.

Continuando com a análise de Boito Junior (2006) sobre o governo Lula, podemos dizer que este radicalizou na direção tomada no segundo mandato de FHC. Iniciou uma política agressiva de exportação, centrada principalmente no agronegócio, recursos naturais e em produtos industriais de baixa intensidade tecnológica<sup>39</sup>, além de implementar políticas cambiais, creditícias e outras necessidades para manter a sua política.

---

<sup>39</sup> O que poderia ser considerada uma política implícita de CT&I contrária aos esforços de desenvolvimento científico e tecnológico procurados pela política explícita. De fato, temos de levar em conta os impactos da emergência da China com sua crescente demanda de produtos agrícolas e minerais.

É preciso levar em consideração que dentro do bloco no poder, a fração da burguesia Institucionalista Restrita continuava sendo hegemônica. Dessa forma, o governo estimula a produção, mas apenas no interior dos limites permitidos pelos Institucionalistas Restritos.

Em primeiro lugar, ele estimula, prioritariamente, a produção voltada para exportação. Do ponto de vista das finanças, não interessa priorizar a produção voltada para o mercado interno. O grande capital financeiro necessita reduzir o desequilíbrio das contas externas, sem o que a sua livre circulação e sua elevada remuneração poderão ficar comprometidas. [...] Em segundo lugar, mesmo na política de estímulo à exportação, tudo deve ser feito de modo a não ultrapassar a medida daquilo que interessa às finanças. Corrida aos dólares sim, mas desde que os dólares sejam direcionados para o pagamento de juros da dívida. [...] Os pontos de estrangulação poderão, quem sabe, ser superados pelas PPPs concebidas pelo governo Lula justamente para contornar os problemas de infraestrutura sem ameaçar a política de elevados superávits primários. [...] O aumento das exportações foi acompanhado do aumento do superávit primário, que saltou de uma média de 1% do PIB no primeiro mandato FHC para 3,5% do PIB no segundo mandato e, agora no governo Lula, está na casa de 4,5%. (BOITO JUNIOR, 2007).

No primeiro mandato de Lula a convenção neodesenvolvimentista consegue se manifestar, em termos de política de C,T&I pela Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (Pitce) no final de 2003. Os objetivos dessa política eram aumentar a eficiência da estrutura produtiva, aumentar a capacidade de inovação das empresas brasileiras e expandir as exportações.

A Pitce assumiu uma linha de temas prioritários articulados em três eixos: (1) linhas de ação horizontais (inovação e desenvolvimento tecnológico, inserção externa, modernização industrial e melhoria do ambiente institucional/ampliação da capacidade e escala produtiva); (2) opções estratégicas (semicondutores, software, bens de capital e fármacos e medicamentos) e; (3) atividades portadoras de futuro (biotecnologia, nanotecnologia, biomassa e energias renováveis) (VIOTTI, 2008)

Além da importância prática no desenvolvimento tecnológico, ela carregou também um forte valor simbólico, dado que ela foi a responsável pela reabilitação das políticas industriais, banidas na fase anterior e representou, pela primeira vez no Brasil a busca explícita de uma articulação entre a política industrial e tecnológica (VIOTTI, 2008)

Alinhada com a Pitce, foi implementada a Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (PNCT&I) em 2004, que teve como objetivo específico estabelecer e consolidar um novo aparato institucional para a promoção da ciência, tecnologia e inovação do país, a partir da adoção de novos marcos legais e reguladores e do fortalecimento de mecanismos, instrumentos e programas. A ideia central era transformar CT&I em instrumentos de desenvolvimento nacional (REZENDE, 2010).

Também de extrema importância em 2004 foi a realização do 2ª Conferência Nacional de Ciência e Tecnologia e Inovação em Saúde (2ª CNCTIS): “Ciência & Tecnologia: da Inovação à Política de Saúde”. Seu principal objetivo era aproximar os objetivos da Política Nacional de Saúde aos objetivos da Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde (PNCTIS) (NORONHA, 2011). É interessante notar que a primeira conferência realizada em 1994 não incluía o termo “inovação” no seu nome. Isso indica a importância que a ligação entre pesquisa e produção assumiu com o tempo, além da circulação de ideias vinculadas ao tema da inovação entre esses intelectuais.

A PNCTIS citada acima foi aprovada junto da criação da Agenda Nacional de Prioridades de Pesquisa em Saúde (ANPPS). A ideia era definir as prioridades em saúde no Brasil em âmbito nacional, porém respeitando as necessidades nacionais e regionais de saúde. Também visava aumentar a produção de conhecimentos e tecnologias nas áreas prioritárias para o desenvolvimento das políticas sociais (BORTÓLI et. al., 2011)

Segundo BORTÓLI et. al. (2011, p. 7):

Após a II CNCTIS e a aprovação da PNCTIS e ANPPS, o MS passou a ter outro papel, tornando-se o principal articulador da ciência e tecnologia em saúde no país, o que gerou uma melhor interação entre a pesquisa em saúde e a Política Nacional de Saúde, e diminuiu a distância entre a produção do conhecimento científico e as necessidades de saúde da população.

Em 2003, atendendo à diretriz de descentralização da produção do conhecimento nacional, o CNPq firmou parcerias com as FAPs e secretarias estaduais de C&T e assinou convênios de cooperação que estabelecem a provisão dos recursos financeiros para o PRONEX – que tinha sido criado em 1996 – pelo CNPq e pela entidade local, anualmente, por 3 anos. A entidade local passou a ser responsável pela execução,

acompanhamento e avaliação dos projetos selecionados, cabendo ao CNPq a supervisão de todo o processo e a avaliação final da parceria (CNPq, 2012a; FAPERJ, 2012). Essa nova face do PRONEX aparentemente lhe rendeu um caráter menos linear.

Outra política importante que Bortóli et. al. (2011) destaca é o Programa Pesquisa para o SUS: gestão compartilhada em saúde (PPSUS). Criado em 2004, o programa tem como objetivo apoiar financeiramente o desenvolvimento de pesquisas que buscam contribuir para a resolução de problemas de saúde e para o fortalecimento do Sistema Único de Saúde (SUS). Além disso, tenta cumprir a meta de diminuir as diferenças regionais no campo da C,T&I e saúde. Para isso, somente poderão concorrer nos editais públicos para seleção de projetos pesquisadores vinculados a uma instituição com sede no próprio estado responsável pelo lançamento do edital.

Para o cumprimento dos objetivos, o programa, que adota o modelo descentralizado, conta com a parceria entre MS, CNPq, Fundações de Amparo à Pesquisa (FAPs) e Secretarias Estaduais de Saúde (SES). Cada um dos parceiros tem suas responsabilidades na operacionalização do programa. O Decit é o coordenador nacional do PPSUS e o principal financiador, e tem o papel fundamental de acompanhar todas as etapas operacionais do programa. O CNPq, por sua vez, é responsável pela gerência administrativa do programa e não participa com recursos, mas também atua em todas as fases do mesmo. As FAPs são cofinanciadoras do PPSUS e, nos estados, são as executoras do programa, participando na descentralização das ações de fomento federais. Desta forma, contribuem para o alinhamento entre as políticas de ciência e tecnologia dos governos federal e estadual (BORTÓLI et. al., 2011 pp. 07 e 08).

Em 2004 também foi promulgada a lei n.º 10.973/2004, que ficou conhecida como Lei da Inovação. Nos moldes da lei Bayh-Dole nos EUA, sua intenção é criar um ambiente mais propício para o estabelecimento de estratégias entre universidades, institutos de pesquisa e empresas; estimular a participação de instituições de ciência e tecnologia no processo de inovação e; incentivar a inovação nas empresas. Ela também abre possibilidades para a incubação de empresas nos espaços públicos e a possibilidade de compartilhamento de infraestrutura, equipamentos e recursos humanos, públicos e privados para o desenvolvimento tecnológico e a geração de processos e produtos inovadores. Além disso, a Lei da Inovação define as regras para o pesquisador público desenvolver pesquisas aplicadas e incrementos tecnológicos (MATIAS – PEREIRA e KRUGLIANSKAS, 2005).

Em 2005 foi promulgada a Lei nº 11.196, de 21/11/2005, conhecida como Lei do Bem. Podemos dizer que esta lei é complementar a Lei de Inovação, pois ela consolida e amplia os incentivos pré-existentes, principalmente no que concerne aos incentivos às empresas inovadoras. Ela também autoriza o governo federal a conceder subvenções econômicas a empresas que contratarem pesquisadores com mestrado ou doutorado para realização de atividades de P&D e inovação tecnológica (VIOTTI, 2008).

É possível afirmar que tanto a Lei da Inovação quanto a Lei do Bem foram de extrema importância para a nossa análise. Elas serviram para regulamentar as relações entre universidades, institutos de pesquisa e empresas sob o eixo comum da inovação, ponto principal da concepção neodesenvolvimentista sobre desenvolvimento científico e tecnológico.

Em 2005 também foi reativado o Fundo Tecnológico (FUNTEC) do BNDES. O fundo tinha sido criado em 1964 e desativado na década de 1970. Alinhado com a PNCT&I, o FUNTEC destinou recursos à áreas estratégicas, entre eles a biotecnologia e saúde humana. Seu apoio se dá por meio de recursos não-reembolsáveis em conformidade com as diretrizes do governo federal.

No âmbito do BNDES, podemos destacar outros programas de financiamento de acordo com Pimenta (2008) e BNDES (2011):

- Profarma PD&I - Apoio a atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação por meio de financiamento, subscrição de valores mobiliários e/ou participação nos resultados do projeto.
- Profarma Reestruturação - Apoio a incorporações, fusões e aquisições que resultem na criação de empresas de controle nacional de maior porte e/ou mais verticalizadas.
- Profarma Produtores Públicos – apoio não-reembolsável a projetos de produtores públicos para melhorias em gestão e a projetos de inovação.

- Profarma Produção – Apoio às empresas para adequação aos padrões regulatórios e modernização da gestão por meio de financiamento e/ou subscrição de valores mobiliários.
- Criatec - Fundo de Investimento com a finalidade de capitalizar micro e pequenas empresas inovadoras de capital-semente e de lhes prover um adequado apoio gerencial.

Importante destacar que esses instrumentos do BNDES não são voltados especificamente para as empresas de Biotecnologia, mas abrangem todas as cadeias do Complexo Industrial de Saúde, além de outros setores (PIMENTA, 2008).

Além desses programas, o BNDES conta com outras linhas de financiamento a inovação nas empresas (BNDES Finem), ainda que também não sejam necessariamente voltadas para a biotecnologia. São elas:

- Capital Inovador: Apoiar o Plano de Investimento em Inovação, a fim de capacitar a empresa a realizar atividades de inovação de forma contínua e estruturada. São apoiados investimentos orientados tanto à construção do capital intangível quanto à infraestrutura física, incluindo a implantação de centros de pesquisa e desenvolvimento;
- Inovação Tecnológica: Apoiar projetos de inovação de natureza tecnológica que busquem o desenvolvimento de produtos e/ou processos novos ou significativamente aprimorados (pelo menos para o mercado nacional) e que envolvam risco tecnológico e oportunidades de mercado;
- Inovação Produção: Apoiar projetos de investimentos que visem à implantação, expansão e modernização da capacidade produtiva, necessárias à absorção dos resultados do processo de pesquisa e desenvolvimento ou inovação; e projetos de pesquisa e desenvolvimento ou inovação que apresentem oportunidade comprovada de mercado,

inclusive o desenvolvimento de inovações incrementais de produtos e/ou processos (BNDES, 2011)

Em 2006 na esteira da Lei de Inovação e da Lei do Bem foi regulamentado mais um importante instrumento de fomento à inovação nas empresas. O Programa de Subvenção Econômica à Inovação tem como objetivo a concessão de recursos financeiros de natureza não reembolsável para empresas públicas ou privadas que desenvolvam projetos de inovação de acordo com a política governamental. Implementada pela Finep, o foco são as áreas consideradas estratégicas e portadoras de futuro, entre elas a biotecnologia (WEISZ, 2006).

Segundo o Manual de Programa Subvenção Econômica à Inovação Nacional (FINEP, 2010, p.4),

A subvenção econômica busca mitigar uma deficiência ou ausência de ânimo por parte dos agentes privados por determinadas oportunidades de produtos inovadores apontadas pelo interesse público. A ausência de ânimo ocorre quando as empresas consideram que os novos produtos inovadores alcançarão mercados muito restritos ou quando vislumbram novos mercados promissores de produtos, que esbarrarão em mercados financeiros ou de capitais restritivos que inviabilizarão os investimentos necessários.

Analisando graficamente as relações institucionais no modelo de quadrantes para o período 2003 - 2006 temos:

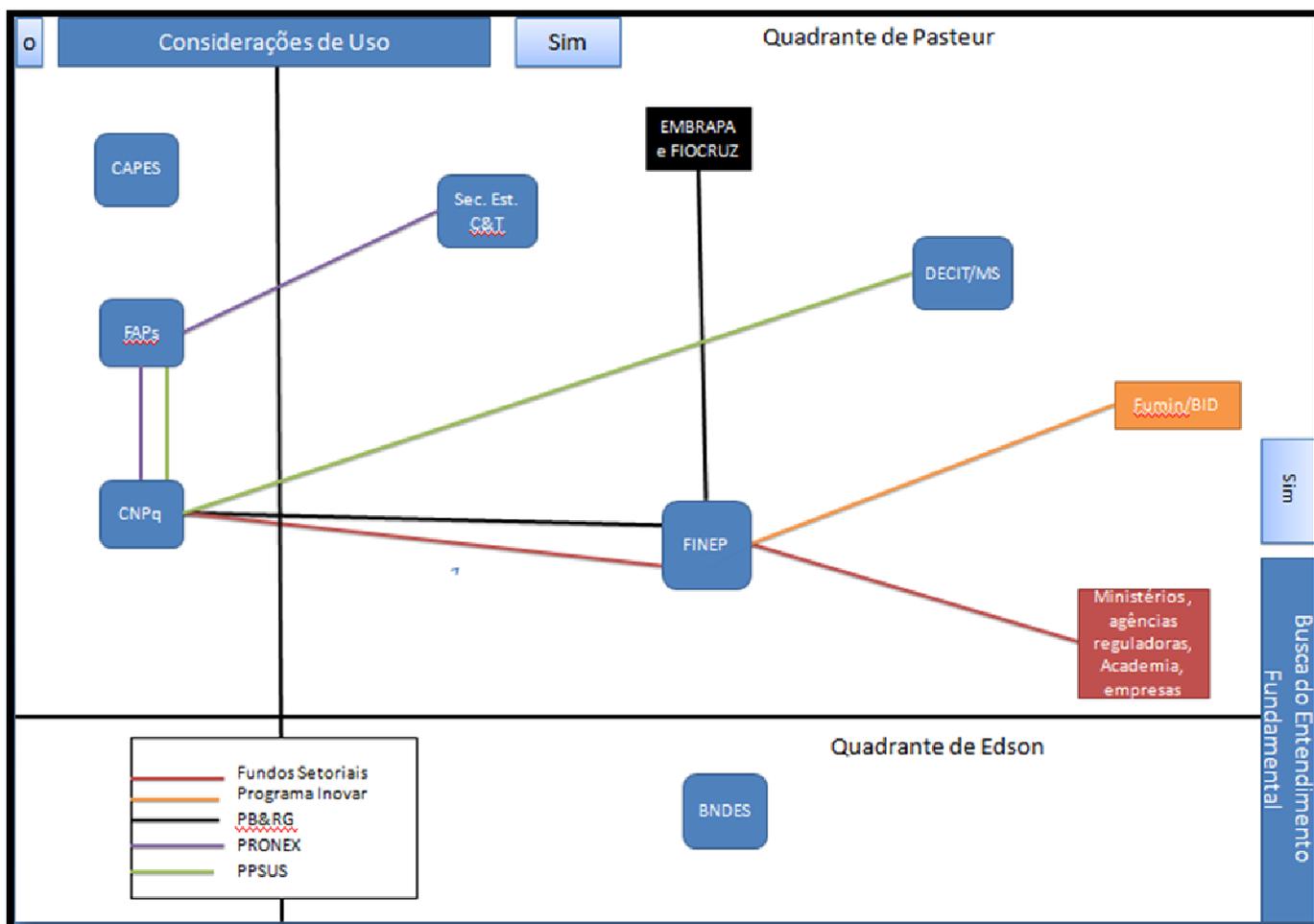


Figura 10 – Relações institucionais de fomento e pesquisa para os anos de 2003 - 2006

Verificamos que novos atores começaram a fazer parte do planejamento, gestão e implementação do fomento. A entrada de novos atores e o inter-relacionamento entre eles e os já existentes mostram o caráter sistêmico que as políticas de financiamento foram assumindo conforme o tempo. O fato de cada instituição ter uma finalidade principal, como o CNPq de financiar a pesquisa acadêmica, o BNDES o desenvolvimento industrial, a FINEP através do FNDCT de financiar pesquisas de todos os tipos etc., fez com que a nova política de ciência e tecnologia e principalmente inovação, adotada pela fração de classe neodesenvolvimentista – que encontrou um espaço de poder dentro desse campo da C&T – necessitasse que as instituições se interligassem em rede para que essas políticas fossem colocadas em prática.

### 5.3.5. 2007 – 2010

O ano de 2006 no Brasil foi marcado politicamente pela reeleição do Presidente Lula. O segundo mandato é particularmente importante para nossa pesquisa pelo fato desse período reforçar a posição da convenção neodesenvolvimentista, consequência de seu fortalecimento no bloco no poder. Esse fortalecimento pode ser constatado pela chegada de uma equipe de viés mais heterodoxo no Ministério da Fazenda<sup>40</sup>, através do Programa de Aceleração do Crescimento 2007-2010 (PAC) e da Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP) (ÉRBER, 2011).

A Política de Desenvolvimento Produtivo surgiu para dar continuidade à Pitce. Foi instituída em 2008 e seu objetivo era fortalecer a economia do país, sustentar o crescimento e incentivar a exportação. Teve como norte o diálogo com o setor privado e o estabelecimento de metas, necessário ao seu permanente monitoramento. A PDP apresentou quatro macrometas que visavam acelerar o investimento fixo, estimular a inovação, ampliar a inserção internacional do Brasil e aumentar o número de micro e pequenas empresas exportadoras (ABDI, 2011).

Relacionado diretamente à PDP está a Política de Desenvolvimento da Biotecnologia (PDB) lançada em fevereiro de 2007 por meio do Decreto nº 6.401 de 08/02/2007. Seu objetivo é promover e executar ações que visem o estabelecimento de um ambiente adequado ao desenvolvimento de produtos e processos biotecnológicos inovadores. Outro objetivo é estimular o aumento da eficiência da estrutura produtiva nacional, da capacidade de inovação nas empresas, absorção de tecnologias, geração de negócios e expansão das exportações. Tem como focos privilegiados as áreas de saúde, agropecuária, indústria e meio ambiente (DIAS, 2007). Os principais recursos para a implementação da PDB são provenientes do BNDES e dos Fundos Setoriais (PIMENTA, 2008).

Em 2007 também foi lançado pelo BNDES o Criatec, um fundo de investimento de capital de risco que pretende investir em pequenas empresas emergentes e inovadoras. Seu objetivo é criar uma ponte com o meio acadêmico e com o mercado. O investimento

---

<sup>40</sup> Ainda que o Banco Central mantenha seu perfil conservador, assume o Ministério da Fazenda o economista Guido Mantega, que possui um viés mais heterodoxo (LOUREIRO, 2006)

é feito nos moldes habituais do capital de risco, investimento por compra de ações e venda futura das participações (BNDES, 2011).

Ainda em 2007 é lançado pelo MCT o Plano de Ação 2007 – 2010. Segundo o MCT (2007, p. 9 - 10) o principal objetivo do plano era:

[...] definir um amplo leque de iniciativas, ações e programas que possibilitem tornar mais decisivo o papel da ciência, tecnologia e inovação (C,T&I) no desenvolvimento sustentável do País. Várias das iniciativas previstas são voltadas para estimular as empresas a incorporarem as atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação (P,D&I) no seu processo produtivo. O apoio à pesquisa científica e tecnológica será aumentado em todas as áreas do conhecimento, porém com maior estímulo para as áreas de fronteira, para as engenharias e áreas estratégicas para o desenvolvimento do País.

O plano foi dividido em vinte e uma linhas de ação dentro de quatro grupos:

I - Expansão e Consolidação do Sistema Nacional de C,T&I:

Consolidação Institucional do Sistema Nacional de C,T&I; Formação de Recursos Humanos para C,T&I; Infra-estrutura e Fomento da Pesquisa Científica e Tecnológica;

II - Promoção da Inovação Tecnológica nas Empresas:

Apoio à Inovação Tecnológica nas Empresas; Tecnologia para a Inovação nas Empresas; Incentivo à Criação e à Consolidação de Empresas Intensivas em Tecnologia;

III - Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Áreas Estratégicas:

Áreas Portadoras de Futuro: Biotecnologia e Nanotecnologia; Tecnologias da Informação e Comunicação; Insumos para a Saúde; Biocombustíveis; Energia Elétrica, Hidrogênio e Energias Renováveis; Petróleo, Gás e Carvão Mineral; Agronegócio; Biodiversidade e Recursos Naturais; Amazônia e Semi-Árido; Meteorologia e Mudanças Climáticas; Programa Espacial; Programa Nuclear; Defesa Nacional e Segurança Pública;

IV - C,T&I para o Desenvolvimento Social:

Popularização da C,T&I e Melhoria do Ensino de Ciências; Tecnologias para o Desenvolvimento Social.

É importante destacar que o Plano de Ação 2007 - 2010 pensado quando a Pitce ainda estava em vigor, tenta colocar a questão institucional da C,T&I de maneira sistêmica:

O Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) vem se orientando para o desenvolvimento e a implementação de uma Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação de forma integrada às demais políticas de governo, articulando-se numa visão sistêmica e harmônica, de maneira a constituir um planejamento integrado, o que necessariamente envolve diversos atores institucionais. (MCT, 2007, p. 30) .

Além disso, coloca a CT&I como fazendo parte da política econômica mais ampla como mostra o mesmo documento do MCT:

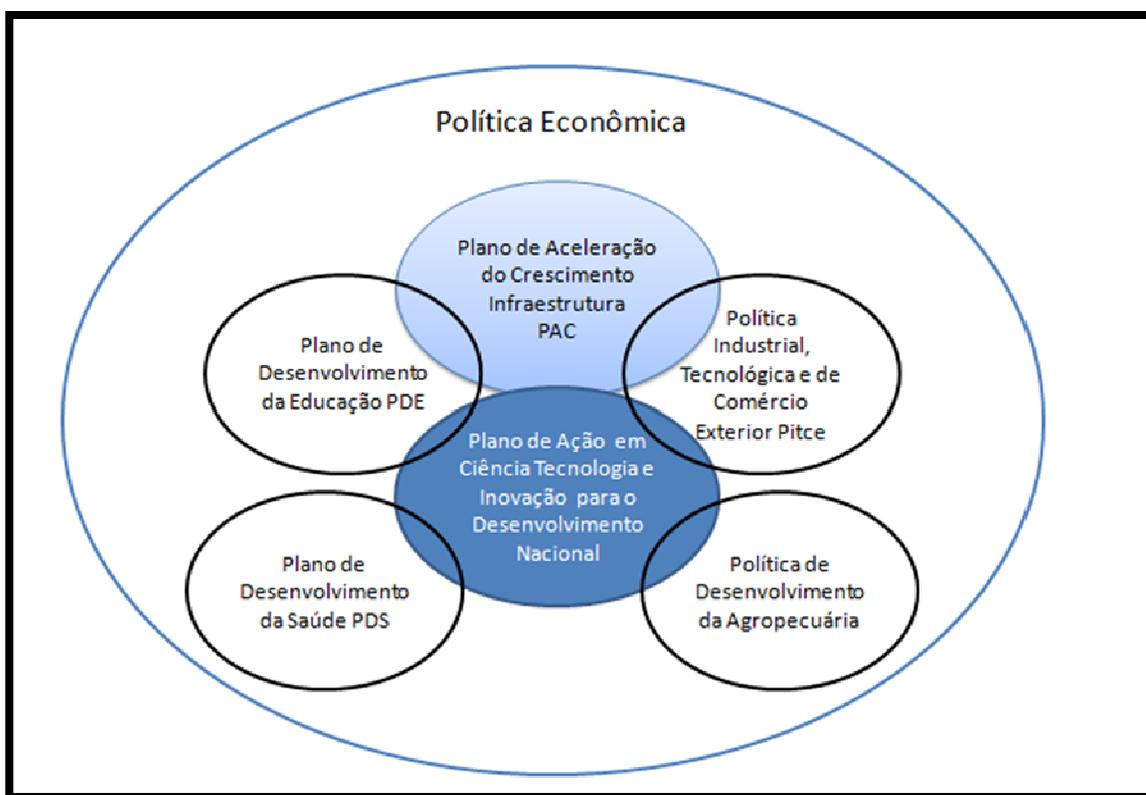


Figura 11 – Planejamento Integrado das Políticas de Saúde, Infraestrutura, Agropecuária, Educação, Indústria e Ciência e Tecnologia (MCT, 2007, p. 31)

Outra política importante desse período e que revela o pensamento sistêmico e em rede dos formuladores da PCT&I é a criação dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCT) em 2008. Essa iniciativa foi resultado da parceria entre o Ministério da Saúde, MCT, CAPES, BNDES e as FAPs do Amazonas, Minas Gerais, Pará, Rio de Janeiro e Santa Catarina (NORONHA, 2011). O programa veio em substituição ao PRONEX (INOVAÇÃO UNICAMP, 2008) e dentre outras competências, podemos destacar que:

[...] o programa também se responsabilizará pela formação de jovens pesquisadores e apoiará a instalação e o funcionamento de laboratórios em instituições de ensino e pesquisa e empresas proporcionando a melhor distribuição da pesquisa científico-tecnológica, e a qualificação do país em áreas prioritárias para o seu desenvolvimento regional e nacional (CNPq, 2012).

O setor de saúde conta, segundo dados do CNPq (2012b), com 37 INCTs, sendo o maior entre os existentes<sup>41</sup>.

Para o período de 2007 – 2010 podemos analisar as relações institucionais da seguinte maneira:

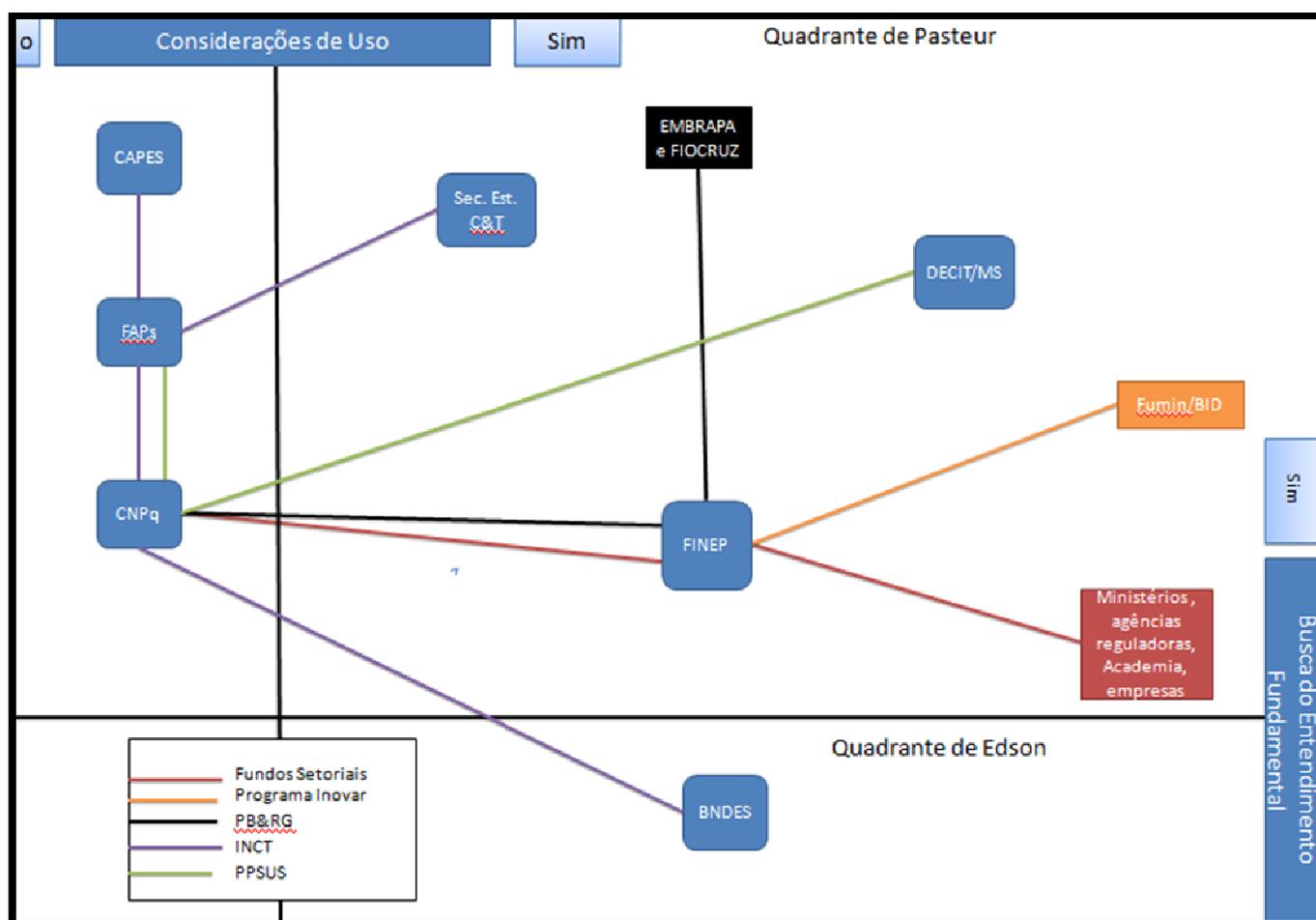


Figura 12 – Relações institucionais de fomento e pesquisa para os anos de 2007 – 2010

<sup>41</sup> Os outros setores são Ciências Agrárias e Agronegócio com 12, Energia com 10, Engenharia e Tecnologia da Informação com 13, Exatas com 11, Humanas e Sociais Aplicadas com 11, Ecologia e Meio Ambiente com 18 e Nanotecnologia com 10 INCTs (CNPq, 2012b).

De fato são poucas as diferenças entre a figura 10 e a figura atual. Acreditamos que a maior diferença seja o fato de que a substituição do PRONEX pelos INCTs tenha agregado ainda mais instituições na arquitetura institucional de financiamento a biotecnologia e saúde humana, ampliando a rede de relações entre as instituições.

Acreditamos que tenha ficado claro as metamorfoses nas relações interinstitucionais na arquitetura de financiamento a pesquisa em biotecnologia e saúde humana que ocorreram os últimos vinte anos. As diferenças entre o período de hegemonia total do grupo Institucionalista Restrito no bloco no poder e o período de fortalecimento, ainda que sem hegemonia, do grupo neodesenvolvimentista pôde ser observado não só na quantidade e teor das políticas explícitas de CT&I, mas também nas alterações que provocaram nas relações institucionais, principalmente com a ênfase dada ao fator inovação.

Segue a seguir uma tabela com as principais políticas voltadas para biotecnologia e saúde humana ao longo do período analisado. A tabela apresenta o período de vigência das principais políticas de acordo com os anos e o período presidencial correspondente.

Políticas Explícitas de CT&I em Biotecnologia e Saúde Humana																							
Programa	Presidentes																						
	Fernando Collor de Mello			Itamar Franco			Fernando Henrique Cardoso			Luís Inácio Lula da Silva													
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010		
PADCT																							
PRONEX																							
Institutos do Milênio																							
PINCT&I																							
PITCE																							
PDP																							
PINCT&I em Saúde																							
Fundos Setoriais																							
CT - Biotecnologia																							
CT - Saúde																							
PPSUS																							
Lei da Inovação (Lein.º 10.373/2004)																							
Lei do Bem (n.º 11.196/2005)																							
INCT																							
FINEP Subvenção Econômica																							
FINEP - Programa INCIVAR																							
BNDES - FUNTEC																							
BNDES - Proflama																							
BNDES - Contec																							
BNDES - Ciatec																							
Projeto Genoma FAPESP																							
Projeto Genoma Brasileiro																							
Programa de Biotecnologia e Recursos Genéticos																							
Programa de Biotecnologia e Recursos Genéticos																							
MCT - Plano de Ação 2007 - 2010																							
Política de Desenvolvimento da Biotecnologia (POB)																							

Tabela 4 – Principais políticas de CT&I, e biotecnologia e de desenvolvimento – 1990 - 2010

Podemos conferir na tabela que o grande volume de políticas explícitas voltas para pesquisa em biotecnologia, assim como outras políticas de C&T e industrial se concentrou no período que começa no ano de 1999 e termina em 2010, sendo que os últimos quatro anos a concentração se torna mais densa.

Dessa maneira, o quadro nos revela que a maior incidência dessas políticas (biotecnologia, C&T e industrial) tiveram foram tiveram o auge de incentivo a partir do segundo mandato do governo FHC (1999 – 2002), aumentando gradativamente nos dois governos de Lula (2003 – 2006 e 2007 – 2010), se relacionando também com a ascensão da fração de classe que chamamos de Neodesenvolvimentista, que possuía uma visão de mundo e sobre o desenvolvimento científico e tecnológico distinto da fração de classe que dominava sozinha no período anterior a 1999, os Institucionalistas Restritos. De fato, o primeiro grupo conseguiu se apropriar dos espaços do Estado em que se formulam e se implementam as políticas direcionadas à ciência, tecnologia e inovação.

## **6 – Conclusão e Considerações Finais**

A análise dos últimos vinte anos tanto das políticas explícitas de C,T&I, quanto das relações interinstitucionais no caso do financiamento à pesquisa biotecnológica, nos mostrou um série de questões interessantes e pode confirmar nossa hipótese inicial.

De fato, o primeiro período analisado pela nossa pesquisa (1990 a 1994) mostra que a crise de hegemonia vivida naquele momento político se refletiu em uma política de C,T&I confusa onde se buscou através do PADCT uma maior articulação interinstitucional. Apesar de atrair diferentes atores institucionais para financiar a pesquisa e para administrar e gerir o PADCT, o resultado continuou sendo uma política de financiamento linear.

Outra característica desse período que contribuiu para esse aspecto confuso nas políticas científicas e tecnológicas foi a dissolução do MCT no governo de Fernando Collor de Melo e sua reconstrução durante o governo de Itamar Franco. Enquanto no primeiro caso se extinguiu o Ministério com vistas a enxugar o Estado, dando os primeiros passos de uma guinada política neoliberal, no segundo apesar da manutenção do receituário neoliberal, procurou-se recuperar, em algum nível, a gestão em áreas como meio ambiente e C&T (SANTAROSA, 2001 apud BAUMGARTEN, 2008).

O segundo período analisado (1995 – 1998) foi o momento de confirmação da hegemonia da convenção de desenvolvimento institucionalista restrito e de seu grupo representante no poder. Ancorados no avanço do liberalismo econômico, ideológico e institucional nacional e internacionalmente e praticamente sem espaços institucionais para oposição, a fração da classe burguesa que denominamos institucionalistas restritos pôs em prática reformas com vistas a aprofundar a participação do Estado na economia. As reformas no aparelho burocrático levou as instituições de C&T a se tornarem Organizações Sociais, tendo assim de ser autorizadas pelo Parlamento a receber dotação orçamentária.

As políticas de financiamento à C,T&I levadas a cabo tiveram, assim como o período anterior, um aspecto bastante linear. Os programas PRONEX e Institutos do Milênio – principais novidades no financiamento a pesquisa nesse intervalo temporal – buscavam

favorecer apenas grupos de pesquisa já consolidados, visando alavancar a excelência científica e tecnológica. Além de não contribuir para o florescimento de novos grupos de pesquisa e o melhoramento de muitos já existentes, não foi privilegiado nenhum projeto de pesquisa tecnológica, carimbando ainda mais seu caráter linear. De fato, para a fração de classe que exerceu sozinha sua hegemonia nesse período, apenas para a pesquisa básica haveria necessidade de financiamento público, por se tratar de uma falha de mercado, enquanto a pesquisa aplicada deveria ficar a cargo do mercado.

É importante destacar que dentro dessa virada radical pró-mercado, as universidades privadas tiveram um enorme crescimento enquanto as universidades públicas passaram por momentos fortes de privação financeira. Essa última questão, devido a sua impopularidade dentro da coletividade científica, levou o governo a – como foi colocado – buscar legitimidade na própria coletividade científica incluindo-a nas decisões sobre o destino do fomento, mas excluindo-as da decisão sobre seu montante. Retomando o que colocou Baumgarten (2008) talvez essa situação de precariedade tenha levado a coletividade científica a assumir uma face predominantemente acadêmica (e linear) como meio de sobrevivência e crescimento.

O terceiro período estudado (1999 – 2002) revela o começo da ascensão de uma nova fração de classe dentro do bloco no poder e de sua respectiva convenção de desenvolvimento. O grupo neodesenvolvimentista<sup>42</sup>, que evidentemente não faz parte apenas dos grupos de intelectuais ligados a esse ou aquele partido, passa a ganhar algum espaço principalmente depois da crise econômica vivida em 1998.

Assim como alguns economistas de referência na teoria neoschumpeteriana conseguiram espaços marginais entre as principais instituições econômicas do mundo no período de hegemonia internacionais das ideias neoliberais e da teoria econômica de filiação neoclássica, no Brasil do final da década de 1990 e início dos anos 2000, o grupo neodesenvolvimentista conseguiu uma maior circulação nas margens dos principais espaços de política econômica e de desenvolvimento do Brasil, particularmente os Ministérios do Desenvolvimento, de Ciência e tecnologia e a Secretaria de Planejamento (SALLUM JUNIOR, 2003).

---

<sup>42</sup> Ou liberal-desenvolvimentista como classifica Brasília Sallum Junior (1999 e 2003)

Foi possível verificar nesse período algumas mudanças nas políticas de financiamento a pesquisa. A principal delas certamente foi a criação dos Fundos Setoriais que possibilitou, talvez pela primeira vez, uma articulação interinstitucional em rede, ligando instituições com diferentes propósitos, com vistas à promover o financiamento à pesquisa em diferentes áreas estratégicas.

Foi também o período de criação de mecanismos de financiamento a pesquisa em empresas de base tecnologia por meio do capital de risco como o projeto Inovar da Finep.

Especificamente na área de pesquisa em saúde a criação do Decit no Ministério da Saúde também foi de extrema importância, principalmente levando-se em conta que este é de fato, um ator institucional que se posiciona estrategicamente no quadrante de Pasteur ao procurar promover a pesquisa, porém visando melhoramentos práticos nas questões relacionadas à saúde.

Por esse conjunto de fatores conseguimos nesse momento identificar uma mudança de uma política de C,T&I linear para uma não-linear, em rede e com vocação a ser sistêmica.

Os dois últimos períodos (2003 – 2006 e 2007 – 2010) foram os anos de real estabelecimento da fração de classe neodesenvolvimentista no bloco no poder. Com a eleição de Lula, esse grupo assegurou seu espaço dentro das esferas de poder além de ter conseguido colocar parte de suas concepções sobre o desenvolvimento em prática, principalmente no que tange às políticas de ciência e tecnologia.

É importante recordar, no entanto, que a consolidação desse novo grupo no bloco no poder, em nenhum momento desse período chegou a ameaçar a hegemonia do grupo e da convenção de desenvolvimento institucionalista restrito.

Quanto as políticas de C,T&I, foi o período também de consolidação de uma visão sistêmica e de valorização da inovação tecnológica. O caráter sistêmico da PCT&I pôde ser visto, além das articulações interinstitucionais em rede, nas suas relações com as

políticas de desenvolvimento adotadas nesse período (PITCE e PDP), políticas essas que não se adotava explicitamente no Brasil desde o advento do neoliberalismo.

Pudemos confirmar a hipótese de que a entrada de uma nova fração de classe no bloco no poder, ainda que sem conquista da hegemonia foi suficiente para por em prática mudanças nos caminhos do desenvolvimento, mesmo que por vias alternativas, fora do eixo principal da política estritamente econômica.

Foi possível observar também, que seguindo suas ideias sobre desenvolvimento e sobre C,T&I, a fração da burguesia não hegemônica pode através de suas políticas mudar o relacionamento interinstitucional e com isso promover uma arquitetura institucional de financiamento à pesquisa em formato de rede, condizente com uma perspectiva sistêmica da inovação.

Entretanto é possível imaginar que, se a hegemonia da fração de classe dominante dentro do bloco no poder não for contestada, em algum momento ela reivindique sua dominação também nessas vias alternativas, principalmente no caso analisado neste trabalho, dado a importância crescente que a ciência e a tecnologia vêm assumindo a nível mundial. Por sinal, se voltarmos a nossa atenção para o que ocorre em alguns países do norte podemos constatar um pouco dessa realidade como, por exemplo, no caso do que Slaughter e Leslie (2001) chamam de capitalismo acadêmico.

É importante dizer que apesar das mudanças observadas tanto qualitativas como quantitativamente no aspecto institucional e ideológico, isso talvez não seja suficiente para mudar a realidade da pesquisa no país. Entre os fatores que certamente interferem na pesquisa científica e tecnológica podemos destacar questões políticas, econômicas, sociais, culturais etc. tanto dentro do que Bourdieu (1997) classifica como campo científico (o espaço relativamente autônomo da ciência que possui uma lógica e regras próprias, muitas vezes distantes daquelas dominantes na sociedade externa) como fora, na vida social como um todo.

Além disso, os desenvolvimentos científicos e tecnológicos serão apropriados por outros grupos sociais além dos próprios cientistas e tecnólogos e dos tomadores de decisão e como mostram Pinch e Bijker (1984), as visões dos diferentes atores sociais

também influenciam no tipo de ciência e tecnologia<sup>43</sup> que serão desenvolvidas e postas em prática.

Essas últimas questões ficam como desafios para futuras agendas de pesquisa. No momento vale concluir que de fato a produção do conhecimento tem mudado durante os últimos anos e que o formato institucional de pesquisa e fomento que fazia sentido no pós-guerra, não faz mais hoje. Há a necessidade cada vez maior de ligar o sistema de pesquisa com o sistema de produção e ainda mais com as necessidades sociais. As experiências internacionais de mudança e as diferentes abordagens econômicas e sociológicas sobre elas nos fornecem um rico material para pensar a nossa realidade. A forma como nos apropriaremos dessas abordagens, de como interpretaremos a nossa complexa realidade, e de como faremos as mudanças necessárias, depende de que atores sociais, representantes de quais grupos sociais estão no comando das transformações. O estabelecimento ou a mudança desses atores está nas mãos daqueles se melhor se organizam e que conseguem fazer suas ideias soarem como as melhores para toda a sociedade.

---

<sup>43</sup> Os autores falam exclusivamente dos artefatos tecnológicos, o transbordamento para os desenvolvimentos científicos aqui é por minha conta.

## Referências Bibliográficas

- ABDI e CGEE. **Panorama da biotecnologia no mundo e no Brasil**. Brasília: Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial, 2008. Disponível em <<http://www.abdi.com.br/Estudo/Panorama%20Setorial%20Biotecnologia.pdf>> Acesso em Agosto de 2011.
- ABDI. **A Indústria de Private Equity e Venture Capital – 2º Censo Brasileiro**. Brasília: Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial, 2011.
- \_\_\_\_\_. Política Industrial. Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial, 2012. Disponível em <[http://www.abdi.com.br/paginas/politica\\_industrial.aspx](http://www.abdi.com.br/paginas/politica_industrial.aspx)> . Acesso em Abril de 2012.
- ALBAGLI, Sarita. **Ciência e Estado no Brasil Moderno: Um Estudo Sobre o CNPq**. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro – COPPE, 1988.
- ALTHUSSER, Louis. **Aparelhos Ideológicos de Estado: Nota sobre os aparelhos ideológicos de Estado**. Rio de Janeiro: Edições Graal, 2010.
- ANDERSON, Perry. As antinomias de Antonio Gramsci. In: **Crítica Marxista**, Vol. 1 São Paulo, 1986. p. 7 – 74
- ANDRADE, Thales N. Aspectos sociais e tecnológicos das atividades de inovação. **Lua Nova**, São Paulo, nº66, 2006. p. 139 – 166.
- AROCENA, Rodrigo e SUTZ, Judith. Conhecimento, Inovação e Aprendizado: Sistemas e Políticas no Norte e no Sul. In: LASTRES, H. M. M, CASSIOLATO, J. E, e ARROIO, A. (org.): **Conhecimento, Sistemas de Inovação e Desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Editora UFRJ/Contraponto, 2005 p. 405-428.
- BALCONI, M. et al. In Defence of the Linear Model: an Essay. **Research Policy** 39, 2010 , p. 1 – 13.
- BARELLA, Alzerina R. O Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico – PADCT: um exercício de análise de política. Dissertação de Mestrado em Política Científica e Tecnológica. Campinas: Universidade Estadual de Capinas, Instituto de Geociências, 1998.
- BASALLA, George. The Spread of Western Science: A three-stage model describes the introduction of modern science into any non-European nation. *Science*, vol. 156, 1967 p. 611-22.
- BAUMGARTEN, Maíra. **Conhecimento e Sustentabilidade: Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil Contemporâneo**. Rio Grande do Sul: UFRGS Editora e Editora Sulinas, 2008.
- BNDES. Apoio à inovação. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, 2011.
- BOITO Jr, Armando. A economia capitalista está em crise e as contradições tendem a se aguçar. **Brasil de Fato**, São Paulo, 9 de Abril 2012. Entrevista Concedida a Nilton Viana. Disponível em <<http://www.brasildefato.com.br/content/%E2%80%9C-economia-capitalista-est%C3%A1-em-crise-e-contradi%C3%A7%C3%B5es-tendem-se-agu%C3%A7ar%E2%80%9D>> - Acesso Abril de 2012
- BOITO Jr, Armando. A burguesia no Governo Lula. In: BASUALDO, E.M.; ARCEO, R. **Neoliberalismo y sectores dominantes. Tendencias globales y experiencias nacionales**. Buenos Aires, CLACSO – Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, 2006. p. 237 - 263.
- \_\_\_\_\_. Estado e burguesia no capitalismo neoliberal. **Revista de Sociologia e Política**, Curitiba, 28, p. 57 – 73, junho 2007.
- BORTOLI, Maritsa C. Programa de pesquisa para o SUS: gestão compartilhada em saúde e o Estado de São Paulo. **Boletim do Instituto de Saúde** nº 1, vol. 13, 2011, p. 5 – 11.

BOURDIEU, Pierre. **Os usos sociais da ciência. Por uma sociologia clínica do campo científico**. São Paulo: Editora UNESP, 2004.

BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. A reforma do Estado dos nos 90: lógica e mecanismos de controle. **Lua Nova**, nº 45, 1998, p. 49-95.

\_\_\_\_\_. Burocracia pública e reforma gerencial. **Revista do Serviço Público**, nº comemorativo dos 50 anos, versão de 11 de agosto de 2007, p. 29-48.

BUSH, Vannevar. 1945. **Science, the Endless Frontier**. National Science Foundation, Washinton, DC.

CHESNAIS, François e SAUVIAT, Catherine. O Financiamento da inovação no regime global de acumulação dominado pelo capital financeiro. globalizado In: LASTRES, H. M. M, CASSIOLATO, J. E, e ARROIO, A. (org.): **Conhecimento, Sistemas de Inovação e Desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Editora UFRJ/Contraponto, 2005 p. 161 – 220.

CNPq. Programas INCT. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, 2012b. Disponível em < [http://www.cnpq.br/programas/inct/\\_apresentacao/por\\_tema.html](http://www.cnpq.br/programas/inct/_apresentacao/por_tema.html)> Acesso em Março de 2012.

\_\_\_\_\_. Programas Institutos do Milênio. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, 2012a. Disponível em <<http://www.cnpq.br/programas/milenio/index.htm>> Acesso em Março de 2012.

CONDE, Mariza V. F. e ARAUJO-JORGE, Tania C. Modelos e concepções de inovação: a transição de paradigmas, a reforma da C&T brasileira e as concepções de gestores de uma instituição pública de pesquisa em saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, nº 8 vol. 3, 2003. p. 727-741

CORDER, Solange e SALLES, Sérgio. Financiamento e incentivos ao Sistema Nacional de Inovação. **Parcerias Estratégicas**, nº 19, Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2004, p.129 – 165.

CORIAT, Benjamin et al. Science-Based Innovation Regimes ans Institutional Arrangements: From Science-Based “1” to Science-Based “2” Regimes – Towards a New Science-Based Regime? Revision version, submitted to Industry and Innovation September 10<sup>th</sup>, 2002.

DA SILVEIRA, José Maria F. J. et. al. Evolução recente da biotecnologia no Brasil. **Texto para Discussão**. IE/UNICAMP n. 114, 2004.

DAGNINO, Renato. A Relação Universidade – empresa no Brasil e o “argumento da tripla – hélice” **Revista Brasileira de Inovação**, Volume 2 Número 2 Julho / Dezembro 2003. p. 167 – 307.

\_\_\_\_\_. Os modelos cognitivos das políticas de interação universidade – empresa. **Convergência** nº 45, vol. 14, 2007, p. 95 – 110.

DIAS, José L. de M. FINEP: 30 anos de projetos para o Brasil. In: **A FINEP no século XXI**, FINEP, 2011. – Disponível em < <http://download.finep.gov.br/dcom/livrofinep.pdf>> Acesso em Agosto de 2011.

DINIZ, Eli. O contexto internacional e a retomada do debate sobre desenvolvimento no Brasil contemporâneo (2000/2010). **DADOS – Revista de Ciências Sociais**, Rio de Janeiro, vol. 54, nº4, 2011. p. 493-531.

ÉRBER, Fábio S. As convenções de desenvolvimento no Governo Lula: um ensaio de economia política. **Revista de Economia Política**, vol 31, nº 1 (121), pp 31-55, janeiro-março/2011.

ETZKOWITZ, Henry e LEYDESDORFF, Loet. The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. **Research Policy**, nº 29, 2000. p. 109–12.

FAPERJ. Pronex - Programa de Apoio a Núcleos de Excelência – 2009. Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro, 2012. Disponível em <[http://www.faperj.br/interna.phtml?obj\\_id=5920](http://www.faperj.br/interna.phtml?obj_id=5920)> Acesso em Abril de 2012.

FARDELONE, Lucídio Cristóvão e BRANCHI, Bruna Ângela. O setor de biofármacos e as oportunidades para o Brasil. **Revista da FAE**, n° 2 vol. 9, 2006, p.29-38.

FERNANDES, Ana Maria. **A construção da ciência no Brasil e a SBPC**. Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 2000.

FINEP. Entenda a FINEP. Financiadora de Estudos e Projetos, 2012a. Disponível em <[http://www.finep.gov.br/o\\_que\\_e\\_a\\_finep/entendafinep.asp](http://www.finep.gov.br/o_que_e_a_finep/entendafinep.asp)> Acesso em Abril de 2012.

\_\_\_\_\_. Investimento em fundos. Financiadora de Estudos e Projetos, 2011, versão 1 / junho 2011.

\_\_\_\_\_. Manual de Programa Subvenção Econômica à Inovação Nacional. Financiadora de Estudos e Projetos, 2010.

\_\_\_\_\_. O que são os fundos de C&T. Financiadora de Estudos e Projetos, 2012b. Disponível em <[http://www.finep.gov.br/fundos\\_setoriais/fundos\\_setoriais\\_ini.asp](http://www.finep.gov.br/fundos_setoriais/fundos_setoriais_ini.asp)> Acesso em Abril de 2012.

FONSECA, Maria da Graça D. Padrões de Financiamento e Empreendimentos em Biotecnologia: estudo para definição de instrumentos de apoio empresariais e financeiros no Brasil. **CGEE**, Rio de Janeiro, 2008.

FUNDAÇÃO BIOMINAS. **Estudo de empresas de biotecnologia no Brasil**. Biominas, 2007. Disponível em <[biominas.org.br/down\\_actions.php?acao=1&codigo=18](http://biominas.org.br/down_actions.php?acao=1&codigo=18)> Acesso em Agosto de 2011.

FUNTOWICZ, S. e RAVETZ, J. Post-Normal Science. International Society for Ecological Economics – **Internet Encyclopaedia of Ecological Economics**. Fevereiro de 2003. Disponível em <[http://leopold.asu.edu/sustainability/sites/default/files/Norton,%20Post%20Normal%20Science,%20Funtowicz\\_1.pdf](http://leopold.asu.edu/sustainability/sites/default/files/Norton,%20Post%20Normal%20Science,%20Funtowicz_1.pdf)> Acesso em Maio de 2011.

GADELHA, Carlos A. G. Desenvolvimento, complexo industrial da saúde e política industrial. **Revista de Saúde Pública**, n° 40 (N. Esp.), 2006 p.11-23.

\_\_\_\_\_. O complexo industrial da saúde e a necessidade de um enfoque dinâmico na economia da saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, n° 8 vol. 2, 2003 p. 521 – 535.

GIBBONS, Michael et al. **The new production of knowledge: the dynamics of science and research in contemporary societies**. London: Sage, 1994

GODIN, Benoît. The linear model of innovation: the historical construction of an analytical framework. Project on the history and sociology of S&T statistics. Working Paper N° 30, 2005.

GRAMSCI, Antonio. **Maquiavel, a política e o Estado moderno**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1884.

\_\_\_\_\_. **Os intelectuais e a organização da cultura**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1985, 5° Edição.

GUIMARÃES, Eduardo A. et. al. **A política científica e tecnológica**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editora, 1985.

HERRERA, Amílcar O. Los determinantes sociales de la política científica en América Latina. Política científica explícita y política científica implícita. **Redes** n° 5 vol. 2, 1995, p. 117 – 131.

HESSELS, Laurens K. e VAN LENTE, Harro. Re-thinking new knowledge production: A literature review and a research agenda. **Research Policy**, n° 37, 2008. p. 740–760.

KUHN, Thomas. S. A função do dogma na investigação científica. In: Os imperativos institucionais da ciência. In: **A crítica da ciência – sociologia e ideologia da ciência**. Rio de Janeiro: ZAHAR, 1979, p. 53 – 80.

LASTRES, Helena M. M. e CASSIOLATO, José Eduardo. Sistemas de Inovação e Desenvolvimento: as implicações de política. **São Paulo em Perspectiva**, v. 19, n. 1, jan./mar. 2005. p. 34-45.

LOUREIRO, Maria Rita. A participação dos economistas no governo. **Análise**, Porto Alegre nº 2, vol. 7, 2006, p. 345 – 359.

LUNDEVALL, Bengt-Ake e JOHNSON, Bjorn. Promovendo sistemas de inovação como resposta à economia do aprendizado crescentemente globalizado In: LASTRES, H. M. M, CASSIOLATO, J. E, e ARROIO, A. (org.): **Conhecimento, Sistemas de Inovação e Desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Editora UFRJ/Contraponto, 2005 p. 83-160.

MACIEL, Maria Lúcia. Hélices, sistemas, ambientes e modelos: os desafios à Sociologia da Inovação. **Sociologias**, Porto Alegre, ano 3, nº 6, p. 18-29, , jul/dez 2001

\_\_\_\_\_. Pensando a Inovação no Brasil. **Revista Humanidades**, n.45, 1999.

MAGRONE, Eduardo. Gramsci e a educação: A renovação de uma agenda esquecida. Campinas, **Cad. Cedes**, vol. 26, n. 70, set./dez. 2006. p. 353-372.

MANLEY, Karen. The systems approach to innovation studies. **Australian Journal of Information Systems**, vol. 9, nº 2, 2002. p. 94 – 102.

MARX, Karl. **Contribuição à crítica da economia política**. São Paulo: Martins Fontes, 1977.

MATIAS-PEREIRA, José e KRUGLIANSKAS, Isak. Gestão de Inovação: A Lei de Inovação Tecnológica como Ferramenta de Apoio às Políticas Industrial e Tecnológica do Brasil. **RAE-eletrônica**, , n. 2, v. 4 Art. 18, 2005, p.

MCT. Plano de Ação 2007-2010 Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Nacional. Ministério da Ciência e Tecnologia, 2007. Disponível em < <http://www.inovacao.unicamp.br/report/inte-PAcompleto071203.pdf>> Acesso em Abril de 2012

\_\_\_\_\_. Programa de Biotecnologia e Recursos Genéticos: Definição de metas. Ministério da Ciência e Tecnologia, 2002.

MONTEIRO FILHA, Dulce C. O BNDES e seus critérios de financiamento industrial: 1952 a 1989. **Texto para Discussão** número 69, BNDES, dezembro de 1994.

MOREL, Carlos M. et. al. Health innovation in developing countries to adress diseases of the poor. **Innovation Strategy Today** nº 2 vol. 1, 2005 p. 1 – 15.

MOREL, Regina Lúcia de M. **Ciência e Estado: a política científica no Brasil**. São Paulo: T. A. Queiroz, 1979.

MYTELKA, Lynn K. e SMITH, Keith. Policy learning and innovation theory: an interactive and co-evolving process. **Research Policy**, nº 31, 2002. p. 1467 – 1479.

NAGE. Programa Genoma Brasileiro. Núcleo de Análise de Genoma e Expressão Gênica, 2012. Disponível em <[http://www.icb.ufmg.br/biq/nage/genoma\\_brasileiro.html](http://www.icb.ufmg.br/biq/nage/genoma_brasileiro.html)> Acesso em Março de 2012.

NEMET, Gregory. F - Demand-pull, technology-push, and government-led incentives for non-incremental technical change. **Research Policy**, 38, 2009. p. 700–709.

NOGUEIRA, Rafael Pires. Mudança institucional, ideários e burocracia. Uma perspectiva sobre a ação do BNDES no Governo Collor. Dissertação de Mestrado em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Economia – PPEd, 2010.

NORONHA, Ilma M. H. O Livre acesso à informação científica em doenças negligenciadas: um estudo exploratório. Dissertação de Mestrado em Ciência da Informação. Niterói: Universidade Federal Fluminense – Instituto de Arte e Comunicação Social, 2011.

NORTH, Douglas C. Institutions. The **Journal of Economic Perspectives**, Vol. 5, No. 1, 1991.

PIERONI, João Paulo et. al. Biotecnologia para Saúde Humana: Tecnologias, Aplicações e Inserção na Indústria Farmacêutica. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 29, 2009, p. 359 - 392

PIMENTA, Clélia G. O ambiente institucional da biotecnologia voltada para a saúde humana no Brasil. Dissertação de Mestrado em Desenvolvimento Sustentável, área de concentração em Política e Gestão de Ciência e Tecnologia, opção profissionalizante. Brasília: Universidade de Brasília – Centro de Desenvolvimento Sustentável, 2008.

PINCH, Trevor J. e BIJKER, Wiebe E. The Social Construction of Facts and Artefacts: or How the Sociology of Science and the Sociology of Technology might Benefit Each Other. **Social Studies of Science** n°3, vol. 14, 1984 p. 399-441.

PISANO, Gary P. Can science be a business? Lessons from Biotech. **Harvard Business Review**, 2006, Vol. 84 edição 10 p.114-125.

PORTELLI, Hugues. **Gramsci e o bloco histórico**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977.

POULANTZAS, Nicos e MILIBAND, Ralph. **Debate sobre o Estado capitalista**. Porto: Edições Afrontamento, 1975.

\_\_\_\_\_. **Poder político e classe sociais**. Porto: Portucalense Editora, 1971.

REIS, Carla et. al. Biotecnologia para saúde no Brasil. **BNDES Setorial** n° 32, 2010 p. 193-230.

REZAIIE, Rahim et. Ali. Brazilian health biotech—fostering crosstalk between public and private sectors. **Nature Biotechnology**, N° 6, vol. 26, 2008 p. 627 – 644.

REZENDE, Sérgio M. A evolução da política de C&T no Brasil. In: **A FINEP no século XXI**, FINEP, 2011. – Disponível em <<http://download.finep.gov.br/dcom/livrofinep.pdf>> Acesso em Agosto de 2011.

RIP, Arie. Strategic Research, Post-modern Universities and Research Training.. **Higher Education Policy**, 17, 2004 p. 153–166.

SÁBATO, Jorge e BOTANA, Natalio. **La ciencia y la tecnología em el desarrollo futuro de América Latina**. 1967. Disponível em <[http://docs.politicascsti.net/documents/Teoricos/Sabato\\_Botana.pdf](http://docs.politicascsti.net/documents/Teoricos/Sabato_Botana.pdf)> Acesso em Abril de 2012.

SAGASTI, Francisco. **Tecnologia, Planejamento e Desenvolvimento Autônomo**. São Paulo: Editora Perspectiva, 1976.

SALLUM Jr, Brasílio. Metamorfoses do Estado brasileiro no final do século XX. **Revista Brasileira de Ciências Sociais** n° 52, vol. 18, 2003 p. 35 – 54.

\_\_\_\_\_. O Brasil sob Cardoso: neoliberalismo e desenvolvimentismo. **Tempo Social**, n° 11 vol. 2, 1999 p. 23 – 47.

SCHUMPETER, Joseph A. **Capitalismo, Socialismo e Democracia**. Rio de Janeiro: Editora Fundo de Cultura, 1961.

SCHWARTZMAN, Simon et. al. Ciência e Tecnologia no Brasil: Uma nova política para um mundo global. documento-síntese do estudo sobre "O Estado Atual e o Papel Futuro da Ciência e Tecnologia no Brasil", realizado pela Escola de Administração de Empresas da Fundação Getúlio Vargas por solicitação do Ministério da Ciência e Tecnologia e do Banco Mundial, como parte do Programa de Apoio ao

Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT II), 1993. Disponível em <<http://www.schwartzman.org.br/simon/scipol/novapol.pdf>> Acesso em Março de 2012.

\_\_\_\_\_. – “A Pesquisa Científica e o Interesse Público”, **Revista Brasileira de Inovação** n° 1 vol. 2, 2002. p. 361-395.

SCIVOLETTO, Regina e CAMARGO, Antonio Carlos. **Inovação, Biotecnologia e Saúde Pública**. São Paulo: Instituto UNIEMP, 2005.

SLAUGHTER, Sheila e LESLIE, Larry L. Expanding and Elaborating the Concept of Academic Capitalism. **Organization**, n° 8 vol. 2, 2001 p. 154 – 161.

STEHR, Nico. A world made of knowledge. **Society**, 2001 Vol. 39 edição 1 p. 89 – 92.

STEPAN, Nancy. **Gênese e evolução da ciência brasileira: Oswaldo Cruz e a política de investigação científica e médica**. Rio de Janeiro. Artenova, 1976.

STOKES, Donald. E. – **O Quadrante de Pasteur, Campinas, SP**, Editora Unicamp, 2005

SUZIGAN, Wilson e ALBUQUERQUE, Eduardo da Motta. A interação entre universidades e empresas em perspectiva histórica no Brasil. In: SUZIGAN, W. et. al. (org.) **Em busca da inovação: interação entre universidade-empresa no Brasil**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011

VELHO, Lea et. al. P&D nos setores público e privado no Brasil: complementares ou substitutos? **Parcerias Estratégicas**, n° 19, Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2004, p.87 – 128.

VESSURI, Hebe. Mode 2 or the Emblematic Disestablishment of Science: A View from the Edge. **Science Technology Society**, 5: 195, 2000.

VILLEN, Rafael A.. **Biotecnologia - Histórico e Tendências**. Disponível em <<http://www.hottopos.com/regeq10/rafael.htm>> Acesso em Junho de 2011.

VIOTTI, Eduardo B. Brasil: de política de C&T para política de inovação? Evolução e desafios das políticas brasileiras de ciência, tecnologia e inovação. In: **Avaliação de políticas de ciência, tecnologia e inovação: diálogo entre experiências internacionais e brasileiras**. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2008.

WEISZ, Joel. **Mecanismos de apoio à inovação tecnológica**. Brasília: SENAI, 2006/DN 3. ed.