

UNICAMP

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

DEPARTAMENTO DE POLÍTICA  
CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

JOSÉ HENRIQUE SOUZA

**OS NÚCLEOS DE ARTICULAÇÃO COM A  
INDÚSTRIA: Um Instrumento de Política  
Tecnológica Para o Setor de Bens de Capital**

Dissertação apresentada ao Instituto de  
Geociências, como parte dos requisitos  
para obtenção do grau de Mestre em  
Política Científica e Tecnológica

**Orientador:** Professor Doutor: ANDRÉ TOSI FURTADO

Este exemplar corresponde à  
redação final da dissertação defendida  
por José Henrique Souza  
e aprovada pelo Conselho de Orientadores  
em 12/12/97.

André Tosi Furtado  
ORIENTADOR

DEZEMBRO - 1997

So89n

33003/BC

1805402



**UNICAMP**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**

**INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS**

**DEPARTAMENTO DE POLÍTICA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA**

**JOSÉ HENRIQUE SOUZA**

**OS NÚCLEOS DE ARTICULAÇÃO COM A INDÚSTRIA: Um Instrumento de Política Tecnológica  
para o Setor de Bens de Capital**

Dissertação apresentada ao Instituto de Geociências como requisito parcial para  
obtenção do título de Mestre em Política Científica e Tecnológica.

**Orientador: : Prof. Dr. ANDRÉ TOSI FURTADO - IGE-UNICAMP**

**CAMPINAS - SÃO PAULO**

**DEZEMBRO de 1997**



CHAMADA:	I/UNICAMP	
	So89n/	
Ex.		
ISSO BQ/	33003	
DC.	395/98	
C	<input type="checkbox"/>	D <input checked="" type="checkbox"/>
ECO	R.011.00	
PA	10103/98	
CPD		

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA  
PELA BIBLIOTECA I.G. UNICAMP

00106524-4

So89n Souza, José Henrique  
Os núcleos de articulações com a Indústria: uma instrumento de política tecnológica para o setor de bens de capital / José Henrique de Souza.- Campinas, SP.: [s.n], 1997.

Orientador: André Tosi Furtado  
Dissertação (mestrado) Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências

1. Economia - Brasil. 2. Política Industrial - Brasil.  
3. Bens de Capital - Brasil. I. Furtado, André Tosi.  
II. Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências.  
III. Título.



**UNICAMP**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**

**INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS**

**DEPARTAMENTO DE POLÍTICA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA**

**AUTOR: JOSÉ HENRIQUE SOUZA**

**TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: OS NÚCLEOS DE ARTICULAÇÃO COM A INDÚSTRIA: Um Instrumento de Política Tecnológica para o Setor de Bens de Capital**

**ORIENTADOR: Prof. Dr. André Tosi Furtado**

Aprovada em: 12/12/97

**PRESIDENTE: Prof. Dr. André Tosi Furtado**

**EXAMINADORES:**

**Prof. Dr. André Tosi Furtado**

**Prof. Dr. Wilson Suzigan**

**Prof. Dr. Sérgio Robles Reis de Queiróz**

Campinas, 12 de Dezembro de 1997

## ÍNDICE

<b>AGRADECIMENTOS</b> .....	pág. I
<b>ÍNDICE DAS TABELAS</b> .....	pág. II
<b>ABREVIATURAS</b> .....	pág. III
<b>RESUMO</b> .....	pág. V
<b>ABSTRACT</b> .....	pág. VI
<b>INTRODUÇÃO</b> .....	pág. 1
<b>CAPÍTULO I - O SETOR DE BENS DE CAPITAL E O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO</b> .....	pág. 04
I. 1 - DEFINIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO .....	pág. 04
I. 2 - A IMPORTÂNCIA TECNOLÓGICA DO SETOR .....	pág. 04
I. 3 - A CONVENIÊNCIA DE UMA POLÍTICA DE FOMENTO TECNOLÓGICO PARA SEGMENTOS DO SETOR .....	pág. 09
CONCLUSÃO .....	pág. 13
<b>CAPÍTULO II - CONTEXTO HISTÓRICO DO SURGIMENTO DOS NAIs</b> .....	pág. 14
II. 1 - A EVOLUÇÃO DO SETOR DE BENS DE CAPITAL .....	pág. 14
II. 2 - O MOMENTO DA CRIAÇÃO DO SISTEMA .....	pág. 19
<b>CAPÍTULO III - O SISTEMA NAI</b> .....	pág. 25
III. 1 - O QUE ERA O SISTEMA NAI .....	pág. 26
III. 2 O FRACASSO DA CCNAI E A COORDENAÇÃO DA SE-CCNAI .....	pág. 31
III. 3 - AS DIRETRIZES TRAÇADAS PELA SE-CCNAI .....	pág. 42
CONCLUSÃO .....	pág. 51
<b>CAPÍTULO IV - A ESTRUTURA E AS FORMAS DE ATUAÇÃO DOS NAIS</b> .....	pág. 52
IV. 1 - O NAI ELETROBRÁS .....	pág. 52
IV. 2 - O NAI CESP E A RELAÇÃO USUÁRIO-PRODUTOR .....	pág. 61
CONCLUSÃO .....	pág. 70
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	pág. 71
<b>TABELAS</b> .....	pág. 83
<b>ANEXO</b> .....	pág. 102
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	pág. 108

## **AGRADECIMENTOS**

Eu gostaria de agradecer a todos que me ajudaram no curso de mestrado, especialmente o professor ANDRÉ TOSI FURTADO pela orientação dessa pesquisa.

Agradeço os profissionais SÉRGIO FRANCISCO ALVES, PAULO DIDIER LIRA, JOSÉ MANOEL BALTAR DA ROCHA, CARLOS GANEN que trabalharam na SECCNAI/FINEP; HENRIQUE COUTO MELLO da ELETROBRÁS; EDMUNDO LUIZ AMORIM, JOSÉ ROBERTO ZACCHI, MÁRIO MOLINA RIBEIRO e RICARDO MANSANO da CESP.

Também gostaria de agradecer o professor WALDIR JOSÉ DE QUADROS por ter me orientado a buscar no DPCT a linha de pesquisa que me entusiasmava, o CNPq pela concessão de bolsa, a ANA MARIA LÊDO ANTUNES pelas revisões do trabalho e a ADRIANA, TÂNIA e VAL pelo apoio na secretaria do IG.

## ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 1 Distribuição Percentual dos Pagamentos por Transferência de Tecnologia .....	pág. 84
TABELA 2 Importações por Categorias 1971/83 .....	pág. 85
TABELA 3 Equipamentos Nacionais e Importados na Formação Bruta de Capital Fixo 1970/1990 .....	pág. 86
TABELA 4 Estimativa da Produção, Importação, Exportação e Consumo de Bens De Capital 1970/83 .....	pág. 87
TABELA 5 Estimativa da Produção, Importação, Exportação e Consumo de Bens De Capital Sob Encomenda 1969/88 .....	pág. 88
TABELA 6 Exportações e Importações Brasileiras de Produtos Seleccionados 1981/95 .....	pág. 89
TABELA 7 Composição da Indústria Brasileira de Bens de Capital 1970/85 .....	pág. 90
TABELA 8 Participação Setorial na Demanda de Bens de Capital Sob Encomenda .....	pág. 91
TABELA 9 Indicadores de Produção Industrial 1975/96 .....	pág. 92
TABELA 10 Taxas de Crescimento de Segmentos Seleccionados 1994/96 .....	pág. 93
TABELA 11 Evolução dos Preços dos Bens de Capital 1970/85 .....	pág. 94
TABELA 12 Gasto em Tecnologia em Relação às Vendas Por Setor 1992 .....	pág. 95
TABELA 13 Importação de Tecnologia Por Ramo de Atividade - 1992 .....	pág. 96
TABELA 14 Evolução da Cooperação Tecnológica no Mundo 1972/88 .....	pág. 97
TABELA 15 Poder Financeiro de Integrantes do Sistema NAI 1980/95 .....	pág. 98
TABELA 16 Perspectiva do Setor Eletro-Eletrônico Até o Ano 2000 .....	pág. 99
TABELA 17 Estimativa da Produção Interna, Importações, Exportações e Consumo Aparente de Máquinas e Equipamentos 1990/1997 .....	pág. 100

## ABREVIATURAS

ABDIB: Associação Brasileira para o Desenvolvimento das Indústrias de Base.  
ABIMAQ/SINDIMAQ: Associação Brasileira das Indústrias de Máquinas.  
ABINEE: Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica.  
ACESITA: Aços Especiais Itabira.  
AÇOMINAS: Aço Minas Gerais.  
ANTP: Associação Nacional de Transportes Públicos  
BEFIEIX: Comissão para Concessão de Benefícios Fiscais  
BNDES: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social  
BNDESPAR: BNDES-Participações  
CACEX: Carteira de Comércio Exterior do Banco do Brasil S.A.  
CBTM: Companhia Brasileira de Transportes Metropolitanos  
CBTU: Companhia Brasileira de Trens Urbanos  
CCNAI: Comissão Coordenadora dos Núcleos de Articulação com a Indústria  
CCON: Comitê Coordenador de Operações Norte e Nordeste  
CDE: Conselho de Desenvolvimento Econômico  
CDI: Conselho de Desenvolvimento Industrial  
CEBRAE: Centro Brasileiro de Apoio à Pequena e Média Empresa  
CEE: Companhia Estadual de Energia Elétrica (RS).  
CELESC: Centrais Elétricas de Santa Catarina S.A.  
CELPA: Centrais Elétricas do Paraná  
CEMIG: Centrais Elétricas de Minas Gerais S.A.  
CEPEL: Centro de Pesquisas de Energia Elétrica  
CESP: Companhia Energética de São Paulo.  
CETEC: Centro de Estudos Tecnológicos de Minas Gerais.  
CHESF: Companhia Hidrelétrica do São Francisco (PE)  
CIESP: Centro das Indústrias do Estado de São Paulo.  
COBRAPI: Companhia Brasileira de Projetos Industriais (SIDERBRÁS).  
CODI: Comitê de Distribuição (ELETROBRÁS-MG)  
COFIC: Comitê de Fomento Industrial de Camaçari  
COPEL: Companhia Paranaense de Eletricidade  
COPPE-UFRJ: Coordenação dos Cursos de Pós-Graduação em Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro.  
COSIM: Companhia Siderúrgica de Mogi das Cruzes.  
CPFL: Companhia Paulista de Força e Luz  
CRF: Certificado de Registro de Fabricação  
CSN: Companhia Siderúrgica Nacional.  
COSIPA: Companhia Siderúrgica Paulista  
CST: Companhia Siderúrgica de Tubarão  
CTA: Centro Técnico Aeroespacial  
CVRD: Companhia Vale do Rio Doce  
DCO: Diretoria de Coordenação (ELETROBRÁS)  
DERI: Departamento de Relações com a Indústria (ELETROBRÁS)  
EFEI: Escola Federal de Engenharia de Itajuba .  
ELETROBRÁS: Centrais Elétricas Brasileira S.A.  
ELETRONORTE: Centrais Elétricas do Norte do Brasil S.A. (DF)  
ELETROPAULO: Eletricidade de São Paulo S.A.  
ELETROSUL: Centrais Elétrica do Sul do Brasil S.A.  
EMBRAMEC: Mecânica Brasileira S.A. Subsidiária do BNDES.

ESCELSA: Espírito Santo Centrais Elétrica S.A.  
 FEI-PUCSP: Faculdade de Engenharia Industrial da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo  
 FEPASA: Ferrovia Paulista S.A.  
 FIBASE: Financiamentos e Participações S.A. (subsidiária do BNDES)  
 FINAC: Programa de Financiamento a Acionistas do BNDE (1976)  
 FINAME: Agência Especial de Financiamento Industrial.  
 FINEP: Financiadora de Estudos e Projetos  
 FMRI: Fundo de Modernização e Reorganização Industrial do BNDE (1970)  
 FRE: Fundo de Reaparelhamento Econômico do BNDE  
 FURNAS: Centrais Elétricas (RJ)  
 GAT: Grupo de Apoio Técnico das Concessionárias da Região Norte (ELETROBRÁS)  
 GCOI: Grupo Coordenador de Operações Interligada (SP/RJ)  
 GTs: Grupos de Trabalho. (ELETROBRÁS)  
 GS-I: Grupo Setorial I (bens de capital) do CDI.  
 IBRASA: Investimentos Brasileiro S.A (subsidiária do BNDES)  
 ICM: Imposto sobre Circulação de Mercadorias  
 IFI: Instituto de Fomento Industrial  
 II: Imposto sobre Importações  
 INPI: Instituto Nacional de Propriedade Industrial  
 IPEN: Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares  
 IPI: Imposto sobre Produtos Industrializados  
 IPT: Instituto de Pesquisa Tecnológica da Universidade de São Paulo  
 LIGT: Serviços de Eletricidade S.A.  
 METRÔ/SP: Companhia do Metropolitano de São Paulo  
 METRÔ/RJ: Companhia do Metropolitano do Rio de Janeiro  
 MIC: Ministério da Indústria e do Comércio  
 MINIPLAN: Ministério do Planejamento  
 NAI: Núcleo de Articulação com a Indústria  
 NIT/UFRJ: Núcleos de Inovação Tecnológica  
 PBDCT: Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico  
 PCH: Pequenas Centrais Hidrelétricas  
 PIRATINI: Aços Finos Piratini S.A.  
 PLANTEC: Plano de Desenvolvimento Tecnológico da SIDERBRÁS.  
 PND: Plano Nacional de Desenvolvimento  
 POC: Programa de Operações Conjuntas do BNDE (1974)  
 RDEP: Rio Doce Engenharia e Planejamento  
 RFFSA: Rede Ferroviária Federal S.A.  
 SEBRAE: Serviço de Apoio à Pequena Empresa.  
 SE-CCNAI: Secretaria-Executiva da Comissão Coordenadora dos Núcleos de Articulação com a Indústria  
 SEI: Secretaria Especial de Informática  
 SERMAT: Serviço de Material da PETROBRÁS S.A.  
 SIESP: Sindicato da Indústria de Energia Elétrica no Estado de São Paulo  
 SINAEES: Sindicato das Indústrias de Aparelhos Elétricos, Eletrônicos e Similares do Estado de São Paulo.  
 SMJ: Siderúrgica Mendes Júnior S.A.  
 USIBA: Usina Siderúrgica da Bahia S.A.  
 USIMINAS: Usina Siderúrgica de Minas Gerais.



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**

**INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS**

**DEPARTAMENTO DE POLÍTICA  
CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA**

**OS NÚCLEOS DE ARTICULAÇÃO COM A INDÚSTRIA: Um Instrumento de  
Política Tecnológica para o Setor de Bens de Capital**

**RESUMO**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**JOSÉ HENRIQUE SOUZA**

Esta dissertação estudou os NÚCLEOS DE ARTICULAÇÃO COM A INDÚSTRIA – NAIs. O objetivo desses núcleos, que atuaram de 1975 a 1990, era coordenar ações de desenvolvimento tecnológico entre usuários e produtores de bens de capital com os instrumento de fomento industrial da FINEP, do BNDES e da CACEX.

Apesar de terem favorecido a capacitação tecnológica de muitos fornecedores, esses núcleos tiveram mais sucesso como instrumento de reforço à relação usuário-produtor necessária à Substituição de Importações de peças e equipamentos.

A importância desse estudo reside no resgate da elaboração, operacionalidade e problemas de um instrumento de política tecnológica inovador. A coordenação de ações isoladas e complementares de agências públicas de fomento e atores econômicos chaves continua um desafio para uma nova política de desenvolvimento.



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**

**INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS**

**DEPARTAMENTO DE POLÍTICA  
CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA**

**OS NÚCLEOS DE ARTICULAÇÃO COM A INDÚSTRIA: Um Instrumento de  
Política Tecnológica para o Setor de Bens de Capital**

**ABSTRACT**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**JOSÉ HENRIQUE SOUZA**

This dissertation has researched the NUCLEI OF ARTICULATION WITH INDUSTRY - NAI's. Such nuclei, which have operated from 1975 to 1990, have had as main target to be in charge of technological development coordination between users and capital goods suppliers as a tool of industrial sponsorship for all FINEP, BNDES and CACEX.

Despite having enabled the technological advance of many suppliers, such nuclei have been even more successful as a fostering tool to the user-supplier relationship, necessary to parts and equipments Import Substitution.

The relevance of this research lays a lot on the rescue of an innovative political and technological tool, concerning its making-up, operability and problems. Both the coordination of isolated and complementary initiatives of public agencies of incentive and also of key economical factors will keep on standing for a challenge for the new policies of development.

## INTRODUÇÃO

A industrialização é condição essencial para melhorar o nível de vida no Terceiro Mundo. Por isso, é preciso usar com eficiência os recursos disponíveis para elevar a produtividade de setores chaves da economia. Na economia globalizada é só com o aumento da produtividade que os países em desenvolvimento poderão elevar suas rendas.

O setor de bens de capital é considerado como um dos responsáveis pelo desenvolvimento econômico e tecnológico dos países industrializados. A sua ausência ou ineficiência nos países periféricos podem ser responsáveis pela fraqueza no desenvolvimento econômico, tecnológico e, portanto, social desses países.

A busca por políticas voltadas para a capacitação tecnológica do setor me levou a estudar o Brasil. Um país com um quadro setorial de grande internalização, dependência da importação de tecnologias e domínio do capital estrangeiro nos segmentos mais complexos.

Essas falhas não desapareceram com políticas macroeconômicas, Substituição de Importação, estímulos governamentais à P&D e nem com transferência de tecnologia. Essa constatação me levou a indagar sobre a eficiência de instrumentos de fomento tecnológico para o setor.

A FINEP, nos anos 70, já sabia que o combate aos problemas do setor de bens de capital deveria ser uma tarefa sistêmica. Os "*instrumentos de apoio creditícios, mobilizados pelo lado da oferta, para assegurar o desenvolvimento tecnológico e a consolidação das empresas nacionais de bens de capital*" tinham pouca eficiência (ALVES, 1993: 2).

Eram claros os limites da INDUSTRIALIZAÇÃO por SUBSTITUIÇÃO DE IMPORTAÇÃO (ISI). Porém, não havia consenso sobre a eficiência de políticas para capacitação tecnológica setorial. Apesar disso, o governo brasileiro buscou vincular a política de ISI ao fortalecimento tecnológico das empresas nacionais de bens de capital.

Para esse fim arquitetou-se, em 1974, um instrumento inovador de política tecnológica: os NAIs (NÚCLEOS DE ARTICULAÇÃO COM A INDÚSTRIA). Através deles o governo coordenaria seus instrumentos legais e financeiros com o poder de compra das estatais para superar a fase final do processo de ISI.

As empresas estatais se tornariam as peças que faltavam a um instrumento mais eficiente de apoio à capacitação tecnológica das empresas nacionais e à ISI de bens e de tecnologia do setor de bens de capital.

O resgate da sistemática de atuação dos NÚCLEOS DE ARTICULAÇÃO COM A INDÚSTRIA (NAIs) fornece, levando-se em conta o momento histórico, alguns dados sobre esse tipo de intervenção sistêmica. Não quantificarei os ganhos de divisas ou de capacitação do setor derivados do Sistema NAI. Como os NAIs operaram sob condições macroeconômicas e de políticas econômicas específicas é impossível medir o ganho do SISTEMA<sup>1</sup>.

O objetivo é recuperar a sistemática de ação, os limites, os papéis e as funções dos agentes envolvidos. Buscarei detectar o que dificultou a ação desse novo modelo institucional e porque sua principal função, a coordenação, se chocou com o modelo político e com a falta de convergência de interesse entre seus atores.

A estratégia é dar maior atenção às falhas do Sistema porque são elas que podem nos ensinar sobre a viabilidade da coordenação do poder de compra do país com o fomento tecnológico.

Assim, pode-se colher algumas evidências sobre a eficácia de políticas seletivas para o desenvolvimento tecnológico de países periféricos<sup>2</sup>. O estudo de uma experiência concreta pode gerar lições aplicáveis aos dias de hoje, quando ainda se busca a competitividade industrial sem enfatizar a questão tecnológica<sup>3</sup>.

O Sistema NAI não visava apenas substituir importações de mercadorias. Ele foi criado e agia para elevar a capacitação tecnológica das empresas locais de bens de capital. Porém, sua inserção no quadro macroeconômico e suas deficiências impunham limitações à execução bem sucedida dessa meta.

As limitações dos NAIs, segundo entendo, não comprovam a ineficácia da intervenção estatal na economia. É preciso aprender com elas para buscar novos instrumentos de apoio aos fornecedores locais que incorporem novas estruturas, recursos e atores.

Os NAIs surgiram com um intenso debate sobre a dependência tecnológica e os

---

<sup>1</sup> A capacitação das empresas nacionais não resultou de um único fator e é impossível isolar os efeitos da "variável NAI" nesse ganho. Também é impossível isolá-los dos demais ganhos gerados, por exemplo, por políticas contencionistas ou de restrição às importações, ou de busca independente das empresas. O universo quantitativo também é imenso. Somente a SIDERBRÁS aumentou seu índice de compra no mercado interno de 0% para 65% entre os Estágios I e III. "A contribuição da atividade NAI no Sistema SIDERBRÁS para o resultado do Estágio III é representada pela nacionalização de 15.392 itens, até setembro/1984" (Eng. Roberto Filho In COFIC, 1984: 22-23).

<sup>2</sup> Um debate freqüente entre correntes de economistas denominados de Estruturalistas e Market Friendly (LALL, 1994) ou neo-liberais radicais, neo-liberais reformistas, neo-desenvolvimentistas e sociais democratas (ERBER e CASSIOLATO, 1997).

<sup>3</sup> Como pode ser comprovado pelo estudo de BARROS e GOLDENSTEIN, 1996.

---

limites da ISI. Por isso, eu dediquei o CAPÍTULO I a definir o setor e resumir seu papel no desenvolvimento econômico. O CAPÍTULO II demonstra a conjuntura histórica na qual o Sistema NAI foi criado. O objetivo desse capítulo é mostrar os motivos que levaram o Estado brasileiro a criá-lo. Para isso, eu resumo a evolução do setor de bens de capital e a conjuntura econômica do Brasil de meados dos anos 70.

O CAPÍTULO III apresenta a concepção geral do Sistema, sua estrutura mais ampla e o papel básico dos seus principais atores. Em seguida eu apresento as diretrizes que foram elaboradas pela coordenadora do Sistema NAI: a FINEP. No CAPÍTULO IV eu procuro descrever com detalhes o a forma de atuação do NAI-ELETROBRÁS e a relação do NAI-CESP com os pequenos fabricantes de peças de reposição. As CONCLUSÕES FINAIS foram reservadas para resumir os problemas enfrentados pelo Sistema NAI e apontar algumas medidas concretas que podem ser retiradas da experiência dos NAIs.

## CAPÍTULO I - O SETOR DE BENS DE CAPITAL E O DESENVOLVIMENTO

O NAI buscou desenvolver as empresas de bens de capital. Para entendê-lo é preciso apresentar o papel desse setor no desenvolvimento econômico. Para isso, montei este capítulo com três partes: a definição do setor; argumentos sobre sua importância e viabilidade e a necessidade de uma política voltada para seu fomento.

### I. 1 - DEFINIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO

*"A indústria de bens de capital é, por definição, a indústria que cria indústria"* (SANSON, In CONJUNTURA NACIONAL, 1979: 71).

Para órgãos do governo brasileiro, bens de capital são: instalações, máquinas, equipamentos, componentes, acessórios e suas peças de reposição usados para produzir outros bens ou prestar serviços (CORRÊA do LAGO, 1979: 1-3 e TADINI, 1985: 01).

O setor de bens de capital é dividido em dois ramos que *"obedecem a condicionantes econômicas, financeiras e operacionais específicas"* (TADINI, 1985: 01). São eles:

- a) BENS DE CAPITAL SOB ENCOMENDA: geralmente de grande porte e com especificações exigidas pelos compradores (usuários). Exemplo: turbinas, caldeiras, pontes rolantes, hidrogeradores. Esses bens são projetados para atender a formulações de desempenho especificados para um determinado processo. Por isso, admitem modificações nas dimensões e nas matérias-primas entre unidades fabricadas sucessivamente (TADINI In Marcovitch, 1986: 111).
- b) BENS DE CAPITAL SERIADOS OU PADRONIZADOS: produzidos de forma seriada (em linha) ou máquina por máquina (escala de produção reduzida). Por exemplo: tornos, máquinas ferramentas a comando numéricos, caminhões, computadores, etc.

A fabricação desses bens ocorre segundo padrões prévios, sem interferência do comprador (CORRÊA do LAGO, 1979: 149). São projetados para atender formulações padronizadas de desenho. O processo, as operações de fabricação e as matérias-primas a utilizar são imutáveis. O programa de fabricação é *"em série"* (TADINI, 1985: 02).

### I. 2 - A IMPORTÂNCIA TECNOLÓGICA DO SETOR

O setor de máquinas ocupa a atenção de estudiosos de MARX (1867: 423-582) até os nossos dias. Para alguns, o setor deixou de ser estratégico. A revolução tecnológica dos anos 80 e 90 teria deslocado sua importância para as áreas de novos materiais, informática e

biotecnologia (BERNARDES, 1991 e MANDEL, 1997). Para outros, o setor ainda tem um papel chave no desenvolvimento (SALOMÓN, 1996: 374).

Uma visão mais completa, na minha opinião, sustenta que os novos "*círculos virtuosos de crescimento*" exigem os dois setores. São os bens de capital e a tecnologia de ponta que podem gerar grande aumento na produtividade dos demais setores usuários (ERBER, 1996).

*"O progresso técnico obedece a uma busca sistemática de inovações pelas empresas. Essa busca apoia-se, crescentemente, sobre uma base científica e sobre relações, inter e intra-setoriais, entre usuário e fornecedores de bens e serviços e requer mecanismos financeiros específicos para lidar com a incerteza inerente a esse tipo de investimento. Em outras palavras, a capacidade de gerar progresso técnico tem uma natureza sistêmica, em que são fundamentais uma sólida estrutura de pesquisa e pós-graduação, fortes cadeias produtivas e vínculos entre o sistema financeiro e de capitais e os setores industriais"* (ERBER, 1996: 7-9).

O setor de bens de capital produz fatores de produção duráveis para a economia. Porém, seu fomento em economias emergentes deve pesar a possibilidade de obter eficiência e especialização de suas empresas (preços, qualidade, prazos de entrega, etc.) com o crescimento do mercado doméstico e das exportações. Caso contrário, os usuários e consumidores finais "*pagarão caro*" pela ineficiência do setor.

#### IMPACTO NA DINÂMICA ECONÔMICA

O crescimento da economia é, em grande parte, condicionado pela oferta de máquinas além da necessidade de reposição (depreciação) da economia. Sem essa oferta o aumento da atividade econômica fica bastante dependente da importação de equipamentos<sup>1</sup>.

A diversificação industrial permite uma realimentação entre os setores industriais. O setor de bens de capital produz máquinas para elaborar as matérias-primas no setor de bens intermediários e esse, produz insumos para fabricar bens de capital. O crescimento, o investimento e a acumulação de capital deixam de depender apenas da demanda por bens de consumo (ERBER e Araújo Jr. 1973: 125-126).

---

<sup>1</sup> Em momentos de deterioração dos termos de troca, crise no comércio mundial, ou na incapacidade de importar, fica difícil prover os meios necessários à expansão econômica (CHUDNOVSKY, 1983: 45; TAVARES, 1972: 47 e SERRA, 1982: 65). Esse problema pode ser superado pela produção interna de bens de capital e/ou pela expansão das exportações (MALAN e BONELLI, 1976: 368). Apesar de superado em meados da década de oitenta, tal problema reapareceu no Brasil em 1995/97 devido à política de estabilização econômica (NETTO, 1996). Isso demonstra que ainda permanece a "*intima relação*" entre os períodos de auge da economia e o aumento na importação de bens de capital (REICHSTUL e GOLDENSTEIN 1980: 39).

O setor de bens de produção "*consegue crescer fechado nele mesmo*" porque "*O mercado interno no capitalismo é, antes de tudo, mercado de meios de produção*" (CARDOSO DE MELLO e BELLUZZO, 1982: 143). Por isso, países com elevados níveis de população e de PIB, como o Brasil, México e Argentina, perdem dinamismo econômico e progresso técnico, quando canalizam para o exterior sua demanda por bens de capital <sup>2</sup>.

### OTIMIZAÇÃO DO USO DOS FATORES LOCAIS

Uma corrente de pensamento sustenta que a falta do setor dificulta a adaptação dos bens de capital às necessidades locais. A internalização do setor permitiria criar equipamentos mais apropriados à DOTAÇÃO DOS FATORES LOCAIS (trabalho/capital). Equipamentos capital-saving gerariam mais emprego do que o uso de máquinas importadas.

Segundo Pack (1981: 228-238) essa solução é inviável no longo prazo. A demanda por bens capital-saving só ocorreria se os usuários visassem cortar custos usando mais trabalho que capital. Para o autor, as evidências negam tal tendência e o protecionismo desestimula a busca por redução de custos via uso intensivo de trabalho barato <sup>3</sup>.

Alguns estudiosos argumentam que o setor cria e aproveita mão-de-obra qualificada (SALOMÓN, 1996: 374). Tal fato é significativo pois no Brasil dos anos 70 a maioria das indústrias de bens de capital tinha uma intensidade de capital relativamente baixa. Isso conduzia "*a uma capacidade de absorção de emprego, em relação ao capital empregado, superior à média*" (REICHSTUL e GOLDENSTEIN 1980: 39).

A solução rotineira de problemas tecnológicos cria nos agentes envolvidos uma capacitação cumulativa. Criam-se "*Economias Externas*" em tecnologia formando uma "*massa crítica*" de pessoas e instituições aptas a solucionar diversos problemas tecnológicos. Esse processo ocorre tanto na sociedade como "*no interior da empresa, capacitando-a a enfrentar modificações das condições de mercado pela modificação em seus meios de produção*" (ERBER e Araújo Jr. 1973: 121).

As habilidades geradas no setor se difundiriam pela indústria através da MIGRAÇÃO

---

<sup>2</sup> Os efeitos dinâmicos dos investimentos no setor de bens de capital, tanto no interior dos países, quanto na economia mundial são bastante conhecidos (ver por exemplo: SERRA, 1982: 96-97 e TEIXEIRA e ROCHA MIRANDA, 1990: 12). Não enfatizei esse ponto porque o enfoque da dissertação não é a dinâmica macroeconômica mas a capacitação tecnológica.

<sup>3</sup> Para grandes economistas brasileiros o efeito labour-saving é inevitável. Na visão de Celso Furtado (1979: 283) o progresso técnico, condicionado pela dotação de fatores dos países desenvolvidos, leva a um avanço persistente do coeficiente de capital por trabalhador principalmente no setor de bens duráveis. Maria da Conceição Tavares acredita que a adoção de tecnologias menos densa em capital, pelo setor privado no modelo de ISI, "*são meramente teóricas*" (1972: 50).

DE TRABALHADORES ESPECIALIZADOS (técnicos e engenheiros). Os usuários poderiam otimizar o uso das máquinas, adaptar as importadas às condições locais e usar bens de segunda mão.

Para Howard Pack, o menor custo do trabalho nos países periféricos não garante uma vantagem comparativa. É necessário que os problemas na produtividade do trabalho, nas economias de escala, nos custos dos materiais e do capital, no layout da empresa e no uso das máquinas não compense os salários menores (PACK, 1981: 229).

Segundo Edward Amadeo (1996: 07), o Brasil gera um grande número de empregos, mas poucos postos com perspectivas de crescimento na produtividade e na renda dos trabalhadores. Nesse sentido é que ganha importância o setor de bens de capital pois "*Nos setores de bens de capital mecânicos e de autopeças, a presença de trabalhadores de nível médio qualificado é muito importante*" (FURTADO, 1994: 17).

Para muitos usuários de bens de capital, o preço menor de um equipamento menos sofisticado (DOWNGRADE) também pode significar maior lucratividade e oportunidades de investimento e sobrevivência. Além disso, diferenças de solo, clima e matérias-primas exigem equipamentos diferenciados (CHUDNOVSKY, 1983: 45 e 48 e FRANSMAN, 1986: 56) o que demanda o desenvolvimento de, pelo menos, parte do setor.

#### INCORPORAÇÃO E DIFUSÃO DO PROGRESSO TÉCNICO

A inovação tecnológica se inicia na descoberta de novos produtos e processos (CRIAÇÃO) mas não se esgota nesse estágio. Para a inovação se tornar uma realidade econômica e social ela precisa passar pelos estágios de INCORPORAÇÃO e DIFUSÃO.

*"A introdução de novos conhecimentos no sistema produtivo se dá através da produção de bens que incorporam os novos conhecimentos. Assim, são necessários bens de produção, novos ou não, que permitam a realização desses novos produtos"* (ERBER e Araújo Jr. 1973: 118-120).

Fransman vai além desse raciocínio afirmando que "*Toda mudança técnica, de produto ou processo, requer o desenvolvimento ou modificação de máquinas e equipamentos. Por outro lado, a difusão de novas safras de máquinas melhoradas facilita o processo de mudança técnica das firmas usuárias*" (1986: 51).

Para Erber e Araújo Jr. (1973: 121), apesar do glamour que cerca as atividades de P&D, sem a etapa de engineering na indústria de bens de capital, seus resultados permanecem sem aplicação prática. Os institutos de pesquisa e universidades se isolam do sistema

produtivo. Ou seja, o setor possibilita e estimula a relação entre ciência e tecnologia (ROSENBERG, 1982, apud FRANSMAN, 1986: 47).

O setor de bens de capital transmite progresso técnico pela economia. Esse fato lhe confere um importante papel em economias inovadoras. Ele recolhe, dos usuários, pedidos e sugestões de inovação em seus produtos. Transmitindo essas melhorias aos demais usuários ele difunde, pelo sistema econômico, o progresso técnico "*encomendado*" individualmente (ERBER e Araújo Jr. 1973: 122 e SALOMÓN, 1996: 374).

Tal aglutinação e difusão de melhorias, denominado de "*Learning By Using*" (ROSENBERG, 1982), é importante para atender às demandas locais como: grau de competitividade, escala, qualidade e disponibilidade de insumos (KATZ, 1984, apud FRANSMAN, 1986: 54).

As firmas locais encontram mais facilidades para desenvolver e introduzir novos produtos se seus fornecedores estiverem próximos em termos de espaço e relações industriais. Os problemas que podem surgir como demora na entrega, variações no câmbio, manutenção, assistência técnica, preços elevados e garantia de qualidade diminuem <sup>4</sup>.

#### FORMAÇÃO DE REDES DE EMPRESAS SUBCONTRATADAS

O progresso técnico não é exclusivo dos bens de capital. Eles incorporam insumos transformados por operações de caldeiraria, fundição e usinagem. Assim, antes de criar progresso técnico, esses bens se beneficiam do avanço técnico dos bens intermediários.

O setor de bens de capital estimula e depende de fornecedores de partes, peças, materiais e serviços. Assim, a vantagem salarial dos países periféricos podem ser anuladas por problemas na qualidade, no preço e no prazo de entrega da rede de subcontratadas.

É preciso que as empresas montadoras de bens de capital desenvolvam uma eficiente, confiável e coordenável rede de empresas subcontratadas. Caso contrário seus custos finais podem ser maiores do que os praticados em países desenvolvidos (PACK, 1981: 227-232).

Os segmentos de forjaria e a fundição (os principais "*inputs*" usados) só contribuem para a competitividade do setor de máquinas se forem mecanizados. Isso exige: 1) grande volume de produção o que demanda concentração do segmento e 2) especialização, o que requer tempo de aprendizado para produzir com qualidade e preços internacionais e ajuda técnica do governo (PACK, 1981: 233-234).

---

<sup>4</sup> Problemas muito citados por profissionais entrevistados que trabalham nas áreas de suprimentos.

Portanto, sem "*equilíbrio tecnológico*" (compatibilidade entre as tecnologias usadas por empresas que se relacionam - AMADEO, 1997) na cadeia produtiva o setor de bens de capital será deficiente em relação aos seus competidores internacionais. Ele teria que permanecer protegido até que atingisse condições competitivas.

### I. 3 - A CONVENIÊNCIA DE UMA POLÍTICA DE FOMENTO TECNOLÓGICO PARA SEGMENTOS DO SETOR DE BENS DE CAPITAL

Os argumentos demonstrados acima colocam o setor de bens de capital "*no coração do processo de geração e difusão de tecnologia*" (FRANSMAN, 1986: 51). O problema, portanto, não é saber se o Estado deve incentivá-lo e sim como ele deve ser estimulado e até que ponto os usuários de bens de capital estão dispostos a cooperar.

Para Sanjaya Lall (1994) existem duas correntes principais que debatem Política industrial em Países Periféricos. Nelas se insere a questão do setor de bens de capital.

Os MARKET FRIENDLY admitem que em algumas indústrias a economia de escala e a aprendizagem são importantes na determinação das vantagens competitivas. O governo pode agir estrategicamente assegurando às firmas locais as vantagens do inovador, os ganhos de escala e o deslocamento para baixo da curva de custo de aprendizagem.

Em países com um número significativo de pesquisadores e laboratórios bastaria às políticas econômica e de tarifas criar um ambiente macroeconômico competitivo que estimulasse os investimentos externos; a demanda por adaptações de tecnologia e novos projetos; os ganhos de escala e a aproximação dos preços internos aos externos.

A posição do país no mercado mundial melhoraria com a liberação dos fluxos de mercadorias e tecnologias. O Estado combateria as imperfeições do mercado de capital e a excessiva aversão ao risco e estimularia as atividades não lucrativas geradoras de grandes externalidades como educação, treinamento, visitas à plantas mais produtivas nos países centrais, serviços tecnológicos de apoio à produção, extensão e pesquisa básica.

O objetivo é corrigir temporariamente o mercado e não suplantá-lo (LALL, 1994: 65-68). A proteção de "*infant industries*" só se justifica se elas se tornarem competitivas, gerarem benefícios futuros superiores os custos presentes, estiverem em mercados que permitam a difusão tecnológica e cujas tecnologias de processo e projetos não demande conhecimentos em ciências avançadas e não mudem rapidamente (PACK, 1981: 245-246). Também, é

necessário que tais medidas não aumentem as dificuldades do setor e da economia<sup>5</sup>.

Pode-se fazer uma Política Industrial planejando e executando políticas comerciais e educacionais. Corrigindo os problemas do mercado este corrige os problemas industriais. A Política Industrial, quando houver, deve atingir de forma igual todos os agentes para evitar distorções nos preços, erros de avaliação dos técnicos do governo e captura do Estado por interesses privados (MELLO, 1995: 37-51). As intervenções seletivas são consideradas insignificantes para o desenvolvimento industrial ou consumidoras líquidas de recursos.

Os ESTRUTURALISTAS admitem a intervenção seletiva do Estado. Nessa abordagem: as vantagens competitivas são criadas por firmas heterogêneas operando em mercados imperfeitos; as diferenças tecnológicas dirigem as vantagens comparativas e o processo de capacitação tecnológica não é instantâneo, sem custos ou automático.

O progresso técnico é cumulativo e com rendimentos crescentes mas o processo de aprendizagem impõe aos "new comers" custos maiores do que os pagos pelos países industrializados. Isso ocorre porque a tecnologia não é facilmente transferida e precisa ser adaptada. Sua utilização plena e eficiente requer um período de aprendizagem.

O desenvolvimento industrial não depende apenas do domínio de novas atividades industriais. Ele envolve o "*aprofundamento em uma ou todas das quatro formas seguintes: "upgrading" tecnológico de produtos ou processo dentro da indústria, entrada progressiva em atividades novas e mais complexas, crescimento do conteúdo local e controle de tarefas industriais tecnologicamente mais complexas*" (LALL, 1994: 68).

Segundo Lall (1994: 66-68), nos NICs asiáticos foi o padrão de intervenção que determinou a estrutura e a capacitação tecnológica industrial. A baixa produtividade na periferia se deve muitas vezes à ineficiência na escolha, domínio e uso de tecnologias.

O Estado deve estimular a indústria local a entrar em mercados mais "nobres", com tecnologias mais sofisticadas e complexas, com períodos mais longos de aprendizagem, maior valor agregado e possibilidades futuras de expansão do mercado. Deve-se buscar o desenvolvimento de vantagens comparativas adquiridas nos setores onde os ganhos futuros e de externalidades são maiores.

---

<sup>5</sup> Pack (1981: 234-235) cita os exemplos do México e da Coreia onde os incentivos ao aumento da escala levou as empresas a investimentos que geraram capacidade ociosa. Para se defenderem elas diversificaram o mix de produtos solapando outras empresas menores e mais especializadas. Outro exemplo é a restrição à compra de equipamentos usados amplamente na indústria (e no setor de bens de capital) como as máquinas-ferramentas. Na ânsia por proteger esse segmento acaba-se prejudicando todos os usuários

A meta é o domínio crescente sobre a tecnologia e o dinamismo econômico. Para isso, a Política Industrial deve ser seletiva e usar recursos pouco ortodoxos: ISI, protecionismo, financiamento estatal, incentivos fiscais, restrições ao investimento estrangeiro e estímulo à concentração industrial. Para Bonelli e Malan (1976: 386) tais medidas devem atender a implementação de projetos específicos e não uma estratégia global que utilize medidas de caráter genérico.

O Estado deve priorizar o desenvolvimento de novos conhecimentos, habilidades, formas organizacionais e vínculos entre empresas que elevem a capacitação tecnológica. O mercado tende a desenvolver somente as indústrias mais "fáceis" e a importar os bens mais sofisticados (FRANSMAN, 1986) e as mudanças na fronteira tecnológica mundial podem solapar as vantagens comparativas adquiridas por países menos desenvolvidos (KATZ, 1991).

As atividades verticalmente interligadas são difíceis de serem planejadas por firmas individuais. Elas possuem bastante dificuldades em vincular seus investimentos aos processos de aprendizagem de outras firmas. Assim, essas "externalidades tecnológicas" são um desafio e uma oportunidade para que o Estado "coordene as decisões de investimento para alcançar resultados socialmente mais desejáveis em tais atividades" (LALL, 1994: 69).

O governo pode fornecer crédito a segmentos capazes de melhorar a integração produtiva. Isso elevaria a difusão tecnológica, a especialização industrial e as conexões entre a engenharia e a indústria de bens de capital. Assim, o país poderia competir e reagir mais flexivelmente às mudanças no mercado mundial (1994: 69).

O caráter seletivo garante que a proteção e os subsídios deixem de ser "instrumentos perigosos" de política industrial. O uso indiscriminado desses recursos pode criar mais distorções do que reduzi-las. Se não forem condicionados a períodos de aprendizagem e não garantidos por medidas que induzem as firmas a investir em capacitação tecnológica, eles podem levar à ineficiência, à estagnação econômica e ao desperdício.

Essa foi a lição de muitos processos de ISI de países subdesenvolvidos nos quais o protecionismo foi estendido por todas as atividades sem limites ou garantias. Porém, onde (Japão, Coréia e Taiwan) a proteção foi garantida por um regime orientado para a exportação (que providencia o incentivo a investir na aquisição, "upgrading" e capacitação tecnológica) e confinado à atividades selecionadas os resultados foram diferentes (LALL 1994: 70).

Também as intervenções funcionalistas devem ser direcionadas à criação de uma infra-estrutura física e humana necessária à capacitação tecnológica. Muitas firmas na

periferia fazem esforços tecnológicos visando atingir uma operação eficiente mas, muitas vezes, sofrem a ausência de serviços de apoio técnico, de informação e de P&D. Essas "falhas" podem ser reduzidas pelo estímulo à concentração industrial e pelo apoio à P&D industrial através da infra-estrutura de ciência e tecnologia (LALL, 1994: 73 e CHUDNOVSKY, 1983: 68).

*"Muitas formas de informações técnicas estão disponíveis livremente para as firmas: através de jornais, contatos com fornecedores de bens de capital e importadores, visitas à exposições, plantas e conferências, interação com subcontratante e outros fornecedores, etc. Informações mais complexas e reservadas são disponíveis comercialmente por consultores, firmas mais desenvolvidas, ou como parte de um pacote de investimentos diretos. Existe pouca necessidade para intervenção política aqui, exceto para guiar a firma até as melhores fontes de informação"* (LALL, 1994: 73).

Porém, o mercado não fornece serviços de apoio com caráter de '*bens públicos*'<sup>6</sup> como: 1) o incentivo às atividades tecnológicas em geral e às habilidades especiais de pesquisa; 2) o estabelecimento de padrões industriais e de controle de qualidades - serviços de metrologia, pesquisa, testes e busca por informações para firmas que não dispõem de habilidades ou facilidades; 3) extensão para pequenas empresas e 4) coordenação de pesquisa básica (LALL, 1994: 73 e LEVY, 1997).

Nos países em desenvolvimento, os intermediários financeiros evitam financiar o desenvolvimento tecnológico de longa duração e de grande risco porque lhes faltam informações adequadas a respeito dessas atividades. O financiamento desse tipo de desenvolvimento requer subsídio à P&D, financiamento ao capital de risco, incubadores de tecnologia e estímulo à concentração das empresas.

Outra área de possível atuação governamental e que diz respeito diretamente a essa dissertação é a política de compra do Estado. Esse é um instrumento eficaz de política industrial e tecnológica que pode ser direcionado para gerar demanda, testar e desenvolver bens e serviços estratégicos.

A Política de compra pode ser um indutor da eficiência econômica a médio prazo. Porém, é preciso que seja possível privilegiar temporariamente segmentos estratégicos sem

---

<sup>6</sup> Os benefícios provenientes dos bens públicos não estão limitados a um consumidor particular, mas se encontram disponíveis para outras pessoas. Como é difícil gerar retornos que possam ser apropriados por seus produtores não existe interesse da iniciativa privada em produzi-los (MUSGRAVE e MUSGRAVE, 1980: 06; LONGO e TROSTER, 1993: 17-32 e REZENDE, 1983: 85-94).

provocar conflitos com os parceiros no comércio mundial.

O Estado pode usar seu poder de compra através de instrumentos contratuais (contratos de incentivo) ou promover parcerias estratégicas e desenvolvimento compartilhado de tecnologias. O caso dos NAIs foi um exemplo do uso desse tipo de política.

### CONCLUSÃO

A partir dos argumentos desse capítulo, pode-se considerar conveniente uma política de fomento tecnológico para segmentos do setor de bens de capital. Porém, quais são as condições e os meios mais apropriados de intervenção do Estado e qual a racionalidade e os interesses que estarão envolvidos (FRANSMAN, 1986: 95) ? Para buscar algumas respostas eu procurei resgatar o que foi possível da experiência dos NAIS.

As condições em que se encontrava o setor, o diagnóstico e a solução dada ao problema pelo governo brasileiro são justamente os objetos do próximo capítulo.

## CAPÍTULO II – CONTEXTO HISTÓRICO DO SURGIMENTO DOS NAIs

Esse capítulo descreve a conjuntura história e os motivos que levaram o Estado brasileiro a criar o Sistema NAI. Para isso eu dividi o capítulo em 2 partes: a evolução do setor de bens de capital e o momento da criação dos NAIs.

### II. 1 - A EVOLUÇÃO DO SETOR DE BENS DE CAPITAL

No Brasil, o setor de bens de capital foi um ramo industrial pioneiro. Na primeira metade do século XIX pequenas empresas nacionais<sup>1</sup> já complementavam a economia primário-exportadora. Beneficiadas pelo custo do transporte elas cresciam atendendo a demanda por reparo, peças de reposição e por bens agro-industriais e de transporte (CORRÊA DO LAGO, 1979: 7 e ERBER e Araújo Jr., 1973: 126)<sup>2</sup>.

Até 1945 muitas firmas deixaram o estágio artesanal passando a empregar dezenas ou centenas de operários e máquinas não manuais. A sofisticação dos bens era reduzida mas, a mão-de-obra estrangeira, o uso da cópia e a crescente capacitação técnica de alguns empresários nacionais permitiram absorver a limitada tecnologia necessária para produzir bens de capital (CORRÊA DO LAGO, 1979: 34-35)<sup>3</sup>.

Com o desenvolvimento da indústria no pós Guerra o setor passou de atividade complementar à peça importante na jovem estrutura industrial. Ele atendia as demandas privada e pública geradas pelas inversões em bens intermediários e na infra-estrutura.

A fatia nacional do setor cresceu devido à escassez de divisas, ao desinteresse do capital estrangeiro e à necessidade de manutenção e assistência técnica que davam vantagens

---

<sup>1</sup> Eu passarei a denominar de "*nacional*" a empresa genuinamente nacional. Aquela cujos estatutos de acionistas e de cooperação técnica não estabeleçam restrições ao poder decisório da maioria acionária. Essas empresas somadas às filiais de empresas estrangeiras instaladas no país eu denominarei de "*Empresas Locais*".

<sup>2</sup> Em 1883 a empresa inglesa Harrington, Starr & Co. montou um engenho a vapor completo, "*a primeira máquina a vapor feita na América Meridional*". Dos empresários nacionais se destacou o Barão de Mauá que estabeleceu oficinas para reparo de embarcações e fabricação de rodas, peças e ferragens para máquinas a vapor, serrarias, olarias, saboarias, carros etc. (CORRÊA DO LAGO, 1979: 7 e 13).

<sup>3</sup> Também houve espionagem industrial e evolução de empresas de consertos à empresas de fabricação. Antonio Pereira Ignácio e Nicola Scarpa (imigrantes português e italiano), produziram em suas indústrias têxteis as próprias máquinas descaroçadoras. Scarpa iniciara sua vida no Brasil como operário. Pereira Inácio, que já começara como industrial, se empregou como operário numa fábrica nos Estados Unidos para obter os segredos industriais e desenvolver sua indústria. O inglês F. D. Pierre e seu sócio brasileiro Carlos Villares, a partir de uma oficina mecânica para conserto de elevadores, chegaram à sua fabricação e a produção de ferramentas e máquinas industriais (MELLO, 1993: 7-11).

às firmas locais (FINEP/SE-CCNAI, 1980<sup>4</sup> e ERBER e Araújo Jr, 1973) <sup>4</sup>.

Nos anos 50 e 60 o setor se diversificou com o capital externo e a expansão de firmas nacionais. As montadoras de automóveis e a "*Lei do Similar Nacional*" induziram os produtores de componentes a se instalar no país. Isso facilitou a montagem dos ramos de material de transporte: ônibus, caminhões, tratores e aviões (MELLO, 1993: 26, ERBER e Araújo Jr., 1973: 129 e CORRÊA DO LAGO, 1979: 107-113).

Surgiram os ramos de: material elétrico pesado (turbinas, geradores e transformadores de alta tensão); construção naval pesada (embarcações de alta tonelagem e diques secos para navios de grande calado) e "*novos ramos na indústria mecânica, tais como diversos tipos de máquinas-ferramenta*" (REICHSTUL e GOLDENSTEIN, 1980: 42) <sup>5</sup>.

Apesar do peso que o setor já alcançara na economia, da criação do BNDE (1952) e da reserva de mercado seletiva visando um programa de industrialização induzida e planejada (MELLO, 1993: 31), o Estado não incentivava efetiva e diretamente as empresas nacionais.

As inversões na infra-estrutura estimulavam as firmas nacionais, mas as importações de máquinas continuavam altas. Além disso, o Estado não dava atenção ao problema do financiamento à produção e à compra de máquinas (CORRÊA DO LAGO, 1979: 108) <sup>6</sup>.

O setor de bens de capital foi deixado a sua própria sorte. A ISI visava a produção de bens finais com equipamentos importados. O desvio de recursos para produzir máquinas só se justificava quando fosse impossível importá-las (ERBER e Araújo Jr., 1973: 130).

Assim, a demanda privada de bens de capital locais "*foi uma demanda malgré elle na medida em que os grupos interessados na indústria de bens de consumo não eram os mesmos produtores de bens de capital*" (ERBER e Araújo Jr., 1973: 130). Mesmo as desvantagens fiscais só foram corrigidas em 1971 quando, também, os produtores nacionais deixaram de

---

<sup>4</sup> O próprio Estado passou a produzir bens de capital. Em 1943 Vargas criou a Fábrica Nacional de Motores que, projetada para manutenção e produção de motores de aviões durante a Guerra, passou a produzir tratores, caminhões, automóveis e refrigeradores (BAER et alii, 1973: 890).

<sup>5</sup> Essa onda de internacionalização também obedecia a nova conjuntura mundial. No imediato pós-guerra, as empresas americanas visavam os mercados europeu e canadense. Após esse período a concorrência intercapitalista aumentou. As empresas européias promoveram uma reação ao avanço das americanas capturando alguns mercados tradicionalmente reservados aos EUA (TEIXEIRA e MIRANDA, 1990: 8, REICHSTUL e GOLDENSTEIN, 1980: 42 e MELLO, 1993: 43).

<sup>6</sup> O problema do financiamento era geral. As empresas nacionais e o mercado financeiro eram incapazes de gerar o volume de recursos aos investimentos necessários na época. Esse motivo levou o governo a criar o BNDE (1952), os bancos estaduais de desenvolvimento e a lançar mão do capital financeiro internacional (BAER et alii, 1973: 892 e MELLO, 1993: 28 e REICHSTUL e GOLDENSTEIN, 1980: 39).

pagar IPI e ICM (SUZIGAN, 1988: 8) <sup>7</sup>.

Em 1975, os bens de capital sob encomenda pesavam nas importações (TABELAS 2, 3, 4 e 5) e seus preços internacionais cresciam devido ao choque externo. O capital estrangeiro dominava o setor (69% em 1970 e 75% em 1973). As firmas nacionais se concentravam nos ramos de menor expansão e sofisticação tecnológica (equipamentos mecânicos e caldeiraria pesada). Os ramos mais avançados (elétricos pesados; máquinas de movimentação, transportes de cargas e terraplanagem) ficavam sob domínio das filiais de empresas estrangeiras.

A deficiência tecnológica e a pouca inversão em P& D levavam as empresas nacionais a depender de acordos de transferência de tecnologia. Esse fato pesava no Balanço de Pagamentos e se constituíam em verdadeiras barreiras à entrada ao capital nacional<sup>8</sup>.

É verdade que esses acordos existiam em todas as indústrias e que a participação do setor de bens de capital era menor (TABELA 1). Porém, nos demais setores as importações eram pequenas ou limitadas a bens escassos (TABELAS 2, 3, 4, 5 e 6). Muitos dos bens de capital importados tinham elevado preço e conteúdo tecnológico. Caso fossem internalizados certamente aumentariam as remessas de pagamentos por assistência técnica ou licenças (CORRÊA DO LAGO, 1979: 137) <sup>9</sup>. É o que parece demonstrar a TABELA 13.

A balança comercial e o balanço de pagamentos se tornaram deficitários devido às importações do final do "Milagre" e ao serviço da dívida externa (REICHSTUL e GOLDENSTEIN, 1980: 43 e CARDOSO DE MELLO E BELLUZZO, 1982: 157).

Para Corrêa do Lago (1979: 138) os "*problemas ligados à matéria primas especiais, à capacidade de produção dos fabricantes, à insuficiência do mercado ou às poucas exigências de qualidade de grande parcela dos usuários*"), limitavam o capacitação do setor <sup>10</sup>.

<sup>7</sup> Recentemente (outubro de 1996) o setor voltou a ser isento do ICMS gerando um grande estímulo ao setor e benefícios para diversos segmentos da economia. Em 1997, o fim da isenção do Imposto de Importação de máquinas e equipamentos sem similar nacional melhorou as perspectivas da indústria local de máquinas e as contas externas do país (ver por exemplo FERRARI, 1996 e 1997; MONTEIRO de CARVALHO, 1996; RAPOSO, 1996; SILVEIRA, 1996 e VIEIRA e BUENO MALTA, 1997).

<sup>8</sup> Esses problemas do setor de bens de capital são mais amplamente debatidos em: CORRÊA DO LAGO, 1979: 50-132; REICHSTUL e GOLDENSTEIN 1980: 39; TAVARES e FAÇANHA In GOMES e LEITE, 1978: 292-293; BRAGA e SANSON In CONJUNTURA NACIONAL, 1979: 71-75, TADINI, 1985: 10-41

<sup>9</sup> Para Corrêa do Lago (1979: 137), grande parte desses pagamentos eram remunerações das matrizes pelo 'know-how' passado às subsidiárias. Na verdade, tais remessas, proibidas pelo ATO NORMATIVO n. 15 do INPI, se faziam via "intercompany prices", embutidos em componentes, etc. (ALVES e MELLO, 1997).

<sup>10</sup> Para Henrique Mello e Sérgio Alves (1996) nos setores elétrico e de petróleo, sempre houve um controle rigoroso de qualidade. Sérgio Alves participou do estudo da FINEP (ERBER, 1973b) que levou esta agência a propor uma política de compra para as estatais. Foi dessa proposta que surgiu o Sistema NAI. Sérgio

Muitas empresas nacionais do setor renovavam indefinidamente os acordos de transferência de tecnologia sem montar equipes de técnicos e engenheiros para superar essa subordinação (ALVES, 1996). As empresas estatais exigiam que seus fornecedores usassem tecnologias já testadas no exterior. Essas atitudes inviabilizavam o aprendizado em projeto dos fornecedores forçando-os ao uso rotineiro do licenciamento (ERBER, GUIMARÃES e ARAÚJO Jr. 1984: 24) <sup>11</sup>.

Devido aos problemas já citados e à falta de uma visão estratégia audaciosa, o empresário nacional tendia a permanecer no mesmo estágio que os seus colegas latino-americanos <sup>12</sup>. Além disso, outros fatores prejudicavam o setor de bens de capital:

1) O Conselho de Desenvolvimento Industrial - (CDI) executava a política industrial. Porém, as deficiências nos meios de análise de projetos, a falta de autonomia e sua política para reduzir o custo do capital estimulavam a importação de bens de capital (ver anexo V).

O CDI desobrigava o pagamento de IPI, II e ICM dos bens importados para projetos por ele aprovados ou sem similar nacional. Aos usuários de bens nacionais permitia-se apenas a isenção de IPI e a depreciação acelerada desses bens no imposto de renda (CORRÊA DO LAGO, 1979: 139-148, BONELLI e MALAN, 1976: 383 e TADINI, 1985: 15).

2) O crédito ao fornecedor externo e as carências no crédito nacional induziam a importação. Os bancos nacionais não geravam recursos de longo prazo exigido pelo nível de crescimento. Os bancos internacionais de fomento exigiam concorrências nas quais a indústria nacional sequer pré-qualificava (TADINI, 1985; CARDOSO DE MELLO E BELLUZZO, 1982 e RANGEL In GOMES e LEITE, 1978).

A FINAME passou a fornecer crédito de longo prazo a juros baixos para a compra de grandes equipamentos. Porém, as importações de bens de capital e o supplier's credit e continuavam elevados nos anos 70 (CORRÊA DO LAGO, 1979).

---

Alves foi o secretário executivo que esteve a frente da SE-CCNAI pelo maior período de tempo. Também representou a FINEP no GS-I do CDI e no III PBDCT.

<sup>11</sup> Um exemplo: uma empresa nacional de bens de capital fez uma joint venture com uma empresa estrangeira, no qual aquela tinha a maioria do capital; *"a tecnologia era vendida da seguinte forma: recebido o pedido de uma determinada máquina, vinha do exterior diretamente para o diretor técnico ou diretor industrial designado pelo sócio estrangeiro o blue-print ao qual só ele tinha acesso; a reprodução no país estava proibida e uma vez concluída a fabricação o blue-print era devolvido para os arquivos técnicos da matriz. Se essa empresa recebesse um pedido de um equipamento da mesma família (...) longe de pensar que ela pudesse fabricá-lo, porque o blue-print tinha sido devolvido."* (Marcos Vianna In GOMES e LEITE, 1978: 35)

<sup>12</sup> *"A passividade tecnológica geral se manifesta no baixíssimo nível de gastos em P & D ou engenharia na indústria latino-americana, em uma dependência persistente e rotineira do licenciamento tecnológico estrangeiro e nas tentativas frustradas dos sistemas de ciência e tecnologia de cada país por construir uma ponte com a indústria."* (PÉREZ, 1996: 352-353).

3) A dependência do segmento sob encomenda dos investimentos estatais (TABELA 8) gerava instabilidade na demanda. Entre 1974 e 1979 o segmento cresceu a taxas elevadas devido ao II PND. Porém, no início dos anos 80, o agravamento das contas externas e a política contencionista geraram cortes nas inversões das empresas estatais (REICHSTUL e GOLDENSTEIN, 1980: 39 e TADINI, 1985: 2-18).

4) Para Tadini, (1985: 15), as empresas estatais, com a exceção da PETROBRÁS, não planejavam seus investimentos no longo prazo e não direcionavam suas compras ao mercado local. Isso dificultava as previsões de inversões dos fornecedores locais.

Na verdade, é provável que algumas estatais já planejassem e direcionassem suas compras ao mercado local antes de 1979. Na ELETROBRÁS, por exemplo, já havia planos de previsão de compra detalhados em 1978 (MME, 1974, 1983 e 1985) <sup>13</sup>.

A empresa estatal era vital para a capacitação tecnológica dos fornecedores nacionais. Porém, acusada de ineficiente, a estatal e seus funcionários responsáveis pelas compras, não assumiam riscos comprando bens e tecnologias não testadas. Por outro lado, os fornecedores nacionais não se consideravam suficientemente fortes para correr riscos inovatórios. Esses problemas só acabariam se os riscos fossem levados a níveis superiores dentro das empresas estatais (CARDOSO; JAGUARIBE e ROSSI In GOMES e LEITE, 1978: 55-79 e 227).

As empresas estatais exigiam que seus fornecedores de bens e serviços usassem tecnologia estrangeira. Tal prática "*tendia a gerar um CÍRCULO VICIOSO em que seus fornecedores, por não terem experiência prévia do projetamento, eram forçados a usar licenciamento e, por usarem licenciamento, não desenvolviam uma capacidade própria de projetamento*" (ERBER, GUIMARÃES e Araújo Jr 1984: 24).

---

<sup>13</sup> Segundo Henrique Mello: "*A ELETROBRÁS sempre fez um esforço brutal para buscar uma maior participação das empresas nacionais nos financiamentos e conseguimos com muito esforço e com muito trabalho alcançar esse objetivo. O setor elétrico recorreu significativamente ao financiamento do BIRD e do BID. Apesar disso, antes de 1981 a participação nacional era de 44%; em 1983 já alcançava 54% e no final da década de 80 já chegava a 80%*".

*"A ELETROBRÁS e as demais empresas do setor elétrico incentivavam a indústria nacional. O Venilton Tadini, da ABDIB, foi testemunha do empenho do setor em prestigiar a indústria nacional. A ELETROBRÁS com seus planos 1990, 2000, 2010 e 2015 sempre divulgou seu planejamento, enviando aos fabricantes um quadro completo de previsão de materiais, peças e equipamentos. O primeiro desses planos foi estudado entre 1976 e 1977 e liberado em 1978. Era um volume grosso contendo a previsão de compras até 1990. Nós levamos esse plano para o Presidente da ELETROBRÁS escolher a cor da capa. O Antonio Carlos Magalhães disse 'o verde mar da Bahia'. Aí nós fizemos uma capa verde e esses planos passaram a ser conhecidos como 'verde mar da Bahia'. Todo ano nós emitíamos um e mandávamos para as associações da Indústria. Elas recebiam as informações completas (quantidades, especificações básicas de bens de capital e intermediários). Eram planos muito otimistas mas dizer que não havia planejamento de longo prazo das necessidades de bens de capital por parte da ELETROBRÁS é uma mentira."* (MELLO, 1997)

5) O Mercado local reduzido e dividido por inúmeras empresas operando no mesmo ramo dificultava a obtenção de escalas ótimas de produção (CARDOSO DE MELLO E BELLUZZO, 1982: 153; BRAGA e MIROW In CONJUNTURA NACIONAL, 1979: 76-83 e TADINI, 1985: 21). Isso diminuía a especialização, a produtividade e a capacidade de conquistar mercado e gastar em tecnologia e marketing.

6) Por conta dos problemas já citados, muitas empresas nacionais estavam endividadas. Essa deficiência explica a grande dedicação aos problemas de curto prazo e a pouca propensão a investir em desenvolvimento tecnológico (de longa maturação e de resultados incertos) (BRAGA, In CONJUNTURA NACIONAL, 1979: 76).

7) As empresas de engenharia operando no país continuavam especificando equipamentos dos fornecedores de seus países de origem. (BRAGA, In CONJUNTURA NACIONAL, 1979: 76 e ZACCHI, 1996)<sup>14</sup>.

## II. 2 - O MOMENTO DA CRIAÇÃO DO SISTEMA

Era evidente que algo precisava ser feito. Apesar do avanço do setor de bens de capital<sup>15</sup> suas deficiências só seriam resolvidas com uma política ativa do governo. Esse lançou uma série de medidas para solucionar o problema, dentre elas o Sistema NAI. Porém, além do pragmatismo, dois outros motivos colaboraram para a criação dos NAIs: a análise teórica da economia brasileira e as pressões de grupos nacionalistas dentro e fora do Estado.

### A LEITURA DA ÉPOCA

Para muitos analistas, a industrialização estava freada pelos volumes de capital e escala de muitos segmentos de bens de capital. Sem o setor de bens de capital o crescimento econômico continuaria dependente de máquinas e tecnologias externas (CARDOSO DE MELLO, 1984; FURTADO, 1969, 1986; FAJNZYLBER, 1983 e TAVARES, 1972).

O Brasil não tinha apenas um problema de curto prazo na balança comercial. O problema era estrutural e cíclico e decorria da incapacidade da indústria de bens de capital atender a demanda em períodos de crescimento acelerado (BONELLI e MALAN, 1976: 369 e 384). Uma internalização maior do setor diminuiria o ESTRANGULAMENTO EXTERNO e

---

<sup>14</sup> As Empresas de Engenharia Consultiva são "um agente ativo no processo de industrialização e (...) tem um papel estratégico como elo de articulação entre os fatores dinâmicos do Sistema industrial: unidades de produção, indústria de bens de capital e pesquisa e desenvolvimento" (ALVES e FORD, 1976: 6)

<sup>15</sup> As importações, embora significativas, apenas a completavam a oferta interna e permitiam a manutenção de altas taxas de crescimento econômico (REICHSTUL e GOLDENSTEIN, 1980: 43).

o vazamento, para o exterior, da dinâmica econômica. Usando melhor a capacidade instalada do setor ou forçando sua complementação, liberar-se-iam divisas para importar produtos básicos para os quais não havia condições de internalização (TAVARES 1972: 118).

Nessa busca por um modelo auto-sustentado de crescimento, a variável chave de política industrial seria o gasto público. Sua orientação poderia fortalecer a empresa nacional de bens de capital (TAVARES, 1972: 119 e ERBER e Araújo Jr., 1973: 131).

A política de compra do Estado como recurso para "*substituir importações de tecnologia*" vinha evoluindo no planejamento estatal<sup>16</sup>. A conjuntura de 1974 propiciou sua implementação. A reserva de mercado era ineficaz. O capital estrangeiro já havia entrado em grande quantidade no país e a demanda descontínua dificultava a entrada do capital nacional em novos segmentos.

#### O PRAGMATISMO DO GOVERNO

O Estado passou a dar maior atenção ao setor. O BNDES destinou mais recursos para a compra de bens de capital e elevaram-se as restrições às importações desses bens (CORRÊA DO LAGO, 1979: 129; BAER et ali, 1973: 893 e TYLER, 1980:438).

Através do II PND (1975-79), o Estado articulou um novo ciclo de inversões públicas e privadas em infra-estrutura e bens de produção. As metas eram completar a estrutura industrial, criar capacidade de exportação de alguns insumos básicos (SUZIGAN 1988: 9), induzir os bancos internacionais a financiar o déficit em conta corrente e manter o crescimento econômico para permitir a descompressão política (BAER, 1995: 105-106).

Apesar do choque do petróleo o momento era de euforia. Um "boom" sincronizado das economias avançadas (1972/73) expandira o comércio e os empréstimos internacionais e a indústria nacional crescia como nunca e (BONELLI e MALAN, 1976: 359 e 371)<sup>17</sup>.

Porém, o país não havia criado capacidade tecnológica endógena e sim uma relação funcional entre ISI e dependência tecnológica (DAGNINO, 1994: 12). O II PND e o II PBDCT buscaram por uma estratégia industrial e tecnológica. A capacitação tecnológica foi

<sup>16</sup> De acordo com o PED a ISI do pós-guerra, não era "suficiente para assegurar um desenvolvimento auto-sustentável, sendo necessário complementá-la através da substituição de tecnologia, tomada esta, racionalmente, no sentido de adaptação de tecnologia importada e gradual criação de um processo autônomo de avanço tecnológico" (PED, 1968 apud JAGUARIBE, 1987: 10)

<sup>17</sup> Em 1973 foi assinado o Tratado de Itaipu para projetar a maior hidrelétrica do mundo. Geisel achava que o problema do Petróleo seria efêmero por isso estimulou a elaboração de planos excessivamente otimistas, como o "*Plano 90*" da ELETROBRÁS. Estimava-se um crescimento anual da demanda superior a 10%, e uma demanda beirando aos 100 mil MW ao início dos anos 1990. Na realidade, ela veio a superar apenas os 50 mil MW" (MELLO 1993: 50-53).

incentivada com o ensino e a pesquisa nas universidades, com o financiamento às atividades de P & D das firmas privadas e com o controle da importação de tecnologia (JAGUARIBE, 1987: 12 e MOREIRA, 1993: 52).

### O DESENVOLVIMENTISMO NA FINEP

A constatação de que o momento exigia substituição de importação de bens de capital e de suas tecnologias deve ter influenciado políticos nacionalistas como Reis Velloso e Severo Gomes<sup>18</sup>. A FINEP acreditava que poderia haver um "*ganho adicional*" com essa nova onda substitutiva. Os estudos e o contato de técnicos da FINEP com membros da academia e do MINIPLAN geraram uma proposta de política de compra como recurso estratégico<sup>19</sup>.

A meta inicial era estimular o desenvolvimento tecnológico usando a demanda local por bens de capital. Mas, dado o peso do Estado na formação bruta de capital fixo na época (50%) (TYLER, 1980: 445), e à maior facilidade de ação, limitou-se à demanda das estatais.

Podia-se aliar os esforços pela ISI com medidas para capacitar as EMPRESAS NACIONAIS do bens de capital. Tal estratégia teria sucesso se essas firmas contassem com a demanda e o apoio tecnológico das estatais e se dedicassem à capacitação tecnológica (ALVES, 1997, ERBER e Araújo Jr., 1973: 132 e SE-CCNAI, 1984c).

Essa corrente mudava a forma de pensar a política tecnológica. Para Renato Dagnino (1994: 14), participante do debate na época, eram comuns nos anos 60 comentários de agências internacionais e policy-makers nos seguintes termos: "*é tolice reinventar a roda apenas para ser nacionalista. Tecnologia importada é mais barata, mais confiável e tem mais prestígio do que aquela que poderia ser gerada localmente.*" A meta da política de C&T era obter autonomia tecnológica no longo prazo. A política industrial buscava o crescimento no curto prazo baseada no capital e na tecnologia externas (DAGNINO, 1994: 14).

O MINIPLAN, o BNDE e a FINEP queriam unir a política de C&T à industrial. Essa convergência entre política tecnológica explícita e implícita era apoiado por grupos do sistema de pós-graduação e pesquisa e por firmas beneficiadas pelos programas de fomento à C&T (ERBER, GUIMARÃES e ARAÚJO Jr., 1984: 29)<sup>20</sup>.

Para membros do MINIPLAN, a fraqueza da empresa nacional de bens de capital

<sup>18</sup> Políticos dedicados à "*questão nacional*" (ver por exemplo GOMES, 1985 e GOMES e LEITE 1978) e que participaram da elaboração do decreto de criação dos NAIs.

<sup>19</sup> A FINEP, em 1965, era um Fundo do BNDE para Financiamento, Estudos de viabilidade e elaboração de Projetos. Posteriormente a FINEP se tornou independente e se vinculou à SEPLAN (VILLELA, 1980: 52).

<sup>20</sup> Para Reinaldo Guimarães (1994: 129) havia uma "*forte articulação entre política científica e tecnológica e o projeto desenvolvimentista do governo brasileiro durante os anos 70.*"

limitava o progresso tecnológico nacional. Esse problema era visto da seguinte forma:

*"Embora a engineering seja indispensável à materialização do progresso técnico, este só é conseguido através de P & D. A dependência sobre o exterior para a realização dessas etapas poderia limitar substancialmente os benefícios que o progresso técnico pode trazer para o desenvolvimento nacional, pois a orientação do esforço de inovação estaria voltada para condições muito diferentes daquelas vigentes no País."*(ERBER e Araújo Jr, 1973: 133)

Além disso, devido a gama de novos produtos que passava a ser demandada as empresas nacionais estavam em desvantagem tecnológica. O que para as empresas estrangeiras era apenas a transferência de uma linha de produção, para a empresa nacional era o início de um custoso processo de aprendizagem, dificultado, em certos casos, por posse monopolista de conhecimentos (ERBER e Araújo Jr, 1973: 132).

É possível que a necessidade do Estado responder ao choque externo tenha alimentado a influência dessa pauta junto ao executivo. A FINEP passava por uma etapa de *"inserção privilegiada"* no MINIPLAN (KLEIN e DELGADO, 1987 apud GUIMARÃES, 1994: 145). Também havia um executivo otimista e nacionalista (Geisel, Reis Velloso e Severo Gomes) para o qual estavam claros o papel estratégico e as deficiências do segmento nacional de bens de capital (ERBER, 1979 In SAYAD, 1979 e VILLELA, 1980: 148).

A política de compra das estatais além de reduzir importações poderia combater o atraso tecnológico do setor de bens de capital e incentivar as firmas de engenharia consultiva. Era esse *"ganho adicional"* que estudiosos da FINEP buscavam (ALVES, 1993: 02 e 1997).

Em 1973 a FINEP realizou uma pesquisa sobre transferência de tecnologia na Indústria de Bens de Capital (ERBER, 1973 a e b). Esse estudo nasceu da necessidade de identificar e priorizar linhas de financiamento da FINEP para a capacitação tecnológica da empresa privada nacional (ADTEN - Programa de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Empresa Nacional) (ALVES, 1997 e ERBER, 1997).

Segundo Sérgio Alves (1996), *"Nas entrevistas eram recorrentes as reclamações dos empresários que diziam que não pegariam financiamento da FINEP sem a garantia de venda dos produtos"*. Financiar o desenvolvimento tecnológico era insuficiente sem uma política de compra do grande investidor da época. Era preciso casar a demanda das Estatais e o desenvolvimento tecnológico das empresas nacionais de bens de capital e de engenharia consultiva. Para isso era preciso uma *"política de compra das Estatais"*.

Ou seja, não se visava somente a ISI (o que pôde ser comprovado em entrevista e

documentos como por exemplo: ALVES, 1996 e SE-CCNAI, 1980b, 1981b, 1984a.) A preocupação com a competitividade, com a política de exportação e seletividade do setor de bens de capital já eram preocupações do III PBDCT (SEPLAN, 1982: 9-10).

A FINEP já vinha buscando a capacitação tecnológica das empresas nacionais. Ela havia criado no ano de sua fundação (1967) o Programa de Apoio aos Usuários de Serviços de Consultoria (AUSC) e, seis anos depois, os programas de Apoio a Consultoria Nacional (ACN) e de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Empresa Nacional (ADTEN). (FINEP, 1987 e ALVES, 1996).

Segundo Sérgio Alves (1996), *"A FINEP, por exemplo, financiava projetos de engenharia básica e de detalhamento de FURNAS e essa contratava a PROMON. Estimulávamos a empresa nacional a montar equipes para desenvolvimento de produtos e laboratórios para controle de qualidade. Porém, o ADTEN não era suficiente, ele era uma 'cenourinha'. Ele financiava a capacitação tecnológica mas precisava de algo mais que alavancasse a capacitação tecnológica do setor. Esse algo mais era o poder de compra das estatais e o fato delas serem compradoras sofisticadas. O objetivo era aliar a 'cenourinha' do financiamento à capacitação tecnológica à 'cenoura' maior da compra das estatais num momento de grandes investimentos setoriais"*.

Para Baltar da Rocha (1996) (ver anexo VI) *"havia uma luta entre o 'Nacional' e o 'Estrangeiro' no Brasil. A criação dos NAIs foi uma batalha nessa 'luta eterna'. O grupo que defendia o segmento nacional de bens de capital conseguiu formular um decreto nacionalista. A ideologia que o levou a ser aprovado foi a dos nacionalistas. Era a defesa do desenvolvimento tecnológico da empresa nacional"*.

A política de compra das estatais tentaria agir *"numa economia fechada criando uma capacidade para reproduzir algumas partes, componentes e peças não passíveis de serem importadas sem um processo de exaustiva burocracia junto à CACEX"* (GANEN, 1996).

Para Sérgio Alves, *"Como tinha a Lei do Similar, uma política clara de ISI e grandes projetos de investimento achávamos que poderia haver um ganho adicional. A obrigatoriedade de comprar no país poderia ser usada para incentivar a capacitação tecnológica das empresas nacionais. O custo e o risco para o fabricante nacional cairia com o casamento entre a programação de compras das empresas estatais e a fabricação e, principalmente o desenvolvimento da engenharia de projeto de bens de capital"* (ALVES, 1996 e 1997, grifo meu).

---

Segundo Sérgio Alves (1996), *"Essa proposta passou da FINEP para o MINIPLAN através do Pelúcio. Ele (José Pelúcio Ferreira) tinha muita influência no Ministério (era um dos subsecretários do Ministro) e o Reis Velloso (Ministro do Planejamento), além de ter participado da criação da FINEP, tinha muito prestígio junto ao Geisel. Percorrendo esse caminho a proposta tornou-se um Decreto"*.

A FINEP propôs o uso da demanda das estatais como estratégia de capacitação tecnológica. Essa proposta passou pelo MINIPLAN, mas foi, provavelmente, no CDE que ela se materializou enquanto decreto e no formato específico em que foi montado o Sistema NAI.

Foram essas convergências de fatores econômicos, políticos e ideológicos que viabilizaram a proposta da FINEP. Isso ocorreu porque era a inserção que cada agência federal tinha no Estado, mais do que seu estatuto, que determinava seu volume dos recursos, seu raio de ação e sua autonomia e criatividade (JAGUARIBE, 1987: 28).

A criação dos NAIs se enquadrou na Política Tecnológica da época que resultava da permeabilidade da política econômica à demanda tecnológica como fator econômico. A Política Tecnológica ativa surgiu da necessidade da política econômica atender uma demanda tecnológica que não podia mais ser suprida apenas por importações. A preocupação com a pesquisa e a inovação tecnológica vinha da crescente demanda de tecnologia onde o item equipamentos pesava e do novo pacote de investimentos estatais (JAGUARIBE, 1987).

Essa política não derivava de pressões de partidos ou associações empresariais. Ela surgiu de um grupo que operava dentro do Estado (JAGUARIBE 1987: 33). Os projetos estratégicos como o desenvolvimento científico e tecnológico eram apoiados pelos militares por serem compatíveis com o projeto do Brasil grande potência (GUIMARÃES, 1994: 54).

A criação dos NAIs surgiu dessas condições e das análises de técnicos da FINEP e da academia. Essas pessoas compartilhavam um projeto econômico amplo que já havia sido formulado no I e II PNDs. Vislumbravam uma economia capitalista auto-sustentada, moderna e que tinha no desenvolvimento tecnológico contínuo o seu motor principal.

### CAPÍTULO III - O SISTEMA NAI

Esse capítulo apresenta a concepção geral do Sistema. Primeiro eu explico sua estrutura mais ampla e o papel básico de seus agentes. Em seguida, demonstro a configuração do sistema e as diretrizes elaboradas pela SE-CCNAI ao longo do tempo.

Não existe estudo sobre os NAIs. Foi possível resgatar sua estrutura e modo de operação usando as seguintes fontes primárias: 1. o Decreto da criação dos NAIs - n. 76.409 de 09.10.75 (anexo I); 2. relatórios de Encontros e Atividades dos NAIs; 3. entrevistas com participantes dos NAIs da CESP, ELETROBRÁS, GT-18, SE-CCNAI/FINEP e com empresários do setor de bens de capital; 4. depoimentos de integrantes dos NAIs registrados em seminários e 5. proposta de NAI-INAMPS.

A proposta do NAI-INAMPS (SE-CCNAI, sem data e 1980c) foi sugerida pela FINEP após 5 anos de experiências do NAI-ELETROBRÁS. Ela revela a ideologia da SE-CCNAI. Os relatórios, entrevistas e depoimentos ajudam a entender o modo de operação e os problemas enfrentados pelo sistema. O Decreto fornece as atribuições legais dos NAIs.

Algumas agências que compunham o Sistema desapareceram (CACEX, CDI) ou se modificaram (EMBRAMEC). Pela dificuldade em contatar os técnicos dessas agências e das próprias empresas privadas, o estudo foi centrado nas instituições que permanecem e que eram fundamentais ao Sistema: a FINEP e a ESTATAL.

Devido a extensão do número de setores produtivos operados pelo estado foi impossível analisar detalhadamente todo o Sistema NAI. Restringi o estudo aos NAIs da ELETROBRÁS e da CESP, também, por outros três motivos:

- 1) Os NAIs do setor elétrico agiam de modo parecido com o modelo pensado pela FINEP.
- 2) Muitos de seus participantes ainda estão em atividade nas empresas;
- 3) Por questões econômicas a ELETROBRÁS era pragmática. Não era radicalmente nacionalista nem individualista. Priorizava desenvolver o fornecedor nacional. Quando isso era impossível, ela incentivava a internalização da produção ou a importação; e
- 4) A ELETROBRÁS estava numa posição entre dois pólos de circunstâncias técnicas e de poder: 1o.) aquela holding cuja atividade exigia equipamentos compatíveis entre as subsidiárias e que comandava as subsidiárias (por exemplo, a TELEBRÁS) e 2o.) aquela holding cujas atividades tecnológicas não exigiam essa compatibilidade e que não dominavam as subsidiárias (por exemplo a SIDERBRÁS).

Estudando o NAI do Setor elétrico entende-se a mecânica do SISTEMA, a posição e função dos agentes envolvidos, suas relações, como eram ativados e como a FINEP agia para gerar sinergia no sistema. Pode-se entender igualmente as principais atividades e metas de um Sistema que permitia grande liberdade de atuação aos NAIs de cada setor ou empresa.

Os NAIs foram criados para capacitar as empresas de bens de capital e de engenharia consultiva. Para que a dissertação não ficasse extensa optou-se pelo estudo relacionado ao setor de bens de capital.

Pretendo remontar as articulações do SISTEMA NAI para destacar suas vantagens, desvantagens e os problemas que enfrentou. Para isso, descreverei o Sistema do âmbito mais geral para o mais específico. Explicarei o funcionamento:

- 1o.) do SISTEMA NAI;
- 2o.) do NAI de uma Holding: ELETROBRÁS;
- 3o.) do NAI de uma empresa: o NAI-CESP e
- 4o.) conclusões a respeito do funcionamento desse sistema.

Assim, pode-se estudar quatro fases da Política Tecnológica: o diagnóstico do problema, a concepção do instrumento, as dificuldades da sua aplicação e o que sua experiência nos ensina.

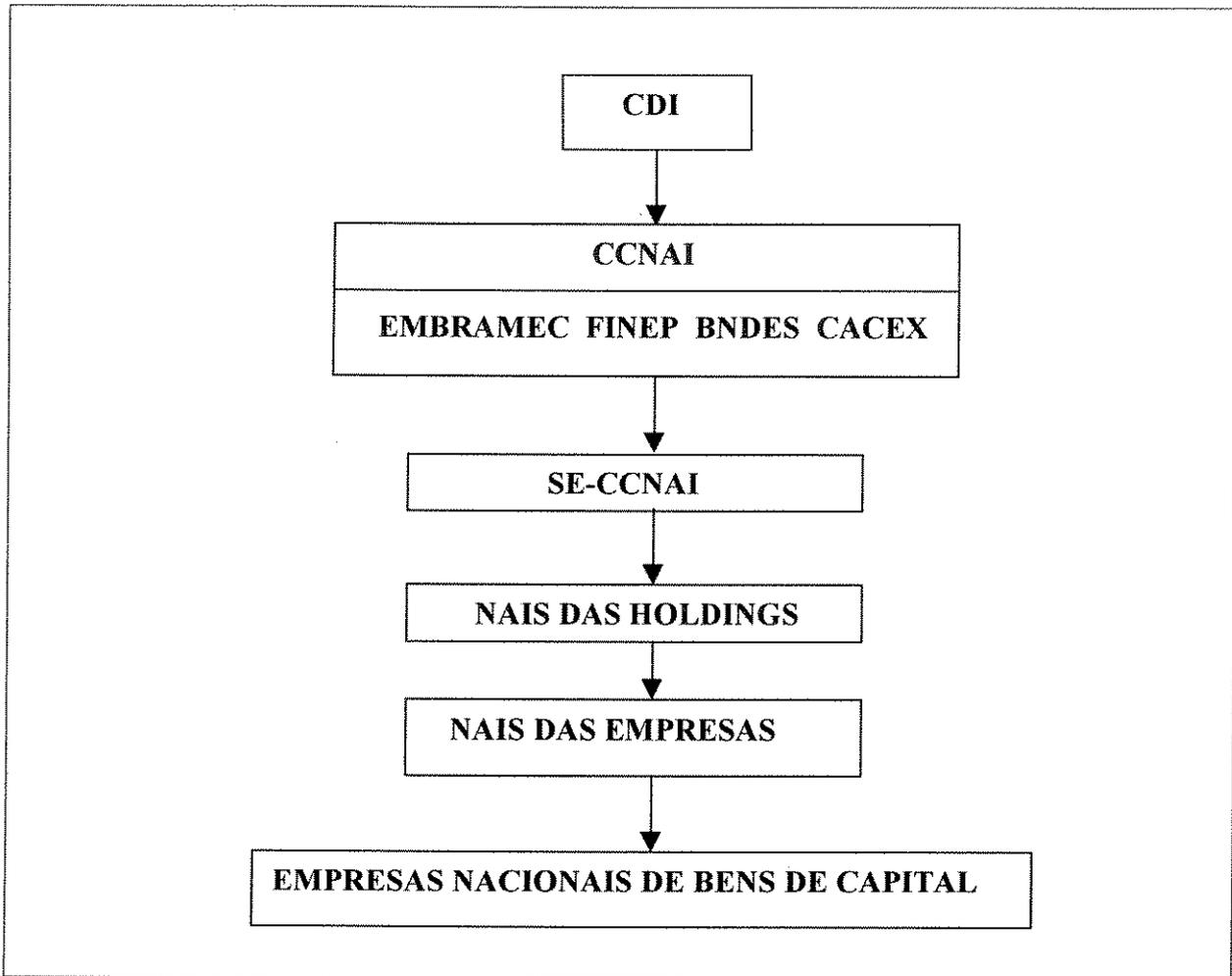
Uma advertência é necessária. Em muitos documentos dos NAIs se usa o conceito de NACIONALIZAÇÃO designando DESENVOLVIMENTO DE FORNECEDORES. Em meados dos anos 80 o último conceito passou a substituir o primeiro nos documentos, nos discursos e em siglas de Áreas das empresas estatais. Por essa época, algumas dessas empresas (PETROBRÁS, ELETROBRÁS, CESP) também abandonaram a ISI a qualquer preço passando a priorizar o controle de preços e a capacitação tecnológica dos fornecedores e sub-fornecedores. Porém, para a FINEP, essas metas já existiam desde a concepção do Sistema. Por esses motivos me pareceu razoável usar o segundo conceito.

### **III. 1 - O QUE ERA O SISTEMA NAI**

A empresa pública e a sociedade de economia mista federais e suas subsidiárias compradoras de bens de capital deviam organizar núcleos, em caráter permanente, para promover a preferência pela compra de equipamentos desenvolvidos e fabricados no país.

O Sistema no seu âmbito geral pode ser representado pelo seguinte organograma:

**FIGURA 1 – O ESQUEMA PROPOSTO PELO DECRETO**



O Decreto que criou os NAIs (76.409/75) não propunha a reserva de mercado às empresas nacionais. O texto se refere apenas a "*bens de desenvolvimento e fabricação nacional*". A escolha pela reserva de mercado não foi adotada, provavelmente, porque se sabia de impossibilidade dessas empresas abastecerem o mercado sozinhas.

Geisel e o CDE não deviam ser tão xenófobos ao ponto de excluir o capital externo das compras estatais. O texto do Decreto 76.409/75 abria, assim, a possibilidade de que cada participante lutasse por aquilo que ele próprio considerava "*empresa nacional*".

Os NAIs do setor elétrico prestigiaram as empresas genuinamente nacionais mas não lhes reservavam mercado. As empresas estrangeiras instaladas no país eram fornecedoras tradicionais das estatais.

A FINEP tinha a posição mais nacionalista do Sistema. Ela somente direcionava recursos para empresa nacionais e procurava induzir os demais participantes do Sistema a se

envolver com a luta pelo fortalecimento das empresas genuinamente nacionais<sup>1</sup>.

A FINEP definia empresa genuinamente nacional como aquela instalada no país, cuja maioria das ações com direito a voto fosse propriedade de brasileiro nato ou naturalizado e cujos estatutos de acionistas e de cooperação técnica, não tivessem cláusula restritiva ao pleno exercício do poder decisório da maioria acionária (FINEP 1980a).

Os demais integrantes do Sistema tinham concepções diversas sobre o que era "*Empresa Nacional*". Suas posições variavam das que defendiam arduamente as empresas nacionais até aquelas que sequer aceitavam a ISI.

O Sistema NAI deveria ter sido coordenado pela CCNAI (Comissão Coordenadora dos Núcleos de articulação com a Indústria). Dela participariam representantes dos seguintes órgãos do Estado:

- 1) **CDI**. Um representante da presidência do Conselho de Desenvolvimento Industrial exerceria as funções de Presidente da Comissão. O CDI dispunha do instrumento mais poderoso do Sistema: o direito de emitir Certificados de Registro de Fabricação (CRFs) sem o qual a empresa privada não podia vender bens de capital para a empresa estatal<sup>2</sup>.
- 2) **CACEX**. A Carteira de Comércio Exterior do Banco do Brasil tinha a função de proteger o mercado barrando importações de bens de capital que tinham similar nacional.
- 3) **EMBRAMEC**. A Mecânica Brasileira S.A. tinha a função de fortalecer financeiramente as empresas nacionais de bens de capital comprando ações dessas empresas.<sup>3</sup>
- 4) **FINEP**. A Financiadora de Estudos e Projeto atuava como agência de financiamento e

---

<sup>1</sup> Por exemplo, a SE-CCNAI sugeriu, em 1981, que a SIDERBRÁS usasse o ADTEN/FINEP para contribuir com o Plano de Desenvolvimento Tecnológico da SIDERBRÁS (PLANTEC) (SE-CCNAI, 1981).

O Programa de apoio ao Desenvolvimento Tecnológico (ADTEN) viabiliza desenvolvimento de produtos, processos e serviços de empresas brasileiras, públicas e privadas. Esse programa financia a pesquisa básica e aplicada, aperfeiçoamento e desenvolvimento de novos processos, produtos e serviços, comercialização pioneira, compra e absorção de tecnologia nacional ou estrangeira, desenvolvimento de protótipos e cabeças de série. O ADTEN surgiu em 1973 e até os dias de hoje proporciona condições atraentes de crédito (prazos e taxas) para as empresas (FINEP, s/ data.a. 1987 e 1997a: 11).

<sup>2</sup> O CDI era o responsável pela mobilização industrial resultante da maioria dos relatórios conclusivos elaborados pelos GTs. O coordenador do NAI-ELETROBRÁS (Henrique Mello) foi durante muito tempo o representante do Ministério das Minas e Energia no GS-1 do CDI. Nesse Grupo Setorial de Bens de Capital também participaram o Secretário Executivo da SE-CCNAI (Sérgio Alves) e representantes da CACEX e da CPA (MME/ELETROBRÁS, 1981: 33-36).

<sup>3</sup> EMBRAMEC: Mecânica Brasileira S.A. Subsidiária do BNDES. Em 1974 o BNDE criou três empresas para fortalecer a capitalização das empresas nacionais através da subscrição de ações: a EMBRAMEC para o setor de bens de capital, a FIBASE para o ramo de insumos básicos e a IBRASA para os demais ramos. Essas empresas tinham como características comuns: i) investimento em ações e debêntures conversíveis; ii) preferência por ações preferenciais sem direito a voto e iii) deixar sob controle dos empresários nacionais a administração das empresas apoiadas, não exercendo nelas nenhum tipo de ingerência. Em 1982, essas empresas foram fundidas e se tornaram o atual BNDESPAR (VILLELA, 1980: 94 e TADINI, 1985: 60).

como Secretária Executiva da Comissão Coordenadora dos NAIs<sup>4</sup>. Era responsável por detectar, articular e financiar oportunidades de desenvolvimento tecnológico.

5) **BNDES/FINAME**. A agência Especial de Financiamento Industrial do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social tinha o papel de financiar o produtor de bens de capital (supplier's credit)<sup>5</sup>.

Aos NAIs caberia, especialmente:

I - orientar e articular as estatais nas relações com as empresas privadas nacionais (Empresas privadas nacionais) de bens de capital e de engenharia consultiva;

II - informar contínua e antecipadamente as empresas privadas nacionais de bens de capital a respeito das características e quantidades dos equipamentos a serem demandados pelos programas de investimentos das estatais;

III - agir para viabilizar maior participação das empresas privadas nacionais de engenharia consultiva nos projetos de engenharia informando-as das possibilidades técnicas dos fabricantes nacionais;

IV - fornecer subsídios para a orientar centros de pesquisa nacionais e para negociar tecnologias estrangeiras em condições mais favoráveis.

A meta, portanto, era vincular a substituição de importação de equipamentos e serviços de engenharia consultiva ao fortalecimento tecnológico e financeiro da empresa local. Os NAIs buscariam elevar a participação das empresas locais nos projetos de investimentos das estatais informando a demanda e direcionando a compra das estatais.

Segundo um relatório da SE-CCNAI (1980b:1) "*Os NAIs possibilitariam a vinculação dos quatro agentes fundamentais do processo de desenvolvimento industrial e tecnológico: as empresas estatais, os fabricantes de equipamentos, as empresas nacionais de engenharia*

---

<sup>4</sup> A FINEP ocupava a posição de SE-CCNAI justamente devido a preocupação com a questão tecnológica (ROCHA, 1996). Essa preocupação já estava presente no BNDE em 1958. Dele surgiram o Fundo de Desenvolvimento Técnico e Científico em 1964 e a própria FINEP - em 1965 como programa e em 1967 como instituição (VILLELA, 1980: 52-70).

<sup>5</sup> FINAME: agência Especial de Financiamento Industrial. Surgiu como Fundo de Financiamento para Aquisição de Máquinas e Equipamentos Industriais. Foi transformada em autarquia financeira em 1966 e em empresa pública subsidiária do BNDE em 1971 (a subsidiária mais importante entre 1975/77 com 34,3% das aplicações totais do Sistema BNDE). Ela opera através de agentes financeiros (bancos de desenvolvimento, de investimento e comerciais. Privados ou públicos) que negociam diretamente com os compradores de bens de capital, seguindo normas operacionais estabelecidas. A partir de 1973 criou o Programa Especial que oferecia financiamento com prazos e taxas de juros competitivas com as vigentes no mercado internacional. Esse programa estimulou de maneira eficaz a indústria pesada nacional, pois possibilitou a produção interna de máquinas e equipamentos que, sem o seu apoio, teriam sido encomendadas no exterior. Isso incentivou obviamente o desenvolvimento da capacidade de engenharia das empresas brasileiras (VILLELA, 1980: 84)

*consultiva e os centros de pesquisa brasileiros".*

Como a demanda por tecnologia aumentaria com a ISI, caberia aos NAIs buscar condições *"mais favoráveis de negociação tecnológica em suas próprias empresas, bem como indicar aos produtores as empresas estrangeiras que ofertam a tecnologia adequada e em condições propícias a uma rápida absorção das técnicas"* (FINEP, sem data.b)

As atribuições principais da COMISSÃO COORDENADORA dos NAIs eram:

I) coordenar a ação dos NAIs; compatibilizar seu métodos e critérios operacionais; captar e tratar informação necessária e sistematizar a cooperação e o intercâmbio entre os Núcleos;

II) organizar, consolidar e completar, com estudos especiais, as informação originária dos NAIs para:

a) - subsidiar a política e a administração de incentivos ao desenvolvimento das empresas nacionais de bens de capital e de engenharia;

b) - proporcionar, às empresas acima citadas, informações relevantes para o seu fortalecimento produtivo e tecnológico;

III - propor e promover medidas visando:

a) - a capacitação técnica e financeira de empresas nacionais de consultoria de engenharia ligadas à elaboração de projetos básicos e especificações de bens de capital;

b) - o desenvolvimento, fabricação e aquisição de bens de capital;

IV - cooperar na capacitação brasileira na área de negociação e obtenção de tecnologia.

A EMPRESA ESTATAL tinha o papel de garantir a demanda por bens já produzidos ou a serem pioneiramente produzidos por empresas nacionais<sup>6</sup>. Ela auxiliaria e viabilizaria o desenvolvimento tecnológico e produtivo dessas empresas através do seu poder de compra.

A EMPRESA PRIVADA desenvolvia produtos escolhidos pela estatal ou sugeria o desenvolvimento de produtos. Essas empresas e suas associações não participavam na CCNAI, no CDI e em nenhuma instância intermediária do Sistema. Eram convidadas, pela

---

<sup>6</sup> Segundo Henrique Mello (1997) *"O CEPTEL desenvolveu vários equipamentos de controle com recursos da FINEP. Depois os NAIs faziam uma seleção de empresas que pudessem produzir comercialmente os equipamentos. Com a SEI e com a FINEP também desenvolvemos vários aparelhos de informática que foram repassados para empresas. Isso ocorreu muito porque a FINEP tinha por finalidade gerar tecnologia nacional. Ela serviu muito à indústria nacional para desenvolver equipamentos sem a necessidade de comprar licença no exterior ou fazer uma joint venture que não transferia tecnologia na prática"*.

SE-CCNAI, para seminários e encontros que visavam direcionar o trabalho do Sistema<sup>7</sup>.

As empresas privadas eram convocadas por editais, pelas estatais, para desenvolver os produtos. As associações industriais não participavam na elaboração de projetos, programas ou estratégias do Sistema NAI. Esse Sistema era um instrumento inovador que buscava coordenar em colegiado as decisões, a participação e o tratamento de informações vindos da base do sistema. Porém, ele coordenava apenas os agentes do Estado. Os empresários, trabalhadores e suas associações ficaram excluídas. O NAI era um "*assunto de Estado*".

### III. 2 - O FRACASSO DA CCNAI E A COORDENAÇÃO DA SE-CCNAI

Os agentes do Sistema NAI tinham objetivos complementares. O trabalho harmonioso desses agentes poderia fortalecer seus instrumentos de política industrial. A CCNAI coordenaria os NAIs compatibilizando seus métodos operacionais e recolhendo e difundindo informações. Ou seja, ela agiria como fator indutor e não como órgão normativo e impositivo.

O modelo sistêmico do NAI não se concretizou.<sup>8</sup> Sua estrutura só funcionaria sob condições econômicas muito favoráveis e com uma estreita articulação entre os agentes. A falta dessas condições impediu a ação harmoniosa das engrenagens do sistema.

A CCNAI deixou de existir em 1979. Não conseguiu coordenar as ações dos seus integrantes. Em alguns momentos, segundo depoimento de integrantes do Sistema, o próprio CDI, a cabeça do Sistema NAI, deixou de apoiar o programa.

A FINEP/SE-CCNAI assumiu a coordenação dos NAIs (FIGURA 2) mesmo com o CDI impossibilitado de coordenar as demais agências do Estado. A SE-CCNAI tinha um Secretário Executivo e coordenadores que acompanhavam os NAIs setoriais. Eles se reuniam para discutir o Sistema e questões como: comportamento dos investimentos, estratégias, engajamento do pessoal e oportunidades que surgiam ou desapareciam.

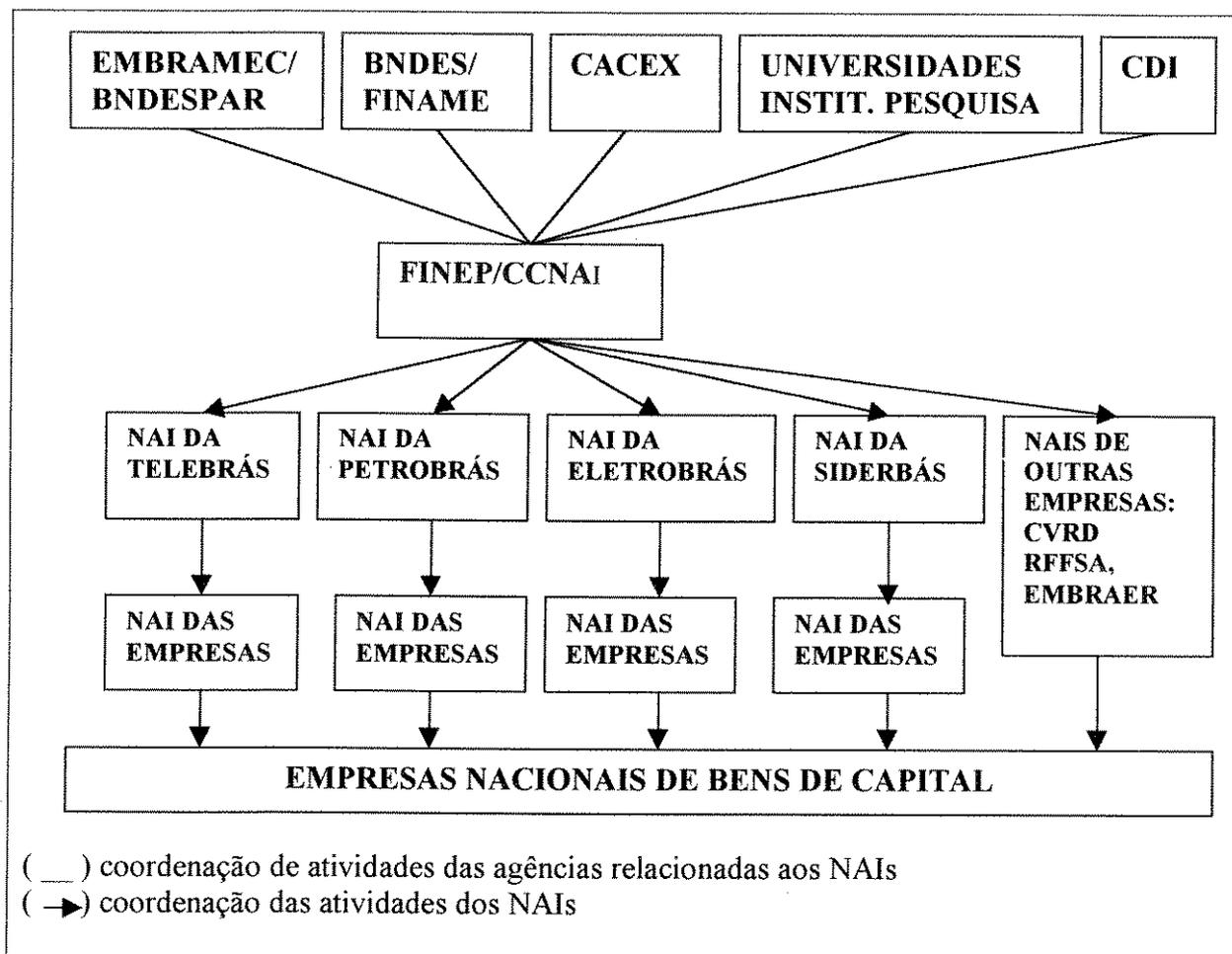
---

<sup>7</sup> Exemplo: Encontros realizados em 1980 que contaram com a participação de representantes: do NAI-EMBRAER, do Centro Técnico Aeroespacial (CTA), do Instituto de Fomento Industrial (IFI), da PETROBRÁS, da Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), da Rio Doce Engenharia e Planejamento (RDEP), do CENPES-PETROBRÁS, da FINEP, do Instituto de Resseguros do Brasil (IRB), da FINAME, da EMBRAMEC, da TELEBRÁS, da CACEX e da ABIMAQ/SIMESP (SE-CCNAI, 1980b: 10).

<sup>8</sup> Segundo Carlos Ganen (ver anexo VII), "*se você me perguntar se o programa foi dificultado ou prejudicado, eu te digo que ele foi obstaculizado por quem deveria ter sido um forte parceiro. Durante muitos anos a FINEP trabalhou sozinha e até contra seus eventuais parceiros. Havia muitas oposições e até obstrução do trabalho da SE-CCNAI, pelo simples fato desses opositores não estarem no comando*" (GANEN, 1996)

Para Baltar da Rocha da SE-CCNAI, "*A crise do petróleo descoordenou o esquema político montado pelo Geisel. A entrada de recursos e os acordos com o BIRD, passaram a ser importantes. Mas a idéia central da CCNAI, era fazer um trabalho bem articulado com as estatais, universidades, agências de fomento e indústria nacional de bens de capital. Esse seria o papel da CCNAI e a FINEP executaria esse trabalho*" (1996)".

**FIGURA 2 – ORGANOGRAMA REAL DO SISTEMA NAI**



A SE-CCNAI passou a estabelecer as diretrizes do Sistema como por exemplo: 1) incentivar os NAIs a focalizar o desenvolvimento de peças de reposição quando as inversões diminuíram no início dos anos 80 (TABELAS 5 e 9); 2) sugerir diretrizes às estatais e orientar os NAIs a exigir qualidade e preços internacionais.

A SE-CCNAI recolhia e difundia dados e experiências dos vários NAIs (SE-CCNAI, 1984b e 1984a). Os mecanismos de divulgação e debate eram basicamente três:

- 1) ENCONTROS PLENÁRIOS com membros dos NAIs, de entidades de classe, órgãos do Estado, universidades e de empresas nacionais.
- 2) BOLETINS INFORMATIVO periódico, criado em 1978, para divulgar as informações consideradas relevantes para as estatais, seus NAIs, entidades de classes (ABDIB, ABINEE...) e órgãos governamentais<sup>9</sup>.

<sup>9</sup> Eram informações sobre: produção de bens de capital nacionais (fornecidas por associações de classe), procedimentos e trabalhos dos vários NAIs, controle de capital das empresas, projetos aprovados pelo CDI na área de bens de capital (GS-I), acordos de participação nacional realizados sob a égide da CACEX e transferência de tecnologia (fornecidas pelo INPI) (SE-CCNAI, 1980b: 8).

3) CURSOS para manter as instituições interessadas informadas sobre questões relacionadas ao trabalho do Sistema NAI<sup>10</sup>.

A SE-CCNAI se comunicava com o NAI da Holding ou das subsidiárias de acordo com a tarefa, mas cuidava para não criar descoordenações. A SE-CCNAI buscava deixar aos NAIs das Holdings o acompanhamento direto dos NAIs das empresas, mantendo uma ação mais conscientizadora, articuladora e orientadora.

O objetivo da SE-CCNAI era a competitividade industrial via redução dos preços e aumento da qualidade e produtividade. Para alcançá-los a SE-CCNAI dependia das empresas estatais. Elas exigiam qualidade e desenvolviam a tecnologia de seus fornecedores. Aceitavam que os preços nacionais fossem maiores que os externos desde que houvesse um limite e uma tendência de aproximação com os preços externos.

As Estatais diziam não aceitar preços altos decorrentes do fechamento do mercado ou de ineficiência dos seus fornecedores. Apesar disso, um grande problema enfrentado pelos NAIs foi justamente os preços altos (como sugere a TABELA 11). A qualidade dos bens de capital era controlada com normas internacionais e nacionais e com inspeções.

Muitas das empresas nacionais eram tecnologicamente passivas. Elas compravam tecnologia de fabricantes estrangeiros que não conseguiam exportar para o Brasil. Esses vendiam tecnologia de fabricação e alguns componentes e as empresas nacionais fabricavam com receitas prontas.

Segundo Sérgio Alves (1997) *"O setor de bens de capital era o que tinha mais contrato de transferência de tecnologia. Nós tínhamos brigas homéricas com os fabricantes. Tinha fabricante que há 25 anos renovava seus acordos de Transferência de tecnologia. Eles não diminuam a dependência. Era até uma relação burocrática."*

A SE-CCNAI orientava as empresas e associações industriais a diminuir essa dependência. Através dos financiamentos da FINEP, a SE-CCNAI exigia que o empresário que lançasse mão de licenciamento deveria montar equipes para se capacitar em projetos. Assim, buscava-se elevar o conteúdo tecnológico das empresas nacionais.

Para fiscalizar se as empresas realmente montavam essas equipes, a SE-CCNAI se utilizava dos técnicos das estatais pertencentes aos NAIs ou indicados por eles. Os

---

<sup>10</sup> Exemplo: Cursos sobre Comércio de Tecnologia realizados nos dias 16 e 17.11.1977 e 16 a 27.01 e 05 a 15. 06.1978. Tais cursos trataram das normas legais e aspectos técnico-econômicos da negociação tecnológica e contaram com a participação de técnicos das estatais indicados pelos NAIs, técnicos de órgãos governamentais e representantes do setor de bens de capital e serviços de engenharia.

engenheiros das estatais faziam compras e inspeções constantes junto aos fornecedores. Eles conheciam a problemática, os detalhes e as especificidades tecnológicas. Já o técnico da FINEP não era um especialista de áreas técnicas.

Alguns projetos a SE-CCNAI analisava com especialistas dos NAIs para identificar se realmente incorporariam capacitação tecnológica. Outros projetos chegavam à FINEP sem passar pelos NAIs e/ou tinham que ser discutidos por várias pessoas da FINEP, em grupo. Nesse momento os NAIs também desempenhavam um papel importante.

Os membros da SE-CCNAI conseguiam informações, através dos NAIs, sobre o mercado real para determinados projetos. O NAI, por ter informações do comprador principal (estatal) também podia desqualificar o fabricante. Isso muitas vezes levava o técnico da SE-CCNAI a emitir um parecer contrário a projetos aprovados em outras áreas da FINEP.

*"Isso gerava conflito dentro da FINEP. A FINEP trabalha por setor e a SE-CCNAI trabalhava na horizontal. As vezes, um técnico da FINEP se encantava com um projeto e a gente (SE-CCNAI) sabia que a empresa compradora desqualificava o produtor. Quando o NAI informava que a empresa era ineficiente eu tinha que dar um parecer contrário ao de um colega. Isso gerava tensões. Mas o fato é que nós, através dos NAIs, tínhamos informações privilegiadas"* (ALVES, 1996).

Assim, havia uma rede de relações: os NAIs atuavam como uma fonte de informações entre a FINEP e as estatais e como compradores orientados ao desenvolvimento tecnológico. Essa rede favorecia a FINEP a obter informações mais seguras sobre os fornecedores nacionais. Segundo a própria SE-CCNAI, as atividades da FINEP na SE-CCNAI e nos NAIs lhe permitiam uma *"visibilidade externa mais ampla"* (SE-CCNAI, 1984b: 2)

O NAI não voltado ao desenvolvimento tecnológico era aconselhado a mudar de atitude. Porém, a SE-CCNAI não dispunha de recursos legais ou financeiros capazes de lhe dar autoridade. Isso pode ser constatada pela TABELA 15 e por um documento que a SE-CCNAI enviou ao NAI da SIDERBRÁS (NAI-SIDER) e 1981:

*"(...) a ênfase conferida pelos NAIs siderúrgicos implica numa limitação das funções para os quais eles foram criados (...) sua atuação deveria objetivar o esforço mais amplo de promoção do desenvolvimento tecnológico (...) uma estreita vinculação, em termos de troca de informações e interação mais ativa, entre as empresas e o meio tecnológico nacional - os fabricantes de equipamentos, as empresas de engenharia consultiva e eventualmente, as instituições de P&D, objetivando a otimização operacional e o desenvolvimento tecnológico"*

*de processos e equipamentos siderúrgicos mais adequados ao país".*

*"No atual estágio da siderurgia brasileira, é de fundamental importância o desenvolvimento no país da engenharia básica das diferentes unidades de uma usina integrada, a fim de possibilitar inclusive, o desenvolvimento da engenharia de produto pelos fabricantes nacionais, fator este indutor à especialização da oferta de fabricantes e à obtenção de índices de nacionalização crescentes em sua essência tecnológica."*

*"Sob esse enfoque, os esforços da SE-CCNAI tem-se orientado, sem resposta suficiente por parte dos NAIs do setor siderúrgico, no sentido de estimular o relacionamento usuário/fabricante, visando sua sistematização, no pressuposto de que, entre outros ganhos, a aproximação induzisse a realização de programas específicos de P&D a serem apoiados pela FINEP; na realidade, esta Financiadora tem recebido poucos projetos de P&D oriundos do setor siderúrgico. O Acordo de Cooperação técnica e Financeira, celebrado entre a FINEP e a SIDERBRÁS, em 10.01.79, por exemplo, não foi, até o presente, utilizado no seu objetivo básico. Isto poderia ser parcialmente explicado pela inexistência até recentemente, de uma definição global de prioridades da política tecnológica para o setor, e também, por se associar a noção de NAI à restrita tarefa de identificar itens para reposição e seus fornecedores" (SE-CCNAI, 1981a: 2-3, grifo meu).*

#### A FINEP COMO FINANCIADORA DE PROJETOS DOS NAIs

A FINEP era Secretaria Executiva do FNDCT e agência de fomento da Secretaria de Planejamento da Presidência da República. Sua função era apoiar estudos, projetos e programas de desenvolvimento tecnológico relacionados às metas do planejamento federal.

Como SE-CCNAI, celebrava ACORDOS DE COOPERAÇÃO TÉCNICA E FINANCEIRA com as estatais<sup>11</sup>. Esse instrumento, gerado dentro do ADTEN, seguia as condições desse programa e tinha por objetivos:

- a) Estimular a pesquisa, desenvolvimento e fabricação pioneira de máquinas, equipamentos ou componentes para uso das empresas públicas e de economia mistas federais. Capacitar e consolidar grupos de engenharia de produto, a montagem ou reformulação de laboratórios técnicos e/ou a compra e absorção de tecnologia exterior;
- b) Estimular programas de desenvolvimento de engenharia básica de projetos ou processos de interesse das estatais (FINEP, sem data. b).

<sup>11</sup> Esses acordos foram celebrados, a partir de 1978, com a PETROBRÁS, PETROQUISA, CVRD, PETROFÉRTIL, METRO/SP, METRO/RJ, SIDERBRÁS, TELEBRÁS e ELETROBRÁS (SE-CCNAI, 1990b).

A estatal era o "*avalista técnico*" que identificava projetos de equipamentos e serviços de engenharia nacionais e o "*assegurador de mercado*". Ela acompanhava o projeto e se comprometia a colocar encomendas que, pelo menos, cobrisse os custos do fabricante nacional (ALVES e MELLO, 1997; SE-CCNAI, 1980b, 1984a e VILLELA, 1980: 75).

À FINEP cabia facilitar os vínculos entre os agentes do Sistema. Esse papel lhe foi atribuído porque ela já se dedicava ao pré-investimento, à comercialização pioneira e à criação e manutenção de cursos de pós-graduação e programas de pesquisa (GANEN, 1996).

A meta de desenvolvimento da tecnologia nacional visada pela FINEP, no âmbito do Sistema NAI, dependia sobremaneira das estatais. Tal dependência era inevitável já que a concepção do Sistema era partir da demanda tecnológica (das estatais) para se chegar à oferta tecnológica (das universidades, centros de pesquisa e fornecedores).

Assim, o trabalho da FINEP estava sujeito às prioridades das estatais. A ELETROBRÁS, por exemplo, enfocava mais a ISI. A FINEP, mesmo assim, apoiava os NAIs do setor elétrico (MM/ELETROBRÁS, 1983: 41) e procurava vinculá-los às universidades, principalmente quando o centro de pesquisa da Holding desenvolvia produtos.

Quanto ao financiamento, a FINEP priorizava os projetos encaminhados pelas empresas federais. Seus financiamentos eram de duas formas: "*financiava a estatal que jogava o desenvolvimento tecnológico para uma empresa ou abria linhas de crédito para que a estatal contratasse serviços de institutos de pesquisa*" (ALVES, 1996).

Assim, o trabalho da FINEP junto aos NAIs articulava a demanda de equipamentos especiais da estatal com a oferta tecnológica gerada nas indústrias, universidades e centro de pesquisa. Esse trabalho tanto canalizava as características da demanda tecnológica como facilitava, para os fornecedores, a obtenção de linhas de crédito voltadas para o fomento industrial e tecnológico. Na época destacavam-se o ADTEN (FINEP), o FUNTEC (BNDES), programas do CNPq e linhas de crédito da FINAME.

O NAI não somente mobilizava mecanismos de fomento industrial para apoiar medidas de incentivo ao desenvolvimento tecnológico (FINEP 1980a: 17-18). Ele articulava os diferentes segmentos dentro da Estatal (operação, instalação, especificações, manutenção, alocação, compra etc.) e estes com os agentes externos (pesquisa, financiamento, fomento, fabricação, testes e homologação (FINEP 1980a, MANSANO, 1997).

O NAI auxiliava a seleção de fornecedores a serem beneficiados com "*PEDIDOS-INCENTIVOS*". Por esse mecanismo, fabricantes nacionais eram "*beneficiados com um*

*adiantamento financeiro sobre o valor do fornecimento. Se o projeto fosse bem sucedido era feito o restante do desembolso em conformidade com a entrega dos bens e com o cronograma fisico-financeiro acordado" (FINEP 1980a: 18).*

As tarefas dos NAIs com a FINEP geraram encomendas pioneiras com as quais empresas nacionais iniciaram a produção de equipamentos mais sofisticados. A FINEP não era um forte financiador como o BNDES e nem usuário. Ela detectava oportunidades e articulava atores. Por isso a FINEP precisava das estatais e do BNDES/FINAME.

*"Nós juntávamos, por exemplo uma estatal demandante de bens de capital, um fabricante nacional que tivesse realmente um projeto tecnológico e industrial (não uma 'cascata' tecnológica) e um centro de pesquisa. Um equipamento desenvolvido dessa forma tinha condições privilegiadas de financiamento da FINAME. Era uma vantagem enorme tanto para o comprador que adquiria um equipamento mais barato como para o vendedor que podia praticar um preço menor" (ALVES, 1996).*

#### FINANCIAMENTO DA FINAME

Um grande problema enfrentado pela indústria nacional de bens de capital era o crédito para venda. Para completar os Acordos de Cooperação Técnica e Financeira, a SE-CCNAI se aliou à FINAME para fortalecer a comercialização dos equipamentos desenvolvidos em caráter pioneiro com os recursos do ADTEN (ERBER, GUIMARÃES e ARAÚJO Jr., 1984: 25 e SE-CCNAI, 1980b).

Pelo acordo FINEP-FINAME, tais equipamentos eram cadastrados na FINAME para receber, na sua comercialização, as condições preferenciais do Programa Especial da FINAME (anexo III). Associava-se a redução do custo de desenvolvimento do fabricante às vantagens dos termos de financiamento ao usuário. Esse obtinha preços menores e facilidades de financiamento na compra dos equipamentos pioneiros gerados pelo Sistema NAI e pelos Acordos de Cooperação Técnica e Financeira (SE-CCNAI, 1980b: 13 e 1984a: 3).

A FINAME apoiava o Sistema NAI porque a partir de 1973 ela se tornara um instrumento da estratégia substitutiva e tecnológica do Estado brasileiro e a partir de 1977 ela passou a obedecer a Resolução n. 9 do CDE. A FINAME financiava empresas sediadas no país Nacionais ou estrangeiras. Suas metas, naquele momento, eram:

- i) elevar os índices de nacionalização dos bens de capital;
- ii) incentivar a fabricação pioneira de equipamentos sob encomenda;

iii) obter efetiva transferência de tecnologia, incentivando os fabricantes nacionais a "*ultrapassar a fase de simples utilizadores de tecnologia importada, passando a incorporar e criar tecnologia,*" (VILLELA, 1980: 92)

iv) estimular a especialização dos produtores para permitir inversões em tecnologia e a competitividade em relação ao exterior.

Seus instrumentos eram:

a) cadastramento dos fabricantes com prioridade às empresas genuinamente nacionais.

b) fixação de taxas de juros e prazos favoráveis a medida que:

- os níveis de nacionalização aumentassem, levando-se em conta a complexidade tecnológica da fabricação;

- os fabricantes nacionais aumentassem sua participação no detalhamento e na execução do projeto básico;

- os fabricantes nacionais aumentassem sua responsabilidade no atendimento das encomendas passando "*de meros sub-fornecedores de empresas estrangeiras a membros de um consórcio (com responsabilidade solidária no desempenho dos equipamentos) e, posteriormente, para titulares das encomendas, ficando implícito um avanço na capacitação tecnológica*" (VILLELA, 1980: 92).

No caso da ELETROBRÁS, seu NAI financiava com a FINAME a compra de equipamentos. Abria-se uma conta conjunta numa instituição financeira e de acordo com um cronograma e a medida que os fabricantes entregavam os bens, a holding liberava os pagamentos aos fabricantes. Segundo o coordenador do NAI-ELETROBRÁS,

*"A FINAME foi criada para financiar o 'supplier's credit' dos fornecedores nacionais de equipamentos, mas eles foram tão cautelosos e desinteressados, e sendo as grandes estatais as compradoras, que a coisa se tornou buyer's credit. O fabricante é que deveria retirar recursos na FINAME e vender para gente. Como ele não queria se responsabilizar pelo empréstimo a ELETROBRÁS retirava os recursos"* (Mello 1996).

O NAI-ELETROBRÁS solicitava que o CDI emitisse CRFs para poucos fabricantes. A FINAME mantinha um número não definitivo de fabricantes no cadastro, geralmente quatro (4). A cada habilitação ela dizia quais as empresas que poderiam ser financiadas.

*"Ficamos nesse esquema de 1975 em diante. O juro que pagávamos era menor se a*

*empresa fosse totalmente nacional. O fabricante se responsabilizava em transferir tecnologia. Se ele não transferisse, e nós (NAI-ELETROBRÁS) éramos os fiscais, duas coisas aconteciam: 1) nós éramos repreendidos por não fiscalizarmos direito e em vez de pagarmos o juro mais baixo pagaríamos o mais alto, por isso pressionávamos os fabricantes e 2) nós comunicávamos ao CDI e esse cortava o CRF" (MELLO, 1996).*

Portanto, quem tinha capacidade de exigir que o fornecedor nacional transferisse tecnologia era a estatal.

*"Por exemplo, exigimos de um fabricante que ele recebesse a tecnologia de isolamento a base sólida em vez de asfáltica em 3 anos. Com isso ganhávamos 20 graus na temperatura de isolamento. Se a empresa não transferisse essa tecnologia nós cortávamos o CRF. O fabricante tinha que provar para a ELETROBRÁS que recebeu e dominava a tecnologia. Nós tínhamos que provar para a EMBRAMEC e para a FINAME que a tecnologia tinha sido realmente transferida. No caso das turbinas foi uma luta. A ... queria passar a tecnologia pela metade para a (empresa nacional). Eu e o Mauro Arruda (do INPI)<sup>12</sup> (ver anexo VI) fomos ao Canadá e exigimos o acesso do pessoal da (empresa nacional) aos laboratórios de hidráulica da empresa em Montreal. Eles queriam vedar todo acesso e só deixavam copiar dados. Exigimos que ou se permitia a participação nos testes, ensaios e elaboração dos modelos reduzidos ou o contrato de transferência de tecnologia não seria formalizado. Mais que isso, nós não comprávamos as turbinas da (empresa nacional). Não só falávamos como fazíamos, sabíamos e exigíamos mas nem sempre conseguíamos tudo."*

#### PROTEÇÃO DO MERCADO INTERNO PELA CACEX

A CACEX regulava as importações de equipamentos. Ela somente permitiria a importação de bens sem "*similar nacional*" ou quando contemplados nos Acordos de Participação com a Indústria Nacional. Esses acordos eram regidos pelo Decreto Lei no. 37 de 1966, conhecido como a "*Lei do Similar Nacional*".

Cabia às Estatais e às associações empresariais envolvidas (ABDIB, ABINEE, ABIMAQ,...) o exame da similaridade e dos índices de nacionalização. Tais exames resultavam da conciliação entre os interesses desses dois agentes e da capacidade da indústria local atender o fornecimento (MELLO, 1993: 54).

Segundo José R. Zacchi (1996), "*a 'Lei do Similar Nacional' as vezes atrapalhava a estatal. A CACEX tinha que consultar as Associações de produtores para liberar a*

*importação. Ai nós (NAI-CESP) procurávamos, antes da CACEX, essas associações para esclarecer que realmente não existiam fornecedores locais".*

Ao que tudo indica a CACEX não se entusiasmou com o Sistema NAI. Apesar dela participar do GS-1 do CDI, alguns de seus membros não acreditavam no Sistema NAI<sup>13</sup>.

#### CAPITALIZAÇÃO DA EMPRESA NACIONAL PELA EMBRAMEC/BNDESPAR

A EMBRAMEC, procurava capitalizar as empresas de bens de capital através da subscrição de ações; compra de projetos de engenharia para transferência posterior às empresas nacionais ou contratando o desenvolvimento desses projetos. Devido a essa missão, a EMBRAMEC também participava do GS-1 do CDI (MME/ELETROBRÁS, 1981: 34).

A EMBRAMEC visava preencher os espaços vazios do setor de bens de capital usando as empresas nacionais já existentes. Para isso, ela promovia joint-ventures com empresas estrangeiras (estas com participação societária minoritária) para aquisição de tecnologia (VILLELA, 1980: 52, 95-96).

Assim, o BNDESPAR tinha uma participação importante no Sistema. Segundo o Coordenador do NAI-ELETROBRÁS, Henrique Mello (1997).

*"A joint venture interessava ao país e às empresas estrangeiras que não queriam vir para o Brasil sob a forma de subsidiária. O NAI-ELETROBRÁS promovia o entendimento dessas empresas com uma nacional, junto com o BNDESPAR, CACEX, CDI e FINEP.*

*O BNDESPAR entrava como sócio com ações preferenciais sem direito a voto. O sócio estrangeiro entrava com ações com direito a voto e também com ações preferenciais sem direito a voto. A empresa nacional entrava com uma parcela dos dois tipos de ação de tal forma que ela ficava com a maioria do capital votante. Isso viabilizava a empresa nacional a se associar a uma estrangeira. Sabíamos que não poderíamos inventar a roda. Tínhamos pouco tempo para substituir equipamentos (o que gerou mais de 3 mil empregos no setor elétrico) com uma participação do capital nacional no nível do capitalista nacional."*

Depois que a empresa se consolidava, o BNDESPAR vendia suas ações desde que a maioria do capital votante ficasse com a empresa nacional. Esse modo da EMBRAMEC participar do NAI foi se estruturando conforme o Sistema NAI se desenvolveu.

---

<sup>12</sup> O INPI mantinha intercâmbio com a ELETROBRÁS/DERI visando analisar os contratos de transferência de tecnologia que envolviam o setor elétrico (MME/ELETROBRÁS, 1981: 34).

<sup>13</sup> Segundo Sérgio Alves. "Eu me lembro que no início do programa eu ouvi uma frase bastante cínica do Salek: 'A idéia do NAI é tão boa, é tão inteligente que não é possível que dê certo'" Namir Salek era Chefe da Divisão de Máquinas e Equipamentos da CACEX em 1980.

## A POLÍTICA DE CONCESSÃO DE INCENTIVOS PELO CDI

O CDI se incorporou ao Sistema NAI empenhando seus mecanismos de incentivo às empresas nacionais. Esse conselho tinha o poder de conceder incentivos aos projetos de investimentos através da concessão de CRFs; de incentivos fiscais via redução do Imposto sobre Importação e Produtos Industrializados e de estímulos à exportação pela Comissão para Concessão de Benefícios Fiscais a Programas Especiais de Exportação (BEFIEEX)<sup>14</sup>.

Já em 1974 era uma orientação do CDI se articular com outras instituições para fortalecer a empresa nacional<sup>15</sup>. Na visão de Sérgio Alves (1997), "*o CDI trabalhou de uma forma bastante construtiva, principalmente no período do Lamartine (secretário Executivo do CDI). Entretanto, teve um período (do Castanheira e Carrara) que o CDI quis levar a função de SE-CCNAI para eles e aí aconteceu uma disputa política (FINEP x CDI) que não havia como resolver. Eles achavam que estavam na posição da rainha da Inglaterra. Reinavam mas não governavam. Toda a malha dos NAIs, que era o que realmente importava, estava em nossas mãos*".

Isso ocorreu porque as importações se tornaram difíceis após 1979. As estatais passaram a montar ou exigir mais dos seus NAIs. O problema era que a SE-CCNAI não conseguia atender a demanda dos NAIs. Segundo a própria SE-CCNAI "*A percepção desse espaço de atuação, politicamente estratégico e não consolidado pela FINEP, tornou praticamente sugestivos os esforços do CDI para transferir a SE-CCNAI para a órbita do MIC, em meados de 1983*" (SE-CCNAI, 1984a).

Como o CCNAI não funcionou, o CDI se tornou incapaz de coordenar as ações dos integrantes do Sistema e a SE-CCNAI se tornou autônoma. Como não era capaz de harmonizar as ações dos agentes, no topo do Sistema, restou ao CDI tentar retomar o controle sobre sua secretaria executiva ou substituí-la. Assim, o CDI passaria a dominar a rede de relações que restavam ao Sistema. Isso não foi possível. O CDI se contentou em manter a função burocrática mais importante do Sistema: o poder de emitir o CRF sem o qual as empresas privadas não podiam receber financiamento da FINAME e nem vender às estatais.

<sup>14</sup> Criada em 1972 para incentivar (isenção e redução de IPI e II) programas de exportação de empresas instaladas no Brasil. Em 1974 o BEFIEEX funcionava junto ao CDI no MIC.

<sup>15</sup> Segundo um relatório do órgão, nesse ano, "*A passagem da empresa brasileira para (um) nível superior de competitividade deverá se dar com um adequado apoio financeiro e tecnológico. Para tanto serão acelerados os programas de re-equipamento e, ao mesmo tempo, incentivada a absorção de engenharia de produto e de processo de alto nível. As fusões e incorporações merecerão estímulo governamental nos setores em que a economia de escala se faz imprescindível. (...) No sentido de atingir tais objetivos, desempenharão uma ação convergente os órgãos do Ministério da Indústria e do Comércio, como o CDI e a Secretaria de Tecnologia*

Segundo Annibal Villela, que cita as atas de reunião do CDI, era comum a Comissão de Coordenação do CDI examinar detalhadamente o controle acionário das empresas.

*"No caso das atas do grupo setorial (GS-I), a defesa dos interesses da empresa nacional é mais enfática. Além dos casos em que se solicita maiores esclarecimentos sobre o controle acionário da empresa, há casos em que o projeto é aprovado com a condição de não alterar o controle acionário, e outros em que a aprovação é negada à empresa estrangeira em virtude de já existir empresa nacional capaz de atender plenamente o mercado, ou em que se dá preferência à firma integralmente brasileira em caso de apresentação de vários projetos para fabricação de um determinado equipamento"* (VILLELA 1980: 152).

Porém, no meu ponto de vista, o CDI não assumia com entusiasmo o nacionalismo da FINEP. As críticas que os participantes da SE-CCNAI fazem ao CDI sugerem que, se o CDI coordenasse o Sistema, ele lhe conferiria um caráter mais pragmático do que nacionalista.

Para Henrique Mello *"No GS-I participavam representantes do BNDES, Ministério das Minas, Banco do Brasil, Banco Central, CACEX, FINEP, enfim, todos que tinham alguma ligação com o setor de bens de capital. A indústria não participava porque era uma atividade do governo mas nunca deixamos de ouvir suas associações"* (1997).

Entretanto, a proteção do CDI não impedia que subsidiárias de empresas estrangeiras se instalassem no país (VILLELA, 1980: 167). Além disso, o NAI do setor elétrico tinha uma política bastante pragmática. Não havendo condições econômicas e tecnológicas para fortalecer uma empresa nacional incentivava-se os investimentos diretos ou as importações.

### III. 3 - AS DIRETRIZES TRAÇADAS PELA SE-CCNAI

A SE-CCNAI buscou metas distintas ao longo de sua história tentando adaptar o Sistema à realidade econômica. Esse item resume os principais fatores que dificultaram a realização das diretrizes traçadas pela SE-CCNAI.

#### IMPLANTAÇÃO E ORGANIZAÇÃO (1975 a 1979)

O período entre os dois choques do petróleo foi marcado pelo déficit comercial e pela desaceleração da economia<sup>16</sup>. As empresas começaram a ter dificuldades para importar equipamentos. Assim, os NAIs surgiram no bojo de um interesse intenso pela ISI (ALVES,

---

*Industrial, através do Instituto Nacional de Propriedade Industrial, do Instituto Nacional de Tecnologia"* (CDI, 1974, apud VILLELA, 1980: 148).

1990 e 1996; FINEP, sem data.b; SE-CCNAI, 1984a, 1984b e 1985b).

A SE-CCNAI procurou esclarecer seus objetivos diante de muitas estatais que achavam que a CCNAI interviria no seu poder decisório. Inicialmente elas resistiram ao Sistema. Porém, com o tempo, os NAIs passaram a trocar informações e a rejeição aos NAIs caiu (SE-CCNAI, 1981a, 1984a e 1984b).

O Estado implementou a Resolução n. 9/1977 do CDE. Buscava-se orientar as estatais a comprar bens de capital de firmas locais e a promover a concorrência e a nacionalização de componentes de bens de capital (VILLELA, 1980: 145 e MELLO, 1997).

Tal resolução estimulou os participantes do Sistema NAI, mas não lhes supria de uma coordenação. A CCNAI não vingou e a FINEP/SE-CCNAI, que já usava agentes técnicos (IPT, CTA, Estatais) para identificar subsetores com potencial de desenvolvimento tecnológico (VILLELA, 1980: 75), passou a criar Acordos de Cooperação com as ESTATAIS e com a FINAME em 1978 (SE-CCNAI, 1984a).

O Planejamento estatal era elaborado numa conjuntura autoritária, sem debate político aberto, ou mesmo, sem um "*diálogo corporativo, institucionalizado e representativo das instituições sociais envolvidas*" (JAGUARIBE, 1987: 41). No marco mais geral, a política industrial contribuía para criar uma mentalidade protecionista, agravar o atraso tecnológico e manter a indústria pouco competitiva interna e externamente. O "*protecionismo frívolo*" e a mentalidade empresarial por ele criada, não favorecia, a aprendizagem e a geração de exportações e nem o desenvolvimento científico e tecnológico (SUZIGAN 1988: 10).

Muitas empresas nacionais de bens de capital importavam tecnologia para competir em vários segmentos de mercado. O Estado, a SE-CCNAI e as próprias empresas foram incapazes de efetivar uma divisão de trabalho entre firmas. Por outro lado, não havia demanda interna suficiente para muitos bens de capital e peças de reposição.

Assim, uma série de falhas no mercado e na coordenação do Sistema não podiam ser resolvidas pelos NAIs e pela SE-CCNAI. Como era impossível superá-las, a SE-CCNAI se voltou a objetivos menores como o desenvolvimento de peças de reposição e padronização. Porém, ao se dedicar à atividades menores, o Sistema NAI também encontrou dificuldades.

#### DIFUSÃO DOS NAIs E ÊNFASE EM PEÇAS E COMPONENTES (1980 a 1984)

---

<sup>16</sup> A economia vinha crescendo aceleradamente em função: da política macroeconômica expansionista, da expansão das exportações, dos investimentos públicos nas indústrias de base e nas áreas de infra-estrutura econômica e social e do aumento no consumo e na construção civil (SUZIGAM 1988: 8 e 9).

O fim dos grandes projetos de investimentos do II PND e os choques externos se somaram à desarticulação entre Políticas industrial e tecnológica. Delfin Netto substituiu Reis Velloso e tornou a SEPLAN menos favorável à planejá-las e executá-las.

Até o início dos anos 80 o CNPq buscava coordenar o Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (SNDCT): agências públicas, empresas, universidades e centros de pesquisa. "*Como parte das ações inerentes a esta tarefa, estava a coordenação do Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PBDCT), braço científico e tecnológico dos PNDs*" (GUIMARÃES, 1994: 29-74).

Havia um "comando" tentando fazer um diagnóstico e uma avaliação abrangente do Sistema de C&T no qual os NAIs e a FINEP estavam envolvidos. Porém, após 1982, o governo Figueiredo se concentrou em combater a crise econômica e diminuiu sua capacidade e iniciativa de mobilização. O CNPq e o MCT não foram capazes de coordenar o SNDCT, como determinava os PBDCTs. Suas avaliações não influenciavam a tomada de decisão em política tecnológica. Elas foram ignoradas em consequência do estilo centralizador do regime político ou da escassez de recursos (GUIMARÃES, 1994: 75).

Assim, o Sistema NAI, que já perdera a CCNAI e a demanda dos grandes projetos de investimentos, perdeu também a coordenação mais geral do SNDCT. Nesse cenário, a SE-CCNAI se voltou ao desenvolvimento e padronização de peças e componentes incentivando os NAIs a trocarem informações tecnológicas com pequenos fornecedores. Junto com o CEBRAE, os NAIs promoveram feiras e exposições de peças setoriais e multi-setoriais<sup>17</sup>.

Essa estratégia da SE-CCNAI também respondia ao momento econômico. A política econômica não favorecia a reativação da CCNAI. Seus integrantes passaram a buscar objetivos as vezes opostos. A crise do México, o salto das taxas internacionais de juros e os problemas nas exportações do país fizeram do estrangulamento externo o principal obstáculo macroeconômico ao crescimento. O governo adotou uma política econômica de curto prazo, recessiva e voltada à estabilização e ao fechamento do Balanço de Pagamentos<sup>18</sup>

<sup>17</sup> Como pode ser comprovado pelo interesse do Presidente do Conselho Deliberativo do CEBRAE, José Flávio Pécora, pela participação dos NAIs na I FEBRAN - Feira Brasileira de Negócios (PÉCORA, 1981). O mesmo interesse tinha o Comitê de Fomento Industrial de Camaçari à participação dos NAIs no 1o. e 2o. Seminário de Nacionalização da Bahia (RODRIGUES, 1985). Em 1978 a SE-CCNAI e o SERMAT da PETROBRÁS realizaram a EXPOPEÇAS RIO e SÃO PAULO (ALVES, 1990; SE-CCNAI, 1981a e b. 1984a. 1985b, 1990b e FINEP/DAE, 1985).

<sup>18</sup> O resultado dessas medidas foi "*a pior recessão da história da industrialização brasileira*". Entre 1981 e 1983, a produção industrial caiu 17% e os investimentos se reduziram à metade. A indústria reduziu o emprego (20%) e elevou a capacidade ociosa (média de 25%). O hiato tecnológico em relação à indústria mundial aumentou pelo adiamento de: programas de P & D, investimentos nos setores de tecnologia de ponta e modernização de indústrias tradicionais (SUZIGAN 1988).

(GOLDENSTEIN, 1983: 141).

Frente à crise mundial e ao fim do fluxo de poupança externa, o Estado desistiu de transformar a estrutura econômica e definir uma estratégia industrial de longo prazo ou mesmo políticas compensatórias para setores selecionados (SUZIGAN 1988: 11).

Por outro lado, as instalações dos equipamentos nas estatais já ocorrera e esforço de importação passou a se concentrar em partes, peças de reposição e componentes. A necessidade de manter suas operações também consolidaram, nas estatais, uma mentalidade favorável à aquisição de bens e serviços desenvolvidos no país (FINEP/DAE, 1985).

Para capacitar e viabilizar fornecedores de peças, foi preciso buscar ganhos de escala nesse segmento. Isso exigia coordenar a demanda das estatais e seus sistemas de gerenciamento de estoques, codificação de materiais e avaliação e qualificação industrial de fornecedores (ALVES e ROCHA 1996; SE-CCNAI, 1984b e 1986).

Os NAIs passaram a se dedicar a padronização de equipamentos para diminuir as alterações adaptativas resultantes de exigências específicas dos usuários. Um mesmo componente ou equipamento era identificado e codificado de formas diferentes pelos fabricantes originais, pelos fabricantes nacionais e pelas estatais usuárias (FINEP 1985: VII). Também não se sabia ao certo quais eram os bens nacionalizados e onde adquiri-los.

A PADRONIZAÇÃO era particularmente importante no setor elétrico porque nele não havia um único comprador. Assim, unificando as especificações básicas pôde-se aglutinar demanda para viabilizar lotes econômicos e reduzir os custos de produção.

Segundo Sérgio Alves (1997), *"Os fornecedores tinham que atender a uma gama enorme de produtos com modificações as vezes bobas. Não era a ELETROBRÁS quem comprava os equipamentos, era CESP, FURNAS, etc. Daí porque os NAIs terem se deslocado para forçar as estatais a trabalharem juntas nas especificações básicas. Cada empresa tinha, por exemplo um disjuntor com um terminal de aterramento diferentes. Nós juntávamos as demandas e estudávamos se seria possível fazer apenas um ou poucos modelos que atendessem a todos os compradores. Isso foi até 1984. Os NAIs das empresas conseguiram padronizar e coordenar o poder de compra da ELETROBRÁS junto com os fornecedores."*

A homogeneização evoluiu para a montagem de CATÁLOGOS DE PEÇAS nacionalizadas e a nacionalizar. Um caso ilustrativo desse trabalho foi o do setor ferroviário. A FINEP contatou a Rede Ferroviária Federal S.A. para introduzir um sistema de divulgação de materiais nacionalizados para todas as operadoras metro-ferroviárias do país. Segundo

Ganen (1996), o setor ferroviário e metro-ferroviário era o mais desorganizado. Havia, para um mesmo item, inúmeras classificações e inexistia listas de fornecedores.

Consciente dos benefícios que tal sistema de divulgação poderia trazer, a ANTP (Associação Nacional de Transportes Públicos) resolveu coordenar os esforços da CBTU (Companhia Brasileira de Trens Urbanos), CVRD (Companhia Vale do Rio Doce), FEPASA (Ferrovia Paulista S.A.), METRO/RJ, METRO/SP, RFFSA, e CEBRAE (Centro Brasileiro de Apoio à Pequena e Média Empresa) para produzir esse sistema de divulgação.

Essa união do trabalho resultou num CATÁLOGO DE MATERIAL que superava as diferenças de registros e possibilitava "*um melhor entrosamento de interesses com operadoras de metrô e ferrovias no exterior e com outras brasileiras*" (FINEP, 1985: VII). Muitos dos fabricantes nacionais e dos materiais já nacionalizados eram desconhecidos pelas empresas concessionárias (MME/ELETOBRÁS 1983: 32)<sup>19</sup>.

A padronização aumentou com os CADASTROS DE FORNECEDORES por setor. Esses cadastros, montados pelas estatais e bancados pela FINEP, indicavam os fornecedores instalados no país. Essa medida também foi importante porque muitas estatais não tinham informações sobre os produtores escolhidos pelas demais.

Obviamente que cada estatal tinha a sua política de compra. A estatal temia perder autonomia frente à CCNAI e à holding e receava ter menos prestígio que a CCNAI junto às subsidiárias. Esses conflitos acabaram por gerar situações nas quais os NAIs das empresas, muitas vezes, obtinham informações da CCNAI que lhes eram negadas pelos NAIs das próprias holdings ou vice-versa.

#### PADRONIZAÇÃO DAS COMPRAS E COMÉRCIO REGIONAL (1985 a 1989)

O trabalho dos NAIs fora importante para divulgar, fortalecer e especializar os fornecedores. Mas, a partir de 1985, a SE-CCNAI passou a focar as engenharias de produto e processo (para melhorar os custos e a qualidade dos fornecedores), a racionalização da compra das estatais e o intercâmbio de informações entre os NAIs (SE-CCNAI, 1986).

Os NAIs buscaram articular as áreas de suprimentos, operação, engenharia, P&D e as atividades de metrologia, normalização e qualidade das empresas estatais. Para isso recorreu-se às universidades e centros de pesquisa (SE-CCNAI, 1984a, 1985b e FINEP/DAE, 1985).

A SE-CCNAI elaborou uma Bolsa de Materiais para troca, venda ou empréstimo de equipamentos e materiais entre estatais. Existiam grandes estoques desses bens devido a

corrupção e erros técnicos nas compras. Um Banco de Dados de preços externos desses bens ajudava a "divulgar" as empresas que "erravam" em quantidade e preços de suas compras.

Segundo Sérgio Alves (1997) a SE-CCNAI estimulava os NAIs a montar programas em conjunto com os fornecedores para reduzir os preços dos bens de capital ao nível internacional. Os NAIs deveriam conhecer esses preços e exigir que seus fornecedores controlassem os custos alertando-os que o fechamento econômico era momentâneo.

A SE-CCNAI promoveu o debate e a mobilização entre as estatais para **padronizar seus procedimentos gerenciais de compra e os critérios e procedimentos de avaliação industrial e comercial dos fornecedores**<sup>20</sup>. Apesar de serem do mesmo setor as Cias. de Energia Elétrica tinham procedimentos diferentes (ALVES, 1990 e 1996).

O responsável pela SE-CCNAI (ALVES, 1996) nos dá um exemplo desse trabalho: *"Um fabricante do Rio Grande do Sul era avaliado pela CEEE e essa avaliação valia para todas as companhias fornecedoras de energia elétrica do país. Essa medida só foi possível porque os procedimentos e critérios de avaliação eram rigorosos e homogêneos (comuns). A CEEE avaliava estruturalmente a empresa, fazia os testes e dava o OK. O ganho de produtividade que se tinha era enorme porque não precisava que cada uma das 30 e tantas estatais fizessem os testes e aquela série de ensaios. Essa não foi uma tarefa fácil. Fazer um aceitar o resultado do outro não era nada fácil"*<sup>21</sup>.

Tal medida barateou os custos da avaliação industrial permitindo que a concessionária mais próxima avaliasse o fornecedor e repassasse o resultado às empresas solicitantes (MM/ELETOBRÁS, 1983: 39). Em seguida, os NAIs iniciaram uma INTEGRAÇÃO MULTI-SETORIAL unindo estatais de diferentes setores numa frente de trabalho<sup>22</sup>. O grupo diesel-elétrico, por exemplo, interessava ao setor de transporte ferroviário e à CVRD que usavam locomotivas e à ELETRONORTE que usava os grupos geradores em termelétricas. Assim, um problema resolvido em um setor beneficiava outros setores (ALVES, 1996).

---

<sup>19</sup> Na sua segunda edição (1983), esse cadastro já continha informações sobre mais de 2 000 itens.

<sup>20</sup> Esse tipo de atividade, elaborada pela SE-CCNAI, era discutida e realizada em conjunto com agentes interessados. Um exemplo: Encontro Multi-setorial do Sistema NAI em 25.10.85 contou com representantes da SIDERBRÁS, PETROQUISA, PETROBRÁS, SE-CCNAI, FINEP, TELEBRÁS, NIT/UFRJ, CVRD, ELETOBRÁS, RFFSA e ANTP (SE-CCNAI, 1985a).

<sup>21</sup> Assim, a padronização passou a incorporar tanto a descrição e especificações das peças, partes, componentes e equipamentos quanto às formas como as estatais avaliavam seus fornecedores (exigências técnica, comercial e jurídica). A partir da experiência dos NAIs da PETROBRÁS, um grupo de trabalho, o GT-21, foi montado para criar uma metodologia padrão de avaliação industrial uniformizando os critérios de análise e elaborando um PROCESSO DE COMPRA que foi adotado pelo setor elétrico.

<sup>22</sup> Tanto os fornecedores quanto as estatais consideravam importante a demanda multi-setorial (COFIC, 1984: 25, RODRIGUES, 1985 e SE-CCNAI, 1985a).

Desses grupos multi-setoriais surgiu a idéia de criar ESPECIFICAÇÕES e CADASTROS COMUNS MULTI-SETORIAIS DE FORNECEDORES NACIONAIS. Entretanto, essa tarefa não teve prosseguimento porque já era a fase final dos NAIs.

O Sistema NAI passou a ser conhecido fora do país (OEA, UNESCO e UNIDO (FINEP/DAE 1985) ao mesmo tempo que a SE-CCNAI elaborava uma estratégia exportadora. A SE-CCNAI propunha uma *"interação entre o CDI e a FINEP para compatibilizar a política industrial à cargo do MIC e a política tecnológica sob responsabilidade do MCT (...)"* (SE-CCNAI, 1985b) e uma orientação para o mercado externo (SE-CCNAI, 1986). Entretanto, essas possibilidades também foram inviáveis.

Sem a coordenação da CCNAI, do CNPq e do MCT, cada agente do Sistema NAI buscava sua própria orientação e sua própria *"política industrial"*. A SE-CCNAI não tinha poder político e financeiro para induzir o Sistema NAI ao comércio externo.

A SE-CCNAI igualmente dependia do engajamento das estatais que, ao que tudo indica, não viam na conquista do mercado mundial por seus fornecedores uma forma de reduzir seus próprios custos<sup>23</sup>. Além disso, elas eram freqüentemente utilizadas para captar recursos externos com base no *suppliers credit* (BIASOTO, 1988: 178-264).

Fabian Yaksic', da ABINEE (ver anexo VI), também concorda que o Sistema deveria ter se reciclado para exigir que os fornecedores reduzissem os preços e se voltassem para o mercado mundial. Segundo esse especialista:

*"Os anos 80 foram de nacionalização e para alguns setores isso foi positivo porque obrigou a planta industrial a se adequar e se consolidar. Mas, por volta de 1985, as empresas já estavam num processo fabril normal e não houve um esforço para melhorar os preços. Esse esforço deveria vir das empresas e dos compradores porque, de modo geral, o poder de compra é muito mais forte para induzir a obtenção do padrão internacional. O Estado era o grande comprador e poderia ter cobrado os preços mundiais. Não havia diálogo e sim uma imposição. A estatal queria o equipamento nacional a qualquer preço e os fabricantes não demonstravam interesse em reduzir custo e se acomodaram."*

Foi justamente nessa época que a política de ISI a qualquer preço das estatais mudou para uma política de desenvolvimento tecnológico dos fornecedores (MELLO, 1997;

<sup>23</sup> A queda no custo médio, resultante do aumento da escala, não ocorre somente devido à queda no custo fixo médio. Para Hamermesh (1988: 03), quando volumes maiores são produzidos, os operários e a gerência aprendem a fazê-lo de forma mais eficiente (curva de aprendizado). Os custos também caem com a experiência produtiva acumulada ao longo dos anos de produção (curva de experiência).

MANSANO, 1997; PETROBRÁS/SERMAT, 1985: 1-4).

A SE-CCNAI, por seu lado, orientou os NAIs a exigir dos fornecedores preços internacionais. Porém, não havia uma articulação entre os agentes com vista a conquista do mercado mundial pelos fornecedores das estatais. Segundo Mauro Arruda (1997) a SE-CCNAI era incapaz de imprimir tal orientação. A cúpula da grande estatal despachava direto com o Presidente da República. Sua política para fornecedores ficava centrada no mercado interno apesar da SE-CCNAI vislumbrar uma meta mais ambiciosa.

Nos anos 80, a estratégia de exportação passou a se basear na "*competitividade espúria*" (desvalorização cambial, restrição à demanda interna, compressão de salário) e não no aumento da produtividade e incorporação de progresso técnico. As políticas macroeconômicas de ajustamento, sem uma estratégia de desenvolvimento em C&T articulada à política industrial, eram inadequadas para criar uma capacidade estrutural de exportação (SUZIGAN, 1988: 12).

Para Suzigan (1988:13), alguns órgãos públicos enfatizavam a necessidade de elevar a eficiência industrial e buscar um padrão de crescimento com inserção competitiva externa e ampliação do mercado interno. Seria necessário modernizar a estrutura produtiva e capacitar o país em C&T. Porém, essas medidas não foram implementada devido à falta de consenso em torno das metas e à desarticulação entre Estado, iniciativa privada e comunidade acadêmica.

Parece ter sido exatamente esse o caso da SE-CCNAI. Ela procurou alargar o espírito do Sistema NAI ao mercado regional promovendo as exportações de bens e serviços locais. A SE-CCNAI coordenou missões de empresas estatais e órgãos de política industrial de países latino-americanos, buscando complementar as etapas de desenvolvimento industrial e tecnológico entre estes países e o Brasil (SE-CCNAI, 1986: 5).

Aproveitando do surgimento de um primeiro embrião de banco de fomento regional, foi estabelecido um convênio entre a FINEP e o LATINEQUIP. Esse banco multinacional, com sede em Buenos Aires, era uma espécie de FINAME da América Latina. Visava suprir a ausência de financiamento à venda de bens de capital, funcionando como a fonte de crédito dos fornecedores locais (ALVES, 1990 e 1996).

Realizou-se em 1986 e 1987, dentro do acordo FINEP/LATINEQUIP, seminários entre os gerentes de operação e suprimentos de empresas estatais petrolíferas e metroviárias da América Latina. Objetivava-se, além de discutir os procedimentos de compra e mobilização de fornecedores, usar o prestígio da PETROBRÁS para comprovar a qualidade

dos seus fornecedores locais (SE-CCNAI, 1990b: 5).

A PETROBRÁS era uma estatal reconhecida mundialmente por ser uma compradora sofisticada. O objetivo era incentivar o comércio de bens de capital entre os países da região. As exportações das empresas nacionais seriam estimuladas mediante a divulgação do cadastro de fornecedores dessa estatal (ALVES, 1990 e 1996).

Coube à SE-CCNAI auxiliar o *"II Programa de Treinamento da Missão dos 'Núcleos de Concertación Industrial - NCT' da Venezuela, em atendimento à solicitação do 'Consejo Nacional de Desarrollo Industrial' desse país, encaminhada à FINEP. Sua atuação específica abrangeu desde a elaboração de uma programação adequada às pretensões da equipe venezuelana até o planejamento e a realização de palestras e visitas aos NAIs das empresas estatais de diversos setores e aos Centros de Pesquisa destas empresas, bem como visitas a diversas indústrias fornecedoras de bens de capital"* (SE-CCNAI, 1986: 6).

#### A EXTINÇÃO DO SISTEMA (1990)

O Sistema NAI terminou a década com um trabalho significativo de padronização nos procedimentos de compra das estatais, nos testes e ensaios, nos cadastros e nomenclatura, no sistema de qualidade e nos critérios de avaliação dos fornecedores.

Porém, no final dos anos 80, a política industrial começou a caminhar para trás. Para Suzigan (1988: 14) essa política negava a articulação Estado-sociedade e a criação de vantagens comparativas dinâmicas por meio do domínio e difusão de tecnologias avançadas, formação de recursos humanos de alta qualificação, talento organizacional, capacidade de previsão e habilidade para escolher e para se adaptar.

Esse período foi caracterizado por distúrbios econômicos provocados pelas falhas dos sucessivos planos de estabilização. Mudanças bruscas no Sistema de C&T também ajudaram a aumentar o "gap" tecnológico da indústria brasileira e o abismo que separava o setor produtivo da infra-estrutura de C&T (MOREIRA, 1993: 73-74).

Nessa conjuntura os NAIs começaram a perder sentido. O PBQP incorporou suas tarefas e, como esse programa não "decolou" o trabalho realizado pelos NAIs também não prosseguiu. Os projetos do PBQP para a homogeneizar os procedimentos de compra, padronizar e controlar a qualidade de produtos já eram feitos pelos NAIs. O que surgiu foi uma linguagem nova para atividades já desenvolvidas pelos NAIs (ALVES, 1996).

Para Henrique Mello (1997) *"o Sistema NAI morreu de morte natural. O Collor se declarou como Fernão Cortêz e incendiou a esquadra para ninguém mais voltar. Tornou a*

*política industrial inócua. Acabou com o CDI, com a STI e com a CACEX. A política tecnológica ficou uma iguaria. O Sistema NAI era presidido pelo CDI e este acabou. A FINEP foi enfraquecida e o BNDSPAR assumiu características completamente diferentes. O NAI teve a sentença de morte com o Collor."*

## CONCLUSÃO

Como foi visto, a SE-CCNAI buscava a melhoria tecnológica de produtos e processos das empresas nacionais de bens de capital. Ela articulava o apoio financeiro a um projeto tecnológico de uma empresa ou centro de pesquisa com a garantia de compra sob condições vantajosas de financiamento. Esse trabalho gerava sinergia a um conjunto de incentivos pouco articulado. Permitia ao vendedor evoluir e praticar um preço menor e ao comprador adquirir um equipamento mais barato.

Entretanto, o grande ganho do Sistema NAI foi a política de standardização e de qualificação. Essas tarefas não exigiam a participação do CDI, da CACEX e nem do BNDES. Isso demonstra que a meta original dos NAIs de articular os diversos instrumentos de política industrial para desenvolver a tecnologia nacional não funcionou.

A articulação intra-industrial que houve foi entre a FINEP, o BNDES e as estatais. A comunicação entre as estatais foi um importante resultado dos NAIs por ter permitido a standardização, a especialização e o fortalecimento dos fornecedores.

## CAPÍTULO IV:

### A ESTRUTURA E AS FORMAS DE ATUAÇÃO DOS NAIS

Esse capítulo ilustra as formas de atuação dos NAIs através da descrição do funcionamento dos NAIs da ELETROBRÁS<sup>1</sup> e da CESP.

#### IV. 1 - O NAI DA ELETROBRÁS

Para o coordenador do NAI-ELETROBRÁS Henrique Mello, "*as metas da ELETROBRÁS eram atender a demanda de energia elétrica e levá-la a todos os recantos do país. Também queríamos ser auto-suficientes na produção de equipamentos e materiais que necessitávamos para geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. Foi por isso que trabalhamos em conjunto com a FINEP, CACEX, EMBRAMEC/BNDESPAR e CDI.*"

Os NAIs visavam capacitar fornecedores para permitir uma expansão mais eficiente do fornecimento de energia elétrica. Os produtores estrangeiros retiravam a garantia do equipamento caso fossem usadas peças de reposição não originais. Por isso, suas peças eram inúmeras vezes mais caras que as similares nacionais (ZACCHI, 1996)<sup>2</sup>.

##### 1 - COORDENAÇÃO DO NAI DA HOLDING (NAIs-H)

Os NAIs das Holdings (NAIs-Hs) e das empresas (NAIs-Es) eram implantados em departamentos escolhidos pela direção de cada estatal. A chefia do departamento escolhia alguns de seus funcionários para agirem como Secretários Executivos e auxiliares do NAI e lhes colocava à disposição a infra-estrutura de apoio do departamento.

A FINEP não interferia na escolha do departamento e da posição hierárquica dos participantes dos NAIs. Normalmente eles eram da área de suprimentos, operação e manutenção. No setor elétrico eram, na maioria da área de Suprimentos (FINEP, 1980a: 7).

A Diretoria de Coordenação (DCO) responsável pela mobilização industrial indicou o Departamento de Relações com a Indústria (DERI) para coordenar o NAI-ELETROBRÁS. Uma Secretaria Executiva ligava à coordenação os NAIs-Es e os Grupos de Trabalho (GTs) formados por representantes dos NAIs-Es (MME/ELETROBRÁS 1983: 1). O DERI já tinha uma política de nacionalização antes de 1975. A Criação dos NAIs, segundo a ELETROBRÁS, agilizou essa política (MME/ELETROBRÁS 1983: 4).

<sup>1</sup> As empresas do Sistema Elétrico são: ELETROBRÁS, CEEE, CEMIG, CEPEL, CESP, CHESF, COPEL, ELETRONORTE, ELETROSUL, ESCELSA, FURNAS, ITAIPU e LIGTH.

<sup>2</sup> José Roberto Zacchi foi coordenador do NAI-CESP.

O NAI-ELETROBRÁS coordenava os NAIs-Es fixando políticas gerais e tarefas específicas. Segundo Henrique Mello (1997) o DNAE -Departamento Nacional de águas e Energia Elétrica (poder concedente) usava os técnicos da ELETROBRÁS porque era incapaz de impor suas leis, fixar políticas e examinar projetos de expansão do Sistema Elétrico.

A ELETROBRÁS coordenava o sistema Elétrico e seu NAI coordenava os NAIs das Empresas e os GTs. As subsidiárias tinham que obedecer a ELETROBRÁS já as coligadas e associadas participavam dos NAIs por interesse próprio (MELLO, 1997).

## 2 - OS GRUPOS DE TRABALHO (GTs)

A SE-CCNAI convocava reuniões para promover a troca de experiências e informações entre os NAIs dos vários setores. Nessas reuniões a SE-CCNAI incentivou a criação de GTs para diminuir os custos de atividades comuns dos NAIs (ver anexo IV) e para homogeneizar, normalizar e padronizar as demandas setoriais.

Esses GTs podiam reunir representantes de vários setores sob coordenação da SE-CCNAI, como os Grupos de Trabalho Metro-Ferroviário (formado por representantes da RFFSA, CVRD, FEPASA, METRÔ-SP, METRÔ-RJ,) e de baterias estacionárias (SIDERBRÁS, CVRD e TELEBRÁS), ou somente participantes dos NAIs das empresas de um setor (NAIs-Es) e coordenados pelo NAI da Holding (NAI-H).

Os GTs do setor Elétrico contavam com representantes do comitê Coordenador de Operações do Nordeste (CCON), do comitê de Distribuição (CODI), do Grupo Coordenador de Operação Interligada (GCOI) e dos Departamentos de Engenharia. Ou seja, todo o setor Elétrico participava dos GTs (MME/ELETROBRÁS, 1983 e FINEP 1980a).

Também participavam representantes da SE-CCNAI e, quando o interesse transcendia ao do setor Elétrico (GTs 3, 8, 12 e 18) participavam representantes da TELEBRÁS, CENPES, SEI, GEICOM e IPEN. Quando a missão do GT terminava ele era extinto<sup>3</sup>.

O NAI-E participava nos GTs em que tinha interesse. O NAI-ELETROBRÁS orientava essa escolha. Por exemplo, o NAI-H estimulou empresas do Norte a entrarem no GT de supervisão e controle para se beneficiarem das informações e do trabalho das empresas da região Sul e Sudeste. Porém, não estimulou que participassem do GT de Avaliação Industrial porque elas pouco ajudariam o trabalho feito pelas empresas do Sudeste. "*O modelo*

<sup>3</sup> Havia uma tendência dos integrantes perpetuarem a existência dos GTs encontrando sempre novas tarefas. Para evitar que eles se tornassem permanentes e representassem custos injustificáveis para a empresa, eles passaram a ser denominados (atualmente) de Força Tarefa: um GT efêmero e com missão específica (MELLO, 1997).

*era todos podem participar. Nem todos são obrigados a participar. Participa quem quiser. Todavia todos receberão as informações dos demais GTs” (MELLO, 1997).*

A coordenação do GT era escolhida na forma de rodízio entre os NAI-Es e o resultado dos trabalhos desembocava no NAI-H. Alguns GTs foram designados a estudar e implementar medidas (inexistentes no país) para sedimentar os Planos de Nacionalização como:

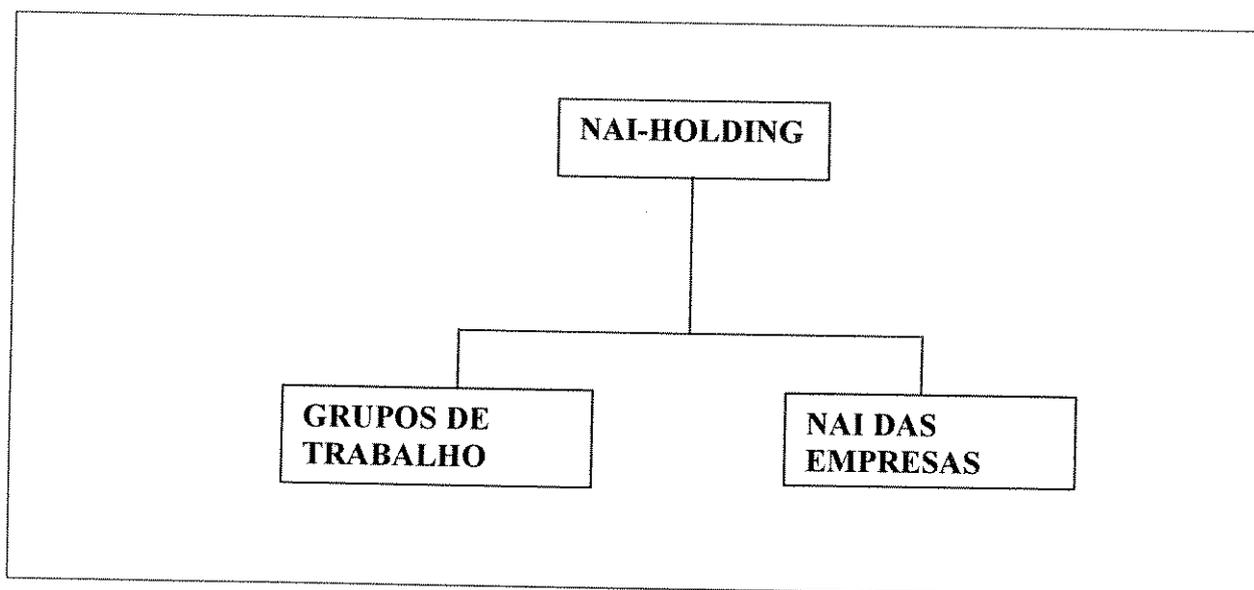
- avaliar o desenvolvimento dos sistemas de supervisão e controle e delineamento de diretrizes para a sua implementação no setor Elétrico;
- estudar a demanda por partes, peças e componentes de equipamentos elétricos e a viabilização de sua fabricação local;
- identificar e estudar a viabilidade e a economicidade regionais de combustíveis alternativos aos derivados de petróleo (usados em usinas de pequeno e médio porte), e levantar o potencial da indústria nacional para fornecer equipamentos para esse tipo de usina;
- estudar a movimentação de cargas excepcionais das empresas do setor Elétrico (custos, padronização e melhoria de rotas);
- estudar a instrumentação utilizada pelo setor Elétrico: tecnologia envolvida, grau de utilização e uniformidade;
- acompanhar transferência de tecnologia e Planos de Nacionalização de bens intermediários de interesse do setor Elétrico<sup>4</sup>.

Os NAIs do setor Elétrico se estruturaram da seguinte forma:

---

<sup>4</sup> Alguns exemplos: O GT-15 acompanhou o processo de transferência de tecnologia resultante da implantação do sistema de transmissão CCAT (corrente contínua) de ITAIPU (FURNAS) e deu apoio ao INPI na análise dos contratos de transferência de tecnologia de CCAT submetidos a sua aprovação. O GT-10 acompanhou os planos de nacionalização de alumínio, cobre, chapas grossas de aço carbono, chapas de aço silício e zinco. Os GTs 10 e 11 também estudavam a potencialidade do mercado para esses intermediários e a existência de matérias-primas necessárias à fabricação desses bens

\* FIGURA 3 – ESTRUTURA DOS NAIS DO SETOR ELÉTRICO



### 3 - TAREFAS

Para esclarecer a forma de funcionamento dos NAIs, fiz uma apresentação sumária das principais etapas do processo decisório

#### **DESENVOLVIMENTO DE FORNECEDORES (NACIONALIZAÇÃO)**

Essa tarefa era dividida em várias ATIVIDADES:

##### 1º - LEVANTAMENTO QUANTITATIVO e QUALITATIVO da DEMANDA

Os NAIs-E e GTs "garimpavam" os produtores locais potenciais e quantificavam a demanda da estatal para avaliar seu impacto no mercado e a possibilidade de obter escalas mínimas de produção.

##### 2º - SELEÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

O NAI selecionava os equipamentos segundo linhas de "FAMÍLIAS-PADRÃO": um conjunto das características técnicas básicas dos equipamentos ou materiais obtido por consenso entre as empresas (ALVES e MELLO, 1997)<sup>5</sup>.

##### 3º - LEVANTAMENTO QUANTITATIVO E QUALITATIVO DA OFERTA.

As empresas ofertantes ou potenciais eram visitadas e montava-se uma lista de fornecedores que levava em conta:

<sup>5</sup> A família padrão desembocava no NAI-H que, segundo Henrique Mello (1997), aprovava ou não as especificações. "Teve uma família padrão que era apenas a cópia das características de diferentes pára-raios. Tinha 42 características. Nenhum fabricante conseguiria produzir o pára-raios. Aí eu disse para eles explicar porque tinham colocado tantas características e explicava que a família padrão era importante porque era com ela que eu mobilizava a indústria."

- a estrutura do capital (principais acionistas e controle decisório);
- a origem da tecnologia utilizada (nacional/estrangeira);
- índice de nacionalização do equipamento;
- diversificação/especialização (vocação por linhas de fabricação);
- capacidade empresarial, administrativa e financeira da empresa;
- capacidade produtiva (qualidade das máquinas e ferramentas, escala de produção e possibilidades de expansão)
- capacidade dos equipamentos para testes e tipos de testes feitos;
- adequação do lay-out (amplitude e divisão das instalações)
- fases da fabricação com Controle de Qualidade e testes;
- qualificação do pessoal técnico;
- potencialidade de desenvolvimento tecnológico próprio;
- linhas de produto e suas características e
- comparações entre fabricantes.

#### 4º- ELABORAÇÃO DE UM RELATÓRIO CONCLUSIVO

Um Relatório apresentava os resultados das tarefas 1, 2 e 3, os dados dos fabricantes capazes de desenvolver o produto, o mercado e a demanda prevista pelo equipamento.

#### 5º- ENCAMINHAMENTO DO RELATÓRIO CONCLUSIVO AO CDI

O NAI-E (ou NAI-ELETROBRÁS respondendo pelos trabalhos dos GTS) encaminhava e acompanhava o relatório Conclusivo junto ao CDI. também sugeria a análise de projetos de fornecedores (FINEP 1980a: 09) ou elaborava planos de ação com o CDI (financiados pela FINEP) quando se verificava a disponibilidade de tecnologia nacional<sup>6</sup>.

O CDI, com o auxílio da estatal e das associações industriais, mobilizava os fabricantes via convocação por edital. Essa mobilização podia ser feita em conjunto com a

---

<sup>6</sup> É impossível ilustrar todas as atividades dos NAIs e GTs. Mas, a título de exemplo podem ser citados os seguintes: 1) o GT-3 encaminhou ao CDI vários relatórios conclusivos baseados em estudos da SEI e do DNAEE qualificando fornecedores locais ou não instalados no Brasil. Entre elas: ENGRO, IBR-INEPAR, SCHULUMBERGER, ASEA, GE, ELO SISTEMAS ELETRÔNICOS, PRÓLOG, TELEMÁTICA, etc.

2) o GT-1 elaborou Planos de Desenvolvimento e de Apoio Tecnológico e Controle de Qualidade para fabricantes nacionais de turbinas para pequenas centrais hidrelétricas (PCH). Esses planos envolveram fabricantes, instituições públicas como: CTH, EFEI, IPT e FINEP (MME/ELETROBRÁS 1983: 11-14).

SEI<sup>7</sup>. As firmas interessadas em fabricar o equipamento ou material apresentava seu projeto ao CDI.

#### 6º- ANÁLISE DE PROPOSTAS

O NAI-E que participou do processo descrito acima, junto com representantes da empresa estatal (ou da holding quando era uma atividade dos GTs), do BNDESPAR, da CACEX e da FINEP analisavam, sob coordenação do CDI, as propostas das empresas interessadas na fabricação do equipamento. Selecionava-se a proposta que melhor atendia aos requisitos exigidos para a emissão do Certificado de Registro de Fabricação (CRF).

O CDI elaborava um Plano de Nacionalização (metas de índices de nacionalização e transferência de tecnologia) que deveria ser seguido pela empresa ganhadora do CRF (chamada de "*cdizada*"). Somente essa empresa podia fornecer equipamentos e materiais às estatais (Decreto no. 77.065/20.01.76, art. 4o. e Decreto no. 83.093/26.01.79) e receber benefícios fiscais, cambiais e creditícios, como os da FINAME<sup>8</sup>.

#### 7º- ACOMPANHAMENTO DO PROJETO E DA EMPRESA

O BNDESPAR, a FINEP e o CDI vistoriavam o cumprimento dos compromissos assumidos pela indústria. O NAI acompanhava a mobilização industrial, o índice de nacionalização, os prazos e o processo de transferência e absorção de tecnologias e monitorava (montagem e testes de protótipos) a performance dos equipamentos repassando informações e auxiliando os fornecedores locais nas tecnologias de produto e de processo (FINEP 1980a, MME/ELETROBRÁS, 1983 e BALBI FILHO In COFIC/CEPED, 1984).

No decorrer do Plano de Nacionalização ou a qualquer momento, o NAI-E também podia acompanhar o pleito de seus fornecedores locais junto à CACEX quando ele sabia inexistir similar nacional ou, junto a outros órgãos para estimular a implantação de empresas de interesse do setor.

Por outro lado, qualquer empresa interessada em fabricar um equipamento elétricos

---

<sup>7</sup> Se o equipamento estivesse relacionado no Comunicado CACEX no. 41 de 24.01.83 ou no Ato Normativo SEI no. 024/83 de 27.05.83, isto é, se o equipamento fosse relacionado a área de informática, a mobilização industrial se dava em conjunto com a SEI que julgava o processo de importação (em cumprimento ao artigo 5o. do Decreto no. 84.067 de 08.10.79 e no. 85.790 de 06.03.81) (MME/ELETROBRÁS 1983: 5 e HELUY In: COFIC, 1984: 31). Foram os casos, por exemplo, das nacionalizações dos Sistemas de Supervisão e Controle acompanhada pelo GT-16 (MME/ELETROBRÁS, 1983: 30), e da Instrumentação para Controle de Processo do NAI da PETROQUISA (HELUY In: COFIC, 1984: 28-30).

<sup>8</sup> O CDI fornecia CRFs para empresas que não participavam desse processo. A concessão de CRF através dos NAIs era apenas uma das possibilidades. O CDI também montava "Planos de Nacionalização" a partir de estudos dos NAIs-E ou concedia CRF, em qualquer momento, às empresas de capital nacional detentoras de tecnologia nacional.

poderia procurar o NAI<sup>9</sup>. Quando era inviável obter escala mínima de produção ou capacitar empresas nacionais o NAI estimulava a nacionalização de componentes, os investimentos estrangeiros diretos ou a importação dos produtos.

#### 8º - INCLUSÃO DA EMPRESA NO CADASTRO DE FABRICANTES

A empresa que cumpria com os requisitos do Sistema NAI era incluída num Cadastro de Fabricantes Nacionais. Esse cadastro reunia os fornecedores credenciados pelas empresas do setor elétrico e era enviado para cada uma das estatais. A elaboração desse cadastro procurava seguir os seguintes princípios

- somente constavam no Cadastro os fabricantes locais (nacionais ou filiais de empresas estrangeiras) registrados nas associações empresariais (ABIMAQ, ABINEE);
- limitava-se o número de fabricantes (de dois a quatro) por tipo ou linha de equipamento. Esses limites podiam ser alterados conforme a dimensão do mercado. O objetivo desse critério era conseguir ganhos de escala sem correr o risco de criação de monopólios;
- a inclusão de um fabricante só ocorria com a exclusão de outro e segundo julgamento da empresa estatal;
- o NAI podia condicionar o cadastramento a um processo de homologação feito por um laboratório idôneo ou da própria estatal. O objetivo era verificar se o equipamento atendia às especificações técnicas exigidas pela estatal e/ou pelas Normas Técnicas vigentes;
- a estatal somente importaria equipamentos se:
  - a) não existisse empresa nacional capaz de atender as mesmas funções;
  - b) o fornecedor nacional utilizasse de práticas abusivas e monopolistas ou fosse inadimplente perante o INAMPS ou terceiros e
  - c) existindo produto similar com comprovada inadequação técnica;
- havia uma reserva cativa no Cadastro para os produtos ainda não fabricados internamente.

---

<sup>9</sup> Exemplos dessas atividades:

1) o apoio que o GT-2 deu à Indústria Bardella resultou na viabilização da nacionalização de servomotores de grande porte.

2) o GT-7 apoiou, junto à CPA (COMISSÃO DE POLÍTICA ADUANEIRA), a empresa MR (comutadores sob carga) que visava reduzir as alíquotas incidentes sobre os componentes importados.

3) o apoio dado à VIBASA pelo GT-1 que resultou na nacionalização de forjados e fundidos de grande porte (rotores, mancais de guia, eixos, flanges e turbinas).

4) as empresas FAM e IRMÃOS STRAUS se interessaram em produzir talhas elétricas para içamentos. Os protótipos foram submetidos a testes de campo em concessionárias da ELETROBRÁS pelo GT-18. O mesmo GT testou, no CEPEL e na COPEL, a confiabilidade e indicou procedimentos para a melhoria dos termômetros nacionais para transformadores e hidrogenadores (MME/ELETROBRÁS, 1983: 11-34).

Essas reservas eram preenchida conforme fossem surgindo fornecedores nacionais capacitados e que atendessem às especificações da Estatal (FINEP 1980a: 14-15).

Através desse cadastro, o NAI-ELETROBRÁS orientava as Concessionárias a adquirir bens já desenvolvidos no país.

### **FOMENTO E INCENTIVO AO UPGRADING TECNOLÓGICO**

Os NAIs incentivavam a indústria local a fabricar equipamentos ofertados apenas por subsidiárias de empresas estrangeiras (FINEP 1980a e GUIMARÃES In COFIC/CEPD, 1984). A finalidade era desenvolver e fabricar bens nacionais tecnologicamente mais sofisticados e que exigiam maior capacitação e tempo de aprendizagem.

Se uma estatal necessitasse desenvolver um bem de capital mais adequado às suas necessidades e cujas especificações básicas e fabricação fossem inexistentes, a FINEP atuava como fomentadora de seu desenvolvimento (FINEP 1980a: 13). Entretanto, a FINEP somente financiava as empresas genuinamente nacional.

Vinculava-se a demanda tecnológica das estatais à oferta gerada nas indústrias, universidades e centro de pesquisa. O NAI identificava oportunidades e potencialidades tecnológicas e divulgava os instrumentos oficiais de crédito para o fomento industrial e o desenvolvimento científico e tecnológico.

Assim, o Sistema NAI articulava a estatal (demandante de equipamentos), os bancos de desenvolvimento (fonte de financiamento), as agências federais (fomento), a indústria nacional de bens de capital (ofertantes de equipamentos), as associações empresariais (homologação e representação política) e as universidades e centros de pesquisa (responsáveis pela C&T e por testes) (FINEP 1980a: 17).

No início dos anos 80, a SE-CCNAI propôs que os NAIs concentrassem esforços para identificar empresas nacionais que possuíssem ou desenvolvessem tecnologia. A meta era enfatizar a verdadeira missão dos NAIs (desenvolver tecnologia nacional) envolvendo a demanda e a oferta de tecnologia.

Um exemplo de atividade gerada nessa linha foi a seguinte:

Entre 1983 e 1984 o GT-12 estudou a demanda e a oferta de óleo isolante para transformadores. Esse óleo de origem naftênica era importado da Romênia porque o petróleo nacional, de origem parafínica, não era ideal para derivar o óleo isolante.

Em seguida, um convênio entre o CEPEL e o CENPES estudou a viabilidade da

produção e uso do óleo isolante de origem parafínica (nacional) em equipamentos até a classe de tensão de 138 KV. A ABINEE homologou o óleo isolante nacional até a classe de tensão de 15 KV enquanto o GT-12 acompanhava a performance operacional dos transformadores que estavam utilizando experimentalmente o óleo isolante nas tensões de 138 KV.

Hoje, o óleo nacional produzido pela PETROBRÁS já é usado por usuários e fabricantes de transformadores (nacionais e estrangeiros instaladas no país) em equipamentos até 138 KV (MME/ELETROBRÁS 1983: 25 e MELLO, 1997)<sup>10</sup>.

Entretanto, esse tipo de atividade proposto pela SE-CCNAI não se difundiu pelo Setor Elétrico. Para um dos coordenadores do NAI-CESP, José R. Zacchi, *"o NAI-ELETROBRÁS não entrou muito na frente do 'Desenvolvimento' que era o mais importante. Algumas vezes a gente garimpava os fabricantes nacionais ou simplesmente abríamos a caixa preta (para desvendar o equipamento, seus componentes) e verificávamos o que poderia ser nacionalizado."*

Para Zacchi (1996) a meta do NAI era *"fechar o Ciclo Tecnológico"* que ia da venda final do equipamento com auxílio da FINAME até a pesquisa pura das universidades. *"Havia clareza desse processo. Era a parte boa do decreto 76.409/75 que não deu muito certo. O primeiro braço do NAI era a ISI, que funcionou. O segundo era o desenvolvimento tecnológico de produtos com alto teor tecnológico que não funcionou bem. O NAI-ELETROBRÁS privilegiou a ISI, o alívio da balança de pagamentos. Não interessava se era firma multinacional ou não. O segundo braço não vigorou porque não houve um ciclo governamental pós-Geisel disposto a mantê-lo."*

Esses problemas também ocorreram devido à fraqueza das empresas nacionais do setor de bens de capital e ao domínio do capital externo nos segmentos mais sofisticados. Contra esses problemas os NAIs pouco puderam fazer.

---

<sup>10</sup> Essa meta foi denominada de "Fase Zero". Esperava-se que as empresas locais se dedicassem à P&D (fase zero) e não apenas à produção e melhoria do produto (fases um e dois) (ALVES, 1997).

Exemplos: a) Apoio do GT-2 Às empresas Hidráulica Industrial e Transistrol para a fabricação de reguladores eletrônicos de velocidade de pequeno e médio porte. Esse apoio foi assistido pela EFEI e financiada pela FINEP. b) Programas de ensaio para assegurar a qualidade de componentes nacionais dos resistores lineares até 10 kA utilizados em para raios para uso em baixa tensão (GT-9/CEPEL) e do convênio (CTH-CEPEL) para desenvolver tecnologia de ensaios de modelos reduzidos de máquinas hidráulicas (GT-1). c) Estudo conjunto entre o GT-18 e a Escola de Química da COPPE-UFRJ para melhorar a qualidade da sílica-gel nacional e a especificação técnica para sua aquisição e utilização pelo setor elétrico (MME/ELETROBRÁS 1983: 12-33 e FINEP/DAE, 1985).

## IV. 2 - O NAI-CESP E A RELAÇÃO USUÁRIO-PRODUTOR<sup>11</sup>

Esse item pretende demonstrar como agia um NAI-E . Para isso eu escolhi o NAI da CESP. Esse núcleo também coordenava o GT-18 que se dedicava à peças de reposição e materiais sobressalentes. Para ilustrar as atividades do NAI da CESP eu me concentrei na forma de relação desse NAI com as pequenas empresas de peças de reposição.

### O PAPEL DA EMPRESA ESTATAL

Para alguns analistas as empresas estatais agem mais como grande empresa do que como recurso estatal a serviço da eficiência econômica ou da autonomia tecnológica (JAGUARIBE 1987: 28- 31). Essas empresas possuem gerência própria e decidem em função da racionalidade empresarial. Este procedimento implica que muitas de suas opções não se enquadrem nas decisões estatais voltadas para o interesse coletivo e para uma perspectiva de longo prazo (ALVES e FORD, 1976: 2).

Mesmo assim, elas elevam o progresso técnico local quando desenvolvem seus fornecedores<sup>12</sup>. O Sistema NAI buscou reforçar essa tarefa usando a demanda das estatais. A promessa de compra das estatais, pelos Acordos FINEP/ESTATAIS, era o primeiro impulso necessário à entrada dos fornecedores em áreas, para eles, de fronteira.

O Acordo FINEP/FINAME promovia crédito preferencial à venda de equipamentos desenvolvidos por empresa nacional apoiada pela FINEP. Assim, as estatais poderiam gerar encomendas pioneiras de engenharia consultiva e de peças, partes e equipamentos<sup>13</sup>.

### CONDIÇÕES DE OPERACIONALIDADE DO NAI-CESP

Devido às dificuldades para importar peças de reposição e sobressalentes cresceu o interesse das concessionárias de energia elétrica em participar das atividades dos NAIs. (MM/ELETRÓBRÁS, 1983: 41). Assim, elas poderiam auxiliar a FINEP no fomento aos

<sup>11</sup> Os exemplos de atividades do NAI-CESP foram colhidos em: relatórios de atividades dos NAIs e em depoimentos de engenheiros que participaram no NAI-CESP e no GT-18 e um empresário do setor (Cf. anexo VI). Esses engenheiros ocuparam posições estratégicas que lhes permitiam uma visão abrangente do processo.

<sup>12</sup> Normalmente, o esforço que as empresas usuárias implementam para capacitar fornecedores visa obter vantagens competitivas de custo ou de diferenciação (PORTER, 1985: 98). No caso da CESP, ela procurava o abastecimento seguro e a qualidade das peças de reposição. O apoio da diretoria da CESP e a adesão dessa empresa aos NAIs era voluntária. A CESP, empresa estadual, não era obrigada a criar um NAI. Ela se aliou ao Sistema porque as tarefas dos NAIs lhe interessava.

<sup>13</sup> Um exemplo. Segundo Zacchi (1996) "*Para a Usina de Nova Avanhandava pretendíamos obter financiamento do BNDES (obras civis) e da FINAME (máquinas e equipamentos). O BNDES exigia índices de nacionalização. Então procuramos a Aço Villares para produzir o eixo da turbina (aço forjado) porque a VIBASE já estava se equipando para produzir esse tipo de produto. Nós queríamos que o produtor (qualquer que fosse) comprasse o eixo da VIBASE. Conseguimos. Fechamos o acordo. A VIBASE era o único fabricante nacional capaz e ainda estava sendo financiado pela FINAME. Dessa forma, beneficiava a indústria nacional, poupava divisas e elevava o Índice de nacionalização*".

fornecedores e associar ao poder discricionário de suas compras ao crédito da FINAME.

Ocorre que a força e as metas reais do NAI de cada empresa dependia do poder e do viés do departamento em que operava<sup>14</sup>. O poder de decidir sobre inversões era da diretoria mas, atuando na área de Suprimento, os NAIs podiam decidir sobre o processo de avaliação e qualificação de fornecedores. Isso era importante porque a maioria das compras eram efetuadas de fornecedores cadastrados

O próprio decreto que criou o Sistema NAI ditava seus limites. Eles orientavam mas não decidiam a política de compras de suas empresas. Buscariam conscientizá-las de que a política de ISI de bens de capital e serviços de engenharia deveria se vincular ao desenvolvimento tecnológico das empresas nacionais (SE-CCNAI, 1980b).

O NAI era um agente mobilizador. Não tinha poder de compra porque ficava na área de engenharia ou de suprimentos e não na presidência. Ele buscava promover maior clareza e direcionamento aos critérios de escolha de fornecedores e quantidades compradas.

Devido ao "*baixo poder decisório e de influência desses núcleos*" (ANPEI, 1986: 43) a SE-CCNAI dependia do empenho das estatais e dos profissionais ligados aos NAIs-Es. Para Ricardo Mansano (ver anexo VII) "*O esquema de desenvolvimento de fornecedores que a CESP e FURNAS levaram ao GT-18, só funcionou porque a diretoria da CESP apoiou essa proposta da área de suprimentos. Também havia um grupo de jovens engenheiros, formados nos anos 70, que tinham uma visão aberta e ideais comuns. O pessoal mais antigo era muito ligado aos interesses das suas empresas. O GT-18 foi bem sucedido devido ao pessoal jovem e engajado*".

#### FORMA DE ATUAÇÃO DO NAI-CESP E DO GT-18

Os engenheiros do NAI-CESP pertenceram às áreas de Suprimentos e Desenvolvimento Tecnológico. Nesses setores os NAIs podiam, dentro de um limite, direcionar a demanda da estatal e articulá-la ao desenvolvimento tecnológico de fornecedores.

Apesar da política de nacionalização da CESP, seu setor de ENGENHARIA resistia em propor a compra de equipamentos nacionais. Para Zacchi<sup>15</sup> (1996) "*A Engenharia contratava os projetos e definia o fornecedor e as especificações dos bens. A área de Suprimentos tentava frear a importação e o NAI procurava convencer a área de Engenharia*

<sup>14</sup> Com razão Fransman (1986: 23-34) argumenta que a mudança técnica envolve várias áreas e empregados da firma. A maioria das decisões tomadas no topo da hierarquia resulta de um processo de negociação entre indivíduos e grupos com poder dentro da organização.

<sup>15</sup> José Roberto Zacchi foi coordenador do NAI-CESP. Ver anexo VI.

*de que o desenvolvimento tecnológico de fornecedores nacionais era importante para a CESP e para o Brasil. A área de Engenharia bombardeava a gente. Diziam que eu não entendia de engenharia, mas o fato é que eles eram brutalmente assediados pelas multinacionais produtoras de bens de alto e baixo conteúdo tecnológico."*

Muitas empresas nacionais se sentiam incapazes de competir com as estrangeiras pela demanda das Estatais. O NAI-CESP procurou incentivá-las a entrar nas concorrências e em atividades de P&D e projetos de máquinas. Acreditava-se que elas usariam tecnologia nacional internalizando o ciclo tecnológico e gerando emprego a uma mão-de-obra crescentemente qualificada. Não foi o que ocorreu.

O Sistema NAI ajudou a capacitação tecnológica, mas não a incorporação da P&D nas empresas nacionais. Tais atividades dependiam dos centros de pesquisa das estatais que faziam o protótipo e depois procuravam uma empresa nacional para produzi-lo.

É provável que isso ocorreu devido aos cortes nas inversões das estatais, às altas barreiras à entrada, à instabilidade da economia e à dificuldade em encontrar agentes dispostos a correrem riscos gerando tecnologia ou produzindo (empresas e universidade) e comprando (engenharia das estatais) equipamentos nacionais mais sofisticados.

O ganho do NAI-CESP pode ser encontrado na capacitação de pequenos fornecedores. Para o engenheiro Mário Molina Ribeiro (ver anexo VI), o NAI-CESP conseguiu incentivar centros de desenvolvimento de produtos em algumas empresas (RIBEIRO, 1996).

Isso foi possível porque a CESP tinha o poder de compra e sabia os fornecedores que deveriam ser incentivados. Sabia qual universidade e centro de pesquisa a ser procurado além de contar com seu próprio centro de pesquisa<sup>16</sup> e com o da holding.

No GT-18, o NAI-CESP buscou desenvolver peças de reposição de uso comum e colocá-las num manual distribuído a todas as empresas do setor elétrico. Esse trabalho funcionou mas, no início, os conflitos e ciúmes dentro das estatais (departamentos), entre elas e entre Governadores de Estado se refletiam no engajamento dessas empresas.

Para Mansano (ver anexo VI), na CESP e em FURNAS havia um grupo de engenheiros com ideais desenvolvimentistas e inexistia conflitos entre elas e dentro delas. Assim, foi possível, à essas empresas levar seus trabalhos do desenvolvimento de fornecedores ao GT-18.

---

<sup>16</sup> A CESP possui um laboratório em BAURU/SP no qual ela desenvolve várias atividades, inclusive testes e ensaios em peças e equipamentos (ver CESP (1997) INTERNET- [www.cesp.com.br/pfrser.htm](http://www.cesp.com.br/pfrser.htm)).

Com o respaldo das diretorias, os Técnicos da CESP e de FURNAS induziam os participantes do GT-18 a capacitarem seus fornecedores. Segundo Ricardo Mansano, *"O NAI-CESP pressionava os representantes do GT-18 a especificar e analisar a demanda. Cobrávamos e mandávamos relatórios para os chefes deles. Alguns representantes queriam que fizéssemos isso porque suas diretorias não apoiavam o programa. Nossas cartas serviam como uma forma de pressão. Tinha representante que também não apoiava o programa. As reuniões eram 4 vezes ao ano o que dificultava o trabalho. Só depois de 3 meses que nós poderíamos ver se o trabalho das outras empresas tinha sido feito."*

A CESP formou um grupo (GIN - Grupo Interdepartamental de Nacionalização) de engenheiros e administradores de várias áreas. Esse grupo passou a orientar e dar apoio operacional ao NAI-CESP e à área de suprimentos para identificar e desenvolver partes e peças de reposição em conjunto com os fornecedores (MANSANO, 1997).

A forma de atuação do NAI-CESP pode ser melhor explicado através das palavras de quem participou do processo (MANSANO 1997):

*"Escolhíamos um produto que ia ser desenvolvido. Elaborávamos um programa anual de desenvolvimento. Junto com o setor de suprimentos e manutenção levantávamos a demanda (quase sempre localizada porque temos equipamentos de diferentes datas e origem). Como a demanda era local e a Manutenção trabalhava em todas as usinas, subestações e linhas eles conheciam a demanda de cada unidade".*

*"Verificávamos as especificações físicas e elétricas do material classificando-os em famílias. Depois desenvolvíamos pequenos fornecedores quase artesanais. Os grandes só se interessavam por grandes vendas. Não paravam a linha de produção para produzir poucas unidades de peças, as vezes fora de linha. Era desvantagem para eles e o produto ficava muito caro devido ao custo com o pessoal. Nós não nos interessávamos necessariamente pela peça mais moderna e sim pela que pudesse ser utilizada em diferentes equipamentos".*

*"No início buscamos dois ou três fornecedores. Depois passamos a dividir os produtos entre eles. Inicialmente diminuimos as exigências de qualidade e fomos aumentando aos poucos, adaptando os fornecedores aos níveis de exigência que queríamos (alta tecnologia, alta qualidade, alto desempenho e preço baixo). Foi assim que CESP e FURNAS puxaram o desenvolvimento dos fornecedores junto ao GT-18."*

A qualidade dos fornecedores era importante porque a CESP responde na justiça pelos danos causados por blackout ou acidente devido a equipamentos ou peças defeituosas que

adquire. Mesmo assim, os pequenos fornecedores aceitaram o desafio do programa porque esse programa lhes gerava um mercado nacional.

Para se obter os níveis de qualidade adequados, o NAI-CESP incentivou a evolução da estrutura organizacional (layout, departamentos) desses fornecedores. Isso foi possível ao NAI-CESP porque nele participavam engenheiros e administradores das áreas de SUPRIMENTOS e AVALIAÇÃO INDUSTRIAL que conheciam o mercado e as empresas. Também foi possível desenvolver produtos e elevar o domínio tecnológico dos fornecedores porque nele participavam engenheiros das áreas de DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO e MANUTENÇÃO que conheciam os desenhos, as especificações técnicas, os testes e as condições de uso do material.

A grande vantagem desse NAI foi articular os trabalhos de áreas diferentes da estatal com uma política de compra. A área de AVALIAÇÃO INDUSTRIAL acompanhava o desenvolvimento da estrutura organizacional e o controle dos custos e da qualidade dos sub-fornecedores. A área de SUPRIMENTOS conhecia boa parte da demanda nacional. As áreas de DESENVOLVIMENTO e MANUTENÇÃO desenvolviam, adaptavam e testavam as peças e os equipamentos em conjunto com os produtores.

A composição do NAI-CESP lhe conferia uma ampla visão: a visão técnica do produto, do mercado, do fornecedor e das características dos sub-fornecedores. O NAI e a área de Desenvolvimento Tecnológico da CESP e o fornecedor desenvolviam um produto em conjunto ou individualmente. O projeto, as especificações sobre o material, os desenhos e o layout do fornecedor ficava com a CESP. Essas informações eram repassadas aos fornecedores quando solicitadas ou usadas para desenvolver novos fornecedores se fossem constatadas distorções nos preços ou como estratégia de logística se os estoques diminuíssem.

No início, a CESP assumia todo o custo do desenvolvimento dos produtos (desenvolvimento, testes, ensaios, protótipos e inclusive diárias em hotel, passagens, etc.) e repassava os conhecimentos para os fornecedores. Depois os próprios fabricantes passaram a pagar 50% dos custos o que liberava recursos para desenvolver outro fornecedor. Hoje, os fabricantes arcam com os custos totais do desenvolvimento.

Devido as deficiências dos pequenos produtores, eles eram reprovados pelo GT de Avaliação Industrial do NAI-ELETOBRÁS e não recebiam recursos da FINEP. Por isso o NAI-CESP criou um cadastro próprio, auxiliou o desenvolvimento da estrutura organizacional desses fornecedores e assumiu inicialmente o apoio financeiro às empresas.

Outra estratégia da CESP foi manter um laboratório em suas mãos e fornecer informações para que os fornecedores montassem seus laboratórios. Foi difícil para o NAI-CESP mostrar ao empresário o papel dos laboratórios. A maioria deles optou pelos serviços de laboratórios externos (IPT, CEPEL) o que acabou derrubando os custos desses serviços.

Os pequenos produtores praticaram preços competitivos devido a política de capacitar vários fornecedores de um mesmo produto. Após a abertura econômica manteve-se tal política porque os preços locais eram maiores que o preço FOB mas menores que o CIF dos importados e para defender o fornecedor e o emprego internos (MANSANO, 1997).

*"Muitas empresas estrangeiras quiseram bloquear nosso esquema. Teve um caso em que a (...) queria nos vender seus equipamentos por US\$ 30.000.000. Nós conseguimos de um fornecedor nacional por US\$ 1.000.000, pela metade do tempo de entrega e ainda adaptando o equipamento ao clima nacional. Essas adaptações não eram feitas por empresas que produziam para os Estados Unidos e para a Europa"*(MANSANO, 1997).

No caso das vedações para disjuntores, o preço nacional era 10% do importado. A CESP teve que enfrentar os fabricantes europeus que queriam tirar a garantia de equipamentos. O argumento dessas empresas, era que se fossem usadas qualquer peça ou parte não original a garantia total do equipamento seria anulada. Porém, segundo Ricardo Mansano e Edmundo Amorim (1997), as vedações nacionais apresentaram qualidade superior às importadas quando foram submetidas a testes na Europa.

Apesar da coordenação dos GTs ser assumida temporariamente por cada empresa participante, a CESP e FURNAS acabaram coordenando as atividades do GT-18. Essas empresas eram responsáveis pela maior parte (50 e 40% respectivamente) do desenvolvimento dos materiais. As outras: LIGHT, CEMIG, COPEL, ELETROSUL, CHESF e ELETRONORTE trouxeram seus fornecedores mas, o centro do GT-18 era CESP e FURNAS também devido ao peso industrial de São Paulo que atraía os representantes do GT.

A sistemática de ações do NAI-CESP junto aos pequenos produtores de peças pode ser detalhada da seguinte forma:

1o.) a CESP, precisando de uma peça, procurava um fabricante nacional muitas vezes em estágio artesanal. O fabricante era convidado a participar de uma reunião do NAI-CESP na qual recebia uma amostra da peça (ou mais quando precisava destruí-las para analisá-la).

2o.) uma comissão da empresa estatal vistoriava (avaliação técnica) o fornecedor para

verificar se ele estava apto a produzir as peças<sup>17</sup>.

3o.) o fabricante estudava o caso e desenvolvia o produto. Esse desenvolvimento consistia da análise para determinar qual era a peça (as vezes eram amostras queimadas ou deterioradas), da elaboração do desenho e do número de protótipos exigidos e das análises química, de condutividade, de resistência, etc. em laboratórios da firma e/ou externos (privados ou da CESP) indicados pela empresa estatal<sup>18</sup>.

Nessa etapa o NAI-CESP colocava à disposição do fabricante os técnicos do Setor de Operação e, quando necessário, os engenheiros do Setor de Desenvolvimento Tecnológico.

4o.) o Setor de Operação/Manutenção e o Laboratório da estatal testavam os protótipos (mais de um para ter-se uma análise comparativa da vida útil) e passava o resultado para o setor de compras (Suprimentos).

5o.) sendo aprovados os protótipos, o fabricante fazia uma cotação de preços e passava a ter prioridade na venda desses produtos. Todo desenvolvimento gerava um desenho do produto com todas as informações necessárias a sua fabricação. Esse desenho ficava com o fornecedor e com a empresa estatal sendo registrada como peças nacionalizadas.

6o.) o setor de suprimentos passava a dar preferência, nas compras, ao fabricante que desenvolveu as peças<sup>19</sup>.

#### UMA OPINIÃO EMPRESARIAL DOS NAIS

Pelo lado dos empresários é justo supor que a garantia do poder de compra fosse um elemento estabilizador de suas expectativas. Além disso, como testemunhou Pietro Barbanera (1997), um pequeno empresário do setor de bens de capital,

*"O NAI era interessante porque ele me colocava diretamente com os técnicos e engenheiros da Manutenção da CESP. Eles sabiam as condições sob as quais os equipamentos ou peças de reposição funcionavam: a quantidade de movimentos, temperatura, entrada, saída, etc. Eles faziam os testes e me passavam os resultados para eu aprimorar meu trabalho. Eu também informava a manutenção sobre as melhorias que eu*

<sup>17</sup> Essas vistorias ainda ocorrem regularmente duas vezes ao ano.

<sup>18</sup> No caso de três firmas visitadas: uma (de vedações) somente faz testes em laboratórios privados. outra (de contatos elétricos) faz a análise física e de condutividade dos materiais usados. A análise química é feita em laboratório credenciado pela empresa estatal. Em outra empresa (sub-fornecedor de matéria prima) a análise química e física são feitas em laboratório próprio Os desenvolvimentos conjuntos entre usuário e produtor são raros devido a baixa complexidade das peças e a rapidez do desenvolvimento (de 10 a 15 dias).

<sup>19</sup> Esses procedimentos continuam sendo aplicados mesmo após a extinção dos NAIs. Em duas empresas visitadas, a tecnologia do produto fica armazenada nos desenhos, nas especificações técnicas e na mão-de-obra

*fazia e se os fabricantes originais deixassem de produzir as peças e partes".*

Os NAIs colocaram à disposição da empresa nacional um mercado maior do que ele conseguiria obter sozinho. Para Pietro Barbanera *"foi a CESP que me divulgou no mercado brasileiro. Hoje eu recebo propostas de empresas que eu nem imaginava que existiam"*.

O progresso técnico desenvolvido pela interação entre a CESP e os fornecedores não se resumiam a melhorias de produtos. Para Pietro Barbanera *"os engenheiros da CESP vistoriavam constantemente minha empresa e isso era bom porque quem têm a visão de fora muitas vezes detecta erros de procedimentos mais facilmente. Muitas melhorias que eu fiz na minha empresa foram decorrentes de dicas desse engenheiros."*

Segundo Villela (1980: 186) para as firmas que trabalham por encomenda, *"cada encomenda É um projeto em si mesmo e implica desenvolvimento tecnológico. Quanto mais complexas as encomendas, tanto maior a possibilidade de se subir para níveis de tecnologia mais elevados. (...) Pode ser mais eficiente para a economia, a curto prazo, contar com a importação de bens de capital complexos, uma vez que as firmas nacionais têm menos experiência e menos sofisticação tecnológica do que as estrangeiras. Entretanto, como o desenvolvimento tecnológico na indústria de bens de capital é uma função da produção (isto é, aprender e desenvolver fazendo), os executivos sentem que o spin-off effect do uso da capacidade tecnológica local vale bem o custo em termos de preços mais elevados e/ou atrasos nas entregas"*.

Por isso, as empresas usuárias possuem um papel crucial na capacitação dos fornecedores locais. O engenheiro e empresário Pietro Barbanera corrobora essas idéias.

*"No início quando as estatais começaram a ter problemas de importação elas procuraram as empresas nacionais para desenvolver produtos. Só que nem sempre essas empresas conseguiam fazer esses produtos como o original. Nós não tínhamos tecnologia e nem materiais avançados. Então fomos captando o que tínhamos disponível no Brasil (mão-de-obra, matéria-prima e tecnologia) para poder fazê-los"*.

*"Cheguei a fazer perto de 150 itens de contatos elétrico nacionalizados para a LIGHT. A LIGHT e a CESP foram meus maiores clientes agora no caso da CESP nosso relacionamento foi um sucesso devido a confiança que eles tinham em nós"*.

Como pode-se perceber o sucesso desse tipo de relação usuário-produtor depende de

---

especializada. Os próprios empresários acompanham o desenvolvimento dos produtos e as novidades em termos de materiais e peças.

fatores que não são puramente de mercado. A **confiança** que se estabelece entre as partes e a possibilidade de surgir um **fluxo de informação** seguro são cruciais e interdependentes.

O usuário pode resolver passar os desenhos para outro fornecedor que oferece um preço mais barato (devido a não ter incorrido em custos do desenvolvimento). Ele também pode decidir ficar com o protótipo que solucionou seu problema imediato sem fazer encomendas que cubram os custos do desenvolvimento e nem reembolsar esses custos.

Por isso, é preciso que surja confiança entre usuário e produtor. Deve-se ter uma política de compensação pelo esforço de desenvolvimento do fornecedor. Para Barbanera, *"O que foi fundamental nos núcleos é que eles buscavam criar confiança. Eles chamavam quatro ou cinco empresas que julgavam capazes. Cada uma colocava sua posição. Os NAIs davam uma parte para cada empresa para evitar monopólio."*

*"Eu melhorei muito minhas peças. Mas isso só foi possível porque o NAI permitia que eu chegasse até ao usuário<sup>20</sup> e ele me dizia quantas manobras o equipamento fazia por dia, se a peça trabalhava a seco ou no óleo, a durabilidade da peça original, as expectativas de funcionamento, os pontos de maior incidência de quebras e defeitos."*

*"Pode-se fazer uma peça igual à original ou melhor. Isso só se sabe descobrindo como ela funciona e para isso é preciso conversar com o usuário. O NAI foi super útil porque as informações que passavam eram precisas na maioria das vezes. Nós confiávamos nas informações, acertávamos na primeira vez e ganhávamos a confiança das empresas".*

*"A confiança vem com o tempo, com o preço justo, com a qualidade, a não devolução da peça e disponibilidade de peças de reposição. O que se ganha não é só a venda, é toda uma cadeia que se desenvolve até chegar ao produto final. Ficamos conhecidos como uma empresa que fez alguma coisa para as estatais. Ganhar dinheiro ou não é uma consequência da empresa ficar marcada na mente dos compradores."*

Outro aspecto interessante ocorrido com essa empresa é que ela foi aumentando a linha de produtos e o grau de dificuldade das peças conforme as exigências e necessidades das estatais. Para Pietro Barbanera *"As peças fáceis todo mundo quer fazer. As mais difíceis e sofisticadas sobra para poucos. As firmas inexperientes não se aventuram a fazer componentes complexos. Existe o risco da peça ser devolvida. Como o preço dessas peças e a multa são altos, a devolução pode complicar a vida dela"*.

---

<sup>20</sup> O empresário citado denomina de "usuário" os técnicos e operários das áreas de Operação e Manutenção e não a empresa compradora.

## CONCLUSÃO

A relação da empresa citada com o NAI-CESP é um exemplo de política de capacitação de fornecedores. O objetivo não é conseguir que o fornecedor lance um produto totalmente novo e exclusivo ou busque por fatias do mercado externo. A meta é que ele se fortaleça econômica e tecnologicamente para produzir com preço baixo e com melhoria constante do produto acompanhando as tecnologias de materiais e de produção.

Esse caso ilustra uma experiência que foi bem sucedida do NAI-CESP. Entretanto, ela não pode ser generalizada para afirmar que os NAIs sempre potencializavam a intermediação entre usuário e produtores. O sucesso que foi estudado ocorreu em um seguimento de baixa complexidade. Os ramos mais complexos permaneceram dominados por firmas estrangeiras.

Porém, essa experiência demonstra que é possível e viável articular a política de compra e de capacitação de fornecedores para as demais empresas do setor elétrico. Para desenvolver pequenos produtores, a empresa usuária, estatal ou privada, tem um poder enorme nas mãos, mesmo em períodos de escassez de recursos.

Algumas propostas de medidas a esse respeito serão objetos das considerações finais.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A estrutura e a atuação do Sistema NAI revelam suas metas e falhas. Esse instrumento de política tecnológica usaria um período de ISI para fortalecer as firmas nacionais de bens de capital coordenando vários recursos de política industrial.

Montou-se um "*móvil*" na esperança de que suas partes componentes se movessem equilibradas e harmoniosas em direção ao progresso técnico. Os problemas na economia, na concepção do Sistema e na coordenação de seus atores colocaram esse esquema por terra.

Nos três primeiros itens das considerações finais eu resumo as falhas do Sistema para, no quarto item, propor novas medidas seletivas de incentivo ao setor de bens de capital.

### 1) PROBLEMAS NA CONCEPÇÃO

#### VISÃO DE LONGO PRAZO INADEQUADA

A hipótese da FINEP em 1974, era que o fomento tecnológico e o direcionamento da demanda estatal elevariam a capacitação tecnológica da indústria nacional de bens de capital.

As metas industriais e tecnológicas deveriam se completar. A modernização industrial, a formação de recursos humanos e a inovação apoiadas pelo financiamento e pela infraestrutura de P&D resultaria na grande empresa nacional competitiva mundialmente.

O Sistema NAI foi criado num momento de otimismo exagerado. Não se esperava uma nova elevação do preço do petróleo e nem os efeitos negativos que a inflação e a elevação das taxas de juros internacionais poderiam exercer sobre a estratégia de maior abertura comercial.

O Sistema NAI teve que buscar a autonomia tecnológica numa economia fechada. Enfatizou a tecnologia de produto e menosprezou a tecnologia de produção, a gerência da competitividade e da qualidade e as parcerias globais<sup>1</sup> (LIRA, 1996). Não se pensava a tecnologia a partir de uma visão gerencial global e estratégica que tivesse no cliente e no mercado externo suas referências maiores.

#### AUTORITARISMO E VOLUNTARISMO

O Estado montou o Sistema NAI sem consultar as empresas nacionais de bens de capital. Elas não integraram o Sistema mas poderiam ter elaborado estratégias para segmentos do setor no GS-I. Os agentes públicos participantes também não foram consultados o que desestimulou o engajamento e uma melhor definição de seus papéis.

O desenho do Sistema era inteligente e original para época. Ele permitia o debate e a coordenação dos recursos de política tecnológica e econômica. Porém, a coordenação ficou restrita aos órgãos estatais. O regime político e o estilo do governo Geisel não ajudaram a montagem de uma estrutura de trabalho cooperativa entre o Estado e as empresas.

Tais problemas tiveram que ser solucionados pela SE-CCNAI e pelo NAI da Holding que, muitas vezes, não tinham poder financeiro e político para induzir a ação dos agentes (ver TABELA 15). Assim, a resolução do impasse ficou a cargo de atores que não dispunham muito mais que boas análises, dedicação e capacidade de convencimento.

Parte desses problemas poderia ter sido evitado com mais diálogo e coesão entre o Estado e os atores sociais. Uma maior interação entre o Estado e a iniciativa privada, na forma de REDES HORIZONTAIS<sup>2</sup> poderia ter favorecido o montagem de uma estrutura de trabalho mais cooperativa.

#### DESENHO INSTITUCIONAL INADEQUADO

O NAI foi incorporado à hierarquia decisória do principal ator do Sistema, a estatal. Seu poder dependia do apoio que a diretoria da estatal lhe concedia, de sua proximidade dos centro decisório e do entusiasmo e engajamento do Coordenador do NAI-E.

O poder dos NAIs também dependia das relações de força entre os departamentos das estatais, da ideologia de seus engenheiros e das disputas entre governadores. Essas forças decidiam, mais do que a necessidade de capacitar fornecedores, a política de compra da estatal.

#### 2) DESCOORDENAÇÃO ENTRE POLÍTICAS E ATORES

O Estado brasileiro nos anos 70 e 80 não articulou as políticas comercial, industrial, educacional e tecnológica para desenvolver o sistema nacional de inovação de forma coerente.

A política explícita da FINEP visava a autonomia tecnológica. As demais políticas buscavam no câmbio e no salário defasados, e não no avanço tecnológico, o estímulo às exportações. O Estado não coordenou medidas isoladas de agentes que buscavam, cada qual, sua própria política industrial. Programas que incorporavam a academia, agências de fomento e empresas locais como os PNDs e PBDCTs, tiveram vida curta.

A FINEP promovia o desenvolvimento tecnológico da indústria nacional; o BNDESPAR limitava o poder acionário das inversões externas; a ESTATAL e a FINAME

---

<sup>1</sup> O que parece ser uma tendência mundial (ver TABELA 14).

<sup>2</sup> O conceito de redes horizontais foi detalhado por MEYER-STAMER 1995.

incentivam a compra local de bens de capital; as universidades geravam recursos humanos, mas a CCNAI se mostrou incapaz de coordenar esses trabalhos.

No início ela foi considerada como uma intervenção no poder decisório das estatais e não como entidade coordenadora. Desequilíbrios macroeconômicos levaram os integrantes da CCNAI a seguir políticas as vezes conflituosas. As diferenças de poder político e financeiro entre seus atores e a política econômica também não favoreciam seu trabalho.

O fracasso da CCNAI eliminou a principal inovação do Sistema: a coordenação dos instrumentos de política industrial com objetivos seletivos. O Sistema NAI que fora projetado para ser uma instância de debate e coordenação acabou por se tornar um programa de fomento da FINEP com característica de redes intra-industriais.

Não havia um "Projeto" abrangente de desenvolvimento econômico e tecnológico que orientasse os NAIs. Para FINEP era difícil encontrar e articular a ciência inspirada por projetos industriais com o capital disposto a se arriscar a produzir ou comprar produtos inovadores.

A FINEP passou a atuar como indutora de uma rede de atores e não como gestora de uma estrutura sistêmica. Ela articulou redes com diferentes graus de efeitos sistêmicos e com atores que modificaram seus objetivos e ações ao longo do tempo. Assim, para avaliar melhor o que prejudicou o trabalho da FINEP é necessário considerar os problemas surgidos nas principais interconexões da teia de relações do Sistema.

#### A RELAÇÃO ENTRE O CDI E A SE-CCNAI

O CDI presidia a CCNAI e detinha o instrumento mais importante do Sistema: o direito de emitir CRFs. Porém, quem comandava os NAIs era a SE-CCNAI. Como a CCNAI não se concretizou o CDI perdeu o controle sobre a sua secretaria executiva e sobre a rede dos NAIs.

A tensão que se criou entre o CDI e a FINEP chegou a ponto do CDI, em meados dos anos 80, tentar retomar o controle sobre os NAIs criando outro programa para cuidar da política de compra das estatais. Essa tentativa também foi favorecida por mudanças na posição que a SE-CCNAI ocupou na hierarquia da FINEP.

Por volta de 1983 as estatais com dificuldades de importação passaram a procurar soluções junto à SE-CCNAI. Ao mesmo tempo, uma reestruturação administrativa na FINEP distanciou a SE-CCNAI do centro decisório e colocou-a sob o poder de um departamento (Departamento de Relações Institucionais I - DRI-1) com grande rotatividade administrativa.

Alguns atores do Sistema passaram a agir com maior distância em relação à SE-CCNAI. O CDI aproveitou o momento, inclusive com o apoio do DRI-1, para tentar retomar o comando do Sistema ou criar seu próprio programa (SE-CCNAI, 1984a).

Ou seja, a relação de força entre o CDI e a SE-CCNAI dependia do poder da SE-CCNAI atender suas obrigações, do respaldo que ela recebia da direção da FINEP e da capacidade do CDI coordenar os demais integrantes do Sistema.

#### A RELAÇÃO ENTRE A SE-CCNAI E NAIs-H

Quando as relações entre a SE-CCNAI e os NAIs-Hs não eram "amigáveis" o funcionamento do Sistema dependia do engajamento da estatal e do grau de liberdade que a estatal tinha em relação a sua holding. Os ganhos que um trabalho cooperativo sob estas condições poderiam gerar eram maiores para a estatal que para o setor<sup>3</sup>.

#### A RELAÇÃO ENTRE OS NAIs-H e OS NAIs-E

As relações dos NAIs-Es com os NAIs-Hs dependiam das relações das holding com suas filiais e subsidiárias. Se essas relações fossem harmoniosas, havia sintonia nas atividades dos NAIs e se a holding fosse "forte" junto a suas subsidiárias ela podia orientar os NAIs-Es.

Entretanto, tal concordância nem sempre ocorria. O NAI-SIDER, por exemplo, somente existia por força da lei e para que a holding não ficasse totalmente alienada do que estava ocorrendo com o setor. Sérgio Alves (1996) fez um depoimento bastante interessante:

*"Veja como a coisa era complicada. A CESP não era obrigada a ter um NAI. As federais sim, mesmo que fosse de 'mentirinha'. Agora a ELETROBRÁS tinha mais facilidade de trabalhar e obter colaboração com a CESP do que com FURNAS. FURNAS achava que perderia autonomia perante a holding. O mesmo não ocorria com a CESP (estadual) porque para ela o que existia era uma relação técnica, um trabalho técnico".*

*"Era comum isso ocorrer. A USIMINAS, por ser a mais eficiente se considerava a 'primadona'. Ela não repassava as informações para o NAI-SIDER e para a SE-CCNAI. O trabalho de padronização de peças e componentes ficava dificultada. Existia muita disputa entre a SIDERBRÁS e a USIMINAS o que refletia no trabalho dos NAIs".*

---

<sup>3</sup> Por exemplo, para José Baltar da Rocha, responsável pelos NAIs da siderurgia, o NAI-SIDER "tentava trabalhar sozinho e tinha um certo ciúme da FINEP que, bem ou mau, conseguia uma certa coordenação dos NAIs enquanto que a SIDERBRÁS não. Ela surgiu depois das empresas como uma holding. Ela foi uma mãe que nasceu depois das filhas". (1996)

Assim, o engajamento e o viés do NAI-E, mais ou menos nacionalista, dependia do poder de sua empresa junto à holding e da ideologia da direção da estatal.

#### A RELAÇÃO ENTRE OS NAIs NO ÂMBITO DOS GTs

O engajamento das estatais e de seus NAIs junto aos GTs sofria interferências políticas do executivo. As disputas entre governadores de estado e a ideologia da direção da estatal interferiam no empenho dessas empresas nos trabalhos dos GTs.

O trabalho dos GTs também dependia do setor onde o NAI-E estivesse instalados. A forma como os técnicos dos departamentos encaravam o desenvolvimentismo e a corrupção na área de compras determinava o entusiasmo do NAI-E no seu trabalho e junto aos GTs.

O BANCO DE DADOS sobre preço e a BOLSA DE MATERIAIS procuravam dar transparência às atividades de compra das estatais. Porém, a inflação e a falta intencional de controle sobre os gastos de algumas estatais dificultavam a política de compra.

Assim, para que houvesse uma coordenação entre GTs ou entre NAIs de um mesmo setor, era preciso entusiasmo e objetivos comuns. No caso do setor ferroviário, por exemplo, houve momentos em que enquanto o METRO/SP tinha uma sistemática de atuação o NAI da RFFSA não tinha nem um programa de nacionalização pré-estabelecido (SE-CCNAI, 1981b).

### 3) PROBLEMAS DE ORDEM ECONÔMICA:

#### INSTABILIDADE E FECHAMENTO DA ECONOMIA

A instabilidade no crescimento econômico, na balança comercial, nos preços e nas dívidas pública e externa dificultou o crescimento e o planejamento das estatais e as projeções de inversões das empresas de bens de capital. A coordenação desses agentes ficou inviável.

O mercado externo não se transformou numa referência de preço para os bens de capital devido ao fechamento econômico. Os problemas de escala e a inflação dificultavam o controle sobre os custos industriais (ver tabela 11). Assim, para Maurício Moreira (1993: 59),

*"Em vista desse ambiente de política industrial inconsistente e estrutura industrial fragmentada, dominada pelo capital estrangeiro e orientada ao mercado interno, os objetivos de fomentar a capacitação tecnológica das firmas e grandes conglomerados privados nacionais revelou-se evasivo (...) enquanto a infra-estrutura de C&T melhorou significativamente, seus vínculos com a manufatura permaneceram fracos."*

## FRAQUEZA DA EMPRESA NACIONAL

Os trabalhos do Sistema NAI também dependiam de uma visão mais audaciosa das empresas de bens de capital. A busca empresarial pela eficiência era essencial para se obter resultados positivos de um trabalho conjunto entre Estado e iniciativa privada.

A própria fraqueza das empresas nacionais era um empecilho para o surgimento de um ambiente competitivo. A instabilidade econômica e a montagem de um Sistema que tendia a trabalhar para e não com as empresas nacionais desestimularam um planejamento sistêmico.

## **4) MEDIDAS PARA USAR O PODER DE COMPRA COMO RECURSO DE POLÍTICA TECNOLÓGICA PARA SEGMENTOS DO SETOR DE BENS DE CAPITAL**

### CONSIDERAÇÕES GERAIS

A experiência dos NAIs demonstra que alguns fornecedores locais reagem positivamente à coordenação de políticas de compra com financiamento ao desenvolvimento tecnológico. Existem capacidades inovativas de fornecedores e recursos humanos a serem formados e orientados para trabalhar nas empresas e em centros de pesquisa.

Os NAIs pouco se dedicaram ao mercado externo mas auxiliaram a empresa nacional a se diversificar, especializar e ocupar o mercado local. Suas políticas de padronização e de agregação da demanda do setor elétrico voltam a ser uma necessidade e uma oportunidade de desenvolver segmentos de fornecedores.

A ampliação do mercado de eletro-eletrônico (TABELA 16) exigirá crescimento do setor elétrico e de seus fornecedores. Caso contrário, poderá ocorrer um novo estrangulamento nesse segmento e no segmento de máquinas e equipamentos em geral (ver tabela 17).

A compra no país/MERCOSUL permite aos usuários e montadoras de bens de capital:

- manter estoques reduzidos diminuindo os risco de interrupção do abastecimento devido a atraso ou greves no transporte e na Receita Federal;
- economia de tempo com burocracia na importação;
- facilidade de contato com o fabricante para assistência técnica, troca de peças defeituosas e desenvolvimento de novos produtos.

O abastecimento seguro é essencial para empresas montadoras adotarem de práticas organizacionais como just-in-time, redução de estoques (FIORA, 1997); hierarquização de

fornecedores; programas de mensuração de performances de fornecedores (custo, preço, qualidade e prazo de entrega); relacionamento de longo prazo e trabalho em equipe<sup>4</sup>.

A evolução das relações industriais e tecnológicas poderá ser uma vantagem competitiva marcante no processo de globalização (MCT, 1995: 05). Relações industriais cooperativas podem favorecer o avanço tecnológico dos fabricantes de bens de capital e o desenvolvimento de novos produtos e fornecedores ainda desconhecidos dos grandes usuários.

Por isso, a capacitação dos fornecedores locais interessa às diversas empresas, setores e ao país (alívio da balança comercial, geração de empregos qualificados e renda e aumento da produtividade). Entretanto, hoje, o fomento tecnológico e financeiro deve levar em conta novos fatores como o MERCOSUL, a ALCA, a privatização do setor elétrico e a competitividade externa. Assim, deve-se considerar que:

I) Uma medida seletiva de Política Tecnológica pode ser o apoio à difusão das tecnologias de marketing, informação<sup>5</sup> treinamento e modernização industrial.

II) É preciso levar em conta a adesão das empresas privadas locais usuárias e fornecedoras e se elas:

- possuem visão de longo prazo do mercado, dos fatores que definirão sua competitividade no mercado global (qualidade, tecnologia, custos, inovação, criatividade na conexão com os clientes) e dos motivos da sua pouca agressividade no mercado mundial;
- estão conscientes dos riscos de se concentrar no mercado local (vis-a-vis ao risco da internacionalização) e da necessidade de elaborar estratégias para concorrer com competidores internacionais;
- se dispõem a assumir dívidas e riscos de projetos de crescimento e atualização tecnológica para se integrar à econômica mundial<sup>6</sup>;

---

<sup>4</sup> O produto importado não é necessariamente de primeira linha. O fabricante externo pode não aceitar a reclamação do comprador e culpar as condições de transporte, armazenamento e uso. Para Edmundo Amorim (1997). *"a grande maioria das peças de reposição nacionais tem preços 4 ou 5 vezes menor que os importados com qualidade igual ou melhor"*.

<sup>5</sup> Tais tecnologias podem ser classificadas como de LOGÍSTICA EXTERNA (tecnologia de transporte, manuseio de material, embalagem, sistemas de comunicação e de informação) e de MARKETING E VENDAS (tecnologia de mídia e sistemas de comunicação) (PORTER, 1985: 155). Para Tirso Sáenz (1997). TECNOLOGIA DE DISTRIBUIÇÃO: são normas, procedimentos e especificações sobre condições de embalagem, armazenamento, transporte e comercialização.

<sup>6</sup> Crescimento exige financiamento (Hamermesh 1988: 03). Segundo Kanitz (1995: 35-53), as empresas brasileiras são pouco endividadas o que favorece uma estratégia de expansão com endividamento

- possuem pessoal qualificado ou em formação alocado ao projeto de globalização (aquisição de novas tecnologias, parcerias, fatias do mercado mundial e experiência internacional dos executivos);
- possuem uma estratégia de autonomia (de tecnologia e de apoio das empresas estatais ou do Estado) em áreas-chave dos seus negócios como produção, distribuição, tecnologia, novos produtos e P&D;
- estão se preparando nas áreas de informática, telecomunicações e pesquisa de dados importante para o processo de globalização e de internacionalização dos seus produtos, marcas e relações comerciais.

III) Os governos regionais devem se dedicar a criação de uma economia competitiva e estável. A infra-estrutura básica, legislação adequada, coordenação das diretrizes de competitividade, recursos para financiamento de longo prazo e informações sobre exportação de bens e importação de tecnologia também são novas exigências.

Ou seja, é preciso que cada participante "*faça sua parte*" e esteja engajado na luta comum pela produtividade. A eficiência de cada unidade produtiva depende das estruturas industrial, setorial e infra-estrutural. Por isso, é necessário um PLANEJAMENTO que envolva agências de fomento, Ministérios, Universidades e associações empresariais<sup>7</sup>.

No Brasil<sup>8</sup> tal planejamento pode estar se tornando viável com a definição de uma Política de Investimento e Competitividade ou de REINTEGRAÇÃO PRODUTIVA<sup>9</sup>, com a experiência de planejamento da ELETROBRÁS, da FINEP e do CNPq e com perspectiva de estabilidade econômica e grande expansão na produção e consumo de energia elétrica (MAGALHÃES, 1997 e SAMPAIO, 1997).

Pode-se coordenar a Política e o Planejamento Energético com a Política de competitividade. Para isso, é importante envolver as associações industriais e os

<sup>7</sup> Por exemplo, planejamentos no estilo do III PBDCT.

<sup>8</sup> O ideal seria um planejamento envolvendo o MERCOSUL. Os sistemas elétricos da região, além das economias, estão se integrando com ITAIPU, com o gasoduto Bolívia-Brasil e com o aumento do comércio regional de energia elétrica (SAMPAIO, 1997, LOPES, 1997 e ORCINOLI, 1997).

<sup>9</sup> Essa estratégia consiste em abrir o mercado para induzir investimentos estrangeiros em vários setores da economia. Tal estratégia pode ser confirmada em artigos de economistas do BNDES como GOLDENSTEIN, 1997 e MENDONÇA DE BARROS E GOLDENSTEIN, 1997. Uma crítica a essa estratégia pode ser vista em ERBER, 1996 e 1997.

planejadores/coordenadores (ELETROBRÁS) dos planos de expansão e integração nacional/regional<sup>10</sup>.

Ou seja, é preciso "*uma congruência entre a Política e Planejamento Energético e as ações de desenvolvimento econômico*" (GUERRA e GONÇALVES, 1997). Deve-se criar medidas de apoio a setores escolhidos como: incentivos transitórios, proteções temporárias e linhas de crédito (DUPAS, 1997).

Ou seja, mesmo com o aumento da liberalização comercial e das restrições internacionais ao protecionismo (Buy American Act, União Européia, OMC, MERCOSUL, ALCA e GATT) existe espaço para a promoção do mercado interno como recurso de política industrial e tecnológica.

#### **ALGUMAS PROPOSTAS:**

##### **1) COORDENAÇÃO DE AGÊNCIAS PÚBLICAS**

As necessidades de capacitar fornecedores e coordenar as ações das agências de fomento com o poder de compra da economia permanecem. A experiência do Sistema NAI mostra que um esforço conjunto dos agentes econômicos (FINEP, FINAME e usuários) pode gerar bons resultados.

Tal coordenação é viável. As agências de fomento, as empresas e suas associações amadureceram. Falta o governo federal (ou estadual) montar uma instância de debate e coordenação desses atores.

Os problemas que o setor de bens de capital deve enfrentar: financiamento de médio e longo prazo, esforço tecnológico, pessoal qualificado e infra-estrutura de C&T exigem a ação do governo. Uma ação, hoje, voltada para segmentos do setor, para a competitividade industrial e para uma economia aberta orientada para o mercado externo.

#### **BANCO DE DADOS SOBRE FORNECEDORES DO SETOR ELÉTRICO**

A criação de tecnologias de informação sobre fornecedores do MERCOSUL já foi cogitada pela SE-CCNAI em 1990 (SE-CCNAI, 1990b: 9) e é considerada viável por várias pessoas entrevistadas (AMORIM, 1997). Um esforço conjunto do Estado e das empresas poderia ampliar as informações e o acesso aos bancos de dados sobre fornecedores locais.

---

<sup>10</sup> A ELETROBRÁS planejou e coordenou os grandes planos de expansão buscando a integração nacional do Sistema Elétrico. Ela dispõe de planos de curto e longo prazo e estudos sobre como se comportará a

O Ministério das Minas e Energia ou a ABINEE/ABIMAQ poderiam obter financiamento para manter uma política de padronização e um banco de dados, ligado à INTERNET, contendo informações sobre:

- 1) FORNECEDORES E COMPRADORES: produtores e empresas subcontradas (capacidade de produção, histórico de fornecimento); produtos (máquinas, equipamentos, partes, peças, componentes), preços, prazos de entrega, qualidade e especificações e histórico dos usuários;
- 2) SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS: centros de pesquisa, pesquisadores, áreas de atuação; empresas de engenharia consultiva e laboratórios para testes, serviços técnicos.

Esse recurso facilitaria o acesso dos usuários à informações sobre os fornecedores da região. Esses, poderiam elevar a escala e especialização<sup>11</sup> e se informar sobre serviços técnicos disponíveis no país ou no MERCOSUL<sup>12</sup>.

Esse banco de dados poderia ser ligado a um esforço maior pela exportação de produtos nacionais. A DIVISÃO DE INFORMAÇÕES COMERCIAIS do ITAMARATY (DIC) está montando o TRADE MONITORING SYSTEM (TMS). Um sistema para analisar os mercados de 71 países (responsáveis por 93% do comércio mundial e 98% das exportações brasileiras) e identificar os produtos nacionais com grande potencial de expansão nesses mercados e os motivos do seu baixo desempenho exportador (ver YANAKIEW, 1997).

O DIC se dedicará também a montar na INTERNET o REGISTRO DE EMPRESAS BRASILEIRAS (REB). Atualmente o DIC já dispõe de um cadastro de 4300 firmas que exportam ou estão interessadas em exportar. Com a REB, as empresas cadastradas serão divulgadas na INTERNET e poderão obter informações sobre o comércio exterior colhidas

---

matriz energética, as fontes de energia e o horizonte de consumo de energia elétrica do país(SAMPAIO, 1997 e MELLO, 1997).

<sup>11</sup> Divisão de tarefas entre firmas para produzir peças, partes, componentes, subconjuntos, serviços técnicos e montar o produto final. A especialização permite: minimizar o custo fixo e variável; maior agilidade frente às mudanças do mercado; mais tempo para a empresa se dedicar à P & D de produtos e processos; marketing e logística; diminuição da capacidade ociosa; escalas maiores e mais estabilidade nos pedidos; desenvolvimento de tecnologia entre usuário e produtor; assistência técnica rápida e fortalecimento da Pequena e Média Empresa

<sup>12</sup> Para Johnson e Lundvall (1994: 697) a inovação é um processo que exige interações industriais e "comunicação entre aqueles que possuem conhecimento (pessoas, grupos, departamentos, organizações)."

Segundo um técnico da área de Sistemas do CPqD (SILVA, 1997), esses bancos de dados já estão em desenvolvimento no setor de telecomunicações e o CPqD possui capacidade para produzir ou implantar um sistema desse porte. O DEPARTAMENTO DE ENERGIA dos Estados Unidos mantém um banco de dados ligado à internet com informações sobre fornecedores para o setor de petróleo (WWW.DOE.GOV/). Essa "externalidade" também poderia favorecer o combate a corrupção nas atividades de compra do próprio Estado e das empresas estatais não privatizadas.

pelo TMS e pelos 105 Setores de Comércio Exterior (SECOMS) que funcionam na maioria das embaixadas e consulados brasileiros.

### REDES DE TRANSMISSÃO INFORMATIZADA DE DADOS

O Estado poderia incentivar a montagem de redes empresariais de transmissão informatizada de dados<sup>13</sup> e de logísticas (transporte e armazenamento). Essas externalidades podem permitir um grande ganho competitivo se realmente surgirem "*redes regionais internacionalizadas de produção*" devido ao comércio intra-indústria no MERCOSUL. É provável que redes de produção se difunda no MERCOSUL como vem ocorrendo nos demais macromercados (NAFTA e UE) (CANUTO, 1997).

O "*global sourcing*" exige um grande esforço entre usuários, produtores (montadores) e fornecedores de bens de capital para que estes sobrevivam e penetrem no restrito grupo dos fornecedores mundiais<sup>14</sup>.

A relação cooperativa entre usuário e fornecedores e destes com sub-fornecedores demanda capacitação tecnológica das partes. O Estado (centros de pesquisa, universidades e bancos) pode oferecer serviços de laboratórios para testes e controle de qualidade qualificação da mão-de-obra e crédito para montagem de laboratórios, informatização e P&D.

### PROGRAMAS ESPECÍFICOS

Pode-se usar a experiência da FINEP junto à FINAME e aos NAIs para elaborar programas de financiamento para áreas tecno-científicas e empresas nacionais escolhidas. As empresas de componentes eletrônicos e de serviços de alta tecnologia, por exemplo, são estratégicas para a obtenção de vantagens competitivas da indústria de bens de capital<sup>15</sup> (BAARK, 1991: 908).

Pode-se criar também, a exemplo do que vem ocorrendo nos Estados Unidos, centros de assessoria para a exportação, treinamento, mudanças organizacionais e gerenciais, melhoria da tecnologia de produção (ver por exemplo SHAPIRA et al. (1996) e JACSON, 1997).

---

<sup>13</sup> Essas redes já estão se formando nos países centrais. Ver por exemplo: MAHIMEISTER, 1997 e BUSINESS WEEK, 1997.

<sup>14</sup> Na teoria o global-sourcing não exclui a prática de capacitar fornecedores próximos. O Just-in-time exige parcerias para atualizar os fornecedores. As fontes externas geram custos de estoques elevados para os usuários. Portanto, atrair e capacitar fornecedores e sub-fornecedores continua sendo relevante. O global-sourcing é útil para evitar a "*acomodação*" do fornecedor nacional.

<sup>15</sup> Os bens de capital são peças, partes e componentes montados dentro de uma carcaça. Além disso, algumas empresas são dominadas por sub-fornecedores que respondem pela maior parte da tecnologia de produto e de processo (PAVITT, 1984: 356 e YAKSIC, 1997).

Essas medidas são viáveis. As Associações Industriais são capazes de colher e processar dados<sup>16</sup>. A ELETROBRÁS é capaz de planejar e coordenar planos de expansão e de integração nacional e regional. O CNPq, a FINEP e o BNDES já possuem programas que promovem um ambiente mais sistêmico e eficiente<sup>17</sup> e os bancos privados estão retomando o crédito de longo prazo (GOLDENSTEIN, 1997).

Assim, pode-se vincular recursos, experiências e tecnologias disponíveis com interesses convergentes para promover a exportação e o mercado local sem discriminar os fornecedores estrangeiros. Mas, para isso, o governo deveria assumir o papel do catalisador que coloca esse processo em movimento (LEVY, 1997).

---

<sup>16</sup> Já existem experiências como o Anuário das Indústrias e as Bolsas de Subcontratação (Ver SEBRAE, sem data e SEBRAE, ABINEE, ABIMAQ, SINDIMAQ, sem data).

<sup>17</sup> A FINEP, o BNDES, o MCT e o CNPq mantêm programas e linhas de crédito como: o ADTEN (Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Empresa Nacional), AMPEG (Apoio a Micro e Pequena Empresa com Fundo de Garantia de Crédito), AGQ (Apoio à Gestão da Qualidade), AUSC (Apoio ao Pré-Investimento), ENGETEC (Apoio às Empresas de Setores Estratégicos e de Base Tecnológica), FINEP-TEC (Parceria Tecnológica Universidade-Empresa), PATME (Apoio Tecnológico às Micro e Pequenas Empresas), PRÓ-EDUC (Educação para a Competitividade), Programa RHAE etc. (MCT, 1993, 1994a, 1994b, 1997 e 1996 e FINEP, 1997a, 1997b).

## **TABELAS**

TABELA 1

DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DOS PAGAMENTOS POR TRANSFERENCIA  
DE TECNOLOGIA, 1965-67

SETORES	1965	1966	1967
1.BENS NAO-DURÁVEIS DE CONSUMO	7,60	13,70	15,90
2.BENS DURÁVEIS DE CONSUMO	3,40	9,30	20,30
3.COMPONENTES P/ IND.AUTOMOBILÍSTICA	42,60	38,80	15,90
4.BENS DE CAPITAL	4,20	8,60	10,30
5.BENS INTERMEDIÁRIOS	42,00	29,30	37,30
TOTAL	99,80	99,70	99,70

FONTE: Francisco Almeida Biato e outros (1973)  
apud Correa do Lago (1979), p.138.

TABELA 2  
IMPORTAÇÕES BRASILEIRAS POR CATEGORIAS

(em milhões de US\$ corrente)

CATEGORIAS	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
1.BENS DE CONSUMO	358	464	720	972	826	866	932	1.116	1.582	1.315	989	1.002	796
2.MATERIAS-PRIMAS	1.273	1.565	2.560	5.588	4.350	4.057	3.909	4.532	5.954	7.059	5.739	4.664	3.521
2.1.CEREAIS	114	132	350	486	372	533	279	702	984	1.241	1.077	848	905
2.2.INSUMOS BASICOS	1.045	1.291	1.993	4.664	3.595	3.140	3.202	3.286	4.160	5.010	3.796	3.048	2.141
2.3.OUTROS	114	142	217	438	383	384	428	544	810	808	866	768	475
3.COMBUST. E LUBRIF.	377	469	769	2.962	3.100	3.841	4.081	4.483	6.773	10.200	11.340	10.457	8.179
4.BENS DE CAPITAL	1.239	1.734	2.142	3.119	3.934	3.619	3.101	3.552	3.775	4.381	4.023	3.272	2.505
5.TOTAL	3.247	4.232	6.191	12.641	12.210	12.383	12.023	13.683	18.084	22.955	22.091	19.395	15.001

FONTE: Banco Central, Boletim Mensal, Separata de Agosto de 1984 e Relatório Anual de 1984, apud CASTRO (1985), p. 182.

PARTICIPACOES %

CATEGORIAS	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
1.BENS DE CONSUMO	11,0	11,0	11,6	7,7	6,8	7,0	7,8	8,2	8,7	5,7	4,5	5,2	5,3
2.MATERIAS-PRIMAS	39,2	37,0	41,4	44,2	35,6	32,8	32,5	33,1	32,9	30,8	26,0	24,0	23,5
2.1.CEREAIS	3,5	3,1	5,7	3,8	3,0	4,3	2,3	5,1	5,4	5,4	4,9	4,4	6,0
2.2.INSUMOS BASIC.	32,2	30,5	32,2	36,9	29,4	25,4	26,6	24,0	23,0	21,8	17,2	15,7	14,3
2.3.OUTROS	3,5	3,4	3,5	3,5	3,1	3,1	3,6	4,0	4,5	3,5	3,9	4,0	3,2
3.COMBUST.ELUBRIF.	11,6	11,1	12,4	23,4	25,4	31,0	33,9	32,8	37,5	44,4	51,3	53,9	54,5
4.BENS DE CAPITAL	38,2	41,0	34,6	24,7	32,2	29,2	25,8	26,0	20,9	19,1	18,2	16,9	16,7
5.TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

FONTE: CASTRO (1985), p. 183.

TABELA 3

## EQUIPAMENTOS NACIONAIS E IMPORTADOS NA FORMAÇÃO BRUTA DE CAPITAL FIXO: 1970/90

PREÇOS CONSTANTES DE 1970 (em Cz\$ 1.000.000,00)

ANOS	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
FBKF	1.114	1.285	1.500	1.815	2.056	2.256	2.244	2.386	2.499	2.597
EQUIP. NACIONAIS	379	440	492	612	700	762	842	781	765	813
EQUIP. IMPORTADO	71	98	127	139	191	231	173	129	130	132

PREÇOS CONSTANTES DE 1980 (em Cr\$ 1.000,00)

ANOS	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
FBKF	2.835	2.484	2.317	1.944	1.968	2.141	2.633	2.603	2.477	2.507	2.306
EQUIP. NACIONAIS	866	664	580	458	507	564	729	688	618	584	495
EQUIP. IMPORTADO	145	126	99	67	63	77	97	109	107	116	142

FONTE: IBGE, Diretoria de Pesquisa, Departamento de Contas Nacionais. Anuário Estatístico do Brasil.

TABELA 4

ESTIMATIVA DA PRODUÇÃO INTERNA, IMPORTAÇÃO, EXPORTAÇÕES E  
CONSUMO APARENTE DE BENS DE CAPITAL, 1970/83

(em milhões de US\$ CORRENTES)

ANOS	PRODUÇÃO NACIONAL	EXPORTAÇÕES	IMPORTAÇÃO	CONSUMO APARENTE	COEFICIENTES DE IMPORTAÇÕES
1970	2.108	87	968	2.989	32,4
1971	2.870	119	1.323	4.074	32,5
1972	3.983	162	1.854	5.675	32,7
1973	5.890	232	2.282	7.940	28,7
1974	8.833	465	3.355	11.723	28,6
1975	11.251	591	4.217	14.877	28,3
1976	12.872	631	3.874	16.115	24,0
1977	14.435	948	3.314	16.801	19,7
1978	16.571	1.267	3.775	19.079	19,8
1979	16.983	1.577	4.041	19.447	20,8
1980	17.926	2.103	4.686	20.509	22,8
1981	19.933	2.427	4.304	21.810	19,7
1982	19.179	2.086	3.503	20.596	17,0
1983	10.749	2.534	2.682	10.097	26,6

FONTE: 1970-1983 - CIEF, ABDIB (TADINI In MARCOVITCH, 1986: 121)

TABELA 5  
 PRODUÇÃO INTERNA, IMPORTAÇÃO, EXPORTAÇÕES E CONSUMO APARENTE  
 DE BENS DE CAPITAL SOB ENCOMENDA, 1969/88

(em milhões de US\$ de 1989)

ANOS	PRODUÇÃO NACIONAL(#) (A)	EXPORTAÇÕES(#) (B)	IMPORTAÇÃO (#) (C)	CONSUMO APARENTE(*) (D=A-B+C)	COEFICIENTES DE IMPORTAÇÕES(*) (C/D)*100
1969	948				
1970	1.124	10	368	1.482	24,8
1971	1.518	14	406	1.910	21,3
1972	1.744	21	572	2.295	24,9
1973	2.138	13	547	2.672	20,5
1974	2.899	22	698	3.575	19,5
1975	4.092	34	1.031	5.089	20,3
1976	4.801	58	1.129	5.872	19,2
1977	5.431	71	1.068	6.428	16,6
1978	6.929	156	1.490	8.263	18,0
1979	8.140	245	1.291	9.186	14,1
1980	8.140	338	1.447	9.249	15,6
1981	7.726	474	1.344	8.596	15,6
1982	7.800	444	788	8.144	9,7
1983	6.264	435	597	6.426	9,3
1984	5.942	360	635	6.217	10,2
1985	6.635	386	517	6.766	7,6
1986	6.839	340	613	7.112	8,6
1987	5.993	364	599	6.228	9,6
1988	5.033	360	702	5.375	13,1

FONTE: (#) CACEX/ABDIB elaboração DECON/ABDIB In ABDIB, 1989.

(\*) elaboração do autor.

TABELA 6  
EXPORTAÇÕES E IMPORTAÇÕES BRASILEIRAS DE PRODUTOS SELECIONADOS

EXPORTAÇÕES		(US\$ 1.000 FOB)					
ANO	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
1	1.191	1.092	1.401	1.589	1.471	1.634	2.290
2	404	440	596	576	771		970
3	20.175	21.899	27.005	25.639	22.348	26.223	33.789

ANO	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
1	2.723	2.480	2.596	2.843	3.323	3.732	3.972
2	1.076	1.014	1.014	1.159	1.320	1.403	1.505
3	34.382	31.413	31.620	35.792	38.563	43.545	46.506

IMPORTAÇÕES							
ANO	1981	1982	1983	1985	1986	1987	1988
4	230	1.666	1.093	1.222	1.594	1.862	2.308
5	1.138	1.159	800	748	1.119	1.148	1.359
6	22.091	19.395	15.429	13.153	14.044	15.050	14.605

ANO	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
4	2.512	3.209	3.125	3.225	3.751	5.560	8.015
5	1.666	1.966	1.841	1.825	2.514	3.732	5.730
6	18.263	20.661	21.041	20.554	25.256	33.078	49.663

FONTE: Anuário Estatístico do Banco do Brasil, Conjuntura Econômica (1997) e Boletins do Banco Central/Suplemento Estatístico março/96

CONVENÇÕES

- (1) Caldeiras, máquinas, aparelhos, e instrumentos mecânicos. Inclui compressores, motores a explosão e máquinas para extramovimentos de terra, fabricação de pasta celulose, autotratamento de informações, de costura, de escrever, máquinas ferramentas e partes e acessórios.
- (2) Máquinas e aparelhos Elétricos, objetos de uso eletrotécnico. Inclui geradores, motores, conversores e semelhantes, aparelhos elétricos de telefonia, telégrafo com fio, aparelhos para interrupção e seccionamento de circuitos elétricos, cabo condutor, isolado elétrico sem armadura metálica
- (3) Exportações totais do país.
- (4) Caldeiras, máquinas, aparelhos e instrumentos mecânicos.
- (5) Máquinas, aparelhos elétricos e objetos de uso eletrotécnico.
- (6) Total das importações
- (-) Fenômeno inexistente ou rigorosamente zero.
- (...) Dado não disponível.

TABELA 7  
COMPOSIÇÃO DA INDÚSTRIA DE BENS DE CAPITAL 1975/85

ANOS GÊNEROS, GRUPOS E SUBGRUPOS	1970 (milhões de cruzeiros)				1975 (milhões de cruzeiros)			
	Estabe- lecimentos	Pessoal Ocupado (31.12)	Valor da Produção	Valor da Trans- formação	Estabe- lecimentos	Pessoal Ocupado (31.12)	Valor da Produção	Valor da Trans- formação
MECÂNICA	3.499	174.054	6.570	3.707	7.126	388.102	62.031	31.579
MATER.DE TRANSP.	1.885	155.093	9.520	4.224	3.036	218.742	70.202	19.432
MATER.ELETRICO E DE COMUNICAÇÃO	1.648	112.623	5.449	2.848	2.329	175.303	39.186	17.622
A	199	13.599	586	313	321	24.476	4.568	2.373
B	69	7.711	867	366	88	10.142	5.318	1.751
C	8	1.153	44	25	28	2.812	324	173
D	29	5.172	183	87	53	5.108	1.147	423
E	342	14.700	474	272	359	15.195	3.639	1.513
F	2				74	4.419	563	202
G	93	3.083	114	65	95	4.267	847	457
ANOS	1980 (milhões de cruzeiros)				1985 (bilhões de cruzeiros)			
MECÂNICA	9.748	538.146	728.711	398.677	11.098	552.163	73.502	43.968
MATER.DE TRANSP.	3.983	281.272	752.698	297.170	4.184	341.621	79.384	30.715
MATER.ELETRICO E DE COMUNICAÇÃO	3.337	243.494	498.274	249.754	4.573	315.767	62.253	36.151
A	423	34.225	53.908	26.704	466	38.123	6.074	3.828
B	137	15.180	65.797	25.488	229	18.976	6.057	3.084
C	54	4.629	5.394	3.067	53	3.842	447	297
D	54	6.618	15.936	6.455	58	8.865	1.640	877
E	451	17.319	19.130	10.535	458	17.249	1.906	1.384
F	115	6.716	10.276	5.005	116	7.354	1.305	652
G	149	4.968	6.424	3.715	160	7.696	904	547

FONTE: IBGE - CENSO INDUSTRIAL 1970, 1975, 1980 e 1985

- (A) Construção de máquinas e aparelhos para produção, distribuição  
(e de medida e controle a partir de 1980) de energia elétrica
- (B) Condutores elétricos, fios, cabos e outros condutores
- (C) Aparelhos elétricos de medida e de controle (até 1975).  
Microtransformadores, Reles, Termostatos, etc. (em 1980)
- (D) Motores e micromotores elétricos
- (E) Material para instalação elétrica e montagem de lustres
- (F) Peças e Acessórios para equipamentos elétricos
- (G) Aparelhos e utensílios elétricos para fins industriais

TABELA 8  
PARTICIPAÇÃO SETORIAL NA DEMANDA DE BENS DE CAPITAL SOB ENCOMENDA

SETORES	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
ENERGIA ELETRICA	16,0	14,1	13,0	15,1	14,4	12,4	9,3	13,4	13,6	17,0
SIDERURGIA	13,6	15,8	16,2	13,1	17,6	26,0	19,6	21,2	18,1	16,6
PETRÓLEO, PETROQUÍMICA, QUÍMICA, ALCOOL e ALCOOQUÍMICA	26,7	27,4	24,6	19,2	19,0	14,8	19,3	20,9	22,1	19,0
CELULOSE/PAPEL	3,7	4,4	4,5	4,2	3,1	2,1	2,2	3,4	2,0	2,1
CIMENTO	2,9	2,2	2,2	1,7	1,2	1,3	2,4	2,0	2,4	1,9
MINERAÇÃO	8,9	3,2	3,4	3,8	3,7	1,9	3,5	2,5	2,0	2,6
FERROVIÁRIO	8,9	8,4	12,4	10,3	8,9	5,9	7,0	7,0	11,6	9,1
NAVAL	14,1	15,6	17,6	23,6	22,9	28,9	30,2	23,4	23,1	27,6
SETOR ABDIB	5,2	8,9	6,1	9,0	9,2	6,7	6,5	6,2	5,1	4,1
Total (*)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

FONTE E ELABORAÇÃO: DECON/ABDIB (TADINI in MARCOVITICH et al. 1986: 113)

TABELA 9  
INDICADORES DE PRODUÇÃO INDUSTRIAL 1975/96

(BASE: MÉDIA DE 1991 = 100)

ANOS	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
BENS DE CAPITAL	116,8	128,5	121,7	121,8	131,3	142,3	114,9	97,9	79,1	90,7	102,0
BENS INTERMEDIARIOS	62,9	70,9	75,9	81,3	88,6	96,7	85,9	88,4	86,3	95,1	102,0
BENS DE CONSUMO	66,8	74,4	74,6	80,1	83,4	89,7	86,2	88,8	85,1	85,4	93,1
- DURAVEIS	55,3	65,0	65,2	78,8	84,7	100,6	75,5	81,5	80,8	77,8	86,5
- NAO DURAVEIS	69,0	76,2	76,4	80,2	83,1	87,5	88,5	90,3	85,9	87,6	94,4

ANOS	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
BENS DE CAPITAL	124,3	122,1	119,5	119,7	101,3	100,0	93,1	102,6	121,9	212,5	104,2
BENS INTERMEDIARIOS	110,6	111,8	109,4	112,1	102,3	100,0	97,6	102,9	109,7	109,8	112,8
BENS DE CONSUMO	103,4	103,5	99,9	103,5	98,0	100,0	94,6				
- DURAVEIS	104,1	98,5	99,1	101,4	95,6	100,0	87,0	111,1	129,2	145,0	164,2
- NAO DURAVEIS	102,9	104,3	99,7	103,6	98,2	100,0	96,2	102,6	104,9	109,0	112,2

FONTE: IBGE/DPE/Departamento de Indústrias, Boletim do Banco Central Fev/97 e Conjuntura Econômica (set/97)

TABELA 10 (a)  
TAXAS ANUAIS DE CRESCIMENTO DO PRODUTO INDUSTRIAL DE SEGMENTOS SELECIONADOS 1984/94

ANO	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
EQUIPAMENTOS PARA PRODUÇÃO E DISTRIB. DE ENERGIA ELÉTRICA											
CONDUTORES	4,3	14,4	37,5	(2,2)	(8,1)	(3,3)	(9,3)	(18,4)	(7,5)	3,7	18,1
OUTROS MATERIAIS (a)	2,8	13,2	17,0	(6,4)	(2,4)	5,5	(24,3)	3,0	(2,5)		
APARELHOS, MOTORES ELÉTRICOS E EQUIP. ELETROMEC. (b)	6,9	18,9	11,9	7,3	(9,9)	11,6	(7,4)	0,9	(10,6)	1,9	15,4
	9,0	16,7	19,7	7,5	(2,4)	(0,2)	(6,1)	(9,8)	(10,7)		
FONTE: IBGE, ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL										23,7	8,9

Obs: (a) Excluive materiais para veículos.

(b) inclusive eletrodomésticos, máquinas e utensílios para escritórios, peças e acessórios  
Exclui TV, rádio e equipamentos de som.

TABELA 10 (b)  
TAXAS ANUAIS DE CRESCIMENTO DO PRODUTO INDUSTRIAL  
POR CATEGORIA DE USO 1984/96

ANOS	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996*
BENS DE CAPITAL	14,8	12,4	21,9	(1,79)	(2,08)	0,27	(15,5)	(1,3)	(6,9)	9,6	18,6	0,4	(19,8)
BENS INTERMEDIÁRIOS	10,3	7,3	8,4	1,10	(2,11)	2,43	(8,7)	(2,3)	(2,4)	5,5	6,4	0,3	1,1
BENS DE CONSUMO	0,3	9,1	11,1	0,06	(3,50)	3,63	(5,3)	2,1	(5,4)	10,2	4,4	5,7	4,3
DURÁVEIS	(7,5)	15,6	20,4	(5,42)	0,60	2,38	(5,8)	4,7	(13,0)	29,1	15,1	12,0	8,6
NAO DURÁVEIS	2,1	7,7	9,0	1,43	-4,45	3,92	(5,2)	1,8	(3,8)	6,7	2,0	4,1	3,1

FONTE: IBGE, ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL, BOLETIM DO BACEN fev/97

OBS: (\*) janeiro/outubro comparada a igual período de 1995

TABELA 11  
 EVOLUÇÃO DOS PREÇOS DOS BENS DE CAPITAL 1970/85  
 (TAXA DE VARIAÇÃO)

ANOS	ÍNDICE GERAL DE PREÇOS	TAXA CAMBIAL	BENS DE CAPITAL IMPORTADOS	BENS DE CAPITAL NACIONAIS
1970	19,8	13,8	1,8	
1971	18,7	13,8	0,0	21,0
1972	16,8	9,9	7,3	13,0
1973	16,2	0,0	10,1	19,2
1974	33,8	18,9	7,7	32,2
1975	30,1	22,0	4,3	29,3
1976	48,2	35,2	20,5	35,8
1977	38,6	30,4	13,6	38,9
1978	40,5	29,7	2,0	33,0
1979	76,8	92,7	4,8	115,8
1980	110,2	61,7	4,1	31,1
1981	95,2	95,3	4,7	142,3
1982	99,7	95,8	6,0	93,8
1983	211,0	286,2	7,7	140,6
1984	223,8	218,5	(9,2)	224,9
1985	235,1	231,2	0,0	248,4

FONTE: Conjuntura Econômica e ABDIB In BAER, 1995:142-143.

TABELA 12

GASTO EM TECNOLOGIA EM RELAÇÃO AS VENDAS POR SETOR - 1992

SETORES	P&D	ENGINEERING	ASSISTÊNCIA TÉCNICA	TREINAMENTO DE PESSOAL	VENDAS
BENS DE CAPITAL	1,68	2,76	1,55	1,02	5,82
AGROINDÚSTRIA	0,23	0,45	0,11	0,29	7,11
QUÍMICA	0,44	0,85	0,18	0,35	4,72
METALURGIA	0,33	0,93	0,17	0,56	2,94
MATERIAL DE TRANSPORTE	0,77	2,03	0,68	0,34	1,77
ELETRO-ELETRÔNICO	1,93	1,35	6,29	1,24	9,73
FIAÇÃO E TECELAGEM	0,48	0,13	0,10	0,36	4,08
VEST. E CALÇADOS	1,54	0,72	0,99	1,29	8,60
PAPEL E CELULOSE	0,72	2,81	0,08	0,39	3,32
MOBILIÁRIO	0,12	0,26	0,34	0,11	2,44

FONTE: Confederação Nacional da Indústria (CNI)/DE/DAMPI

Elaboração: NPCT/UNICAMP (SCHWARTZMAN, 1994)

TABELA 13  
 IMPORTAÇÃO DE TECNOLOGIA POR RAMO DE ATIVIDADE - 1992

(em US\$ 1,000.00)

RAMO DE ATIVIDADE	PARTICULARES				OFICIAIS		TOTAL	
	SEM PARTICIPAÇÃO ESTRANGEIRA	% NO RAMO	COM PARTICIPAÇÃO ESTRANGEIRA	% NO RAMO		% NO RAMO	%	
1	2.197	40,71	3.191	59,13	8	0,15	5.397	0,71
2	1.734	14,83	9.154	78,30	802	6,86	11.691	1,53
3	2.382	49,32	2.447	50,66	0	0,00	4.830	0,63
TOTAL	384.703	50,29	58.663	7,67	321.629	42,04	764.996	100,00

FONTE: BACEN/DPD/FIRCE apud (SCHAWARTZMAN, 1994)

OBS.: (1) MECÂNICA: Indústria de máquinas para a indústria, agricultura e tratores e máquinas leves  
 (2) MATERIAL ELÉTRICO: Indústria de máquinas elétricas pesadas, acessórios e aparelhos eletro-eletrônicos  
 (3) MATERIAIS DE TRANSPORTE: Indústrias Naval, ferroviária, automóveis e veículos de carga, automobilística, aeronáutica e outros equipamentos de transporte. Inclusive peças.

TABELA 14

## EVOLUÇÃO DA COOPERAÇÃO TECNOLÓGICA NO MUNDO - 1972/1988

MODOS DE COOPERAÇÃO	ANTES DE 1972	1972/1988						TOTAL
		1973/1976	1977/1980	1981/1984	1985/1988			
JOINT-VENTURES E SOCIEDADE P&D	83	64	112	254	345	858		
ACORDOS DE P&D	14	22	65	255	653	1.009		
ACORDOS SOBRE TECNOL. EXISTENTES	6	4	33	152	165	360		
INVESTIMENTOS DIRETO	27	29	168	170	237	631		
ACORDOS CLIENTE-FORNECEDORES	5	19	47	133	265	469		
LICENCIAMENTO DE TECNOLOGIA	21	15	71	259	271	637		
TOTAL	156	153	496	1.223	1.936	3.964		

FONTE: Hagedoorn, 1990 apud MALDONADO, 1996.

TABELA 15

## PODER FINANCEIRO DE INTEGRANTES ESCOLHIDOS DO SISTEMA NAI

ANOS	1980	1985	1990	1995
EMPRESAS	RECEITA LIQUIDA (em Cr\$ MILHÕES)	RECEITA OPERACIONAL (em Cr\$ BILHÕES)	RECEITA OPERACIONAL (em Cr\$ BILHÕES)	RECEITA OPERACIONAL (em R\$ MILHÕES)
PETROBRÁS (a)	647.803	81.595	878	13.944
ELETOBRÁS	335.816	(c) 60 721.00	(c) 1 606.00	58.899
TELEBRÁS	187.590	40.488	874	21.748
CVRD	61.250	8.586	146	2.365
CESP	37.418	5.127	179	2.952
USIMINAS	51.695	6.100	94	-
CSN	52.245	6.091	96	-
FURNAS	21.059	3.784	196	2.759
BNDSPAR (f)	-	-	533	11.792
FINEP	(b) 4 544	(d) 1 231	(g) 8	(e) 240

FONTES: BALANÇO ANUAL GAZETA MERCANTIL, RELATÓRIO ESTATÍSTICO DO MCT (1996) E RELATÓRIO SEST.

## CONVENÇÕES:

- (a) Menos PETROBRÁS DISTRIBUIDORA
- (b) Dispêndio Global
- (c) Investimentos. Inclusive Coligadas e Controladas
- (d) Orçamento Total
- (e) Em R\$ médios de 1995
- (f) Investimentos
- (g) Total dos Dispêndios/aplicações

TABELA 16  
 PERSPECTIVA DO SETOR ELETRO-ELETRÔNICO  
 ATÉ O ANO 2000

ANO	% DO FATURAMENTO	
	IMPORTAÇÕES	EXPORTAÇÕES
1990	14.00%	8.00%
1995	31.20%	9.80%
EM US\$ BILHOES		
	FATURAMENTO	DÉFICIT
1996	30,1	7,8
1997	32,5	9,9
1998	35,0	12,4
1999	37,7	14,6
2000	40,5	17,1

FONTE: ABINEE, prognósticos de E.P.Magalhaes (1997).

TABELA 17

ESTIMATIVA DA PRODUÇÃO INTERNA, IMPORTAÇÃO, EXPORTAÇÕES E CONSUMO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS, 1990/97

(em bilhões de US\$ de 1996)

ANOS	PRODUÇÃO NACIONAL	EXPORTAÇÕES	IMPORTAÇÃO	CONSUMO APARENTE	% DAS IMPORTAÇÕES NO CONSUMO
1990	19,4	2,0	2,4	19,7	12,2
1991	16,0	2,0	2,4	16,4	14,6
1992	14,5	2,2	2,4	14,6	16,4
1993	14,2	2,6	2,6	14,1	18,4
1994	16,3	3,1	4,1	17,3	23,7
1995	16,5	3,2	6,0	19,3	31,1
1996	14,4	3,3	6,6	17,7	37,3
1997a	13,3	3,4	9,4	19,3	48,7
1997b	10,0	4,0	10,0	16,0	62,5

FONTE: ABIMAQ (In VIEIRA e BUENO MALTA, 1997) e DEE/ABIMAQ-SINDIMAQ In ABIMAQ/SINDIMAQ (1996)

obs.: elaboração do autor

(a) projeção da ABIMAQ antes da portaria 1744 de 25/7/97 que eliminou a isenção do imposto de importação de 3,7 mil máquinas e equipamentos não-fabricados no Brasil.

(b) projeção da ABIMAQ depois da portaria 1744 de 25/7/97.

## **ANEXOS**

## ANEXO I

### DECRETO N. 76 409 - DE OUTUBRO DE 1975

O Presidente da República, no uso das atribuições que lhe confere o artigo 81, itens III e V, da constituição. DECRETA:

Art. 1o - As empresas públicas e sociedades de economia mista federais, bem como suas subsidiárias, que sejam usuárias ou adquirentes de bens de capital organizarão, em caráter permanente, Núcleos de articulação com a Indústria - NAI, com o encargo de promover, na compra de equipamentos, a preferência pelos de desenvolvimento e fabricação nacional.

Art. 2o - Cabe aos NAI, especialmente:

- I - orientar e articular as entidades a que pertencerem nas relações com as organizações nacionais de fabricação de bens de capital e com as de consultoria;
- II - manter contínua e antecipadamente informados os produtores nacionais de bens de capital a respeito das características e quantidades dos equipamentos a serem demandados pelo programas de investimentos das empresas a que pertencerem;
- III - atuar no sentido de viabilizar maior participação das organizações nacionais de consultoria nos projetos de engenharia informando-as sobre as possibilidades técnicas dos fabricantes nacionais;
- IV - fornecer subsídios para orientação de centros de pesquisas nacionais bem como para melhorar a base de negociação visando a obtenção de tecnologia estrangeira em condições mais favoráveis.

Art. 3o - As entidades de que trata o Art. 1º adotarão sistemática operacional que assegure flexibilidade às atividades mencionadas.

Art. 4o - Fica criada, para fins de coordenação da atuação do NAI, a Comissão Coordenadora dos Núcleos de articulação com a Indústria - CCNAI.

Parágrafo único - integrarão a CCNAI:

- a) um representante do Presidente do Conselho de Desenvolvimento Industrial - CDI, que exercerá as funções de Presidente da comissão;
- b) um representante da Carteira de Comércio Exterior - CACEX, do Banco do Brasil S. A.;
- c) um representante da Mecânica Brasileira S. A. - EMBRAMEC;
- d) um representante da Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP, a qual atuará como Secretaria-Executiva da comissão.

Art. 5o - A CCNAI terá as seguintes atribuições principais:

- I - coordenar a atuação dos NAI promovendo a compatibilização de métodos e critérios operacionais e de captação e tratamento da informação necessária, bem como sistematizando a cooperação e o intercâmbio entre os Núcleos;
- II - organizar e consolidar as informações originárias dos NAI, complementando-a, quando necessário com levantamento e estudos especiais, com a finalidade de:
  - a) fornecer subsídios à política e à administração de incentivos governamentais ao desenvolvimento da indústria de bens de capital e do correspondente setor da engenharia nacional;
  - b) proporcionar às organizações vinculadas à produção de bens de capital e à engenharia especializada as informações indispensáveis à ampliação das suas atividades e ao fortalecimento do seu potencial tecnológico;
- III - propor e promover medidas visando:
  - a) a capacitação técnica e financeira das empresas nacionais de consultoria de engenharia ligadas à elaboração de projetos básicos e especificações de bens de capital;
  - b) ao desenvolvimento, à fabricação e à aquisição de bens de capital;
- IV - cooperar na formação e difusão da capacidade brasileira de negociação e obtenção de tecnologia.

Art. 6o - A CCNAI poderá também prestar assistência aos Núcleos de articulação com a Indústria que se venham a organizar em empresas sob controle direto ou indireto dos Estados e dos Municípios.

Art. 7o - Este Decreto entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Brasília, em 9 de outubro de 1975; 154º da independência e 84º da República.

ERNESTO GEISEL, Severo Fagundes Gomes, Mário Henrique Simonsen, Alysso Paulinelli, Shigeaki Ueki, João Paulo dos Reis Velloso, Maurício Rangel Reis

## ANEXO II

### DA CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL SEÇÃO II DAS ATRIBUIÇÕES DO PRESIDENTE DA REPÚBLICA

Art. 81. Compete privativamente ao Presidente da República: III - sancionar, promulgar e fazer publicar as leis, expedir decretos e regulamentos para a sua fiel execução; V - dispor sobre a estruturação, atribuições e funcionamento dos órgãos da administração federal;

## ANEXO III

### PROGRAMAS DA FINAME (MEADOS DOS ANOS 70)

#### PROGRAMA ESPECIAL

I - Beneficiários: pessoas jurídicas sediadas no país e controladas por capital nacional.

II- Enquadramento e Prioridades: máquinas ou equipamentos fabricados no país, produzidos sob encomenda, com relevante acréscimo de tecnologia ou nacionalização, que estejam competindo em licitações internacionais vinculadas a projetos do mais elevado interesse nacional, destinados, prioritariamente:

a) à fabricação de bens de capital ou componentes essenciais de bens de capital; b) aos setores de mineração, metalurgia, energia elétrica, química, petroquímico, eletrônica, papel e celulose; c) a outros setores prioritários, a critério da FINAME.

III- Participação Financeira: 1. da FINAME: até, 90% do preço de venda, inclusive IPI; 2. do AGENTE: será fixada em cada caso específico.

IV- Prazos: 1. da FINAME: total: até, 96 meses, podendo se estendido, em casos excepcionais, a critério da FINAME. 2. do Agente: mínimo de 12 meses, observadas as normas do BACEN.

V- Encargos: 1. da parcela FINAME: 1.1 - juros: de 1% a.a. a 7% a.a.; 1.2 - del credere do Agente: até, 2% a.a., acrescido à taxa de juros; 1.3 - correção monetária: de acordo com os índices de variação da ORTN; 1.4 - comissão de reserva de capital: 0,1% a.m.  
3. da parcela do Agente: taxas de mercado, dentro dos preceitos estabelecidos pelo BACEN.

VI-Garantias: alienação fiduciária dos bens financiados ou outras a critério da Finame.

## ANEXO IV

### GRUPOS DE TRABALHO DA ELETROBRÁS (1983)

GT1 - máquinas hidráulicas. Coordenador: ELETROBRÁS. Participantes: CEEE, CESP, CHESF, ELETRONORTE, FURNAS, ITAIPU, LIGHT;

GT2 - servomotores e reguladores de velocidade. Coordenador: ELETROBRÁS. Participantes: CEEE, CESP, CHESF, ELETRONORTE, ELETROPAULO, ELETROSUL, FINEP, FURNAS, ITAIPU e LIGHT;

GT3 - painéis de comando, controle, proteção, medição e sinalização. Coordenado por FURNAS. Participantes: CEEE, CEMIG, CEPTEL, CESP, CHESF, COPEL, ELETROBRÁS, ELETRONORTE, ELETROPAULO, FINEP, FURNAS, ITAIPU e LIGHT;

GT4 - para-raios, disjuntores e barramentos blindados. Coordenador: CESP. Participantes:

CEPEL, CHESF, COPEL, ELETROBRÁS, ELETRONORTE, ELETROPAULO, ELETROSUL, FINEP, FURNAS e LIGHT;

GT5 - excitação estática. Coordenador: CHESF;. Participantes: CEEE, CEMIG, CESP, ELETROBRÁS, ELETRONORTE, ELETROPAULO, ELETROSUL, FINEP e FURNAS;

GT6 - máquinas elétricas rotativas de grande porte. Coordenador: CEEE. Participantes: CESP, ELETROBRÁS, ELETRONORTE, ELETROPAULO, FURNAS, ITAIPU e LIGHT;

GT7 - comutadores de derivações sob carga. Coordenador: COPEL. Participantes: CEEE, CESP, CHESF, ELETROBRÁS, ELETRONORTE, ELETROPAULO, ELETROSUL, FINEP, FURNAS e LIGHT;

GT8 - telecomunicações. Coordenado por FURNAS. Participantes: CEEE, CEMIG, CESP, CHESF, COPEL, ELETROBRÁS, ELETRONORTE, ELETROPAULO, ESCELSA, FINEP, GEICOM, LIGHT e ELETROBRÁS;

GT9 - equipamentos para distribuição. Coordenador: CCON/COELCE. Participantes: CEEE, CEMIG, CESP, CODI, ELETROBRÁS, ELETROPAULO, FINEP e LIGHT;

GT10 - materiais metálicos para a indústria de base. Coordenador: ELETROBRÁS. Participantes: CEMIG, CESP, ELETRONORTE, ELETROSUL, FTI, FURNAS e LIGHT;

GT11 - papel e isolantes diversos. Coordenador: CEPEL. Participantes: CESP, CHESF, COPEL, ELETROBRÁS, ELETRONORTE, ELETROSUL, FINEP, FURNAS e LIGHT;

GT12 - óleo isolante. Coordenador: ELETROBRÁS. Participantes: CEMIG, CEPEL, CESP, CHESF, ELETRONORTE, ELETROPAULO, FURNAS e LIGHT;

GT13 - compensadores estáticos de reativos. Coordenador: CHESF. Participantes: CEEE, CESP, ELETROBRÁS, ELETRONORTE, ELETROSUL, FINEP e FURNAS;

GT14 - centrais termelétricas. Coordenador: ELETROSUL. Participantes: CEEE, CHESF, ELETROBRÁS, ELETRONORTE, ELETROPAULO, FINEP e FURNAS;

GT15 - corrente contínua. Coordenador: ELETROBRÁS;. Participantes: CEPEL, CESP, CHESF, FURNAS, e ITAIPU

GT16 - sistemas de supervisão e controle. Coordenador: ELETROBRÁS;. Participantes: CEEE, CEMIG, CEPEL, CESP, CHESF, COPEL, ELETRONORTE, ELETROPAULO, FINEP, FURNAS e LIGHT;

GT17 - grupos geradores diesel. Coordenador: ELETROBRÁS. Participantes: CEEE, CHESF, ELETRONORTE, ELETROSUL e LIGHT;

GT18 - peças de reposição e materiais sobressalentes. Coordenador: CESP. Participantes: CEEE, CELPA, CEMIG, CHESF, COELBA, COPEL, CPFL, ELETROBRÁS, FINEP, ELETRONORTE, ELETROPAULO, ELETROSUL, ESCELSA, FURNAS e LIGHT;

GT19 - usinas térmicas de pequeno porte. Coordenador: ELETROBRÁS. Participantes: CELPA, CESP, CHESF, ELETRONORTE, ELETROSUL, FURNAS, GCOI;

GT20 - transporte de cargas excepcionais. Coordenador: ELETROSUL. Participantes: CAEEB, CEEE, CEMIG, CESP, CHESF, ELETROBRÁS, ELETRONORTE, FURNAS, ITAIPU e LIGHT;

GT21 - avaliação industrial. Coordenador: ELETROBRÁS. Participantes: CEEE, CELESC, CELPA, CEMIG, CESP, CHESF, COELBA, COPEL, CPFL, ELETRONORTE, ELETROPAULO, ELETROSUL, ESCELSA, FURNAS e LIGHT;

GT22 - instrumentação e controle de processos. Coordenador: ELETROBRÁS. Participantes: CCON, CEEE, CEMIG, CEPEL, CESP, CHESF, COPEL, ELETRONORTE, ELETROSUL, ESSCELSA, FINEP, FURNAS, GEICOM, LIGHT, SEI, TELEBRÁS;

(MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA/ELETROBRÁS 1983 op. cit.)

## ANEXO V

DECRETO N. 77.065 DE 20 DE JANEIRO DE 1976

O Presidente da República, no uso da atribuição que lhe confere o artigo 81, item III,

da constituição, decreta:

Art. 1º O Conselho de Desenvolvimento Industrial (CDI), mediante homologação de seu Presidente, o Conselho de Política Aduaneira (CPA), a superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM), a Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), a Superintendência do Desenvolvimento da Pesca (SUDEPE), e o Grupo Executivo da Indústria de mineração poderão conceder incentivos fiscais nos termos e condições fixados pelo presente Regulamento.

1º Os órgãos relacionados neste artigo, à exceção do CPA, poderão conceder os seguintes incentivos fiscais:

I - redução de 50% dos Impostos sobre a importação (II) e sobre Produtos Industrializados (IPI) incidentes sobre equipamentos, máquinas, aparelhos, instrumentos, acessórios e ferramentas, sem similar nacional, necessários à execução de projetos industriais enquadrados nos setores constantes de relações aprovadas pelo CDI;

II - redução de 80% do II e IPI para os bens referidos no inciso I, quando destinados a empreendimentos enquadrados nos seguintes setores: a) produção de máquinas e equipamentos e seus componentes; b) indústria de máquinas e equipamentos agrícolas, rodoviários e para exploração de recursos florestais; c) produção de componentes para a indústria elétrica, eletrônica e mecânica; d) produção de material ferroviário; e) produção de veículos automotores destinados a transporte coletivo; f) construção naval e aeronáutica; g) siderurgia e metalurgia primária de não ferrosos; h) produção de cimento e materiais refratários; i) produção de celulose e papel; j) produção de fertilizantes e defensivos agrícolas e de suas matérias-primas; l) produção de insumos químicos e farmacêuticos básicos; m) indústria petroquímica; n) indústria de mineração; o) indústrias e atividades ligadas à segurança nacional, definidas pelo Conselho de Segurança Nacional.

2º O CPA poderá conceder redução de até, 50% do II para os fins do Decreto n. 62.897, de 25 de junho de 1968.

Art. 2º A declaração de relevante interesse nacional, prevista no parágrafo 2º do artigo 1º do Decreto-Lei n. 1.428, de 2 de dezembro de 1975, para fins de concessão, pelos órgãos competentes, de isenção do II e IPI, será proposta ao Presidente da República em exposição de Motivos Interministerial, firmada pelo Ministro de Estado a que estiver vinculado o órgão apreciados do projeto, pelo Ministro da Indústria e do Comércio, pelo Ministro da Fazenda e pelo Ministro Chefe da Secretaria de Planejamento da presidência da República.

Parágrafo único. Os pedidos de isenção de impostos deverão ser apresentados aos órgãos mencionados no artigo 1º, na conformidade de sua legislação específica, os quais, após a aprovação dos pleitos quanto ao mérito, os encaminharão, para os fins deste artigo, ao Ministro de Estado a que estiverem subordinados.

Art. 3º As reduções ou isenção dos impostos referidos nos artigos 1º e 2º deste Decreto poderão, a critério do Ministro da Indústria e do Comércio, ser aplicadas às partes complementares à produção nacional, quando incluídos em planos de nacionalização.

Art. 4º Os índices mínimos de nacionalização, a que se refere o artigo 3º do Decreto-Lei n. 1.428, de 2 de dezembro de 1975, serão fixados pelo CDI de forma progressiva, por prazo determinado e por setores, subsetores ou produtos industriais.

1º Os programas de nacionalização vinculados a projetos aprovados anteriormente ao Decreto-Lei n. 1.428, de 2 de dezembro de 1975, continuarão regidos pela legislação vigente ao tempo de sua aprovação até, a fixação dos novos índices a que se refere este artigo.

2º As disposições do artigo 3º e deste artigo não se aplicam aos programas de exportação vinculados à comissão para concessão de Benefícios Fiscais a Programas Especiais de exportação - BEFIEX.

3º Ressalvado o disposto nos 1º e 2º deste artigo, os bens não enquadrados nos índices de nacionalização fixados serão equiparados aos de origem externa para os fins de fruição de

benefícios de natureza fiscal, cambial ou creditícia, bem como para os fins dos Decretos ns. 76.406 e 76.407, de 9 de outubro de 1975.

Art. 5º Poderá a comissão para concessão de Benefícios Fiscais a Programas Especiais de exportação - BEFIEEX, conceder redução de 70 a 90% do II e do IPI para importação de máquinas, equipamentos, aparelhos, instrumentos, acessórios e ferramental necessários à execução de programas especiais de exportação, aprovados pelo Ministério da Indústria e do Comércio.

Parágrafo único. Nestes casos as importações de componentes, matérias-primas e produtos intermediários, realizadas ao amparo do artigo 3§ do Decreto-Lei n. 1.219, de 15 de maio de 1972, poderão gozar de redução de 50% do II e do IPI.

Art. 6º Nos casos de programas de exportação, analisados pela comissão para concessão de Benefícios Fiscais a Programas Especiais de exportação - BEFIEEX, em que as empresas beneficiárias se obriguem a apresentar, ano a ano, durante o seu período de duração, saldo global de divisas positivo, computados os dispêndios cambiais a qualquer título, a isenção dos II e IPI poderá ser proposta ao Presidente da República em exposição de Motivos Interministerial, que será firmada pelo Ministro da Indústria e Comércio, pelo Ministro da Fazenda e pelo Ministro Chefe da Secretaria de Planejamento da presidência da República.

Art. 7º A redução de que trata o artigo 13 do Decreto-Lei n. 491, de 5 de março de 1969, com a nova redação que lhe deu o artigo 9º do Decreto-Lei n. 1.428, de 2 de dezembro de 1975, não excederá de 90% (noventa por cento) dos impostos devidos.

Art. 8º O CDI poderá estabelecer normas complementares para aplicação deste Regulamento.

Art. 9º Aos projetos aprovados, pelo Grupo de Estudos e Projetos do CDI, pela comissão Executiva do CPA, pelo Conselho Deliberativo da SUDAM, pelo Conselho Deliberativo da SUDENE, pelo Conselho Deliberativo da SUDEPE e pelo Grupo Executivo da Indústria de mineração, anteriormente à vigência do Decreto-Lei n. 1.428, poderão ser concedidos os benefícios da legislação anterior.

Art. 10 O Decreto-Lei n. 1.428 e as normas estabelecidas neste Decreto não se aplicam aos casos regidos pelas disposições em vigor da Lei n. 3.244, das Normas Complementares da Tarifa Aduaneira do Brasil, dos Decretos-Leis ns. 63, 1.160, 1.334, 1.356, 1.364, 1.403, 1.421, dos Decretos ns. 61.324, 68.555, 68.904 e 75.752.

Art. 11 Este Decreto entrará em vigor na data de sua Publicação, revogadas as disposições em contrário.

ERNESTO GEISEL; Severo Fagundes Gomes; Mário Henrique Simonsen; Alysso Paulinelli; Shigeaki Ueki; João Paulo dos Reis Velloso; Maurício Rangel Reis.

## ANEXO VI

### PESSOAS ENTREVISTADAS

- Econ. CARLOS GANEN

Foi responsável da SE-CCNAI pelo setor petróleo, petroquímica e fertilizantes. Foi substituído, nesse cargo, pelo engenheiro Paulo Lira, quando passou a trabalhar como "trader" de serviços de engenharia consultiva nos anos 80. Atualmente trabalha na FINEP.

- Eng. EDMUNDO LUIZ AMORIM

Engenheiro Mecânico da CESP. Trabalhou nas áreas de manutenção e desenvolvimento tecnológico. Atualmente trabalha no Setor de Tecnologia e habilitação (avaliação Industrial).

- Eng. FABIAN YAKSIC'

É gerente do Departamento de Tecnologia e Política Industrial da ABINEE/SINAEES.

- Eng. HENRIQUE COUTO FERREIRA MELLO

Trabalhou na CHESF e ELETRONORTE. Participou como sócio em firma de consultoria associada a empresa estrangeira. Foi Chefe do Departamento de Relações com a Indústria (posteriormente designado Departamento de Desenvolvimento Industrial e Tecnológico) da ELETROBRÁS no período 1978-1991. Ex-Coordenador do NAI-ELETROBRÁS durante todo o período que esse funcionou. Participou em trabalhos pela ELETROBRÁS em vários países como China, Índia, Rússia, França, Canadá e Alemanha Ocidental. Foi representante do Ministério das Minas e Energia no Grupo Setorial de Bens de Capital do Conselho de Desenvolvimento Industrial (CDI/MIC) durante o período 1978-1990. Atualmente (1996), é Assessor da Diretoria da ELETROBRÁS.

- Eng. JOSÉ MANOEL BALTAR DA ROCHA

Foi membro da SE-CCNAI responsável pelo setor siderúrgico. Atualmente trabalha na FINEP.

- Eng. JOSÉ ROBERTO ZACCHI

Foi engenheiro do METRÔ-SP, onde desenvolvia atividades de nacionalização. Entrou para a CESP em 1976 onde se encontra até os dias de hoje. Foi Coordenador do NAI-CESP durante 12 anos, participou da diretoria Administrativa (que coordenava o GT 4) e da área de Suprimentos (que coordenava o GT 18). Os cargos que esse engenheiro ocupava e sua dedicação ao estudo da política industrial brasileira lhe conferiram uma visão bastante crítica e completa dos NAIs.

- Eng. MÁRIO MOLINA RIBEIRO

O eng. Mário Molina foi, segundo Sérgio Alves, um dos participantes que mais atuou no Sistema NAI da ELETROBRÁS. Foi o antepenúltimo coordenador de um dos grupos de trabalho mais ativos do setor elétrico (o GT 18). Atualmente continua trabalhando na CESP.

- Eng. PAULO ANDRÉ DIDIER LIRA

Foi membro da SE-CCNAI responsável pelo setor do petróleo, petroquímica e fertilizantes. Atualmente trabalha na FINEP.

- Eng. PIETRO BARBANERA

Proprietário da Firma ELETRO MECÂNICA BARBANERA. Formado em engenharia elétrica pela Universidade Mackenzie. Sua empresa possui trinta (30) funcionários e é fornecedora de contatos elétricos para empresas privadas (50% das vendas) e públicas. Dessas se destacam: CEMIG, CESP, COSIPA, LIGHT, FURNAS, PETROBRÁS, CBTM, CSN, CVRD e AÇOMINAS.

- Eng. RICARDO MANSANO

Participou do subgrupo de trabalho sobre potencialidade de mercado do GT-18. Trabalhou na CESP nas áreas de manutenção, suprimentos. Atualmente trabalha na mesma empresa na área de desenvolvimento tecnológico.

Eng. SÉRGIO ALVES

Sérgio Alves participou do estudo da FINEP (ERBER, 1973b) que levou esta agência a propor uma política de compra para as estatais. Foi dessa proposta que surgiu o Sistema NAI. Sérgio Alves também foi o secretário executivo que esteve a frente da SE-CCNAI pelo maior período de tempo e representante da FINEP junto ao GS-I do CDI e no III PBDCT.

## BIBLIOGRAFIA

- ALVES, Sérgio (1993) "O Poder de Compra do Governo e a Competitividade", Nota técnica temática do Bloco "Determinantes Político-Institucionais da Competitividade", Resumo Executivo, In ESTUDO DA COMPETITIVIDADE DA INDÚSTRIA BRASILEIRA, MCT/FINEP/PADCT, Campinas.
- \_\_\_\_\_ (1996) ENTREVISTA realizada na Cidade do Rio de Janeiro (FINEP), nos dias 15, 16 e 17 de abril de 1996.
- \_\_\_\_\_ (1997) ENTREVISTA realizada na Cidade do Rio de Janeiro (FINEP), no dia 21 de janeiro de 1997.
- ALVES, Sérgio F.; FORD, E. M. (1976?) "O Comportamento Tecnológico das Empresas Estatais: a seleção das Empresas de Engineering, a Escolha de Processos Industriais e a Compra de Bens de Capital, FINEP, mimeo (TF-144).
- AMADEO, Edward J. (1997) "Desenvolvimento no Brasil (4)", GAZETA MERCANTIL, 11 de abril, p. 4.
- AMORIM, Edmundo Luiz (1997) ENTREVISTA realizada na Cidade de São Paulo (CESP), nos dias 19 e 20 de maio de 1997.
- ANPEI (1986) A RETOMADA DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E INDUSTRIAL, ANPEI: Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Industriais. S.P., PROMOCET-Promoção de Ciência e Tecnologia, Secretaria da Indústria, Comércio, Ciência e Tecnologia.
- BAARK, Erik (1991) "The Accumulation of Technology: Capital Goods Production in Developing Countries Revisited, WORLD DEVELOPMENT, vol. 19, n. 07, pp. 903-914, Grã-Bretanha.
- BAER, W. et ali, (1973) "As Modificações no Papel do Estado na Economia Brasileira", PESQUISA E PLANEJAMENTO ECONÔMICO, RJ, n. 3 (4).
- \_\_\_\_\_ (1995) A ECONOMIA BRASILEIRA, tradução por Edite Sciulli, SP: Nobel. Traduzido do original: The Brazilian Economy Growth and Development.
- BARBANERA, Pietro (1997) ENTREVISTA realizada na Cidade de São Paulo (ELETROMECAÂNICA BARBANERA) no dia 28 de janeiro de 1997.
- BERNARDES, Roberto (1991) "Novas Tecnologias e Modernização Conservadora na Indústria Brasileira", SÃO PAULO EM PERSPECTIVA, vol. 5, n. 3, pp. 62-69.
- BIASOTO Jr., Geraldo (1988) Endividamento Externo e Desequilíbrio Financeiro do Setor Público na Primeira Metade dos anos oitenta, Campinas, SP, DISSERTAÇÃO DE MESTRADO, IE/UNICAMP.

- BONELLI, R. e MALAN, P. (1976) "Os Limites do Possível: notas sobre o Balanço de Pagamentos e Indústria nos anos 70", PESQUISA e PLANEJAMENTO ECONÔMICO, v. 06, n. 2, agosto
- BRASIL. BANCO CENTRAL. BOLETINS DO BANCO CENTRAL. Vários números.
- BRASIL. BANCO CENTRAL. (1996) BOLETIM DO BANCO CENTRAL: Suplemento Estatístico, março.
- BRASIL. BANCO CENTRAL. RELATÓRIO ANUAL DO BANCO CENTRAL. Vários números.
- BRASIL (1979) CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL: Emenda Constitucional No. 1, de 17 de outubro De 1969, 17<sup>a</sup> ed., São Paulo, Saraiva.
- BUSINESS WEEK (1997) "Novos Caminhos da Informação", Trabalho publicado na GAZETA MERCANTIL (leitura de fim de semana), 11 de abril de 1997, pp. 1-3
- CANUTO, Otaviano (1997) "A Especialização Industrial Brasileira", ECONOMIA EM PERSPECTIVA, março, n. 139, p. 6.
- CARDOSO DE MELLO, João M. (1984) O CAPITALISMO TARDIO, 3<sup>a</sup> ed., Ed. Brasiliense, S. P..
- CARDOSO DE MELLO, J. M e BELLUZZO, L. G. (1982) "Reflexões Sobre a Crise Atual", In: Belluzzo, L. G. e Coutinho, R. (orgs.) DESENVOLVIMENTO CAPITALISTA NO BRASIL, n. 01, SP, Brasiliense.
- CASTRO, Antonio B. de (1985) A ECONOMIA BRASILEIRA EM MARCHA FORÇADA, RJ, ed. Paz e Terra.
- CESP (1997) [www.cesp.com.br/pfrser.htm](http://www.cesp.com.br/pfrser.htm)
- CHUDNOVSKY, Daniel (1983) CAPITAL GOODS PRODUCTION IN THE THIRD WORLD: An Economic Study Of Technical Acquisition, London, Frances Printer.
- CIER (1993) "Processos Adotados Pelas Empresas da CIER na Transferência, Absorção e Geração de Tecnologia: Desenvolvimento Tecnológico de Material de Reposição", INFORME TÉCNICO NACIONAL da Comissão de Integração Elétrica Regional (CIER). Subcomitê de Suprimento e Desenvolvimento Tecnológico (SADI). Comitê Nacional Brasileiro. Coordenação Engo. Júlio Pedro Esmeraldo. Autores Nelson Pataro (ELETROBRÁS), Mario Molina Ribeiro (CESP), João Maria Rodrigues Tavares (ELETRONORTE) e Sérgio Francisco Alves (FINEP). São Paulo, outubro.
- COFIC/CEPED (1984) ANAIS DO 1o. SEMINÁRIO DE NACIONALIZAÇÃO DA BAHIA. Comitê de Fomento Industrial de Camaçari (COFIC). Apoio do Núcleo de Inovação Tecnológica NIT-CEPED/BA. Seminário realizado nos dias 29 e 30/11/1984. Camaçari, Bahia.

CONJUNTURA NACIONAL (1979) III CICLO DE DEBATES DO TEATRO CASA GRANDE, (17 de abril a 12 de junho de 1978), Ed. Vozes, Petrópolis, RJ.

CONJUNTURA ECONÔMICA (1997), FGV, setembro, SP.

CORRÊA do LAGO, Luiz A. et al. (1979) (org.) A INDÚSTRIA DE BENS DE CAPITAL: Origens, Situação Recente e Perspectiva, R. J.: FGV/IBRE.

DAGNINO, Renato (1994) "Bases Para um Projeto Nacional de Desenvolvimento Tecnológico", UNICAMP/IG/DPCT, mimeo.

DOE (1987) LEI N. 5638, Diário Oficial do Estado de São Paulo/Poder Executivo, n. 078, vol. 97, 28 de abril

DUPAS, Gilberto (1997) "A Política Industrial Necessária e Possível", ECONOMIA EM PERSPECTIVA, março, n. 139, p. 05.

ERBER, Fábio S. (1996) "O Mito da Travessia e a Retórica Oficiosa do Governo: Franco, Mendonça de Barros e Goldenstein", Trabalho preparado par o Boletim de Conjuntura do IEI/UFRJ, setembro, mimeo.

\_\_\_\_\_ (1997) ENTREVISTA por telefone em 28/01/97.

ERBER, Fábio S. e ARAÚJO JR, José T. (1973) "Notas Sobre a Indústria de Bens de Capital: Tecnologia e o Setor Público", PESQUISA E PLANEJAMENTO ECONÔMICO, RJ, 3(1), ps. 117-134, março.

ERBER, Fábio S. (coord.) (1973a) REFLEXÕES SOBRE A DEMANDA PELOS SERVIÇOS DOS INSTITUTOS DE PESQUISA, FINEP, RJ.

ERBER, Fábio S. (coord.) (1973b) ABSORÇÃO E CRIAÇÃO DE TECNOLOGIA NA INDÚSTRIA DE BENS DE CAPITAL, FINEP, RJ. (Participaram do trabalho os técnicos José Tavares de Araújo Jr., Sérgio Francisco Alves e as estagiárias Leonídia Gomes dos Reis e Myriam Lewin Redinger).

ERBER, Fábio S., GUIMARÃES, Eduardo A. e ARAÚJO JR, José T. (1984) "A Política Tecnológica da Segunda Metade dos Anos Oitenta", TEXTO PARA DISCUSSÃO, n. 66, UFRJ/IEI, dezembro.

ERBER, Fábio S., CASSIOLATO, José E. (1997) "Política Industrial: Teoria e Prática no Brasil e na OCDE", REVISTA DE ECONOMIA POLÍTICA, vol. 17, n. 2 (66), abril-junho

FAJNZYLBER, F. (1983) LA INDUSTRIALIZACION TRUNCA DE AMERICA LATINA, Ed. Nuevo México, México-DF.

FERRARI, Livia (1996) "Menor Custo em Grandes Projetos", In: GAZETA MERCANTIL, 23 de setembro, p. c-1.

- \_\_\_\_\_ (1997) "Bem de Capital fica 22% mais Caro", In: GAZETA MERCANTIL, 1o. de agosto, p. a-4.
- FINEP (s. d. a) Legislação Básica, vols. I e II, RJ.
- FINEP (s. d. b) Secretaria Executiva da Comissão Coordenadora dos Núcleos de Articulação com a Indústria SE/CCNAI", RJ.
- FINEP (1980a) sem Título, mimeo.
- FINEP (1985) CATÁLOGO DE MATERIAL: PEÇAS NACIONALIZADAS, Ministério da Ciência e Tecnologia/ Financiadora de Estudos e Projetos, RJ, 1985, vol. 1.
- FINEP (1987) FINEP VINTE ANOS, Ministério da Ciência e Tecnologia, FINEP, RJ.
- \_\_\_\_\_ (1997a) COMO OBTER FINANCIAMENTO, RJ, março.
- \_\_\_\_\_ (1997b) INTERNET(<http://finep.gov/>)
- FINEP/DAE (1985) "NAIs: A Vez da Tecnologia. Mais Apoio à Política de Nacionalização de Equipamentos". Departamento de Articulação com Entidades Estatais, RJ, mimeo.
- FIORA, Lúcia Helena (1997) "As Montadoras Chamaram e Fornecedores como a Lear e a PPG vieram ao Brasil, Revista EXAME, 27 de agosto, p. 67.
- FRANSMAN, M (ed) (1986) MACHINERY AND ECONOMIC DEVELOPMENT, London: Macmillan.
- FURTADO, André (1994) "Capacitação Tecnológica, Competitividade e Política Industrial: uma abordagem setorial e por empresas líderes", TEXTO PARA DISCUSSÃO N. 348, IPEA, setembro, RJ
- FURTADO, Celso (1969) A ECONOMIA LATINO AMERICANA: Formação Histórica e Problemas Contemporâneos, Ed. Nacional, S. P., 3ª ed.
- \_\_\_\_\_ (1979) TEORIA E POLÍTICA DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, ed. Cia Nacional, S. P.
- GANEN, Carlos (1996) ENTREVISTA realizada na Cidade do Rio de Janeiro (FINEP) nos dias 02, 16 e 17 de abril de 1996.
- GAZETA MERCANTIL. BALANÇO ANUAL DA GAZETA MERCANTIL, vários números.
- GOLDENSTEIN, Lídia (1983) "Os Percalços da Política Econômica Recessiva (1981/82)", REVISTA DE ECONOMIA POLÍTICA, v. 1, n. 3, julho/setembro, pp. 141-1453.
- \_\_\_\_\_ (1997) "O Novo Perfil do Investimento Industrial no Brasil", JORNAL DOS ECONOMISTAS, Carta de Conjuntura de março, n. 98, abril.

- GOMES, Senador Severo (1985) TEMPO DE TRANSIÇÃO, Centro Gráfico do Senado Federal, Brasília-DF
- GOMES, Severo e LEITE, Rogério C.C. (edits.) (1978) "SEMINÁRIO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E ESTRATÉGIA PARA A INDEPENDÊNCIA", S. P, Livraria Duas Cidades,.
- GUERRA, Sinclair M. G. e GONÇALVES, Marilson A. (1997) "Política e Planejamento Energético nos Tempos Atuais", JORNAL DOS ECONOMISTAS, n. 98, abril, p. 14.
- GUIMARÃES, Reinaldo (1994) AValiação e Fomento de C&T no Brasil: Propostas Para Os Anos 90, Brasília, MCT/CNPq
- HAMERMESH, Richard G. (1988) "Quando a Estratégia Funciona", TEMA EXECUTIVO. Livro sumarizado por Suzane E. Apsan e Olga S. da Cunha, Ed. Círculo do Livro, SP.
- IBGE ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL. Vários anos.
- \_\_\_\_\_ CENSO INDUSTRIAL DO BRASIL, 1970, 1975, 1980 e 1985.
- JAGUARIBE, Anna Maria (1987) "A Política Tecnológica e Sua Articulação Com a Política Econômica: elementos para a análise da ação do Estado", TEXTO PARA DISCUSSÃO, n. 115, UFRJ/IE.
- JOHNSON, Bjorn e LUNDEVALL, Bengt A. (1994) "Sistemas Nacionales de Innovación y Aprendizaje Institucional", COMERCIO EXTERIOR, México, agosto, pp. 695-704.
- KANITZ, Stephen C. (1995) O BRASIL QUE DÁ CERTO: O Novo Ciclo de Crescimento, 1995-2005, Makron Books, 19ª edição, SP.
- KATZ, Jorge (1976) IMPORTACIÓN DE TECNOLOGIA, APRENDIZAJE LOCAL Y INDUSTRIALIZACIÓN DEPENDIENTE, Fondo de Cultura Economica, México,
- \_\_\_\_\_ (1981) "Importación de Tecnología y Desarrollo Dependiente", SÉRIE DE LECTURAS, no. 38, vol. 2.
- \_\_\_\_\_ (1991) "Industrial Restructuring, Public Expenditure and Social Equity: the experience of Argentina", SCIENCE AND PUBLIC POLICY, vol. 18, n. 6.
- KLEIN, Maria Lúcia (1983) "A Atuação da CCNAI na Substituição de Importações de Bens de Capital". Série Relatório de Estudos e Pesquisas no. 1/83.
- \_\_\_\_\_ (1996) ENTREVISTA realizada na cidade de São Paulo FINEP, no dia 29.10.1996.
- LALL, Sanjaya (1994) "Industrial Policy: The Role of Government in Promoting Industrial and Technological Development" in UNCTAD REVIEW, 1994, United Nations, New York and Geneva.
- LEGISLAÇÃO FEDERAL (vários números).

- LEVY, Brian (1997) "Como os Estados Podem Impulsionar os Mercados", FINANÇAS E DESENVOLVIMENTO, Fundo Monetário Internacional (FMI), Banco Mundial (BIRD), pp. 21-23, edição brasileira, FGV, RJ.
- LIRA, Paulo Didier (1996) ENTREVISTA realizada na Cidade do Rio de Janeiro (FINEP) nos dias 16 e 17 de abril de 1996.
- LONGO, Carlos A. e TROSTER, Roberto L. (1993) ECONOMIA DO SETOR PÚBLICO, São Paulo, editora Atlas.
- LOPES, Fernando (1997) "Interligação Yaciretá-Itaipu", GAZETA MERCANTIL, 21 a 27 de abril, ano 2, n. 54, pág. 7.
- MAGALHÃES, Eduardo C. (1997) ENTREVISTA concedida ao JORNAL DOS ECONOMISTAS, n. 97, fev. pp. 4-5. Eduardo Magalhães é Presidente da ABINEE.
- MAHIMEISTER, Ana Luiza (1997) "A Intranet Conquista Seu Espaço", GAZETA MERCANTIL, 02 de abril, p. c-1
- MALDONADO, José M. S. de Varge (1996) "O Brasil Face ao Processo de Globalização Tecnológica: o segmento de novos polímeros em foco", TESE DE DOUTORADO, RJ, COPPE/UFRJ.
- MANDEL, Michael J. (1997) "O Novo Ciclo Econômico", Caderno da GAZETA MERCANTIL, pp. 2-3.
- MANSANO, RICARDO (1997) ENTREVISTA realizada na Cidade de São Paulo (CESP) no dia 28 de janeiro de 1997.
- MARCOVITH, Jaques et al. (1986) POLÍTICA E GESTÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA: Estudos Multidisciplinares. Núcleo de Política e Gestão de Ciência e Tecnologia da USP, São Paulo, Pioneira.
- MARX, Karl (1867) O CAPITAL: Crítica da Economia Política, Difel, 9ª edição 1984. São Paulo.
- MCT MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA (1993) PROGRAMAS MOBILIZADORES, Série Apoio à Capacitação Tecnológica, vol. 2, Brasília, IBICT, FINEP, CNI, SEBRAE.
- \_\_\_\_\_ (1994a) TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA, Série Apoio à Capacitação Tecnológica, Brasília, CNPq/IBICT, UNIEMP, INPI, IPEN.
- \_\_\_\_\_ (1994b) LINHAS DE FINANCIAMENTO PARA CAPACITAÇÃO TECNOLÓGICA, Série Apoio à Capacitação Tecnológica, Brasília, CNI, FINEP, INPI, IPEN.
- \_\_\_\_\_ (1996) RELATÓRIO ESTATÍSTICO 1985/1995, Brasília, DF.
- \_\_\_\_\_ (1997) INTERNET (<http://www.mct.gov/>)

- MELLO, Henrique C. Ferreira (1993) "A Evolução Tecnológica do Brasil Aplicada ao Comércio Exterior: um Século de Desenvolvimento industrial e Tecnológico". ENCONTRO NACIONAL DE RELAÇÕES INTERNACIONAIS, UNESA, RJ, outubro.
- MELLO, Henrique C. Ferreira (1995) "Uma Nova Política Industrial Brasileira Envolvendo o Contexto da América do Sul", I Encontro Sul-Americano de Relações Internacionais, UNESA, RJ, outubro.
- \_\_\_\_\_, (1996/1997) ENTREVISTA realizada na Cidade do Rio de Janeiro (ELETROBRÁS) nos dias 16 e 18 de abril e 04 de junho de 1996 e 22 de janeiro de 1997.
- MENDONÇA DE BARROS, José e GOLDEINSTEIN, Lídia (1996) "O Processo de Reestruturação da Indústria", GAZETA MERCANTIL, 12 de agosto, pp. A-9/A-11. Trabalho posteriormente publicado na REVISTA DE ECONOMIA POLÍTICA, vol. 17, n. 2 (66), abril-junho
- MENDONÇA DE BARROS, José e GOLDEINSTEIN, Lídia (1997a) "A Reestruturação Industrial no Brasil", ECONOMIA EM PERSPECTIVA, março, n. 139, pp. 1-3
- \_\_\_\_\_, (1997b) "O BNDES e a Política de Reestruturação Industrial", GAZETA MERCANTIL, 26 de agosto, p. A-4.
- MEYER-STAMER, J'rg (1995) "Brazil: Facing The Challenge Of Competitiveness", REPORTS AND WORKING PAPERS, German Development Institute, março, Berlin.
- MME/ELETROBRÁS (1974) PLANO DE ATENDIMENTO DOS REQUISITOS DE ENERGIA ELÉTRICA ATÉ 1990. Dezembro. Mercado, v. 1/2, rel. 621.31PL90, anexo I.
- \_\_\_\_\_, (1981) NAI ELETROBRÁS: Relatório de Atividades do Núcleo de Articulação com a Indústria do Setor Elétrico. Ministério das Minas e Energia/ELETROBRÁS, Diretoria de Coordenação, Departamento de Relações com a Indústria. RJ.
- \_\_\_\_\_, (1983) NAI ELETROBRÁS: Relatório de Atividades do Núcleo de Articulação com a Indústria do Setor Elétrico. Ministério das Minas e Energia/ELETROBRÁS, Diretoria de Coordenação, Departamento de Relações com a Indústria. RJ.
- \_\_\_\_\_, (1983a) PLANO 200 DA ELETROBRÁS. Ministério das Minas e Energia/ELETROBRÁS, Diretoria de Coordenação, Departamento de Relações com a Indústria, RJ.
- \_\_\_\_\_, (1985) PLANO DE SUPRIMENTO DOS REQUISITOS DE ENERGIA ELÉTRICA ATÉ O ANO 2000, Ministério das Minas e Energia/ELETROBRÁS, Diretoria de Coordenação, Departamento de Relações com a Indústria. 11 de julho, RJ.

- MONTEIRO de CARVALHO, Olavo (1996) "ICMS, Marco da Política Econômica", GAZETA MERCANTIL, 23 de setembro, p. A-3.
- MOREIRA, Maurício Mesquita (1993) "Industrialization and Interventions. The Role of Governments in Developing Countries: Brazil, TEXTO PARA DISCUSSÃO, n. 294, RJ, UFRJ/IEI.
- MUSGRAVE, Richard e MUSGRAVE, Peggy (1980) FINANÇAS PÚBLICAS: Teoria e Prática. Campus, Editora da Universidade de São Paulo.
- NELSON, RICHARD & WINTER, SIDNEY (1982) AN EVOLUCIONARY THEORY OF ECONOMIC CHANGE, Harvard University Press.
- NETTO, ANTONIO D. (1996) "O País Precisa de uma Economia Social e de Mercado", entrevista concedida a Milton Saldanha e Antonio C. de Lacerda do JORNAL DO ECONOMISTA, N. 85, fevereiro.
- ORCINOLI, Mario (1997) "Problemas com as Binacionais", GAZETA MERCANTIL, 21 a 27 de abril, ano 2, n. 54, pág. 7.
- PACK, Howard (1981) "Fostering The Capital-Goods Sector in LDCs", WORLD DEVELOPMENTO, vol. 9, n. 03, pp. 227-250, Grã-Bretanha.
- PAVITT, KEITH (1984) "Sectoral Patterns of Technical Change: Towards a taxonomy and a theory", RESEARCH POLICY, pp. 343-373, North-Holland.
- PÉCORA, José Flávio (1981) Correspondência Comercial do Presidente do Conselho Deliberativo do CEBRAE, José F. Pécora, ao Presidente da Centrais Elétricas Brasileira S/A General José Costa Cavalcanti
- PÉREZ, Carlota (1996) "La Modernización Industrial en América Latina y la Herencia de la Sustitución de Importaciones", COMERCIO EXTERIOR, maio. pp. 347-363, México
- PETROBRÁS/SERMAT (1985) "Sistema de Nacionalização de Materiais da PETROBRÁS, SERMAT, setembro, RJ, mimeo.
- PETROQUISA/GETEC (1978) Anexos da CL43.046/79 Relativos ao III ENCONTRO DO NAIPET. PETROBRÁS Química S. A. (PETROQUISA) Gerência Técnica (GETEC). Outubro. RJ.
- PORTER, Michael (1985) VANTAGEM COMPETITIVA: Criando e Sustentando Um Desempenho Superior, 4ª edição, RJ, Ed. Campus.
- RAPOSO, Márcia (1996) "Nova Lei do ICMS Estimula os Negócios", in: GAZETA MERCANTIL, 23 de setembro, p. c-1.
- REICHSTUL, Henry-Philippe e Goldenstein, Lídia (1980) "Sessenta Anos de Economia", GAZETA MERCANTIL, 29 de abril, pp. 37-45.

- RIBEIRO, Mário Molina (1996 e 1997) ENTREVISTA realizada na Cidade de São Paulo (CESP) nos dias 01 de outubro de 1996 e 28 de janeiro de 1997.
- ROCHA, José M. Baltar da (1996) ENTREVISTA realizada na Cidade do Rio de Janeiro (FINEP) nos dias 16 e 17 de abril de 1996.
- RODRIGUES, Olívio César (1985) Correspondência Comercial do Coordenador de Nacionalização do COFIC ao encarregado dos NAIs da Petroquímica.
- ROSENBERG, NATHAN (1982) INSIDE THE BLACK BOX: Technology And Economics, Canbridge University Press.
- SÁENS, Tirso (1997) "Ciencia, Tecnologia e Innovacion Tecnologica: Marco Conceptual", UNICAMP/IG/DPCT, março, mimeo.
- SAYAD, João (org.) (1979) RESENHAS DE ECONOMIA BRASILEIRA, ed. Saraiva, SP.
- SCHUMPETER (1943) CAPITALISMO, SOCIALISMO E DEMOCRACIA, 1984, Zahar Ed., RJ.
- SCHWARTZMAN, Simon (1994) (coord.) "O ESTADO ATUAL E O PAPEL FUTURO DA CIÊNCIA E TCNOLOGIA NO BRASIL. Tema IV Instituições Governamentais de Ciência e Tecnologia". FGV, USP, UNICAMP/NPCT, COOE/CNPq. Versão 3.2,
- SEBRAE (s. d.) BOLSA DE SUBCONTRATAÇÃO E NEGÓCIOS DE SÃO PAULO, SEBRAE, SP.
- SEBRAE/ABINEE/ABIMAQ/SINDIMAQ (sem data) BOLSA DE SUBCONTRATAÇÃO INDUSTRIAL. Serviço de Apoio à Pequena Empresa, Associação Brasileira de Indústria Elétrica e Eletrônica e Associação Brasileira de Indústria de Máquinas.
- SE-CCNAI (SECRETARIA EXECUTIVA DA CCNAI) RELATÓRIOS DE ATIVIDADES, FINEP, RJ. Vários Anos.
- \_\_\_\_\_ (s. d.a)
- \_\_\_\_\_ (1980a) BOLETIN INFORMATIVO No. 7. FINEP, RJ.
- \_\_\_\_\_ (1980b) RELATÓRIO DE ATIVIDADES 1980 FINEP, RJ.
- \_\_\_\_\_ (1980c) A Indústria de Bens de Capital e os Equipamentos Biomédicos, FINEP/RJ.
- \_\_\_\_\_ (1981a) PRÓ-MEMÓRIA, 29 de setembro, FINEP, RJ, mimeo.
- \_\_\_\_\_ (1981b) RELATÓRIO DE ATIVIDADES DO SISTEMA NAI PARA A III REUNIÃO DA CCNAI, FINEP, RJ
- \_\_\_\_\_ (1984a) SECRETARIA EXECUTIVA DA CCNAI, FINEP, RJ.
- \_\_\_\_\_ (1984b) RELATÓRIO DE DESEMPENHO, FINEP, RJ.

\_\_\_\_\_ (1984c) RELATÓRIO DE ATIVIDADES 1984, FINEP, RJ.

\_\_\_\_\_ (1985a) ATA DA 5ª REUNIÃO DE INTEGRAÇÃO DOS NAI, 25 de outubro, FINEP, RJ.

\_\_\_\_\_ (1985b) Sem Título, FINEP, RJ.

\_\_\_\_\_ (1986) RELATÓRIO DE ATIVIDADES 1986, FINEP, RJ.

\_\_\_\_\_ (1990a) SISTEMA NAI, FINEP, 8 de março, mimeo.

\_\_\_\_\_ (1990b) A FINEP NA FUNÇÃO DE SE-CCNAI, FINEP, RJ.

SEPLAN (a) RELATÓRIO DE ATIVIDADE DA SEST, Secretaria do Planejamento, Secretaria de Controle das Empresas Estatais. Brasília, DF, vários números.

\_\_\_\_\_ (1981) EMPRESAS ESTATAIS NO BRASIL E O CONTROLE DA SEST: Antecedentes e Experiência de 1980. Brasília, DF.

\_\_\_\_\_ (1982) III PLANO BÁSICO DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO. Ação Programada em Ciência e Tecnologia: Indústria de Bens de Capital. SEPLAN/CNPq, Brasília.

SALOMÓN, Alfredo (1996) "Notas Sobre el Comercio Exterior de Bienes de Capital en América Latina", revista COMERCIO EXTERIOR, maio, Mexico. pp. 375-380

SAMPAIO, Firmino (1997) Entrevista concedida ao JORNAL DOS ECONOMISTAS, n. 98, abril, pp 10-13. Firmino Sampaio é o atual presidente da ELETROBRÁS.

SERRA, José (1982) "Ciclos e Mudanças Estruturais na Economia Brasileira do Pós-guerra", In BELUZZO e COUTINHO (eds) DESENVOLVIMENTO CAPITALISTA NO BRASIL: Ensaio Sobre a Crise.

SILVA, José L. Alonso (1997) ENTREVISTA realizada na Cidade de Campinas 27 de agosto.

SILVEIRA, Ana Carolina (1996) "Lei de Isenção do ICMS adia os Pedidos na Romi", in: GAZETA MERCANTIL, 23 de setembro, p. c-3.

SUZIGAN, Wilson (1988) "Estado e Industrialização no Brasil", REVISTA DE ECONOMIA POLÍTICA, vol. 08. n. 4, out/dez. São Paulo.

TADINI, Venilton (1985) O Setor de Bens de Capital Sob Encomenda: Análise do Desenvolvimento Recente (1974/83). DISSERTAÇÃO DE MESTRADO, Depto. de Economia da FEA/USP.

TAVARES, Maria da C. (1972) DA SUBSTITUIÇÃO DE IMPORTAÇÕES AO CAPITALISMO FINANCEIRO, nona edição, RJ, Zahar ed.

- TEIXEIRA, A. e ROCHA MIRANDA, J.C. (1990) "A Economia Mundial no Limiar do Século XXI: o cenário mais provável", Documento Final n. 01 da PESQUISA: SÃO PAULO NO LIMIAR DO SÉCULO XXI: "Perspectivas nos Setores Produtivos (1980-2000), IPT/FECAMP, UNICAMP, setembro.
- TYLER, William G. (1980) "Restrições à Importação e Incentivos Fiscais para o Setor de Bens de Capital no Brasil: 1975/79", PESQUISA E PLANEJAMENTO ECONÔMICO, RJ, agosto, 10 (2).
- UNCTAD (1985) EL SECTOR DE BIENES DE CAPITAL EN LOS PAÍSES EN DESARROLLO: Cuestiones de Tecnología y Opciones de Política, U. N. Geneva.
- VIEIRA, André e BUENO MALTA, Christiane "Fim da Isenção Reduz Importações de Máquinas", In GAZETA MERCANTIL, 28 de julho pág. A-10.
- VILLELA, Annibal V. (1980) O SETOR PRIVADO NACIONAL: Problemas e Políticas Para o Seu Fortalecimento, RJ, IPEA/INPES.
- YANAKIEW, Ménica (1997) "Má Qualidade Custa Milhões de Divisas ao País", In GAZETA MERCANTIL, 11 de agosto, págs. A-1 e A-4.
- YAKSIC', Fabian (1997), ENTREVISTA realizada na Cidade de São Paulo (FIESP/ABINEE/SINAEES) no dia 27 de março.
- ZACCHI, José Roberto (1996) ENTREVISTA realizada na Cidade de São Paulo (CESP) nos dias 21 e 27 de junho.