



CONGRESSO NACIONAL

CPMI  
CAUSAS E DIMENSÕES  
DO  
ATRASSO TECNOLÓGICO

**RELATÓRIO FINAL**

Presidente: Senador MÁRIO COVAS — PSDB-SP  
Relatora: Deputada IRMA PASSONI — PT-SP



## CONGRESSO NACIONAL

*Comissão Parlamentar Mista de Inquérito, criada através do Requerimento nº 493, de 1991-CN, “destinada a investigar as causas e as dimensões do atraso tecnológico nos processos produtivos da indústria brasileira, bem como nos processos de pesquisa e instituições de ensino e pesquisa do Brasil”.*

### COMPOSIÇÃO

PRESIDENTE: Senador MÁRIO COVAS  
VICE-PRESIDENTE: Deputado CÉSAR BANDEIRA  
RELATORA: Deputada IRMA PASSONI

#### SENADORES

Coutinho Jorge	PMDB
Flaviano Melo	PMDB
João Calmon	PMDB
Mansueto de Lavor	PMDB
Raimundo Lira	PFL
Francisco Rollemberg	PFL
Carlos Patrocínio	PFL
Mário Covas	PSDB
Beni Veras	PSDB
Levy Dias	PTB
Darcy Ribeiro	PDT
Ney Maranhão	PRN
João França	PDS
Gerson Camata	PDC
Eduardo Suplicy	PT

#### Deputados

Arolde de Oliveira	Bloco
Gustavo Krause	Bloco
Cesar Bandeira	Bloco
Fausto Rocha	Bloco
José Thomaz Nonó	PMDB
Marcelo Barbieri	PMDB
Nelson Proença	PMDB
Paulo Ramos	PDT
Eduardo Mascarenhas	PDT
Marcelo Luz	PDS
Magalhães Teixeira	PSDB
João Mendes	PTB
Irma Passoni	PT
Ariosto Holanda	PSB
Jarvis Gaidzinski	PL

<b>Suplentes</b>		<b>Suplentes</b>	
Onofre Quinan	PMDB	Benedito de Figueiredo	Bloco
Ronan Tito	PMDB	Aroldo Cedraz	Bloco
Ruy Bacelar	PMDB	Gonzaga Mota	PMDB
Henrique Almeida	PFL	Roberto Valadão	PMDB
Hydekel Freitas	PFL	Edson Silva	PDT
Fernando H. Cardoso	PSDB	Telmo Kirst	PDS
José Eduardo	PTB	Paulo Silva	PSDB
Nelson Wedekin	PDT	Onaireves Moura	PTB
Albano Franco	PRN	Tilden Santiago	PT

Como Relatora desta CPMI, desejo expressar meus agradecimentos aos funcionários que ajudaram na elaboração deste trabalho:

<b>Assessores</b>	<b>Origem</b>
Dr. Adriano Benayon do Amaral	Câmara dos Deputados
Dr. Ediruald de Mello	Câmara dos Deputados
Dr. Fábio Ferreira	Embrapa — Brasília — DF
Dr. João Furtado	Unicamp — São Paulo
Dr. Joaquim Naka	Embrapa — São Paulo
Dr. Ronaldo Bayma Archer da Silva	Senado Federal
Dr. Sérgio Francisco Pires de O. Penna	Senado Federal
Dr. Vilson Vedana	Câmara dos Deputados

#### **SECRETARIA DAS COMISSÕES ESPECIAIS E DE INQUÉRITO**

Sr<sup>a</sup> Sônia de Andrade Peixoto — Chefe  
 Sr. José Augusto Panisset Santana — Secretário  
 Sr. Irani Ribeiro dos Santos — Auxiliar  
 Sr. Luciano Cândido Mariz — Auxiliar

#### **SERVIÇO DE APOIO ADMINISTRATIVO DA ASSESSORIA DO SENADO FEDERAL**

Sr. Carlos Henrique Nascimento — Analista Legislativo

## SUMÁRIO

	Pág.
<b>O RELATÓRIO</b>	
1 — Introdução.....	3
1.1 — Objetivos da CPMI.....	3
1.2 — Metodologia de atuação.....	6
1.3 — Critérios de escolha dos depoentes.....	6
1.4 — Metodologia das reuniões.....	7
1.5 — Calendário das reuniões.....	8
2 — Esboço histórico do desenvolvimento científico e tecnológico nacional.....	15
3 — Áreas analisadas.....	18
3.1 - Complexo eletrônico.....	18
3.2 — Complexos naval, aeronáutico e aeroespacial.....	22
3.3 — Complexo de bens de capital.....	35
3.4 — Complexo automobilístico.....	36
3.5 — Propriedade industrial.....	43
3.6 — Telecomunicações.....	52
3.7 — Complexos agroalimentar e agroindustrial.....	59
3.8 — Políticas educacionais, ensino de ciências e formação de recursos humanos para ciência e tecnologia.....	71
3.9 — Políticas nacionais e regionais.....	82
3.10 — O processo de difusão de ciência e tecnologia pelos meios de comunicação.....	96
3.11 — Química fina, fármacos e saúde.....	105
3.12 — Complexo energético.....	108
3.13 — Complexo mineral.....	120
3.14 — Papel e celulose.....	126
3.15 — Sucateamento de indústrias.....	129
4 — Causas do atraso tecnológico.....	132
5 — O ambiente em análise.....	140
6 — As transformações no mundo.....	140
7 — Antecedentes do problema.....	142
7.1 — De como no sucesso econômico se constituíram fragilidades... ..	142
8 — Ambiente econômico, protecionismo e abertura comercial.....	143

	<b>Pág</b>
8.1 — O ambiente econômico.....	143
8.2 — Protecționismo e abertura.....	145
9 — O controle do processo produtivo e inovativo.....	148
9.1 — A autonomia empresarial nacional.....	149
9.2 — A demanda do Estado.....	151
9.3 — O papel da empresa pública.....	152
10 — A educação, a universidade e os institutos de pesquisa.....	152
10.1 — A educação.....	152
11 — Políticas governamentais.....	154
12 — Remissões.....	163
<b>OPARECER</b>	
1 — Mudança no quadro mundial.....	167
2 — O quadro brasileiro.....	167
3 — Evidências do atraso e necessidade de mudar.....	169
4 — Os quadros internacional e brasileiro e a mudança.....	169
5 — Recomendações.....	171
6 — Conclusão.....	178
<b>SUMÁRIO ANALÍTICO.....</b>	<b>183</b>

## O RELATÓRIO

### 1 – INTRODUÇÃO

Por meio da aprovação do Requerimento nº 493, de 1991-CN, foi criada uma Comissão Parlamentar Mista de Inquérito, destinada a investigar as causas e as dimensões do atraso tecnológico nos processos produtivos da indústria brasileira, bem como nos processos de geração e difusão de tecnologia nos centros de pesquisa e instituições de ensino e pesquisa do Brasil.

Subscrita por 204 Deputados e 44 Senadores, a propositura foi acolhida pelo Plenário do Congresso Nacional, na sessão do dia 16 de abril de 1991.

No dia 23 de maio, foi realizada a reunião de instalação, oportunidade em que o Senador Mário Covas foi eleito presidente, o Deputado César Bandeira, vice-presidente, e a Deputada Irma Passoni, relatora.

No dia 28 de maio, deu-se a primeira tomada de depoimentos. Nessa ocasião, pôs-se em prática a metodologia acertada para a atuação da CPMI, pela realização de painéis, organizados pela convocação de personalidades direta ou indiretamente ligadas ao processo científico e tecnológico nacional, aí incluídos o setor produtivo (como, por exemplo, a indústria automotiva, a eletromecânica, a de material bélico), a universidade, órgãos responsáveis pelas políticas de desenvolvimento e os meios de comunicação especializados em divulgação técnico-científica.

Ao todo, foram inquiridas 100 pessoas, em 22 reuniões de tomada de depoimentos. Acresçam-se a esses números uma reunião especial destinada a ouvir acerca da experiência japonesa, reuniões externas levadas a efeito em Campinas e São José dos Campos, duas audiências públicas realizadas também em Campinas e São José dos Campos, além das reuniões internas da Comissão destinadas a questões metodológicas e administrativas.

Os últimos depoimentos foram tomados no dia 24 de setembro de 1991.

#### 1.1 – Objetivos da CPMI

Os objetivos da CPMI estão consignados na Justificação aos termos do Requerimento que deu origem a ela:

“Um inquérito para investigar as causas do atraso tecnológico corresponde hoje a um inquérito para investigar as causas da riqueza das nações. Este último deu origem à formulação da Economia Clássica. Para o Brasil, espera-se que a CPI Mista, ora proposta, possa

identificar as deficiências que limitam o progresso tecnológico, para permitir estabelecer, em termos nacionais, metas de desenvolvimento científico e tecnológico para o curto, médio e longo prazos.

A atuação governamental nas áreas estratégicas de Ciência e Tecnologia e seus desdobramentos em política de Pesquisa e Desenvolvimento tem se mostrado profundamente contraditória. De um lado, o governo apresenta uma nova política industrial, sem especificar os instrumentos de ação. De outro, corta verbas necessárias, diminui orçamento específico, desmonta centros de excelência em pesquisa e desenvolvimento, desmoraliza as funções públicas afins e seus funcionários, desmobiliza programas de capacitação técnica.

Ora, o governo reconhece que investe apenas 0,74% do PIB em ciência e tecnologia e, assim, reduz sistematicamente os recursos aplicados neste setor. Considerando-se (no caso específico do FNDCT) "o índice 100% para 1975, equivalente a 253 milhões de dólares, chega-se a um índice de 11%, em 1990, ou seja, a apenas 28 milhões de dólares. Em 1985, aplicavam-se 4,1% dos recursos orçamentários em ciência e tecnologia; em 1991, aplicam-se somente 1,5%. Nesses termos, a base tecnológica da indústria brasileira, já hoje defasada em 15 anos (conforme o Secretário de Ciência e Tecnologia reconheceu), em relação aos países desenvolvidos, não faz supor que seria capaz de promover uma renovação tecnológica de modo a tornar a indústria competitiva nos mercados externos e sequer internamente, ante uma provável abertura do mercado brasileiro.

Resultados preliminares de pesquisa conduzida pela universidade de Campinas, *Made in Brasil*, revelam, segundo seu coordenador, Luciano Coutinho, atrasos dramáticos em setores estratégicos da indústria brasileira.

Com base nesses antecedentes, e ainda considerando que:

1 — é inquestionável a importância do desenvolvimento científico e tecnológico no processo de geração de riqueza e aprimoramento do homem brasileiro;

2 — a formulação de uma política de C&T é essencial para o estabelecimento das metas de financiamento das atividades de C&T dos Centros de Pesquisa e Empresas;

3 — as ações em C&T são de longo período de maturação (tipicamente com resultados surgindo em prazos de 15 a 20 anos), e portanto transcendendo aos períodos de governo;

4 — os planos oriundos do Executivo naturalmente contemplam os aspectos mais operacionais e imediatos das áreas a que se destinam;

5 — o atual estágio de capacitação técnico-científica do Brasil necessita ser caracterizado para o estabelecimento da base a partir da qual o Brasil vai desenvolver-se nos próximos 20 anos;

6 — o Brasil não poderá alcançar o desenvolvimento técnico-científico dos países líderes em ciência e tecnologia (EUA, Japão,

Alemanha Ocidental, nos próximos 20 anos, por maior que seja o esforço a ser desenvolvido;

7 — o Brasil dispõe de recursos construídos ao longo dos últimos 50 anos, em termos de instalações e pessoal, que podem, desde que utilizados coerentemente, conduzi-lo a um patamar tecnológico e científico comparável com o de alguns países desenvolvidos;

8 — o conjunto de ações desejáveis em ciência e tecnologia supera em muito a disponibilidade dos recursos que existirão para essa área;

9 — a escolha das ações a serem executadas e sua priorização deve ser baseada num planejamento de longo prazo que contemple, claramente:

I — o objetivo a ser alcançado;

II — as metas intermediárias, permitindo o acompanhamento e correção de rumos durante seu prazo de vigência,

10 — o Brasil já fez no passado planos de desenvolvimento científico e tecnológico e que os resultados desses planos deverão ser considerados para a confecção de planos futuros;

11 — o Congresso Nacional constitui-se no foro natural para elaboração e discussão de políticas de envergadura a longo prazo;

12 — o Brasil é um País de recursos financeiros e humanos escassos e que essa situação se preservará ainda no prazo longo por essa proposta (20 anos);

13 — o Brasil deve determinar o conjunto de áreas que serão elementos-chave para a competitividade de seus produtos e seu desenvolvimento, dado que a disponibilidade de recursos não será suficiente para a cobertura de todas as áreas do conhecimento, o que implicará estimular determinadas áreas, mantidas outras em atividade apenas brasal;

14 — o Congresso é o ambiente ideal para discussão e encaminhamento de soluções de compromisso como soem ser as questões que fixam prioridades para atividades desempenhadas pela elite intelectual do País;

15 — o Estado brasileiro, como principal financiador das atividades de Ciência e Tecnologia no País, deve acoplar essa atividade à solução dos problemas nacionais. O Congresso tem o poder e a responsabilidade de, sob esta ótica, encaminhar essas decisões.

Em assim considerando, para não frustrar a esperança no futuro da Nação, que tem o direito a aspirar ao desenvolvimento de sua base material em função do progresso técnico e científico, dada a transcendental importância do assunto, requeremos o esforço conjunto de ambas as Casas do Congresso para instituir, nos termos do Regimento Comum, uma Comissão Parlamentar Mista de Inquérito para os fins acima definidos.”

### **1.2 — Metodologia de atuação**

De acordo com deliberação do Plenário da Comissão, estabeleceram-se as seguintes diretrizes metodológicas necessárias ao fiel cumprimento de seus objetivos:

- a) identificação das áreas de conhecimento e setores do sistema produtivo, fundamentais para a diminuição do *gap* científico e tecnológico do País;
- b) elaboração de um roteiro para cada apresentação, objetivando posterior análise do conjunto de depoimentos;
- c) escolha de depoimentos que cubram os setores econômicos e áreas-chave para relatar experiências concretas nessas áreas, com especial ênfase para a existência de contraponto e cortes entre os depoimentos de uma reunião;
- d) análise da informação dos depoimentos, segundo roteiro estabelecido, com o intuito de:
  - traçar um quadro geral da situação do País, nos vários setores;
  - avaliar as experiências passadas no que tange a políticas e instrumentos utilizados, identificando as falhas e acertos em planejamento e execução dessas políticas;
  - coletar um cenário possível do País para balizar o estabelecimento de políticas (industrial, educacional, regional e de financiamento) e outros instrumentos de competência do Congresso Nacional;
  - levantar os meios necessários e processos de acompanhamento dos vários setores para atingir o cenário desejado, fatorando necessidades comuns aos setores analisados;
  - possibilitar a elaboração de um parecer destinado a subsidiar o Congresso Nacional na análise dos planos e orçamentos oriundos do Executivo, como também antecipar a formulação de proposições legislativas.

### **1.3 — Critérios de escolha dos depoentes**

Procurou-se identificar as áreas-chave e os setores econômicos envolvidos no processo, de acordo com os seguintes critérios:

- a) expressão econômica atual e potencial;
- b) potencial de absorção das novas tecnologias oriundas dessas áreas-chave, por cada qual dos setores;
- c) estado-da-arte da tecnologia mundial e oportunidades de mercado dos produtos;
- d) efeito multiplicador do setor frente à economia.

A partir de tais critérios básicos, foram identificadas as seguintes áreas do conhecimento, como passíveis de influência pelo avanço técnico-científico:

- a) biotecnologia e engenharia genética;
- b) informática e comunicações;
- c) novos materiais;
- d) química fina;
- e) ecologia.

Finalmente, como receptores da tecnologia gerada, estabeleceu-se a audiência prioritária dos setores econômicos que se seguem, como dinamizadores dos processos de desenvolvimento científico e tecnológico:

- a) indústria de base;

- b) indústria aeroespacial, naval e bélica;
- c) indústria petroquímica;
- d) agricultura;
- e) complexo eletro-eletrônico;
- f) setor de serviços.

#### 1.4 — Metodologia das reuniões

Em função das indagações preliminares que condicionaram a convocação da CPMI, estabeleceu-se um roteiro mínimo, porém flexível, a ser seguido pelos depoentes, a fim de direcionar inclusive a elaboração deste Relatório e do Parecer.

Ressalte-se que, a partir do conjunto de depoimentos realizados em cada uma das sessões, era dada a palavra, por ordem de inscrição, aos membros da Comissão, para que inquirissem os depoentes naquilo que seus depoimentos não chegaram a elucidar. Esse roteiro indicava o seguinte:

a) *estágio atual do setor (aspectos de C&T relevantes para o traçado de uma perspectiva histórica até a presente configuração)*

Sob essa perspectiva, o conjunto de informações solicitado deveria constituir-se de:

1 — indicadores e potencial econômico do setor (por exemplo, percentual do PIB, perfil de mão-de-obra, entre outros);

2 — políticas governamentais relacionadas com o setor, tais como a política industrial, a política de incentivos e subsídios, a política de capacitação tecnológica, a política de financiamento, a política educacional e a política de desenvolvimento regional;

3 — resultados produzidos pelo setor, comparados com o planejamento previamente proposto;

4 — instrumentos de difusão de tecnologia.

b) *perspectiva de longo prazo para o setor (10 anos)*

Esta parte do depoimento deveria fornecer propostas factíveis e desejáveis para o setor, com ênfase nos aspectos relevantes de C&T. A caracterização do cenário almejado compreenderia:

1 — a configuração do potencial econômico do setor à luz dos indicadores adotados;

2 — a descrição qualitativa e quantitativa de recursos humanos que suportam o cenário;

3 — a configuração desejada de produtos e tecnologias;

4 — o atendimento do mercado interno e inserção dos produtos no mercado externo.

c) *proposta de viabilização do cenário almejado*

Esta parte do depoimento deveria mostrar o conjunto de medidas e políticas necessárias para a condução do setor, a partir do estágio atual, caracterizado na parte a.

Para o cenário descrito na parte b, seriam contemplados os seguintes aspectos:

1 — necessidades de planejamento para o setor e impacto sobre outros setores;

2 — políticas e instrumentos necessários (política industrial, agrícola, educacional e regional);

3 — necessidade de RH e processo de treinamento;

4 — necessidade de recursos e perfis de financiamento;

5 — relação de dependência com o exterior, na apropriação de tecnologias, processos e produtos;

6 — critérios de acompanhamento para o processo e metas intermediárias.

Esse roteiro objetivou tornar possível a consolidação dos depoimentos por meio de uma visão integrada dos vários setores, ainda que referentes a atividades e áreas do conhecimento bastante diversas. Deixou-se claro, no entanto, aos depoentes que sua intervenção não deveria limitar-se ao estabelecido pelo roteiro.

### **1.5 — Calendário das reuniões**

As reuniões foram realizadas de acordo com o calendário, o temário e os depoimentos que se seguem, tendo em vista as premissas que orientaram os termos de convocação da Comissão.

**Dia 23-5-91 — 1ª Reunião**

#### **INSTALAÇÃO**

**Dia 28-5-91 — 2ª Reunião**

#### **RELATÓRIO SOBRE A SITUAÇÃO TECNOLÓGICA DA INDÚSTRIA BRASILEIRA E A CONSTITUIÇÃO DE UM SISTEMA DE INOVAÇÃO NO BRASIL**

*Depoentes:* Dr. LUCIANO COUTINHO

Presidente da Fundação Economia de Campinas-CCAMP

Dr. WILSON SUZIGAN

Assessor da Fundação de Economia de Campinas-CCAMP

Dr. JOÃO PAULO DOS REIS VELOSO

Presidente do Instituto Brasileiro de Mercado de Capitais-IBMEC

Dr. JORGE GERDAU JOHANNPETER

Presidente do Grupo GERDAU

**Dia 29-5-91 — 3ª Reunião**

#### **REAVALIAÇÃO DO ROTEIRO DOS TRABALHOS**

**Dia 4-6-91 — 4ª Reunião**

#### **A DESARTICULAÇÃO DO COMPLEXO ELETRÔNICO NO BRASIL — SEGMENTOS DA ÁREA DE *HARDWARE*, *SOFTWARE* E ELETRÔNICA EMBARCADA — DIAGNÓSTICOS E PROPOSIÇÕES**

*Depoentes:* Prof. JOSÉ RUBENS DÓRIA PORTO

Presidente do Instituto de Economia da UNICAMP

Dr. VICTOR BLATT

Diretor-Superintendente da SID/Microeletrônica

Dr. NELSON PEIXOTO FREIRE

Diretor de Tecnologia da Associação Brasileira das Indústrias Nacionais de Eletroeletrônica — ABINEE

**Dia 11-6-91 — 5ª Reunião**

**A SITUAÇÃO DA PESQUISA CIENTÍFICA E FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS PARA O DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO**

*Depoentes:* Prof. ENIO CANDOTTI

Presidente da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência — SBPC

Dr. MANOEL MALHEIROS TOURINHO

Diretor-Administrativo da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária — EMBRAPA

Prof. MOISÉS NUSSENZWEIG

Universidade Federal do Rio de Janeiro — UFRJ

Prof. FERNANDO ZLAVISLASK

Diretor do Instituto de Física da UFRS

Profª TÂNIA CAVALHAL

Presidente da Associação dos Programas de Pós-Graduação e Pesquisa em Língua e Literatura

Prof. ROQUE LARAIA

Presidente da Associação Brasileira de Antropologia e Professor da Universidade de Brasília — UnB

**Dia 17-6-91 — 6ª Reunião**

**CIÊNCIA E TECNOLOGIA NA INDÚSTRIA NAVAL E BÉLICA**

*Depoentes:* Almirante-de-Esquadra MÁRIO CÉSAR FLORES

Ministro de Estado da Marinha

Dr. MÁRIO BERNARDINI

Vice-Presidente da ABIMAQ

**Dia 18-6-91 — 7ª Reunião**

**CIÊNCIA E TECNOLOGIA NO COMPLEXO AEROESPACIAL**

*Depoentes:* Dr. JOSÉ SOUSA SANTOS

Diretor-Financeiro da Empresa Brasileira de Aeronáutica — EMBRAER

Dr. MARCO ANTÔNIO RAUPP

Ex-Diretor-Geral do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais — INPE

Major-Brigadeiro-do-Ar SÉRGIO XAVIER FEROLLA

Diretor do Centro Técnico Aeroespacial — CTA

Dr. EDUARDO ANTÔNIO PRADO TUDE

Presidente do Sindicato dos Servidores Públicos Federais de São Paulo

**Dia 24-6-91 — 8ª Reunião**

**IMPACTOS DA LIBERALIZAÇÃO NA POLÍTICA DE INFORMÁTICA**

*Depoentes:* Dr. FUAD GATTAZ SOBRINHO

Diretor-Executivo da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária — EMBRAPA

Dr. PAULO ROBERTO DE MATTOS

Diretor de Fabricação e Tecnologia da IBM/BRASIL

**Dr. LOURIVAL DO CARMO MÓNACO**  
Presidente da Financiadora de Estudos e Projetos — FINEP  
**Dr. CLÁUDIO MAMMANA**  
Secretário-Adjunto de Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento  
Económico do Estado de São Paulo  
**Dr. PAULO FELDMAN**  
Presidente da Sociedade dos Usuários de Informática — SUCESU

**Dia 25-6-91 — 9ª Reunião**

**CIÊNCIA E TECNOLOGIA NO COMPLEXO AUTOMOBILÍSTICO**

**Depoentes:** **Dr. JOÃO AUGUSTO CONRADO DO AMARAL GURGEL**  
Diretor-Presidente da GURGEL  
**Dr. JACY MENDONÇA**  
Presidente da Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos  
Automotores — ANFAVEA  
**Prof. JOSÉ ROBERTO FERRO**  
Professor do Departamento de Engenharia de Produção da Uni-  
versidade Federal de São Carlos — SP  
**Dr. JOSÉ MINDLIN**  
Presidente da METAL LEVE  
**Dr. CARLOS ROCHA**  
Presidente da Associação Brasileira das Indústrias de Compo-  
nentes e Periféricos — ABICOMP

**Dia 27-6-91 — 10ª Reunião**

**REUNIÃO DE TRABALHO — REAVALIAÇÃO DO ROTEIRO**

**Dia 5-8-91 — 11ª Reunião**

**DEPENDÊNCIA NACIONAL NO SETOR DE FÁRMACOS E QUÍMICA  
FINA E AS POLÍTICAS DE MARCAS E PATENTES**

**Depoentes:** **Dr. DANTE ALÁRIO JÚNIOR**  
Presidente da ALANAC  
**Dr. KURT POLITZER**  
Presidente do Conselho de Administração das Indústrias Químicas  
Taubaté

**Dia 6-8-91 — 12ª Reunião**

**CIÊNCIA E TECNOLOGIA NO COMPLEXO AGROALIMENTAR E  
AS POLÍTICAS DE MARCAS E PATENTES**

**Depoentes:** **Dr. MURILO XAVIER FLORES**  
Presidente da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária —  
EMBRAPA  
**Dr. NEY BITTENCOURT ARAÚJO**  
Presidente da AGROCERES  
**Prof. LUIZ CARLOS PINHEIRO MACHADO**  
Professor da Universidade Federal de Santa Catarina — UFSC  
e ex-Presidente da EMBRAPA

Dra. TÂNIA MUNHOZ  
Presidente do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis — IBAMA  
Dr. GUILHERME EMRICH  
Diretor-Presidente da BIOBRÁS  
Dr. NELSON BRASIL DE OLIVEIRA  
Presidente da ABIFINA

**Dia 13-8-91 — 13ª Reunião**

**DEPENDÊNCIA TECNOLÓGICA E LEGISLAÇÃO DE PROTEÇÃO À PROPRIEDADE INDUSTRIAL**

*Deponentes:* Dr. ROBERTO BRAZ MATOS MACEDO  
Secretário Especial de Política Econômica  
Deputado Federal LUIZ HENRIQUE  
Ex-Ministro de Estado de Ciência e Tecnologia  
Dr. LUIZ PAULO VELOSO LUCAS  
Diretor do Departamento de Indústria e Comércio da Secretaria Nacional de Economia  
Dr. JOSÉ DINIZ DE SOUZA  
Presidente da ELETROMETAL  
Prof. UBIRAJARA QUARANTA CABRAL  
Professor da Universidade Federal do Rio de Janeiro — UFRJ/  
COPPE  
Dr. MÁRIO ARRUDA  
Superintendente do Instituto para Estudos do Desenvolvimento Industrial — IEDI

**Dia 15-8-91 — 14ª Reunião**

**DEPENDÊNCIA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA E AS POLÍTICAS NACIONAIS**

*Deponentes:* Prof. JOSÉ GOLDEMBERG  
Secretário de Ciência e Tecnologia  
Dr. RENATO BAYMA ARCHER DA SILVA  
Ex-Ministro de Estado da Ciência e Tecnologia  
Prof. JOSÉ WALTER BAUTISTA VIDAL  
Professor do Departamento de Ciência e Administração Contábil da UnB  
Dr. PAULO PAIXÃO  
Presidente do DIEESE  
Prof. NELSON MACULAN FILHO  
Reitor da Universidade Federal do Rio de Janeiro — UFRJ

**Dia 19-8-91 — 15ª Reunião**

**PROCESSO DE DIFUSÃO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA ATRAVÉS DOS MEIOS DE COMUNICAÇÃO**

*Deponentes:* Jornalista FABIOLA DE OLIVEIRA  
Presidente da Associação Brasileira de Jornalismo Científico  
Prof. LUIZ MARTINS DA SILVA  
Professor da Faculdade de Comunicação da UnB

Jornalista MURILO ANTÔNIO DE CARVALHO  
Rede Bandeirantes  
Jornalista HELOÍSA MAGALHÃES  
Gazeta Mercantil  
Jornalista SÉRGIO BRANDÃO  
Vídeo Ciência Produções Ltda.  
Jornalista FERNANDO E. CORREA  
Vice-Presidente da Rede Brasil-Sul de Comunicações

**Dia 20-8-91 — 16ª Reunião**

**CIÊNCIA E TECNOLOGIA E AS POLÍTICAS REGIONAIS**

*Depoentes:* Deputado Federal ARIOSTO HOLANDA  
Ex-Secretário da Indústria e Comércio do Estado do Ceará  
Dr. IRUNDY EDELWEISS  
Ex-Diretor do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento — CEPED  
Prof. LAÉRCIO NUNES E NUNES  
Universidade Federal de Pelotas — UFPEL  
Dr. ALOÍSIO BARBOSA  
Diretor-Executivo do Centro de Análise, Pesquisa e Inovação  
Tecnológica — FUCAPI  
Dr. ROBERTO OLIVEIRA AGUIAR  
Presidente da Fundação de Amparo à C&T de Pernambuco

**Dia 26-8-91 — 17ª Reunião**

**CIÊNCIA E TECNOLOGIA E AS TELECOMUNICAÇÕES**

*Depoentes:* Dr. LEÔNICIO VIEIRA REZENDE NETO  
Diretor-Superintendente do CPqD/TELEBRÁS  
Dr. WALTER EDUARDO TEIXEIRA MACHADO  
Diretor-Presidente da ABC XTAL Microeletrônica  
Dr. JOSÉ MAURO LEAL COSTA  
Diretor de Tecnologia do Grupo ABC ALGAR  
Dr. MAURO PORTO  
Secretaria Nacional de Comunicações  
Prof. MILTON FERREIRA  
Professor da Universidade Federal de São Carlos  
Dr. ALLEN HABERT  
Diretor do Sindicato dos Engenheiros do Estado de São Paulo

**Dia 27-8-91 — 18ª Reunião**

**REUNIÃO DE TRABALHO**

**Dia 2-9-91 — 19ª Reunião**

**CIÊNCIA E TECNOLOGIA NA AGROINDÚSTRIA**

*Depoentes:* Dr. ANTÔNIO CABRERA  
Ministro de Estado da Agricultura e Reforma Agrária  
Dr. JAIME PENNA SHUTZ  
Diretor-Superintendente da Metalúrgica DEDINI  
Prof. MAURÍLIO ALVES MOREIRA  
Presidente do Conselho de Pesquisa da Universidade Federal de Viçosa

Dr. PAULO BRASIL  
Secretário de Planejamento da Irrigação  
Dr. OTAMAR DE CARVALHO  
Diretor da Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco — CODEVASF  
Dr. ABRAHAM KAZINSKY  
Presidente da COFAP

**Dia 3-9-91 — 20ª Reunião**

**POLÍTICAS EDUCACIONAIS, ENSINO DE CIÊNCIA E FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS PARA CIÊNCIA E TECNOLOGIA**

*Depoentes:* Prof. OCTÁVIO ELÍSIO  
Secretário de Ciência e Tecnologia do Estado de Minas Gerais  
Prof. LAURO PIO DE MIRANDA  
Diretor-Técnico do SENAI

**Dia 9-9-91 — 21ª Reunião**

**INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS NO SETOR DE SAÚDE**

*Depoentes:* Dr. ALOYSIO CAMPOS DA PAZ JUNIOR  
Diretor do Centro de Reabilitação Sarah Kubitschek  
Dr. HERMANN SCHATZMAYR  
Presidente da Fundação Oswaldo Cruz — FIOCRUZ  
Dr. ADIB JATENE  
Instituto do Coração — INCOR/SP  
Dr. URIEL VILAS BOAS  
Presidente do Departamento Intersindical de Estudos e Pesquisa da Saúde e do Ambiente de Trabalho — DIESAT  
Prof. FERNANDO INFANTOSE  
Coordenador dos Programas de Pós-Graduação de Engenharia — COPPE-UFRJ

**Dia 10-9-91 — 22ª Reunião**

**O SUCESSO DO SETOR DE PAPEL E CELULOSE**

*Depoentes:* Dr. ARMANDO DA SILVA FIGUEIRA  
Diretor-Presidente da Aracruz Celulose  
Dr. JOSÉ CARLOS PISANI  
Vice-Presidente da Associação dos Fabricantes de Papel e Celulose  
Dr. HANS LAUERMANN  
Diretor-Executivo da Voith Máquinas e Equipamentos S/A  
Dr. RAUL SPELTZ  
Indústrias Klabin

**Dia 16-9-91 — 23ª Reunião**

**CIÊNCIA E TECNOLOGIA NO COMPLEXO ENERGÉTICO**

*Depoentes:* Dr. AURELIANO CHAVES  
Ex-Ministro das Minas e Energia  
Dr. JORGE ALTENFELDER  
Consultor de Projetos de Usinas

**Dr. FREDERICO MAGALHÃES GOMES**  
Assessor Especial para Ciência e Tecnologia da ELETROBRÁS

**Dia 17-9-91 — 24ª Reunião**

**O SUCATEAMENTO DE INDÚSTRIAS: CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS**

*Depoentes:* **Dr. VENILTON TADINI**  
Diretor do BNDES  
**Dr. JOSÉ DE MIRANDA DIAS**  
Presidente da ELEBRA  
**Dr. PLÍNIO ASSMANN**  
Ex-Presidente da COSIPA  
**Dr. DEUSDEDIT CARVALHO DE MORAES**  
Presidente da Associação Brasileira de Instrumentação e Sistemas Técnico-Científicos — INSISTE  
**Dr. ROLF HUNDERTMARK**  
Assessor da INSISTE

**Dia 23-9-91 — 25ª Reunião**

**ABSORÇÃO E FOMENTO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA**

*Depoentes:* **Dr. LOURIVAL DO CARMO MÓNACO**  
Presidente da Financiadora de Estudos e Projetos — FINEP  
**Prof. MARCO LUIZ DOS MARES GUIA**  
Presidente do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico — CNPq  
**Prof. LYNALDO CAVALCANTI DE ALBUQUERQUE**  
Ex-Presidente do CNPq  
**Prof. EUNICE RIBEIRO DURHAN**  
Diretora-Geral da Coordenação de Aperfeiçoamento do Pessoal de Ensino Superior — CAPES/MEC

**Dia 24-9-91 — 26ª Reunião**

**CIÊNCIA E TECNOLOGIA NO COMPLEXO MINERAL**

*Depoentes:* **Dr. ROBERTO VILLAS BOAS**  
Diretor-Geral do Centro de Tecnologia Mineral — CETEM  
**Dr. WILSON NÉLIO BRUMMER**  
Presidente da Companhia Vale do Rio Doce  
**Dr. ELMER PRATA SALOMÃO**  
Diretor-Geral do Departamento Nacional de Produção Mineral — DNPM  
**Dr. CELSO DAL RE CARNEIRO**  
Coordenador da Divisão de Geologia e Recursos Minerais do IPT/SCT/SP

**Dia 1º-10-91 — 27ª Reunião (Especial)**

**AValiação DE ESTRATÉGIAS NACIONAIS EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA**

*Expositor:* **Dr. JIRO MARUHASHI**  
Adido Cultural e de Imprensa da Embaixada do Japão

## 2 — ESBOÇO HISTÓRICO DO DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO NACIONAL

A história institucional do desenvolvimento científico e tecnológico brasileiro remonta ao ano de 1949, quando o presidente da República, General Eurico Gaspar Dutra, enviou uma mensagem ao Congresso Nacional, no dia 12 de maio, propondo a criação do Conselho Nacional de Pesquisas, com o objetivo de situar o País perante as demais nações que experimentaram significativo progresso econômico no período do pós-guerra, em especial os Estados Unidos, a Inglaterra, o Canadá e a França.

Com efeito, ao se examinar a História brasileira, observa-se que o desenvolvimento de sua indústria ganhou relevo a partir dos anos 30, com o reconhecimento da necessidade de se instituir uma política industrial efetiva, com vistas ao progresso econômico. Nesse período, e até 1950, buscou-se sair do modelo preponderantemente agrário, criando-se as condições básicas da industrialização.

Em 1942, a instalação da Companhia Siderúrgica Nacional, em Volta Redonda, torna possível dar a primeira forma a esse ideário, ao iniciar-se um processo crescente de organização da capacidade produtiva, a partir do processamento de matéria-prima disponível, mas pouco utilizada internamente, como no caso do minério de ferro, devido à ausência de uma infra-estrutura adequada a essa finalidade.

Data dessa fase a constituição da Companhia Vale do Rio Doce, da PETROBRÁS, do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico.

Surgem, também, alguns poucos institutos de pesquisa (o Instituto Nacional de Tecnologia, o Laboratório da Produção Mineral, o Instituto de Pesquisas Tecnológicas, por exemplo), algumas escolas notáveis (a Escola de Minas de Ouro Preto, a Escola Politécnica da USP, a Escola Nacional de Engenharia, da Universidade do Brasil).

A criação do Conselho Nacional de Pesquisas, em 1951, por interesse direto de seu primeiro presidente, Almirante Álvaro Alberto, deveu-se à necessidade de se estudar a fundo a energia nuclear. Assim, pela primeira vez, o Governo percebe a importância de se dotar o País de uma instituição voltada essencialmente a promover, de modo sistemático, o auxílio à pesquisa e à formação do cientista.

Em 1952, é criada a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior — CAPES, vinculada ao Ministério da Educação e Cultura, que vem se aliar ao esforço do CNPq, agora no que diz respeito à capacitação do docente universitário.

O Instituto Tecnológico da Aeronáutica, nascido nesse período, passou a constituir-se em estabelecimento de ensino de excelência em todo o País.

Nos inícios da década de 60, estabeleceram-se as indústrias automobilística e naval, além de algumas outras voltadas para a produção de bens de capital. Isso não significou que a universidade e os institutos de pesquisa tivessem papel relevante no processo de industrialização. Destaca-se, no entanto,

a criação da COPPE-UFRJ, pelo novo impulso oferecido ao ensino a nível de pós-graduação na área de engenharia.

O Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico instituiu, em 1964, um Fundo de Desenvolvimento Técnico-Científico, que possibilitou inegável impulso na promoção e no financiamento da pesquisa e da pós-graduação, notadamente nas áreas de Engenharia, Física, Química e Agronomia, num primeiro momento, e da Matemática e da Geologia, a seguir. Esse Fundo foi o responsável pelo financiamento de institutos e de centros de pesquisa durante muitos anos.

O Plano Estratégico de Desenvolvimento para 1968-1970, aprovado em 1968, viu ser incluída, pela primeira vez na História nacional, a pesquisa técnico-científica como área prioritária dentre as políticas de governo.

Como consequência, foi criado, em 1969, o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico — FNDCT, ligado à Presidência da República, em substituição ao FUNTEC, do BNDE, que manteve a grande preocupação de dotar o País de mecanismos estáveis destinados a garantir o apoio à pesquisa e à formação de pessoal altamente qualificado.

Nos anos 70, deu-se prioridade ao aprimoramento da infra-estrutura de apoio à industrialização, envolvendo os setores energético e de transportes, a educação, a modernização laboratorial, além da diversificação da indústria petroquímica.

Além da criação da Financiadora de Estudos e Projetos — FINEP, transforma-se o Conselho Nacional de Pesquisas em Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, não mais ligado diretamente à Presidência da República, mas sim como órgão assessor da Secretaria de Planejamento. Deixa de ser também uma autarquia, para constituir-se em Fundação, o que lhe viria garantir maior autonomia.

Cria-se uma moderna rede de pesquisa federal (CENPES, CEPEL, IEN, CETEM, EMBRAPA) e estadual (NUTEC, CEPED, IPT, IPEN, CIENTEC, TECPAR, ITEP, entre outros), bem como novos cursos universitários de engenharia.

Ressalte-se que o primeiro Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico — I PBDCT foi concebido nesse período, vigorando de 1973 a 1974. Seu objetivo inicial foi o de promover o incremento de esforços governamentais, em especial recursos financeiros via Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico — FNDCT, principalmente, em busca do reforço da infra-estrutura de pesquisa.

Os PBDCT que se sucederam tiveram como escopo reforçar a capacidade tecnológica da empresa nacional, visando a consolidação e a viabilização de uma política de C&T voltada para uma maior autonomia tecnológica ao País, em especial pela articulação entre os diversos órgãos do Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

Quanto à iniciativa privada, foram constituídos, ainda nos anos 70, grandes empresas de engenharia e escritórios de consultoria.

A infra-estrutura científica e tecnológica já assentada e estabelecida, especialmente no que diz respeito a instalações e capacitação de recursos humanos, permitiu respostas à indagação do setor produtivo.

Entre outros institutos, criam-se o Centro de Pesquisa e Desenvolvimento da Telebrás, o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais e o Centro Tecnológico para a Informática.

Na década seguinte, a economia se caracterizou pela busca de novos mercados e de parceria comercial, com o objetivo de recuperar a competitividade do produto nacional.

A partir de então, os recursos alocados para o desenvolvimento científico e tecnológico se tornaram rarefeitos, com reflexo principal na degradação da rede de ensino universitário, dos laboratórios de pesquisa e dos salários do pessoal técnico. O número de empresas nacionais de engenharia e de consultoria se reduz sensivelmente.

Por outro lado, a fim de garantir a continuidade do desenvolvimento científico e tecnológico, já abalado pela escassez de recursos, criam-se mecanismos de sustentação da atividade, como foi o caso do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do recém-criado Ministério da Ciência e Tecnologia, constituindo-se na primeira grande experiência nacional de associar a ação governamental nessa área com o mercado, especialmente no que diz respeito a novos materiais, biotecnologia, química fina, mecânica de precisão e informática.

O Programa de Recursos Humanos para as Áreas Estratégicas, contemporâneo a essas iniciativas, veio unir a pesquisa de ponta à necessidade de aperfeiçoamento de pessoal técnico.

Nos dias de hoje, estão instalados no País mais de uma centena de organismos de desenvolvimento científico e tecnológico, representados por instituições de ensino, de pesquisa e de fomento, abrangendo a agroindústria, a petroquímica, a metal-mecânica, a mineração, a metalurgia, a siderurgia, a indústria de papel e celulose, a indústria suco-alcooleira, as telecomunicações, a eletro-eletrônica, os transportes, a indústria de fertilizantes, a biotecnologia, a química, a computação, os setores alimentício e têxtil, entre outros.

Encontram-se investidos em instrumentos e instalações, recursos ao redor de 1,5 a 2 bilhões de dólares, a um custo operacional em torno de 400 a 500 milhões de dólares a cada ano.

Tudo isso deve ter sido responsável pela geração, nos últimos 15 anos, de produtos e serviços da ordem de 100 bilhões de dólares.

Acrescente-se a essa infra-estrutura atual aquela instalada nos fins da década de 80 e ainda disponível, nas áreas de engenharia e de consultoria, cujo faturamento alcançava cifras em torno de 300 a 400 milhões de dólares anuais.

No entanto, nos dias de hoje, por força de um notável quadro recessivo, conforme será possível constatar nos capítulos específicos relativos ao relatório e ao parecer, principalmente naquilo que suporta os investimentos públicos e privados, ocorreu uma drástica redução dessa capacidade.

Para o futuro próximo, o Plano Plurianual relativo a 1991/1995 contempla os investimentos necessários à manutenção e à modernização dos centros e dos institutos de pesquisa federais, de modo bastante insatisfatório, conforme pode ser constatado no parecer oferecido pela relatora desta CPMI ao segmento de C&T constante daquela peça orçamentária. Além de tudo, deve-se

considerar que o contingenciamento de 70% dos recursos dramatiza ainda mais o panorama.

No que se refere ao investimento privado, a destinação financeira se situa entre 0,1 a 5% do faturamento, a depender da área de atuação e da dinâmica do mercado.

Ressalve-se que, ainda quanto à participação empresarial no processo de desenvolvimento de C & T, a METAL LEVE possui um centro de pesquisas instalado e em pleno funcionamento dos Estados Unidos, graças a recursos da FINEP.

O Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade e o Programa de Competitividade Industrial recém-lançados objetivaram proporcionar ao produto nacional atingir um patamar superior, tornando possível a concorrência no mercado mundial. Por meio de três ações básicas: reduzir paulatinamente o protecionismo à indústria nacional; criar linhas de crédito necessárias à reestruturação da indústria, para fins de capacitação tecnológica e, em decorrência, de competitividade; e induzir a especialização da produção também com o objetivo de cativar mercados específicos.

### 3 — ÁREAS ANALISADAS

#### 3.1 — Complexo eletrônico

Após cerca de 15 anos de uma Política Nacional de Informática — PNI, que, na prática, começou em 1976, quando a CAPRE estabeleceu que a faixa de mercado para mini e microcomputadores e seus periféricos seria reservada aos produtos fabricados com tecnologia nacional, o Brasil conseguiu estabelecer uma indústria nacional de informática que é, simplesmente, a sexta indústria mundial (Deputado Luiz Henrique, 13-8-91)<sup>(\*)</sup> e a única do mundo não-desenvolvido (Paulo Feldman, 24-6-91).

A Comissão, ao analisar o assunto “informática”, decidiu que o mais adequado seria tratar do complexo eletrônico como um todo, porque “todas as indagações, todas as medidas apontam para uma configuração em que o pólo irradiador do dinamismo econômico, nos principais países do mundo, será o complexo eletrônico, e não mais o complexo automobilístico.” (J.R. Dória Porto, 4-6-91). E esse dinamismo econômico do complexo eletrônico não está se esgotando. “Estamos, na verdade, apenas no início de um período extremamente longo”, com uma característica que outros pólos inovadores de dinamismo não tinham, isto é, a “capacidade de criar soluções novas, de identificar novas aplicações, de buscar soluções diferentes para problemas antigos, que só fazem crescer esse dinamismo” (J.R. Dória Porto, 4-6-91).

O complexo eletrônico abrange (J.R. Dória Porto, 4-6-91):

- I — indústria de informática;
- II — indústria de telecomunicações;

(\*) As remissões citadas referem-se aos depoimentos à CPMI e são indicadas de forma resumida. Trata-se das notas taquigráficas das reuniões realizadas, sendo indicados apenas, por uma questão de praticidade, o nome do depoente e a data.

- III — indústria de eletrônica embarcada;
- IV — indústria de bens eletrônicos de consumo;
- V — indústria de microeletrônica;
- VI — indústria de interrelacionamento entre a mecânica e a eletrônica, também chamada mecatrônica.

No entendimento de o que seja o complexo eletrônico, está uma das críticas à Política Nacional de Informática: ela não cuidou do complexo como um todo. A indústria de telecomunicações teve uma política diversa, ditada pelo então Ministério das Comunicações. O mesmo aconteceu com a indústria de bens de consumo ou entretenimento, cuja política foi, basicamente, a da Zona Franca de Manaus (J.R.Dória Porto, 4-6-91).

Esta diversidade de políticas para os diversos setores do complexo eletrônico fez com que o País não desenvolvesse uma indústria de componentes eletrônicos para todos eles, que se beneficiasse da economia de escala. A microeletrônica nacional, por exemplo, não evoluiu como poderia ter evoluído, caso houvesse abastecido todos aqueles setores. E as indústrias nacionais não puderam utilizar-se do grande volume de vendas dos bens da eletrônica de consumo (rádios, televisores, videocassetes, etc.) para alavancar seus investimentos e seu crescimento.

Feita essa introdução, torna-se possível traçar o quadro da situação atual do complexo eletrônico no Brasil, resultante da análise dos depoimentos feitos. A melhor forma para isto, talvez, seja a de enunciar e comentar os erros e acertos da política nacional de informática e suas leis.

A Política Nacional de Informática teve acertos e erros, que foram debatidos em profundidade na CPMI, por diversos depoentes, em diversas reuniões, conforme se resume, a seguir.

É inegável que a PNI teve aspectos negativos. Um deles já foi citado: o País deveria ter tido uma Política Nacional para o complexo eletrônico, a fim de beneficiar-se da economia de escala que daí resultaria, e não apenas uma política para a informática.

A PNI, além disso, não se atualizou, quando, por exemplo, deveria ter avaliado a conveniência da reserva de mercado para os microcomputadores padronizados, que, por terem tido sua tecnologia completamente aberta pelos fabricantes, acabaram se transformando em *commodities*. Grande parte da resistência à PNI adveio da simples impossibilidade de se importar microcomputadores padronizados, que, no exterior, como em Taiwan, estavam sendo produzidos em quantidades enormes, com a conseqüente redução de custos.

Outro erro foi ter criado uma proteção sem comprometimento da indústria nacional. Barrava-se fisicamente a importação, mas não se exigia a obrigação de fazer desenvolvimentos que permitissem uma aproximação cada vez maior com o mercado mundial em termos de preço e qualidade. Algumas empresas o fizeram, mas outras apenas se locupletaram, sem nada oferecer em troca à Nação (Paulo Feldman, 24-6-91).

Conferiu, ainda idêntico tratamento (dando-lhes a mesma proteção), a equipamentos intensivos em tecnologia, como os mini e superminicomputadores, e os microcomputadores padronizados que, como vimos, se transformaram em *commodities* (Victor Blatt, 4-6-91).

Costuma-se criticar a PNI por não ter introduzido no País os produtos de última geração. Inicialmente, cabe observar que isto não aconteceu apenas na informática. Aconteceu em praticamente toda a indústria. A favor da informática pode-se dizer que o gap tecnológico era de cerca de 8 anos quando do lançamento do computador de 8 bits, no começo da vigência da Lei de Informática, e chegou a apenas alguns meses, no final de 1990, com o lançamento dos computadores de 32 bits (Fuad G. Sobrinho, 24-6-91).

Afirma-se, também, que a Lei de Informática impediu a informatização da sociedade brasileira. Ocorre que antes de informatizar é preciso qualificar os recursos humanos. Nada adiantaria dar um computador a cada brasileiro. A grande maioria não saberia como usá-lo (Deputado Ariosto Holanda, 24-6-91).

Diz-se, ainda, que a Lei de Informática tornou o produto brasileiro caro, quando confrontado com o do mercado internacional. Mas isso não é privilégio dos computadores. Há inúmeros exemplos, como alicates, televisor de 20 polegadas estéreo, em cores, camisa de algodão, etc., que custam no Brasil mais de duas vezes o que custam nos Estados Unidos (Fuad G. Sobrinho, 24-6-91). A verdade é que o Brasil é um país caro, como um todo. A solução desse problema, a inserção do Brasil em termos de competitividade internacional, tem que ser feita de forma estrutural, sem fazer da reserva de mercado o bode expiatório do atraso brasileiro (J.R. Dória Porto, 4-6-91). Toda a engenharia de produção, no primeiro mundo, é calcada na substituição da mão-de-obra por bens de capital, já que a mão-de-obra é cara e o capital abundante. O problema brasileiro é o oposto: grande disponibilidade de mão-de-obra sem qualificação e escassez de capital. Este é o desafio que precisa ser vencido pela engenharia de produção do País (Fuad G. Sobrinho, 24-6-91). E criar uma informática nacional, voltada para a realidade de nosso País é um poderoso instrumento para isso. Há que considerar ainda que "a automação não leva necessariamente à melhoria da qualidade e, nem sempre, à redução de custos" (Lourival C. Mônaco, 24-6-91). A liberação preconizada pela política econômica do atual governo "fere de morte a capacitação brasileira de geração de soluções para o Brasil" (Fuad G. Sobrinho, 24-6-91). "A noção de que a liberação de importações resolve nossos problemas está completamente equivocada. Seria correta caso houvesse setores industriais contendo empresas cuja produção estivesse estrangulada por falta de insumos. Mas, infelizmente, os setores estrangulados assim o estão por falta de mercado, e essa situação vai piorar dramaticamente com a liberação das importações." (Paulo Feldamm, 24-6-91). Porque "no momento em que o nosso mercado desaparece, as nossas fronteiras se abrem para o produto importado" (Nelson P. Freire, 4-6-91).

Uma das conseqüências mais importantes da Política Nacional de Informática, foi possibilitar ao País desenvolver uma massa crítica de cerca de 70 mil profissionais gabaritados. (Deputado Nelson Proença, 4-6-91, Deputado Luiz Henrique, 13-8-91 e Fuad G. Sobrinho, 24-6-91). No entanto, pela mudança abrupta da Política Nacional de Informática, correm o risco de desemprego ou de virarem pequenos comerciantes ou vendedores das multinacionais, como eram nossos engenheiros antes de 1976.

Outra consequência da PNI foi que, em 1989, em termos de América Latina, o primeiro centro produtor de informática estava em São Paulo, o segundo, no Rio de Janeiro, o terceiro, no Rio Grande do Sul, o quarto era constituído pelos demais estados brasileiros, o quinto estava no México e o sexto na Argentina. Naquela época, o Brasil possuía, em informática, 20 vezes mais recursos humanos que o México (Cláudio Mammana, 24-6-91). O mercado de informática do Brasil é de cerca de 2% do PIB, o que é uma taxa comparável à dos países desenvolvidos. Os demais países da América Latina possuem taxas da ordem de 0,5% do PIB. Nesses países, praticou-se uma política de abertura de importações e eles não puderam contar com as divisas necessárias para adquirir no exterior os bens de informática que também não eram fabricados localmente. "Os usuários destes países latino americanos não reclamam de problemas de qualidade ou de preços de produtos, reclamam de não terem produtos" (Paulo Feldman, 24-6-91).

Por fim, cabe observar que a informatização da rede bancária brasileira é uma das melhores do mundo e perfeitamente adaptada às nossas necessidades (Fuad G. Sobrinho, 24-6-91, Paulo Feldman, 24-6-91 e Deputado Luiz Henrique, 13-8-91). O processamento distribuído, por exemplo, foi introduzido levando-se em conta a nossa dificuldade em telecomunicações. Isso porque mais de 70% das operações realizadas numa agência bancária interessam apenas à própria agência. Com o processamento distribuído, utilizando-se uma rede de mini ou microcomputadores, evita-se a necessidade de consultar, a cada operação, o computador central. Criou-se, assim, uma tecnologia brasileira, adaptada às nossas condições.

Quanto à política para a Zona Franca de Manaus, que é, basicamente, a produtora de bens eletrônicos de consumo para o Brasil, cabe dizer que seus objetivos originais de ocupação da região, de exportação, de agregação de valor em torno de matérias-primas locais, nunca foram atingidos. O que se acabou tendo foi um aumento enorme de importações, baixíssimas exportações, sem promoção nenhuma de desenvolvimento tecnológico. Numa constatação algo simplificada, faz-se a montagem de kits (J. R. Dória Porto, 4-6-91). Como "é sabido que a importação de um kit de qualquer coisa custa mais caro que importar um produto pronto" (Victor Blatt, 4-6-91), porque os custos de organização, embalagem, transporte, etc., das peças do kit são maiores que os do produto pronto, temos colocado um problema fundamental para o sistema atual da Zona Franca de Manaus. Na verdade, ela sobrevive às custas de subsídios altíssimos. Em 1991, deverão ser de dois bilhões de dólares (J.R. Dória Porto, 4-6-91). Os preços dos produtos da Zona Franca, basicamente para o mercado interno, não são competitivos no mercado internacional (Fuad G. Sobrinho, 24-6-91). Além disso, a Zona Franca sequer gerou a demanda por recursos humanos bem treinados ou elevou o patamar dos centros de formação de recursos humanos da Amazônia (Fuad G. Sobrinho, 24-6-91).

Ninguém pretende, simplesmente, decretar o fim da Zona Franca de Manaus, mesmo porque ela é uma realidade. No entanto, o modelo deve sofrer adaptações, buscar novas soluções que levem em conta os interesses criados em função da política governamental (J.R. Dória Porto, 4-6-91 e

Victor Blatt, 4-6-91). O que é preciso é que a Zona Franca de Manaus passe a se preocupar com a capacitação de recursos humanos, com a agregação de valor às matérias-primas locais, com o desenvolvimento de tecnologia. É preciso que a Zona Franca de Manaus deixe de ter uma política estanques, desvinculada da Política Nacional para o complexo eletrônico.

Sendo a Zona Franca uma das pernas do complexo eletrônico, aquela que cuida dos bens eletrônicos de consumo, não haverá o desenvolvimento deste complexo no País sem a integração destas políticas. Ou seja, a indústria de bens eletrônicos é uma poderosa alavanca para o desenvolvimento da microeletrônica, da informática, da indústria de telecomunicações. Se o País quer desenvolver seu complexo eletrônico, e isto é uma necessidade imperiosa, precisa integrar a política da Zona Franca de Manaus à sua política nacional para o complexo eletrônico.

Um dos campos da informática em que o Brasil tem condições de competir com os outros países, é no desenvolvimento de *software*. A esse respeito, diversos aspectos devem ser considerados. Em primeiro lugar, a Lei de *software*, de 1987, foi muito tardia, chegou quando já havia uma cultura de "pirataria" estabelecida no mercado. Outro aspecto é que, com toda a liberdade concedida, não houve uma indústria multinacional que tivesse feito do Brasil um centro produtor de *software*. (Fuad G. Sobrinho, 24-6-91). E isto quando muitos consideram que o brasileiro tem dons decorrentes de sua cultura, que o habilitam e o distinguem especialmente para a produção de *software*. Assim, em razão desta particularidade do homem brasileiro e, pelo fato de que uma indústria de *software* exige baixos investimentos e pode trazer grandes retornos, deve a mesma ser incentivada no País. Sem considerar que outros países colocam determinados *softwares* como tecnologias sensíveis e, aí, não há mesmo outra alternativa: é preciso desenvolvê-lo internamente (Fuad G. Sobrinho, 24-6-91).

Quanto à microeletrônica, deve-se considerar que o seu desenvolvimento é uma questão fundamental para o País. Ela deve ser considerada como infra-estrutura, em função de sua capacidade irradiante para o resto do complexo eletrônico. É assim no resto do mundo, onde ela é enormemente subsidiada. Assim sendo, dizer que não haverá incentivo do governo para uma política nacional específica para microeletrônica, é a mesma coisa que dizer que o Brasil não terá uma indústria de microeletrônica (Victor Blatt, 4-6-91).

### 3.2 — Complexos naval, aeronáutico e aeroespacial

#### 3.2.1 — Complexo naval

As mesas de trabalho que debateram e colheram informações sobre estes setores foram realizadas nos dias 17 e 18 de junho de 1991. Depuseram: o Almirante-de-Esquadra Mário César Flores, Ministro da Marinha; Mário Bernardini, vice-presidente da ABIMAQ; José de Souza Santos, diretor financeiro da Embraer; o Brigadeiro-do-Ar Sérgio Xavier Ferolla, diretor do Centro Técnico Aeroespacial; Marco Antônio Raupp, ex-diretor-geral do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais — INPE; Eduardo Antonio Prado Tude, presidente do Sindicato dos Servidores Públicos Federais na área de Ciência

e Tecnologia. Deixaram de comparecer, conforme expediente enviado à Presidência da Comissão, o General Joubert de Oliveira Brizida, Diretor de Informática do Ministério do Exército, o Tenente-Brigadeiro-do-Ar Ivan Moacir Frota, Diretor do Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento — DEPED, no Ministério da Aeronáutica, Antônio Carlos Porto Gonçalves, professor do Instituto Brasileiro de Economia da Fundação Getúlio Vargas.

A Marinha aplicou recursos em 90/91 da ordem de US\$ 100,0 milhões em Ciência e Tecnologia nas atividades de desenvolvimento, incorporação de tecnologia, capacitação de tecnologia, fomento industrial, padronização e normatização. Esse investimento representou cerca de 3,5% do orçamento global da Marinha e 0,05% do orçamento geral da União. Para o próximo ano, a previsão de investimento é de 7% da mesma fonte de recursos. Este percentual pode ser maior se forem computados os gastos com pessoal — professores, engenheiros, técnicos civis e militares — que estão envolvidos com a Ciência e Tecnologia.

A Marinha atua em CT em seis centros e/ou diretorias: Centro de Análises de Sistemas Navais; o Instituto de Pesquisa da Marinha; a Diretoria de Armamento e Comunicações; a Diretoria de Engenharia Naval; a Diretoria de Hidrografia e Navegação; o Instituto de Estudos do Mar e a Coordenadoria para Projetos Especiais — COPESP, responsável pelo programa nuclear em que a Marinha tem participação.

A Marinha desenvolve as atividades de ciência e tecnologia, integrado ao Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, criado em 1980, utilizando recursos do próprio orçamento e os oriundos da Secretaria de Assuntos Estratégicos — SAE, do CNPq e da Finep. Os recursos da Finep são muito pequenos em relação ao total.

A Marinha mantém elo estreito com as indústrias, visando ao desenvolvimento tecnológico específico, quer por contratos para execução de encomendas, quer em associação com o Instituto de Pesquisa e mesmo com a Copesp. Esta forma de cooperação tem atingido sucesso. Os produtos advindos deste trabalho, com o atendimento integral das necessidades técnicas que vão até à concepção das peças necessárias nos múltiplos estágios de projeto e de fabricação, muitos com enormes aplicações civis e comerciais. É um processo de alavancagem da indústria com forte componente tecnológico.

Com relação à política educacional, muitos acordos e convênios têm proporcionado um relacionamento com a estrutura universitária, visando a capacitação tecnológica do pessoal e, também, com o objetivo de favorecer pesquisas em alguns centros de excelência, como a Universidade Federal do Rio de Janeiro, a Universidade Federal Fluminense, a Universidade de São Paulo, a PUC-Rio e, futuramente, a Unicamp.

A Marinha preocupa-se com a formação e a capacitação do seu pessoal civil e militar, com intenso programa, dentro das possibilidades, de formação no País e no exterior, nas áreas de tecnologia, como metalurgia, mecânica, eletricidade, eletrônica de alto controle de qualidade e estrutural. É contínua a interação com entidades civis. A capacitação tecnológica é buscada de forma persistente, tanto em universidades brasileiras como nas sediadas no exterior, para a complementação técnica e científica do pessoal civil e militar.

As políticas que regem o setor vêm dando resultados, principalmente pela fixação de objetivos com metas claras e explícitas e, ainda, com a aplicação rigorosa dos escassos recursos disponíveis para a Ciência e Tecnologia.

Destacam-se os seguintes projetos, derivados dessas políticas:

a) estruturas — representou um grande passo tecnológico o projeto e a construção de fragatas classe Niterói, seguido pelo projeto das corvetas classe Inhaúma e dos navios-hospital, adicionado, agora, pela fabricação de submarinos convencionais de projeto alemão;

b) propulsão nuclear — tem proporcionado, além de capacitar o País nesse setor, o desenvolvimento na área de materiais especiais e do desenvolvimento do próprio combustível nuclear e de aços especiais, com enorme participação da indústria privada, como a Eletrometal de Campinas além da fabricação e o desenvolvimento de fibras de carbono, zircônio, etc. Todo esse progresso tecnológico é necessário ao País, venha ou não a existir um submarino de propulsão nuclear.

c) informática — iniciadora da implantação da indústria de informática no Brasil por necessidade de apoio para os projetos na área de automação de sistemas de comando e controle, nas áreas de *hardware* e *software*, agora mais preocupada com o miolo inteligente.

d) comunicações (sonar e radar) — alguns desses projetos tiveram de sofrer retardos ou mesmo abandono, por falta absoluta de recursos financeiros, acrescido da ausência de economia de escala, tanto na área civil como militar.

A Marinha persegue e tem como uma de suas metas e, mesmo seguindo estratégias e resultados de países mais adiantados, o estímulo ao desenvolvimento técnico-militar que rapidamente possa ser produzido pelas indústrias nacionais para difusão junto à área civil. Felizmente isso tem ocorrido com frequência no Brasil e a sociedade brasileira — como afirmou o Ministro da Marinha — “deles tem usufruído, praticamente desconhecendo esse fato. Foi assim na informática, na indústria aeronáutica — evidente que esse não é o caso da Marinha, mas da Força Aérea — na construção naval e está sendo na área nuclear.”

Em países do Primeiro Mundo há diversas formas de um governo proteger, incentivar e subsidiar a sua indústria, como observou o Deputado Nelson Proença, principalmente subsidiando sua indústria de ponta e de tecnologias sensíveis. Táticas diferentes são usadas: “Os japoneses adotaram práticas de proteção à sua indústria (...) mas nunca fizeram com que essa prática protecionista ficasse explicitada em lei, e por causa disso, sempre sofreram muito menos pressões internacionais”.

Nos Estados Unidos, ainda observa, “a proteção da sua indústria de ponta é através do gasto e do brutal orçamento que têm para a defesa”. Sabemos que, através do programa de defesa — prossegue — “se faz, na verdade, o subsídio da indústria de ponta americana. Praticamente todas as grandes indústrias tecnologicamente avançadas dos Estados Unidos participam de alguma maneira desse bolo, que é gasto todos os anos em defesa nacional”. Também é flagrante, lá, a disseminação para as outras atividades industriais não-bélicas que, de uma forma ou de outra, utilizam recursos para desenvolvimentos militares nas áreas do Exército, da Marinha, da Acro-

náutica e da Aeroespacial, todos com elevados segmentos de setores de ponta e de alta sensibilidade.

A falta de recursos, como está ocorrendo no País, há algum tempo, trará, para o segmento civil, por falta de economia de escala, atrasos consideráveis em produção, apesar de não faltar, em princípio, capacitação tecnológica para a absorção e o desenvolvimento.

A Marinha, como as demais Forças, tem perseguido a política de disseminação tecnológica, com a abertura às empresas industriais, mediante contrato de cooperação, para a fabricação de inúmeros produtos, dos mais simples e de pequena agregação tecnológica aos mais sofisticados, de ponta e sensíveis. O Ministro da Marinha, Almirante Mário Flores, quando citou ou fez referência ao programa nuclear conduzido pela COPESP, afirmou “tratar-se de um programa que vem sendo conduzido — coordenado e administrado pela capacidade organizacional e gerencial da Marinha; tem sido um excelente exemplo da validade e da utilidade nacional desse modo de encarar o problema”. Afirmou também que, “de 1979 até 22 de maio de 1991, foram gastos 418 milhões de dólares, dos quais 84% no Brasil, sendo que 185 milhões — portanto, menos da metade —, no ciclo de combustível”. Esses recursos — prossegue — para o ciclo do combustível advêm, fundamentalmente, da ex-SADEM, atual SAE da Presidência da República. Foram gastos, portanto, 233 milhões de dólares, dos quais 78% no Brasil, com reatores e seus componentes, o que representa imenso incentivo às indústrias nacionais do setor nuclear.

Um fato que é comum às Forças Armadas e importantíssimo para o sucesso de qualquer programa científico e tecnológico é a continuidade, a persistência ou mesmo a fixação de estratégia clara de resultados. Essa meta fundamental tem sido atingida, apesar dos escassos recursos públicos, ou oriundos de financiamento. A tática adotada pelas Forças Armadas é exemplo rotineiro em outros países, como o Japão, onde a continuidade administrativa, a capacidade gerencial em ciência e tecnologia, o estabelecimento de metas e de estratégias claras, acima de tudo, atreladas a uma grande vontade política e a um nacionalismo sadio, têm sido fator de sucesso. Deve constituir-se em norma básica no setor público, seja em universidades, Centros de Pesquisa e de Desenvolvimento, em articulação com as indústrias nacionais, essa estratégia de ação em setor tão fundamental ao destino e à própria soberania de uma nação, que é o domínio da Ciência e da Tecnologia. Tudo isso passa pela estabilidade, que gera um enorme efeito multiplicador em todos os níveis da sociedade, que, afinal, é a fonte dos recursos da União.

### **3.2.1.1 — Conclusões**

a) o Plano de Desenvolvimento Científico e Tecnológico da Marinha é o caminho utilizado para a coordenação e a condução dos Programas de C & T, tudo de acordo com os objetivos e metas que se integram no preparo naval. No entanto, como foi assinalado, torna-se necessária a continuidade. É importante ter um programa plurianual de investimentos, mesmo moldado com recursos de nível médio ou até baixo, mas de forma continuada;

b) a manutenção das equipes de pesquisa e de desenvolvimento é importante porque reconstituí-las custa dinheiro, tempo e, em alguns casos, torna-se tarefa impossível;

c) o planejamento de longo prazo para os recursos humanos é fundamental, pois habilitar e qualificar profissionais requer tempo e dinheiro;

d) a garantia de salários justos, um plano de carreira adequado com flexibilização na legislação para a contratação de pessoal, força x alterações futuras na Lei do Regime Jurídico Único;

e) a necessidade de recursos financeiros, provenientes de agências de fomento e do próprio orçamento, devem permitir a continuidade dos programas de Ciência e Tecnologia em cada área específica;

f) a contínua expansão dos recursos humanos para atendimento das necessidades de nível superior, tanto civis como militares (admissões anuais), deve ser preocupação constante;

g) a contínua integração, por intermédio de convênios e acordos com universidades e Centros de Pesquisa Civil, no Brasil, e no exterior, para obtenção de novas tecnologias e importação de documentação técnica, deve objetivar a difusão interna de conhecimentos;

h) a possibilidade de contratação de profissionais estrangeiros, de reconhecida capacidade (uma experiência bem-sucedida na Marinha), é essencial para o setor de C&T;

i) a alteração do padrão industrial do Brasil, especialmente em termos das conexões das empresas, no quadro de um modelo dependente, com excessiva concentração, tem impedido o acesso de novas e pequenas empresas a grandes segmentos do mercado, o que limita a disseminação da tecnologia no País, especialmente na Marinha;

j) os recursos públicos de qualquer fonte ou natureza devem fluir às organizações de pesquisa e desenvolvimento, sempre via Ministério, que os deverão repassar às entidades executoras, definindo-lhes metas e controlando o andamento dos contratos, em todas as áreas onde sejam desenvolvidas atividades de ciência e tecnologia, pesquisa e desenvolvimento, como comunicações, agricultura, saúde e não só do estrito interesse militar (naval);

l) os acordos militares, como o de 1952, devem ser evitados. Alguns se justificaram pelas ameaças de estado de guerra por que passou o mundo. O fornecimento de equipamento, sempre com tecnologia ultrapassada, provoca uma grande desarrumação nos programas internos de desenvolvimento científico e tecnológico, impedindo, em muitos casos, a fabricação local, em face das restrições que sempre acompanham ou fazem parte desses acordos.

m) o Ministério da Marinha deve tão-somente promover o desenvolvimento tecnológico aplicado com os recursos humanos disponíveis e não enveredar para o caminho da ciência pura, tarefa que, segundo o expositor, é de natureza universitária.

### **3.2.2 — Complexo aeronáutico**

#### **3.2.2.1 — Indústria aeronáutica**

A EMBRAER — Empresa Brasileira de Aeronáutica S.A, desde a sua criação, em 1969, produziu e entregou um total de 4.382 aviões, sendo 1.410 pesados (Brasília e Bandeirante) e 2.972 leves (Xingu, Tucano, Xavante e

outros). A empresa está sediada em São José dos Campos, com instalações cobertas de 253.800 metros quadrados, emprega 8.300 funcionários e produz quatro aeronaves de concepção própria: EMB 20/A Ipanema; EMB-110 Bandeirante, EMB-120 Brasília; EMB-312 Tucano; o AMX; em fase inicial de produção (protótipos); o CBA-123 Vector; e, em fase de desenvolvimento, o EMB-145, seu primeiro jato comercial.

Como subsidiárias tem: a) Indústria Aeronáutica Neiva SA, em Botucatu, para a produção de aviões leves, de projeto próprio e outros modelos, sob licença da PIPER, b) Embraer Divisão de Equipamentos — EDE, em São José dos Campos, onde são produzidos trens de pouso para o Tucano e o AMX, além de equipamentos hidráulicos; c) Embraer Aircraft Corporation EAC, baseada em Fort Lauderdale-Flórida (EUA), que executa vendas e assistência técnica para a faixa de produtos da empresa na América do Norte; e d) Embraer Aviation International — EAI, que dá suporte de assistência técnica a operadores de produtos na África, Oriente Médio e Austrália, sediada no aeroporto Le Bourget — Paris.

A Embraer nasceu, tecnologicamente, com a criação em 1946, do Instituto Tecnológico de Aeronáutica — ITA, posteriormente englobado pelo Centro Tecnológico Aeroespacial — CTA, pertencente ao DEPED, órgão do Ministério da Aeronáutica incumbido de assegurar a consecução dos objetivos da Política Aeroespacial, nos setores da ciência, da tecnologia e da indústria. Esses órgãos serão melhor estudados em capítulo próprio.

Em 1954, foi criado o Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento — IPD, para dar apoio aos engenheiros aeronáuticos na aplicação dos seus conhecimentos em pesquisa, base para construção do primeiro bimotor, turboélice, metálico, cujo primeiro voo ocorreu em 22 de outubro de 1968.

Conforme declaração do Coronel Osires Silva, seu Presidente, há muito envolvido neste setor, as autoridades governamentais tentaram, em 1968, até o início de 1969, sensibilizar a iniciativa privada para inversões financeiras no sentido de montar uma empresa para a produção deste primeiro avião. Assim, tudo foi feito para que a empresa tivesse origem na iniciativa privada.

Com o mercado certo, originado das encomendas por parte do Ministério da Aeronáutica, que se caracterizou com o poder de compra do Estado, hoje comum em qualquer país que deseja desenvolver-se em (C & T) criada, em 1969 (19-8-69), a Embraer que, mediante portaria posterior, viu-se beneficiada pela concessão de crédito do Imposto de Renda devido à União por pessoas jurídicas, correspondente a importância da compra de ações da empresa.

Todo esse enorme esforço permitiu uma grande conquista para o Brasil: inscrever-se entre não mais que 25, dentre os mais de 170 países do mundo, que mantêm indústria aeronáutica. Em janeiro de 1970, a Embraer iniciava o funcionamento e, em 1973, já entregava à Força Aérea Brasileira os três primeiros Bandeirantes de uma encomenda de 80 unidades.

A Embraer cresceu, sem dúvida, em função do poder de compra do Estado, objetivando a capacitação tecnológica no setor de aeronaves. No entanto, esses não eram provenientes apenas do fornecimento de equipamentos adquiridos pelo Ministério da Aeronáutica, mas também dos inúmeros

usuários brasileiros e internacionais. Em cooperação com a Itália, a Embraer passou a fabricar o Xavante; em 1977, ela passou a fabricar o Xingu, inclusive exportando este último modelo para a França. A partir 1984 foi apresentado o Brasília na Europa, coincidindo no mesmo ano, o voo do AMX na Itália. O avião Brasília tem sido um sucesso de vendas, constituindo-se no carro-chefe da empresa, com características técnicas muito superiores aos seus principais concorrentes internacionais. Os aviões Tucano também obtiveram boa vendagem, inclusive por meio de fornecimentos à França e à Inglaterra.

No projeto AMX, para a Embraer, o mais importante foi a transferência de tecnologia, só assimilada pela capacitação existente em dois campos: a tecnologia na fabricação do avião a jato e o trabalho em materiais compostos, o que permitiu à Embraer ganhar concorrências junto a países como o Japão, Alemanha, Inglaterra e Estados Unidos, para a fabricação de produtos de mecânica fina.

Apesar do enorme sucesso de vendas, a Embraer, até a época desta CPMI, vivia uma situação de angústia, em face das dificuldades financeiras decorrentes dos elevados gastos envolvidos na pesquisa e no desenvolvimento dos seus novos produtos. Nenhuma indústria aeronáutica do Mundo, em qualquer país, vive sem subsídios por parte do governo, diante dos inúmeros resultados gerados sob a forma de produção e difusão de tecnologia de ponta.

Isto acontece na Suécia (SAAB), no Canadá (De Haviland), nos Estados Unidos, sob a forma de pesadas encomendas tanto civis como militares, na Holanda (Fokker) e em inúmeros outros países. São os subsídios que as indústrias internacionais recebem e isto não acontece no Brasil. A Embraer, tanto por parte do Governo, como por parte das encomendas privadas, recebe tão-somente pelo produto entregue. A empresa não conta com grupos que possam financiar a compra dos seus produtos por parte dos futuros usuários internos ou externos. Tudo isso produziu na empresa um afunilamento financeiro, com implicações sérias, geradas pelo déficit entre o gasto para produção e de desenvolvimento e o resultante do faturamento das vendas. Em resultante, culminou com a suspensão do fornecimento, inclusive de peças e componentes para a linha de produção da empresa.

“A história da indústria aeronáutica — assinala o Dr. José de Souza Santos, Diretor Financeiro da Embraer — mostra que as empresas que pararam desapareceram”. Esta situação — ao que tudo indica — deveu-se à Embraer ter assumido tantos projetos, mesmo que deles tenham resultado uma grande agregação de tecnologia e, talvez, pelo decréscimo da produção e das encomendas, e a manutenção de um corpo de funcionários excessivamente dimensionado para a reduzida produção. Somam-se a isso os reflexos mundiais da guerra do Golfo e a falta de financiamento às exportações (Beflex). Por notícias recentes, sabe-se que foi restabelecido à empresa pelo Ministério da Economia, este favor fiscal.

Essa ajuda é imprescindível. Existe ainda a necessidade da transferência de recursos suplementares sobre a forma de empréstimo para que a Embraer possa honrar pagamentos junto aos seus fornecedores, para que não seja instalado um dramático círculo vicioso, talvez fatal, visto que há necessidade

de um aporte de 800,0 milhões de dólares, dos quais, US\$ 600,0 milhões de curto prazo (fornecedores e bancos).

Exceto esta situação de emergência — conforme declarou o depoente — a Embraer, através do Ministério da Aeronáutica “solicitou que se abra um crédito especial, ou que se coloquem nos orçamentos futuros verbas destinadas à capitalização da empresa”. Esse ato — é o que parece — deverá receber todo o apoio do Congresso Nacional, pois é uma forma de manter viva uma empresa que tanta glória e orgulho já patrocinou ao Brasil. Além disso, observe-se que ela favoreceu como fator de difusão de tecnologia, inúmeras empresas contratadas e subsidiárias. Por fim, há o enorme risco da cobiça internacional de que a empresa seja transferida para a iniciativa privada, não do Brasil, mas de outros países.

#### **3.2.2.1.1 — Conclusões**

1) os resultados produzidos pela empresa foram altamente satisfatórios, porque de uma desistência ou falta de apoio da iniciativa privada, resultou uma planta que, utilizando o poder de compra do Estado, conseguiu capacitar-se tecnologicamente;

2) a Embraer foi criada numa época de condições econômicas favoráveis. Pelo volume de investimentos, para a atualidade, seria impossível algo semelhante, por força, inclusive, do programa de retirada do Estado da economia, meta do atual Governo;

3) a Embraer proporcionou a difusão da tecnologia por intermédio de associações com inúmeras empresas, sob as mais variadas formas de contrato de fabricação de componentes aeronáuticos;

4) a empresa necessita de urgente capitalização para que não sejam perdidos os investimentos já realizados, e evitar-se, assim, o atraso tecnológico em campo dinâmico e de elevada concorrência;

5) necessidade da retomada das encomendas por parte do Governo Federal, como poder de compra do Estado, especialmente para os projetos do AMX, o CBA-123 e o EMB 120;

6) necessidade de investimentos para o desenvolvimento do EMB — 145 (jato comercial), em face do acirrado mercado que se aproxima para a categoria desta aeronave, para uso no Brasil e no exterior;

7) fornecimento de linhas de financiamento para a exportação — tipo Befiex — tendo em vista ser produto de alta tecnologia e o retorno com as divisas oriundas das exportações;

8) melhoria das condições salariais, hoje muito defasadas e com implicações sérias, provocando a saída de funcionários e profissionais altamente qualificados para outras empresas internacionais, como a JAMCO, do Japão;

9) levantamento das dificuldades de exportações dos seus produtos, pois os concorrentes estrangeiros oferecem vantagens criadas pelos bancos de seus respectivos países, o que a Embraer não consegue obter dos bancos brasileiros privados e estatais;

10) continuidade nas inversões financeiras para desenvolvimento de P&D, para evitar-se perda e atraso tecnológico em setor crítico de ponta e o conseqüente colapso deste segmento;

### 3.2.2.2 — *Ensino, pesquisa e desenvolvimento no setor aeronáutico*

O DEPED — Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento do Ministério da Aeronáutica é o órgão incumbido de assegurar a consecução dos objetivos da Política Aeroespacial, de interesse do Ministério da Aeronáutica, nos setores da Ciência, da Tecnologia e da Indústria.

Tem como órgãos subordinados o Centro de Lançamento da Barreira do Inferno — CLBI, o Centro de Lançamento de Alcântara — CLA, e o Centro Técnico Aeroespacial — CTA, este composto do Instituto Tecnológico de Aeronáutica — ITA, o Instituto de Aeronáutica e Espaço — IAE, o Instituto de Estudos Avançados — IEAv, e o Instituto de Fomento e Coordenação Industrial — IFI.

Inúmeros são os trabalhos levados a efeito por cada um dos Institutos que abrange, desde o desenvolvimento de combustíveis alternativos, óleos e lubrificantes, até o desenvolvimento de aeronaves, veículos lançadores, homologação e meteorologia aeroespacial.

Foi assinalado que o Ministério da Aeronáutica tem como política fundamental, desde a sua criação, a obtenção de autonomia tecnológica em proveito da indústria aeronáutica nacional, como condição básica para o fortalecimento do poder aeroespacial brasileiro, dentro de linhas-mestras, que são:

- a) esforço em C&T deve ser continuado;
- b) imprescindível o fortalecimento da indústria aeronáutica nacional;
- c) dada especial atenção ao esforço de nacionalização, imprescindível ao fortalecimento do Poder Aeroespacial;
- d) incentivar a pesquisa e o desenvolvimento e estimulá-las com o correspondente setor do parque industrial brasileiro;
- e) mobilização da indústria de forma permanentemente exercida, atribuindo-se ao setor, planos de carga adequados às necessidades do poder aeroespacial e compatíveis com a situação do País.

Pode-se afirmar que o sucesso obtido no campo da Ciência e da Tecnologia na área militar, entre outros fatores, se deve à continuidade administrativa e gerencial que os vários projetos e atividades têm tido ao longo do tempo. De outra parte, na área propriamente civil, a prática é diferente: resume-se num acentuado movimento pendular, ora para mais, ora para menos, numa perigosa variação de amplitude.

É patente na Aeronáutica o que o Brigadeiro-do-Ar Sérgio Ferolla afirmou: “Sabemos que só podemos ter aquilo que a Aeronáutica chama de poder aeroespacial, se tivermos ciência, indústria, laboratório de pesquisa, uma base, um suporte tecnológico amplo, que permitam ao Brasil fazer o seu avião, usar o seu avião quando quiser e não quando as potências estrangeiras disserem que pode”.

É interessante assinalar que é também muito importante termos o poder decisório, mesmo que acompanhado da cooperação internacional espontânea.

Como foi relatado em capítulo anterior, a Embraer nasceu deste esforço gigantesco de determinação, de objetividade, levado principalmente pelas premissas básicas estabelecidas pelo Ministério da Aeronáutica.

O Plano de Pesquisa e Desenvolvimento do MAer, supervisionado pelo DEPED, razão do sucesso científico e tecnológico é composto de:

1) programa de Capacitação — compreendendo a formação de recursos humanos nos vários níveis e áreas necessárias.

2) programa de Desenvolvimento — compreendendo projetos de interesse do Ministério da Aeronáutica, conforme os requisitos básicos estabelecidos pelo EMAER — Estado-Maior da Aeronáutica, que são:

a) desenvolvimento de foguetes: Sonda I, II, III e IV, e do Veículo Lançador de Satélite (VLS);

b) desenvolvimento de aeronaves: voltados para a fabricação do Tucano (T-27); o Brasília (EMB-120); o AM-X; o CBA-123 e o EMB 145 (jato);

c) desenvolvimento de radares: orientados para a produção pela indústria nacional de radares meteorológicos e aeronáuticos;

d) desenvolvimento de motores: projetos para a viabilização do ciclo Otto a Etanol de grande potência (240 HP) e a turbina de pequena potência para aeronaves sem piloto;

3) programa industrial: que consolida todos os projetos de desenvolvimento e, ao mesmo tempo, transfere para a indústria, a incumbência da fabricação e o fornecimento do produto acabado, a cargo do IFI — Instituto de Fomento e Coordenação Industrial, órgão do CTA, de São José dos Campos;

4) programa de infra-estrutura: compreende as ações de construção de organização do espaço físico, instalações, laboratórios, bases de lançamento, túneis aerodinâmicos e usinas para produção de propelentes.

Do exposto, observa-se que a política de C&T no Ministério da Aeronáutica, uma vez fixada pela autoridade competente, segue firme, sem descuidos e, principalmente, sem descontinuidade, para que os resultados desejáveis possam ser alcançados com a menor inversão de recursos financeiros, sempre escassos. Afirmam-se, assim: a) uma política industrial; b) uma política de capacitação tecnológica; c) um política de financiamento (BNDES e FINEP); d) uma política educacional; e e) política de desenvolvimento regional.

Os resultados alcançados, são flagrantes, com os produtos e projetos que foram e estão sendo desenvolvidos, como as aeronaves, os foguetes, os componentes, a infra-estrutura e o enorme apoio ao plano aeroespacial, que será discutido a seguir.

O setor aeronáutico, conforme se afirmou desde o início, preocupa-se em projetar, desenvolver e logo transferir, quando não já executa em cooperação, para a indústria, o produto que poderá ter aplicação, quer civil, quer militar. Isto representa, em suma, um poderoso instrumento de difusão tecnológica e incremento da capacitação tecnológica.

Perspectivas, Cenários e Obstáculos: a própria complexidade dos sistemas bélicos faz com que os resultados práticos entre os componentes básicos da ciência e da tecnologia e seus produtos finais, levem considerável tempo de maturação, algo como de 8 a 15 anos, devido à elevada sofisticação em que estão envolvidos os sistemas aeronáutico e o aeroespacial tudo dentro de uma complexa cadeia de produção industrial, visando, principalmente, a nacionalização do produto, por razões de segurança e de soberania.

O cenário que o Brasil defronta perante as grandes nações industrializadas do Primeiro Mundo é de contínua dificuldade. Na verdade, esses países não desejam o ingresso nos "nichos" tecnológicos e econômicos, novos concorrentes ou parceiros. Desejam, sim, que o "nicho" de 6,0 ou 7,0 bilhões de dólares/ano, do setor aeroespacial, continue fechado. Quer, sim, nossa participação, mas em outro campo, como clientes e/ou usuários.

Por isso, conclui-se dos depoimentos que, concomitante ao crescimento do potencial nacional, crescem os mecanismos reativos no exterior — afirmação do Brigadeiro-do-Ar Sérgio Ferolla — na forma de:

- a) dificuldades de fluxo de informações;
- b) pressões econômicas;
- c) ameaças e retaliações;
- d) problemas artificialmente criados".

Por este leque de reações que o Brasil tem passado na área aeroespacial (vide complexo aeroespacial), sente-se inexistir total domínio sobre algumas tecnologias sensíveis e de ponta como os foguetes e os satélites. Isto fica revelado, principalmente, quando são solicitados serviços ou insumos fundamentais para os seus desenvolvimentos.

#### 3.2.2.2.1 — Conclusões

O Ministério da Aeronáutica tem perseguido, dentro da área de atuação legal, por uma coordenação firme, destacando-se a continuidade do investimento em recursos humanos, o desenvolvimento de tecnologia, não para si mas para a indústria nacional, na forma de produtos adequados às necessidades do mercado aeronáutico civil e militar, compatíveis com a capacidade e realidade técnica da indústria do País.

#### 3.2.3 — Complexo aeroespacial

O programa aeroespacial brasileiro está baseado nas atividades e projetos desenvolvidos pelo CTA — Centro Tecnológico Aeroespacial e pelo INPE — Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, ambos instalados em São José dos Campos, o segundo com ramificações sob a forma de estações em vários municípios brasileiros.

Um dos depoentes deste complexo, Marco Antonio Raupp, ex-diretor do INPE, em notável síntese, afirmou:

"A articulação entre pesquisa científica, desenvolvimento tecnológico e atividade industrial é, em sua maior parte, feita pelas indústrias de ponta. É por esta razão que os governos dos países desenvolvidos prestam amplo apoio ao seu setor espacial. Através dos programas de desenvolvimento de sistemas espaciais, aqueles governos mobilizam e coordenam os esforços de universidades, institutos de pesquisa tecnológica e indústrias de ponta."

Pela sua extensão territorial, o Brasil tem vocação para o espaço, mas, atualmente, é um grande usuário de sistemas espaciais de satélites de comunicações e de observações da terra (meteorologia, cartografia, agricultura, etc).

Ainda segundo Raupp: "O Brasil vinha investindo, razoavelmente no setor há 30 anos, mas, atualmente, nos defrontamos com uma crise que decorre

do fato de que os primeiros programas que foram estabelecidos, as principais metas, os principais programas, buscando essas metas, que são programas de desenvolvimento tecnológico, que é uma segunda etapa da nossa História de atividades espaciais estão praticamente parados” — (Raupp, sessão de (8-6-91).

O Governo Federal, em 1979, aprovou a Missão Espacial Completa — MECB que consistia no desenvolvimento de quatro satélites pelo INPE e do Veículo Lançador de Satélites (VLS) e a Base de Lançamento de Alcântara, estes sob a coordenação do Centro Técnico Aeroespacial, do Ministério da Aeronáutica (MAer).

Também foi elaborado um acordo de cooperação científico-tecnológico com a China, onde o Brasil participa em pé de igualdade para o desenvolvimento de dois satélites operacionais de 1,5 toneladas para observação da Terra e o monitoramento de recursos naturais, competitivo com o SPOT (francês) e com o LANDSAT (americano). É o projeto CBRES — China-Brasil Earth Resources Satellite, orçado em US\$150,0 milhões, cabendo 70% à China e 30% ao Brasil do seu custo final.

No decorrer do seu depoimento, o Dr. Marco Antônio Raupp, para melhor esclarecer a situação do complexo aeroespacial no Brasil, lançou quatro perguntas, por ele respondidas:

1) Por que deve o Brasil ir ao espaço?

Há inúmeras razões mas o Brasil é um grande usuário de sistemas espaciais, possui dois satélites de telecomunicações comprados no exterior e mais dois encomendados, comprometidos US\$ 400 milhões, neste sistema global. Opera com satélites francês e americano, para monitoramento de importantes aplicações como a cobertura florestal, pesquisa mineral e atualização cartográfica, com estações espalhadas por todo o território nacional. Além disso, a difusão das inovações geradas nos setores de ponta é fundamental para dar dinamismo nascente.

2) Temos condições para ir ao espaço?

Pelas razões descritas no início do setor-aeroespacial — o Brasil vinha investindo razoavelmente, desde a década de 50. Para manter um razoável programa espacial, haveria necessidade de investimento, da ordem de US\$150 milhões por ano. A indústria de ponta do Brasil é menor do que seria de se esperar em um País de porte semelhante ao Brasil mas todos os países desenvolvidos, recorrem a programas espaciais como meio de criar oportunidades para o desenvolvimento tecnológico de sua indústria.

3) O Brasil tem vontade política para ir ao espaço?

A resposta é, segundo o expositor, em termos. Isto não tem sido demonstrado, desde a criação do programa MECB e pela descontinuidade porque vem passando esta missão. Há falta de sincronia entre o desenvolvimento do lançador e do primeiro satélite, o que tem provocado constantes adiamentos.

Verifica-se o mesmo fato no programa CBERS — China-Brasil, onde o desembolso da parte brasileira não vem sendo respeitado.

A Secretaria de Ciência e Tecnologia não vem mostrando, também, interesse, pois, para 1991 apresentou uma dotação de US\$2,0 milhões, quando o previsto seria de US\$20,0 milhões.

Há uma total falta de coordenação, de gerenciamento. O Ministério das Comunicações, então existente, não deu qualquer apoio ao programa de incentivos para que empresas brasileiras participassem da fabricação dos satélites, elo fundamental para a capacitação tecnológica em área tão sensível.

4) O que fazer para ir ao espaço?

Em resumo, conclui:

- a) reconhecer a importância do MECB;
- b) manutenção de esforços para o desenvolvimento do veículo lançador;
- c) retomada do programa CBERS;
- d) necessidade de o Congresso Nacional solicitar ao Poder Executivo, a elaboração de uma proposta de programa para um satélite pré-operacional de telecomunicações;
- e) criação de uma Agência Espacial para materializar, na prática, a vontade política tão necessária ao programa espacial brasileiro.

#### CONCLUSÕES PARA O SETOR — CAUSAS DO ATRASO

- redução progressiva de investimentos;
- atraso no programa do VLS;
- instabilidade política espacial;
- descontinuidade do programa espacial, o que gera desperdício de investimentos, sem resultados;
- evasão de pessoal, gerado pelos baixos salários e pela frustração generalizada;
- países desenvolvidos tentam impedir que o Brasil atinja competência no setor e, também, que entre nos "nichos" econômicos (US\$6,0 bilhões/ano);
- vários componentes dos foguetes têm sua venda proibida ao Brasil, em face do estágio que se tenta atingir.

#### SOLUÇÕES

- estabelecimento de uma política de pessoal que estimule a permanência dos recursos humanos no setor e não se destaquem as equipes;
- destinação de um mínimo de US\$150,0 milhões/ano para permitir a retomada dos projetos e atividades;
- elaboração, pelo Congresso Nacional, de uma política espacial e promover a sua execução;
- criação de um órgão ao estilo das agências espaciais para implementação e gerenciamento da política, hoje dispersa em alguns órgãos, assimilando as funções, atribuídas à COBAE — Comissão Brasileira de Atividades Espaciais, e de algumas atribuições delegadas ao Ministério da Infra-estrutura (Secretaria de Comunicações), tudo para fortalecer e acionar o poder de compra do Estado, usual nos países mais desenvolvidos;

- manutenção do acordo sino-brasileiro (CBERS), caminho pelo qual poderá o Brasil adquirir necessária competência para futuros desenvolvimentos espaciais, de forma desvinculada dos atuais detentores do mercado (nichos), de onde, com certeza, o País não receberá qualquer tipo de cooperação técnico-espacial.

### 3.3 — Complexo de bens de capital

O setor foi representado por Mário Bernardini, industrial e vice-presidente da ABIMAQ e do SINDIMAQ, sediados em São Paulo.

Foi assinalado que o setor de bens de capital é um dos que mais embutem tecnologia em sua produção. A indústria brasileira de manufatura e de mecânica, de maneira geral, estava comprovadamente atualizada em seus parâmetros tecnológicos, até o início da década de 80, em comparação com os países mais desenvolvidos. Atualmente, numerosas empresas estão sendo forçadas a desinvestir e até deixando de produzir, transformando-se em meros representantes comerciais de fabricantes multinacionais. Isso é grave, por se tratar de um setor que faturava — média histórica — em torno de 20,0 bilhões de dólares/ano, de forma constante, até ao final da década de 70. Na década de 80, caía para 18 bilhões de dólares e empregava 300.000 (trezentas mil) pessoas. Já em 1989, o pessoal empregado caiu para 290.000 (duzentos e noventa mil) pessoas, mas hoje, segundo se afirma, um ano após o governo modernizador, seu faturamento é da ordem de 14 bilhões de dólares (uma perda de 30%), e emprega 230 mil pessoas.

O setor de bens de capital exige pessoal especializado, que demanda “de três a cinco anos para ser formado; o treinamento na empresa leva de três a cinco anos, até atingir um patamar razoável”.

O que ocorreu no setor foi o resultado de uma série de erros cometidos e de acontecimentos ocorridos, ao longo da década de 70, conforme afirmou Mário Bernardini.

“a) erro de diagnóstico, onde apostamos nas chamadas vantagens comparativas da economia, baseada na riqueza do subsolo, na energia elétrica farta e na mão-de-obra barata e disponível;

b) investimentos em símbolos de *status*, como o Programa Nuclear, a Transamazônica e muitos outros, em detrimento dos recursos humanos;

c) a concomitante polêmica do Estado como investidor, já no início da década de 80;

d) a revolução da informação, da educação e do treinamento, que não foram absorvidas pelos nossos dirigentes, o que permitiu a países como o Japão, a Itália, a Coreia e os Tigres Asiáticos, de um modo geral, a disporem de um povo culto;

e) a política de financiamento no Brasil, que elevou os custos de capital para até uma vez e meia, em relação a seus concorrentes internacionais;

f) a falta de investimentos em recursos humanos, mais importante para o desenvolvimento de alta tecnologia do que o emprego de equipamentos de última geração, que em muitos casos não é tão importante;

g) o problema do mercado interno, em função da longa crise econômica por que vem passando o País, onde as empresas estão perdendo dinheiro e trabalhando com 40% a 60% de ociosidade;

h) falta de condições e recursos para que as empresas possam investir em pesquisa e desenvolvimento;

i) queda das barreiras alfandegárias com que se defrontam as indústrias nacionais, o limitado mercado interno, e, ainda, os concorrentes externos que oferecem seus produtos com elevados índices de subsídios e vantagens fiscais, oferecidos em seus respectivos países de origem;

j) falta de *timing* e de sensibilidade por parte do Governo Federal, ao querer inserir bruscamente na modernidade e competitividade, o parque industrial, sem antes oferecer às empresas nacionais os instrumentos necessários para enfrentar o mercado externo altamente competitivo;

l) a educação como meta prioritária, pois não se pode esperar mais para se oferecer ao povo um melhor padrão de vida para competir com o que vamos enfrentar.”

As propostas anteriores servem para viabilizar o cenário que o País deve atingir para o setor, no prazo de dez anos.

Por fim, destacam-se as sugestões e observações contidas no depoimento de Mário Bernardini:

1) “Na relação custo/benefício, as modernas técnicas de *management* permitem bons resultados, a curto prazo, com pouco investimento”;

2) “se fizermos uma análise do mercado mundial, do volume de comércio internacional, a tecnologia de última geração responde por menos de 5% desse volume. O resto é tecnologia de penúltima e até antepenúltima geração. Temos que ver, e nisso estamos *up-to-date*. Temos equipamentos, temos bens, temos *comodities*, nos quais somos altamente competitivos”.

3) “os setores estratégicos do desenvolvimento industrial são, basicamente, o de bens de capital, o eletroeletrônico e o de informática”.

4) “nenhum país é auto-suficiente completamente: o Japão importa máquinas americanas e alemãs; a Alemanha importa máquinas japonesas e americanas, e assim por diante. Mas todos eles têm uma forte base de bens de capital e de equipamentos”;

5) “portanto, abrir indiscriminadamente esses setores à competição internacional num momento de debilidade conjuntural é um crime de lesa-pátria”.

### 3.4 — Complexo automobilístico

O setor automobilístico brasileiro representa, hoje, 7,4% do PIB industrial, contra 11%, em 1988. Em 1989-1990, havia 180 mil empregos diretos. Considerando-se os empregos indiretos, esse número atingia 5,6 milhões de pessoas envolvidas no setor automobilístico. Hoje, estão empregadas cerca de 127 mil pessoas. Levando-se em conta uma média de 3,6 dependentes por família, 23 milhões de brasileiros mantêm relacionamento direto ou indireto com a indústria automobilística.

Já foram produzidos, aqui, cerca de 21 milhões de unidades, desde a sua implantação. O País ocupa, hoje, o 11º lugar na escala mundial, com uma produção em torno de 1,0 milhão de veículos. Enquanto isso, o Japão, que não possui nenhum tipo de riqueza mineral ou mesmo de energia, produz 14 milhões de veículos por ano.

No início da década de 80, imaginava-se que três países teriam presença ativa e marcante no mercado mundial: Brasil, Coreia e México. A Coreia

já superou o Brasil, no setor, em 20 a 30%. Em 1980, aquele País produzia 10% do total da nossa produção na época, enquanto que hoje esse índice supera em 30% a atual produção brasileira.

O México, que teve um crescimento inicial mais lento, apesar de ter enfrentado as mesmas dificuldades, produz hoje pouco mais da metade do total brasileiro. No entanto, a expectativa é de que, dentro de quatro ou cinco anos, o Brasil será ultrapassado, por força da integração do México com os mercados americano e canadense e, ainda, pela maneira fantástica com que estão sendo canalizados investimentos para o setor automobilístico mexicano. Cumpre salientar que o governo mexicano, para alcançar o atual estágio da sua indústria automobilística, elaborou uma política bem-sucedida de acatar investimentos multinacionais. Com isso, uma tecnologia sofisticada em termos de produtos e de processos, vem possibilitando um alto volume de exportação, a preços competitivos.

Estratégia similar fora adotada em meados da década de 50 durante o governo Kubitschek, quando inúmeras empresas aqui se instalaram, com o objetivo de ocupar o mercado interno brasileiro e promover exportações. Para tanto, concorreram três fatores abundantes e, à época, primordiais: mão-de-obra barata, oferta de matéria-prima e energia instalada. Tais fatores abriram espaço para a tecnologia do processo, hoje dominada pelo Japão e pelos Tigres Asiáticos

Um último exemplo de produção automobilística vem da Argentina, que já chegou a produzir 380 mil carros por ano. Devido a uma política equivocada de produtividade, conseguiu a destruição do seu parque automobilístico, devendo produzir, em 1991, algo como 85 mil veículos, insuficientes para as necessidades de seu mercado interno. Isso se deveu a uma política míope de abertura, à guisa de *competitividade*, ou seja, a Argentina abriu o mercado para produtos mais modernos, sem antes haver fornecido condições de competitividade à sua própria indústria. Na verdade, a competitividade passa a existir em função do avanço tecnológico, de uma política de subsídios, da oferta de salários, da arrecadação de impostos diretos e indiretos, do uso adequado do mercado interno como instrumento alavancador e de tantos outros. Essa política de abertura e de competitividade deveria ser conduzida com um espírito muito nacionalista, como, aliás, foi processado pelo Japão, onde, acima de tudo, não se descartou a manutenção do emprego interno, pela utilização da mão-de-obra em qualquer nível de execução.

Nos países economicamente desenvolvidos, 5,2% da população têm capacidade de adquirir um carro novo. Nos EUA, esse índice é de 6,5% da população, enquanto que, no Brasil, não ultrapassa 0,5%. A relação número de veículo por habitante, em nosso País, é de 1 para 11,4, bem inferior à dos Estados Unidos (1 para 1,3).

As exportações brasileiras já atingiram 3 milhões de veículos, representando um faturamento de US\$27 bilhões, com saldo de divisas de US\$13 bilhões. Em 1990, foram exportadas apenas 192 mil unidades, enquanto que, no mesmo período, o Japão exportou 6 milhões; a Alemanha três milhões e a França dois milhões

O parque automobilístico e seus principais pólos estão localizados na região do ABC paulista, em Curitiba, Betim, Caxias do Sul e vale do Paraíba. A capacidade instalada no Brasil é de 1,3 a 1,5 milhões de unidades por ano, podendo atingir até 2 milhões. As condições econômicas não permitem que a produção exceda 1,0 milhão de unidades/ano, num ganho de escala incomparavelmente menor.

Até 1956, o País importava a totalidade das necessidades do mercado consumidor. Com a indústria implantada, o setor veio crescendo até 1980. Em 1960, foram produzidos 133 mil carros; em 1965, cerca de 186 mil; em 1970, em torno de 416 mil; em 1975, 930 mil carros, e, em 1980, 1.160 mil automóveis. Isso se deveu, em parte, ao fato de que o Brasil passou a receber alguns investimentos significativos em modernização de produtos e de processos de produção, visando a uma maior exportação desses produtos para os países centrais (Estados Unidos e Europa), acreditando aqueles investidores que poderiam concorrer com os japoneses, pela utilização de mão-de-obra relativamente mais barata, uma das vantagens comparativas.

A política industrial eleita — a da substituição gradativa de importações com crescente índice de nacionalização do produto, acompanhado de alguma facilidade no câmbio para aquisição de máquinas e equipamentos para a instalação da indústria, deveu-se à crise de divisas dos anos 50, pois o País, naquela época, exportava produtos agrícolas e matéria-prima sem nenhuma transformação industrial. Disso resultou um baixo desempenho na pauta de exportações, acarretando dificuldades de importação, principalmente de produtos acabados. Com a abertura de um mercado interno às indústrias multinacionais da época, aliada a fatores competitivos como mão-de-obra barata, matéria-prima e suficiente energia, o Brasil despertou o interesse dessas empresas, algumas com pequenas linhas de montagem e acabamento a se instalarem em escala industrial, aproveitando as oportunidades oferecidas pelo governo brasileiro.

É preciso ressaltar que a indústria que se instalou “evitou os riscos de investimentos de custo imprevisível e resultado incerto”, trazendo, entretanto, para o País, “a desvantagem de não procurar a geração de tecnologia própria, e sim dependente de assistência técnica estrangeira, em que nós recebíamos o *know how* em caixa-preta sem o *know why*, sem saber por que ela estava sendo utilizada”.

Como consequência, o País ganhou, em pouco tempo, um parque industrial significativo, mas cividado de uma enorme dependência e vulnerabilidade de processo e de produto. Essa política de instalação rápida só conseguiu apresentar os primeiros sinais de vulnerabilidade quando se deu início ao processo de exportação de manufaturados automobilísticos. Nesse aspecto, o País enfrenta hoje um mercado já altamente competitivo, com tecnologia mais avançada, numa concorrência suicida, ou seja, com os próprios fornecedores e prestadores de tecnologia dos países centrais (Europa e EUA). Caberia, em síntese, ao Brasil, o atendimento apenas do mercado interno e não o direito de concorrer nos mercados externos. Essa imagem distante é exatamente o que está acontecendo no momento.

As indústrias que obtiveram resultados expressivos no setor, como foi o caso da METAL LEVE e da COFAP, ainda dirigidas por seus fundadores, José Mindlin e Abrahan Kazinsky, respectivamente, desviaram-se um pouco da rota traçada pela política industrial.

Observando que estava havendo uma retração dos prestadores de tecnologia que só aceitavam a transferência com participação nas empresas (o que não é vedado), os dirigentes dessas empresas decidiram não aceitar nenhum tipo de participação imposta. O presidente da METAL LEVE observou em seu depoimento que a "associação com uma empresa estrangeira é uma coisa perfeitamente normal se ela evolui de um relacionamento bom e se há interesse das duas partes, mas não como condição de prestação de tecnologia". O dirigente da COFAP apresentou idêntica linha de raciocínio. Infelizmente, o governo brasileiro da época não teve a percepção protecionista para a indústria nascente: ela veio de fora para dentro, como um forte furacão, ocupando espaço, criando a dependência tecnológica e não dando oportunidade nem mesmo para uma incipiente capacitação tecnológica, em face da ainda precária situação em que se encontravam as universidades e institutos de pesquisa e desenvolvimento.

Esse primeiro passo em política industrial, errado porque não foi adotado nenhum modelo, nenhuma estratégia ou objetivo, está a se repetir ao longo de décadas. Não se conferiu a devida atenção à indústria nacional, que deveria merecer todo o apoio do Governo, sob a forma de incentivos e subsídios. Alguns pioneiros nacionais que tentaram instalar e desenvolver tecnologia no setor automobilístico foram liquidados pelo mercado entregue às multinacionais. Exceção recente, a partir de 1985, é a indústria de automóveis GURGEL, que, juntamente com abnegados e visionários industriais, conseguiu algum sucesso nacional e internacional.

Nenhum país que pretenda desenvolver uma determinada tecnologia e afirmar-se em determinado setor de ponta ou mesmo de tecnologia tradicional pode abrir mão dos incentivos e de alguns subsídios. Foi esse o tratamento obtido pelos países, hoje do Primeiro Mundo. A rigor, a política de incentivos e subsídios deve estar acoplada às políticas de capacitação tecnológica, de financiamento e de educação.

Um país exemplo de coordenação em políticas é o Japão que, logo depois da II Guerra Mundial, não possuía tecnologia. No entanto, através de contratos e imitações, começou a desenvolver tecnologia própria, copiando no início e melhorando depois. Com isso, conseguiu adquirir capacitação tecnológica fantástica. Sua produção chega perto de 14 milhões de automóveis por ano. No momento, invadiu os EUA, o Canadá e a Europa, com produtos de melhor qualidade e tecnologicamente mais avançados.

Os incentivos devem estar em toda a parte, se o País pretende conquistar mercados. O fundamental é que a empresa deva ter o poder decisório em mãos de nacionais. Jamais uma filial de empresa multinacional aqui instalada terá condições de competir com mercados cativos, manipulados pelas suas centrais ou sedes. Além disso, a indústria automobilística brasileira se depara com a escala de produção: enquanto se produz aqui cerca de um milhão de veículos, o Japão produz 14 milhões.

Os incentivos se fazem sentir quando se analisa a carga tributária. Um automóvel nacional, hoje, paga em torno de 39% aos cofres públicos, enquanto que na Itália esta carga é de 15%, no Japão, 8%, e nos EUA, 5%. Todos os custos de fabricação são, também, mais caros que os correspondentes do resto do mundo, como os aços não-planos, o alumínio, a borracha sintética, as resinas, a borracha natural, e as demais matérias-primas. Para os componentes, também, há diferenças significativas nos preços finais. Como resultado, o produto nacional é mais caro, não competitivo sob os ângulos comercial e tecnológico.

Uma outra alavanca utilizada pelos países do Primeiro Mundo é o financiamento das exportações, muitas vezes vinculado a bancos poderosos que favorecem as empresas com linhas de crédito. No Brasil, para alguns produtos, existia o Befiex. O que existe atualmente é a política de alíquotas extremamente generosas que faz com que produtos mais modernos tecnologicamente atinjam o mercado brasileiro. O ideal é que esses importados entrem no País, mas para serem derrotados pela indústria nacional.

A indústria automobilística brasileira está tentando utilizar a tecnologia que já passou pelo mundo, que já existe e que às vezes já é velha. Isso se deve, principalmente, ao resultado da política de assistência técnica que marcou o início desta indústria no Brasil. Poucos tiveram a visão da Metal Leve e da Cofap, que, com o poder decisório e por serem empresas genuinamente nacionais, deronaram um grande esforço de geração de tecnologia própria, com a instalação de centros de desenvolvimento tecnológico. Isso permitiu a fabricação de peças e acessórios com projetos próprios em lugar de atender às especificações dos clientes — as montadoras. Essas empresas conseguiram atingir nichos especiais em setores altamente competitivos, como peças para motores a diesel, de aviões executivos e de tratores, hoje com aceitação mundial. Entretanto é preciso ter cautela pois não é possível acompanhar o desenvolvimento dos países mais industrializados sem utilizar suas tecnologias.

A capacitação tecnológica para o Brasil é fator de sobrevivência. Nenhuma empresa, organização industrial ou mesmo um país pode ser independente ou auto-suficiente em tecnologia. Como afirmou o presidente da Embraer, em depoimento à CPMI realizado na sede da Empresa, em São José dos Campos, "a cooperação nacional e/ou internacional sempre será necessária, mais do que isto, fundamental".

O presidente da Abicomp, Carlos Rocha, conduziu seu depoimento para a seguinte reflexão: o que seria do sucesso fantástico alcançado pelas indústrias japonesa e coreana se esses países dependessem de componentes fabricados por seus concorrentes, localizados nos grandes mercados mundiais, onde as indústrias locais estão sendo destruídas pela competitividade ou concorrência dos citados países? Haveria licença para novos produtos?

É difícil o Brasil atingir competitividade, aplicando 0,6% de seu PIB em desenvolvimento científico e tecnológico, se os países mais adiantados investem de 2% a 3%.

Poucas empresas no Brasil investem parcela do seu faturamento em desenvolvimento tecnológico. O padrão mundial na área de informática, para citar

apenas um setor, é de 10%. Algumas indústrias do setor automobilístico investem de 2% a 6% mas apenas aquelas que possuem centros de pesquisa e desenvolvimento, como é o caso da Cofap e da METAL LEVE.

Em seu depoimento, Jacy Mendonça, da Anfavea, constatou que “a indústria automobilística brasileira gerou uma necessidade de mão-de-obra qualificada e de treinamento de pessoal. Com isso, desenvolveu escolas técnicas, institutos de pesquisa e até institutos de treinamento e desenvolvimento de pessoal, dentro de suas próprias fábricas, pois as estruturas técnico-educacionais existentes não satisfizeram as exigências de mão-de-obra necessária para o setor”.

Semelhante consideração foi apresentada por Abraham Kazinsky. Segundo ele, o grupo Cofap contribui para o sistema Senai e, paralelamente, mantém cursos especializados para os seus funcionários.

De acordo com o depoimento de José Roberto Ferro, do Departamento de Engenharia de Materiais da Universidade Federal de São Carlos, “é fundamental que as instituições de ensino e de pesquisa tanto desenvolvam a sua capacitação própria, quanto melhorem essa relação, bastante distante, hoje, entre as indústrias e as nossas universidades”.

Juntar esforços no sentido da produção de conhecimentos que sejam úteis do ponto de vista da competição internacional quanto para o parque industrial brasileiro passa, necessariamente, pela formação e aperfeiçoamento de recursos humanos, hoje mais importantes do que os recursos financeiros e tecnológicos.

A relação entre universidade e empresa deve ser melhor do que ela é hoje. A rigor, deve haver um tripé constituído por Estado-Universidade-Empresa. Esse tripé só será eficiente se houver estímulo à pesquisa básica e aplicada. Nesse circuito deveria ser induzido o conceito de cooperação técnica, substituto natural e obrigatório da simples assistência técnica que gera e causa dependência e atraso tecnológicos.

O setor automobilístico brasileiro se desenvolveu dentro de uma nacionalização do produto, não significando que o bem aqui fabricado, apesar do crescente ou total índice de nacionalização assumido por cada empresa, representasse criatividade ou projeto gerado pelo técnico nacional. Tudo seguiu o processo da chamada assistência técnica, onde o *know how* predominava sobre *know why*, ou seja, autênticas concessões de fabricação com patente no exterior, registrados pelas matrizes.

Os depoimentos permitiram concluir que a indústria automobilística brasileira não é competitiva. Conforme Jacy Mendonça (reunião de 25-6-91), “Não temos competição de preços porque não temos custos competitivos; não temos competição tecnológica, porque nos é negada a possibilidade de preencher os requisitos para essa competição”.

Então, por que o representante da Anfavea deseja tão arduamente, como declarado anteriormente, que a indústria automobilística, que na realidade é uma “reserva de mercado” às avessas, seja vitoriosa e não derrotada, e ele, como brasileiro, não transmite esse pensamento, orientado para a indústria de informática? Isso é em função da reserva de mercado?

A indústria de informática é apontada como a grande causadora do atraso tecnológico, com produto gerado sem competitividade internacional: a eletrônica embarcada está na estaca zero; os sistemas eletrônicos para controle de torque e freios não podem ser aplicados; o painel eletrônico; o controle de temperatura e a transmissão eletrônica são sonhos distantes de serem operacionalizados. Como disse o presidente da Anfavea, "...são banalidades no carro internacional, mas que não temos condições de utilizar no mercado nacional". Tudo isso deságua na "reserva de mercado". É sabido "que a Lei de Informática reserva para as indústrias nacionais, com todas as exigências e limitações legais, que esses produtos só podem ser fabricados ou produzidos pela empresa nacional. Então, se o objetivo é a competitividade e a modernidade, por que os fabricantes centrais não constituem, na forma da lei, empresas que venham a desenvolver esses produtos, apesar de já terem esse domínio tecnológico no exterior para aplicação nas linhas de montagem? Ora, empresas nacionais, acho que a Vértice, já desenvolvem sistemas de sensores eletrônicos com múltiplas utilidades, alguns já exportáveis, para linha de acessórios no exterior. A tecnologia da injeção eletrônica já está sendo desenvolvida em institutos para aplicação em veículos. Mais cedo ou mais tarde, isto será uma tecnologia dominada no País. Aí pergunto: essa empresa, que mantém tanto sigilo e imposições, irá adotar o produto com tecnologia nacional? Evidente que não, porque há interesse que haja uma certa defasagem, um *gap* tecnológico, um fosso, para que a indústria nacional (brasileira) não tenha nunca condição de competir internacionalmente, ou seja: deve continuar tentando utilizar a tecnologia que já passou no mundo, que já existe (...)"

Como afirmou José Roberto Ferro, "o Brasil não era competitivo há 10 anos atrás, não era competitivo há 20 anos atrás, portanto não há nenhuma novidade em se dizer isso. Se nós estivéssemos no mercado aberto há 20 anos ou há 10 anos, a situação seria mais ou menos a mesma". (Reunião de 25-6-91).

Não se pode acreditar na difusão de tecnologias sob a *forma de assistência ou licença de fabricação*. É um processo limitador da criatividade, em tecnologias tradicionais como a mecânica e, mais ainda, em setores de ponta. "A tecnologia tem um segmento, uma pré-condição essencial, que é a mentalidade. É preciso que haja conscientização da importância da tecnologia no processo industrial". (Reunião de 25-6-91).

*De sé consciência, não se vê no espectro automobilístico — a não ser que sejam criadas mais empresas genuinamente nacionais ou a ampliação significativa da única existente — mudança no cenário para melhor.*

Há problemas internos e complicadores externos que impedem a competitividade dos produtores ou das linhas de montagem aqui instaladas.

Como fatores internos, os depoimentos apontaram para uma excessiva carga fiscal direta e indireta, custos indiretos que atingem salários, uma perversa crise inflacionária e cambial, a baixa produtividade e a falta de economia de escala para que os veículos aqui produzidos sejam competitivos.

Como causas externas, as políticas de distribuição dos mercados internacionais, o problema da *marca*, o interesse patente, para que o produto-filial jamais seja igualado ao produto-matriz (aí o fracasso do carro mundial),

a intercomunicação tecnológica existente e, o que é mais importante, o poder decisório que foi inexistente desde a instalação das linhas de montagem no Brasil. Assim, o setor automobilístico deverá manter um quadro de recursos humanos apenas necessário para dar continuidade às suas atividades locais e para atendimento do mercado interno, numa configuração de produtos tecnológicos de segundo nível — tecnologia já usada pelo mundo — e fortemente cartelizada.

#### **3.4.1 — Conclusão**

Não se vislumbra integração ou maior agregação de massa crítica, ainda que disponível nas Universidades e Centros de Desenvolvimento, porque este não é o desejo dos empresários do setor.

### **3.5 — Propriedade industrial**

#### **3.5.1 — Proteção industrial: o quadro brasileiro**

A proteção jurídica da propriedade industrial tem de ser analisada: 1º: dentro da realidade do País; 2º: em conjunto com os demais mecanismos de proteção que têm atuado a favor das empresas suscetíveis de gerar progressos tecnológicos ou contra elas.

É desprezível o aporte das empresas transnacionais instaladas no Brasil, em termos de atividades internas de pesquisa e desenvolvimento e em termos de demanda, como usuárias, de tecnologias produzidas extra-muros no Brasil.

Cabe, pois distinguir, dentro do quadro geral da proteção industrial, a situação dessas empresas e a das empresas nacionais.

Por meio da política do similar nacional, houve razoável proteção às indústrias de máquinas e equipamentos. As elevadas barreiras tarifárias e outras garantiram a proteção nos bens de consumo duráveis. Em ambos os casos a proteção favoreceu igualmente empresas nacionais e as transnacionais.

Entretanto, isso está longe de significar que esses dois tipos de empresas competissem entre si ou, quando competissem, o fizessem em igualdade de condições. Isso porque as vantagens e subsídios em favor das transnacionais foram incomparavelmente maiores. Causa espécie o fato de o atual Governo tomar numerosas iniciativas para aumentar o favorecimento justamente das empresas que centralizam suas atividades estratégicas e tecnológicas no exterior.

As transnacionais contam com as seguintes margens de proteção em relação às empresas localmente controladas: a) usam tecnologia desenvolvida nas matrizes e já paga com as vendas em mercados de maior dimensão no exterior; b) têm acesso também às máquinas e equipamentos em que aquelas tecnologias estão embutidas, e para cuja importação têm contado com benefícios fiscais, isenção de direitos de importação e por vezes vantagens cambiais (estes últimos benefícios só se aplicam às nacionais, se tiverem acesso às máquinas e equipamentos e demais condições de entrada no mercado); c) financiamento a preços internacionais, o que tem significado um máximo de 5% ao ano em juros reais, enquanto empresas locais têm pago juros reais de 50% até 200% aa.

Além disso, quando as práticas restritivas das empresas transnacionais detentoras oligopólicas de tecnologia impedem o acesso às empresas nacionais,

estas têm de desenvolver tecnologias próprias e são oneradas devido aos custos de financiamento e escalas muito inferiores à dos produtos desenvolvidos em países centrais. E as transnacionais ainda contam, nos seus países de origem, com importantes subsídios à sua pesquisa e desenvolvimento: os principais mecanismos disso são as compras governamentais e os vultosos investimentos a fundo perdido das instituições de pesquisa com recursos públicos.

Vários depoentes forneceram dados sobre esses subsídios. Nos EUA, com o maior PIB do mundo e com investimento em P & D dos mais elevados em relação ao PIB, cerca de metade desse investimento é custada pelo Estado, embora 72% sejam realizados nas empresas. Isso significa que 22% são recursos públicos aplicados pelas empresas privadas. Alguns decênios atrás, 90% dos fundos provinham do Governo, i.é., 30% a 40% repassados às empresas (Kurt Politzer, 5-8-91). O mesmo depoente aduziu que, no Japão, o Estado propiciou uma média de US\$26 bilhões anuais, durante muito tempo, a suas pequenas e médias empresas, para novos desenvolvimentos. Na Alemanha o Estado entrou com 47% do investimento total em P & D, e nada menos que 68% desses fundos foram destinados a empresas (32% do total).

O Executivo Federal tem, por meio de projetos e MP transformadas em leis, por decretos e outros atos, feito aumentar ainda mais a abissal desproporção de vantagens e subsídios, em favor das multinacionais. Com o mesmo efeito, propõe, por meio do PL nº 824/91, um código de propriedade industrial para reforçar a proteção patentária onde já existe e para incluir nela alimentos, produtos da química fina e farmacêuticos, além de biotecnologia.

A proteção patentária favorece as empresas estrangeiras em detrimento das nacionais. Conforme indicado por Ubirajara Cabral (13-8-91), 99% dos pedidos feitos ao INPI são de empresas estrangeiras e 85% das patentes concedidas no Brasil o foram em favor de residentes no exterior. Está claro que, nas condições de mercado e com as políticas comercial e industrial vigentes, não há, a não ser excepcionalmente, qualquer chance de empresas brasileiras desenvolverem tecnologia. A entrada das patentes piora ainda mais a situação, embora ela já seja lastimável. Em suma, está-se dando às raposas mais equipamento sofisticado de caça e cortando as asas das galinhas. Galinhas, de resto, nossas, e raposas, não.

### **3.5.2 — Fundamentos da proteção à propriedade industrial**

As patentes são um mecanismo de reserva de mercado (Ubirajara Cabral, 13-8-91), um monopólio, oposto ao interesse público. Só se justificam, pois, se dadas por pouco tempo, e na medida em que possam estimular o desenvolvimento de novas tecnologias. O privilégio da patente promoverá aquele desenvolvimento somente no exterior, exatamente em países onde os próprios governos já o ajudam de diversos e importantes modos. Fica claro que no Brasil a proteção patentária deveria ser mais tênue que a instituída em 1971, e não aumentada. Pois o desenvolvimento protegido pelas patentes não é o nosso.

Mais ainda: tudo leva a crer que o maior reforço das patentes em todo o mundo, no quadro de uma ordem econômica internacional, imposta por uma minoria de núcleos centrais de poder mundial, não beneficia o progresso tecnológico, sequer na maioria dos próprios países desenvolvidos. É sobretudo

um instrumento de apoio à mundialização da economia sob o controle de um número cada vez menor de grandes transnacionais, quase todas situadas em três ou quatro países apenas. Mesmo nesses países, para que as patentes fossem um fator de impulso ao desenvolvimento tecnológico, as salvaguardas teriam de ser mais amplas e profundas. E alguns, menos avisados, propõem, no Brasil, patentes mais extensas e salvaguardas mais frouxas do que nos países desenvolvidos.

A proposta do Executivo e, mesmo, muito do que está em projetos alternativos, implica maiores restrições à já quase que inviável transferência de tecnologia. Um dos depoentes (Mauro Arruda, 13-8-91), esclareceu que, na época da substituição de importações, a concentração do capital era menor, e eram menos intensas que hoje as práticas restritivas à transferência de tecnologia. Estas teriam aumentado em função do novo padrão industrial a partir de meados dos anos 70, impulsionado pela informática, microeletrônica e outras de ponta. Aduziu que os oligopólios têm conseguido excluir novos entrantes e os contratos de tecnologia deixaram de ser um meio viável de obtê-la.

As práticas restritivas decorriam mais do interesse das empresas em manter seus oligopólios. Só em menor parte eram causadas por políticas governamentais de seus países, do que é exemplo o COCOM, ao impedir vendas de tecnologia e produtos com alta incorporação de tecnologia a países do Leste ou outros, em função de considerações ditas estratégicas. Atualmente os vetos a exportações estão atingindo, sobretudo, os ex-países em desenvolvimento (Terceiro Mundo) e tornam-se mais amplos e freqüentes, mesmo porque quase toda tecnologia pode ser transformada de uso civil em uso militar ou vice-versa. Neste sentido, o mesmo depoente (Mauro Arruda, 13-8-91) aludiu a um relatório da própria OCDE, em que se prevê a intensificação do neomercantilismo tecnológico, aplicado segundo os critérios do Norte.

As transnacionais, de resto, preferem em alguns casos não patentear as tecnologias de que dispõem, usando o segredo como principal proteção. E quando se patenteia, o mais freqüente é para impedir a concorrência do que para favorecer a aplicação de novas tecnologias à produção. Conforme indicado por Ubirajara Cabral, só têm sido exploradas, em média, 12% das patentes registradas, sendo 25% na indústria farmacêutica (13-8-91).

O mesmo depoente observou, ademais, que nunca houve tanto investimento estrangeiro no Brasil como nos anos 70, época em que já estava vigente a lei atual. Comentário semelhante foi feito por Kurt Politzer (5-8-91): as modificações propostas à legislação de patentes fazem aumentar o fluxo de saída dos capitais estrangeiros.

Essas propostas são perversas de dois modos: 1º, privilegiando, na produção local, a empresa estrangeira em detrimento da nacional, o que significa eliminar praticamente qualquer desenvolvimento de tecnologia no setor privado brasileiro (ao mesmo tempo em que se liquida o setor estatal); 2º, dando a reserva dos mercados às empresas estrangeiras, privilegia a importação em detrimento da produção local, no mesmo sentido das políticas industrial e comercial em curso.

Note-se que o segundo aspecto se refere à produção do bem que emprega a tecnologia, algo de menor valor, e não à produção de tecnologia, que é estratégico. Como se mostrará adiante, aquela proposta legislativa confere o monopólio até da importação à empresa titular da patente, e as transnacionais preferirão importar a produzir no País, pois assim não precisarão fazer quaisquer investimentos. (Vide U. Cabral, 13-3-91, e K. Politzer, 5-8-91).

### **3.5.3 — Explicação do inexplicável: pressões**

Numerosos depoentes mencionaram as pressões de governos estrangeiros, organizações internacionais e *lobbies*. Essas pressões estão conduzindo a uma infundável sucessão de concessões do Governo brasileiro em troca de nada. A análise dos fatos demonstra não haver qualquer explicação racional, do ponto de vista dos interesses do País, para as políticas em curso, e, em especial, para as que o Governo pretende instituir quanto à propriedade industrial.

Ubirajara Cabral (13-8-91) lembrou que 25% das exportações dos EUA estão ligadas a essa propriedade (patentes, marcas, direitos autorais). Cabral, Mauro Arruda e outros assinalaram que a deterioração do balanço de pagamentos dos EUA esteve na base do endurecimento da legislação comercial daquele País, levando às revisões do Trade Act, de 1984 e de 1988 (M. Arruda, 23-8-91). A aplicação da Seção 301 daquela lei dos EUA redundou em quotas e direitos compensatórios, que afetaram negativamente o valor das exportações brasileiras. Como declarado por autoridades daquele País, algumas sanções foram suspensas, sob a condição de serem aprovadas no Brasil, modificações à lei de propriedade industrial. O presidente da CPMI, Senador Mario Covas, registrou como intervenções indevidas em nossos assuntos internos as posições do Vice-Presidente dos EUA e de outras autoridades estrangeiras em visita ao País.

Como observado por K. Politzer (5-8-91), as chamadas retaliações ferem a Carta dos Direitos e Deveres das Nações Unidas e o Acordo Geral de Comércio e Tarifas (GATT). Trata-se de aplicar a outros países uma legislação nacional, e o Brasil deveria recorrer a foros internacionais (*idem*).

### **3.5.4 — O absurdo das concessões gratuitas**

Vários depoentes manifestaram sua inconformidade com as concessões em troca de nada. Alguns, como Ney Bittencourt, da Agroceres (6-8-91), e Adib Jatene (9-9-91) julgam que, a par das salvaguardas que a legislação de patentes em si requer, ela só deveria ser dada em contrapartida à supressão de restrições a exportações brasileiras. Em sentido semelhante, J. Diniz de Souza (13-8-91) declarou ser absurdo que o Brasil conceda vantagens, sem negociar barreiras aos nossos produtos com a Comunidade Européia e quotas de importação com os EUA. Qualificou como traição ao País a já feita decretação de alíquotas zero nas importações brasileiras, sem reciprocidade. Já se deu demais desse modo, e a proposta de código de propriedade industrial é mais uma concessão gratuita. Nelson Brasil (Abifina), declarou-se condescendo com a entrega gratuita do mercado interno, pois para ceder nessa área, haveria que obter mudanças nas regras da dívida externa e liberação de barreiras comerciais (6-8-91).

Também Mauro Arruda (13-8-91), assinalou o despropósito de ceder até em pontos ainda em discussão no GATT e na OMPI (Organização Mundial de Propriedade Industrial. Ubirajara Cabral (13-8-91) lembrou que a Convenção de Paris, de 1883, não obriga qualquer País a este ou àquele regime de patentes, e que 60 países não as adotam. Finalmente, o senador Mario Covas ponderou não ser razão válida a de considerar uma legislação somente porque esta é vista como inevitável, em função das pressões em favor dela.

### **3.5.5 — Propostas**

Há outros fatores que inviabilizam a economia e a tecnologia brasileira, independentemente do tratamento que seja dado às patentes. José Diniz de Souza apontou as políticas industrial e comercial (13-8-91). Mauro Arruda observou que o setor farmacêutico não se desenvolveu significativamente, mesmo sem ser emperrado pelas patentes, porque lhe faltou o apoio dado a outros setores, com incentivos fiscais, financiamento prioritário no BNDES, etc. (13-8-91). Nelson Brasil assinalou que todos os setores industriais não voltados para o mercado internacional estão sendo paralisados, mesmo sem as modificações na lei de patentes (6-8-91). Kurt Politzer fez sete sugestões em favor do desenvolvimento tecnológico que não dizem respeito à propriedade industrial.

Mas todos reconhecem a importância de uma adequada legislação de patentes. Além disso, o consenso foi de que a proposta do Executivo é danosa para o desenvolvimento tecnológico do País. A maioria dos depoentes foi contrária à inclusão na proteção patentária dos setores hoje excluídos. Alguns deles acham válido o instrumento, inclusive para esses setores ou para alguns segmentos deles, desde que adotado com salvaguardas adequadas ao estágio econômico do País. Houve quem, embora considerasse desaconselhável a inclusão de novos setores das patentes, a admitisse, por politicamente inevitável, convergindo para a defesa daquelas salvaguardas.

Justifica-se, assim, uma posição ainda mais firmemente contrária à ampliação da proteção patentária e mais forte em favor das salvaguardas. É que os fatos e argumentos trazidos pelos depoentes, analisados em conjunto, levam a conclusões mais sólidas do que aquelas a que eles isoladamente puderam chegar durante as reuniões.

### **3.5.6 — Segmentos com tratamento especial**

#### **3.5.6.1 — Biotecnologia**

A grande maioria dos depoentes manifestou-se contrária à inclusão da biotecnologia no sistema de proteção patentária. Dante Aláριο Jr., da ALANAC, salientou que aquela inclusão, danosa à química fina e indústria farmacêutica, o é especialmente na biotecnologia. A lei de patentes nos EUA não abrange os microorganismos modificados, embora em alguns casos a Suprema Corte as tenha concedido. Na Europa Ocidental, em geral, não se reconhece patentes nessa área, e a maior parte dos desenvolvidos reluta em legislar a respeito antes de serem melhor conhecidas as implicações das novas técnicas.

Pinheiro Machado, da UFSC, igualmente apresentou argumentos para a exclusão desse segmento. Indicou ter havido roubo de espécies naturais

de diversas regiões brasileiras, posteriormente objeto de modificações genéticas, apresentadas com nomes pomposos. A patente dificultaria até o uso de nossas próprias espécies naturais. Agregou que o Brasil, tolhido em investimentos na pesquisa, está em condições de produzir muito poucas descobertas testadas em laboratório, em relação aos países desenvolvidos: neste aspecto, as patentes protegerão, salvo exceções mínimas, somente os desenvolvidos. Quanto aos resultados de simulações em computador sobre modificações na estrutura molecular, área em que temos condições para avançar, seremos impedidos, se reconhecermos as patentes. (6-8-91).

Kurt Politzer posicionou-se na mesma direção, observando que o patenteamento de compostos existentes no organismo humano criaria um monopólio absoluto (5-8-91). Nelson Brasil, da Abifina, também demonstrou não servir aos interesses do País a proteção patentária na biotecnologia.

Contra-argumentando à posição de Guilherme Emrich, da ABRABI e BIOBRÁS (6-8-91), Nelson Brasil observou que o êxito dessa empresa com a insulina, é um caso excepcional, pois praticamente não há indústria de biotecnologia no País (6-8-91). Esses casos poderiam ser protegidos admitindo-se patente de produto, com salvaguardas, mas jamais a de processo. Disse, ainda, que, se forem admitidas patentes em biotecnologia, as multinacionais vão entrar com pedidos baseados nos resultados de simulações de computador, antes do desenvolvimento em laboratório, ocupando espaços nos dois a três anos de avaliação dos pedidos.

O presidente da Embrapa, Murilo X. Flores, ressaltando que a posição dessa empresa estatal ainda é de estudos, considerou que processos e produtos biotecnológicos devam ser patenteados (6-8-91). Cabe notar que, ocupando cargo de escolha do Poder Executivo, esse depoente não se poderia posicionar contra a proposta desse Poder.

### **3.5.6.2 — Produtos agrícolas**

Murilo X Flores, da Embrapa, defendeu que, para a proteção de variedades de plantas, sejam adotados os direitos do melhorista, utilizados pela União Internacional para a Proteção das Espécies Vegetais, descartando, assim, as patentes (6-8-91). Os direitos do melhorista devem cobrir o uso continuado de sementes de segunda geração de variedades registradas, bem como das variedades registradas em programas de melhoramentos de novos cultivares.

Ney B. de Araújo, da Agrocerec, considera que, no caso das plantas de polinização cruzada, que têm queda de produtividade a partir da segunda geração (híbridos), não há necessidade de proteção industrial ou intelectual. No caso das plantas autógamas, como a soja e outras, que mantêm sua identidade genética depois de melhoradas, deve ser aplicado o direito de melhorista, semelhante ao direito de autor (6-8-91).

### **3.5.7 — Salvaguardas**

#### **3.5.7.1 — Carência**

Se se tiver de adotar as patentes, devem ser asseguradas diversas salvaguardas. A primeira é, conforme a opinião da grande maioria dos depoentes, que aquela proteção (na prática, dada só a empresas estrangeiras) somente

entre em vigor após um tempo necessário à adaptação e à realização de investimentos para a recuperação do atraso em pesquisa e tecnologia. Há que entender, que o período de carência só faz sentido, se se mudar o amplo conjunto de políticas que está levando a maior atraso e não à sua recuperação. Se isso não for feito, na medida em que reste alguma lógica, esta deveria levar à não-aceitação das patentes.

Diversos depoentes mostraram que, nos próprios países desenvolvidos, as patentes só foram ampliadas e aplicadas a setores especiais como a química fina e a indústria farmacêutica, após terem tais países se capacitado, durante longo tempo, no qual: a) fizeram pesados investimentos em P & D; b) incentivaram as empresas locais com as compras de Estado e outras formas de apoio; c) ampliaram os respectivos mercados internos, viabilizando escalas adequadas. Nelson Brasil (6-8-91), lembrou que: 1) a Itália e a Suíça ficaram sem patentes nessas áreas durante 94 anos, o Japão, 77 anos (nesses países as patentes só foram geralmente adotadas no final dos anos 70); 2) O Canadá até hoje não as reconhece; 3) a Inglaterra, em 1919, quando ainda era líder industrial no mundo, verificou não estar sendo competitiva na indústria química e deixou de reconhecer as patentes no setor, voltando a fazê-lo só em 1949, depois de ter aproveitado patentes alemães expropriadas em razão da Segunda Guerra. A Inglaterra tem um sistema todo especial, a ser comentado no tópico sobre licenciamento obrigatório.

O mesmo depoente, em relação à química fina e indústria farmacêutica, notou que são insuficientes os prazos de 10 anos de carência para processos e 15 anos para produtos, sugeridos por algumas organizações, entre as quais a Abifina. Disse preferir que não haja patentes no setor; se forem instituídas, a carência deve ser mais longa do que a daqueles prazos.

Sugeriu que o prazo seja bem superior a 12 anos, uma vez que esse é o tempo de desenvolvimento médio nos EUA, quando há infra-estrutura adequada. (5-8-91).

O Deputado Luiz Henrique defendeu prazos de 9 e 10 anos, mas em relação ao patenteamento do produto juntamente com o processo. Isso poderia evitar o monopólio, na medida em que fica fora da patente o desenvolvimento do mesmo produto por outro processo (13-8-91). José Diniz de Souza, da ELETROMETAL, considera 15 anos o prazo mínimo aceitável (13-8-91).

### **3.5.7.2 — Prazo de validade**

Os depoentes consideraram injustificável a extensão do prazo de validade das patentes, de quinze anos na lei atual, para vinte anos, a partir do depósito do pedido. No próprio Japão, hoje na liderança tecnológica de vários setores, o prazo é de quinze anos (Dante Aláριο Jr., 5-8-91). Igualmente Ubirajara Cabral, ex-diretor do INPI, julga absurda a proposta do Executivo, que vai além do que fazem os governos dos países desenvolvidos na defesa das empresas destes (13-8-91). Cabral também entende que o prazo deveria ser encurtado e não aumentado.

No mesmo sentido, outros depoentes mostraram ser já excessivamente longo o prazo da lei atual, considerados os interesses dos consumidores e o de se manter alguma produção no País. O empresário J. Diniz de Souza,

não obstante ter desenvolvido importantes tecnologias, entende que aquele prazo deve ser muito mais curto. O depoente não mencionou números. Admitindo oito a dez anos, a sugestão poderia ser combinada com a do licenciamento compulsório após 2 a 3 anos, formulada também por Diniz (13-8-91).

Infantose, da COPPE, recomendou a adoção do instituto do depósito do pedido, com a obrigação de comprovar, dentro de 2 anos, a possibilidade de industrialização, caducando a proteção na falta dessa comprovação (9-9-91).

Na química fina, o encurtamento do prazo é essencial para viabilizar a produção de fármacos indispensáveis ao setor de saúde. Só assim será possível reproduzir tecnologicamente produtos genéricos, em tempo razoável após a caducidade do registro de patentes associadas a uma determinada marca.

### **3.5.7.3 — Contrapartidas ao privilégio**

Sendo a patente um privilégio que consiste na outorga de um monopólio, não é ela concebível sem contrapartidas para a sociedade. Os dois tipos principais são: a) a disseminação dos conhecimentos ligados ao objeto da patente, mediante a descrição circunstanciada do processo e do produto; b) o licenciamento obrigatório, se objeto da patente não for explorado por seu titular. Vários depoentes assinalaram essa condicionalidade que deve ter o instituto da patente. Entre esses, Kurt Politzer (5-8-91): a) divulgar o que se fez, para que a técnica continue progredindo; b) aplicar a inovação no país onde se registrou a patente. E também Nelson Brasil (6-8-91).

#### **3.5.7.3.1 — Descrição circunstanciada**

Este requisito é, portanto, condição indispensável para haver patentes. A nova lei, se aprovada, deverá acolhê-lo de acordo com os padrões mais exigentes adotados em outros países ou, pelo menos, manter os da lei em vigor. Foi assinalado por depoentes (por exemplo, Dante Aláριο Jr., 5-8-91) que o Projeto de Lei nº 824 abranda injustificadamente as exigências de abertura de informação da lei atual.

#### **3.5.7.3.2 — Licenciamento obrigatório**

O objetivo das patentes seria dar um prêmio aos inventores e aos demais que investem em P & D, para estimular o progresso tecnológico. Faz parte de sua *rationale* não só que o privilégio seja provisório, mas também que concorra efetivamente para aquele progresso, com a aplicação da invenção à produção. Do contrário, a invenção pode até emperrar esse progresso, além de prejudicar a economia do País que deixa de produzir e usar o bem protegido. A concorrência é sacrificada injustamente, da mesma maneira que a população em seu padrão de vida. E, se essas conseqüências são válidas para os países que obtêm a quase totalidade das patentes mundiais, elas o são, portanto, ainda mais para os que também outorgam o privilégio sem ter em troca qualquer dos benefícios.

As disposições do PL proposto pelo Executivo desprezam essas realidades. Conforme observado por Ubirajara Cabral (13-8-91), esse PL, em seu art. 73, § 2º, admite que a importação seja uma forma de exploração efetiva. Tal norma esvaziaria por completo a licença compulsória e, assim, afastaria a produção no Brasil de um bem, objeto de patente no exterior, desde que

fosse feita sua importação. Esta passa a ser, para as empresas transnacionais, a alternativa mais atraente, já que não implica qualquer investimento no País.

E para tornar ainda mais absoluto o privilégio, e mais contrário aos interesses nacionais, o citado PL ainda confere, em seu art. 53, ao titular da patente o direito de impedir terceiros de: fabricar, usar, vender, expor à venda, comprar, ofertar, importar, exportar ou estocar produtos objeto de patente (Ubirajara Cabral, 13-8-91). Dá-se, entre outros monopólios, o da exclusividade da importação, que permite também contornar a obrigação da licença, sem produzir o bem no País. E com o monopólio da importação, a transnacional, detentora da patente, fica regulando o preço e o mercado interno, de acordo com seu arbítrio e interesse.

Kurt Politzer mostrou também a inadequação do PL do Executivo, ao igualar a exploração efetiva da patente à importação, quando o detentor mostrar que a produção seria antieconômica (5-8-91). Como notou o depoente, tal conceito é extremamente subjetivo, além de que, para a transnacional, é mais econômico aproveitar as instalações que já tem em países de maior mercado do que investir em produção no Brasil. Se houver a licença compulsória, que o PL nº 824 praticamente elimina, o detentor da patente ainda poderá continuar exportando em competição com a produção local. Também Dante Aláriu manifestou sua estranheza pela supressão, na prática, da licença não voluntária, no PL do Executivo (5-8, doc. 4).

Em sentido semelhante, Guilherme Emrich, da Biobrás (6-8-91), disse ser essencial que a licença obrigatória seja estabelecida para produtos não fabricados no País, e que não sejam concedidos privilégios a produtos já patenteados (não-retroatividade). Somente essas medidas garantiriam que as multinacionais não encerrem sua produção industrial no Brasil e não passem a importar produtos finais de suas matrizes.

José Diniz de Souza defendeu que, não explorado o bem patenteado após dois ou três anos da concessão do privilégio, há que ser dada licença compulsória a qualquer pessoa em condições de produzir o bem (13-8-91).

Kurt Politzer falou do interesse em seguir-se um caminho apontado pela legislação inglesa de patentes, em que, por muito tempo, se adotou a patente por inovação e a patente por introdução: reconhecia-se uma patente feita em outro País, mas quem introduzisse a produção na Inglaterra também teria direito a uma patente (5-8-91).

#### **3.5.7.4 — Não-retroatividade**

Foi assinalado por vários depoentes ser indispensável que a legislação não estenda a proteção das patentes àquelas registradas em seus países de origem anteriormente à entrada em vigor da nova lei. Neste ponto, como em tantos outros já tocados, o PL do Executivo contraria os interesses brasileiros. Conforme mostra Ubirajara Cabral (13-8-91), o art. 217 daquele PL faz retroagir a proteção das patentes. Demonstra também que as condições previstas no projeto para a outorga da proteção retroativa são muito fáceis de preencher, mesmo que sejam interpretadas como cumulativas. Isso implica, nos termos do PL, estender o privilégio, por 20 anos a partir do depósito,

a tecnologias patenteadas no exterior, mesmo velhas. Estar-se-ia dando monopólios por mais de quinze e vinte anos aos detentores de processos já em domínio público nos países de origem.

Guilherme Emrich também afirmou ser indispensável que não se conceda proteção retroativa (6-8-91). No mesmo sentido pronunciaram-se Dante Aláριο Jr. (5-8-91) e outros depoentes.

### 3.5.7.5 — Práticas restritivas

Mais uma falha do PL do Executivo, prejudicial ao País, está na falta de proibição a práticas restritivas e/ou de medidas que as desestimulem e as reduzam. A lacuna foi assinalada por Mauro Arruda (13-8-91) Essas práticas são moeda corrente na atuação das empresas transnacionais e muito contribuem para tornar ainda mais escassa a transferência de tecnologia.

Elas fazem com que a maior parte dos contratos de tecnologia se refira mais ao seu uso do que à possibilidade de assimilá-la. Além disso, tais práticas tornam por demais onerosas para a parte do país menos desenvolvido as condições dos contratos, por vezes proibitivas.

### 3.5.7.6 — Remessas e final

A atual lei de propriedade industrial não permite remessas de divisas de subsidiárias de multinacionais às matrizes, a título de *royalties* e outras formas de pagamento por tecnologia. Elas têm contornado a proibição, fazendo transferências a título de assistência técnica, contando com facilidades oficiais para esse tipo de remessa. Mauro Arruda informou à CPMI (13-8-91) que se está modificando a Lei nº 4.131, de investimentos estrangeiros, para tornar remissíveis, embora não dedutíveis, aqueles pagamentos intra-empresas por tecnologia.

O afã do atual Executivo, e de segmentos em outras áreas, de fazer aberturas de todo o tipo e de exceder-se na concessão de privilégios ao capital estrangeiro teria supostamente o objetivo de atraí-lo. Mas a realidade não é assim: só se investe onde os mercados crescem, onde os salários não estão condenados a cair indefinidamente. Então, a avalanche de aberturas e concessões faz lembrar uma das piadas de Groucho Marx, já que as multinacionais se comportam de modo parecido com o dele: "do clube que me aceita como sócio, eu não quero fazer parte".

## 3.6 — Telecomunicações

As telecomunicações, desde a invenção do telégrafo, têm adquirido importância sempre crescente.

Imagine-se o impacto que a inauguração do primeiro cabo submarino, interligando o Brasil à Europa, em 1874, trouxe à população brasileira. Acentuada a aguardar semanas pelas notícias transportadas pelos navios, a população passou a tomar conhecimento dos fatos, senão de imediato, ao menos com os jornais do dia seguinte.

As mudanças se aceleraram com a invenção do telefone, do telégrafo sem fio, do rádio, da central telefônica automática, da televisão, da comunicação via satélite, do uso das telecomunicações para transporte de dados, etc.

Tudo isso transformou o setor de telecomunicações em um setor vital para os países, não só do ponto de vista econômico mas para todos os outros aspectos da vida da sociedade humana.

A CPMI, com base nestas premissas, decidiu investigar o atraso tecnológico brasileiro nas telecomunicações, em especial no setor de telefonia, telex e comunicações de dados, que no Brasil são, basicamente, operados pelo Sistema Telebrás — STB. Não significa que a Comissão não tenha considerado a radiodifusão sonora e de sons e imagens, mesmo porque as duas partes estão intimamente ligadas. Mas a ênfase foi dada ao complexo do STB.

O Setor de Telecomunicações, excluída a radiodifusão, emprega diretamente, no País, cerca de 180 mil pessoas, com um faturamento de cerca de 8 bilhões de dólares, algo como 2% do PIB (Mauro Porto, 26-8-91).

O Código Brasileiro de Telecomunicações, Lei nº 4.117, de 27 de agosto de 1962, foi o marco inicial de um processo que, em determinado momento, dotou o Brasil de um sistema de telecomunicações exemplar para um País do terceiro mundo. A falta de continuidade do investimento e uma política tarifária que nos últimos anos tem mantido as tarifas extremamente defasadas e muito abaixo dos parâmetros internacionais (Allen Habert, 26-8-91), no entanto, tem comprometido esta conquista.

Assim, o sistema de telecomunicações brasileiro tem visto piorar seu desempenho em quase todos os índices de controle de qualidade mantidos pelo sistema, como o percentual nacional de congestionamento de chamadas DDD, que em 1990 foi de 25%, quando o desejável é algo menor que 5%. Ainda, ao final de 1991, havia cerca de um milhão de telefones vendidos e não instalados, em grande parte vendidos há mais de 24 meses.

Os investimentos que permitiram ao Brasil criar um razoável sistema de telecomunicações, originaram-se basicamente de duas fontes. O Fundo Nacional de Telecomunicações-FNT, e o autofinanciamento de telefones. O FNT, no entanto, antes de ser extinto, em seus últimos anos (1986/1988), teve seus recursos totalmente absorvidos pelo Tesouro Nacional, sem nenhum investimento em telecomunicações. Nos anos anteriores, apenas parte pôde ser aplicada em telecomunicações (Hércules Gissi, 26-8-91).

Quanto ao autofinanciamento, é, claramente, um sistema que se esgotou, porque reduz o universo de usuários, uma vez que nem todos os que desejam o telefone e podem pagar a tarifa, podem arcar com os custos do autofinanciamento.

Além disso, distorce a estrutura tarifária, ou seja, ao se cobrar um autofinanciamento para o ingresso no sistema, cobra-se uma tarifa indireta e antecipada, mesmo porque as ações que são dadas ao usuário em troca, possuem valor muito inferior ao autofinanciamento (Mauro Porto, 26-8-91).

A tarifa, que permitiria ao STB manter investimentos constantes, tem sofrido defasagens cada vez maiores, ao ponto de ser hoje 1/4 do que era em 1972. O que faz com que, entre outras distorções, sejam necessárias 20 fichas telefônicas para perfazer o valor de um cafezinho (Allen Habert, 26-8-91). A tarifa baixa acaba subsidiando os atuais detentores de telefone (Allen Habert, 26-8-91), em detrimento dos que, não o possuindo, o desejam.

e pela incapacidade de investimento do setor, não podem tê-lo. E só o conseguem no mercado paralelo, a preços, muitas vezes, exorbitantes.

A situação atual transformou o Brasil num País onde o telefone é um investimento e, pior do que isto, um investimento especulativo. Investir em telefones acabou sendo melhor que investir em imóveis: valoriza mais, o aluguel é maior, não há despesas de conservação. É um grave desvio daquilo que precisaria ser apenas um serviço público prestado a todos os que o desejassem e que para consegui-lo deveriam pagar apenas a taxa de instalação.

Como consequência de toda esta situação, o Brasil, ao final de 1990, tinha 10 milhões de telefones instalados, o que corresponde a cerca de 7,0 telefones para 100 habitantes. Enquanto que a Inglaterra possuía 51,0, Portugal, 16,0, Argentina, 9,2 e México, 8,0. A demanda reprimida é difícil de calcular, seja pela existência do autofinanciamento, seja pela grande quantidade de telefones vendidos e não instalados pelo Sistema ou ainda, pelo fato do telefone ter-se transformado em um investimento. Pode-se no entanto, conjecturar que, caso o telefone se transformasse num serviço a ser prestado, remunerado pela tarifa, e que o ato de ingresso no sistema fosse apenas a taxa de instalação, a demanda imediata seria de 100% dos telefones atualmente instalados, o que demonstra a deficiência do sistema de telecomunicações do País e o quanto será necessário investir para saná-la. Ao custo de cerca de US\$4.000 (custo do terminal instalado pelo Sistema Telebrás 1991), são US\$40 bilhões de investimentos ( Cadernos de Política Tecnológica da Associação de Funcionários do CPqD, nº 4, junho de 1991, p. 5, distribuído pelo depoente Allen Habert).

Colocado este quadro da situação das telecomunicações no País, a Comissão, em seus trabalhos, especialmente na Mesa de 26-8-91, procurou investigar a questão tecnológica a ela ligada. E, como quando se fala de tecnologia de telecomunicações, no Brasil, fala-se do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento, da Telebrás-CPqD, localizado em Campinas, a Comissão procurou analisar com destaque a atuação daquele Centro, os desenvolvimentos feitos e os rumos da sua atuação futura.

O CPqD, criado em 31 de agosto de 1976, tinha, desde suas origens, a missão de criar tecnologia nacional própria, "baseada nas necessidades do sistema nacional de telecomunicações e nos interesses intrínsecos do País" (Leôncio V.R. Neto, 26-8-91).

Embora também tivesse como objetivo "criar condições adequadas à absorção e fixação de tecnologia estrangeira", não se trata de um modelo concebido para a substituição de importações, como afirmou seu Diretor Superintendente no depoimento à CPMI (Leôncio V.R. Neto, 26-8-91). Isto porque, por diversos projetos e especialmente no caso do projeto das Centrais Trópico, a pesquisa e o desenvolvimento ocorreram ao mesmo tempo que no exterior. O CPqD desenvolveu a Central CPA-t, (Central de Programação Armazenada, matriz temporal, que é o estado atual da arte em central de comutação telefônica) a mais moderna do mundo, ao menor custo. (Allen Habert, 26-8-91.)

Destaque-se que apenas oito países conseguiram desenvolver este tipo de central. O CPqD, computados todos os custos, gastou 250 milhões de

dólares para desenvolver a Central Trópico. A Ericsson da Suécia, que foi quem gastou menos, depois do CPqD, desembolsou 500 milhões de dólares e a Inglaterra (Gec/Plessey), 1,4 bilhão de dólares (Allen Habert, 26-8-91).

A Central Trópico é a mais moderna das CPA-t existentes, porque o seu processamento é feito através de um sistema distribuído, com centenas de microprocessadores trabalhando de forma descentralizada. Em caso de falha, apenas um ou alguns microprocessadores ficam fora de ação. É o que se chama de "degradação suave". A Central AXE, da Ericsson, por exemplo, trabalha com duas unidades centrais de processamento. Em caso de falha, a parada é muito mais grave.

A importância do CPqD pode ser destacada pelos 76 produtos diferentes — além da Central Trópico, seu principal desenvolvimento — cuja tecnologia foi transferida a 70 indústrias, até o momento (Leôncio V.R. Neto, 26-8-91).

O CPqD é um modelo que integra a universidade (muitos de seus desenvolvimentos, como a fibra ótica, tiveram origem na Universidade e depois foram encampados pelo Centro) com as indústrias produtoras de equipamentos. O CPqD e a *interface* entre as universidades e a indústria, embora faça grande volume de pesquisas próprias. É um modelo de sucesso comprovado de integração entre a pesquisa universitária e a indústria.

Os resultados do CPqD para o País e, especialmente para o STB, são inequívocos. Em termos de preços de equipamentos adquiridos pelo STB, após a entrada no mercado dos equipamentos desenvolvidos pelo CPqD, observou-se o seguinte comportamento:

- Multiplexador MCP-80 — queda de preços a cerca da metade;
- Central CENTREX — queda de preços a cerca da metade;
- Central COMPAC — queda de preços a cerca de 1/4;
- Centro TRÓPICO RA — queda de preços a cerca de 1/3.

No caso da Central Trópico RA, o preço médio por terminal telefônico, considerando-se apenas o custo da Central, cobrado pelas multinacionais que operam no ramo no Brasil (basicamente Ericsson, NEC e Siemens) era de cerca de mil dólares por terminal e caiu a cerca de 330 dólares, após o início da comercialização da Trópico RA (Leôncio V.R. Neto, 26-8-91). Isto significa que, com a instalação de 500 mil telefones, que é a média anual do STB, e uma economia de 600 dólares por telefone, o desenvolvimento da central se paga em menos de um ano.

Estas quedas de preços têm sido encaradas de forma extremamente positiva e assim o foram pelos depoentes da Mesa sobre Telecomunicações, realizada em 26-8-91.

A CPMI, no entanto, por tudo o que apurou a respeito, quer no que tange às telecomunicações, quer no que tange aos desenvolvimentos de tecnologia nacional em outros setores, fez outra avaliação.

Tomando o caso das centrais telefônicas, os fornecedores, antes da entrada da Central Trópico RA eram, basicamente, as multinacionais Ericsson, Nec e Siemens, operando no Brasil associadas a grupos nacionais. Os preços médios de seus produtos, por terminal telefônico, considerado apenas o custo da Central, eram de US\$800 (dez/1987), US\$950 (dez/1988), e US\$1.100

(dez/1989), caindo para cerca de US\$330 no primeiro semestre de 1991, após a Central Trópico RA começar a ser ofertada nas licitações do STB, em julho de 1990, pelos quatro fabricantes a quem a tecnologia foi repassada pelo CPqD, Promon, Elebra, STC e Sesa (Leôncio V.R. Neto, 26-8-91).

Uma queda tão vertiginosa e repentina dos preços é algo que espanta a qualquer um. Duas coisas podem ter acontecido. Primeiro, as três fornecedoras multinacionais citadas estavam cobrando preços abusivos antes da entrada da Central Trópico RA, ou praticaram *dumping* contra as empresas nacionais fabricantes da Central Trópico RA, após a sua oferta nas licitações do STB. É mais provável que uma combinação das duas hipóteses tenha ocorrido, isto é, tanto os preços eram abusivos anteriormente, como foram excessivamente reduzidos, vale dizer, prática de *dumping*, após a entrada no mercado da Central Trópico RA.

O mesmo raciocínio vale para os outros produtos mencionados, que tiveram violenta queda de preços após a sua oferta no mercado pelos fabricantes a quem a tecnologia foi repassada pelo CPqD.

É sabido que todo produto resultante de um desenvolvimento tecnológico importante e recente, ao entrar no mercado, tem, inicialmente, seu preço fixado de forma que pague os custos do investimento feito e possibilite ao seu fabricante juntar recursos para continuar o seu desenvolvimento, que precisa ser contínuo. Sem isto, o produto perde o mercado para outros concorrentes que se aprimoram tecnologicamente. É fato reconhecido que "a questão tecnológica não tem solução fora do mercado, que é a única fonte de estímulo real ao investimento, pesquisa e desenvolvimento; porque o resto, isenções, auxílios, investimento governamental direto, não pode ser mais do que um útil e bem-vindo complemento" (Mauro Porto, 26-8-91).

Nesta queda de preços ocorrida fica clara a estratégia das empresas multinacionais de impedir o desenvolvimento tecnológico e o crescimento da Central Trópico RA. Ao jogar os preços violentamente para baixo, as multinacionais, embora possam trabalhar com prejuízos no curto prazo, estão na verdade atirando um produto concorrente no médio prazo, estão impedindo que os fabricantes nacionais se capitalizem e se capitalizando possam desenvolver a Central Trópico RA. Afinal, está demonstrado que a Central Trópico RA foi um grande desenvolvimento, tem um grande potencial de crescimento, não só a nível nacional, mas também para o mercado mundial. Parar este desenvolvimento, via *dumping*, é uma estratégia das multinacionais citadas que fica extremamente clara pela análise da violenta e abusiva queda dos preços verificadas.

E o que se constata é que não há nenhuma iniciativa, por parte do governo, de investigar o assunto e tomar as providências necessárias. Pelo contrário, quando se tomou a decisão de desenvolver a CPA-t, o então Ministério das Comunicações, através da Portaria nº 661, de 1975, estabeleceu que, quando a tecnologia do CPA-t, estivesse disponível, esta seria a única a ser aceita pelo Sistema Telebrás, isto é, só seriam adquiridas Centrais Trópico RA. Posteriormente, pela Portaria nº 215, de 1981, aquele Ministério estabeleceu que a garantia de reserva seria de 50%. E quando a Central Trópico RA começou a ser ofertada no mercado, ela já não tinha mais nenhuma

proteção, devendo competir diretamente com as outras, de tecnologia estrangeira, sem que o governo estabelecesse política alguma para incentivar a tecnologia nacional.

Deve-se ressaltar que não se trata, no caso, de investir pesadamente para desenvolver uma tecnologia nacional. Trata-se, apenas, de criar condições para que uma tecnologia de ponta desenvolvida no País, de primeiríssima grandeza e importância, que apenas oito países desenvolveram, com um enorme potencial, possa crescer, via mercado.

Como o STB é estatal, bastaria apenas utilizar o potencial de compras do estado para permitir este crescimento. Este mecanismo é previsto em todos os planos de desenvolvimento industrial do governo. No entanto, quando um caso prático aparece, um caso de importância crucial, o governo não aplica o mecanismo previsto.

A consequência será que, sem poder ocupar um espaço maior no mercado, a Central Trópico RA não poderá ter continuado seu desenvolvimento, da forma que deveria, quer pelo CPqD, quer pelas quatro indústrias a quem a tecnologia foi repassada. Os desenvolvimentos principais que já podem ser definidos são os que permitiriam à Central Trópico RA tornar-se uma central RDSI — Rede Digital de Serviços Integrados, inicialmente de banda estreita e depois de banda larga. Com isto, ela se tornaria uma central única para telefones, telex, fac-símile, dados etc., e, quando em banda larga, também imagens (televisão). Ora, sem conquistar o seu lugar no mercado, a Central Trópico RA não terá este desenvolvimento no nível necessário e, fatalmente, nos próximos anos, estará alijada do mercado, por obsoleta. E o País terá perdido mais uma grande chance. Verá uma tecnologia aqui desenvolvida, de primeiríssima ordem, no estado da arte internacional, perder-se pela não aplicação de mecanismos de proteção à tecnologia nacional.

Situação análoga à da Central Trópico RA é a da fibra óptica. O projeto de desenvolvimento foi iniciado em 1975, na Unicamp. Em 1978 o projeto foi assumido pelo CPqD e em 1984 a tecnologia foi repassada à ABC XTAL para industrialização (Walter E.T. Machado, 26-8-91).

A ABC XTAL iniciou a fabricação e conseguiu grandes ganhos de produtividade, tanto que seu preço, de forma análoga ao mercado internacional, caiu de 80 centavos de dólar ao metro, em 1986, para 20 centavos de dólar, em 1991, com tendência de baixa (Walter E.T. Machado, 26-8-91).

No entanto, no momento em que o STB prepara seu primeiro grande projeto com o uso de fibras ópticas, a interligação pela Embratel, da rota Rio-São Paulo, o faz de tal forma que a fibra óptica de tecnologia desenvolvida pelo CPqD pode, no máximo, concorrer em 30% do volume total (Walter E. T. Machado, 26-8-91). E o que está em questão é apenas o aumento em uma ou duas unidades dos repetidores (dos dez ou onze previstos na rota), o que seria suficiente para viabilizar a fibra óptica nacional, sem nenhuma perda de qualidade.

Trata-se de uma questão de escala de produção. Quem produz 2 milhões de quilômetros de fibra óptica, como apenas dois ou três fabricantes internacionais o fazem, pode retirar de sua produção 1% ou 2% de fibra óptica de excelente qualidade, que atende às especificações do STB. A ABC XTAL,

que produz "apenas" 80 mil km/ano, não tem esta possibilidade (Walter E.T. Machado, 26-8-91).

Verifica-se então que a Telebrás, depois de investir maciçamente no desenvolvimento da tecnologia nacional da fibra óptica, a exclui, em termos práticos, de seu mercado.

Mas o CPqD da Telebrás enfrenta outras dificuldades. Piores que as já descritas, com relação a Central Trópico RA e à fibra óptica, por que implicam no seu esvaziamento a curto prazo e podem implicar no seu fechamento a médio prazo.

A primeira e a principal delas é a "mudança do modelo do CPqD. Do modelo de substituição de importações, estamos agora com a inserção competitiva no mercado internacional e as palavras chaves dessa nova postura são liberalização, competitividade, produtividade e qualidade; nesse contexto o CPqD muda, portanto, a sua forma de atuação" (Leôncio V. Resende Neto, 26-8-91). Ora, já questionou-se neste relatório que o modelo do CPqD fosse um modelo de substituição de importações. Seus dois maiores desenvolvimentos foram feitos praticamente ao mesmo tempo que no exterior. A central CPA-t e a fibra óptica não estavam disponíveis quando a pesquisa foi iniciada, no tempo certo, e que deu tão extraordinários resultados.

Mas o que pretende exatamente o CPqD com a mudança de modelo? "A transferência direta ao Sistema Telebrás dos resultados tecnológicos. Resultados como especificações, assessoramento no crescimento da rede, topologia de redes, arquitetura de sistemas." E se quer abandonar o sistema anterior. "Esse modelo passado do CPqD, preponderantemente, se dedicava à transferência de tecnologia direta às indústrias do setor... que por sua vez produzem e retornam ao sistema Telebrás, vendendo os equipamentos" (Leôncio V. Resende Neto, 26-8-91).

O novo modelo já foi implantado. "De cerca de 67 projetos em andamento, decidimos encerrar cerca de 40 deles" (Leôncio V. Resende Neto, 26-8-91). Na verdade 47, como a CPMI foi informada, na visita que realizou ao CPqD.

O CPqD, então, quer deixar de ser um órgão de pesquisa e desenvolvimento, para ser apenas um órgão de assessoramento ao STB. Abandona uma sistemática de atuação que já produziu desenvolvimentos espetaculares, 77 deles repassados às indústrias, e volta-se ao assessoramento. Transforma-se numa consultoria de luxo, em face de sua alta qualificação.

O CPqD vem sofrendo, também, diminuição dos recursos que lhe são destinados. Depois de ter um aporte de 73 milhões de dólares em 1990, a previsão para 1991 era de 60 milhões (Leôncio V. Resende Neto, 26-8-91). No entanto, o realizado em 1991 não chegará a 50 milhões de dólares. Somou-se a isto a desmotivação de seu quadro de pesquisadores, conforme a CPMI constatou em sua visita, fruto das demissões realizadas (Allen Habert, 26-8-91), das mudanças impostas no modelo, e da designação de administradores alheios à P & D, (Leôncio V. Resende Neto, 26-8-91), e teremos um quadro do esvaziamento a que o CPqD está sendo submetido. Como ele não pode ser fechado, porque a reação da comunidade científica nacional seria enorme, está sendo esvaziado aos poucos, para que tenha morte lenta.

Esta CPMI, que investiga as causas e as dimensões do atraso tecnológico, não poderia silenciar ante a forma como está sendo administrada uma das grandes entidades de desenvolvimento tecnológico, no Brasil, já com tantas conquistas realizadas.

Assim sendo, o esvaziamento a que o CPqD está sendo submetido, por tudo o que já realizou em termos de conquistas tecnológicas para este País, é algo que a CPMI quer apontar à Nação, exigindo que o Governo Federal modifique sua política em relação ao mesmo.

### **3.7 — Complexos agroalimentar e agroindustrial**

A análise do chamado complexo agroalimentar baseia-se nos depoimentos e debates realizados nas reuniões da CPMI de 6-8-91 e 2-9-91 e que tiveram por tema, respectivamente, “Ciência e Tecnologia no Complexo Agroalimentar e as Políticas de Marcas e Patentes” e “Ciência e Tecnologia na Agroindústria”.

#### **3.7.1 — Perspectiva histórica e identificação do estágio atual do setor**

A análise da evolução recente da agricultura brasileira foi apresentada por duas vertentes de pensamento. A primeira considera a modernização do setor agrícola ainda insuficiente e atribui o atraso tecnológico à defasagem com relação à agricultura dos países desenvolvidos. Essa visão decorre dos depoimentos de Murilo Xavier Flores e Ney Bittencourt de Araújo. A segunda, considera que o movimento de modernização da agricultura foi uma imposição para torná-la dependente de tecnologia externa, cuja adoção agravou as desigualdades e desequilíbrios no uso de fatores de produção. Essa vertente considera o atraso tecnológico como consequência da dominação externa e da ausência de um esforço nacional para superar os desafios tecnológicos.

Suas principais características foram apresentadas por Luiz Carlos Pinheiro Machado.

A seguir, apresentam-se extratos dos depoimentos de Murilo Flores e, posteriormente, de Pinheiro Machado, com seus principais argumentos.

De Murilo Xavier Flores:

“A história da agricultura brasileira configurou dois modelos agrícolas: a agricultura de *plantation* e a de subsistência. Nas últimas décadas, a primeira se transforma no *agribusiness*, marcada por profundas relações tecnológicas, comerciais e financeiras da agropecuária com os setores industriais e de serviços. Por outro lado, a agricultura de subsistência não acompanhou esse processo de transformação, apresentando grandes diferenciações regionais, na forma de organização da produção e quanto à sua integração com os ramos mais dinâmicos da economia”.

“A propriedade agrícola moderna mudou a estrutura e consome cada vez menos o que produz. O moderno agricultor é um especialista confinado às operações de cultivo e criação. As funções de suprimento de insumos modernos, de armazenar, processar e distribuir alimentos e fibras vão se transferindo, em longa escala, para organizações além da porteira. Criou-se um *complexo* de funções fora da fazenda, incluindo a produção de insumos agrícolas e fatores de produção como máquinas e implementos, tratores, combustíveis, fertilizantes, suplementos para ração, vacinas, medicamentos semen-

tes melhoradas, inseticidas, herbicidas, fungicidas e muitos itens mais, além de serviços bancários, seguro agrícola, pesquisa, assistência técnica e extensão.

A jusante da fazenda, formaram-se complexos estruturais de armazenamento, transporte, processamento, industrialização e distribuição, que em valor total, superam a soma de valores insumos utilizados e atividades na fazenda.

Nos Estados Unidos, o setor agrícola dentro da fazenda constitui só 3% do Produto Nacional Bruto, enquanto o chamado complexo agropecuário ou *agribusiness* constitui 17% do PNB."

Esse complexo é definido como "a soma total de todas as operações envolvendo a produção e a distribuição de suprimentos agrícolas; as operações de produção na fazenda; o armazenamento, processamento e distribuição de produtos agrícolas e dos itens produzidos com eles." E continua: "Lá, a produção nas fazendas, subtraindo-se o custo de insumos, é de 150 bilhões de dólares. Lá, a soma do valor final, a nível de consumidor de todos os produtos que se originam nas fazendas, chega a 850 bilhões de dólares."

"Quanto ao emprego, para cada pessoa ativa na agricultura americana existem cinco outras na produção de insumos, prestação de serviços envolvidas na chamada cadeia alimentar ou agroindustrial.

No Brasil, o valor agregado do complexo agroindustrial é de 140 bilhões de dólares — o maior negócio do País, distribuindo-se da seguinte forma:

- 8% — insumos e serviços para a agricultura;
- 32% — produção agropecuária propriamente dita;
- 60% — valor agregado depois da porteira da fazenda.

A cada 2 cruzeiros, incluindo insumos gerados no interior da fazenda correspondem 5 cruzeiros ao nível de consumo final.

Com relação a emprego, a agricultura brasileira — esse é um dado de 1987 — empregou 14 milhões de pessoas; a parte de indústria e transformação, 9 milhões de pessoas; e a parte de comércio e mercadorias, 6,6 milhões de pessoas. Isso totaliza cerca de 30 milhões de empregos, ou, aproximadamente, 50% da população economicamente ativa do Brasil.

O investimento em pesquisa, este ano é de 350 a 400 milhões de dólares, sendo que de 200 a 350 correspondem ao orçamento da EMBRAPA.

Os países desenvolvidos gastam entre 2,5 a 3,5 do seu PIB em C&T. O mínimo necessário recomendado por organismos internacionais é de 1% do PIB, isto corresponderia a um bilhão e quatrocentos milhões de dólares, ou seja, quatro vezes o total dos investimentos atuais. Do investimento atual, 90% correspondem aos gastos do Setor Público".

Pinheiro Machado (6-8-91) ressalta que a evolução recente da agricultura brasileira tem provocado uma dilapidação ambiental. No período 1964 a 1979, o consumo de inseticidas cresceu 233%, o de fungicidas aumentou 584%; o de herbicidas atingiu 5.514%. Segundo o mesmo depoente, a introdução de novas técnicas faz-se sem nenhum tipo de comprovação, sem experimentação e, até mesmo, de adaptação às condições locais, podendo, por isso, produzir danos irreversíveis. Segundo o depoente, o atendimento ao consumo interno de alimentos é a função prioritária da agricultura, por isso deve-se ter muita cautela com a adoção de tecnologias de alto uso de insumos, pois

a relação de preços dos insumos e preços do produto vem tornando muito instável a posição dos agricultores que produzem para o mercado interno.

Ilustra esta afirmação usando dados da FAO, que considerando o índice 100 para 1979, a média dos preços recebidos pelos produtores de todos os produtos agrícolas atingiu, em 1984, o índice de 2.021. Por outro lado, o índice de preços pagos pelos produtores evoluiu de 100 para 7.150 (tratores e máquinas); 8.500 (fertilizantes); 12.000 (pesticidas); 8.500 (sementes), situando-se na média de 8.000 para todos os insumos. Portanto uma relação quatro vezes maior, ao final do período. No mesmo período, não foram observados aumentos de produtividade física das culturas alimentares. Verifica-se assim uma relação preço do insumo/preço do produto desfavorável aos produtores, com conseqüente descapitalização dos mesmos e transferência de recursos para fora da agricultura.

A política governamental para o setor agrícola buscava, nas três últimas décadas, integrar-se ao sistema produtivo mundial cabendo-lhe dinamizar sua produção de bens agrícolas exportáveis. Para tanto, foi necessário que a agricultura brasileira se modernizasse.

A estratégia seguida para que se efetivasse tal modernização, foi calcada nos pressupostos da Revolução Verde, que implicava no uso maciço de insumos modernos, como meio de aumentar a produtividade física da atividade agrícola. Passou a operar na agricultura o que se convencionou chamar de “modernização conservadora”, ou seja, um conjunto de políticas que, sem alterar a base fundiária e até mesmo agravando a concentração da posse da terra, passariam a viabilizar a produção agrícola, integrando-a ao processo, tanto como consumidora de produtos industriais quanto como fornecedora de matéria-prima para a agro-indústria da transformação (Reunião de 6-8-91). A desigualdade foi o traço mais constante do processo e do ritmo da modernização.

As informações mostram que a modernização ocorreu com maior intensidade, nos espaços agrícolas das lavouras de exportação. Por outro lado, a modernização provocou acentuadas mudanças nas relações de trabalho e conduziu a um assalariamento parcial e precário, por força da sazonalidade e do alargamento da monocultura em várias áreas do país. Além disso, pelo elevado uso de insumos, o setor tornou-se altamente dependente do setor urbano industrial e da implantação de matéria-prima.

### **3.7.2 — A política de marcas e patentes na agricultura**

Conforme o depoimento do Presidente da EMBRAPA, aquela empresa vem assessorando o Ministério da Agricultura na elaboração de anteprojeto para a propriedade intelectual de inovações na agricultura, considerando os seguintes aspectos:

- 1) a proteção intelectual relativa a processos e produtos biotecnológicos deverá assumir a forma de patente incluída no novo código de proteção industrial;
- 2) a alternativa do uso de patentes para proteção de variedades (cultivares) de plantas, deve ser descartada em favor de uma proteção tipo “direitos do melhorista” a semelhança da utilizada pela União Internacional para a Proteção de Espécies Vegetais (UPOV);

3) a legislação de proteção à propriedade intelectual de variedades (cultivares) vegetais a ser instituída, deverá permitir o uso continuado pelos agricultores, de sementes de segunda geração (subseqüentes) de variedades registradas (farmer-rights);

4) a legislação de proteção também deverá permitir o livre uso de variedades registradas em programas de melhoramento de novas cultivares, tanto públicas como privadas;

5) da mesma forma, espécies ou novas raças de animais não constituem itens intitulados a receber qualquer forma de proteção.

Ney Bittencourt de Araújo identifica-se plenamente com a mesma posição da EMBRAPA, propondo que se adote, ao invés de patente, uma legislação de direito do melhorista.

Afirma que "direito do melhorista é algo parecido com direito autoral, que é um sistema que foi consagrado há mais de 30 anos na Europa. Isso quer dizer o seguinte: dentro de um sistema geral controlado pelo governo e com representação da iniciativa privada existe um sistema que garante ao melhorista um direito de *royalty*. Toda vez que, a variedade desenvolvida por ele, for usada".

Pinheiro Machado contrapõe-se à adoção do reconhecimento de patentes em biotecnologia. Argumenta que a engenharia genética tem permitido a manipulação de seres vivos possibilitando a criação de novos organismos. Se há limitação de potencial genético numa planta, passa a ser estratégico dispor de ampla biodiversidade para assim selecionar características genéticas desejáveis.

Ora, o Brasil apresenta uma fantástica diversidade biológica, principalmente nas regiões amazônica e pantanal.

Essas plantas têm sido levadas para fora do país e reintroduzidas depois de melhoradas. Devemos pagar *royalties* por elas? Exemplo disso é o *silver leaf* que são os mesmos desmódios e estilosantes, que foram tirados do Brasil. Como os países desenvolvidos têm identificado as seqüências do DNA da maioria das plantas, ou seja, seus códigos genéticos, o reconhecimento de patentes em biotecnologia consagraria uma dependência tecnológica sobre organismos vivos, cujo maior patrimônio natural é brasileiro.

A esse respeito, a Deputada Irma Passoni (6-8-91) argüiu que, sendo o Brasil signatário do Tratado de Paris, de 1893, através do qual foi acordado que os países são livres para adotarem ou não patentes para alimentos e medicamentos, quais as conseqüências da adoção das patentes para estes produtos?

Murilo Flores respondeu o seguinte:

"Primeiro, dentre as possibilidades existentes, propõe-se descartar, totalmente, a alternativa de uso de patentes para a variedade de plantas.

Segundo, após a análise das duas outras alternativas — lei de sementes e proteção de cultivares do tipo UPOV, considerando-se a proteção do tipo UPOV mais interessante. Tal procedimento, sem compromisso imediato de filiação do UPOV, permitirá a proteção de cultivares já lançados no Brasil pelas entidades públicas e privadas. O prazo mínimo de um ano para solicitar proteção para as cultivares já lançadas, tanto por entidades públicas como

privadas, ou seja, uma maneira de proteger o *pull* genético já adaptado e em utilização. Outro ponto importante: o sistema deverá considerar a não proteção, inclusive das variedades essencialmente derivadas — e isso é importante, obtidas por retro-cruzamento, mutuação — natural ou artificial, variação, soma clonal, transformação por engenharia genética e seleção de uma variação. Nesse caso, permanece a proteção à variedade original, não podendo serem protegidas as essencialmente derivadas e as que não são claramente distinguíveis de uma variedade protegida. Não poderão ser protegidas variedades cuja produção exija o seu uso repetido de uma variedade protegida.

Todo cultivar protegido poderá ser utilizado livremente em programas de melhoramento, tanto públicos como privados. A opção por um sistema de proteção de variedade tipo UPOV, para permitir a proteção do *pull* genético e com livre uso de tais cultivares pelo melhorista, para cruzamento, permitirá o contínuo avanço dos programas de melhoramento, tanto privados como públicos. O Sistema poderá servir de estímulo para que o setor privado invista em melhoramento de espécies autógamas”.

Pinheiro Machado afirmou que os países que não detêm a tecnologia para identificar os códigos genéticos para manipular organismos vão ser sempre usuários do mecanismo, ou seja, é a famosa “caixa preta” que a lei de patentes procura proteger. E mais: “Esta é uma disputa entre um mundo que tem muita coisa a patentear contra um mundo, que praticamente, não tem nada. Então é uma luta muito desigual. Por outro lado, o Brasil possui, hoje, a maior riqueza do mundo em material genético... seja na área animal, seja na área vegetal. Temos um patrimônio incomensurável que pode ser patenteado pelo estrangeiro, porque na hora em que ele patenteia uma determinada sequência genética, ela não poderá mais ser utilizada”.

Nelson Brasil, respondendo a uma indagação sobre as pressões impostas ao Brasil para adotar a lei de patentes, pela Embaixadora Carla Hills e pelo Vice-Presidente norte-americano Dan Quayle, argumenta: “Realmente, os Estados Unidos, depois da Convenção de Paris, passaram a reconhecer patentes, adotando um sistema patentário totalmente aberto.

Porém, nos Estados Unidos, é utilizada a ‘super 301’ para o que se quiser. É o *Trade Act*, a lei maior que governa o comércio exterior daquele país. O artigo 310 da Lei do Comércio Exterior diz exatamente o seguinte: quando a indústria doméstica que produz eficientemente sente-se ameaçada, pode-se, administrativamente, sem nenhuma necessidade de decisão do Judiciário, em questão de dias, estabelecer para ela uma alíquota temporária ou uma quota discriminativa por país, por situação.

Assim por uma simples decisão administrativa, pela ‘super 301’, criam-se barreiras não tarifárias ou tarifárias contrárias ao próprio escopo e objeto do GATT. Portanto, eles não precisam só das patentes para protegerem-se. Têm também a ‘super 301’, do *Trade Act*.”

O Senador Mário Covas não vê nenhuma razão objetiva no reconhecimento de patentes que pudesse trazer algum desenvolvimento adicional aos setores envolvidos (6-8-91).

Tânia Munhoz manifesta a posição do Secretário José Lutzemberger como contrária à adoção e reconhecimento de patentes.

### 3.7.3 — Agroindústria

Segundo Ney Bittencourt Araújo (6-8-91), “o complexo agroindústria representa hoje no Brasil 40% do PIB, 48% do valor das exportações e 68% das despesas das famílias brasileiras. Constitui-se no único setor fundamentalmente forte, onde tem capacidade de vantagem competitiva, inclusive competindo com países que subsidiam fortemente sua agricultura, como é o caso do frango, papel; é uma economia mais fechada do mundo, mais do que a da China. Exportamos apenas 9% do PIB e importamos apenas 6%.”

Para o Ministro Antônio Cabrera (6-8-91), a importância da agroindústria em uma sociedade que se urbaniza rapidamente é vital porque há cada vez menos produtores no campo e mais consumidores na cidade.

A necessidade de aumentar o valor agregado dos produtos primários pela agroindustrialização fica patente, segundo o Ministro Antônio Cabrera, não só pelo custo de transporte dos produtos primários, mas pela necessidade de viabilizar a agricultura, em regiões longínquas. Exemplifica com a produção de suínos, no Brasil Central. “Toda vez que se transportar o grão *in natura*, vamos gastar 38% do valor total do grão, que será consumido no frete, enquanto que, se transportássemos carne, apenas 3,22 do valor total da carne seria consumido no transporte na mesma região”.

No caso da soja, considerando o valor agregado, observa o Ministro:

“Se na região do Brasil Central, ao invés de o produtor vender a saca de 60kg de soja em grão, ele vendesse aquele produto transformado em óleo ou farelo, o acréscimo em termos de valor, de preço, é da ordem de 102%.

No caso do milho — prossegue —, em que uma saca resulta em 70% de fubá e 28% de farelo, seguindo toda linha de aproveitamento agro-industrial, teremos um acréscimo de valor de 461%”. Entretanto, ressalta: “Só vamos ter uma agroindústria forte se tivermos uma abundância de matéria-prima a um preço acessível. E aí o Brasil perde e muito para as economias mais desenvolvidas. O custo da matéria-prima, naqueles países, é muito mais barato que o nosso, devido aos elevadíssimos subsídios; os americanos e europeus estão em condições de não só tomar mercados internacionais do Brasil, como colocar seus produtos aqui dentro — “Hoje, não temos uma competição entre agricultura brasileira, agricultura européia ou norte-americana, mas uma verdadeira competição entre os tesouros respectivos”.

A política tributária tem sido também um obstáculo no acesso aos mercados. Segundo o Ministro Antônio Cabrera, a agricultura no Brasil é uma das mais tributadas em todo o mundo. Cita o caso da maçã na Argentina; a maçã paga, em média, uma tributação da ordem de 16%. Esse mesmo produto do Brasil paga quase 40% sobre o faturamento médio. Os insumos agrícolas no Brasil têm preço, em média, 30% superior aos países que integram o Mercosul. Enquanto na Inglaterra os produtos da cesta básica não são tributáveis, no Brasil pagam de 23% a 30% de impostos (6-8-91.)

O setor da agroindústria do açúcar e álcool é um exemplo significativo de evolução tecnológica e de resposta rápida aos estímulos de mercado, quando há uma política clara e objetiva bem definida. A partir da implantação do

Proálcool, em 1975, o setor conta, hoje, com um índice de nacionalização de 100%, tem tecnologias pioneiras, além de exportar tecnologia propriamente dita, equipamentos e unidades completas pelo sistema "chave em mãos".

A evolução tecnológica do setor, entre os anos de 1975 a 1990, segundo Jaime Penna Shutz (2-9-91), foi a seguinte:

- 1) a capacidade de moagem das usinas e destilarias passou de 5.500t de cana/dia para 10.000t de cana/dia;
- 2) o tempo de fermentação nas dornas baixou de 24 horas para 6 horas;
- 3) o teor alcoólico do vinho, na destilação, subiu de 7,5 para 10,5° GL;
- 4) com o uso de desfibradores (tecnologia nacional) a porcentagem de células abertas aumentou de 85% para 95%. O rendimento da extração dos açúcares da cana elevou-se de 93% para 96%; o rendimento de fermentação elevou-se de 80% para 91%; o rendimento de destilação, de 98% para 99%;
- 5) o consumo de vapor na destilação caiu de 3,4kg de vapor por litro de álcool hidratado para somente 1,9kg;
- 6) o rendimento das caldeiras (tecnologia nacional) passou de 66% para 87%;
- 7) a eficiência térmica das turbinas, de 50%, passou a 85%.
- 8) a vinhaça, anteriormente rejeito altamente poluente, agora não mais polui, sendo utilizada totalmente na produção de gás metano e também de adubo.

Como consequência, a produção de álcool por tonelada de cana passou de 66 para 86 litros, e os investimentos para instalação de uma unidade de 150 mil litros, "chave na mão", de 16 milhões de dólares para 12 milhões de dólares.

Apesar dos progressos alcançados, o setor hoje está em crise, enfrentando grandes incertezas. A capacidade instalada, a nível nacional, é da ordem de 15 bilhões de litros de álcool por ano. A produção atual é de 12 bilhões de litros, sendo que a demanda situa-se acima de 13 bilhões de litros. Hoje, portanto, há espaço para o aumento da produção.

Verifica-se, por outro lado, que o total da área de corte de cana no Brasil é de 4 milhões e 200 mil hectares, desde 1985. A produção de cana é de 220 milhões de toneladas por safra. Com esta cana pode-se produzir 10 bilhões e 600 milhões de litros de álcool hidratado e 1 bilhão e 300 milhões de litros de álcool anidro.

A produção de açúcar é de 7,3 milhões de toneladas. Já foi de 8,1 milhões de toneladas em 1986/87. A razão da queda de produção é falta de cana-de-açúcar.

No momento atual, afirma Shutz, forças contraditórias atuam sobre o setor sucroalcooleiro, sendo necessárias definições de políticas claras e uma diretriz nacional quanto à continuidade do álcool como energético. Ressalta, ainda, que no Estado de São Paulo, em 1968, 60% das canas moídas eram de pequenos fornecedores; em 1989, esse número caiu para 35%; em 1991 a estimativa é de que já esteja em 30%). Isso significa uma concentração de renda no setor, social e economicamente indesejável.

### 3.7.4 — Causas e dimensões do atraso tecnológico na agroindústria

“O investimento em pesquisa agropecuária, atualmente, está em um dos seus níveis mais baixos dos últimos anos. Há um processo de degradação de toda a estrutura de pesquisa agrícola no País.” (Murilo X. Flores, 6-8-91)

“A compra de caixas pretas não soluciona os problemas, e aumenta a dependência do exterior. Sem prejuízo da indispensável cooperação com todos os setores científicos do mundo, o Brasil carece urgentemente de desenvolver sua própria ciência e tecnologia. Para isso, o primeiro passo é a alocação de recursos capazes de viabilizá-lo (...), com o indispensável controle de resultados e eficiências.” (L.C. Pinheiro Machado, 6-8-91.)

“Recentemente, a *Folha de S. Paulo* informou que apenas 13% dos candidatos a pós-graduação concluem as suas teses. A razão fundamental é que a grande maioria das pessoas, dos profissionais que vão a curso de mestrado não vão porque têm uma necessidade, uma tendência, uma vocação; vão porque não têm mercado de trabalho, vão substituir o mercado de trabalho num processo absolutamente falso de pós-graduação. É preciso começar com uma alfabetização correta, fazer um primário correto, um secundário correto, eliminar os cursinhos. O pós-graduação é o cursinho da universidade, ou seja, a universidade não dá uma formação adequada, uma graduação correta, e depois tem que compensar através de um processo de pós-graduação; que é caríssimo. Como também estou de acordo que não tem sentido o tempo que se usa no Brasil para um processo de pós-graduação.” (L.C. Pinheiro Machado, 6-8-91.)

“O respeito à ciência e tecnologia começa com o respeito aos pesquisadores e aos cientistas. Torna-se, assim, inaceitável que a universidade pública brasileira, responsável por mais de 95% da pesquisa científica universitária do Brasil, esteja em greve há 62 dias, sem que o governo se sensibilize com a situação dramática em que vive a maioria dos professores, quando o salário médio de um docente da universidade pública, hoje, é cerca de 25% do recebido em dezembro de 87. No Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Catarina, o seu orçamento de custeio anual não chega a US\$100 mil e, no entanto, esse departamento produz os profissionais que asseguram mais de 70% do PIB agrícola do Estado, que é o porco, a ave e o bovino.” (L. C. Pinheiro Machado, 6-8-91.)

“Mais de 80% dos projetos de pesquisa, no Brasil, decorrem da cabeça do pesquisador e isso é um desperdício. A ausência de prioridades que favoreçam e que estimulem determinados setores da atividade científica, tem sido causa de desperdício dos escassos recursos financeiros.” (L. C. Pinheiro Machado, 6-8-91.)

“O grande mal do Brasil no sistema universitário é o descasamento, é a separação entre a pesquisa universitária e a realidade do País. Não saberia identificar se é por culpa da universidade, ou por culpa da indústria. Talvez seja culpa dos dois ou até de um terceiro que não tenha sabido catalisar, aproximá-los adequadamente.” (Nelson Brasil, 6-8-91.)

“Duvido que um empresário vá ao BNDES ou FINEP pegar recursos para subcontratar uma universidade ou um instituto de pesquisa. Não querem

saber de pesquisa em andamento. Só querem saber de projetos que estão maduros para sua transferência.” (Maurílio A. Moreira, 2-9-91.)

“(…) as tecnologias dos países desenvolvidos de clima temperado não são adequadas para o nosso País (...). Não é possível tratarmos da mesma forma um animal que se cria em um ambiente que tem seis meses de neve e um que se cria em região tropical.” (L. C. Pinheiro Machado.)

“Não podemos transferir os produtos desenvolvidos nos climas temperados para o País e isto exige uma pesquisa brasileira; toda pesquisa tem que ser desenvolvida aqui, para as condições tropicais.” (Ney Bittencourt Araújo.)

“As empresas multinacionais (química fina e biotecnologia) que têm aqui apenas um ramo de suas estruturas, um braço localizado no País, estão tranquilamente, com a abertura à competição internacional, encerrando as atividades produtivas aqui no País e passando a importar o produto. A atividade econômica dessas empresas continua saudável — eu diria até com muito mais saúde posto que o produto fabricado no País é tabelado pelo CIP; o produto importado é vendido, comercializado, livremente. Então, o tratamento de preços no mercado interno penaliza tremendamente a empresa nacional, e faz, produz, conduz ao desenvolvimento da empresa multinacional sem feri-la, sem onerá-la.” (Nelson Brasil, 6-8-91.)

“Então, sob o ponto de vista de qualidade, de conhecimento tecnológico, estamos no estado-da-arte. Agora, tudo vai bem. Infelizmente, não. A questão básica chama-se preço. Temos um produto, a insulina, que o nosso preço de venda é metade do preço de mercado internacional.” (...) “Conclusão: o meu maior concorrente, trazendo produto da Dinamarca, tem um preço que é o dobro do meu no mercado brasileiro. (Guilherme Emerich, 6-8-91.)

“O Brasil tem uma capacidade competitiva extraordinária em alguns setores da agroindústria, como, por exemplo, carnes, oleaginosas, etc., mas estamos restritos por políticas protecionistas, por restrições de mercado no Primeiro Mundo, que teriam que ser necessariamente instrumento de barganha na nossa abertura. Não podemos admitir que tenhamos que aceitar (...) uma situação em que tenhamos que ser abertos para aquilo em que não somos competitivos e aceitarmos um protecionismo naquilo em que nós somos competitivos.” (Ney Bittencourt Araújo, 6-8-91.)

“O Brasil era produtor de penicilina, por longos anos foi auto-suficiente e até exportador. Hoje, estamos importando, é um retrocesso em nome de um liberalismo, em nome de uma abertura, que eu diria, feita, de certa forma, de afogadilho.” (...) “Das sete fábricas localizadas no Brasil que fabricavam antibióticos, seis fecharam as portas. Só há uma, a Cibran, que é empresa nacional, no Rio, fabricando antibióticos. (Nelson Brasil, 6-8-91.)

“Promover a abertura de mercado em período de recessão econômica é suicídio”. (Nelson Brasil, 6-8-91.)

“Apesar de manter posição de maior mercado para os produtos brasileiros, os Estados Unidos não deixam de adotar uma extensa relação de barreiras não-tarifárias, que podem ser divididas em duas partes: medidas explícitas, como a imposição de cotas de importação; e medidas subjetivas,

como procedimentos aduaneiros e regulamentos sanitários ou de segurança." (*Gazeta Mercantil*, de 3-8-91, conforme Nelson Brasil, 6-8-91.)

"O pesquisador só vai fazer pesquisa aplicada, só vai desenvolver tecnologia na medida que ele tem um ganho." (Guilherme Emerich, 6-8-91.)

"Propriedade tecnológica é uma coisa, propriedade da natureza é outra totalmente diferente... natureza não pode ser apropriada." (Tânia Munhoz, 6-8-91.)

"Privilegiáveis são todos os produtos de tecnologia primária que hajam sofrido uma alteração genética verificável e estável." (Guilherme Emerich, 6-8-91.)

"O reconhecimento (de patente) de processos considero tranquilo. O grande problema é o patenteamento do produto, é o patenteamento. No caso da biotecnologia, não é o processo de modificação do microorganismo; o problema é o registro da patente do ser vivo modificado. Isso é totalmente contrário aos interesses de um país como o Brasil, emergente, com amplas possibilidades de desenvolvimento nessa área de ciências tropicais." (Nelson Brasil.)

"No Mercado Comum Europeu, uma vaca recebe em subsídio o equivalente a 2.400 dólares, por ano, *per capita*. Isso quer dizer que uma vaca europeia tem uma renda *per capita* acima da renda da maioria da população mundial. A situação de subsídio no mundo hoje é da ordem de 240 bilhões de dólares para a agricultura, o que castra totalmente a nossa capacidade de integrar a nossa economia". (Ney B. Araújo, 6-8-91.) Oitenta por cento dos subsídios no Mercado Comum Europeu estão concentrados na mão de 20 % dos fazendeiros.

"(...) quando vêm as missões do FMI ou do Banco Mundial, a primeira condição é: não pode ter subsídio para a agricultura brasileira. No entanto, a agricultura norte-americana é altíssimamente subsidiada; são US\$130 bilhões todos os anos, isso dito pela Academia Nacional de Ciência Norte-Americana, em relatório que tenho comigo." (L. C. Pinheiro Machado, 6-8-91.)

"O Brasil perde e muito para as economias mais desenvolvidas em poder de competição na agroindústria, porque aqueles países subsidiam drasticamente a matéria-prima. Na Comunidade Econômica Europeia, verificaremos que o agricultor europeu tem uma determinada produção e que 40% do que ele recebe é subsídio explícito, dinheiro colocado a fundo perdido: leite, 73%; trigo 49%; açúcar 41%.

Igual situação ocorre nos Estados Unidos: açúcar 60%; leite 58% e trigo 63%. Estamos importando trigo dos Estados Unidos, sendo que 63%, em média, do preço que ele tem no mercado interno é composto por subsídio explícito. Isso significa que eles têm condições de ter uma agroindústria muito mais avançada, muito mais desenvolvida do que a nossa." (Ministro Antônio Cabrera, 2-9-91.)

"A política tributária brasileira é absolutamente injusta porque os tributos são indiretos e, na verdade, o agricultor é forçado a entregar ao Governo um saco de milho em cada 5, como tributo. É evidente que com esse imposto altíssimo, incentiva-se a sonegação e nós temos hoje uma expectativa de que apenas 50% dos bois e 50% dos porcos são abatidos sob fiscalização do

Governo, porque os outros 50% estão na economia subterrânea, na economia da sonegação e evidentemente que este é um terrível entrave à competitividade que terá que ser visto.” (Ney Bittencourt Araújo, 6-8-91.)

“Eu gostaria de realçar, também, em termos de tributação, hoje, a agricultura brasileira — e aí a agroindústria, o produto de ponta, o produto já manufaturado — é uma das agriculturas mais tributadas em todo o mundo.

Esse é um dos empecilhos na geração de novas tecnologias na modernização do nosso parque. Por quê? Porque, vejam, se os países mais desenvolvidos, os países de Primeiro Mundo, que são mais ricos, que têm um índice de nutrição muito melhor que o nosso não tributam a sua cesta básica, por que nós que temos maiores problemas de nutrição, temos renda *per capita* mais baixa, vamos tributar?

Vamos pegar o exemplo da Inglaterra: aquele país não tributa um centavo, uma libra sobre a sua cesta básica. Qualquer produto da cesta básica, hoje, do cidadão inglês, não paga imposto, incluindo aí o vestuário. No Brasil é totalmente diferente. Em média, cada vez que a dona de casa vai a um supermercado, naquele carrinho, ela tem de 23 a 30% de impostos”. (Ministro Antônio Cabrera, 2-9-91.)

“Sempre tenho dito: juro alto hoje é prato vazio amanhã. O agricultor não planta com juros altos”. (Ministro Antônio Cabrera, 2-9-91.)

“Quero dizer que, na questão do frango, que o Senador ficou tão preocupado e surpreso, o Brasil exporta 350 mil toneladas de frango, todos com avós estrangeiros. É 100% a dependência tecnológica nessa área, e eu me sinto muito à vontade, porque, quando Presidente da Embrapa, tive oportunidade de iniciar um processo de independência, que naturalmente está sendo seguido, de que nós temos todas as condições, se houver uma alocação de recursos humanos e materiais a um prazo relativamente curto. E, neste caso, a importação do material genético, custa 7 milhões de dólares. Mas não é por aí. É que para poder sustentar esse material genético em sistema de criação inadequado, precisamos importar 120 milhões de dólares em aditivos.

Bem, nós importamos material genético nessa área, não só dos Estados Unidos, mas também do Canadá, Holanda, Israel e França. Por que a Nação perde, em que e por quê, no patenteamento? Ela perde em quê? É na possibilidade do uso do seu próprio material. Esse é o prejuízo maior de todos. Por quê? Porque esse material não pode ser utilizado. Uma vez patentado, ele só pode ser utilizado de forma pirata. E seria realmente curioso nós, brasileiros, utilizarmos os materiais que a natureza nos deu de forma pirata. É inaceitável. Considero eticamente inaceitável.” (L. C. Pinheiro Machado, 6-8-91.)

“Em regiões pobres, como no Nordeste, a inovação tecnológica tem uma limitação de mercado, como é o caso dos produtores de mandioca da Bahia. A Embrapa desenvolve tecnologia para a mandioca. Quando os agricultores adotam técnicas modernas, há uma elevação da produtividade física da mandioca. Em um mercado restrito, o aumento de oferta física resulta em baixa de preço do produto. A um preço mais baixo, a tecnologia inovadora não remunera o produto; portanto, ele volta à tecnologia tradicional. Portanto, para incorporação de novos patamares tecnológicos é fundamental que os

pequenos produtores estejam organizados e capacitados a trabalhar com o setor agroindustrial, para poderem agregar valor ao seu produto agrícola.” (Murilo Xavier Flores, 6-8-91.)

### **3.7.5 — Proposta de viabilização do setor**

Adoção de lei de sementes e proteção de variedades tipo UPOV, conforme apresentado por Murilo Xavier Flores.

Integração da iniciativa privada junto com a universidade e os centros de pesquisa, através de grupos setoriais, em função de objetivos bem definidos. (Ney Bittencourt de Araújo, 6-8-91.)

Formação de gestores de tecnologia para permitir a integração da pesquisa de forma interdepartamental e multidisciplinar, na integração empresa e universidade (Ney Bittencourt de Araújo, 6-8-91.)

Incentivo a *joint ventures* com parceiros internacionais, como forma de capacitação nacional e transferência de tecnologia. (Ney Bittencourt de Araújo, 6-8-91.)

A pesquisa em agricultura deve ser considerada como um todo harmônico e complexo, não deve ser parcelada, fracionada ou compartimentalizada. Eis por que para ser eficiente, técnica e economicamente, há que sê-lo, simultaneamente, social e culturalmente. Isso quer dizer que a multi e a interdisciplinaridade são pré-requisitos para o desenvolvimento da pesquisa que irá criar, gerar as soluções de que a agricultura nacional necessita. (L. C. Pinheiro Machado, 6-8-91.)

Proceder a uma revisão sistêmica, a partir da compreensão de que a natureza é um mundo de relações e que qualquer ação unilateral pode produzir efeitos desastrosos, vide a monocultura como exemplo, mais pungente e ainda não bem compreendido é o pressuposto para quaisquer ações nas áreas do ensino, pesquisa, extensão e produção. Obviamente que para atingir-se essa compreensão e transformá-la em ação, em realidade há que se produzir profundas e urgentes modificações, a começar pelo ensino, onde se preparam os cérebros que conduzirão o processo. (L. C. Pinheiro Machado, 6-8-91.)

Minimizar a dependência genética externa, através da melhoria do conhecimento do patrimônio genético vegetal e animal brasileiro, assim como da garantia de sua preservação, desenvolvimento e valorização, descartando-se a adoção ou reconhecimento de patentes. (L. C. Pinheiro Machado, 6-8-91.)

Integrar o modelo agrícola brasileiro de um conjunto de princípios, meios e objetivos que, conduzam, com o tempo, à realização de uma agricultura sustentável no sentido mais amplo da expressão, ou seja, com proteção ambiental, alta qualidade biológica do produto, rendimentos econômicos positivos, utilização de técnicas acessíveis e assimiladas pelos produtores, viabilidade administrativa, energeticamente equilibrada com efetiva preocupação com a melhoria social; enfim, um modelo, é decisivo que se afirme, que deve contar com recursos humanos e tecnológicos capazes de viabilizá-lo no nosso País, muito embora ele só tenha êxito se for cientificamente embasado, o que significa a necessidade de permanente pesquisa científica, seja na área básica, que é a prioritária, seja na tecnológica, que deve responder às necessidades imediatas e futuras da produção. (L. C. Pinheiro Machado, 6-8-91.)

Instituir o Conselho de Altos Estudos e Avaliação Tecnológica, previsto no Regimento da Câmara dos Deputados, que deverá ser um importante foro para discutir opções tecnológicas para o País e assessorar os Senhores Parlamentares em sua ação legislativa, permitindo a avaliação permanente das atividades em Ciência e Tecnologia. Deverá oferecer subsídios capazes de contribuir para o desenvolvimento e avaliar a eficiência da aplicação dos recursos, podendo sugerir novas prioridades ou correções de rumo na Política de Ciência e Tecnologia. (L. C. Pinheiro Machado, 6-8-91.)

Dotar o setor de biotecnologia nacional de sessenta mil técnicos e cientistas, superando o quadro de carência atual, quando existem quatro mil. Esse talvez seja um dos maiores gargalos do desenvolvimento científico-tecnológico no setor biotecnológico. (Guilherms Emrich, 6-8-91.)

Retardo de cinco anos para a adoção de patentes de produtos químicos quaisquer, sem reconhecimento retroativo de patentes internacionais ou depósitos anteriores já publicados.

Garantia para a indústria brasileira, sem limitação temporal, da liberdade de continuar a produzir e comercializar produtos ou utilizar processos que já se encontrem em exploração no mercado nacional na data da promulgação da lei. (Guilherme Emrich, 6-8-91.)

Definição de uma política de energia que situe claramente a posição do álcool na matriz energética nacional. (Jaime Penna Shutz, 2-9-91.)

Aumento da produção de cana-de-açúcar tendo em vista a atual demanda do álcool hidratado, a demanda de açúcar e a oportunidade que está sendo perdida para a exportação. O ponto de estrangulamento está na lavoura de cana, cuja produção total mantém-se estagnada nos últimos cinco anos e não na tecnologia ou atividade industrial. (Jaime Penna Shutz, 2-8-91.)

### **3.8 — Políticas educacionais, ensino de ciências e formação de recursos humanos para ciência e tecnologia**

*A educação como base para a realização cultural e material de uma nação é uma verdade secular e repetida à exaustão.*

**LYNALDO CAVALCANTI DE ALBUQUERQUE**

*A política educacional e sua articulação com a política de ciência e tecnologia e, por sua vez, a articulação de ambas com diversas políticas setoriais, nunca foi um compromisso efetivo de uma estratégia de política pública no Governo brasileiro.*

**OCTÁVIO ELÍSIO**

#### **3.8.1 — A situação educacional do País**

##### **3.8.1.1 — Política educacional e C & T**

A denúncia feita na Comissão pelo Secretário de Ciência e Tecnologia de Minas Gerais e ex-Deputado Federal Octávio Elísio, autor do Projeto

de Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, aponta a falta de articulação entre a política educacional e a política de ciência e tecnologia e de ambas com a política industrial ou agrícola ou com qualquer outro tipo de política setorial. A mudança pretendida pelo Governo Collor em termos de política industrial e de comércio exterior também não tem coerência com uma política educacional comprometida com a modernização do País.

Sobre o ensino de segundo grau, Octávio Elísio disse o seguinte:

“O ensino de segundo grau foi sempre marginalizado dentro da política educacional brasileira e isso é muito sério na medida em que o ensino de segundo grau tem não apenas o papel fundamental de formação, como complementar ao conhecimento do aluno para garantir o acesso ao ensino superior, mas é, também, uma área onde o caráter terminativo profissionalizante foi sempre uma exigência da realidade social brasileira.” (Octávio Elísio, 3-9-91.)

A posição de Octávio Elísio sobre a Escola Normal é clara e objetiva: “A reforma educacional de 1971 jogou por terra uma das escolas profissionalizantes mais importantes que o País teve que era a Escola Normal e que é responsável, sem nenhuma dúvida, pela grande perda de qualidade do ensino de primeiro grau no País.” (Octávio Elísio, 3-9-91.)

A política de ensino profissionalizante foi considerada importante para garantir a modernização tecnológica da indústria brasileira. Pesquisa realizada por Luciano Coutinho para a Secretaria de Ciência e Tecnologia de São Paulo “mostrou, com muita clareza, uma defasagem da indústria brasileira, inclusive a paulista, no que diz respeito à ciência e tecnologia, e ficou claro que o atraso fundamental nesse processo é a questão educacional”. (Octávio Elísio, 3-9-91.)

Segundo Marcos Arruda, citado por Octávio Elísio, uma política pró-competitividade deverá considerar em suas grandes prioridades a educação. Segundo ele, o modelo de desenvolvimento que o Brasil adotou, que valorizou a mão-de-obra barata como principal fator de vantagens comparativas de nossa indústria, levou a educação ao descaso a que está relegada, pois o setor produtivo não demandou recursos humanos qualificados. (Octávio Elísio, 3-9-1.)

Aponta, ainda, a prática de citar exemplos de sucesso econômico de outros países sem mostrar a realidade por inteiro, onde a educação ocupa posição destacada. Diz ele: “em geral temos uma prática de citar os feitos econômicos de outros países, mostrando apenas uma face da realidade. No entanto, se avaliarmos a modernização desses países, constataremos que a educação ocupa um papel primordial” (Marcos Arruda, *apud* Octávio Elísio, 3-9-91). Isto foi partilhado, com outras palavras, por Linaldo Cavalcanti, quando afirmou que “a existência de um sistema educacional integrado, de qualidade e que atenda ao universo da população é condição duplamente necessária para a capacitação científica e tecnológica do País” (Linaldo Cavalcanti, *O Atraso Científico e Tecnológico*, p. 7, obra de sua autoria, entregue pelo autor à Comissão, em 23-9-91.)

Lembra Marcos Arruda que o Governo Collor, até a posse do atual Ministro da Educação, apresentou apenas duas grandes metas: “uma, a alfabetização que até hoje não se concretizou efetivamente em nenhuma ação objetiva, e outra, uma política de construção de prédios monumentais de educação pelo País afora”.

Na reunião do dia 17-6-91, Mário Bernardini declarou que, nos anos 60 e 70, o País descurou o investimento em educação e a preparação de mão-de-obra qualificada para operar os instrumentos vitais ao padrão industrial moderno, fundamentalmente ligado a sistemas eletrônicos de tratamento de informação, dos quais hoje depende todo o processo produtivo. Os países que obtiveram rápido avanço tecnológico e econômico, como Japão, Itália, Coréia do Sul e Taiwan, trilharam o caminho inverso do nosso: investiram pesadamente em educação.

O atual Governo Federal, empossado em 15 de março de 1990, até o momento não enviou ao Congresso Nacional seu “plano nacional de educação”, que, conforme dita o artigo 214 da Constituição Federal, será estabelecido em lei e terá duração plurianual, “visando à articulação e ao desenvolvimento do ensino em seus diversos níveis e à integração das ações do Poder Público que conduzam à: I — erradicação do analfabetismo; II — universalização do atendimento escolar; III — melhoria da qualidade do ensino; IV — formação para o trabalho; V — promoção humanística, científica e tecnológica do País”. Não existe, portanto, política educacional constitucionalmente estabelecida, que tenha sido discutida publicamente e aprovada pelo Congresso Nacional.

Segundo José Miranda Dias, que depôs na reunião de 17-9-91, a nova Lei de Informática, embora vise estimular a produção no País, apresenta três erros: 1) não contém instrumentos capazes de promover a capacitação tecnológica; 2) transferiu para a Administração da Política de Informática (Conin e STC) regras que, se definidas na lei, seriam estáveis; e 3) não estabeleceu diretrizes nem estímulos para promover as exportações. Assim, a produção no País ainda pode ser salva, mas a capacitação tecnológica parece estar comprometida a curto e médio prazo e, caso não se promova a estabilidade econômica, não haverá novos investimentos no setor.

Paulo Feldman, em seu depoimento de 24-6-91, fez a seguinte declaração que corrobora a de José M. Dias, acima citada: “a falta de formação e qualificação de recursos humanos adequados e qualificados foi uma das principais falhas da Política Nacional de Informática”. A conclusão que se depreende dessas afirmativas é que, pelo menos no setor de ponta que é a informática, a política do Governo Federal não conduz à capacitação tecnológica. Como disse o empresário Abraham Kazinski: “não adianta o Governo falar em competitividade industrial, sem pensar numa política industrial que privilegie investimentos em ciência e tecnologia. Algumas empresas maiores, notadamente as exportadoras, suprem as lacunas do Estado, investindo no desenvolvimento da sua própria tecnologia e na formação educacional e técnica do seu quadro funcional. Funcionários sem formação são incapazes de manipular máquinas modernas e lidar com tecnologias avançadas. É impossível falar

de controle estatístico do processo a um operário que não conhece matemática, estatística e desenho técnico, por exemplo". (Abraham Kazinsky, 2-9-91.)

A Cofap, empresa de Kazinsky, com 18.000 pessoas diretamente empregadas, sofre a falta de cultura de seus funcionários e tenta compensá-la com a oferta de escola, e de cursos supletivos, mas os cursos supletivos funcionam mal e apresentam evasão de 80% a 85% ao final de quatro anos. Para habilitar os funcionários a entenderem o controle estatístico de um processo, o currículo do curso supletivo foi enriquecido com a disciplina de desenho. (Abraham Kazinsky, 2-9-91.)

Como o supletivo não podia resolver o problema, a Cofap criou uma escola de 1º grau em Mauá, onde moram 70% dos funcionários da empresa. Os recursos aplicados na escola representam apenas 25% do salário- educação recolhido na empresa. Foi feito um estudo e verificou-se que se a Cofap tivesse o poder de aplicar todo o salário- educação recolhido na empresa, poderia oferecer escola gratuita a 40% da população em idade escolar no município de Mauá. Se a Cofap sozinha responde por 40%, outras empresas de Mauá poderiam entrar com os 60% necessários para que o município não precisasse gastar nada com a manutenção de escolas e pudesse pagar salários aos professores iguais aos do colégio da Cofap, portanto, os mais altos de São Paulo. (Abraham Kazinsky, 2-9-91.)

### 3.8.1.2 — O estado do sistema de ensino

Os dados apresentados por Lynaldo Cavalcanti evidenciam o que ele chamou de "degradação do sistema educacional" e são, em suas próprias palavras, "alarmantes e retratam o colapso do sistema educacional. O pior é que, desde a década de 80, acentua-se a deterioração do ensino em todos os níveis e, todos os ramos".

O perfil traçado por Lynaldo Cavalcanti apresenta o ensino no Brasil com uma evasão escolar de 80% entre a 1ª e a 8ª séries do primeiro grau. De cada 1.000 alunos matriculados na 1ª série do 1º grau, 232 chegam à 2ª, 145 alcançam a 4ª, apenas 86 atingem a 5ª série, 63 chegam à 3ª série do 2º grau, 48 ingressam no ensino superior e somente 8 alunos concluem este nível de ensino.

O quadro descrito por Lynaldo Cavalcanti apresenta também o Brasil como um país com baixíssimos índices de rendimento escolar, com aumento no número de analfabetos, com cerca de 26% das crianças em idade escolar fora da escola, e com gastos de mais de 30% dos recursos destinados à alimentação dos alunos de primeiro grau — reflexo das terríveis condições de vida da população brasileira — fatos que "expressam a subescolarização do nosso povo, indicam a ampliação das desigualdades sociais e denunciam o esgotamento dos modelos e políticas educacionais vigentes". (Lynaldo Cavalcanti, *O Atraso Científico e Tecnológico*, p. 6.)

Quase todos os depoentes, com maior ou menor ênfase, referiram-se aos problemas educacionais como problemas básicos brasileiros, cuja solução é necessária para nosso avanço científico e tecnológico.

Luciano Coutinho, da Unicamp, o primeiro depoente desta Comissão de Inquérito, referiu-se à "tragédia educacional brasileira", caracterizada pelo afundamento drástico do perfil educacional (também evidenciado pelos dados

do IBGE apresentados por Lynaldo Cavalcanti) e pelo “aumento quantitativo em detrimento do qualitativo”.

Os depoentes, que representam inúmeros segmentos dos setores produtivos, e das instituições formadoras de recursos humanos e produtoras de pesquisa, além de representantes do Poder Público federal e estadual, contextualizaram os problemas do ensino brasileiro de todos os níveis e apontaram os prejuízos decorrentes de sua má qualidade para a economia e para a sociedade brasileira em geral. Não bastassem os depoimentos, todo o País foi posto a par das inúmeras matérias veiculadas pela imprensa, principalmente pela imprensa escrita, que expuseram e expõem continuamente à população brasileira as mazelas do ensino no Brasil, notadamente de nível fundamental e médio.

Octávio Elísio analisou os principais pontos da problemática do ensino público de nível básico (fundamental e médio) com as seguintes palavras:

“O ensino básico está, praticamente, no País, sob a responsabilidade de Estados e Municípios. Os Estados e Municípios não têm, ainda, de um modo geral, comprometido com a educação os 25% (dos recursos) que a Constituição exige e, de um modo geral, grande parte desses recursos tem sido canalizada para pagamento de pessoal, em geral com professores ganhando de forma extremamente precária. Em quase todos os Estados — no meu, Minas Gerais, não foi diferente — o Governo atual começou praticamente com o magistério de primeiro e segundo grau em greve, reivindicando melhorias salariais. Esta, hoje, é a marca da educação pública básica, no País. O péssimo salário e, acima de tudo, a falta de uma proposta pedagógica que comprometa a escola fundamental e obrigatória, de 8 anos com a realidade do aluno que a frequenta.” (Octávio Elísio, 3-9-91.)

#### **3.8.1.2.1 — Precariedade da educação científica**

Em sua análise sobre a educação científica, Lynaldo Cavalcanti declarou que:

No Brasil, “prevalece uma cultura que dissocia o pensar do fazer. O ensino em todos os níveis é verbalizante e genérico, privilegiando a ilustração em detrimento da experimentação, bem como a racionalização em prejuízo da aprendizagem empírica. A preocupação com a educação básica limita-se à questão da alfabetização que, por si só, seria insuficiente e ineficaz. O ensino das ciências e da matemática é deficiente no primeiro e no segundo graus, dissociado da realidade rotineiramente vivenciada pelos estudantes, sem qualquer vinculação com os fatos do cotidiano. Estas distorções se perpetuam na educação superior através do desequilíbrio entre o ensino acadêmico e a formação profissional.

Em grande parte, esta deficiência também expressa uma distorção da formação para o magistério que coloca em plano secundário o conteúdo didático-pedagógico, cientificamente elaborado”. (Lynaldo Cavalcanti, *op. cit.*, p. 7.)

### **3.8.1.2.2 — *Lacuna dos quadros intermediários***

Existe uma ausência acentuada de quadros intermediários — entre a educação básica e a formação de nível superior. Como disse Lynaldo Cavalcanti:

“Este problema representa um estrangulamento dos mais graves do nosso sistema educativo, incapaz de resolver a dissociação entre educação e trabalho. O ensino de segundo grau tem permanecido em uma posição secundária e marginal das políticas educacionais. Um segmento importante representado pela rede de escolas técnicas federais e centros federais de educação tecnológica tem apresentado um crescimento vegetativo aquém das necessidades do País. Os programas de expansão da Educação Tecnológica têm sido aprisionados pelas malhas dos interesses eleitoreiros e demagógicos.” (Lynaldo Cavalcanti, op.cit., p. 9.)

A insuficiência de quadros intermediários para as demandas tecnológicas do País é muito grande. Em 1988, o número de alunos matriculados em cursos técnicos (inclusive os do Senai) era de 106.424, enquanto os matriculados em cursos superiores de engenharia eram 187.499, isto é, quase 2 alunos (1,76) de engenharia por cada aluno/técnico. Nos países desenvolvidos, a situação é inversa: existem 4 ou 5 técnicos para cada engenheiro. “Tão grave quanto esta distorção é a qualidade do engenheiro formado em nossas instituições” (Lynaldo Cavalcanti, op. cit., p. 9.)

O Diretor Técnico do Senai, Lauro Pio de Miranda, ao depor na Comissão de Inquérito, informou que a instituição oferece 65 cursos técnicos: 18 regulares e 47 especiais. Todos os cursos são monovalentes e procuram atender o setor industrial. Segundo o depoente, “a grande preocupação do Senai que nós devemos perceber hoje é que 90% das empresas são pequenas e médias. A grande ação do Senai, hoje, é voltar-se para o atendimento a essas empresas”. (Lauro Pio de Miranda, 3-9-91.)

“O Senai forma anualmente cerca de 1 milhão e 200 mil jovens, entre aprendizes, operários qualificados e técnicos a nível de segundo grau”. (Pio de Miranda, 3-9-91.) A instituição tem recebido pressões para entrar na formação do tecnólogo mas tem dúvidas quanto à aceitação da figura desse profissional no mercado de trabalho. (Pio de Miranda, 3-9-91.)

Sobre o ensino oferecido pelo Senai, Mário Bernardini, vice-presidente da Abimaq, na reunião de 17-6-91, deu o seguinte testemunho:

“O Senai deveria ser todo reformulado. Embora seja basicamente de iniciativa privada, ele acabou se tornando um órgão público, hoje, como estrutura, superestrutura, peso etc. Ele fornece uma mão-de-obra inadequada para a empresa que precisa reformulá-la, retreiná-la internamente não nas disciplinas que a empresa precisa, ou seja, preciso de analistas de sistema, de programadores ou operadores de máquinas CNC, e o Senai me oferece, na minha região, cursos de ajustadores mecânicos, eletricitas. Por lei sou obrigado a manter um certo número de aprendizes no Senai que, quando

se formarem, simplesmente não me servirão. Preciso retreiná-los. É um dupla despesa, absolutamente uma distorção que precisa ser repensada. Isso em relação à mão-de-obra.”

A formação de tecnólogos (técnicos de nível superior formados em cursos de curta duração), após haver sido estimulada na década de 70, entrou em declínio na década de 80, por falta de políticas, incentivos e determinação do Governo Federal. Essa modalidade de formação já está consagrada em vários países desenvolvidos. (Lynaldo Cavalcanti, op. cit. p. 9.)

Embora não tomente a formação do tecnólogo, a CAPES/MEC, em função da relação crescente entre o desenvolvimento científico e o tecnológico, está promovendo um sistema nacional de cursos de curta duração, dirigidos ao empresariado e ao setor produtivo em geral, com a cooperação das universidades, pois os cursos de aperfeiçoamento permitem treinamento mais adequado a prazo mais curto e reciclagem permanente para o pessoal das áreas tecnológicas e empresarial. (Eunice Durhan, 23-9-91.)

### 3.8.1.2.3 — A crise do sistema universitário

A crise da universidade foi bem caracterizada por Lynaldo Cavalcanti, que disse:

“Ninguém desconhece a profunda crise do sistema de educação superior brasileiro, sendo a carência de recursos materiais e humanos apenas um dos lados mais contundentes. Inúmeros outros fatores internos e externos à instituição universitária concorrem certamente para a desfiguração do sistema universitário. O estado de indigência, o fracasso das soluções casuísticas e paliativas, a ausência de políticas claras e representativas dos segmentos sociais envolvidos têm conduzido o sistema universitário público ao esvaziamento de suas aspirações de domínio científico e tecnológico e à demissão de sua competência. A defesa da autonomia universitária foi uma luta histórica, buscando-se preservar as universidades das ingerências político/administrativas externas. Sua vitória culminou como um atributo explicitamente inscrito na Carta Constitucional. Todavia, as constatações a que assistimos, presentemente, são de desrespeito a esta prerrogativa. As universidades se vêem ameaçadas e cada vez mais submetidas às imposições e arbítrios externos oriundos de outros organismos e instâncias governamentais.” (Lynaldo Cavalcanti, op. cit., p. 11.)

As denúncias do Professor Lynaldo Cavalcanti podem ser somadas às de Octávio Elísio, quando abordou o tema do ataque que se realiza contra a universidade pública brasileira. Disse ele:

“Se há um lugar onde a educação pública pode ser garantida como competente é a nível de terceiro grau. Lamentavelmente, essa universidade, como de resto, a educação pública de um modo geral, vem sendo objeto de uma forte campanha de desprestígio e desvalorização. Essa educação pública brasileira é responsável hoje por um esforço importante de formação de recursos humanos para a pesquisa no País.” (Octávio Elísio, 3-9-91.)

Énio Candotti, Presidente da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência — SBPC, ao se referir aos recursos investidos em pesquisa, disse que nos anos 80 os recursos investidos em pesquisa pelo FNDCT, CNPq e pelas agências estaduais de fomento à pesquisa, ficaram entre 200 e 250 milhões de dólares por ano, valores que permaneceram constantes durante a década, mesmo com a multiplicação do número de pesquisadores, influenciando na qualidade do trabalho. Em sua opinião, o problema educacional poderá ser resolvido em cinco, dez anos, mas não com a aniquilação das universidades, que não possuem projeto educacional nem perspectivas, pelo adiamento constante do exame da LDB pelo Parlamento. (Énio Candotti, 11-6-91.)

Para Candotti, o único programa que se salvou durante a última década foi o de formação de recursos humanos, graças a uma série de medidas tomadas, principalmente a partir de 1986/87, que permitiram avanço significativo do programa de bolsas de estudos. Entretanto, diz Candotti, “hoje, se por um lado observamos o sucesso desse programa, também percebemos que ele agravou interiormente o problema, uma vez que não sabemos como ocupar, onde utilizar os pesquisadores formados no País ou no exterior”. (Énio Candotti, 11-6-91.)

Prosseguindo em seu depoimento, Candotti expressa uma grande preocupação, com as seguintes palavras:

“O que mais nos preocupa nesse momento — e acho que exige uma denúncia nesta Casa — é que estamos destruindo as nossas sementes, estamos destruindo o pouco que conseguimos construir ou que conseguimos preservar ao longo desses dez anos dos desastres da nossa economia.” (Énio Candotti, 11-6-91.)

As declarações do Professor Énio Candotti sobre os recursos para pesquisa encontram coro nas do então Secretário de Ciência e Tecnologia da Presidência da República, Professor José Goldemberg, que, falando sobre recursos financeiros, disse que a Capes e o CNPq mantêm no exterior 5 mil bolsistas a um custo de 150 milhões de dólares anuais e que, a cada ano, 150 bolsistas retornam ao País. “Como o vulto total dos recursos se manteve aproximadamente constante durante a década e o número de cientistas no Brasil está aumentando, há uma competição maior pelos recursos.” (José Goldemberg, 15-8-91.)

Os recursos para custeio na pós-graduação têm sido reduzidos pela inflação e pelo contingenciamento feito pelo Governo. Como as bolsas de estudos são equivalentes a despesas de pessoal, os cortes recaem sobre os recursos de custeio. Segundo Eunice Durhan, então Diretora da Capes e Secretária do Ensino Superior do MEC, há necessidade de uma vinculação clara entre os recursos de custeio e os de bolsas para que não tenhamos programas com professores qualificados e alunos excelentes impedidos de pesquisar por falta de recursos para a manutenção mínima. (Eunice Durhan, 23-9-91.)

Outro problema, para Eunice Durhan, são as aposentadorias precoces. Segundo ela, o País tem gasto muito tempo e recursos para formar doutores que se aposentam logo após sua qualificação com 45 a 48 anos, idade em

que o pesquisador está maduro para orientar equipes de trabalho e formar seguidores. Na Universidade de São Paulo, por exemplo, nos próximos dois anos, haverá uma grande queda de produção e os inativos passarão a representar 40% da folha de pagamento dos docentes, o que inviabilizará o pagamento de um salário decente aos professores. Este é, certamente, um problema de interesse do Legislativo e para o qual uma ação legislativa é importante. (Eunice Durhan, 23-9-91.)

Um outro problema, para Durhan, é o enquadramento das universidades no Regime Jurídico Único, que trata o professor universitário como funcionário público, que permite a estabilidade antes de o professor comprovar sua produção. Segundo ela, esta estabilidade precoce é um erro cuja correção só será possível com a atribuição de uma natureza jurídica própria às universidades, como contida na proposta de emenda à Constituição do Governo Federal. Isto é fundamental para o desenvolvimento das universidades e do processo de formação de recursos humanos. Com natureza jurídica própria, resolve-se também o problema da contratação de professores estrangeiros que é fundamental, pois quando se traz um bom pesquisador senior para o Brasil ele forma uma geração de pesquisadores. (Eunice Durhan, 23-9-91.)

Os outros problemas importantes para Eunice Durhan são: os longos prazos para titulação na pós-graduação, principalmente no mestrado, e a grande concentração de cursos e matrículas da pós-graduação na região Sudeste, principalmente os cursos de doutorado.

O tempo médio para a conclusão do mestrado tem sido de 57 meses e de 68 meses para o doutorado. Diz Eunice Durhan: "O mestrado é uma área de formação que está sendo desativada na grande maioria dos países desenvolvidos em favor de um doutorado mais rápido". (Eunice Durhan, 23-9-91.)

A Capes, no momento, discute com as universidades a "necessidade absoluta de um redimensionamento do mestrado neste País em favor de um redimensionamento do doutorado, como área privilegiada da formação do cientista e do pesquisador". (Eunice Durhan, 23-9-91.)

O problema da distribuição desigual dos cursos de pós-graduação apresenta as seguintes características: 90% dos doutorados e 1/3 dos mestrados estão concentrados na região Sudeste.

A situação crítica em que se encontram as universidades também tem determinantes endógenos que geram deformações em sua organização e em seu funcionamento, como admitiu o Professor Lynaldo Cavalcanti. "Assim, por exemplo, ressaltamos as tendências corporativas, sejam da organização das profissões ou de outras formas de corporativismo, como o institucional, o departamental ou o sindical. Este fenômeno tem concorrido para fazer prevalecer os interesses de grupos e segmentos sobre os compromissos maiores da instituição com a sociedade e a Nação, trazendo efeitos danosos para a afirmação universitária, não simplesmente sob o ângulo da qualidade e da eficiência mas, sobretudo, sob a perspectiva do compromisso social e democrático que se espera da universidade". (Lynaldo Cavalcanti, op. cit. p. 11.)

Em uma intervenção feita na reunião do dia 17-6-91, o Senador João Calmon declarou que a "afirmação de que o Brasil já destina verbas suficientes

razoáveis para a educação, infelizmente, não é verdadeira". Disse, ainda que "a situação da educação no Brasil é catastrófica. Temos 20 milhões de analfabetos (o Censo deste ano aponta 36 milhões de analfabetos), 87% das crianças não terminam a escola de 1º grau, e são portanto consideradas funcionalmente analfabetas. O 2º grau está atravessando uma crise sem precedentes, as universidades estão exangues. E, no meio de todo esse quadro dantesco, neste exercício, o Poder Executivo mandou a mensagem ao Congresso tornando indisponíveis 95% dos recursos do orçamento destinados a investimentos. Não abriu nem sequer uma exceção para uma área que está protegida por um dispositivo constitucional — 18% no mínimo da receita; 25% dos impostos estaduais e municipais".

### 3.8.1.3 — *Distorções do perfil da base técnico-científica*

Há falta de massa crítica na pós-graduação brasileira (Luciano Coutinho). A disponibilidade de pesquisadores com doutorado atuantes nas universidades e na força de trabalho global, no Brasil, é de cerca de 20.000 e, destes, menos de 5% atuam na pós-graduação nas áreas de Engenharia e, presumivelmente, fazem pesquisas (Lynaldo Cavalcanti, op. cit., p. 11). "Considerando que a produção de tecnologia depende, dentre outros fatores, do grau de maturidade científica e da existência da massa crítica de competências técnicas em áreas e campos do conhecimento aplicado de alcance estratégico, as pretensões de desenvolvimento tecnológico ficam ameaçadas enquanto persistirem distorções, desequilíbrios e baixos padrões de qualificação geral (Lynaldo Cavalcanti, op. cit., p. 12.)

Segundo documento conjunto da Associação Brasileira de Ensino de Engenharia e do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, em 1988 havia 4.300 cursos superiores no País, com uma matrícula de 1,5 milhão de alunos, dos quais 66% matriculados nas áreas de Ciências Humanas e Sociais. Apenas 185 dos cursos (4,3%) pertenciam à área de engenharias, com 9,7% do total de estudantes (187.499 estudantes).

"Essa distribuição de estudantes provavelmente representa um sério descompasso do ponto de vista quantitativo em relação às necessidades da nossa sociedade. Isso se torna evidente, se considerarmos, por exemplo, que nas Ciências Agrárias estão matriculados apenas 2,77% dos estudantes, num país em que a economia depende, em grande parte, da produção agropecuária. A participação das engenharias também pode ser considerada extremamente baixa, quando comparada com a de outros países, como o Japão, onde a mesma chega a cerca de 70% do total." (apud Lynaldo Cavalcanti, op. cit., p. 12.)

A gravidade dessa distribuição torna-se visível na relação entre o número de engenheiros e o número de pessoas que compõem a população economicamente ativa, que no Brasil é de apenas 6:1.000, enquanto nos países desenvolvidos como E.U.A., Japão, Inglaterra e Alemanha é de 25:1.000, portanto, 4,2 vezes mais do que no Brasil. Em números absolutos, a população de engenheiros foi estimada em 400 mil e a população ativa em 60 milhões.

Segundo Nelson Brasil, Presidente da Associação Brasileira de Indústrias de Química Fina — ABIFINA, existe uma disfunção no setor devido ao local de formação do pesquisador. Em reunião realizada em 6-8-91, disse

o depoente: “Não podemos pensar em criação científica exclusivamente como um fim em si mesmo. Eu respeito a posição dos professores, da universidade, quando defendem a liberdade de criação, mas alerto que os nossos recursos são escassos, e que, em função da formação acadêmica, especialmente a pós-graduação, normalmente ser realizada no exterior, a tendência normal, ao menos no setor de química, é a produção intelectual voltada para a solução dos problemas do Primeiro Mundo. Então, há necessidade muito grande de trazermos a universidade para o convívio da realidade brasileira na área química... digo que as aplicações, os estudos a serem desenvolvidos têm que ser voltados para a realidade do nosso País.

### 3.8.2 — *Sugestões dos depoentes*

1) Temos que ter um sistema de terceiro grau diversificado com universidades — que, além de formarem recursos humanos, tenham compromisso com a pesquisa científica e tecnológica, fundamentalmente com a pesquisa científica, a produção do conhecimento — e escolas de nível superior, de formação de recursos humanos, que tenham compromisso com a competência. (Octávio Elísio)

2) A enorme rede de instituições de pesquisa do País, que hoje produz um grande acervo de pesquisas e de pesquisadores, precisa ser valorizada dentro de uma estratégia de política científica e tecnológica. (Octávio Elísio)

3) Os centros tecnológicos podem se constituir numa interface importante para a aproximação da universidade com o setor produtivo. (Octávio Elísio)

4) O Congresso Nacional é um espaço importante para a discussão da política científica e tecnológica do País. A implantação do Centro de Altos Estudos na Câmara dos Deputados é um caminho extremamente importante para que o Congresso Nacional, com competência, possa ter um espaço fundamental nessa estratégia de política científica e tecnológica do País. (Octávio Elísio e Lynaldo Cavalcanti)

5) Independente de ser profissionalizante ou não, o conteúdo curricular da escola de segundo grau tem que ter compromisso com a formação científica e tecnológica (formação politécnica), como está presente no Projeto de Lei de Diretrizes e Bases da Educação. (Octávio Elísio)

6) Se os recursos municipais de uso obrigatório no ensino forem essencialmente utilizados para pagamento de salários e o Governo Federal, em vez de fazer grandes prédios luxuosos para ensino de primeiro grau, transferir recursos do salário-educação para os Municípios fazerem toda a parte de infra-estrutura das escolas, o município terá recursos orçamentários para fazer treinamento de professor e melhorar o ensino. (Octávio Elísio)

7) Deixar às empresas a aplicação direta dos recursos que recolhem para o salário-educação no desenvolvimento e na manutenção do ensino da comunidade onde esteja instalada. (Abraham Kazinsky)

8) É fundamental que o Congresso Nacional ofereça à Nação, como resultado dos trabalhos desta Comissão, “um documento que consolide as reflexões, as análises e os caminhos apontados para a superação do atraso tecnológico, destacando-se o papel do Estado nesse processo”. (Lynaldo Cavalcanti)

9) Restabelecimento do Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. (Lynaldo Cavalcanti)

10) Recuperação dos institutos de pesquisa, que “precisam ser interligados a uma rede nacional, para prestar diversos tipos de serviços como a oferta de cursos específicos de curta duração...” (Lynaldo Cavalcanti)

11) Efetivação do exercício da autonomia universitária por meio da “clarificação das relações entre Universidade, Governo e Sociedade” que requer “a eliminação de ambigüidades e medidas remanescentes que criam obstáculos ao pleno exercício desta autonomia”. (Lynaldo Cavalcanti)

12) Criação de uma natureza jurídica própria para as universidades públicas, conforme consta da proposta de emenda constitucional do Governo Federal. (Eunice Durhan)

### **3.9 — Políticas nacionais e regionais**

Os depoimentos referentes às políticas governamentais no âmbito da Ciência e da Tecnologia apresentaram-se polarizados, com representantes do setor produtivo, de instituições formadoras de recursos humanos e de instituições de pesquisa, fazendo, em sua maioria, acusações ao Governo Federal pelo abandono de políticas e ações que vinham tendo êxito e pelo desmantelamento da pesquisa e do desenvolvimento tecnológico no País, enquanto representantes do Poder Executivo defendiam as políticas e ações do Governo e cobravam do setor privado maior participação no financiamento da pesquisa e no desenvolvimento tecnológico do País e negavam o sucateamento deliberado da universidade e da indústria do País.

Os depoimentos específicos sobre as políticas nacionais foram apresentados na reunião de 15 de agosto de 1991, sob o título de Dependência Científica e Tecnológica e as Políticas Nacionais. As políticas regionais foram alvo da reunião do dia 20 de agosto de 1991, sob o título de Ciência & Tecnologia e Políticas Regionais.

As reuniões específicas não significam que as políticas não tenham sido tratadas por outros depoentes que compareceram à CPMI em outras datas. Como se pode notar em todas as outras partes do Relatório, as políticas do Governo Federal para as áreas científica e tecnológica foram tratadas em todos os momentos.

#### **3.9.1 — Políticas nacionais**

##### **3.9.1.1 — Recursos para Ciência e Tecnologia**

A principal autoridade governamental chamada a depor sobre políticas de ciência e tecnologia, o então Secretário de Ciência e Tecnologia do Governo Federal, José Goldemberg, declarou inicialmente que

“...não existe nenhum sucateamento e nem o desmonte de uma atividade que é importante para o desenvolvimento do País e que pareceria ser um desmonte que estaria voltado a outros interesses que não o interesse nacional”.

O Secretário de Ciência e Tecnologia afirmou também que as causas do “possível” (sic) atraso tecnológico “...não podem ser procuradas dentro do sistema científico e tecnológico, mas dentro dos problemas gerais do País”. Segundo o depoente, o atraso tem como causa a insuficiência de recursos financeiros: pois o Governo arrecada apenas 80 bilhões de dólares (20%

do PIB) e o Orçamento da União contém despesas “totalmente inelásticas”, que chegam a 50% dos recursos para o INSS, além das vinculações constitucionais de transferências aos Estados e Municípios de recursos para a educação.

De todo o dinheiro arrecadado, sobram “...15 bilhões de dólares para todas as outras atividades da Nação, incluindo serviços médicos, hospitais, por aí afora”. Desses recursos, apenas 1,5 bilhão são destinados ao sistema de ciência e tecnologia em todas as áreas, inclusive Embrapa, Fiocruz e ministérios militares. À Secretaria de Ciência e Tecnologia cabem 750 milhões de dólares para seus órgãos de financiamento — FINEP e CNPq — e para manter os quinze institutos de pesquisa sob sua responsabilidade.

Uma decisão de aumentar os recursos para ciência e tecnologia “a qualquer preço”, segundo Goldemberg, tornaria necessário retirar recursos “...da área de saúde, da área de educação primária, ou de outras áreas, que são igualmente carentes aqui no Brasil”.

Ao comparar os gastos em ciência e tecnologia entre o Brasil e países mais desenvolvidos, disse o Secretário, textualmente:

“Quem gasta pouco é o País como um todo, mas o governo gasta nessa área o que gastam a Coréia, o Japão e vários outros países, como o Canadá e a Itália, isto é, aproximadamente 0,7% do PIB. O Japão gasta 0,59% do seu PIB em pesquisa, isto é, o governo japonês. O que há e que não é dito — quero aproveitar esta oportunidade para elucidar de uma vez por todas essa questão — é que nesses países o resto do dinheiro é colocado pela iniciativa privada. No Japão, que é o país que mais gasta em ciência e tecnologia no mundo, se gasta 2,78% do PIB e o Governo contribui com 0,59%. No Brasil, se gasta 0,7% do PIB em ciência e tecnologia e o Governo contribui com 0,66%, ou seja, o Governo contribui com aproximadamente 94% do que se gasta na área.”

O equívoco da comparação foi apontado pela Relatora da CPMI, Deputada Irma Passoni, que considerou enganoso o uso de percentuais do PIB para comparar países, pois o que importa são os valores reais utilizados, visto que o PIB de cada um dos países desenvolvidos citados é muito maior que o do Brasil. “Assim, 0,7% do PIB brasileiro, destinado à ciência e tecnologia, é bem pouco, comparativamente ao mesmo percentual do PIB japonês ou italiano”, disse a Deputada Relatora.

Posteriormente, Goldemberg concordou com a crítica e, exemplificando as diferenças, disse que “...0,7% do PIB americano são 35 bilhões de dólares, aproximadamente”.

Os dados apresentados pelo Secretário de Ciência e Tecnologia apresentam incoerência interna, pois 0,7% de um PIB de 400 bilhões de dólares corresponde a 2,8 bilhões. Se o Governo contribui com 0,66% do PIB, seu gasto em C & T deveria ser de 2,64 bilhões e não de 1,5 bilhões, como declarado. Este último representa apenas 0,38% do PIB e apenas 53,6% dos 2,8 bilhões gastos em C & T no País (0,7% do PIB), do que se pode concluir que o setor privado está contribuindo com 0,32% da fração do PIB gasta em C & T ou seja, 46,4% do total gasto, o que corresponderia a 1,3 bilhões de dólares, valor muito superior aos 4% apresentados pelo Secretário de

Ciência e Tecnologia, a menos que os dados fornecidos à CPMI não estejam corretos.

Ainda admitindo e justificando a exigüidade dos recursos aplicados pelo Governo em ciência e tecnologia, o Secretário de Ciência e Tecnologia declarou que "o eixo central da atividade do Governo é o combate à inflação, os recursos são escassos e temos que viver dentro deles".

Além da escassez dos recursos, existem dificuldades no cumprimento do Orçamento. Disse Goldemberg:

"A dotação aprovada pelo Congresso Nacional para a Secretaria de Ciência e Tecnologia, para este ano (1991), era 15% superior à do ano passado, conforme estava previsto no Plano Plurianual. Esses recursos foram contingenciados. Quando perguntei como é que o Executivo contingenciaria recursos que foram aprovados pelo Governo (sic) Nacional, a explicação que recebi foi que a Lei de Meios é autorizativa e o Governo Federal só pode desembolsar de acordo com o dinheiro que tem e com os recursos disponíveis, e, portanto, contingenciou." (José Goldemberg, 15-8-91.)

Segundo Goldemberg, apesar das dificuldades orçamentárias, existem instituições que estão indo bem devido à criatividade dos seus diretores. "Posso citar vários exemplos. Um deles é o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais... Outros institutos não têm conseguido. Isso tem a ver com problemas de personalidade dos diretores e com os problemas internos das instituições".

A Deputada Irma Passoni, referindo-se à afirmativa do Secretário de Ciência e Tecnologia, lembrou que os técnicos do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, ao deporem na CPMI, disseram justamente o contrário: "reclamaram muito da destruição do INPE, justamente quando estavam aqui a área do CTA e a área da Embraer". (20-8-91.)

Prosseguindo em seu depoimento, o Secretário de Ciência e Tecnologia afirmou que as universidades federais têm sérios problemas estruturais que precisam ser equacionados, sob pena de a classe média e a classe abastada brasileira voltarem as costas ao ensino superior público, como "já aconteceu com o ensino primário". A acusação de falta de fomento às universidades por parte da Finep, do CNPq, da Capes e outros órgãos é, para o Secretário, "uma descrição simplista do problema".

Para o reitor da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Nelson Maculan Filho, entretanto, faltam recursos para o simples funcionamento diário das universidades. Exemplificou, dizendo:

"A proposta do teto para a Universidade Federal do Rio de Janeiro, para 1992, é menos do que recebemos este ano, com toda a dificuldade. Então, fica completamente impossível. Como um reitor toca a universidade hoje? Não pagando todas as dívidas, não pagando a conta da água, negociando a conta do computador, a conta do IAPAS, enfim, negocia-se exatamente como o País endividado."

Para Nunes e Nunes, que depois na reunião de 2-8-91, não basta dizer "que há um progressivo sucateamento da infra-estrutura da universidade", que os recursos destinados pelo MEC para recuperação de laboratórios e dos sistemas de informação das bibliotecas universitárias são infinitamente

menores agora do que há alguns anos, nem que a situação salarial dos professores universitários é, “até de certa forma, deplorável”.

Segundo o depoente, há, além dos problemas citados, uma questão básica importante que é “a negação da pesquisa básica no País, em termos de agricultura. Somos, hoje, uns experimentadores de resultados de trabalhos colocados em outros países”. (Laércio Nunes e Nunes, 2-8-91)

Laércio Nunes e Nunes denunciou também o “acentuado interesse, do ponto de vista das relações internacionais, de que o campo da ciência e tecnologia” com o desenvolvimento já conseguido a nível das universidades e do sistema coordenado pela Embrapa, seja freado para “favorecer os mecanismos de dependência que são crescentes”.

Para Bautista Vidal, o problema dos recursos “não é tanto o que se gasta, mas como se gasta”. Segundo ele, “essas comparações com a Coreia, com a Itália... não têm nenhuma consequência; poder-se-ia gastar dez vezes mais e os resultados para a sociedade seriam piores do que já são nessa porcentagem que se enfatizou, haja vista que se nós gastássemos, e como gastamos, o equivalente à Itália, à Coreia, que são países que estão na competição mundial, nós deveríamos estar também na competição mundial”.

Renato Archer concordou que “os recursos são exíguos, mas sempre o foram”. O problema é determinar as prioridades para sua utilização. Para ele, “quem fala em modernização não pode excluir a prioridade absoluta da ciência e tecnologia... Qualquer conversa desse tipo que não leve em consideração a ciência e a tecnologia não é séria”.

O Plano Plurianual, segundo o Secretário de Ciência e Tecnologia, aumenta os recursos destinados à ciência e tecnologia em 15% ao ano em termos reais “e esse aumento permitiria, se for cumprido, dobrar a fração do PIB, que se gasta em ciência e tecnologia, em 5 anos”.

### **3.9.1.2 — Política de formação de recursos humanos**

A Capes, subordinada ao Ministério da Educação, e o CNPq, órgão da SCT, mantém, somente no exterior, 5 mil bolsistas, ao custo de 150 milhões de dólares anuais. As bolsas se destinam à formação e ao aperfeiçoamento de professores universitários e de profissionais de outras áreas, governamentais ou privadas.

O sistema de bolsas é considerado pelo Secretário Goldemberg como um dos mais sérios do País. Segundo ele, “...essas bolsas são atribuídas sem nenhum critério político de qualquer espécie” e “... não existem bolsas recusadas por outro argumento que não seja o mérito”, portanto, “não é correta a idéia de que haja uma carência extraordinária de bolsas de estudo”.

A respeito da distribuição de bolsas de estudo, o presidente da Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia de Pernambuco, Roberto Aguiar, declarou, na reunião de 20-8-91, ter havido discriminação contra o Nordeste na concessão de bolsas de estudos no ano de 1991. Sua afirmativa contraria frontalmente a declaração do Secretário de Ciência e Tecnologia. Disse Aguiar:

“Não é possível também que comitês da Capes e do CNPq recusem bolsas para candidatos nordestinos de doutorado no exterior, a centros de excelência no exterior, com a desculpa de que eles não publicaram ainda,

e, por isso, não podem ser escolhidos como candidatos a doutorados. A regra é que se exija do doutor que publique, mas de um mestre, que está terminando o curso de mestrado, exigir que primeiro publique e depois se candidate ao doutorado! Isso foi generalizado este ano para os candidatos a doutorado no Nordeste, e foi generalizada a oferta de vagas para mestres nordestinos em doutorados do Sudeste."

Prosseguindo em seu depoimento, Roberto Aguiar denunciou haver carência de estudantes nos doutorados do Sudeste que são ajudados pela ação discriminatória da Capes e do CNPq, que impõe aos candidatos das regiões periféricas os cursos de doutorado do Sudeste, "...ao passo que aos candidatos das regiões centrais estão sendo dadas bolsas no exterior". No caso de Pernambuco, disse o depoente, os vínculos existentes com centros de excelência no exterior permitiriam maior rapidez na transferência de conhecimentos e de tecnologia do que se os candidatos daquele Estado fossem estudar no Sudeste.

O Secretário Goldemberg citou também, como um problema relacionado à política de formação de recursos humanos, o fato de o número de cientistas ter crescido continuamente, enquanto os recursos para ciência e tecnologia se mantiveram quase constantes durante a década, aumentando, desta forma, a competição pelos recursos.

### 3.9.1.3 — A propriedade industrial

Bautista Vidal denunciou o "desmantelamento institucional de planejamento político incontestemente nestes últimos doze anos", da estrutura ligada ao Ministério da Indústria e Comércio. No atual Governo, o Instituto Nacional de Propriedade Industrial e o sistema Inmetro/Conmetro estão localizados no Ministério da Justiça, embora exista uma Secretaria de Ciência e Tecnologia diretamente ligada à Presidência da República.

A falta de uma política industrial foi denunciada por Paulo Paixão (Diecec) como responsável pela extinção ou ameaça de extinção de projetos de êxito comprovado como o da área de desenvolvimento de fármacos, na qual, de 60 projetos, 14 estão, hoje, em produção industrial, mas os outros 46 não foram para a frente, não porque a tecnologia não tenha sido comprovada, desenvolvida, mas porque faltou uma política industrial que favorecesse a implantação de empresas, das indústrias, que trouxessem esses fármacos e colocassem a produção a nível de comercialização industrial.

Bautista Vidal declarou que em um prazo inferior a cinco anos, empresas brasileiras conseguiram colocar no mercado cerca de 30% dos fármacos usados no País. "Conseqüentemente, num prazo de 5 a 8 anos, seríamos autônomos em tecnologia farmacêutica".

Se aprovadas as mudanças pretendidas pelo Governo no Código de Propriedade Industrial, no sentido da concessão de patentes na área de fármacos, entretanto, "o Brasil deixa de ter possibilidade de desenvolver a tecnologia porque o mercado estará reservado por 15 ou 20 anos, e não há como desenvolver tecnologia, se não em resposta ao mercado".

O Secretário de Ciência e Tecnologia, José Goldemberg, manifestando-se sobre a concessão de patentes na área farmacêutica, disse que as "patentes nunca foram reconhecidas no País, na área farmacêutica, e nem por isso

a indústria farmacêutica nacional é pujante”. Disse também que “o desenvolvimento rápido que este País teve, nos últimos 25 ou 30 anos, foi por fluxo de tecnologia estrangeira”.

Em resposta a Goldemberg, Bautista Vidal declarou que a questão das patentes não é muito importante, exceto em “setores específicos onde a patente está diretamente vinculada à produção, como é o caso dos fármacos. Quer dizer, a patente vincula, prende e segura os fármacos”.

Segundo Bautista Vidal, nas décadas de 20 e 30, as empresas privadas nacionais dominavam 65% do mercado farmacêutico nacional. Com a sistemática estabelecida pelo modelo econômico adotado, de importação de pacotes tecnológicos, a participação da empresa privada nacional caiu para 10%, “só que esses 10% não eram qualificadamente importantes: eram, praticamente, empacotamento de fármacos. Os grupos internacionais dominavam 100% de uma área absolutamente estratégica que envolve a vida dos cidadãos”.

A partir dessa constatação, todas as áreas do Governo fizeram um grande esforço para viabilizar a existência de empresas privadas no setor. Essa viabilidade surgiu por meio da “Lei de Propriedade Industrial, que impedia patentes, isto é, impedia a reserva de mercado nessa área estratégica. Isso permitiu o surgimento de uma dúzia de empresas de tecnologia, inclusive a Codetec, vinculada à Unicamp. Dezenas de tecnologias foram desenvolvidas e muitos produtos comercializados e ficou bastante claro que rapidamente nós iríamos dominar a tecnologia desse setor estratégico. Aí veio essa imposição, e eu vivi as pressões internacionais violentas para se mudar a lei, para que essa possibilidade de desenvolvimento tecnológico nacional não fosse viável. E essa mudança que está em execução tem um caráter político muito importante, porque fecha a única estrutura tecnológica real de resolver a questão. (Bautista Vidal, 15-7-91.)

Concluindo, Bautista Vidal declarou que a questão dos fármacos “dá o tom da política geral” que é feita na área econômica do Governo, que nada tem a ver com a questão estratégica tecnológica e que, “sob o nome de abertura, cria-se, incentiva-se e promove-se reservas de mercado em áreas absolutamente inadmissíveis do ponto de vista do desenvolvimento”.

#### **3.9.1.4 — A política de informática**

Renato Archer, ex-Ministro de Ciência e Tecnologia, em sua introdução à questão da informática no Brasil, historiou que, quando o Governo brasileiro criou a Secretaria Especial de Informática — SEI, em 1976, para administrar a política de informática então adotada, havia apenas três empresas brasileiras e nove estrangeiras em funcionamento no País. Nosso mercado interno era de apenas 200 milhões de dólares, dos quais as empresas estrangeiras detinham 97%. Ao chegar o ano de 1987, o mercado interno havia atingido 7 bilhões de dólares, e o Brasil detinha o sexto faturamento do mundo. Os Estados Unidos ocupavam o primeiro lugar com 13 bilhões de dólares. Segundo previsão do governo americano, com o crescimento de 30% ao ano, no setor de informática, o Brasil atingiria o quarto lugar no mercado mundial rapidamente.

Os chamados “tigres asiáticos” — Coréia, Cingapura, Taiwan e Hong Kong —, sempre citados como exemplos de produtividade e investimentos

privado em ciência e tecnologia, não alcançavam conjuntamente o faturamento das empresas brasileiras, que, desde a aprovação da Lei de Informática, estavam obrigadas a investir 10% de seu faturamento em pesquisa. A esse respeito, disse Renato Archer:

“Gostaria de dizer — e o Professor José Goldemberg poderá obter essa informação nas atas do Conin — que, quando se regulamentou, aprovou a Lei de Informática, quanto aos subsídios, estabeleceu-se que era de 10% a necessidade de investimento no setor de pesquisa. Há uma regulamentação absolutamente precisa sobre isso. Explico a V. Ex<sup>a</sup> que a informática inaugurou essa participação da indústria privada no investimento em pesquisa, não por patriotismo, não por determinação do Governo, mas pela sua própria sobrevivência.”

Na Lei de Informática recentemente aprovada na Câmara dos Deputados e em tramitação no Senado, segundo o Secretário de Ciência e Tecnologia, “está embutido um dispositivo que determina que nenhuma empresa de informática gozará um centavo de incentivo fiscal, se ela não investir 5% do seu faturamento bruto em ciência e tecnologia, ou dentro ou fora da empresa”. Esse percentual é inferior ao que havia antes.

Para Archer, a liquidação da indústria de informática já está praticamente decidida. “Não se está colocando pura e simplesmente essa indústria na competitividade”. Para o depoente, a atual política de competitividade do Governo Federal liquidará o mercado nacional do microcomputador, pois as empresas ainda precisam desenvolver mais sua tecnologia. O Brasil, contrariamente ao que está ocorrendo no mundo, está abrindo seu mercado. Enquanto isso, a Europa se unifica e se fecha; o Canadá faz o mesmo, e o Japão, que sempre se manteve fechado, tenta formar um mercado na sua área geográfica.

Nenhum país no mundo lidou com problemas de ciência e tecnologia abrindo-se às importações, nem adquiriu competência tecnológica com produtos prontos e acabados vindos do exterior. Archer considera que o mercado brasileiro deve ser preservado como estratégia de desenvolvimento científico e tecnológico, como ferramenta fundamental para a sustentação econômica de todo o setor industrial e de qualquer espécie de desenvolvimento que se pretenda.

Renato Archer informou também à CPMI que existe forte pressão internacional sobre toda a atividade de desenvolvimento científico e tecnológico brasileiro. Essa pressão não se restringe às questões da informática, e é de conhecimento público por intermédio da imprensa. “Existem comissões formais que regulamentam a importação de tecnologia para países fora dos sete países desenvolvidos, os sete países ricos”. O direito de importação não é dado aos países em desenvolvimento.

A Lei de Informática, aprovada pelo Congresso em outubro de 1984, sofreu pressão internacional para que fosse modificada, tão logo se instalou o novo Governo, em 1985, antes mesmo que pudesse ser regulamentada no que fosse necessário e testada.

O modelo econômico, segundo Bautista Vidal, enseja a entrada no País de verdadeiros cavalos de Tróia, que trazem nos seus bojos centenas de milhares de decisões... configurando-se uma entrega total das decisões nacionais

em coisas absolutamente estratégicas e vitais para a nossa sobrevivência. Esse modelo suicida leva ao desespero, leva à ineficiência, leva à inviabilidade”.

Segundo Bautista Vidal, o modelo econômico adotado pelo Brasil há 35 anos se fundamentou em trazer pacotes tecnológicos prontos, de fora, que são poderosos instrumentos de poder, de domínio, de reserva de mercado de uma imensa multiplicidade de setores, e que decidem sobre o uso das matérias-primas, da forma de produção, da forma energética e da estrutura social. Decidem sobre a vida da sociedade como um todo ...“No momento em que a sociedade brasileira decidiu — é uma decisão política, Sr. Senador — adotar um modelo dependente, entregou à decisão externa as decisões estratégicas fundamentais de que uma nação jamais pode abrir mão... Se este modelo, defendido e alardeado com trompetes e festas não for mudado, a sociedade brasileira será inviável como sociedade competidora moderna”.

Bautista Vidal considera os economistas incompetentes para definir a questão tecnológica do País. Disse ele:

“Na questão tecnológica, eles (os economistas) têm que voltar à escola, aprender muita coisa para poder se arvorar a ser decisórios em questões tão transcendentais, tão complexas do mundo moderno, do mundo industrializado como é a questão tecnológica.” (Bautista Vidal, 15-8-91.)

### **3.9.2 — Políticas regionais**

#### **3.9.2.1 — Recursos humanos para ciência e tecnologia**

Os depoentes das regiões Norte, Nordeste e Sul foram unânimes em denunciar a carência de recursos financeiros para ciência e tecnologia em suas regiões e em seus respectivos estados. Houve denúncias também de desigualdades na distribuição de recursos financeiros entre as regiões.

Aloísio Barbosa, Presidente da Fucapi, sediada em Manaus, declarou que as atividades de pesquisa tendem a uma concentração espacial, que, aliada a fatores de ordem política, cria “sérias desigualdades na distribuição das verbas no espaço regional brasileiro”. Os dados entregues pelo depoente à CPMI mostram que a distribuição dos recursos do Fundo Nacional para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico — FNDCT, feita por intermédio da Financiadora de Estudos e Projetos — FINEP, destina, em média, 1,5% do total anual à região Norte, enquanto o Sudeste recebe cerca de 75%. O CNPq destina cerca de 2% de seus recursos para auxílios e bolsas de estudos, no País e no exterior, à região Norte, enquanto o Sudeste e o Sul recebem cerca de 80%.

Roberto Aguiar apresentou dados que mostram que, “em 1984, cerca de 11% das operações da Finep foram feitas com a região Nordeste, e de 57% com a Sudeste. Em 1990, o Sudeste teve quase 87% das operações realizadas com a Finep e zero operações com o Nordeste”.

Roberto Aguiar criticou o fato de a União investir recursos proporcionalmente mais altos nos centros estaduais de pesquisa de São Paulo (cerca de 2/3 do que se gasta em ciência e tecnologia naquele Estado) do que nos centros federais de Pernambuco, e lamentou que na reunião do Conselho de Reitores, realizada no Rio de Janeiro, tenha havido comentários, por parte de “um luminar de organismo internacional”, de que, no País, só duas universidades são dignas desse nome: a USP e a UNICAMP, e que “o resto

são pequenas e diminutas ilhas. Sendo assim, deve-se investir em Campinas e na USP". Para o depoente, isso "hipertrofia mais ainda as forças que se espera conter". (20-8-91)

O Deputado Ariosto Holanda declarou sua preocupação com o atraso tecnológico da Região, principalmente porque, sete dos dez Estados do Nordeste "não têm institutos de tecnologia, e os que existem estão sucateados, com uma evasão muito grande de pesquisadores". Os salários nos institutos estão muito baixos. Isso vai agravar o atraso tecnológico do País, principalmente porque a universidade está enfraquecida.

### 3.9.2.2 — Região Sul

A problemática da região Sul caracteriza-se pela falta de recursos, pela indefinição de política de ciência e tecnologia que atenda as demandas populares e pela necessidade de definição do papel do Estado em face da ciência e da tecnologia. (Laércio Nunes e Nunes, 20-8-91.)

Os três estados do Sul criaram Secretarias de Ciência e Tecnologia, o que, segundo Laércio Nunes e Nunes, foi um ponto positivo, pois as secretarias *motivaram o entendimento entre a área privada, o setor produtivo e o setor de ciência e tecnologia para que se elaborassem projetos*, "mas, seja no Rio Grande do Sul, Paraná ou Santa Catarina, essa motivação teve abatimento, na realidade, porque não tem recursos para ciência e tecnologia. Temos, hoje, nas três secretarias, projetos em carteira, projetos aprovados, certamente de muito interesse para a região, mas absolutamente inviáveis por falta de recursos".

A criação dos mercados do Cone Sul poderá propiciar a captação de recursos por meio da formação de consórcios regionais, envolvendo os estados da região Sul e os países do Cone Sul.

O Rio Grande do Sul está propondo a formação de consórcios de grupos de pesquisadores de universidades com empresas, além da proposta de criação de um Fundo Regional de Ciência e Tecnologia que "seja capaz de aportar recursos necessários a essa articulação com o mercado do Cone Sul". (Laércio Nunes e Nunes, reunião de 20-8-91.)

Em Santa Catarina, o atual Governo estadual fundiu as empresas de pesquisa, de assistência técnica e extensão rural e de assistência pesqueira em uma empresa de pesquisa agropecuária. Pode-se concluir dessa fusão "que houve uma nítida definição de uma política agroindustrial para o Estado, porque tanto o Secretário da Agricultura como o Presidente da empresa são (...) agroindustriais". (Nunes e Nunes)

Mai, diante da proposta da Sadia para o século XXI, de encerrar o ano de 1991 com 18 mil "integrados" (pequenos agricultores de Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Paraná) e iniciar o século XXI com apenas 3.500, vamos ter "um pequeno grupo de agricultores integrados ao sistema agroindustrial... mas vamos ter um grande contingente de pequenos agricultores totalmente marginalizados, porque não vão estar integrados, nem vão ser objeto de uma ação do Estado". (Laércio Nunes e Nunes, 20-8-91.)

A assistência técnica e extensão rural foi repassada para as prefeituras, em Santa Catarina, mas as prefeituras não têm capacitação para desenvolver essa tarefa.

No Paraná, a Constituição contém um capítulo sobre ciência e tecnologia, mas não há vinculação de recursos orçamentários para a área. A situação do Iapar é muito difícil — de quase completa desestruturação — devido à falta de recursos, salários defasados e indefinição de políticas. (Laércio Nunes e Nunes, 20-8-91.)

### **3.9.2.3 — Região Norte**

Na Amazônia, segundo Aloisio Barbosa, Diretor Executivo da Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica — FUCAPI, “com raras exceções, como essa atuação da Fucapi, observa-se que a Ciência e a Tecnologia... são subprodutos dos reflexos das políticas meramente conjunturais dos planos de recuperação da economia extrativa, ou de ações voltadas para sua ocupação ou integração. Em conseqüência, todo o processo de desenvolvimento científico e tecnológico fica vulnerável ao comportamento dessas políticas”. (Aloisio Barbosa, 20-8-91.)

### **3.9.2.4 — Região Nordeste**

#### **3.9.2.4.1 — O Estado de Pernambuco**

Em Pernambuco, a Constituição do Estado vincula 1% do orçamento estadual à ciência e tecnologia. O Presidente da Fundação de Amparo à Ciência e à Tecnologia do Estado, Roberto Aguiar, declarou que o Governo anterior não conseguiu transferir os recursos vinculados pela Constituição à fundação. Da mesma forma, o atual Governo não dispôs dos recursos necessários ao repasse. Como exemplo, citou que “para pagar a folha do mês de julho, eram necessários 19 bilhões de cruzeiros. O Estado arrecadou 18 bilhões, e feitas as transferências para os municípios ele teve de tomar um empréstimo de 5 bilhões”. (Roberto Aguiar, 20-8-91)

Roberto Aguiar considerou muito positiva a exigência criada pela Constituição Federal e pelas estaduais, de elaboração de um Plano Plurianual. Ele acredita que isso “vai compelir os Governos Federal e Estaduais a observarem um pouco a continuidade de ações”. Na área de ciência e tecnologia, em Pernambuco, a elaboração do plano “levou a que um inter-relacionamento muito próximo fosse feito com a Sudene... pelo menos orçamentariamente, a Sudene está alocando cerca de 10% dos recursos do PIN/Proterra para a área de ciência e tecnologia”. (Roberto Aguiar, 20-8-91)

A experiência do Deputado Ariosto Holanda, do Estado do Ceará, com a Sudene lhe deu uma visão oposta à de Roberto Aguiar. Segundo o Deputado, os dois órgãos responsáveis pelo desenvolvimento do Nordeste, Sudene e Banco do Nordeste do Brasil, não praticam a política de desenvolvimento da região. “Desconheço, dentro desses órgãos, qualquer iniciativa que contemple a política de desenvolvimento científico e tecnológico da região”, declarou. Para ele, nem o País nem as Regiões dispõem de uma política de desenvolvimento. (Ariosto Holanda, 20-8-91.)

#### **3.9.2.4.2 — O Estado da Bahia**

O Estado da Bahia inaugurou, em 1975, seu moderno Centro de Pesquisa e Desenvolvimento — CEPED, com a finalidade de dar apoio tecnológico à indústria local. Na época de sua implantação, o Ceped recebeu forte

financiamento da Finep e, nos anos subsequentes, conseguiu funcionar à base de contratos com empresas, que chegaram a representar 80% de seu orçamento. (Irundi Edelweiss, 20-8-91)

As áreas de atuação do Ceped incluíam petroquímica, tratamento de minérios, questões ambientais, tecnologia de alimentos e de materiais. Devido à escassez de recursos humanos qualificados e capazes de realizar pesquisa tecnológica e à ausência de oferta de cursos de pós-graduação nas áreas de interesse por parte da Universidade Federal da Bahia, os centros de pesquisa tinham que importar pesquisadores do Sul do País e mesmo do exterior.

Na década de 90, a política salarial restritiva fez com que os centros, principalmente o Ceped, perdessem os seus melhores profissionais. As novas contratações, a partir daí, foram objeto de indicações políticas, que levaram à inchação dos quadros e elevaram os custos para o Estado ou para as entidades das quais dependiam inteiramente. A retirada subsequente do apoio do setor produtivo e redução do suporte financeiro federal levaram o Ceped e os outros institutos de pesquisa do Estado à situação falimentar em que ora se encontram. (Irundi Edelweiss, 20-8-91.)

Segundo Irundi Edelweiss, os institutos de pesquisa da Bahia tiveram sucesso na década de 70 mas "perderam expressão nos anos seguintes". O Ceped, que atuou eficazmente nas áreas ambiental e mineral não conseguiu ter sucesso na transferência das tecnologias de alimentos que desenvolveu com uma equipe altamente qualificada, vinda do exterior por meio da FAO.

Mudou-se o modelo empresarial do pólo petroquímico que passou a associar o capital estrangeiro, que, "como regra, era a empresa fornecedora de tecnologia, o Estado brasileiro, através da Petroquisa, e o empresário nacional". Este modelo representava a compra de "caixas pretas" contendo tecnologias estrangeiras. No pólo do Rio Grande do Sul adotou-se o mesmo modelo empresarial tripartite, mas investiu-se muito na compra do direito de "abrir as chamadas caixas pretas, isto é, absorver a tecnologia adquirida no exterior. Em alguns casos, isso foi feito com competência, por equipes de engenharia". Entretanto, não se investiu suficientemente no desenvolvimento tecnológico do processo de laboratório e a evolução da tecnologia foi esquecida.

Segundo Irundi Edelweiss:

"Sabemos hoje que as caixas pretas originais mudaram de forma, de tamanho e até de cor, pois nos damos conta de que, para a ampliação do pólo petroquímico da Bahia e a implantação do futuro pólo petroquímico do Rio de Janeiro, teremos que comprar todas as tecnologias no exterior, outra vez, desta vez pagando uma conta ainda mais cara"... Pior ainda se imaginarmos que, com a abertura do mercado brasileiro, as indústrias estrangeiras possam se instalar no País. A pergunta que fica no ar é se, neste caso, as empresas internacionais venderiam a sua tecnologia a grupos nacionais." (Reunião de 20-8-91.)

Um fato positivo, para o depoente, é a mudança de visão empresarial que se nota na Bahia nos últimos dez anos, evidenciada pelo comprometimento de 0,5% do faturamento bruto das empresas do setor petroquímico para a pesquisa tecnológica, que antes era vista como inútil, dada a cartelização do setor.

Com a falência dos institutos de pesquisa locais, restam à indústria três alternativas para suas atividades de pesquisa e desenvolvimento: *a)* passar à total dependência externa, *b)* buscar as universidades e *c)* desenvolver internamente sua pesquisa. Do ponto de vista dos recursos para pesquisa e desenvolvimento na própria indústria, existem dois grandes problemas: *a)* o pequeno porte das empresas locais que não permitiria investimentos de 20 milhões de dólares anuais (o mínimo que as empresas petroquímicas dos países desenvolvidos investem) e *b)* o reduzido número de pesquisadores ativos no Brasil, que é menor que 35 mil, enquanto no Japão é superior a 550 mil e, nos Estados Unidos, é superior a 700 mil.

Para reduzir o fosso tecnológico existente entre o Brasil e os países desenvolvidos, é necessário dispor de pesquisadores qualificados e, nas palavras de Edelweiss, “as instituições próprias para a formação de profissionais com esse perfil de sólido conhecimento científico e tecnológico são as universidades com seus cursos de pós-graduação e os centros de pesquisas, como o Centro de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico e Industrial — CPDT, com suas plantas-pilotos para a simulação de produtos e processos. Cremos que o binômio local universidade/CPDT, fortalecido e melhor qualificado, permitiria o correto atendimento às necessidades empresariais, além de possibilitar o desenvolvimento industrial na direção da maior geração de empregos”.

#### **3.9.2.4.3 — O Estado do Ceará**

Para o Deputado Ariosto Holanda, ex-Secretário de Indústria e Comércio do Estado do Ceará, “o desenvolvimento se dá a partir do patrimônio educacional, científico e tecnológico das regiões” e a base desse desenvolvimento “é a educação em todos os níveis”. Se o Brasil é parte do Terceiro Mundo, o Nordeste e o Norte do País podem ser classificados como Quarto ou Quinto Mundo, pois existe “um atraso gritante entre essas regiões menos desenvolvidas e o Centro-Sul”. (20-8-91.)

O Deputado Ariosto Holanda apresentou um diagnóstico da situação do Ceará, com dados que ele considera ilustrativos da situação do Nordeste e do Norte, e que são os seguintes. O PIB do Ceará é 1,8% do PIB nacional; a renda *per capita* é 1/3 da nacional; 70% da população percebe menos de dois salários mínimos, somente 2% percebem entre 10 e 30 salários mínimos; a expectativa de vida é de 42 anos (contra 53 da média nacional); o analfabetismo é de 50% da população do Estado, enquanto, no interior, é de 62%. Além disso, a metade das crianças entre 7 e 14 anos de idade está fora da escola: de cada 1.000 crianças nascidas no País, 67 morrem no primeiro ano de vida, enquanto, no Ceará, morrem 126.

Entre a década de 60 e a de 80, a área industrial do Nordeste quadruplicou, a área agrícola dobrou, mas a pobreza aumentou de forma exponencial. Portanto, o desenvolvimento foi altamente concentrador de renda.

A política praticada no Nordeste, segundo o Deputado Ariosto Holanda, era a “política do Deputado 3418”, incentivo governamental concedido pela Sudene com a intermediação de deputados, que favoreceu, principalmente, meia dúzia de empresários que se concentraram na região metropolitana de Fortaleza e se locupletaram com os recursos. Aqueles que conseguiam a aprovação de seus projetos recebiam financiamento de até 75% e isenção de

5 anos do ICMS e de 10 anos do Imposto de Renda. Enquanto isso, o DNOCS, que executava uma política de açudagem no interior e "se preparava para uma tarefa mais nobre que seria a irrigação e a agroindústria, de repente parou". Quando ocorria a seca, vinha o êxodo rural e, com ele, o aumento cada vez maior dos problemas sociais de Fortaleza.

Esse modelo de desenvolvimento, altamente concentrador de renda, atraía à marginalidade a população interiorana, levada à capital pelo êxodo rural motivado pela seca, pois a indústria não a absorvia.

O Estado do Ceará experimentou um modelo de apoio tecnológico à região, implantado por professores da Universidade Federal do Ceará, no final da década de 70, que partia das seguintes premissas: 1) a base do desenvolvimento de qualquer país é a educação em todos os níveis; 2) no mundo moderno, nenhum país será desenvolvido se não tiver uma base cultural forte e, sobretudo, uma base tecnológica; 3) qualquer alternativa de desenvolvimento só é real quando está voltada para a resolução dos problemas da população; 4) nós temos problemas próprios que exigem soluções próprias — as experiências de outros podem ser aproveitadas desde que não agredam o nosso meio e a nossa cultura e 5) cada sociedade tem uma cultura própria e a relação que o homem estabelece com o seu meio é específica em cada povo.

Com base no modelo, foi criado um núcleo básico de pesquisadores e professores e foi feito um convênio com as universidades para abrir os laboratórios universitários a programas de treinamento, ensaios tecnológicos, assistência técnica e pesquisa aplicada à tecnologia mineral, à energia e aos recursos hídricos. O núcleo era ativado pela demanda tecnológica do meio. Se não conseguia resolver um problema, acionava as universidades; se estas não o resolviam, acionava os institutos de pesquisa ou um cadastro de recursos humanos da região.

Segundo o Deputado Ariosto Holanda, o modelo funcionou bem e elevou a prestação de serviços dos laboratórios da Universidade Federal do Ceará de 200 análises, em 1979, a 45.000 análises solicitadas pelo setor produtivo, em 1984.

Posteriormente, com base na tese da qualificação e assistência ao homem, foram criados liceus de artes e ofícios e fábricas-escolas, para transferir conhecimentos tecnológico-industriais compatíveis com a cultura do homem, e adequados à resolução de seus problemas. Foram então implantadas fábricas-escolas de processamento de frutos, de leite, de pescado e de óleo que trabalhavam objetivando transferir conhecimentos gerados na universidade, em uma linguagem compreensível e que estavam nas prateleiras. Os liceus transferiam conhecimentos técnicos na área de serviços, como a formação de eletricitistas, bombeiros e mestres-de-obras.

Foi criada também a figura do extensionista rural-industrial, formado pelas fábricas-escolas e pelos liceus de artes e ofícios, que iam para o interior, recebiam projetos e tinham assistência financeira do Banco do Estado do Ceará.

Para o Deputado Ariosto Holanda, o modelo deu certo porque, a partir das fábricas-escolas e dos liceus, foram implantadas mais de 120 empresas comunitárias com os quatro tipos de assistência citados anteriormente. Tudo

isso está parado, hoje, por falta de compromisso com a educação, enquanto o homem segue violentado pela fome e pela subnutrição. (Ariosto Holanda, 20-8-91.)

### 3.9.3 — *Sugestões dos depoentes*

A CPMI deve trabalhar para que o Plano Plurianual de Investimentos, na área de Ciência e Tecnologia, seja mantido. (José Goldemberg, 15-8-91.)

O Congresso Nacional deve embutir no Orçamento Federal ou na Lei de Diretrizes Orçamentárias mecanismos que defendam o setor. (José Goldemberg, 15-8-91.)

Deve-se destinar um percentual fixo de imposto(s) para financiamento das universidades, como faz o Estado de São Paulo, que destina 5% do ICMS ao financiamento das universidades estaduais. (José Goldemberg, 15-8-91.)

É necessário realizar diagnóstico permanente da possível correlação entre introdução de novas tecnologias e marginalização da força de trabalho. (Paulo Paixão, 15-8-91.)

É preciso negociar com o movimento sindical o processo de introdução de novas tecnologias, com a finalidade de equacionar seu impacto nas relações de trabalho. (Paulo Paixão, 15-8-91.)

É necessário estabelecer critérios que assegurem aos trabalhadores as vantagens dos ganhos em produtividade, por meio da redução correspondente dos preços, do aumento do salário real e projetos de reciclagem e qualificação da mão-de-obra que esteja sendo deslocada pela introdução de novas tecnologias. (Paulo Paixão, 15-8-91.)

O Poder Legislativo Federal deve fazer o acompanhamento dos efeitos da introdução de novas tecnologias na sociedade, inclusive sobre os empregos, por meio da implementação de seu Conselho de Altos Estudos e Avaliação Tecnológica. (Paulo Paixão, 15-8-91.)

Uma política de ciência e tecnologia deve atender às demandas tecnológicas, feitas internamente, inclusive qualificando os centros geradores de tecnologia. (Laércio Nunes e Nunes, 20-8-91.)

“Nas definições de política, deverá caber às universidades e à própria iniciativa privada o desenvolvimento da tecnologia de ponta.” (Laércio Nunes e Nunes, 20-8-91.)

Deve-se “desenvolver uma política não discriminatória em termos de ciência e tecnologia, que possa favorecer um grande contingente de produtores, de pequenos agricultores, agricultores sem terra”. (Laércio Nunes e Nunes, 20-8-91.)

“O que deve nortear a política de ciência e tecnologia de um país, em primeiro lugar, tem que ser uma educação altamente consistente; em segundo, tem que ser uma política de desenvolvimento, voltada para o desenvolvimento da região, para o desenvolvimento do País.” (Ariosto Holanda, 20-8-91.)

“Uma política de ciência e tecnologia teria que passar, necessariamente, por uma capacitação de recursos humanos, com a melhoria do ensino, principalmente do ensino profissionalizante de primeiro e segundo graus, para formar uma base de sustentação da universidade. E a integração dos institutos de pesquisa e universidades do Brasil inteiro.” (Aloisio Barbosa, 20-8-91.)

**“Que o Governo promova a reativação do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico e Industrial, na Bahia, resolvendo a ação trabalhista que o Sindicato dos Empregados move contra o Centro, e volte a colocá-lo à disposição do setor produtivo através de algum mecanismo operacional e institucional.” (Irundi Edelweiss, 20-8-91.)**

**“Que seja dado o maior apoio por parte do Governo Federal e Estadual à constituição e à busca da excelência de cursos de pós-graduação na Universidade Federal da Bahia, em áreas de conhecimento vinculadas à vocação tecnológica do Estado, convergindo dessa forma com a ação pioneira do Pólo Petroquímico e da Petrobrás junto ao estímulo de cursos de pós-graduação em Química, Engenharia Química e Geologia.” (Irundi Edelweiss, 20-8-91.)**

**“Que o Governo do Estado destine, efetivamente, à atividade de pesquisa e desenvolvimento, 1,5% da receita tributária, conforme previsto na Constituição do Estado da Bahia.” (Irundi Edelweiss, 20-8-91.)**

**“Que sejam criados, a exemplo de outros países mais desenvolvidos, incentivos fiscais de estímulo à realização, pela empresa, de investimentos na área de pesquisa e desenvolvimento.” (Irundi Edelweiss, 20-8-91.)**

Cumpra salientar que muitas das perguntas feitas pelos Deputados e Senadores membros da CPMI aos depoentes das reuniões de 15-8-91 e de 20-8-91 ficaram sem resposta.

### **3.10 — O processo de difusão de ciência e tecnologia pelos meios de comunicação**

*Ao discutir o atraso tecnológico no País e propor uma estratégia para o seu resgate nos próximos anos, não se pode deixar de considerar a difusão da Ciência e da Tecnologia como parte integrante e essencial dessa estratégia.*

**MURILO ANTÔNIO DE CARVALHO**

As palavras que abrem esta parte do relatório referente à difusão de ciência e tecnologia, através dos meios de comunicação, proferidas pelo jornalista Murilo Antônio de Carvalho em seu depoimento à Comissão, em 19-8-91, refletem sua preocupação com a transformação do conhecimento, adquirido pelo ser humano, em processos e produtos capazes de melhorar a qualidade de vida de toda a sociedade brasileira e, no que couber, da humanidade, o que é, em essência, a principal finalidade da ciência e da tecnologia. Sem essa divulgação a “ciência se restringe a laboratórios, incompreensíveis para muitos mortais ou, então, as políticas científicas ficam trancadas em gabinetes e não são divulgadas para o público em geral” (Fabíola de Oliveira, 19-8-91). Essa preocupação foi externada também por outros depoentes de muitos dos setores que se fizeram presentes na Comissão de Inquérito.

O quadro geral da situação da divulgação de ciência e tecnologia pelos meios de comunicação no Brasil, apresentado a seguir, representa uma síntese das declarações e reflexões feitas pelos depoentes durante as reuniões e dos dados por eles fornecidos ou colhidos pela Comissão em outras fontes.

### **3.10.1 — Visão global da difusão de ciência e tecnologia**

Não existe uma política nacional de difusão de ciência e tecnologia no Brasil. Existem esforços isolados realizados por órgãos públicos como Embrapa, Fine, Fiocruz, Inpe, museus como o Emílio Goeldi, Estação Ciência de São Paulo e de universidades federais que se utilizam de suas assessorias de comunicação para divulgar sua produção. Os órgãos oficiais de divulgação de ciência e de tecnologia existentes no País não dispõem dos meios necessários à realização de sua tarefa. Desta forma, muito do conhecimento produzido no Brasil fica nas prateleiras, como se o País pudesse dar-se o luxo de produzir ciência e tecnologia e não a utilizar para o avanço de seu povo.

O Instituto Brasileiro de Informação Científica e Tecnológica — IBICT, Órgão do CNPq, por exemplo, mantém, teoricamente, um banco de dados sobre todas as pesquisas realizadas no País, mas não tem estrutura nem determinação política para prestar um bom serviço de informações científicas e tecnológicas aos meios de comunicação de massa.

A cobertura sistemática do setor, feita pelos meios principalmente de comunicação de massa, só teve início no Brasil na década de 80. Essa divulgação é realizada pela grande imprensa diária escrita, por revistas que vão de científicas a populares, pelo rádio e pela televisão comercial ou educativa. Embora já exista um volume considerável de informações nos meios de comunicação de massa, o jornalismo científico praticado ainda é incipiente, não tem identidade própria e é dependente da ciência e da tecnologia produzidas em países desenvolvidos. Por isso, freqüentemente, o que se publica nada tem a ver com a ciência capaz de nos ajudar a enfrentar e resolver os problemas sociais e econômicos da sociedade brasileira.

Outra característica dos meios de comunicação de massa é que suas decisões de divulgar ciência e tecnologia e do que divulgar sobre a área baseiam-se, quase sempre, em critérios mercadológicos. Isto reduz muito a divulgação da ciência e da tecnologia a aspectos “fantásticos”, que têm mais fácil aceitação do público leitor, ouvinte ou telespectador. A divulgação da ciência básica e aplicada sem apelo popular, que é realizada por órgãos especializados da sociedade civil e mesmo do Poder Público e que não podem sobreviver em termos comerciais, fica prejudicada pela falta de apoio do Estado. Torna-se difícil, assim, difundir a ciência e a tecnologia que não estejam “na moda”.

A divulgação sistemática de ciência e tecnologia por meio de redes e estações de rádio e televisão privadas é realizada, em geral, em horários incompatíveis com as necessidades da população a que se dirige porque as redes estão visando o lucro conseguido via venda de publicidade. Respondendo a pergunta de um membro da Comissão de Inquérito, o jornalista Sérgio Brandão, na reunião de 19-8-91, deu a seguinte resposta, que ilustra como as decisões sobre horário acontecem na prática:

“Quando começamos a fazer o Globo Ciência, em 84, não havia nada de regular, de mais sério, em termos de divulgação científica semanal no Brasil. Então, o horário que nos deram era sábado, às 9 horas. Penso que as próprias pessoas da televisão, o pessoal

que decide, não deve ver muito esse tipo de programa. Mesmo assim, a nossa audiência começou a subir. Quando eles vêem que há Ibope concluem que deve haver algum programa que dê mais audiência, que possa ter algum *merchandising*. Então entrou o programa da Xuxa no nosso lugar, que foi nos empurrando para 7h30min da manhã, mas o nosso *Ibope* continuava subindo, quer dizer fomos abrindo uma programação.”

As revistas de maior tiragem, produzidas comercialmente, são publicações que divulgam, principalmente, o “como fazer” e despertam o interesse do público, mas, pela sofisticação tipográfica e preço correspondente, reduzem o acesso da população de baixa renda à ciência e à tecnologia que poderiam ser-lhe útil.

Para o jornalista Murilo Antônio de Carvalho, produtor independente do *Agrojornal* e do *Realidade Rural*, vinculados pela Rede Bandeirantes de Televisão, “difusão de tecnologia, de fato, inexistente nos meios de comunicação de massa”, basicamente porque “as empresas de comunicação procuram atender à demanda de seu público” (reunião de 19-8-91).

### 3.10.2 — Formação do jornalista científico

Existe também um problema na formação dos recursos humanos que atuam no jornalismo científico. A jornalista Fabíola de Oliveira, Presidente da Associação Brasileira de Jornalismo Científico, pronunciou uma frase contundente em seu depoimento: “Temos jornalistas, hoje, especialistas em culinária. Eu conheço muito poucos que são jornalistas em ciência e tecnologia”. A Associação, fundada há 14 anos, tendo como um dos seus principais objetivos “incentivar a prática do jornalismo científico para a democratização do conhecimento da ciência e da tecnologia no País”, tem hoje cerca de 280 associados entre jornalistas, professores, pesquisadores e estudantes, número pequeno para as necessidades do País.

Para a jornalista Eloísa Magalhães, da *Gazeta Mercantil*, a falta de especialização do jornalismo brasileiro é um grande problema para a divulgação de ciência e tecnologia. “Na Alemanha, por exemplo, faz-se um curso de especialização e, depois, torna-se jornalista. No Brasil, estuda-se quatro anos de jornalismo para, depois, descobrir em que se quer especializar.” (Eloísa Magalhães, 19-8-91.) Na área da informática, por exemplo, diminuiu muito o número de jornalistas especializados provocando desequilíbrio entre o aumento das publicações e o de jornalistas. “Tal fato ocorre porque as publicações cada vez mais se fazem com técnicos, porque o jornalista não tem condições de se especializar” (19-8-91) e muitos técnicos estão escrevendo nos cadernos que cobrem ciência e tecnologia nos grandes jornais.

O jornalista Sérgio Brandão, criador do *Globo Ciência*, apresentado pela Rede Globo de Televisão, acha muito difícil um jornalista se tornar um bom comunicador de ciência. No caso de sua equipe, os repórteres tiveram uma formação científica antes de aprenderem os aspectos da comunicação. Em sua visão, “o jornalista deveria ter pós-graduação em jornalismo científico” (Sérgio Brandão, 19-8-91). Portanto, uma formação semelhante à alemã.

A Universidade de Brasília — UnB, ofereceu um Curso de Especialização em Divulgação Científica, em 1988, com apoio financeiro do CNPq. Com

a retirada do apoio, o curso foi descontinuado. Para o ano de 1992, já estão asseguradas duas edições do curso. Comentando a questão, Luiz Martins, professor da Faculdade de Comunicação da UnB, disse que: “se não há uma definição, uma firmeza na política científica e tecnológica no País, também não há uma política de divulgação científica.” (Luiz Martins, 19-8-91.)

### 3.10.3 — C & T e os sistemas de comunicação público, estatal e privado

Segundo Fernando Ernesto Corrêa, dirigente da Rede Brasil-Sul de Comunicações, Diretor da Associação Brasileira de Emissoras de Rádio e Televisão — ABERT e Diretor da Associação Nacional de Jornais, o sistema público de comunicações consagrado na Constituição Federal não existe e o sistema estatal é muito deficiente. As emissoras de televisão da Funtevé e as de rádio da Radiobrás não conseguiram desenvolver a cultura, a educação e a ciência e tecnologia *stricto sensu* no País, como se esperava delas. O sistema privado nunca o fará porque não é sua incumbência.

Em suas palavras:

“A iniciativa privada é mais ou menos assim: fazemos bem o que podemos fazer, o que nos é incumbido com relação a determinados aspectos da divulgação da Ciência e Tecnologia, ou seja, divulgamos razoavelmente bem, com tendência ao crescimento dessa divulgação nas áreas que têm maior interesse popular, maior apelo popular.”

“É claro que não pretendo pensar em divulgar na *Zero Hora*, no *Diário Catarinense* e na TV Gaúcha, ciência e tecnologia puras, porque ninguém vai me ler, ninguém vai me ouvir. Não vou poder fazer isso, não vou poder dar aula de Física Nuclear na televisão porque vou morrer de fome... a própria Constituição estabeleceu uma divisão de responsabilidades ou, pelo menos, uma responsabilidade ou, pelo menos, uma complementaridade de responsabilidades entre a radiodifusão privada e a estatal, que, até agora, não foi implantada no País.” (Fernando Ernesto Corrêa, 19-8-91.)

Outra declaração franca do empresário e jornalista Fernando Ernesto Corrêa mostra claramente a posição dos meios de comunicação de massa com relação à divulgação de ciência e tecnologia pelos sistemas privados de comunicação de massa:

“Esses três temas vão ser o cerne, o ponto principal, a atenção maior do ser humano na última década do Século XX: informática, saúde e ecologia. O que acontece com os veículos de comunicação? Estão ampliando a sua cobertura nas áreas de informática, saúde e ecologia. Por quê? Porque é evidente que somos um reflexo do pensamento médio da comunidade; somos formadores e informadores da opinião pública, e, portanto, temos que dar alavancagem e relevância aos aspectos que realmente interessam ao nosso leitor, ao nosso consumidor, ao nosso público ouvinte e telespectador.” (19-8-91)

### **3.10.4 — A difusão de ciência e tecnologia na área rural**

A divulgação de ciência e tecnologia no setor agrícola nacional requer tratamento destacado por ser um setor básico e vital para o País, que está classificado pela FAO entre os mais mal nutridos, e que sabemos ter milhões de indivíduos vivendo em situação de miséria e de fome.

O principal depoimento sobre a comunicação de ciência e tecnologia na área rural dado a esta Comissão Parlamentar Mista de Inquérito foi o do jornalista Murilo Antônio de Carvalho, cujos principais pontos estão apresentados a seguir.

Na maior parte dos países, a difusão de ciência e tecnologia começou pela área rural; no Brasil, teve início no final do Século XIX mas, ainda hoje, são poucos os produtores rurais que realmente sabem tratar adequadamente o solo. A comunicação de massa que visa levar informações tecnológicas ao agricultor brasileiro se resume a algumas revistas mensais sofisticadas, jornais de cooperativas e programas de televisão, cuja preocupação é aliar informações superficiais a um espetáculo de lazer.

Forma-se, assim, um círculo vicioso, pois o agricultor depende do repasse de tecnologias adequadas para produzir alimentos, mas sua própria situação e a da agricultura tornam difícil a difusão eficiente e, sem tecnologia, a produtividade é baixíssima. A produção brasileira está estagnada, há cerca de 20 anos, entre 50 e 60 milhões de toneladas anuais com exceção de 1989 (72 milhões). O mais grave, entretanto, é que o aumento da produção tem-se dado quase exclusivamente com produtos de exportação. O motivo para isto é que — no caso da laranja, da cana-de-açúcar, da soja e do café — as indústrias processadoras, premidas pelas exigências do mercado internacional, passaram a investir em tecnologia e a difundi-la entre seus fornecedores de matéria-prima. Enquanto isso, a maioria dos agricultores brasileiros não sabe como aumentar a produtividade de suas lavouras ou criatórios e continuam a trabalhar como seus avós. Sem tecnologia, a agricultura tem baixíssima produtividade, seus custos são elevados e os métodos de trabalho utilizados são predatórios ao meio ambiente.

O sistema brasileiro de pesquisa agropecuária, hoje, detém o maior e mais complexo acervo de conhecimentos sobre agricultura tropical no mundo, mas faltam ao Brasil uma política agrícola consistente que apoie decisivamente a agricultura e um sistema organizado de difusão das tecnologias existentes e das que continuam a ser criadas nos institutos de pesquisa e nas universidades.

Com o fechamento intempestivo da Embrater e a passagem confusa de sua tarefa de difusão sem os recursos necessários, inclusive humanos, à Embrapa, o Governo Federal condenou ao desastre a difusão de tecnologia rural. Por outro lado, os difusores de tecnologia não têm o necessário preparo, recebem os mais baixos salários entre os profissionais especializados na área rural e sequer conhecem as novas e melhores tecnologias que, há anos, se amontoam nas prateleiras da Embrapa.

A difusão é tarefa governamental prioritária em toda parte do mundo mas é aconselhável que as universidades e centros de pesquisa se aliem à iniciativa privada para levar aos produtores rurais as informações disponíveis. Para tal, deve haver um estreitamento da ligação entre os pesquisadores e

as cooperativas agrícolas, associações de produtores e sindicatos rurais. Poder-se-iam utilizar redes específicas de rádio e programação especial regionalizada via estações de TV em UHF, voltadas para a difusão de ciência e tecnologia rural.

Um processo moderno de difusão de ciência e tecnologia necessita ser informatizado e interligar todos os órgãos produtores de informações — universidades, institutos de pesquisa e departamentos de pesquisa de empresas privadas — de forma a repassar rapidamente as informações entre os pesquisadores. Esse sistema informatizado serviria de base para as pautas das publicações de massa destinadas à difusão de ciência e tecnologia.

### **3.10.5 — Os problemas em detalhe**

#### **3.10.5.1 — As revistas**

Existem no Brasil cerca de 2.200 revistas na área científica, segundo a Associação Brasileira de Editores de Revistas Científicas, das quais 600 são consideradas de valor. Dessas 600, cerca de 120 têm padrão de qualidade que, com apoio institucional e financeiro, poderiam chegar ao nível de excelência. O Comitê Editorial CNPq/FINEP incluiu cinquenta destas últimas em seu Programa de Apoio a Publicações Científicas.

As revistas brasileiras de divulgação ou de vulgarização científica não têm padrão mínimo para alcançar reconhecimento internacional. Das 2.200 existentes, menos de meia dúzia têm merecido a indexação internacional realizada pelo Institute of Science Studies, instituição norte-americana que edita o jornal *The Scientist* com resumos de artigos científicos produzidos em todo o mundo. A falta de tradição científica de nossas publicações juntamente com a dificuldade de divulgação da ciência e tecnologia brasileiras em outros países, devida ao “código secreto” que é a língua portuguesa, levam os pesquisadores brasileiros a preferirem publicar em revistas estrangeiras de prestígio, principalmente do hemisfério Norte. Assim é que se estima que, anualmente, 3.000 trabalhos científicos de pesquisadores brasileiros são publicados no exterior, principalmente em língua inglesa. Mas “se a divulgação científica é feita fora do País, se destinará muito mais para o público de outros países do que para o Brasil, até porque é realizada em outras línguas”. (Luiz Martins da Silva, 19-8-91.) É o efeito perverso da falta de apoio à divulgação científica: os países do Primeiro Mundo podem ter mais acesso à pesquisa brasileira do que os próprios brasileiros.

A *Revista Brasileira de Tecnologia* — RBT, publicada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico — CNPq, órgão do Governo Federal, subordinado à Secretaria de Ciência e Tecnologia da Presidência da República, foi extinta em 1989 por falta de amparo orçamentário. Para Luiz Martins da Silva, da Universidade de Brasília, é algo paradoxal, pois “o próprio CNPq mantém um programa de apoio a publicações científicas do qual dependem atualmente cerca de 50 revistas” (19-8-91).

A explicação dada por Luiz Martins é que durante seus 18 anos de existência “a RBT nunca contou com uma rubrica orçamentária própria, ou seja, ela ficava à mercê de sobras de verbas e rubricas que não tinham nada a ver com o programa editorial do CNPq” (ibidem). A RBT, em sua última

fase, “publicava, entre outros gêneros de matéria, as reportagens sobre projetos de pesquisa em todo o País e sobre a conjuntura de setores estratégicos em ciência e tecnologia”. Perdeu-se, portanto, um importante veículo de divulgação do que se faz em ciência e tecnologia a cada momento. Outra grande perda para a difusão de ciência e tecnologia foi a extinção da co-edição de livros que veiculavam a produção científica.

O Projeto Ciência Hoje, da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência — SBPC, editou mais de um milhão de exemplares de revistas em seus nove anos de existência e 376 mil jornais (hoje sob o nome de *Jornal da Ciência Hoje*). A revista *Ciência Hoje*, principal veículo de divulgação científica da SBPC e do Projeto Ciência Hoje, está ameaçada de extinção devido a problemas financeiros e, se desaparecer, com ela desaparecerão a *Ciência Hoje das Crianças* (revista mensal) e o *Jornal da Ciência Hoje*, boletim quinzenal que mantém a comunidade científica informada sobre o que acontece em matéria de política de ciência e tecnologia no País.

Os problemas da revista *Ciência Hoje* são ilustrativos do que acontece com as publicações de cunho estritamente científico no Brasil, que publicam matérias de valor científico avaliadas por especialistas e, por isso, têm baixa vendagem comercial nas bancas, não podendo competir, por seu próprio conteúdo, com as revistas mais populares publicadas com objetivos comerciais, como a *Superinteressante*, produzida com base em uma matriz espanhola, destinada à divulgação de princípios científicos, principalmente entre os jovens.

A redução de publicidade e de apoio oficial e não a ineficiência gerencial levaram a *Ciência Hoje* à situação em que se encontra. Segundo Luiz Martins, “a partir do Plano Collor II, a situação foi ficando quase insustentável; primeiro caíram ainda mais as vendas em banca, porque o leitor, também no seu orçamento, pensa duas vezes antes de comprar uma revista científica. A tiragem teve de retroceder de 90 mil para 30 mil exemplares” (reunião de 19-8-91). Mas foi, sobretudo, o corte pelo MEC, no ano passado, da compra de 10 mil assinaturas, destinadas a escolas de segundo grau, que levou a revista à situação atual.

O que se sabe é que as revistas de divulgação estritamente científica, no Brasil e em muitos países, inclusive do primeiro mundo, não têm condições de sobrevivência sem apoio oficial e que esse apoio oficial é dado pela importância que têm a ciência e a tecnologia para cada país e para a humanidade.

### 3.10.5.2 — Os jornais

A cobertura sistemática de ciência e tecnologia pela grande imprensa só teve início na década de 80, embora há muito mais tempo existissem esforços pioneiros e isolados de jornalistas como José Reis, patrono do jornalismo científico no País, que há cerca de 40 anos escreve sobre ciência e continua a escrever semanalmente para a *Folha de S. Paulo*.

Vários jornais, da chamada grande imprensa, como *O Globo*, o *Jornal do Brasil*, a *Folha de S. Paulo*, o *Estado de S. Paulo*, a *Gazeta Mercantil* e outros mantêm páginas ou cadernos dedicados à divulgação científica e tecnológica com periodicidade e abrangência variadas, cobrindo áreas diversificadas como saúde, informática, agricultura, ecologia etc.

### 3.10.5.3 — A mídia eletrônica

Algumas redes de televisão produzem e/ou apresentam programas dedicados a ciência e a tecnologia. É o caso do *Globo Ciência* e do *Globo Rural*, da Rede Globo, do *Agrojornal* e *Realidade Rural*, da Rede Bandeirantes e de outros programas veiculados por redes comerciais de rádio e televisão e pela Televisão Educativa (estatal), subordinada ao Ministério da Educação.

Os assuntos abordados são variados e incluem, por exemplo, informática, saúde, ecologia e agricultura. Infelizmente, grande parte da ciência e tecnologia divulgadas tem origem em agências de notícias estrangeiras e, em muitos casos, não se dirigem especificamente à solução de problemas brasileiros. Os jornalistas se queixam muito da dificuldade de acesso a notícias sobre a ciência e a tecnologia produzidas no Brasil.

Um exemplo forte da divulgação da ciência e tecnologia estrangeiras pela imprensa brasileira, apresentado pela jornalista Fabíola de Oliveira, é um relatório do Centro Franco-Brasileiro de Documentação Técnica e Científica — Cendotec, utilizado pela França para divulgar suas conquistas, principalmente tecnológicas, que se constitui em propaganda subliminar para vender tecnologia francesa. Nossa imprensa compra as matérias, traduzem-nas e publicam-nas. "Jornais como *O Globo*, publicam matérias na íntegra, que são divulgadas pelo Cendotec. Havia algumas outras matérias na *Folha de S. Paulo*, *O Globo* e *Jornal do Brasil*." (19-8-91)

"De um modo geral, mesmo quando a ciência brasileira é divulgada pelos jornais, é sempre voltada para o aspecto fantástico, para o aspecto da ciência de almanaques que costumávamos ver divulgada na Rádio Relógio e no Almanaque do Biotônico Fontoura." (Fabíola de Oliveira, 19 8-91.) A jornalista Fabíola de Oliveira acredita que a cobertura jornalística que se faz da ciência ainda é muito pouco crítica, devido, talvez, ao estágio do amadurecimento do jornalismo como um todo, no Brasil, embora seja crítico em áreas como a política, a economia, esportes, cultura e culinária. A principal conclusão a que chega é que existe uma grande dependência da informação sobre a ciência e a tecnologia estrangeiras, que seria um reflexo do colonialismo ou dependência da ciência e da tecnologia no Brasil.

### 3.10.6 — Interesse da população por ciência e tecnologia

A questão do interesse da população por ciência e tecnologia não pode ser resolvida. De um lado, um estudo do Instituto Gallup aponta que entre cada dez brasileiros de diferentes faixas etárias e camadas sociais sete declararam interesse em diferentes assuntos de ciência. Esse interesse da população tem sido capitalizado por publicações da iniciativa privada. A Editora Globo está lançando a revista *Globo Ciência* com tiragem inicial de 200 mil exemplares por mês, que consumirá investimentos de dois milhões de dólares e que vai concorrer com a *Superinteressante*, da Editora Abril. Ao mesmo tempo, está investindo 20 milhões de dólares para instalar uma gráfica própria em parceria com a empresa chilena Cochrane S.A. Parece um importante indicador da vitalidade do mercado para esse tipo de publicação.

Para Murilo Antônio de Carvalho, entretanto, "a experiência das publicações científicas e de tecnologia, no Brasil, tem demonstrado o pouco interesse do público leitor ou telespectador, já que a maioria delas não se sustentou

por muito tempo" (19-8-91). Recentemente, a revista *Guia Rural*, da Editora Abril, fechou por falta de leitores e de anunciantes. A questão central para ele seria a criação de uma massa de leitores e telespectadores interessados em ciência e tecnologia. Isso, entretanto, é dificultado pela carência do sistema educacional que mantém os estudantes em contato permanente com a ciência e a tecnologia do primeiro grau à universidade, mas o contato que oferece é superficial e não gera maior interesse pela área, terminando quando o estudante termina ou abandona seu curso. Assim, tanto a ciência e tecnologia quanto sua difusão estão intimamente imbricadas na questão educacional.

Com relação ao interesse do público pela divulgação de ciência e tecnologia pela televisão, o depoente Sérgio Brandão, que participou, juntamente com sua equipe, da criação e produção do *Globo Ciência* na Rede Globo de Televisão durante sete anos, tendo se afastado recentemente, considera que "é um mito achar que não existe interesse do público, mesmo o público mais humilde, na divulgação da ciência e da tecnologia". A audiência do *Globo Ciência*, às 7h30min da manhã de domingo é estimada em três milhões de telespectadores. Para ele, "foi uma experiência pioneira, no Brasil, e de construção de um público muito interessado, que nos escrevia, e continua escrevendo, porque os programas continuam sendo reprisados após nosso afastamento; são centenas de cartas por semana". (Sérgio Brandão, 19-8-91.) Foram vinte mil cartas recebidas em sete anos.

No Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais — INPE, "que é uma instituição voltada para a tecnologia de ponta, como são as aplicações espaciais, recebemos centenas de cartas por mês, de estudantes de primeiro e segundo graus, do Brasil inteiro, alguns semi-analfabetos, com coisas que não conseguimos entender. Mas eles estão interessados em satélites". (Fabiola de Oliveira, 19-8-91.)

### 3.10.7 — Sugestões dos depoentes

O Poder Legislativo precisa se envolver na questão da qualidade da formação de profissionais de comunicação para ciência e tecnologia. (Sérgio Brandão)

O Poder Legislativo deve procurar meios para fazer com que os órgãos de comunicação dediquem mais espaço à divulgação científica. (Sérgio Brandão)

Devem ser criados prêmios, bolsas e outros incentivos à produção de bons programas de televisão e bons artigos de jornais e revistas sobre ciência e tecnologia. (Sérgio Brandão)

Deve-se promover um estreitamento da ligação entre os pesquisadores e as cooperativas agrícolas, associações de produtores e sindicatos rurais com a finalidade de difundir ciência e tecnologia. Para tal podem ser utilizadas redes específicas de rádio e programação especial regionalizada via estações locais de TV em UHF, voltadas para a difusão de ciência e tecnologia rural. (Murilo A. de Carvalho)

É necessário informatizar e interligar todos os órgãos produtores de informações — universidades, institutos de pesquisa e departamentos de pesquisa de empresas privadas — de forma a repassar rapidamente as informações entre os pesquisadores. Esse sistema informatizado serviria de base para as

pautas das publicações de massa destinadas à difusão de ciência e tecnologia. (Murilo A. de Carvalho)

Deve haver uma participação efetiva do Congresso Nacional na distribuição de canais de televisão em UHF para que se constituam em instrumento de trabalho educacional nas pequenas comunidades. (Luiz Martins da Silva)

Poderia ser dado um incentivo fiscal de 8% em divulgação científica. (Luiz Martins da Silva)

### **3.10.8 — Propostas à CPMI**

Criação de um Conselho de Difusão de Ciência e Tecnologia com a participação de órgãos governamentais produtores de informações científicas e tecnológicas, de universidades, de representantes dos meios de comunicação de massa, de cooperativas rurais e da iniciativa privada. O Conselho definiria, a longo prazo, uma política de difusão de ciência e tecnologia para o País, de acordo com as reais necessidades de cada setor econômico. (Murilo A. de Carvalho)

Implementação, ainda este ano, do Conselho de Altos Estudos de avaliação das atividades de ciência e tecnologia do País, conforme previsto no Regimento da Câmara dos Deputados. Isso dotaria a Câmara dos Deputados de um instrumento capaz de capacitar seus membros na formulação adequada de diretrizes para a ciência e tecnologia do País. (Murilo A. de Carvalho)

### **3.11 — Química fina, fármacos e saúde**

Os depoentes forneceram alguns elementos de informação sobre o grau de avanço tecnológico do País, usando como critérios principais: *a*) os incrementos na produção e no emprego (dentro deste os empregos de nível superior e outros qualificados); *b*) as condições de competir economicamente com os concorrentes estrangeiros.

Ficou claro que o mais grave e mais preocupante não é o conhecido atraso em relação aos principais países desenvolvidos, mas, sim, que:

1) esse atraso pode ter crescido no último decênio, embora nele tenham surgido setores antes inexpressivos no Brasil, com acentuado progresso, não obstante as dificuldades econômicas sofridas pelo País no período.

2) esse atraso tem toda probabilidade de se intensificar nos próximos anos, se não forem revertidas políticas e práticas acentuadas nos dois últimos anos; em numerosos depoimentos ficou claro que a situação é alarmante.

A quase totalidade dos depoentes referiu-se a empresas em crise ou a centros de excelência, no campo da pesquisa, atualmente em declínio ou à míngua de recursos. Neste sentido, o Deputado Luiz Henrique (13-8-91) mencionou a Bio-Rio, RJ, o Cerpe, em Florianópolis, além de incubadoras que teriam condições de promover maior integração entre universidades, institutos de pesquisa e empresas.

Kurt Politzer aludiu ao ótimo desempenho da Codetec, Campinas, no desenvolvimento de fármacos, mas a empresa está agora em estado de calamidade, por não mais estar recebendo fundos da Ceme (5-8-91.) Fernando Infanrose, Coordenador da Coppe, observou que sua instituição é reconhecida como centro de excelência pela Organização Mundial de Saúde, mas os recursos a ela alocados são cada vez menos condizentes com esse *status* (9-9-91.)

Portanto, empresas e centros de pesquisa da mais alta qualidade, mesmo em condições adversas, chegaram a resultados notáveis e, em geral, pouco conhecidos. Em relação ao padrão industrial do País, constituem exceções, por estar este em situação, de um modo geral, inferior na escala competitiva internacional. E essa situação decorre do modelo econômico prevalecente nos últimos decênios, como será visto mais adiante e sobretudo no relatório referente ao sucateamento de indústrias.

No setor de saúde, os depoentes mostraram que os gastos no Brasil são muito inferiores aos dos países desenvolvidos, embora parte da distância proporcional de cerca de quatro vezes seja decorrência dos preços mais altos no exterior. Quanto ao uso de equipamentos médico-hospitalares, o mercado brasileiro corresponde a cerca de US\$500 a 700 milhões, 75% dos quais produzidos no Brasil. O parque desses equipamentos nas instituições de saúde pública no Brasil é estimado em US\$8 bilhões, demandando manutenção no valor de US\$1 bilhão, ou seja, 7% do orçamento da União para 1991 (Infantose, 9-9-91.) Os depoentes não mencionaram dados sobre a competitividade da indústria, embora o já citado Professor da Coppe tenha indicado que, de forma geral, os equipamentos usados no Brasil são obsoletos.

Adib Jatene deu exemplo de experiência tecnológica bem-sucedida, com a construção de um aparelho médico, em condições competitivas. Estas permitiram vender o produto aos pacientes no Brasil a um preço muito inferior ao do mercado internacional. Mas isto teria prejudicado a atualização tecnológica, uma vez que, com um preço muito baixo não foram gerados recursos para continuar investindo em P & D.

Na química fina e indústria farmacêutica, o êxito de algumas empresas no desenvolvimento de processos e produtos foi suplantado, no global do setor, por uma perda de terreno das empresas nacionais. As multinacionais continuaram a ampliar a extensa faixa de seu controle sobre o mercado para 85% do setor, embora houvesse redução no ritmo de desnacionalização após 1970. Disso resultou maior atraso tecnológico no País, uma vez que as multinacionais não realizam pesquisa e desenvolvimento de alguma significação no País, utilizando tecnologias já dominadas em países desenvolvidos (Dante Alário Jr., 5-8-91.)

Nos últimos trinta anos, foram desnacionalizados 50 laboratórios brasileiros, pois a política de preços do Governo Federal torna sua posição muito difícil diante das multinacionais: enquanto aqueles têm de enfrentar os custos de desenvolvimento de processos ou produtos, e não têm acesso a uma oferta controlada de insumos produzidos no exterior, as multinacionais os compram de suas matrizes. (Nelson Brasil, 6-9-91.)

O mesmo expositor esclareceu, ademais, que, embora na química fina apenas 10% do faturamento seja de empresas nacionais, estas realizam 50% do investimento em tecnologia do setor, cujo total foi de US\$ 1,5 bilhão em dez anos. Com as novas regras de abertura do mercado, foram paralisados projetos de 16 empresas, no valor de US\$200 milhões. (6-8-91)

Na biotecnologia, a Biobrás desenvolveu insulina com tecnologia própria, sendo o 4º produtor mundial, embora em termos de valor ocupe posição

menos destacada, devido a preços mais baixos no Brasil. (Guilherme Emrich, 6-8-91.)

Emrich mostrou, entretanto, que, na grande maioria dos casos, as empresas nacionais foram excluídas dos mercados. As transnacionais concentram seus centros de desenvolvimento tecnológico em áreas mais desenvolvidas, próximas aos grandes mercados mundiais e onde há excelente disponibilidade de pessoal qualificado (6-8-91). As empresas brasileiras, para tentar subsistir no mercado local, aberto à produção de subsidiárias de transnacionais, viam-se obrigadas a tentar adquirir tecnologia externa, já pronta, ficando assim inviabilizada a pesquisa e o desenvolvimento no País.

### **3.11.1 — Avaliação**

Ficou claro que as causas do atraso tecnológico estão presentes em cada elemento da política econômica (comercial, industrial, de investimentos estrangeiros, financeira, fiscal, salarial, entre outras), de tal sorte que a chamada política científico-tecnológica, qualquer que fosse o valor dela, teria muito poucas condições de afetar positivamente o desempenho tecnológico do País. Essa verificação é a mais importante. Em segundo lugar, há o fato, também lamentável, de que, os elementos mais positivos da política científico tecnológica tenham sido desmantelados, a partir de 1978, especialmente as instituições de política e de pesquisa ligada à tecnologia industrial.

Esse quadro etiológico do atraso tecnológico é mais explicitado no tópico do relatório, referente ao sucateamento de indústrias, onde se pode ver que o grande agente sucateador de indústrias e da economia como um todo é a própria política econômica dos últimos 35 anos, a qual foi ainda grandemente piorada nos anos 80 e, de novo, ainda mais desde 1990.

A superação desses problemas, não é, pois, viável, por meio de simples propostas tópicas. Não obstante, recolhem-se sugestões apresentadas por diversos depoentes.

### **3.11.2 — Recomendações dos depoentes**

A respeito da química fina e farmacêutica, Kurt Politzer (5-8-91) fez as seguintes recomendações: 1) política de preços, envolvendo o controle para coibir preços exagerados, mas que possibilite o investimento no desenvolvimento de processos e produtos, a exemplo de políticas adotadas na França e no Reino Unido, e há pouco iniciadas no EUA; 2) incentivos à produção de produtos genéricos, inclusive para P & D, evitando que o mercado seja explorado oligopolicamente por meio de marcas exclusivas; 3) uso do poder de compra do Governo Federal; acesso a financiamentos com juros internacionalmente competitivos; 5) ampliação das participações acionárias do BNDES; reativação da pesquisa e desenvolvimento nas universidades e institutos, hoje em clima de calamidade; 7) ampliação dos programas de formação de recursos humanos, na química fina e biotecnologia, especialmente para modelagem molecular computacional e engenharia genética.

A dib Jatene (17-9-91) formulou a sugestão de serem aproveitados recursos orçamentários para prover recursos às universidades e centros de pesquisa, compensando-se essas despesas com impostos sobre equipamentos e outros bens importados. Lembrou o depoente que nos FIIA somente os gravames

colocados sobre o suco de laranja brasileiro somaram nos últimos anos quantia superior a US\$ 1,5 bilhão, muito mais do que os investimentos que fazemos nas universidades.

Nelson Brasil, da Abifina (6-9-91) recomendou fosse dada prioridade pelo Congresso Nacional à apreciação do único incentivo proposto pelo Executivo à pesquisa e desenvolvimento, i.é, a isenção de imposto de renda para as empresas que aplicarem seus resultados nessa atividade.

Herman Schatzmayer (9-9-91), no que concordou com vários outros depoentes, recomendou o uso das compras de Estado como instrumento fundamental para o apoio a atividade de P & D de empresas nacionais. O Presidente da Fiocruz salientou, ainda, a necessidade de medidas para assegurar a continuidade do suporte do Estado às instituições de pesquisa. A descontinuidade tem sido um fator inibidor ainda mais grave do que o baixo montante dos recursos liberados.

Finalmente, há que remeter a parte do relatório referente a propriedade industrial, onde são recolhidas importantes observações e recomendações de depoentes das áreas de química fina, fármacos e saúde, relevantes não apenas quanto àquela questão, mas, ao mesmo tempo, para a compreensão dos problemas das áreas objeto desse tema.

### 3.12 — Complexo energético

O setor energético foi tratado especialmente na reunião da CPMI de 16 de setembro de 1991.

Entretanto, deveria também depor nessa reunião Guilherme de Oliveira, superintendente do Centro de Pesquisa da Petrobrás, que não compareceu. Assim, fica a lacuna sobre o estado da arte da tecnologia na área das fontes de energia de origem fóssil. Em outra reunião, de 15-8-91, José Walter Bautista Vidal, da Universidade de Brasília, apresentou uma notável contribuição ao esclarecimento do problema energético, razão pela qual o seu aporte consta neste capítulo.

Os depoimentos, em especial, de Bautista Vidal, Jorge Altenfelder e Frederico Magalhães Gomes sintetizaram muito bem seus respectivos setores, e por isso, os extratos dos mesmos serão apresentados, retratando a situação atual e as causas do atraso tecnológico no complexo energético, na questão do álcool e na questão da energia elétrica.

#### 3.12.1 — A questão da política de energia

*(Extrato do depoimento e das respostas de José Walter Bautista Vidal, na reunião de 15-8-91.)*

“Em primeiro lugar quero enfatizar que a questão tecnológica, ao contrário da questão científica, não é uma questão apenas de conhecimento, é uma questão de poder.

Tecnologia é um dos instrumentos centrais do poder mundial. Problemas que são exaltados e discutidos, diariamente, há muito tempo, como a dívida externa, a inflação, a ineficiência produtiva, e a falta de competitividade etc., estão diretamente vinculados à questão tecnológica.”

“A primeira distinção fundamental que é preciso fazer e é uma confusão maligna — é confundir a ciência, que é o domínio do conhecimento, e que

evidentemente é fundamental para qualquer coisa, com a atividade tecnológica que, como volto a repetir, é o instrumento fundamental das estruturas de poder, exige evidentemente conhecimento.

Conhecimento é uma condição necessária, mas de maneira nenhuma é suficiente.”

“Atividade científica é atividade vertical, essencialmente vertical, é o aprofundamento do conhecimento em todas as suas áreas e, evidentemente, é o ponto de partida. Atividade tecnológica, é uma atividade global, que envolve as instituições, que envolve as estruturas do poder, que envolve a estrutura produtiva, que envolve o sistema jurídico, que envolve o sistema parlamentar etc. A tecnologia é uma coisa muito mais abrangente, está no dia-a-dia das decisões do poder.”

“Uma das questões absolutamente fundamentais desse nosso atraso é o nosso modelo econômico. O modelo econômico nacional — já se vão 35 anos que foi adotado, se fundamentou em trazer pacotes tecnológicos prontos, de fora, que são poderosos instrumentos de poder, de domínio, de reserva de mercado e uma imensa multiplicidade de setores, e que decide sobre o uso das matérias-primas, da forma de produção, da forma energética e da estrutura social. Decide sobre a vida da sociedade como um todo. A equação tecnológica é a verdadeira equação de desenvolvimento que equaciona cada um dos parâmetros, de todos eles, e decide sobre o seu destino.”

“No momento em que a sociedade brasileira decidiu — é uma decisão política — adotar um modelo dependente, entregou à decisão externa as decisões estratégicas fundamentais de que uma nação jamais pode abrir mão.”

“São milhares, milhares e milhares de pacotes que entram neste País, verdadeiros Cavalos de Tróia, que trazem nos bojos centenas de milhares de decisões em cada um dos pacotes, configurando-se uma entrega total das decisões nacionais em coisas absolutamente estratégicas e vitais para a nossa sobrevivência.”

“Quando assumimos a Secretaria de Tecnologia Industrial, em 1974, na época do Ministro Severo Gomes, essa estrutura, dentro do Ministério, era uma estrutura extremamente complexa, com institutos muito poderosos, com uma legislação muito poderosa, concedida pelo Congresso Nacional; legislações como o Código da Propriedade Industrial, que levou cerca de 15 anos em discussão nesta Casa, como também o Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial, que passou dois anos em debates políticos nesta Casa, dadas as resistências à sua existência. Montou-se uma estrutura muito poderosa, com amparo legal de enorme competência, e que organizou todo esse sistema do Instituto Nacional da Propriedade Industrial, o Instituto Nacional de Tecnologia, com o Fundo Nacional do Amparo à Tecnologia, que coordenava 140 institutos tecnológicos vinculados à produção. O INMETRO, Instituto Nacional de Metrologia, o Instituto Nacional de Pesos e Medidas, o Fundo Nacional de Metrologia com 22 órgãos estaduais, a Fundação Brasileira da Qualidade Industrial com o Instituto Brasileiro da Qualidade Nuclear, a Fundação de Tecnologia Industrial com uma plêiade de institutos, do nióbio, da metalurgia extrativa etc., isso foi feito num período muito curto, de 1974 a 1979. Tudo isso foi totalmente desmantelado, deixou de existir a partir de 1979. Foi completamente exterminado.”

"Essa estrutura tinha, na época, 1979, recursos da ordem de 80 milhões de dólares e cerca de 6 mil pessoas. Só o Programa do Alcool tinha 1.600 investigadores trabalhando dentro das empresas, no seu avanço tecnológico. Tudo foi completamente desmantelado. Só para dar uma idéia da complexidade do sistema, vou analisar uma das peças desse conjunto, que é o Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial."

"Esse Conselho, que foi fruto de uma lei aprovada pelo Congresso Nacional, tinha um poder fantástico na defesa da tecnologia nacional e dos interesses nacionais. Era um conselho a nível de Ministros, com a participação de todos que tinham poder de decisão na área político-governamental. Desdobrava-se, além dos plenários de 14 Ministérios, da Confederação da Indústria, da Confederação da Agricultura, em nível decisório, com força legal dada pelo Congresso Nacional; podia-se legislar nas áreas de metrologia, de qualidade industrial e racionalização de estrutura produtiva. Era o grande mecanismo de poder nacional para dar à nossa estrutura produtiva uma lógica, uma racionalidade competitiva. Foi fruto de lei do Congresso Nacional, ainda não revogada. Tudo isso foi desmontado."

"Evidentemente, isso era uma peça de um sistema muito mais complexo, que envolveria centenas de instituições, como o Centro Técnico Aeroespacial, os centros tecnológicos estaduais, quase todos eles mortos hoje; formava um complexo sistema de enorme competência. E toda essa estrutura, era exatamente igual ao sistema do Miti Japonês, sem ser cópia. Ali decidiam-se as questões da reserva de mercado através das patentes; ali decidiam-se as questões das marcas; ali decidiam-se as questões da qualidade industrial, com toda a sua complexidade; ali decidia-se sobre pacotes tecnológicos. Tudo isso desapareceu nesse período de 1979 até agora. Evidentemente, criou-se o Ministério da Ciência e Tecnologia, mas nada disso está lá dentro. O Instituto Nacional da Propriedade Industrial, que é o órgão mais estratégico numa economia completamente dependente do controle externo, está no Ministério da Justiça. O complexo sistema Inmetro/Conmetro, com todo o poder que tem na estrutura produtiva, está no Ministério da Justiça. Quer dizer, hoje um desmantelamento institucional de planejamento político incontestemente nestes últimos 12 anos."

"Evidentemente, programas de alcance mundial, como o Programa Nacional do Alcool, um programa que era a ponta do iceberg, como disse, na área tecnológica, era o comecinho de um programa, tinha 1.600 pesquisadores. Hoje, deveria ter 200 mil. Não tem 10. O programa dos metais refratários — que é um problema absolutamente estratégico, que coloca o País na fronteira mundial do poder, através de 98% das reservas mundiais de nióbio, 52% das reservas mundiais de titânio, 48% das reservas de tântalo — no qual é fundamental a supercondutividade, aços de grande resistência mecânica, de grande resistência à corrosão no qual o Brasil chegou a ser fronteira mundial, o super magnata do Programa de Fusão Secreta do Japão, é tecnologia brasileira, desenvolvida em Lorena. Tudo isso foi desmanchado, não existe mais."

Isso pode ser refletido de maneira mais completa na questão energética.

"O mundo industrial está numa situação desesperadora, na questão energética, porque com ele, basicamente, teve sua base de montagem em países temperados e frios, toda essa montagem se consolidou em cima de combustíveis

fósseis, inicialmente, o carvão, e, depois, o petróleo. Então, esta imensa parafernália industrial produtiva tem por base exatamente os combustíveis fósseis. E um deles, o primeiro, que permitiu a primeira revolução industrial, que é o carvão, está absolutamente inviabilizado por tremendos efeitos sobre a ecossfera, o efeito estufa, a chuva ácida, efeitos locais devastadores, substâncias cancerígenas etc., de tal sorte que, em plena crise do petróleo, os detentores de grandes reservas de carvão, como a Inglaterra, os Estados Unidos, reduziram drasticamente o seu consumo, apesar da crise ser muito séria, no período de 73 a 79.”

“O carvão mineral, aqui faço um destaque especial porque existe um carvão limpo, que é o carvão vegetal, que não tem nada a ver do ponto de vista desses efeitos, e que embora a sua abundância seja muito grande, está centralizado em três grandes regiões do mundo: os Estados Unidos, a China e a União Soviética, ele é inviável para ser usado extensiva e intensivamente pelos efeitos devastadores, comprometendo a própria sobrevivência da ecossfera na sua estabilidade, cerca de nove bilhões de anos.”

“O substituto fácil, que seria a única solução para os países temperados e frios, seria o petróleo, mas esse petróleo, que tem reservas limitadas, naturalmente como todo o combustível fóssil, leva centenas de milhões de anos para se formar, e dentro de um processo probabilístico muito reduzido, é muito aquém das necessidades das estruturas já instaladas dos investimentos feitos para usá-lo. Os índices internacionais que permitiriam dar estabilidade a esses investimentos exigiria uma oferta de petróleo, mantendo estagnado o seu consumo num período mínimo de 30 anos e as reservas mundiais de petróleo são bastante aquém desses 30 anos, quer dizer, a crise é insuperável, as únicas perspectivas de solução são muito longínquas e a custos tremendamente altos, nas grandes regiões abissais — oceânicas, na hipótese de que lá existem reservas importantes —, mas os custos seriam brutais e não existem tecnologias, nem vislumbre de tecnologias possíveis ou, então, abaixo da calota Polar Antártica com centenas de metros de gelo em cima que elevaria esses custos numa enormidade.”

“O reflexo dessa situação desesperadora dos industriais militares, que dependem completamente dos combustíveis fósseis, foi esta última guerra do Oriente Médio, na qual a grande potência mundial, quer dizer, no dia seguinte em que o Iraque invadiu o Kuwait, entrou na Arábia Saudita por uma questão de sobrevivência.”

“Países como o Japão, por exemplo, na hipótese de não ter o petróleo disponível, virarão sucata em alguns meses. Não adianta todo o desenvolvimento tecnológico que possam ter, porque os foguetes, os aviões não saem do chão sem energia. Energia é um fator absolutamente estratégico do poder mundial e absolutamente insubstituível: ou tem energia ou não. Esse é o primeiro princípio da termodinâmica.”

“Essa civilização do petróleo chama-se civilização de um dia. No fundo dessa questão está o que os cartesianos otimistas chamam futuro energético no mundo, que seria a fusão nuclear, que exigiria investimentos fantásticos, cujas possibilidades tecnológicas são longínquas, muito longínquas, e que mu-

daria a estrutura de poder no mundo, porque a superpotência que tiver em mãos esse poder vai-se apossar do mundo por razões práticas de deter energia."

"Nesse contexto, a solução real que o mundo tem, a única, a tecnologia limpa, que tem por origem o Sol, está necessariamente centralizada nas regiões tropicais. A quantidade de energia que o Sol coloca sobre a Terra por dia é equivalente quantitativamente a todas as reservas de petróleo descobertas em todos os tempos, incluindo as não descobertas ainda, apenas inferidas."

"Nessas condições, e aqui quero abrir um parêntese, essa quantidade gigantesca de energia que incide sobre o hemisfério da Terra em um dia, que equivale a todas as reservas, não incide sobre as regiões temperadas e frias, incide sobre os trópicos. Numa avaliação do Dr. Molion, do Instituto de Pesquisas Espaciais, a quantidade de energia que incide sobre a bacia amazônica por dia equivale, na linguagem simbólica e leiga, à energia de oito milhões de bombas nucleares do tamanho das lançadas sobre Hiroshima. Essa quantidade de energia que incide sobre a bacia amazônica, e que graças à floresta permite um certo manuseio dela, e a troca de energia com os pólos, dá condições à estabilidade da ecosfera e à estabilidade dos climas em todas as regiões do planeta. Então, esta realidade é uma realidade de um desespero insustentável das grandes potências industriais militares em torno de questão energética, de um lado, e, de outro lado, essa fantástica potencialidade de energia nos trópicos, cuja origem é o Sol, onde se processam reações de fusão nuclear no seu núcleo. Aquilo que as nações industriais têm perspectiva, eu diria, em décadas ou séculos, talvez, de ter o controle da energia nuclear com investimentos fantásticos, nós já temos hoje através da incidência solar, do grande reator que está lá em cima a uma distância prudente ao nosso dispor. E nós, a nossa sociedade, que detém 40% dos trópicos úmidos do planeta e uma parte ponderável das regiões intertropicais, ignoramos este fato. Só para que os senhores tenham a idéia quantitativa da ordem de grandeza dessa energia, essa energia que incide sobre o continente brasileiro é equivalente, por dia, à energia produzida por 300 mil Itaipus funcionando 24 horas por dia. Como um país, com essa exuberância energética, pode viver uma crise energética e montar uma dívida externa por causa dessa crise?"

"Evidentemente, a questão energética, essa abundância energética tem desdobramentos fantásticos, como na riqueza biológica extraordinária que essa riqueza energética implica. Com dados recentes da Comunidade Européia, que está profundamente preocupada com essa situação, a variedade de vida do planeta, da ordem superior a 80%, está concentrada nos trópicos úmidos."

"Então, a perspectiva industrial, qualquer perspectiva de desenvolvimento não é absolutamente viável sem um parâmetro crucial, que é a questão energética. Sem energia não há indústria, não há agricultura, não há transporte, não há vida, nem do ser humano nem da ameiba. É esse papel crucialmente político de poder que a energia desempenha no mundo, é essa a profunda crise que os países temperados de cima, por falta de alternativa, conduzem à humanidade e que impediu que os trópicos dessem a grande solução. E isto, a experiência dos últimos 20 anos atesta que foi feita uma grande estratégia para impedir que essas coisas se viabilizassem, nos dá uma realidade de que

a sociedade brasileira e as suas estruturas de poder precisam tomar conhecimento.

“Quantificando em números relativos, como todos sabem, continuamos importando 50% do petróleo que consumimos, e as importações de petróleo chegaram à ordem de 12 bilhões de dólares, apesar do petróleo ser ainda um motivo de *dumping* para que outras alternativas não venham a surgir, porque os investimentos do petróleo em grande parte já estão ressarcidos, qualquer iniciativa exigiria certos investimentos, e aí inicialmente os custos seriam um pouco maiores. Mas é evidente que rapidamente, à medida que esses investimentos fossem ressarcidos, a energia da biomassa seria fantásticamente inferior em custos do que a possibilidade de obter, quer seja combustíveis fósseis, quer soluções nucleares absurdas.”

“Quer dizer, um continente que detém essa ordem de porcentagem dos trópicos do planeta, se não assumir o controle desse imenso poder, evidentemente, por questões de jogo de poder, seremos uma sociedade que vai desaparecer do mapa, pelo menos com as características culturais da nossa história, do nosso passado e das nossas aspirações.”

“Só para quantificar um ou dois exemplos, a partir do dendê, por exemplo. Baseado em avaliações feitas pela Embrapa, existiriam disponíveis algo na ordem de 70 milhões de hectares na Amazônia de terras adequadamente propícias ao uso do dendê já existente e, eventualmente, até um plantio dentro de técnicas ainda não desenvolvidas do ponto de vista científico; isso permitiria ao Brasil produzir, a curto prazo, a muito curto prazo, com investimentos extremamente reduzidos, realmente reduzidos, o equivalente a seis milhões de barris/dia de óleo diesel. O caso da copaíba, recentemente estudada também pela Embrapa, evidencia que através de um processo exclusivamente extrativo — fazer dois furos no tronco da copaíba, retirar aquele combustível —, a ordem de grandeza é até assustadora; faz com que tenhamos um pouco de cautela ao dizer a ordem de grandeza, mas os números dos especialistas são esses mesmos. Permitiria, através de mero processo extrativo, uma produção de óleo natural — aplicado diretamente nos motores ciclo-diesel na sua forma “Espelt”, que queima óleo vegetal *in natura*, equivalente quantitativamente, sem plantar uma árvore, só chegando lá e colher — equivalente à metade do consumo mundial de petróleo.

Evidentemente todos esses números precisam ser aprofundados, mesmo porque a estrutura de saber nacional não está dirigida para estudar essas questões de uma maneira permanente e sistemática e com a abrangência, a profundidade que essas questões exigiriam.”

“Então, essas questões são conhecidas pela estrutura de poder mundial, que tem o Brasil na mira da sua própria sobrevivência. A sociedade brasileira não conhece essas características, e evidentemente torna-se uma sociedade inviável, porque a grande estrutura de poder virá aqui resolver o seu problema através da destruição da sociedade, da civilização que estamos pretendendo construir.”

“Essa preliminar me parece extremamente necessária para entrar um pouco na questão fundamental, e tomada como exemplo a pergunta da Depu-

tada Irma Passoni, na questão energética: Qual o uso do poder e se existe alguma medida governamental nessa direção? O livro do qual acabei de escrever um dos capítulos é um estudo detalhado dessa pergunta, em 70 páginas. Lamentavelmente, o acúmulo — ainda não são esses dois que lhe dei, é um terceiro que vou dar, provavelmente amanhã —, mostra a quantidade enorme de medidas, de maneira restritiva, de origem internacional, para impedir que a sociedade brasileira não só execute um programa dessa natureza para resolver o seu problema e o problema do resto do mundo, mas ainda que a sociedade brasileira tome conhecimento dessa realidade: na medida em que o conhecimento não existe, nas suas elites dirigentes, e que as coisas são canalizadas para outra direção, a sociedade não pode tomar postura de defesa. Faço um alerta ao Congresso Nacional, ao Senado Federal, à Câmara dos Deputados para que procurem informações sobre essas questões. Essas informações são abundantes, existem estudos desenvolvidos há mais de 20 anos pelos grandes centros mundiais de poder, onde essas questões são indiscutivelmente conhecidas. As pretensões são claras. Basta ver o que aconteceu com os pobres árabes num passado recente.”

“Dentro desse contexto, a questão energética é absolutamente crucial, absolutamente básica, ela merece análise, mesmo porque continuamos importando petróleo, o que é absolutamente desnecessário. Montamos nossa dívida externa no período 75/85 importando petróleo. Importamos o equivalente a 110 bilhões de dólares, quando o principal da dívida chegou a 90 bilhões no período. Depois ela foi acrescida de juros artificialmente montados, mas o principal feito através da importação de petróleo. As importações de petróleo custaram 24 bilhões de dólares mais do que o principal da dívida.”

“Sobre essa questão, houve um movimento recente de exigir de vários setores do Governo uma revisão da nossa matriz energética. Houve uma iniciativa — pareceu-me positiva — de, no Ministério da Infra-Estrutura, Secretaria de Energia, se criar novo departamento, que seria o responsável em montar essa natureza energética. Só que esse departamento está absolutamente sem recursos, com um número externamente reduzido de especialistas e sem nenhuma condição de enfrentar esse titânico problema, o problema da questão energética nacional, como base para o Brasil dar sua contribuição para o restante do mundo e, aí sim, afirmar-se no contexto das nações, uma vez que o mundo industrial militar precisa crucialmente da nossa contribuição. Se não avançarmos nesse setor, evidentemente eles virão aqui para tomar.”

“A sociedade brasileira, lamentavelmente, não conhece essas características do jogo de poder em cima da questão energética e menos ainda conhece a imensa potencialidade que temos em mãos.”

“Evidentemente, as conseqüências indiretas de assumir um programa dessa natureza, que exige poder, uma vez que vamos ocupar um espaço importante de poder, a nível mundial, são muitas. Isso não é para ser feito por amadores, não é para ser feito por ingênuos. Somos um continente; precisamos de estruturas capazes, como disse muito bem nosso Presidente — não instantaneamente, mas num projeto político no prazo que for necessário.”

“Vou dar apenas dois ou três exemplos que refletem muito bem essa realidade. O negociador brasileiro, para dormir uma noite em hotel de nível

médio em qualquer grande cidade do Primeiro Mundo, sem direito ao café da manhã, para pagar a conta do hotel, precisa colocar 30 toneladas de minério de ferro, se não não dorme no hotel. Esta é a realidade das relações de troca. Investimos e tomamos emprestado US\$4 bilhões para construir Tucuruí, para alimentar a indústria de alumínio, vinculamos o preço da energia ao preço internacional do alumínio, que é manipulado internacionalmente pelos compradores. Essa energia nos custa, apesar dos serviços da dívida, US\$42,00, que é inferior ao custo internacional de energia, correspondente a US\$52,00/megawatt/h, e estamos vendendo a US\$10, a US\$7.

“O Brasil detém, segundo dados, quando existia o Departamento da Produção Mineral, cerca de 47 mil minas identificadas. Uma só mina, a mina de nióbio de Araxá, com 8 milhões de toneladas de metal contido, ao preço internacional de US\$60 mil/t, vezes 8 milhões, perfaz US\$480 bilhões de patrimônio. Uma só mina, Sr. Presidente. Como é que uma dívida de US\$120 bilhões inviabiliza este País? A título de quê? Qual é a lógica? E é apenas uma em 47 mil minas. Quais são os fundamentos da nossa sociedade, que permite, com essa fantástica riqueza, chegar o desespero ao nosso povo? Os recursos nós temos; e temos os necessários, os reais. Mas a armadilha do papel verde, não. É essa a armadilha do papel verde. Onde estão os recursos? Os recursos estão aqui. Qual é o recurso de que precisamos: mão-de-obra, energia, terra, água? São recursos não-renováveis estratégicos? Todos estão aqui ao nosso dispor. Por que não se permite a esse povo pegar a enxada e viabilizar essas coisas? É uma armadilha.”

“Por que os ministérios, com todos os seus defeitos, com as suas impropriedades, com todas as suas inviabilidades, os ministérios fins, os que cuidam das riquezas reais, o Ministério da Indústria, o Ministério das Minas e Energia foram reduzidos, foram desaparecendo ou simplesmente transformados em Ministério de Infra-Estrutura? Por quê? Porque o meio, que é o papel pintado, simbólico — fraudulento, na maioria das vezes —, se transformou no poder maior controlado de fora. Por quê? Então, nós somos uma sociedade desarmada. Nós somos uma sociedade desarmada. Nós estamos praticamente como um organismo sem condições de defesa; nós estamos contaminados pelo vírus da AIDS; vamos morrer de gripe, porque não temos instrumentos de defesa, não temos instrumentos nem de conhecer as nossas realidades. Que invenção é essa, que foi um desastre enorme na Argentina, de transformar tudo num superministério da economia? Que maluquice, que idiotice, do nosso ponto de vista? É o papel pintado, regulado de fora, controlado por um sistema internacional fraudulento e ilegítimo, que vai viabilizar o nosso desenvolvimento? Só se essa gente toda é um bando de idiotas. Evidentemente que não! Essa gente é competente, essa gente sabe o que faz, essa gente identifica suas necessidades e sabe onde vai buscar as suas soluções.”

“Então, dentro desse contexto, ou a sociedade brasileira se capacita para assumir essa postura de defender os seus interesses, transformar esses bens, dando a esse mundo industrial falido pela questão energética a solução deles, mas por nosso intermédio, ou nós seremos uma nação inviável a curto prazo, por uma questão simples de jogo de poder a nível internacional. E diferente de uma Bolívia, de um Uruguai — e não vou citar outros por causa do

seu tamanho, porque eles não pesam nesse contexto. Mas nós pesamos. O fato de nós termos as grandes reservas dos metais refratários, metais fundamentais para o próximo milênio, da supercondutividade, da alta resistência mecânica, da alta resistência à corrosão e de muitíssimas outras coisas, 98% de nióbio, 52% de titânio — eu repito isso à exaustão — isso é uma estrutura fundamental do poder mundial. Ou nós tomamos conta disso, ou nunca vamos nos viabilizar, porque os outros virão aqui para tomar e se apossar desse instrumento de poder, que viabiliza a realidade deles no próximo milênio.”

### *3.12.2 — A questão do álcool*

*(Extraído do depoimento e das respostas do Dr. Jorge Allenfelder às questões formuladas pelos membros da CPMI, na reunião de 16-9-91.)*

O Brasil sempre teve uma tradição de produtor de açúcar. No final da década de 60, começo de 70, vivemos uma situação anormal do mercado internacional de açúcar e os preços desse produto subiram extraordinariamente, e até certo ponto, inexplicavelmente. Então, houve por parte do Governo brasileiro, um investimento muito grande, por uma análise equivocada da solidez desse mercado internacional, e expandiu-se muito a capacidade de produção das usinas açucareiras no Brasil. Elas foram, realmente, superdimensionadas.

Essa situação quase eufórica durou muito pouco. Um ano depois, o preço, que havia chegado a US\$1,500 por tonelada de açúcar, o que tornava o setor importante para as exportações brasileiras, caiu para menos de US\$350, com pequenas oscilações. Regiões de invernos rigorosos, passaram subsidiar as suas produções de açúcar de beterraba. Então esse comércio não se recuperou mais.

A indústria açucareira ficou superdimensionada e o consumo interno muito baixo; existe uma relação entre desenvolvimento econômico e consumo de açúcar *per capita*, e esse consumo no Brasil é muito baixo. Portanto um grande parque industrial sem finalidade. Nessa ocasião, o Governo Federal começou a utilizar o álcool misturado à gasolina — solução não só para o combustível, mas também para os usineiros darem vazão à sua capacidade de produção.

#### *3.12.2.1 — A crise do petróleo em 1973 e o Proálcool: abundância de recursos internacionais para investimentos no Brasil*

##### *3.12.2.1.1 — Necessidade de combustíveis alternativos*

Houve grandes avanços tecnológicos na produção de açúcar e álcool, grande desenvolvimento na área industrial, desde a fermentação até a indústria pesada de equipamentos. Das 400 usinas brasileiras, 30 só transformam o açúcar, mais ou menos 150 açúcar e álcool e mais ou menos 200 só álcool.

Algumas poucas empresas desse setor conseguiram ganhar muito dinheiro sem subsídio e sem deixar de cumprir o compromisso com o Banco do Brasil. Portanto é possível ser eficiente nesse setor, funcionando com critérios compatíveis ao capitalismo moderno. O setor não é deficitário. Quem é deficitário são os incompetentes que operam no setor. Os recursos para esse programa vieram principalmente de instituições financeiras estrangeiras — como o

Banco Mundial. Foram repassados para instituições financeiras brasileiras e destinados às empresas que os utilizaram mediante a apresentação de projetos analisados por instituições técnicas, como, por exemplo, o Instituto Brasileiro do Açúcar e do Alcool, a quem cabia dar o parecer sobre a viabilidade de um projeto.

**3.12.2.1.2 — Exemplos de ineficiências governamentais e administrativas**

I — dos 19 projetos do açúcar e do álcool, apenas um foi aprovado depois de uma longa pesquisa feita por um profissional competente nesse setor para a região de Campos, no Estado do Rio de Janeiro. Pouco tempo depois, esse profissional teve que voltar para São Paulo, pois corria risco de vida.

II — na região de Osvaldo Cruz, em São Paulo, no começo da década de 80, instalou-se uma destilaria autônoma. Como os agricultores não eram familiarizados com esse setor, não tiveram interesse no financiamento destinado à plantação de cana-de-açúcar. Porém eles receberam a informação de que a agência local do banco financiador estava sendo pressionada pela chefia para a instalação da destilaria de álcool naquela região e que, se os agricultores não aceitassem a proposta da gerência, não teriam financiamento para o café e o gado — que eram as atividades deles.

“A restrição atual — restrição de desenvolvimento da produção de álcool — não se encontra na capacidade industrial, mas sim na produção agrícola.”

“A dificuldade do abastecimento nacional deve se manter nas próximas safras, a menos que se aumente a produção de cana-de-açúcar.”

Mas, também, existe competência administrativa no Brasil; das 400 empresas, aproximadamente 30 ou 40 são plenamente competentes e muitos pesquisadores e tecnólogos da área agrícola também o são.

O Brasil é detentor do melhor nível tecnológico em cana-de-açúcar.

A produção do álcool vem caindo ano a ano por muitas razões, entre elas a política, mas, essencialmente, porque os recursos destinados a um plano que seria de extrema importância para o País foram mal aplicados.

Um exemplo da ineficiência nesse setor foi com respeito ao plantio de mudas não selecionadas e não sadias, provocando o aparecimento de uma doença denominada carvão. O carvão liquidou, em São Paulo, a principal variedade de cana altamente produtiva por ser muito precoce, característica muito importante na indústria açucareira.

Um fato importante nas usinas de cana-de-açúcar é o seu caráter extrativo. A fábrica não acrescenta nada, ela somente extrai o açúcar e o álcool da planta. Portanto, torna-se secundário ter uma fábrica moderna, eficiente, dado o fator limitante da matéria-prima.

Esse equívoco de introduzir uma variedade doente na plantação da cana foi dado pela falta de seriedade profissional dos responsáveis, e esse problema só foi detectado depois que esses canaviais se tornaram improdutivos. Isso significará nove anos de prejuízo por causa de uma irresponsabilidade.

Casos como esse levaram a uma defasagem sempre crescente entre o nível tecnológico do setor industrial e o nível do setor de produção agrícola.

Outra irresponsabilidade administrativa é que, dessas empresas, poucas têm um engenheiro agrônomo ou pelo menos um técnico de nível secundário.

Um problema atual do Proálcool é que grande parte dos empresários do Norte e do Nordeste solicitaram o retorno dos subsídios à cana-de-açúcar e ao álcool. Contudo, para se citar um caso de um bom gerenciamento, em Pernambuco, por exemplo, das 40 e poucas usinas de açúcar, quatro ou cinco continuam vivendo perfeitamente sem subsídio, cumprindo com suas obrigações. Portanto, nem no Nordeste há essa necessidade de subsídio. Só existe necessidade de competência para demonstrar que o programa do álcool é viável.

Os setores privados fazem investimento em tecnologia, mas são muito estreitos, dirigidos para o interesse imediato da empresa.

O exemplo australiano e suas relações sócio-econômicas diferentes: o agricultor, fornecedor de cana para as usinas, de 200ha de terra, é classe média; e no Brasil um agricultor de 200ha vai à falência rapidamente.

Continua o desaparecimento da figura do fornecedor de cana, devido ao fato de que as usinas estão assumindo esta tarefa pela necessidade de garantir a disponibilidade de matéria-prima.

A era da biotecnologia nesse setor ainda vai demorar, porque há pouco investimento nessa área.

Outro exemplo de incompetência: o Planalçúcar (órgão governamental) tinha um trabalho de melhoramento dessa planta, que foi irresponsavelmente destruído; 20 anos de trabalho jogados fora, onde, num país civilizado, um trabalho desse tipo demora 20, 30, 50 anos para que dê resultados bem feitos.

O nível de conhecimento que os profissionais recém-formados recebem é de tal forma precário que uma empresa privada não pode gastar tempo refazendo toda a formação universitária que essas escolas fornecem atualmente. Os alunos não são formados para atender às necessidades da sociedade brasileira, mas às de determinados segmentos que têm muita influência (multinationais, por exemplo), através de convênios na formação desses profissionais. Não são formados para a sociedade, mas para atender a uma demanda específica. O recém-formado não tem como adquirir qualificação profissional se não existe espaço nas empresas tecnologicamente desenvolvidas.

Portanto, o Governo Federal omite-se da questão do desenvolvimento tecnológico e da formação profissional.

O Proálcool chegou a esse nível lamentável em que se encontra hoje por causa do desperdício dos recursos financeiros e do mau aproveitamento de um grande acervo tecnológico (que ainda pode ser recuperado, se houver cuidado e seriedade na alocação dos recursos).

É perfeitamente possível fazer do Proálcool uma fonte energética complementar de grande importância, pelo fato de que existem outros problemas além da disponibilidade de combustíveis líquidos. Exemplo: o conflito entre o combustível líquido de petróleo — gasolina e diesel — e a qualidade de vida nas grandes cidades — o álcool é um caminho para essa questão do meio ambiente.

Portanto temos recursos naturais, tecnologia e competência para que isso seja feito.

### **3.12.2.1.3 — Conclusões**

O problema do desenvolvimento da produção de álcool não está na capacidade industrial tecnológica e sim na capacidade da produção agrícola.

Houve uma má aplicação dos recursos destinados ao plano.

A política de subsídios adotada gera ineficiência e consagra a incompetência técnica e administrativa no setor.

### 3.12.3 — A questão da energia elétrica

(Extraído do depoimento e das respostas de Frederico M. Gomes, na reunião de 16-9-91.)

O setor elétrico é constituído basicamente por empresas concessionárias de eletricidade encarregadas da construção e operação das instalações destinadas à geração, transmissão e distribuição da energia elétrica por todo o território nacional.

O desenvolvimento tecnológico desse setor deve-se:

- a) às empresas concessionárias, por suas próprias práticas;
- b) aos fornecedores de bens e serviços dessas empresas;
  - b.1) fornecedores de equipamentos elétricos (geração/transmissão/distribuição),
  - b.2) fornecedores encarregados da construção e montagem das obras civis, bem como da instalação de equipamentos necessários;
  - b.3) fornecedores encarregados dos projetos dessas instalações às empresas de engenharia.

Fonte de desenvolvimento tecnológico:

a) prática produtiva das empresas em suas atividades. Essas empresas estão-se desenvolvendo tecnologicamente, pela sua própria experiência ou pela transferência de tecnologia;

b) o desenvolvimento tecnológico está ligado aos esquemas formais de ciência e tecnologia, constituídos pelas universidades e mantidos pelo poder público e pelos centros de pesquisa e pelo próprio setor público através de empresas estatais que possuem seu centro de pesquisa.

O Brasil desenvolveu, nos últimos anos, um poderoso parque produtivo associado ao setor elétrico capaz de produzir, construir e fabricar todos os elementos necessários a boa *performance* do setor elétrico.

91% da população urbana brasileira e cerca de 50% da população rural são atendidas pela energia elétrica.

População Rural — o atendimento é complexo, os investimentos são maiores e seu desenvolvimento é mais lento porque seus consumidores são mais dispersos pelo interior. No total, 80% da população brasileira é atendida por energia elétrica.

Houve uma explosão do consumo de outras classes, dentre as quais a principal é a industrial, hoje responsável por 55% do mercado de energia elétrica.

O setor elétrico chegou a ser responsável por cerca de 10% da formação bruta de capital no Brasil, cerca de 2% do PIB.

Atualmente o setor elétrico é responsável por menos de 1% do PIB, e os investimentos caíram para menos da metade, provocando problemas sérios no desenvolvimento tecnológico.

As empresas concessionárias e os seus fornecedores de bens e serviços sofreram conseqüências muito pesadas no que diz respeito à preservação de seu *know-how*, adquirido na época em que o crescimento foi grande.

As empresas foram bastante reduzidas e continuam em um processo de perda de pessoal. São, portanto, empresas mal preparadas para assumir investimentos e caminham naturalmente para a desmobilização de suas equipes técnicas.

A queda dos investimentos fez com que essas empresas se renovassem pouco em termos de suas equipes, dos seus equipamentos, das suas práticas produtivas.

Ocorreu uma diminuição dos investimentos, em função da queda dos lucros disponíveis, por causa do congelamento tarifário e do serviço da dívida.

A Constituição de 1988 criou encargos adicionais bastante pesados para o setor elétrico. As alíquotas de imposto de renda passaram para 50%, houve fim do Imposto Único de Energia Elétrica substituído pelo ICMS, mas que não tem uma destinação para o setor elétrico, e, ainda, houve recentemente a criação do *royalty* sobre o uso da água.

### **3.12.3.1 — Soluções**

Uma das possíveis soluções desse impasse seria a volta de um instrumento que, no passado, já foi muito útil na formação dos recursos necessários ao investimento, que é a criação de um empréstimo compulsório com destinação específica, que pudesse gerar recursos independentemente das oscilações da política econômica do Governo.

A renovação desses mecanismos podia conferir estabilidade ao setor, especialmente à Eletrobrás, para a realização de seus investimentos e, em particular, para a execução de uma política de ciência e tecnologia mais estável.

### **3.12.3.2 — O Cepel**

A Eletrobrás mantém um Centro de Pesquisa de Energia Elétrica — Cepel (1973), funcionando com duas instalações.

O Cepel rendeu resultados excelentes para o setor elétrico, mostrando que os investimentos em pesquisa compensam quando bem conduzidos, tornando-se fundamental para o desenvolvimento do setor elétrico nacional. Foi fundamental para a elaboração de um desenvolvimento de técnicas, de operação e planejamento deste sistema num país onde o sistema elétrico é geograficamente enorme, com características hidrológicas bastante diferentes.

O Cepel, hoje, tem dificuldades, resultado da queda dos investimentos. Necessita do reequipamento de seus laboratórios e ampliação em suas instalações.

## **3.13 — Complexo mineral**

### **3.13.1 — Identificação do atual mineral estágio do setor**

Inicialmente, os expositores teceram comentários sobre a situação geral do setor mineral, destacando que suas receitas brutas são de cerca de US\$9,2 bilhões, sendo que a Companhia Vale do Rio Doce, competitiva internacionalmente, detém cerca de 25% do mercado mundial de minério de ferro. Isso só se tornou possível devido ao uso da tecnologia como um dos fatores preponderantes.

Destacou Wilson Nélio Brumer, presidente da CVRD, que “se compararmos com países de tradição mineral, como a África do Sul, a Austrália e o Chile, vamos verificar que a nossa participação é muito modesta. Esses países, hoje, detêm cerca de 13% a 18% do PIB em termos de atividade mineral”. Com relação ao Brasil, acrescentou que, se forem agregados os US\$5,0 bilhões de importações de bens primários, incluídos o petróleo e o carvão, o valor da produção das indústrias de transformação de origem mineral alcançam cerca de US\$130 bilhões, valor que demonstra o importantíssimo papel que o setor mineral representa no Brasil.

A partir da década de 60, tiveram início os grandes projetos hoje em operação no País, com uma concentração, basicamente de empresas multinacionais, no descobrimento dessas reservas. Concordam com essas afirmações Wilson Brumer (CVRD) e Elmer Salomão (DNPM). “Na década de 70, talvez, tenhamos tido uma situação um pouco diferente, mas grandes descobertas na área mineral... com a presença do setor estatal no descobrimento dessas reservas”.

Na década de 80, muito pouco foi descoberto em termos de reservas novas para o País: basicamente o ouro foi a grande descoberta. Para a década de 90, talvez fique configurada uma situação ainda pior, sem grandes perspectivas, inclusive com forte possibilidade de declínio de produção de alguns bens minerais brasileiros, como o ouro.

Atualmente, conforme destacou o diretor do DNPM, “a nossa balança comercial é positiva, incluindo petróleo e gás”. Além disso, “nós não somos exportadores de matéria-prima há algum tempo, quer dizer, nós exportamos US\$2,6 bilhões em produtos primários e ainda importamos de US\$4,7 a US\$4,8 bilhões, incluindo petróleo” (déficit de US\$2,1 bilhões de dólares). Nos semi-acabados — prossegue — “temos uma balança fortemente positiva, em que sobra algo em torno de US\$4,8 bilhões por ano. Nos manufaturados também ela é positiva, e nos compostos químicos é negativa. No total, nós exportamos algo como US\$10,2 bilhões por ano e importamos US\$6,8 bilhões, incluindo petróleo e gás”.

Apesar dessa significativa vantagem na balança comercial, é flagrante, conforme afirma o diretor do DNPM, “a nossa dependência externa de metais e minérios (...) como o molibdênio, o vanádio, a platina (...) é de 100%”. O mesmo raciocínio vale para o potássio para a agricultura, o enxofre e o carvão metalúrgico.

É necessário que se faça aqui uma rápida análise a respeito do atual estágio tecnológico da mineração brasileira, salientando as principais causas, que mostram uma nítida *defasagem tecnológica* em relação a outros países com extensão territorial e características geológicas assemelhadas, como a África do Sul, o Canadá, os Estados Unidos, a Austrália. Essa defasagem tecnológica está presente em todas as fases da mineração: prospecção, pesquisa, caracterização tecnológica e beneficiamento dos minérios, o *engineering*, os projetos conceituais de engenharia e a própria lavra, embora, conforme assinalou Elmer Salomão, “possamos registrar, naturalmente, bolsões importantes de excelência tecnológica dentro do País”.

Ficou assinalado, que o “Brasil inclui-se entre os treze países mais promissores do mundo quanto ao potencial geológico, conforme resultado de uma

pesquisa efetuada entre as 32 maiores organizações internacionais de mineração, que relacionaram, entre 170 países, aqueles que mereceriam, sob o ponto de vista de potencial geológico, investimentos em mineração". Como resultado numérico, o Brasil foi incluído entre os 13 países mais promissores (8% do total).

Entretanto, todo esse imenso potencial fica à mercê de um melhor tratamento a ser dado ao problema, com o objetivo de reduzir a imensa carência tecnológica, absolutamente necessária para que o País promova o desenvolvimento do seu potencial mineral.

Roberto Villas Boas (CETEM), assinalou que o desenvolvimento tecnológico do setor mineral é composto de quatro elos fundamentais e interligados:

- a) o ensino em todos os graus, que deve ser sólido;
- b) as empresas, que não devem prescindir da tecnologia; voltar-se para os mercados de alta competitividade, o que provoca a utilização deste insumo valioso, mais importante que a matéria-prima e a energia e tão importante quanto os custos financeiros;
- c) consultoria de engenharia, setor que já alavancou o desenvolvimento nas décadas de 60 e 70 e hoje está sem competitividade internacional;
- d) centros de pesquisa tecnológica e industrial, elo de ligação fundamental de todos os anteriores.

Wilson Brumer apresentou como fatores inibidores do desenvolvimento do setor mineral os seguintes aspectos:

- a) a carga tributária;
- b) a falta de um mapeamento geológico básico;
- c) a simplificação das linhas de financiamento à pesquisa e desenvolvimento;
- d) a falta de capacitação tecnológica;
- e) o preconceito de não se utilizar a tecnologia pronta e disponível em outros países, desde que bem aplicada e adaptada.

Elmer Salomão apresentou como causas evidentes da defasagem tecnológica:

- a) a inexistência de recursos humanos capacitados pelos vários níveis de formação técnica;
- b) o fato de a geologia ser uma profissão nova no País, com oferta de 900 vagas nas universidades;
- c) uma engenharia de minas pouco valorizada, com apenas seis escolas e com discreta demanda;
- d) uma pós-graduação não valorizada e sem estímulo no serviço público;
- e) a falta de investimento em ciência e tecnologia;
- f) o fato de a empresa brasileira de mineração comprar pacotes tecnológicos nem sempre adequados às condições nacionais;
- g) conhecimento desequilibrado ou incompleto da Geologia ou do potencial geológico;
- h) legislação mineral permissiva, que possibilitando que grandes espaços possam ser requeridos a baixo custo.

Celso Dal'Re Carneiro destacou o conceito de tecnologia de exploração na área mineral, que, basicamente, tenta aplicar modelos exploratórios, mode-

los teóricos, formulados a partir da base prática, da experiência já existente, para encontrar jazidas minerais, usando cérebros e experiência de outras pessoas, através da literatura especializada e alguma pesquisa de campo. Chamou atenção para o que conceituou de *tecnologia para regiões tropicais*, algo que não está disponível em ciência e tecnologia a nível mundial. Um outro aspecto foi o da tecnologia ambiental, que “é a tecnologia de recuperação do meio ambiente, de reintegração de uma área que já foi lavrada e explorada pela mineração, pela atividade humana, ou seja, torná-la de novo habilitada para o uso humano”. Salientou também o papel dos recursos minerais e o impulso econômico regional que pode ser dado a partir da mineração. Como exemplo, citou o chamado Pólo de Montagem de Franca (SP). Com ocorrência de diamantes e pedras preciosas. Assinalou que “quando falamos em incentivar novas indústrias e integrar a economia, estamos pensando em gerar empregos, estamos pensando em multiplicar pequenas empresas, pequenas instituições que vão operar no setor, e nós sabemos muito bem que para se conseguir chegar à exportação de minérios, é preciso que se tenha uma base econômica diversificada, com muitas empresas operando, o que, infelizmente, não é a nossa realidade, como desejaríamos que fosse”.

### **3.13.2 — As políticas governamentais no atual estágio do setor mineral**

#### **3.13.2.1 — Política industrial!**

É fundamental que o Estado estabeleça metas claras para a construção de uma matriz mineral, para que os potenciais minerais possam ser compatibilizados com os futuros negócios, a fim de que sejam programados e dimensionados para a formação de recursos humanos e para o desenvolvimento da tecnologia nacional ou mesmo importada e pronta, em alguns casos, para não se perder tempo tentando descobrir o que já está descoberto. O estabelecimento da matriz mineral é importante, também, para mostrar a dependência externa de metais e minérios, como o molibdênio, vanádio, platina, potássio, enxofre, carvão metalúrgico, titânio, tântalo e platina.

Uma grande preocupação mundial, que deveria ser inserida na política industrial do setor, é a transferência que os países do Primeiro Mundo estão processando na fabricação de produtos siderúrgicos para países periféricos, visto que a produção de aço está intensamente inserida nas *commodities*. Isso já se verifica nos países asiáticos. Importante, também, é o crescimento do uso de plásticos e de polímeros, que cada vez mais substituem metais, antes considerados estratégicos e hoje vulneráveis e próximos do mercado de *commodities*. É o caso do cobre, onde os grandes produtores mundiais estão em crise, em face do avanço tecnológico da fibra óptica. As nossas reservas devem ser aproveitadas no estágio em que esses minérios ainda possam ter retorno econômico. Dentro do mesmo contexto — matriz mineral — importante é o desenvolvimento tecnológico de algumas cerâmicas, como o silício, praticamente anti-econômico e sem utilização na década de 60 e de grande consumo na década de 80. O mesmo vale para o arsênio, o zircônio e as chamadas terras raras, cujas fontes nacionais representam 10% das reservas mundiais. No entanto, o País não dispõe de tecnologia, pela dispersão de equipes, de cérebros e, ainda, por falta de visão de longo prazo.

No entendimento do atual presidente da CVRD, a empresa, diante da experiência adquirida, tem condições de se transformar numa promotora de empreendimentos, para que todas as nossas reservas possam ser transformadas em projetos, com a participação de terceiros.

A política industrial deve ser voltada também para outras formas e usos de materiais existentes em abundância, favorecendo o aumento da produção com novos usos industriais, como é o caso do ferro, do estanho e do alumínio, pois existe o risco de mantê-los debaixo da terra. Um segmento que também deve ser observado é o de recursos nucleares. O Brasil está fadado a ser eterno exportador de urânio, esta estratégica matéria-prima, por culpa do falido programa nuclear brasileiro?

#### **3.13.2.2 — Política de incentivos e subsídios**

Incentivos e subsídios devem ocorrer de maneira indireta, na modalidade de assistência e extensão técnica, nas seguintes formas ou processos:

a) fornecimento de informações às indústrias de mineração, acerca do mapeamento geológico básico do País;

b) estímulo ao uso da pesquisa geoquímica e geofísica no descobrimento de depósitos profundos;

c) continuidade das políticas públicas, pois é imperioso e fundamental na área de mineração a interface com o aspecto ambientalista, recursos hídricos, localização de grandes obras, gestão territorial, assentamentos urbanos e prevenção de acidentes geológicos;

d) melhoria na atuação dos institutos de pesquisa;

e) formação, a nível estadual e municipal, de Pólos de Montagem para apoio à indústria de extração mineral.

#### **3.13.2.3 — Políticas de capacitação tecnológica e educacional**

O Brasil inclui-se entre os *treze países* mais promissores do mundo quanto ao potencial geológico, resultado de uma pesquisa realizada pelas 32 maiores organizações internacionais de mineração, ou seja, 8% dos 170 países do mundo. Entretanto, este destaque apresenta um ponto negativo, que é uma nítida defasagem tecnológica em relação a outros países com extensão territorial e características geológicas semelhantes, como a África do Sul, o Canadá, os Estados Unidos, a Austrália. A produção mineral no Brasil abrange um largo espectro de atividades e de utilização tecnológica, onde convivem grandes complexos, "dotados da mais sofisticada tecnologia, com formas rudimentares de produção mineral, formando-se um grande hiato, dois mundos, duas formas de produção mineral" (Elmer Sakomão).

Essa defasagem está presente em todas as fases da mineração: prospecção, pesquisa, caracterização tecnológica e beneficiamento dos minérios, o *engineering*, os projetos conceituais de engenharia e a própria lavra, como se pode verificar nos seguintes tópicos:

a) na fase de prospecção e pesquisa, nos próprios relatórios apresentados ao DNPM que, no dizer do seu Diretor-Geral, "com raras exceções, são absolutamente indigentes em termos tecnológicos";

b) o DNPM não possui recursos suficientes para acompanhar o universo da mineração brasileira;

c) não há estímulo no serviço público ao trabalho da pós-graduação, para que se formem cérebros voltados para a ciência e a tecnologia;

d) o trabalho acadêmico nas Universidades é valorizado, mas divorciado da demanda tecnológica do País. Não há aproximação com as indústrias, entre os setores produtivos e aquilo que se gera em ciência e tecnologia na Universidade, com algumas raras exceções;

e) a área mineral apresenta um caso crítico em termos de recursos humanos, podendo-se citar alguns bolsões de excelência (Elmer Salomão) "como a Vale do Rio Doce, a Petrobrás, através do seu Instituto de Pesquisas, o CENPES". Foi citado o exemplo do DNPM, onde a idade média dos seus técnicos é de 42 anos, com muitos profissionais em final de carreira e sem estímulos ou motivos para voltar à Universidade para concluir o curso de mestrado, doutoramento e especialização;

f) há pouco aproveitamento por parte do setor mineral (público e privado) das bolsas oferecidas pelo CNPq, principal agência de fomento científico e tecnológico e menor, ainda, o estabelecimento de convênios com governos de outros países;

g) há baixa aplicação de recursos em Ciência e Tecnologia por parte das empresas privadas, que participam com cerca de 6% dos gastos em C&T;

h) o setor produtivo da mineração, que deveria ser um verdadeiro indutor de desenvolvimento tecnológico, requer pouca tecnologia, gerando uma grande deficiência na prospecção dos depósitos minerais mais profundos, onde os conhecimentos geológico e tecnológico exigem aprimorada capacitação tecnológica;

i) uma legislação mineral permissiva, possibilitando que grandes áreas possam ser requeridas a baixo custo. Há necessidade de uma desregulamentação do Código de Mineração;

j) a inexistência de recursos humanos ou de políticas adequadas para a sua formação;

l) a Geologia como profissão é nova no Brasil, com pouco mais de 10 mil profissionais;

m) há poucas escolas de Geologia (19 no total) com oferta de 900 vagas/ano, com mercado pouco receptor e forte desemprego;

n) as escolas de Engenharia de Minas são apenas seis, com discreta demanda, apresentando dois ou três cursos de pós-graduação;

o) a descontinuidade de uma política pública produz desmantelamento das equipes treinadas, provocando, muitas vezes, a volta a estágios iniciais, fato que aconteceu na Petrobrás, que desativou as equipes de geofísica terrestre. Enquanto no mundo se faz geofísica de última geração, acoplada a computadores, a bases digitalizadas, a geoprocessamento de última geração, no Brasil as coberturas são antigas, feitas com fitas magnéticas que estão se perdendo ou não foram ainda interpretadas;

### 3.13.3 — Conclusões

As conclusões e recomendações que se impõem são:

1) *Recursos Humanos*; implantação de uma agressiva política de formação de doutores e estímulo ao trabalho de pós-doutoramento; 2) criação de planos de carreira nos órgãos e nas empresas estatais que permitam a ascensão por

mérito científico e tecnológico e não apenas por mérito administrativo; 3) institucionalização dos levantamentos geológicos básicos; 4) proposição de lei que defina a geologia como uma atribuição do Governo; 5) introdução de técnicas exploratórias de última geração: aerofísica, geoquímica, geofísica terrestre, capacitação laboratorial, sensoriamento remoto por satélite; 6) fortalecimento da ação do Estado no acompanhamento dos trabalhos minerais e na ação de fomento: desregulamentação, equipamentos, formação de recursos humanos e informatização dos órgãos estaduais e federais (DNPM); 7) ampliação da capacidade do Estado na apropriação e difusão de informações, com prioridade absoluta para a pequena mineração e para a superação dos grandes problemas do garimpo; 8) priorização das áreas de conhecimento humano em Ciência e Tecnologia onde possa haver maiores investimentos; 9) realização de investimentos tecnológicos em minerais selecionados, promovendo e intensificando seus usos e aplicações práticas; 10) dar especial atenção aos minerais estratégicos aproveitando-se o seu potencial econômico, antes que sejam inviabilizados com a descoberta de novos materiais substitutos; 11) aproveitamento racional para o urânio, em face da falência do nosso programa nuclear; 12) melhor aproveitamento para as gemas, já que o País é o maior produtor mundial deste artigo típico para a exportação; 13) aproveitamento industrial para o ouro, fundamental para evitar o contrabando; 14) desenvolvimento tecnológico dos materiais de construção, visando aos mercados interno e externo, principalmente materiais de revestimento e piso; 15) fortalecimento dos centros de pesquisa das Universidades, visando à instrumentalização, estabilidade de equipamentos e tecnologia ambiental; 16) redução da dependência de equipamentos do exterior e dos programas de pós-graduação; 17) redução das alíquotas do ICMS dos minérios; 18) investimentos por parte dos municípios para que patrocinem pequenas atividades de lavra; 19) incentivos para que sejam formadas cooperativas de pequenos produtores; 20) aumento do intercâmbio de tecnologia entre o Brasil e o exterior, para melhoria da nossa capacitação e, ainda, para expormos a experiência adquirida em campos específicos da tecnologia de ambientes tropicais.

### 3.14 — Papel e celulose

Todos os depoentes da sessão de 10-9-91 apresentaram uma perspectiva positiva do setor de papel e celulose no País. Foi assinalada a competitividade internacional, em função das crescentes exportações e do atendimento ao mercado interno, não obstante haver alíquota zero nas importações.

Diversos depoentes fizeram um histórico, em que foi mostrado ter o setor sido beneficiado pelos incentivos fiscais, especialmente para o reflorestamento (Lei nº 5.206, de 9-9-1966), e pelas condições favoráveis de financiamento, por parte do BNDES, a partir de 1974 (José Carlos Pisani, Vice-Presidente da Associação Nacional dos Fabricantes de Papel e Celulose). Alguns reivindicaram a retomada de incentivos à exportação, no quadro do Proex (Hans Lauermann, de Voith, multinacional produtora dos equipamentos no País), pedido que está sendo atendido com as recentes medidas de favorecimento às exportações, anunciadas pelo Poder Executivo.

Alguns dos ouvidos (entre outros, Armando da Silva Figueira e J.C. Pisani) quizeram-se da elevação da carga tributária no mercado interno,

que hoje atingiria a 28%, bem como a falta de isenção do ICM nas exportações (esta depende de os Estados deixarem de considerar o produto como semi-elaborado). Os depoentes não levaram em conta que, com os subsídios federais à exportação, que estão sendo de novo intensificados, há um efeito substancial de redução do custo total, dado o elevado percentual de vendas externas do setor. Armando S. Figueira entende que os impostos internos prejudicam a competitividade internacional, a qual é afetada, na Europa, por vantagem de frete para os concorrentes ibéricos e também futuramente pela proteção tarifária a estes, com a entrada na Comunidade Européia.

Quanto às razões da competitividade brasileira, parece não haver dúvida de que ela decorre fundamentalmente da dotação favorável de recursos naturais, tais como a insolação constante e poderosa e a existência de terras abundantes. Isso permite que haja três cortes sem replantagem, no Brasil, contra apenas um, na Escandinávia ou no Canadá. Permite também que o primeiro corte seja feito após sete anos de plantio, contra 30 anos ou mais nas regiões não-tropicais (neste caso, para o primeiro e último cortes).

Diversos depoentes destacaram que, além das vantagens culturais, o setor, no Brasil, realizou progressos tecnológicos importantes, tanto em relação à matéria-prima florestal, quanto à transformação industrial (entre outros A.S. Fonseca). O mesmo depoente indicou que, nas fibras de eucalipto, o Brasil tem um custo médio de 20 dólares por metro cúbico, enquanto esse valor é 120 a 130 dólares nos países ibéricos. Segundo R. Speltz, das Indústrias Klabin, os rendimentos florestais se elevaram de, em torno de 15 a 20 metros cúbicos por hectare, para 35 a 40. Isso terá resultado, conforme alguns depoentes, também de pesquisa fitossanitária realizada no País.

Ainda segundo Speltz, enquanto na Suécia a produtividade das coníferas é de 3,3 metros cúbicos por hectare/ano, ela atinge 22 metros cúbicos no Brasil. Nas árvores folhosas, Portugal produz 10 metros cúbicos, sendo a média no Brasil de 25 metros cúbicos. Quanto aos preços, os das coníferas brasileiras seriam 4 vezes mais baixos do que os da Suécia, 18 a 72 dólares, respectivamente, por metro cúbico. Nas folhosas, o preço brasileiro é de 19 dólares contra 35 (Chile) e 65 dólares (Suécia).

Foi omitido que boa parte dos progressos na primeira daquelas áreas foi obtido na Aracruz, quando era estatal, mencionando-se tão-somente os êxitos da empresa, ilustrados pelo recebimento do prêmio *Marx Walemberg* em 1984, devido especialmente à pesquisa florestal de espécies tropicais aqui desenvolvidas. Deixaram-se sem referência, entretanto, alguns dos trabalhos mais importantes feitos no setor, como os trabalhos dirigidos, entre outros, por Marcelo Guimarães que, como Presidente da Acesita Energética (antes Acesita Florestal, também estatal), de 1974 a 1981, promoveu importantes desenvolvimentos em tecnologia florestal, disseminados também a fazendeiros privados. Os depoentes não se detiveram tampouco nas implicações da situação existente nos bens de capital usados pela indústria de papel e celulose, em que há excessiva concentração, com o campo controlado pela Voith, multinacional instalada no Brasil. Não foi indicado, ademais, o que aconteceu com fabricantes nacionais de médio e pequeno portes, que fabricavam equipamentos com inovações tecnológicas próprias, como a Indústria Pilão, de São Paulo

Em conclusão: 1) o grosso da vantagem competitiva do Brasil se prende sobretudo a suas condições naturais privilegiadas; 2) houve avanços tecnológicos, mas ainda há muito campo para: a) tornar mais ampla e profunda sua aplicação, prejudicada por fatores sociais e econômicos; b) desenvolver e aplicar mais tecnologias adequadas às condições tropicais; c) na área industrial, contar com maior concorrência interna, por parte de fabricantes locais, a fim de realizar desenvolvimentos nessa área, igualmente adequados a condições específicas das matérias-primas disponíveis, evitando também o uso de tecnologias demasiado poluentes, tradicionais em países desenvolvidos.

Os dados recolhidos nos depoimentos permitem ilustrar algumas das distorções do modelo econômico brasileiro. No tocante à qualificação de recursos humanos, confirma-se que, até mesmo num setor como o de papel e de celulose — que é, ao contrário da grande maioria dos setores industriais, um setor em expansão (exportações em alta) — há uma sobreoferta de pessoal qualificado. Conforme esclareceu Speltz, das Indústrias Klabin, a oferta de engenheiros florestais é maior do que a demanda. Esse é o retrato da atual realidade brasileira. Enquanto o número de pessoas formadas pelo sistema de educação, em todos os níveis, é insuficiente essa qualidade ultrapassa em muito as necessidades do setor produtivo. Fica, pois, claro que o modelo econômico não gera empregos qualificados senão para uma parcela ínfima — e cada vez menor — da população ativa. Isso é outra forma de dizer que se trata de um modelo de subdesenvolvimento, onde falar de desenvolvimento tecnológico está totalmente fora de contexto.

Fica ainda mais patente a falta de sentido de discutir tecnologia sem pôr o modelo em questão, em face do depoimento do representante do BNDES na sessão referente ao sucateamento da indústria. Ele repetiu dados conhecido de quem quer que acompanhe a economia brasileira: o BNDES não tem uma política de desenvolvimento de setores considerados prioritários internacionalmente. Por essa razão, exatamente o setor de papel e celulose absorve grande parte dos poucos recursos hoje destinados a investimentos fixos na área industrial, por todo o sistema financeiro do País, quase que restrito ao BNDES nesse particular.

Isso significa que a própria política industrial aplicada no País contribui para fixar o País numa limitadíssima especialização internacional, reduzida a poucos setores, em que o valor agregado não é dos mais altos e em que o campo para o progresso tecnológico é limitado. E são setores menos do que insuficientes para empregar senão parcelas ínfimas dos trabalhadores nacionais. Significa, portanto, cortar toda e qualquer chance que pudesse ter a aplicação de tecnologias desenvolvidas no País. Sem falar em que o próprio conceito de competitividade só pode ser usado sem danos irreparáveis, se se atentar para que: a) ele não é estático, mas dinâmico, sem o que todas as especializações ficariam estabelecidas até a eternidade; b) mesmo estaticamente, seu cálculo pode variar muitíssimo, em função de dados que podem ser facilmente alterados: exemplo, se o juro real no Brasil é artificialmente colocado em valores absurdos de mais de 100% ao ano (contra o máximo de 12% anelado pela Constituição, e contra 6% e menos em alguns países em desenvolvimento), basta proporcionar um juro não extorsivo, para que

a situação de competitividade mude de imediato; c) o mesmo se pode dizer em relação à taxa de câmbio e sobre várias outras variáveis que estão mudando sempre (se o País tiver renda para importar um pouco mais, a desvalorização cambial será tal, que muita coisa passa a ser competitiva, desde que sua produção no Brasil não tenha cessado em função daquela política "miópe", muita coisa deixa de ser produzida, ou o é a custos muito mais altos do que haveria, se a política de subdesenvolvimento não fosse praticada.

Boa parte da competitividade do setor de papel e celulose, em relação a outros setores de produção nacional, decorre do fato de aquele setor ter acesso a empréstimos do BNDES, acesso negado a "setores não-competitivos".

### **3.15 — Sucateamento de indústrias**

São resumidos a seguir esclarecimentos de depoentes de diversas sessões, além daqueles que compareceram à reunião específica sobre o sucateamento de indústrias. Essa incorporação ao relatório deste item torna-se obrigatória em função de: a) o sucateamento decorrer das mesmas causas, sobretudo ligadas às políticas econômicas, que determinaram graves limitações ao desenvolvimento tecnológico do País, especialmente em seu setor produtivo; b) muitas e importantes contribuições ao esclarecimento dessa ligação apareceram em outras sessões.

O empresário José Diniz de Souza, Presidente da Eletrometal, observou que a política econômica, inclusive a de importações, fez com que fechassem quatro das seis empresas que produziam fio-máquina (13-8-91).

O mesmo depoente esclareceu que há no País três projetos de extraordinária qualidade, com apoio governamental. O melhor dos três (Copesp — programa nuclear brasileiro) foi posto em dificuldades, tendo o então Secretário de Ciência e Tecnologia (hoje Ministro) José Goldemberg tentado destruí-lo (13-8-91); o projeto foi sustentado por Comissão do Congresso, e caminha, apesar de entraves, para a construção de reatores de potência crescente, ao longo do cronograma.

Diniz de Souza indicou, também, que o segundo desses projetos, o do anel acelerador, realizado em Campinas no âmbito do CNPq, reconhecido por sua altíssima qualidade por autoridades de diversos países, está em vias de ser encerrado, por falta até de pagamento dos salários, de resto, absurdamente baixos (13-8-91).

Na informática houve progresso apreciável com a reserva de mercado, nos anos 80. Criou-se uma massa crítica de cerca de 50 mil pessoas especializadas. De um mercado inexistente passou-se a um faturamento anual equivalente a US\$ 7 bilhões, i.é., 2% do PIB. O atraso no setor era de 30 anos; passou-se à atualização em alguns segmentos, e a atrasos bem menores, de 1 a 2 anos, na maior parte deles (Deputado Luiz Henrique, 13-8-91).

J.M. Dias, Presidente da Elebra, ofereceu dados concordantes com esses. Observou, entretanto, que a microeletrônica não foi bem dimensionada, não contou com suficiente apoio do Estado. A capitalização, inclusive por meio da indústria eletrônica, foi dificultada. O erro não foi a reserva e, sim, pelas razões acima, ter a indústria ficado limitada a um mercado interno pequeno. Nisso também influiu o fato de a eletrônica de consumo, importante para a capitalização do setor, ter sido prejudicada por sua transferência para Ma-

naus. Com os incentivos da Zona Franca, ela abandonou localizações onde seria mais eficiente (José M. Dias, 17-9-91).

Assinalou, ainda, o mesmo depoente: 1) o êxito do Brasil, em comparação até com os países mais desenvolvidos, na automação bancária, que combina *hard e software*; 2) o fato de toda a indústria estar sofrendo, além das dificuldades acima mencionadas, as provenientes dos choques econômicos depressivos sobre a economia brasileira, a partir de 1987, quando a informática contava com cerca de 400 empresas. A partir de março de 1990 (Plano Collor I), foi desferido contra ela um tiro de misericórdia, continuado pela política de abertura ao exterior. Em suas palavras, desmontou-se, para depois discutir como se remontaria.

O Presidente da Elebra assinalou também o elevadíssimo padrão de tecnologia de telecomunicações desenvolvida no CpqD da Telebrás. Esse centro transferiu avançadas e econômicas tecnologias a várias empresas no Brasil. Entretanto, sua atividade decresce agora, às voltas com as restrições contra as empresas estatais. "É evidente a deterioração dos quadros técnicos do sistema Telebrás. Eles não estão sendo renovados" (Dias, 17-9-91).

Também a indústria de instrumentação progrediu muito. Até meados dos anos 70, o Brasil importava 95% de suas necessidades no setor, tendo diminuído em muito essa dependência. Hoje os associados da Insiste fabricam 1.150 instrumentos com domínio tecnológico em sua atividade. Algumas empresas produzem instrumentos de alta qualidade e competitivamente, vendendo a países como os EUA e a RFA. (Deusdedit C. Moraes, 17-9-91.) Mais de 200 empresas nacionais atuam com tecnologia própria, e a instrumentação passou a ocupar 30 mil pessoas. Desenvolvidos importantes realizados por pequenas e médias empresas foram viabilizados pela Petrobrás, em função de sua demanda por instrumentos de ressonância magnética para prospecção no mar (Infantose, 9-9-91).

Entretanto, no conjunto, a instrumentação não produz a preços internacionalmente competitivos. Está ameaçada por tarifas de importação menores nos produtos finais do que nos insumos importados usados em sua produção. O setor também foi gravemente afetado pela deterioração das condições econômicas e pelos juros elevadíssimos no Brasil. (Deusdedit C. Moraes, 17-9-91.)

No setor alimentar, são numerosas as referências a realizações positivas, no âmbito da Embrapa, da Agroceres, em centros de investigação como a Escola Superior de Agronomia Luiz de Queiroz, de Piracicaba, nas Universidades Federais de Santa Catarina e de Viçosa e em várias outras instituições. Entretanto, todos esses órgãos ou empresas têm sido duramente atingidos, pela decrescente atribuição de recursos públicos e pela deterioração que atinge os mercados e os setores a jusante, sobretudo a agricultura, a pecuária, e as suas infra-estruturas, notadamente o armazenamento e o transporte. Em função disso, há uma perda de 20 a 25% da produção de grãos. Não obstante, houve apreciável incremento da produtividade, com 40% de aumento da produção e apenas 4% de aumento da área cultivada (Ney B. de Araújo, 6-8-91.)

O Presidente da Embrapa, Murilo X. Flores, indicou que o investimento em pesquisa agropecuária no Brasil está em um de seus níveis mais baixos

dos últimos anos, ou seja, cerca de US\$350 milhões, dos quais pouco mais de US\$200 milhões correspondem ao orçamento da Embrapa. Esse investimento, se fosse efetivamente realizado, ainda assim, seria quatro vezes menor, proporcionalmente aos feitos em países desenvolvidos. (Murilo X. Flores, 6-8-91). Na realidade investe-se bem menos no Brasil, porque os recursos orçamentários são liberados em valores reais inferiores aos consignados, com atraso e incompletamente.

Outro fator de atraso no setor agrícola foi a extinção da Embrater, já que, ao tornar-se mais difícil a difusão e o uso de tecnologias desenvolvidas para as condições locais, a menor demanda desestimula a atividade propriamente tecnológica atribuída à Embrapa.

Pinheiro Machado, da UFSC, salientou ser muito grave a queda das verbas atribuídas aos centros de pesquisas e universidades, bem como o tratamento desrespeitoso, por parte do poder público atual, aos professores e pesquisadores (6-8-91). Ex-Presidente da Embrapa, Pinheiro Machado referiu-se à situação do Departamento de Zootecnia da UFSC, comentando que a 70% da economia de Santa Catarina interessam avanços de produtividade nessa área.

Na metalurgia, a empresa Eletrometal, da área de aços e ligas avançadas, chegou a estar com 125 projetos em desenvolvimento. Ganhou concorrência para fornecimentos ao gasoduto entre a Holanda e a Sibéria, solucionando problemas tecnológicos dele decorrentes. (Dinis de Souza, 13-8-91.) Entretanto, sua empresa apresenta desempenho excepcional, estando longe de refletir a situação bem mais difícil do setor e do padrão industrial do País em geral.

Falando sobre sua experiência no Metrô de São Paulo e na Cosipa, Plínio Assmann definiu um traço muito generalizado na indústria brasileira, qual seja a tomada de decisões, sem interface com o usuário e com os operadores do sistema. Essa falha do modelo dito de desenvolvimento levou à compra de pacotes industriais fechados, em que se pagou a tecnologia embutida e o uso da tecnologia, mas sem absorvê-la, nem controlá-la. Um exemplo, na siderurgia, são os laminadores-desbastadores usados em Tubarão e na Açominas, equipamentos tecnologicamente superados pelo processo de lingotamento contínuo. Para tornarem-se competitivas, as indústrias terão de sucatar aqueles equipamentos (17-9-91).

Aduziu Plínio Assmann que as estatais brasileiras mantiveram alto padrão tecnológico e administrativo por muito tempo. A Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) foi, nos anos 60, a maior e a melhor empresa do País. Essas empresas foram perdendo qualidade, em função da penetração de outros interesses, inclusive por meio da escolha de dirigentes, segundo interesses que não o do acionista majoritário, i.é, a União Federal. (17-9-91). Observou, ainda, Assmann que causou alegria aos concorrentes da Embraer a falta de apoio do próprio Estado brasileiro a essa empresa e a nomeação de pessoas sem experiência no ramo para a sua direção (17-9-91).

O Diretor do BNDES, Venilton Tadini, disse que a competitividade internacional é presentemente o critério básico da instituição, a principal agência de desenvolvimento no País e a única a oferecer crédito de longo prazo

para investimentos (17-9-91). Disse também que o BNDES agora apóia empresas estrangeiras. Informou, ademais, que os recursos disponíveis para os financiamentos da instituição caíram de US\$9 a 10 bilhões no início dos anos 80 para cerca de US\$4 bilhões atualmente. Desses, somente US\$ 1 bilhão é disponível para novos projetos, anualmente. Com sua atual política, o BNDES tende a usar a quantia atual, de resto inexpressiva em relação às dimensões da economia do País, em favor de setores cuja competitividade internacional é comprovável. É o caso do setor de papel e celulose, e outros intensivos de recursos naturais e energia. Nessas condições, o BNDES não contribui para o desenvolvimento industrial em áreas intensivas de tecnologia, nas quais a vantagem comparativa está quase sempre com os países desenvolvidos.

A insignificância daqueles recursos foi apontada por outros depoentes na mesma reunião. Além disso foi observado que, embora algumas empresas brasileiras de, por exemplo, instrumentos, tenham produção de alta qualidade, ainda não são competitivas internacionalmente. (Deusdedit C. Moraes, 17-9-91.) Estarão, assim, inviabilizadas pela abertura do mercado e pela política de financiamento do BNDES. As empresas têm sido prejudicadas pela queda do mercado, em função do descalabro da economia brasileira, e pelo proibitivo custo do dinheiro, ficando, ademais, sem acesso ao BNDES, também por suas exigências de garantias, mesmo quando possam ser competitivas a nível internacional.

#### 4 — CAUSAS DO ATRASO TECNOLÓGICO

##### 4.1 — Causas de fundo

O assim chamado modelo de desenvolvimento brasileiro, nos anos 60 e 70, estava assentado em três elementos fundamentais:

a) industrialização, a cargo de empresas nacionais e estrangeiras, ambas dependentes de tecnologia desenvolvida no exterior. No caso das multinacionais, as subsidiárias no Brasil utilizam tecnologia já provada e paga nos países de origem, o que lhes dá enorme vantagem sobre as empresas nacionais. Estas, ao contrário, são obrigadas a pagar pela tecnologia e, mais ainda, pelas máquinas e equipamentos importados, onde a tecnologia é embutida;

b) proteção comercial às indústrias aqui instaladas, quase que totalmente ao abrigo da concorrência internacional. Se era relativamente fechado comercialmente, o modelo era inteiramente aberto do ponto de vista dos investimentos estrangeiros, não só livres para entrar, à exceção de poucos setores, mas ainda enormemente subsidiados (câmbio, importação de equipamentos, isenções fiscais, mais tarde subsídios à exportação, etc.);

c) atribuição dos maiores ônus à nação como um todo, uma vez que o grosso dos investimentos para viabilizar as empresas privadas seria desembolsado pelo Estado, seja diretamente, seja por meio de empresas estatais. Couberam ao Estado os pesados investimentos na infra-estrutura (energia, transportes, etc.), e também nas empresas estatais, fornecedoras de insumos básicos ou, de outro modo, complementadoras da produção privada. Onde

as empresas privadas não quiseram entrar, por ser menos rentável, tocou ao Estado. A prestação de insumos subsidiados e de economias externas em favor de grandes empresas privadas é a tônica do modelo.

Essa divisão de atribuições no campo econômico esteve sempre indissociavelmente ligada a uma relação especial entre fortes interesses privados e o Estado. Como observou um dos depoentes (Plínio Assmann, 17-9-91), exemplificando com a indústria automobilística, os grandes interesses privados sempre exerceram um *lobby* muito poderoso, prevalecendo sobre os menos articulados.

Outra característica inerente ao modelo é que o processo de decisões a nível de empresa sempre foi muito pouco atento às aspirações e idéias, seja dos usuários a que deveriam servir, seja do seu pessoal, de quem dependeria a melhor qualidade e produtividade de suas atividades. O mesmo depoente (Plínio Assmann, 17-9-91) fala desse padrão de decisões, que não ouve o usuário, nem as equipes da empresa. Por que isso é inerente ao modelo? Porque a ele estava subjacente a idéia de que a tecnologia vem do exterior, seja porque seria melhor assim, seja porque não haveria escolha. Então, se se vai adquirir caixas pretas no exterior, para que ficar discutindo aqui quais seriam as soluções mais interessantes para nossa realidade social, geográfica, etc.

A este respeito, assinalou com propriedade Pinheiro Machado, da UFSC, que para ser eficiente, técnica e economicamente, há que sê-lo, simultaneamente, social e culturalmente (6-8-91).

Se atentarmos para cada um dos quatro atores (empresas transnacionais; empresas locais; empresas estatais; Estado), poderemos entender o que cada um podia aportar para o desenvolvimento tecnológico do País.

As transnacionais, como toda empresa, visam a obter ganhos no que chamam de mercado, e seu planejamento estratégico está, em geral, centralizado nas matrizes. É sabido que vieram para os países menos desenvolvidos em resposta a restrições comerciais para não perder o mercado. Para obter maiores ganhos, além dos subsídios e vantagens com que contam, inclusive de ordem financeira, a escolha da tecnologia é a que já dominam no exterior; o investimento é utilizado para comprar o equipamento já desenvolvido no exterior, quando este está sendo renovado em mercados maiores e mais competitivos.

Não têm essas empresas, pois, interesse, nem em criar tecnologia, nem em adquiri-la no Brasil, por exemplo, ainda que haja aqui oferta. Conforme, entre outros, observou o Ptes. da Insiste (17-9-91), as empresas multinacionais não estabelecem laços com os produtores locais de tecnologia, mas sim com os de seus países de origem. Assim o maior espaço ganho pelas transnacionais no mercado brasileiro é causa de menor desenvolvimento tecnológico no País. E a lógica do modelo levava ao crescimento daquele espaço.

As empresas nacionais ficaram em grande parte excluídas dos mercados industriais mais intensivos de tecnologia. Como assinalou G. Emrich, Presidente da Biobrás, os fatores de localização da produção tecnológica são favoráveis aos países desenvolvidos (6-8-91). Além disso, premiadas pela competição com transnacionais, muitas empresas locais preferiam comprar equipamentos,

com tecnologia embutida, no exterior, a fazer pesados investimentos em desenvolvimento de processos ou produtos. Na maioria dos setores eram dissuadidos até pela proteção patentária. Naqueles em que esta não existia, realizaram um pouco mais, mas sempre em grande desvantagem diante do maior poder das transnacionais, seja em termos financeiros, seja pelo uso por estas de tecnologia já amortizada no exterior.

Fica, assim, fácil compreender o porquê de uma situação que chocou a membros da Comissão, ou seja, o fato de a quase totalidade dos investimentos em ciência e tecnologia no Brasil provirem do Estado, enquanto, nos países desenvolvidos, a maior parte desses investimentos é feito por empresas privadas. Está claro que não poderia ser de outra forma, dentro de um modelo que, à exceção de pequenos segmentos de um setor ou outro, como foi o caso da informática, permitia uma reserva de mercado, de fato, às empresas estrangeiras sobre a quase totalidade do sistema industrial do País.

Portanto, em resumo, o setor privado no Brasil não foi, nem é, motor de crescimento tecnológico: nas empresas multinacionais, porque é contra a lógica de sua gestão; nas empresas nacionais, porque, em geral, lhes faltaram condições, a não ser que contassem com forte apoio e subsídios do Estado, como se fez para ampliar o setor de bens de capital entre 1974 e 1978.

Em suma, o principal do esforço teria, naquele modelo, de vir do Estado. Este, além de preencher vazios do setor privado, como ocorreu na siderurgia e em outros importantes setores, foi um forte indutor e demandante de tecnologia, como ocorreu com a Petrobrás, a Telebrás e outras grandes estatais. Também foi iniciativa do Estado, o desenvolvimento da petroquímica, na base do tripé (com privadas nacionais e estrangeiras) que, entre outros efeitos, teve de viabilizar insumos para a química fina.

Além disso, sempre a raiz de iniciativas estatais, seja a nível federal, seja a nível estadual, erguera-se no Brasil, gradualmente, desde o início do século, com maior impulso a partir dos anos 20, uma infra-estrutura científico-tecnológica importante. Dela faziam parte centros de pesquisa na universidade e em instituições a ela ligadas, bem como institutos tecnológicos, articulados com a Secretaria de Tecnologia Industrial do Ministério da Indústria e Comércio. Esta incluía também uma estrutura de normas técnicas e o Instituto Nacional da Propriedade Industrial, revigorado por uma lei aprovada pelo Congresso, no início dos anos 70, para ajudar as empresas brasileiras a adquirir tecnologia. A Comissão teve oportunidade de avaliar também a considerável importância dos projetos tecnológicos desenvolvidos por iniciativa de instituições militares brasileiras, induzindo excelentes resultados por parte de empresas brasileiras, não obstante a pequena monta dos recursos públicos alocados.

João W. Bautista Vidal expôs perante a Comissão como foi sistematicamente desmontada, pelos governos, a partir de 1979, a quase totalidade das estruturas ligadas à Secretaria de Tecnologia Industrial (15-8-91).

O atual processo intitulado de privatização, que consiste na alienação virtualmente gratuita de estatais econômica e tecnologicamente estratégicas, completa um programa de destruição das únicas fontes que restavam ao País de algum poder, ainda que modesto, no campo da tecnologia.

Aí residiam eventuais pontos de partida, insuficientes, embora importantes, para algum progresso tecnológico. As chances de as empresas nacionais melhorarem sob esse ponto de vista já eram ténues, na época do chamado modelo brasileiro de desenvolvimento, pois elas já estavam sendo deslocadas dos mercados. Nas atuais condições, em que o Estado está sendo depenado e tornado incapaz de gerar qualquer progresso, e as condições econômicas são de rápido declínio, aquelas chances tornam-se absolutamente nulas.

Veja-se, a propósito, a informação de U. Villas Boas (9-9-91), de que relevantes idéias estavam sendo levadas adiante em equipes de trabalho na Cosipa, mas que isso entrou em queda, com o sucateamento das estatais. No mesmo sentido, vale a advertência formulada por Plínio Assmann (17-9-91) de que a "privatização" das siderúrgicas estatais tende ao estabelecimento de monopólios privados. Poder-se-ia acrescentar: monopólios de empresas estrangeiras, ligadas aos seus Estados.

É apropriada, para concluir, a citação de relatório do *Office of Technological Assessment* do Congresso norte-americano, feita por Kurt Politzer (5-8-91): "A longo prazo, nem o País nem os seus cidadãos podem controlar nem influir sobre o que não conseguem produzir com competência." Ora, o Brasil produzia pouca tecnologia, pelas razões mostradas. Retiradas as suas escassas bases de indução e de realização dessa produção, não produzirá tecnologia alguma, a continuarem as políticas cada vez mais acentuadas desde 1979, e agora aceleradas. Nada produzindo, nada controlará, nem influirá sobre coisa alguma.

Em sentido semelhante, pronunciou-se Adib Jatene (9-9-91): é preciso produzir no País, sem o que não se desenvolve tecnologia.

#### **4.2 — Causas ligadas à política econômica e à infra-estrutura científico-tecnológica**

##### **4.2.1 — Política econômica**

O modelo discutido no tópico anterior caracterizou-se pela dependência tecnológica e por permitir muito poucas brechas para o desenvolvimento de alguma tecnologia no Brasil. O sobrepreço nas importações, em especial de equipamentos e de insumos industriais é inerente àquele modelo. Primeiro, porque as multinacionais as utilizavam para a prática de *transfer-pricing*, a transferência de recursos por meio dos preços do comércio exterior. Segundo, porque as empresas nacionais viam-se forçadas a pagar o exigido por uma oferta oligopólica de máquinas e conhecimentos técnicos; ademais, por não controlarem a tecnologia, não estavam em condições sequer de avaliá-la.

Esse padrão condicionou a evolução do balanço de pagamentos: a) exportações de bens primários e de manufaturados intensivos de recursos naturais e de mão-de-obra; ora, as relações de troca para essas exportações nunca foram favoráveis e deterioraram-se ainda mais, a partir de meados dos anos 70, à exceção do petróleo, com os choques de 1974 e 1979; b) importações de equipamentos e insumos sobrevalorizados; déficit de serviços, mesmo sem contar os juros da dívida externa; juros crescentes a partir de meados dos anos setenta, e explodindo a partir de 1979, por efeito de uma política determi-

nada por interesses financeiros nos EUA (Volcker, no Federal Reserve, agosto de 1979).

O Estado brasileiro, sobretudo através de estatais, teve de endividar-se para financiar os grandes investimentos impulsionadores do falso milagre da final dos anos sessenta até meados dos anos 70. Além disso, as importações de bens de produção para o setor privado, cuja dívida foi posteriormente estatizada, também contribuíram, embora menos, para um endividamento crescente. Em cima disso, a elevação dos preços do petróleo e os juros e comissões abusivas, inclusive nas reestruturações dos empréstimos.

Com a crise (1980-1982) da dívida externa, a interna a foi substituído, em termos de endividamento novo. E a economia brasileira foi sendo crescentemente vitimada pelos "ajustes" ou planos de estabilização. A dívida externa manteve-se sem diminuição, não obstante o pagamento de juros anuais, que chegaram aos US\$18 bilhões em 1987-1989. Ao mesmo tempo crescia exponencialmente a dívida interna, em torno da qual gravita até hoje o "mercado financeiro": a carga de juros reais aumentou correspondentemente, as rendas das instituições financeiras atingiram 19,5% do PIB em 1989.

O FMI e o Banco Mundial, no contexto da condicionalidade na "negociação" da dívida externa passaram a determinar todas as políticas econômicas no País: os salários reais nunca mais pararam de cair, o crédito às empresas produtivas tornou-se proibitivo, os impostos secaram mais a renda dos assalariados e das empresas nacionais; a inflação, determinada pela ciranda, ligada à dívida interna, e pelos oligopólios dominantes nos mercados de bens e serviços, nunca foi controlada, mas serviu de pretexto a cada vez maiores arrochos salariais, elevações de juros e pacotes fiscais.

O Banco Mundial interveio até na direção do programa do álcool, desviando-o de soluções mais amplas e econômicas para a economia brasileira (Bautista Vidal, 15-8-91). A mesma instituição impôs, ainda, a supressão de todos os subsídios à produção agrícola brasileira, enquanto as economias desenvolvidas empregam nisso dezenas de bilhões de dólares. (L.C. Pinheiro Machado, 6-8-91.)

As desgraças causadas pelo modelo dos anos sessenta e setenta empalideceram diante dos pretensos remédios aplicados nos anos oitenta. E a aceleração do processo de destruição faz prever que a chamada década perdida dos oitenta pareça pouca coisa diante da iniciada em 1990. Esse processo se caracteriza por: a) extensão ilimitada de benefícios ao capital estrangeiro; b) intensificação da asfixia aos assalariados e das empresas nacionais produtivas; c) desmontagem de atividades industriais estratégicas impulsionadas pelo Estado; e) abertura comercial irrestrita, no conceito amplo desejado pelos EUA no âmbito do GATT, isto é, estendendo-a aos serviços em geral, inclusive propriedade industrial e intelectual, e investimentos.

Conforme observado por José Diniz de Souza (13-8-91), as políticas industrial e de comércio exterior, reforçadas a partir de 1990, tornam impossível qualquer desenvolvimento tecnológico. Isso porque se estabeleceu alíquota zero para a importação de bens não produzidos no Brasil: significa que tais bens jamais serão desenvolvidos no País, uma vez que os custos de desenvolvimento costumam ser elevados, envolvem a preparação de equipes qualifi-

cadadas, a elaboração e operação do projeto piloto e depois da escala industrial. Ora, as transnacionais já têm isso tudo pronto no exterior, inclusive, o produto e o processo otimizado, e a planta industrial amortizada. Para ficar com o mercado, bastar-lhes-á exportar e é por isso que estão fechando suas fábricas no Brasil.

Sobre os efeitos da devastação econômica, a pretexto de "ajustes estabilizadores" e "ajustes estruturais" em curso, numerosos depoentes do setor privado mostraram não haver como investir na produção sequer para continuá-la, em consequência da pulverização dos salários e da renda dos pequenos e médios empresários. Muito menos desenvolver produtos novos, isto é, demandar tecnologia.

Mais acima resumimos as razões das limitações da informática no Brasil, expostas por J.M. Dias, da Elebra. Fica claro ter sido o maior problema o da escala, para poder chegar a preços competitivos com os países desenvolvidos. O mesmo depoente observou que quase todos os outros setores industriais clientes da informática estiveram em queda (13-8-91). É de notar que aquela indústria, ainda assim, cresceu, com a reserva de mercado, inexistente para outras indústrias. Estas, embora protegidas da importação, não o estavam em relação à produção local das multinacionais.

No mesmo sentido, Kurt Politzer, em relação à química fina, mostrou que as empresas do setor têm carecido de recursos para investir, uma vez que o mercado local não enseja capitalização suficiente (5-8-91).

Já se descreveu a pressão de mercado das multinacionais aqui instaladas e sobre as empresas locais suscetíveis de usar e/ou produzir tecnologia desenvolvida no País. As multinacionais já exploraram o produto em mercados bem maiores: assim, o desenvolvimento já está pago, e, na importação dos insumos usados na produção feita no Brasil, o sobrepreço transforma-se em lucro, transferido ao exterior e livre de impostos.

Com a análise, relativa ao sucateamento, das declarações de representantes do BNDES, ficou claro que, nas condições criadas pela política econômica dos últimos anos, as empresas nacionais sequer podem contar com qualquer apoio do único banco de desenvolvimento a nível federal existente no País, a não ser as indústrias intensivas de recursos naturais. De fato, aquele Banco se pauta por um princípio de antidesenvolvimento, o da vantagem comparativa estática.

#### **4.2.2 — Política científico-tecnológica**

Durante a época do modelo dito de desenvolvimento econômico, foram feitos esforços em favor da área científico-tecnológica e a ela destinado razoável volume de investimentos. Embora alguns projetos e iniciativas positivas tenham sido desenvolvidas, os resultados foram diminutos, em decorrência das já resumidas características daquele modelo.

Muitos exemplos das realizações positivas originadas em institutos de pesquisa financiados pelo Estado e nos centros de pesquisa de empresas estatais foram apontados pelos depoentes à CPMI, que manifestaram, no entanto, sua preocupação com o declínio daquelas instituições. Pior: muitas delas ou estão sendo liquidadas ou já o foram.

As razões dessa terra arrasada estão nas restrições impostas, desde os anos 80, pela chamada área econômica do governo, por sua vez regente a diretivas elaboradas nas instituições financeiras internacionais. Além disso, os efeitos desastrosos da política econômica sobre os assalariados e o setor privado fazem com que haja cada vez menos recursos para tributar.

A proibição de financiar empresas estatais, as reduções deliberadas de seus investimentos, a proibição de renovar seus quadros denotam, em conjunto com as demais "medidas" da política econômica, mais do que manifestações dessa política, um programa apoiado em palavra de ordem ideológica.

Avaliado por seus resultados, ele consiste em destruir qualquer possibilidade de desenvolvimento tecnológico no País. Esse programa coloca o País em uma relação de absoluta dependência em relação aos centros internacionais de poder.

Elemento importante de tal processo é a chamada privatização, uma condição explicitamente estabelecida nas "renegociações" da dívida externa. Isso resulta claro, não só da reabilitação artificial de valores nominais de dívidas, mas também da determinação do preço nos "leilões", concertada entre poucos participantes.

O que precede acresce em muito à penúria, que já vinha em aceleração. O fato de dívidas desvalorizadas pelo próprio mercado, serem artificialmente reabilitadas por quem teria o dever de reduzir a despesa pública, significa enorme aumento do serviço das diversas dívidas.

Nota-se, portanto, que os governos federais, nos últimos dez anos ou mais, só cuidam de eliminar despesas úteis ao País e não têm o mesmo ânimo podador, quando se trata de despesas que nada acrescentam à produção ou à capacitação do País.

Assim, muitos membros da CPMI e depoentes continuarão a reclamar que devemos destinar mais recursos à educação, ao ensino básico, às universidades, aos centros de pesquisa, etc. Essas reclamações, de resto, já vêm sendo feitas há anos, e cada vez mais se perderão na esfera do "dever ser", com chances cada vez menores de entrar no mundo real, enquanto prosseguir o atual curso político e econômico do País. Um curso que só se vem acelerando.

#### **4.2.3 — Política industrial e comercial**

Essas políticas têm inviabilizado o desenvolvimento tecnológico no Brasil. A proteção à indústria foi furada pelo livre acesso, até subsidiado, ao mercado local para as empresas transnacionais.

No Japão, ao contrário, barreiras de várias ordens, especialmente administrativas, preservaram o mercado para empresas nacionais, o que lhes permitiu negociar contratos de transferência de tecnologia no exterior: as detentoras européias e norte-americanas das tecnologias não tinham como explorar diretamente o mercado, nem exportando nem investindo localmente. Assim, contentaram-se em receber comissões sobre as vendas por empresas japonesas. Estas foram, desse modo, aproveitando os investimentos públicos na infra-estrutura científico-tecnológica, para absorver e até melhorar as tecnologias importadas.

No Brasil, como em outros países latino-americanos, os investimentos em ciência e tecnologia foram, em grande parte, perdidos por não poderem

ser amplamente aproveitados pelas empresas produtivas. Portanto, o que mais determinou o atraso tecnológico do Brasil não foi a cifra modesta dos investimentos, mas principalmente o seu escasso aproveitamento.

Vários dos especialistas que depuseram à CPMI lembraram que a transferência de tecnologia sempre foi dificultada pelos detentores desta, que se valem de sua posição oligopolista, principalmente para evitar que outros entrem na concorrência. Quando vendem alguma tecnologia, o fazem de forma a elevar sobremaneira os custos do adquirente, além de impor-lhes sérias cláusulas restritivas. Isso é tão draconiano, quanto menos o País do comprador organize suas políticas industrial e comercial, para fortalecê-lo quanto aos elementos de garganha.

Em contraste com a radicalização do protecionismo em países bem menos necessitados dele, o Brasil e outros latino-americanos abrem-se cada vez mais. Exemplos danosos à nossa economia foram mostrados, entre outros, nos depoimentos de: José Diniz de Souza (13-8-91); José M. Dias (17-9-91); Kurt Politzer e Dante Alário Jr. em diversos pontos de suas exposições de 5-8-91.

Até mesmo num País do Grupo dos Sete, a saber, o Canadá, a experiência de maior abertura comercial aos EUA, com o Free Trade Agreement, já apresenta resultados desfavoráveis (Deusdedit C. Moraes, 17-9-91).

Em face das enormes vulnerabilidades das empresas brasileiras, causadas pela política econômica de seu próprio governo, nem mesmo as *joint ventures* com empresas estrangeiras constituem, na maior parte dos casos, caminho para a obtenção de alguma tecnologia. Uma situação desse tipo foi mencionada pela Relatora, Deputada Irma Passoni (17-9-91), a propósito de uma *joint venture* IBM/SID, em que nem mesmo a tecnologia mais elementar foi passada ao sócio local. Note-se que isso ocorreu numa indústria em que a posição de barganha da empresa nacional era menos desfavorável do que no geral, pois havia reserva de mercado para alguns segmentos da informática.

#### 4.3 — Propostas

Deusdedit C. Moraes, da Insiste (17-9-91), fez as seguintes recomendações: 1) fixação de alíquotas de importação em patamar elevado, por período não inferior a cinco anos, e tarifas mais reduzidas para componentes; 2) dinamização dos mecanismos de apoio a pequenas e médias empresas nacionais, especialmente para exportação, inclusive incentivos para a formação de consórcios; 3) adequação dos processos produtivos nacionais ao Plano Brasileiro de Qualidade e Produtividade, considerando-se o custo e tempo necessários a atingir maior competitividade; 4) assegurar reserva de mercado, com estímulos a investimentos de P & D, bem como para a produção de equipamentos, e a formação de recursos humanos. Toda essa política tem de ser sustentada por um período longo (nos EUA e no Japão foram necessários mais de 15 anos para implantar qualidade).

Mauro Arruda (13-8-91) ofereceu as seguintes sugestões: 1) considerar-se na política industrial e de tecnologia a competitividade sistêmica, não limitada ao desempenho das empresas, mas abrangendo outros aspectos, como a educação, a estrutura industrial, a infra-estrutura, e as condições de financiamento, por exemplo; 2) incentivar, a partir das pequenas e médias indústrias, a criação

de grandes indústrias, sem o que não haverá condições de realizar os vultosos investimentos em pesquisa e desenvolvimento, exigidos pelo atual quadro competitivo, até mesmo para entrar em *joint venture*, em condições de ganhar alguma coisa.

## 5 — O AMBIENTE EM ANÁLISE

A Comissão Parlamentar Mista de Inquérito destinada a investigar as causas e as dimensões do atraso tecnológico nos processos produtivos da indústria brasileira, bem como nos processos de pesquisa e instituições de ensino e pesquisa do Brasil inaugurou uma nova forma de investigação sobre os problemas nacionais: ao invés de procurar identificar culpas e culpados imediatos, dedicou-se a identificar causas de um processo complexo, com raízes profundas na história, nos processos econômicos, nas empresas, nas políticas dos governos e na infra-estrutura, nos sistemas educacional e de pesquisa e na sociedade de forma geral.

Evidentemente, um trabalho com a abrangência e a diversidade deste, dificilmente caberia numa tentativa de síntese. Ao buscar contrapor os inúmeros problemas relacionados ao atraso industrial e tecnológico e das instituições de ensino e de pesquisa de forma intencional e explícita, a partir de diferentes pontos de vista, a Comissão enriqueceu a visão resultante acerca de tais questões, sem no entanto poder ou pretender concluir de forma fechada, monolítica. Cada reunião buscou caracterizar-se pelo confronto de idéias e pontos de vista diferenciados, às vezes em contraposição direta e explícita, outras vezes de forma mais atenuada. Eventualmente, chegou-se a uma convergência, a elementos para um denominador comum; muitas vezes isso não era ou foi possível alcançar-se, o que não representa propriamente um problema, pois traduz parte da inesgotável pluralidade de visões existente na realidade social.

Da variedade de temas e pluralidade de questões, multiplicados pelos diversos enfoques, emergiu um conjunto de questões que pode ser apreendido e apresentado de forma relativamente organizada e condensada. E é isso o que pretende este Capítulo. Embora perca, em determinados momentos, profundidade e riqueza de aspectos, comparativamente aos capítulos setoriais, ganha pelo lado da síntese.

## 6 — AS TRANSFORMAÇÕES NO MUNDO

É do mais amplo conhecimento que o mundo atravessa profundas e radicais transformações nos mais diversos âmbitos. Essas transformações vão desde a reorganização das fronteiras nacionais e geográficas em geral, à redefinição dos matizes políticos e ideológicos. Incluem mudanças nos padrões culturais e, em diversas dimensões importantes, dos papéis sociais, como, por exemplo,

da família, do trabalho e dos valores. Na base desse processo, e como um dos seus fundamentos, está um extraordinário conjunto de transformações econômicas, possibilitadas por magníficos avanços científicos e tecnológicos. A relação entre as transformações econômicas e os avanços técnicos e científicos tem propiciado um verdadeiro círculo virtuoso, em que cada conquista tecnológica possibilita novos avanços econômicos, que por sua vez estimulam a continuidade dos esforços técnico-científicos, fazendo o processo ir além, cada vez mais.

Embora a Comissão não tenha procurado privilegiar nos depoimentos os aspectos do horizonte tecnológico em desenvolvimento, em várias oportunidades algumas conquistas recentes do mundo e do Brasil acabaram ficando bastante claras, ressaltando a proeminência da ciência e tecnologia no mundo atual e como determinante das possibilidades futuras dos países e dos povos. Em todos os depoimentos, parece confirmar-se uma forte impressão de que no mundo atual a única permanência é a das forças da mudança, o que parece estar tornando o futuro imaginado pelos ficcionistas da ciência uma realidade cada vez mais próxima.

A informática e a microeletrônica são as manifestações mais visíveis desse universo de transformações, mas a ambas se somam conquistas em diversos outros campos. Um exemplo particularmente importante no caso do Brasil são as ciências da vida, em que a interação de conhecimentos propriamente biológicos com os instrumentos de tratamento da informação, permitiram passos gigantescos em termos de recriação da vida. (1)

Essas mudanças radicais e amplas que o mundo atravessa contrastam fortemente com o que se observa no Brasil. No mesmo período em que as mudanças tecnológicas e econômicas ganharam intensidade e volume em vastas áreas do mundo, o Brasil e diversos outros países permaneceram alheios, marginalizados do cerne desses processos, entre outras razões, porque estiveram freqüentemente mergulhados em problemas crônicos de endividamento externo e inflação, aos quais o sistema político e as sucessivas administrações têm sido incapazes de dar respostas adequadas e duradouras.

Os problemas mais emergentes da realidade brasileira, como a inflação e o endividamento, têm sempre aparecido como os mais graves. À Comissão Parlamentar Mista de Inquérito, entretanto, parece incorreta a identificação entre urgência e gravidade. É urgente resolver os problemas sérios do endividamento sufocante e da inflação que distorce os valores e agrava os problemas sociais, mas isso será pouco e muito fugaz se a economia brasileira não for colocada numa trajetória de crescimento diferenciada em relação à que se percorreu no passado. Afinal, foi num período de intenso crescimento que nasceram os problemas do endividamento e da inflação, assim como esse intenso crescimento foi também incapaz de introduzir de forma ampla, avanços significativos em termos de superação do atraso tecnológico, que pudessem traduzir-se em ganhos de produtividade e de qualidade e de bem-estar social.

---

(1) Os números entre parênteses dizem respeito às referências que se encontram no Capítulo 1.3 — Remissões

E é por essa razão, bastante enraizada no sistema econômico e social, que no período recente, em que se assiste a notável avanço de formas de produção profundamente novas, tem sido tão difícil encontrar uma reação global, sistêmica, que vá além de esforços importantes, mas isolados, e, portanto, de efeitos limitados.

## 7 — ANTECEDENTES DO PROBLEMA

A economia brasileira desenvolveu-se muito aceleradamente por longo período, tendo à frente o setor industrial. Num período em que a maior parte das economias se industrializou tendo como modelo a principal nação capitalista (Estados Unidos), alguns países, como o Brasil, puderam crescer em ritmo tão acelerado que se aproximaram de alcançar patamares econômicos expressivos. Da perspectiva oferecida no final dos anos 70, e apesar dos problemas apresentados como conjunturais e dos desequilíbrios regionais e das mazelas sociais existentes, a situação da indústria brasileira parecia a muitos observadores como de grande e crescente semelhança com a de economias mais avançadas. Afinal, enquanto outros países, outrora prósperos, estagnavam ou eram mesmo incapazes de sustentar conquistas materiais anteriores, o Brasil foi capaz de apresentar ritmo muito elevado de crescimento, especialmente do seu setor industrial, que se tornou cada vez mais denso e complexo em termos das atividades que possuía. Nesse aspecto, o contraponto com a Argentina foi diversas vezes citado nas atividades da Comissão. Considerado outrora um país muito avançado, primeiro foi incapaz de acompanhar certas transformações ocorridas internacionalmente; depois, foi gradativamente dilapidando partes importantes de sua estrutura econômica e de seu patrimônio social.<sup>(2)</sup>

Comparativamente, o Brasil pode ser considerado muito mais bem-sucedido. Esse êxito é principalmente econômico, mas perante a Comissão ele foi também identificado em algumas conquistas tecnológicas, oportunamente destacadas. Exatamente por serem êxitos pontuais é que se torna tão importante a identificação dos seus fatores explicativos.

Contudo, como regra geral, a indústria brasileira não pode ser considerada atualizada. Embora esse atraso possa ser explicado também pela recente estagnação dos investimentos e pelo imenso quadro de dificuldades que a economia brasileira vem enfrentando desde o início dos anos 80, as suas raízes são antigas e mais profundas, conforme se verá a seguir.

### 7.1 — De como no sucesso econômico se constituíram fragilidades

É inegável que a economia brasileira cresceu muito rapidamente por longo período, interrompido apenas no início dos anos 80. O esgotamento da substituição de importações e a permanência por longo tempo de graves problemas considerados conjunturais apareceram em diversos depoimentos como determinantes daquela interrupção. Quais eram as características da substituição de importações?

Uma característica importante consistia na proteção às atividades econômicas, em geral, e industriais, em particular, justificada em face das restrições de divisas. Uma segunda característica consistiu em fortes estímulos ao crescimento da produção e da capacidade produtiva, através de inúmeros diferentes estímulos — cambiais, fiscais, financeiros. Uma terceira característica importante foi a presença ativa de empresas públicas e de capital estrangeiro, quase sempre à frente das mais volumosas e dinâmicas iniciativas.

Num processo assim constituído, sem que nunca tenha havido políticas destinadas a atenuar os efeitos do elevado protecionismo, sem que os estímulos tenham estado associados a uma severa vigilância relativamente aos resultados, não é de estranhar a ausência de preocupação intensa ou frequente com questões como as da produtividade, da qualidade e do aprimoramento dos processos produtivos e dos produtos deles resultantes.<sup>(3)</sup>

Quando esta preocupação esteve presente, foi muito episódica e em nenhum momento os destinos das empresas ou dos empreendimentos foram inteira ou principalmente dependentes dos esforços nessa área. Exatamente por isso, a questão da abertura se revestiu de uma importância destacada ao longo de diversos depoimentos e sessões. Mesmo havendo alguma concordância em relação ao fato de que o protecionismo pode produzir alguns efeitos negativos, os representantes dos mais variados setores da atividade econômica, depoentes das mais diversas origens, invariavelmente manifestaram fortes discordâncias quanto à forma pela qual o atual governo tem pretendido resolver a questão relacionada ao atraso, amplamente reconhecido pelo Executivo, pelo Legislativo e pelos representantes das mais diversas áreas e setores de atividade econômica.

Na medida em que o fenômeno da eficiência, da produtividade e da qualidade nunca foi objeto de preocupação geral e intensa, mas episódica, momentânea, o sistema econômico como um todo, não pode deixar de ser ineficiente; e aquelas poucas ilhas de eficiência pagam caro pela inserção que têm num sistema que é, preponderantemente, ineficiente. A modernização de um ou outro processo produtivo não pode ser considerada solução, que é necessariamente mais ampla, passa pelo conjunto do sistema econômico, que inclui os diversos setores produtivos e a infra-estrutura da economia e da sociedade.<sup>(4)</sup> Para que isso ocorra, entretanto, é necessário privilegiar certas áreas estratégicas e adotar os correspondentes vetores de atuação. Um aspecto básico é que não pode haver sinais contraditórios entre os diversos eixos da política econômica, indicando uma falta de consistência e de credibilidade, que se traduz sobretudo em atitudes defensivas.

## **8 — AMBIENTE ECONÔMICO, PROTECIONISMO E ABERTURA COMERCIAL**

### **8.1 — O ambiente econômico**

Um dos aspectos mais frequentemente salientados pelos depoentes, refere-se àquilo a que se poderia denominar-se como ambiente econômico. A

situação mais geral que o País atravessa, condiciona de uma maneira muito forte o ambiente em que se desenvolve a atividade econômica e as suas possibilidades de sucesso. Diversas destas circunstâncias negativas estiveram presentes e com efeitos muito fortes na economia brasileira nos anos 80.

Uma influência muito negativa desse quadro mais geral é a própria instabilidade do desempenho do conjunto da economia brasileira. Vários anos de políticas recessivas muito severas e de desempenho medíocre, tiveram sobre a atividade econômica diversos efeitos negativos. No início dos anos 80, houve uma recessão profunda e duradoura, junto com a elevação das taxas de inflação, aumento do desemprego, queda do valor dos salários e aumento das dívidas externa e pública. Posteriormente, nem a recuperação se mostrou duradoura, nem as políticas destinadas a aplacar os efeitos desse ou daquele problema, conseguiram definir horizontes estáveis e capazes de transmitir confiança às empresas e à sociedade de uma forma geral. Muito menos tiveram essas políticas sucesso em termos de se conseguir um equacionamento mínimo dos principais problemas que afligem a economia brasileira.

Esse quadro de instabilidade crônica é, por si mesmo, um problema para a atividade econômica em geral, mas produz efeitos mais nefastos ainda sobre aquelas que exigem prazos de planejamento e execução mais longos, além de riscos mais elevados, como as atividades inovadoras e qualitativamente diferenciadas. Ademais, esse quadro está relacionado a alguns problemas específicos muito graves sobre as atividades produtivas.

#### *8.1.1 — As políticas recessivas e seus ingredientes*

Uma das tendências mais frequentes das políticas econômicas adotadas ao longo dos anos 80 foi a de privilegiar o combate à inflação e ao desequilíbrio no balanço de pagamentos por meio de políticas recessivas. Essas políticas buscaram, em diversas oportunidades, reduzir a demanda. Para isso, tentaram reduzir o valor real dos rendimentos do trabalho, o nível dos gastos e investimentos públicos e da atividade econômica de uma forma geral.

Uma política com essas diretrizes tem sobre o ânimo empresarial e da sociedade um efeito devastador. A adoção da recessão como objetivo de política econômica está, na contramão das necessidades do sistema produtivo.

#### *8.1.2 — Os juros*

Um dos vetores importantes das políticas econômicas recessivas é a monetária e financeira, habitualmente na forma de restrições ao crédito e ao financiamento acoplada a taxas de juros elevadas.

Restrições creditícias e juros elevados têm normalmente efeitos negativos sobre a saúde dos orçamentos públicos e privados, pessoais e empresariais. Quando, no entanto, as restrições e o elevado patamar da taxa de juros assumem um caráter permanente, então as decisões econômicas passam a incluí-las com esse caráter permanente. Sabendo que existem restrições governamentais ao crédito, determinantes de taxas de juros permanentemente elevadas, as empresas passam a evitar todas as formas de endividamento, especialmente aquelas que estão sujeitas aos efeitos intempestivos e devastadores da política econômica.

Essa descrição corresponde a alguns dos traços mais fortes do que aconteceu na economia brasileira nos anos 80. As sucessivas políticas econômicas, deliberadamente enfrentaram as restrições e as dificuldades do período através de mecanismos em que o longo prazo esteve sempre subordinado ao imediatismo. Os juros elevados, neste caso, determinaram uma ação defensiva das empresas, que abandonaram todas as formas de endividamento. Conseqüentemente, tornaram-se muito mais cautelosas em termos de investimentos: passaram mesmo, com muita freqüência, a assumir posições credoras, numa forma de "sociedade" com a política de juros elevados. Se isso, para cada uma das empresas, pode ser a solução frente a uma realidade imposta pela política econômica, em termos globais não pode ser mais pernicioso nos seus efeitos, ao destruir as ações empresariais no sentido produtivo e estimular as meramente rentistas.

É evidente que nos casos daquelas atividades produtivas, cujos retornos exigem prazos mais longos, esses efeitos negativos são mais fortes ainda.

## 8.2 — Protecionismo e abertura

Uma das questões mais recorrentes nos depoimentos e debates trazidos à Comissão refere-se à política liberalizante em termos de comércio exterior do atual governo, e tem a sua origem no elevado protecionismo externo anteriormente vigente.

Os depoimentos invariavelmente reconheceram a existência de um elevado grau de proteção às atividades econômicas internas, relacionando-as com os elevados níveis de preços.<sup>(5)</sup> Diversos depoimentos admitiram mesmo a necessidade de que isso seja revisto. Eventualmente, os depoimentos concordaram com a necessidade de abreviar essa proteção e reduzir-lhe a amplitude e a intensidade. Enquanto nenhum depoente, mesmo os que concordaram com a necessidade de reduzir a proteção à indústria nacional, manifestou concordância em relação à forma como esse processo vem sendo conduzido, muitas críticas acabaram sendo feitas. Algumas dessas críticas são relacionadas e documentadas em seguida.

### 8.2.1 — A redução abrupta da proteção

A forma como a redução da proteção externa está sendo feita em termos de prazo foi objeto de crítica dos mais diversos representantes dos vários setores de atividade econômica. "Trazer o Brasil a uma competição com o resto do mundo nas condições em que estamos é mais ou menos como estabelecer uma luta em que eu me colocasse no ringue contra o Mike Tyson. Não adianta começar a luta: temos que, primeiro, fazer com que a nossa indústria seja competitiva, corrigindo as distorções. (...) Só depois competir, ou fazer com que essa competição se dê num processo lento e gradativo, para que o choque se opere no tempo."<sup>(6)</sup> Na mesma oportunidade outros depoentes manifestaram o temor de que a política de abertura, longe de promover a modernização do parque produtivo instalado, colabore para sua destruição.

### 8.2.2 — Abertura a troco de quê?

Os depoentes que manifestaram alguma posição em relação à questão da política de abertura comercial invariavelmente explicitaram seu inconfor-

mismo em relação ao fato de que a política comercial brasileira esteja codendo, sem negociação ou vantagens compensatórias equivalentes, o mais importante patrimônio econômico nacional, que é o mercado, sem obter qualquer vantagem no plano internacional.

Historicamente, todos os países que saíram de uma posição de atraso relativo o fizeram com base em políticas protecionistas muito intensas, que defendiam o interesse nacional contra toda e qualquer imposição comercial externa, mesmo que respaldada em princípios doutrinários ou supostas regras de vantagens recíprocas. Embora isso tenha sido válido também para os Estados Unidos, principal defensor da política de abertura dos mercados dos seus parceiros comerciais, nenhum caso foi tão recorrentemente citado como o do Japão. Aquele país, até hoje, e mesmo de posse de expressivos *superávits* e importantes vantagens tecnológicas e produtivas em inúmeros setores de atividade econômica, persiste em práticas comerciais restritivas, algumas das quais profundamente impregnadas no comportamento social.<sup>(7)</sup>

### 8.2.3 — Atividades estratégicas

Diversos depoimentos defenderam que a proteção representa condição *sine qua non* para diversas atividades, especialmente aquelas que são estratégicas para o desenvolvimento futuro. Pela sua densidade tecnológica e de esforço inovativo, pelo peso que nelas têm os gastos em pesquisa e desenvolvimento, são exatamente estas atividades em que as diferenças iniciais entre os países mais avançados e aqueles como o Brasil são maiores. Este fato é reforçado pelas políticas de proteção e fomento dos países mais avançados, eventualmente traduzidas, por exemplo, em práticas de *dumping*.

Exatamente em decorrência desse caráter estratégico é que certas atividades não podem estar submetidas a uma avaliação estritamente dependente das relações entre os preços internos e os internacionais, pois sua necessidade e importância não podem ser avaliadas de forma imediatista ou simplista.

Evidentemente, no centro deste debate estão as atividades ligadas às novas tecnologias, especialmente à área de informática.<sup>(8)</sup>

#### 8.2.3.1 — O caráter estratégico das atividades de informática

Uma das tendências atuais tem sido o deslocamento do motor do dinamismo tecnológico e econômico do automóvel para o complexo eletrônico, cuja importância dificilmente pode ser superestimada. De acordo com depoimento à Comissão, foi dito que “essa área tem uma característica que outras áreas, outros pólos irradiadores de dinamismo, não tinham: ela tem uma capacidade de criar soluções novas, de identificar novas aplicações, de buscar soluções diferentes para problemas antigos, que só fazem crescer esse dinamismo.” (Dória Porto, 1º-6-90.) Além disso, essa importância do complexo eletrônico, que hoje já é evidente,<sup>(9)</sup> e o seu papel dinâmico parecem ser muito duradouros.<sup>(10)</sup> Em termos dos seus efeitos para países atrasados como o Brasil, esse dinamismo significa, por um lado, a erosão de antigas vantagens baseadas em abundância de recursos; mas, por outro, representa também a possibilidade de conquistar espaços criados pela própria trajetória dinâmica e inevitavelmente deixados desocupados pelas maiores empresas, que não podem adotar simultaneamente todas as soluções e assim ocupar os espaços

econômicos de todas as múltiplas opções tecnológicas. Disso decorre aquilo que se chamou de “janelas de oportunidades” (Dória Porto, 4-6-91).<sup>(11)</sup>

Assim, as mudanças em curso têm efeitos contraditórios para países como o Brasil, pois minam a base em que assentavam as vantagens do período anterior, como a abundância dos recursos naturais, mas por outro lado abrem novas oportunidades, através de cujo aproveitamento tornaria possível criar atalhos para a participação nos frutos destas transformações, abreviando o caminho da superação do atraso.

#### **8.2.4 — A seletividade equivocada**

Uma das críticas mais contundentes à forma como a política de abertura comercial vem sendo perseguida, veio de um depoente amplamente reconhecido pelo seu esforço inovativo e tecnológico e pelos resultados alcançados, fundamentais para várias atividades estratégicas delas dependentes.

O principal argumento de sua crítica está relacionada à falta de seletividade da política de abertura, feita de tal forma que onera fortemente as atividades emergentes ligadas a novos produtos, justamente áreas que qualquer política deveria incentivar: “(...) pela imposição de tarifa de importação zero a todos os produtos e serviços ainda não fabricados no Brasil, decreta-se, inexoravelmente, que esses produtos não serão fabricados. (...) quem for desenvolver esse produto no Brasil terá que fabricar um lote pioneiro, com equipamento improvisado, com processo ainda não desenvolvido, com equipe ainda não treinada, e chegar a um custo de produção que leve a um preço de venda inferior ao do produto importado, internalizado com tarifa zero. Isso é impossível, porque as empresas no exterior já têm o produto e o processo otimizado, já têm a sua planta industrial depreciada.”<sup>(12)</sup>

A seletividade contida na política é, na verdade, uma seletividade invertida, que privilegia as importações de produtos novos, quando uma política industrial e tecnológica preocupada com o avanço produtivo, o aprimoramento técnico e o enriquecimento produtivo deveria justamente procurar internalizar.

Uma possível interpretação dessa aparente inconsistência entre uma política dita modernizante e a explícita apuração das atividades mais modernas e incorporadoras de progresso é que talvez a política liberalizante não seja afinal instrumento de política industrial e tecnológica no sentido da modernização do país, mas tão-somente instrumento auxiliar no combate à inflação.<sup>(13)</sup>

#### **8.2.5 — Incompatibilidade da recessão e da liberalização com a modernização**

Os investimentos são um elemento fundamental do dinamismo da economia e do bem-estar da sociedade. Por isso, estimulá-los, criar condições para que ocorram de forma adequada, é uma função da mais elevada importância. Se os investimentos de uma forma geral representam riscos, naqueles que são feitos tendo em vista a incorporação ou, especialmente, o desenvolvimento de novas tecnologias — novos processos produtivos ou organizativos, novos produtos — estes riscos aumentam muito mais. Por um lado, aumenta a incerteza. O caminho escolhido é o melhor, não haveria outros? Outras empresas, eventualmente maiores e mais poderosas, não estarão desenvolvendo caminhos (processos produtivos, produtos) alternativos que se imponham aos da empresa? Sendo assim, não será melhor aguardar uma definição do hori-

zonte das mudanças, antes de incorrer em gastos que podem depois mostrar-se inúteis?

Num ambiente de normalidade, as possibilidades produtivas já têm sempre a concorrer com elas as incertezas e os temores. Evidentemente, a recessão agrava esses temores. O mesmo fazem os juros altos ou as oportunidades meramente especulativas, fomentadas por um ambiente em que o predominate não é a produção. A abertura comercial externa, que em outro contexto pode ser um dos elementos importantes a estimular a busca de eficiência e, por essa via, a adoção de investimentos em atividades modernizadoras, torna-se aqui uma espécie de golpe de misericórdia.

Reconhecer o atraso — freqüentemente grande — de muitas atividades, e portanto a sua fragilidade, também deveria significar o reconhecimento da necessidade de adotar medidas consistentes com o fortalecimento do organismo econômico, das suas múltiplas atividades. A captura dos recursos financeiros das empresas, a recessão e a abertura externa são todas medidas numa direção oposta, para as quais as empresas, o tecido econômico e social de uma forma geral, parecem claramente despreparadas.

#### **8.2.6 — Os efeitos sociais perversos**

Entre os efeitos negativos de uma política comercial de abertura sem salvaguardas, destacam-se aqueles sobre o emprego. Mesmo as propostas que defendem esta abertura e destacam os efeitos positivos que ela poderia ter sobre a modernização da economia e o barateamento dos produtos, não conseguem deixar de reconhecer os efeitos negativos que ela teria sobre o emprego. Mais uma vez, o caso argentino apareceu aqui como um exemplo. Aquele país praticou uma política econômica de grande abertura com o intuito de modernizar a sua economia e baratear os preços dos produtos, mas os principais resultados foram a regressão econômica, a destruição de postos de trabalho, o aumento do desemprego e o empobrecimento.

## **9 — O CONTROLE DO PROCESSO PRODUTIVO E INOVATIVO**

Em diversos depoimentos foi destacado o papel muito diferenciado representado pelos diferentes tipos de empresas. A indústria brasileira teve como um dos fatores que propiciaram rápido crescimento da produção e da capacidade produtiva, a presença das empresas de capital estrangeiro. Dispondo de amplos recursos — propriamente financeiros, produtivos de uma forma geral e especialmente tecnológicos — as empresas estrangeiras podiam implantar novas unidades produtivas, processos ou produtos. A maior parte desses empreendimentos, entretanto, não estava necessariamente ligada a um processo inovativo efetivo, pois a conquista das posições pelas empresas estrangeiras dependia muito mais de recursos amplamente disponíveis externamente, na matriz, do que de esforços das filiais.<sup>(14)</sup> Assim, numa estrutura industrial em que as principais posições eram ocupadas por filiais de grandes empresas

multinacionais, e essa proeminência dependia principalmente do acesso aos recursos da empresa matriz, havia muito pouco a fazer para que as empresas de capital nacional pudessem reverter a seu favor uma clara desvantagem, enraizada nas diferentes evoluções anteriores. Mesmo que tentassem esforços inovativos, mesmo que isso fosse imprescindível para a continuidade das suas atividades, e de fato não era, ainda assim dificilmente poderiam evitar a liderança das empresas de capital estrangeiro.

Há, portanto, uma circunstância básica relacionada à ausência ou relativa fragilidade dos esforços inovativos e das preocupações relativamente ao desenvolvimento tecnológico. Associam-se a essa circunstância básica, várias outras notórias fragilidades estruturais reiteradamente reconhecidas ao longo das diversas sessões da Comissão, como, por exemplo, o atraso do sistema educacional ou a tênue ligação entre empresa e universidade, a impedir o estabelecimento de um círculo virtuoso entre ciência e tecnologia.

Aqueles casos de sucesso empresarial associados a esforços tecnológicos e inovativos genuínos que o trabalho da Comissão pôde identificar, constituem-se, assim, em episódicas exceções: A análise criteriosa dos depoimentos relacionados a esses casos, permite identificar uma série de fatores que propiciaram que, mesmo em meio a um ambiente não estimulante, tenha havido casos diferenciados.

#### 9.1 — A autonomia empresarial nacional

Em diversos depoimentos a questão do controle nacional do capital das empresas emergiu como uma condição decisiva para o sucesso inovativo, mas, em nenhuma reunião, de forma tão clara como na que depuseram diversos representantes do setor automobilístico e áreas relacionadas.<sup>(15)</sup>

Das exposições e do debate emergiu, com muita clareza, a idéia de que as trajetórias tecnológicas e produtivas bem-sucedidas e com dinamismo sustentável incluem permanente esforço de pesquisa e desenvolvimento, única forma de permitir a contínua renovação das linhas de produtos e dos processos produtivos, bem como o acesso aos mercados externos.

Vale a pena reproduzir aqui a seguinte citação:

“Com a crise de divisas dos anos 50 e a introdução do processo de substituição de importações, houve a possibilidade de instalação de um parque industrial com a assistência tecnológica estrangeira. Com isso, a indústria brasileira que se instalou evitou os riscos de investimentos de custo imprevisível e resultado incerto, mas teve a desvantagem de não procurar gerar tecnologia própria. Utilizou-se, em toda a década de 50, de assistência técnica estrangeira, em que nós recebíamos o *know how* em caixa preta sem o *know why*, sem saber por que ela estava sendo utilizada. Então, de um lado, tivemos o resultado positivo da instalação de um parque industrial significativo, mas só nos demos conta da vulnerabilidade desse processo quando se detonou o processo exportador de manufaturados, no início da década de 60, em que tivemos que enfrentar um mercado altamente competitivo, com tecnologia mais avançada e nos vimos numa situação paradoxal: começamos a concorrer com os prestadores de tecnologia, aqueles que nos davam assistência técnica que sentiram de repente a concorrência do produto brasileiro que tinha recebido assistência técnica apenas para atendimento do mercado interno. Com isso,

houve uma retração dos prestadores de tecnologia que passaram a só dar tecnologia se tivessem participação nas empresas brasileiras.”<sup>(16)</sup>

E passando a referir-se ao caso da sua empresa em particular: “Tivemos essa experiência também, mas não aceitamos nenhum tipo de participação imposta. (...) Isso causou um certo tumulto no mercado na ocasião, mas foi um fator muito positivo, porque detonou o esforço de geração de tecnologia própria.”<sup>(17)</sup>

A comparação da indústria automobilística com a de informática é muito elucidativa a esse respeito. A indústria automobilística está instalada no Brasil há mais de três décadas e é formada por empresas estrangeiras que são poderosas internacionalmente. Por razões evidentes, essas empresas fazem pesquisa quase exclusivamente nas suas matrizes<sup>(18)</sup>, assim como subordinam as dimensões mais relevantes de cada uma de suas filiais a uma lógica que é há muito tempo — e tende a tornar-se cada vez mais — global, e em que portanto as filiais instaladas em cada um dos países têm interesses transitórios e circunstanciais em relação a esses países.<sup>(19)</sup> Isso vale para todos os investimentos, mas, com muito mais forte razão, para aqueles estratégicos, como em tecnologia ou com vistas a mercados externos. Isso ajuda a explicar as razões de, em determinados momentos do período recente, parecer ter havido um maior comprometimento das multinacionais montadoras instaladas no Brasil com o aprimoramento da qualidade dos produtos e dos processos produtivos, assim como em relação às exportações, mas que logo retornou ao padrão tradicional.

Outro depoimento ajudou a explicar essa momentânea inflexão do comportamento do desempenho das multinacionais da indústria automobilística instaladas no Brasil.

“Na época (final dos anos 70) acreditava-se que era essa mão-de-obra barata a vantagem dos produtores japoneses. Qual foi a saída das empresas americanas, principalmente? Procurar produzir em lugares, em países onde o custo da mão-de-obra fosse tão baixo quanto o do Japão. Um desses lugares era o Brasil. Então, no final da década de 70, e mesmo no início da década de 80, o Brasil passou a receber alguns investimentos significativos em modernização de produtos e de processos de produção, para que houvesse uma maior exportação desses produtos produzidos aqui no Brasil para os países centrais, basicamente Estados Unidos e Europa. Com isso, acreditava-se que seriam capazes de concorrer com os japoneses. Isso durou muito pouco.”<sup>(20)</sup>

Essa mesma forma de entender a questão da tecnologia e do seu desenvolvimento como intimamente vinculada ao controle nacional dos processos decisórios no âmbito econômico reapareceu, com várias nuances, em diversos outros depoimentos. Um deles ressaltou o fato de que a internacionalização da estrutura produtiva da economia brasileira nos anos 50 representou a adoção de um determinado modelo, alheio às realidades nacionais, seja em termos de recursos produtivos ou de necessidades e aspirações sociais: “O modelo econômico nacional, já se vão 35 anos que foi adotado, se fundamentou em trazer pacotes tecnológicos prontos, de fora (...) e que decidem sobre o uso das matérias-primas, da forma de produção, da forma energética e da estrutura social. Decide sobre a vida da sociedade como um todo.”<sup>(21)</sup>

O representante da entidade de estudos sindicais e do trabalho apresentou a questão na mesma direção, compreendendo a questão tecnológica como sendo de decisões sobre o uso dos recursos — naturais e humanos — e sobre os produtos a serem produzidos, com todas as implicações que isso tem: “a tecnologia é determinante, do lado da demanda, da forma como os recursos humanos e naturais vão ser utilizados, como a força de trabalho, em particular, vai ser utilizada. (...) Por outro lado, ela é também determinante (...) do suprimento de bens e serviços que serão dados à população, que camadas da população vão ser atendidas (...). Por isso, a política de ciência e tecnologia é fundamental na determinação, a médio e longo prazos, do tipo de Nação que vamos ter.”<sup>(22)</sup>

## 9.2 — a demanda do Estado

Em diversos países do mundo a demanda do setor público é utilizada como instrumento decisivo da política econômica em termos de proteção e fomento aos setores considerados estratégicos e, eventualmente, até mesmo no sentido de penalizar os concorrentes diretos dos produtores nacionais. Mesmo não dispondo de instrumentos legais diferenciadores, e defendendo freqüentemente posturas liberalizantes e de mercado, o que nem sempre fazem apenas com palavras, especialmente quando se trata de influenciar a política econômica e comercial de outros governos, diversos países mais avançados praticam uma política econômica fortemente discriminatória. Um dos exemplos trazidos à Comissão refere-se ao cancelamento, recente, pelo governo dos Estados Unidos, de uma grande fatia das encomendas feitas a uma empresa cujo controle, anteriormente norte-americano, passou para mãos estrangeiras.<sup>(23)</sup>

A Comissão verificou, em diversos depoimentos, que o setor público e a sua demanda podem desempenhar um papel estratégico de destacada importância em termos de uma política que inclua de forma explícita e consistente o desenvolvimento científico e tecnológico. Estes depoimentos relataram à Comissão casos importantes neste particular.

Um fato que, pela sua importância e por diversos aspectos positivos exemplares a que está associado e que mereceu uma atenção muito especial, foi o desenvolvimento das fibras óticas, produto e tecnologia em que o Brasil ocupa uma posição destacada. De fato, mesmo sendo uma tecnologia muito recente, especialmente em termos de sua aplicação comercial, o Brasil já possui uma elevada capacitação em termos da sua produção.

Os principais elementos ressaltados pela análise atenta do histórico deste setor em termos de sua capacitação, indicam simultaneamente o papel articulador e promotor das compras do setor público, através de uma grande empresa, e uma saudável e produtiva divisão de tarefas entre a área científica (nesse caso, a universidade), a instituição de pesquisas aplicadas (um instituto vinculado à empresa pública usuária da tecnologia desenvolvida) e a própria empresa pública (no caso, a *holding* nacional do setor de telecomunicações). O centro de pesquisa e desenvolvimento, ligado à empresa, mas tendo fortemente enraizada uma cultura tecnológica, soube identificar áreas potencialmente férteis, catalizar eficientemente os esforços da universidade naquilo que eles têm

de científico, ou seja, nas fases iniciais de concepção até alcançar os primeiros resultados demonstrativos da factibilidade, transferindo posteriormente os recursos e os resultados, juntamente com a cultura, para o instituto de pesquisas aplicadas, até assegurar a viabilidade produtiva do projeto, em planta-piloto, finalmente transferida à iniciativa privada. Esse caso mostra, portanto, a possibilidade de que a ligação entre os diversos agentes envolvidos no esforço de desenvolvimento científico e tecnológico se traduza em empresas fortemente capacitadas a dar-lhe continuidade comercial a partir de um patamar elevado e prosseguindo numa trajetória de qualificação crescente.<sup>(24)</sup>

Em termos propriamente tecnológicos e econômicos o caso das fibras óticas é importante ainda pelo fato de que ilustra o aparecimento das chamadas "janelas de oportunidade" <sup>(25)</sup>, características de períodos de mudanças intensas e rápidas. Sendo um novo produto, em que a tecnologia está ainda em processo de desenvolvimento e em que os produtores e os mercados não estão ainda consolidados, as possibilidades de entrada de países em geral mais atrasados, como o Brasil, dependem de uma adequada conjunção de fatores. Um fator importante é o contato e o intercâmbio com centros avançados em termos de Ciência e Tecnologia; outro, é a possibilidade de aplicação dos novos conhecimentos e de emprego dos recursos humanos nos centros de pesquisa brasileiros; finalmente, um fator fundamental é o estabelecimento de contatos estáveis, preferencialmente intensos, entre as empresas e os centros de pesquisa e desenvolvimento, de forma a permitir uma rápida identificação e efetivação de possibilidades.<sup>(26)</sup>

### **9.3 — O papel da empresa pública**

Muitos dos casos de resultados mais positivos em termos produtivos, que tiveram na base esforços tecnológicos genuínos, relacionaram-se a projetos em que o setor público desempenhou um papel crucial, seja através da grande empresa pública (Petrobrás, Embraer) ou de organismos governamentais (Embrapa, CTA, INPE). Em várias destas empresas e destes organismos, pôde haver uma preocupação menos centrada em aspectos imediatos e que propiciou, portanto, uma maior preocupação com o desenvolvimento científico e tecnológico próprio e com o aproveitamento dos conhecimentos desenvolvidos nos institutos de pesquisa.

## **10 — A EDUCAÇÃO, A UNIVERSIDADE E OS INSTITUTOS DE PESQUISA**

### **10.1 — A educação**

#### **10.1.1 — A universidade e os institutos de pesquisa**

A universidade e os institutos de pesquisa são fundamentais na definição e implementação de qualquer política com vistas a superar o atraso industrial e tecnológico. Ao longo dos depoimentos trazidos à Comissão, sejam diretamente, ou nas visitas que pôde realizar, diversas questões importantes foram destacadas. A Comissão procurou esclarecê-las e aprofundá-las.

#### **10.1.1.1 — O isolamento entre ciência e tecnologia e sistema produtivo**

Uma questão importante e destacada por inúmeros depoimentos refere-se ao relativo desligamento entre as atividades produtivas diretas e as científicas e de pesquisa. Seguindo o espírito do trabalho previsto na definição dos objetivos e metodologia desta Comissão, substituiu-se, como já foi dito, a busca de culpas e culpados pela identificação de elementos que dificultam a superação desse relativo isolamento e o surgimento e fortalecimento de um verdadeiro elo entre a ciência, a tecnologia e o sistema produtivo. Nesse sentido, um dos depoimentos destacou o estranhamento recíproco que tem existido entre as instituições de pesquisa e as empresas, mas que tem sido atenuado a partir de iniciativas comuns. <sup>(27)</sup> Diversos outros depoimentos, entretanto, apontaram como culpados desta fraca ligação, ora as universidades e institutos de pesquisa, ora as empresas. Enquanto uns afirmaram o desinteresse das universidades e dos institutos de pesquisa pelos problemas práticos e do cotidiano, outros enfatizaram a despreocupação das empresas, de uma forma geral, para com o aprimoramento da qualidade da produção, seja em com a introdução de novos produtos de uma forma autônoma.

O aprofundamento da compreensão desse problema exigiu da Comissão novas informações e reflexões. Por um lado, é verdade que o ensino e a produção têm estado distanciados entre si. Entretanto, a sua aproximação tem que ser feita de uma forma que evite uma mútua descaracterização. Nos depoimentos trazidos à Comissão, e especialmente nas visitas que a Comissão teve a oportunidade e o empenho de realizar, foram identificados casos importantes em que a ligação entre as atividades propriamente científicas e produtivas foi estabelecida, adquiriu características duradouras e alcançou resultados muito expressivos. Naquela oportunidade, a Comissão pôde identificar com clareza o fato de que as atividades de investigação e de produção são, pela sua própria natureza, diferenciadas. Enquanto o pesquisador foge do estabelecido, da repetição e da rotina, a produção só pode ocorrer justamente quando se alcança um grau de estabilidade dos resultados que permite a sua contínua repetição. Exatamente por isso o pesquisador busca incessantemente o novo e por isso avança sobre o desconhecido. Assim que um resultado é alcançado e se tornam conhecidas as condições em que pode ser reproduzido, o pesquisador passa a dirigir as suas motivações para outros aspectos ou temas. O conhecimento adquirido e que, para o pesquisador, serve principalmente como motivação para ele prosseguir no esforço de ampliar e aprofundar o conhecimento anterior, pode ser justamente o ponto de partida das pesquisas de desenvolvimento que posteriormente poderá propiciar a sua utilização pelo sistema produtivo. Entre as condições que permitem a efetivação desse elo entre as etapas de pesquisa básica, desenvolvimento tecnológico, utilização sistemática do acervo adquirido, está o interesse de ambas as instituições, de pesquisa e de produção, o que se relaciona com a qualidade de suas respectivas atividades: maior a preocupação do sistema produtivo para com a qualidade da produção, mais intensos os seus esforços no sentido de buscar o aproveitamento daquilo que a ciência e a tecnologia podem oferecer-lhe. Por outro lado, o sistema de pesquisa consegue mais facilmente ver os resultados dos seus esforços integrados ao sistema produtivo se as suas atividades estiverem atualizadas e forem motivadas pela realidade.

### **10.1.1.2 — A continuidade**

A crise econômica dos anos 80 impôs diversas restrições orçamentárias aos governos. Essas dificuldades recaíram, no mais das vezes, sobre atividades que exigem períodos de tempo relativamente mais longos para produzirem resultados. Os efeitos dessas restrições orçamentárias demoram mais tempo para serem percebidos, mas também exigem mais tempo para serem revertidos. Diversos depoimentos informaram à Comissão sobre os efeitos nefastos de tais políticas.

Os esforços de investigação científica requerem continuidade. Em primeiro lugar, uma pesquisa que é interrompida não pode ser simplesmente reiniciada: ela precisa ser refeita. Em segundo lugar, os recursos humanos envolvidos dispersam-se em outras atividades. Para evitar tantos e outros inconvenientes ligados à descontinuidade dos recursos e dos esforços, a área de ciência e tecnologia deveria contar dotações regulares, para que os efeitos das oscilações conjunturais pudessem ser atenuados. Isso só pode ocorrer, entretanto, se houver clareza em relação à importância dessas atividades, o que exige pensar a questão da qualidade e da sua apreciação.

### **10.1.1.3 — A qualidade e a seletividade das atividades de ciência e tecnologia**

O orçamento das atividades de ciência e tecnologia só pode ser preservado em período de dificuldades e ampliado de forma sustentada havendo clareza quanto à sua importância. Isso envolve tanto questões relacionadas com os objetivos dessas atividades quanto à eficiência com que são buscados e à qualidade dos resultados. Diferentemente de outras atividades (como as que resultam em produtos ou serviços que são vendidos; ou como algumas públicas, em que os beneficiários são identificáveis), a verificação do grau de cumprimento desses objetivos não é imediata e nem muito clara. Exatamente por isso talvez seja necessário recomendar a criação de mecanismo alternativo de verificação.

Ao longo dos trabalhos da Comissão, como resultado de uma das visitas realizadas, foi identificado um mecanismo que consiste no exame do trabalho desenvolvido pela instituição por uma comissão de peritos, especialistas na área. No caso, o parecer é realizado de forma periódica por uma comissão externa, formada por especialistas internacionais. Dessa forma, o acompanhamento sistemático das atividades desenvolvidas permitiria identificar a forma como cada área está utilizando os seus recursos, o que permitiria realizar as necessárias correções e obter uma utilização mais criteriosa.

## **11 — POLÍTICAS GOVERNAMENTAIS**

O assim chamado modelo de desenvolvimento brasileiro, formado a partir de 1954/1955 e consolidado a partir de 1964, resultou da aplicação de políticas governamentais com as seguintes características:

- 1) ênfase na industrialização;
- 2) busca imediatista desse objetivo, sem levar em conta:
  - a) a criação de condições para o crescimento sustentado dos mercados: estes foram debilitados pela concentração da renda, inclusive no campo, impe-

dindo a proveitosa interação agricultura-indústria, presente em todos os processos de efetivo desenvolvimento em todo o mundo;

b) o acesso ao mercado a empresas nacionais em regime de razoável competição, condição necessária para que o setor produtivo participe do desenvolvimento tecnológico; ao contrário, as políticas governamentais privilegiaram a industrialização com subsídios elevados, favorecendo na prática a oligopolização, tanto por parte de empresas transnacionais, quanto de outras empresas de grande porte; grande parte da renda concentrada dirigiu-se ao exterior, e limitaram-se as oportunidades de crescimento de empresas locais, geradoras de renda, emprego e também de procura por tecnologias suscetíveis de serem absorvidas, aperfeiçoadas e desenvolvidas no País.

A política cambial, a de crédito e a fiscal foram os principais instrumentos do favorecimento à industrialização. As grandes empresas podiam aproveitar-se desses instrumentos de forma privilegiada, não só porque eles eram associados aos grandes projetos, aprovados a nível governamental, como, durante muito tempo, pelo Conselho de Desenvolvimento Industrial, mas também porque, quanto maior o vulto do empreendimento, maiores eram os subsídios. E deve ser notado que, ainda que não tivesse havido subsídios, uma vez aberto o acesso ao mercado a grandes empresas internacionais, dificilmente se poderia dar o crescimento de empresas menores para um dia tornar menos concentrados os mercados.

O favorecimento aos grandes projetos industriais foi também sustentado por subsídios indiretos, como os pesados investimentos estatais, de infra-estrutura e na produção de insumos industriais e outros, fornecidos a tarifas inferiores aos custos financeiros daqueles investimentos.

Nesse sistema, de crescente promoção à concentração, instalava-se o germe do endividamento público, o qual ganhou enorme vulto a partir do final dos anos 70. Então, resultou novo salto qualitativo nos processos de concentração e de aumento da dependência tecnológica.

Antes de tratar do agravamento da situação, desde então, há que apontar os mecanismos do endividamento inevitável, presentes desde os começos do modelo em vigor nos últimos 40 anos: a) o setor público tinha de ficar em situação financeira difícil, tanto em função do retorno insuficiente dos investimentos na infra-estrutura e insumos básicos, usados como subsídios indiretos, tanto em decorrência de receitas fiscais líquidas insuficientes.

Essa permanente deterioração das receitas fiscais em relação às despesas financeiras do Estado foi determinada também pelo modelo concentrador, transferidor de renda ao exterior, e asfixiante para o desenvolvimento de empresas produtivas em regime de razoável competição. Pois é este setor e os assalariados que representam a principal fonte das receitas. Com a renda real destes caindo sempre, era lógico que, por mais que fossem sobretributados, os assalariados e as empresas não oligopolistas não pudessem fazer suportar cargas financeiras crescentes. É de notar que tais cargas se tornaram absurdamente altas a partir dos anos 80, em consequência da emissão de títulos públicos, outro fator de inviabilização do desenvolvimento econômico e tecnológico do País, deliberadamente instituído nas políticas econômicas oficiais. Essa emissão tem sido, a um tempo, em grande parte, desnecessária e, além disso, onerada por correção monetária e juros reais excessivos.

As empresas oligopolistas beneficiárias do modelo e da transferência de renda que este enseja, inclusive por meio dos mercados financeiros, estiveram em condições, mesmo gozando de custos industriais baixos, de contabilizar custos elevados, a título de compras e despesas remetidas ao exterior e/ou transformadas em ativos financeiros no País. Isso lhes permitiu concentrar cada vez mais renda e pagar sempre menos impostos; além disso, o sistema de incentivos fiscais reduziu a carga tributária líquida dessas empresas. Mais ainda, o controle oligopolista dos mercados e a presença cada vez mais dominante de transnacionais levaram ao uso, em grande escala, da fixação de preços nos mercados interno e internacionais, como instrumento de transferência de recursos ao exterior, inteiramente livre de impostos, e à parte das remessas oficiais de lucros.

Paralelamente a esse quadro das finanças internas, a posição de contas externas tendia também a deteriorar-se. Isso ocorreu, apesar de o País ter passado na exportação, de um grande produto de exportação até os anos 50, a contar com, pelo menos, seis grandes grupos de produtos primários e a incorporar à pauta centenas de itens manufaturados de alguma expressão. O que ocorreu foi que, com uma industrialização dependente e pouco eficiente, por razões também inerentes ao modelo, a posição do Brasil na divisão internacional do trabalho se congelou na especialização mal remunerada em bens intensivos e em recursos naturais e energéticos. O País não teve ganhos proporcionais ao desgaste desses recursos nera ao trabalho despendido, nem mesmo quando ocorreu razoável diversificação das exportações. O resultado em valor foi fraquíssimo: as exportações por habitante sequer dobraram em valor real em relação aos primeiros anos do século, quando o País só exportava café. É claro que a combinação de exportações desvalorizadas e de importações mais encargos financeiros onerosos teria de agravar a questão do endividamento externo.

O pior é que, do mesmo modo que com a industrialização, os subsídios à exportação constituíram um preço altíssimo para o País, sem retorno positivo algum. As exportações foram insuficientes para impedir o desequilíbrio das contas externas, pressionadas por importações ligadas ao modelo dependente de desenvolvimento e ao financiamento de grandes obras públicas de infraestrutura e de insumos básicos ligados também ao mesmo modelo e ao interesse das indústrias concentradoras, em grande parte transnacionais.

Está claro, portanto, que as políticas governamentais foram determinantes: *a)* do endividamento interno; *b)* do endividamento externo; *c)* da ineficiência do padrão industrial dominante; *d)* do declínio da própria industrialização, atualmente em processo de encolhimento, acompanhado da supressão dos mercados, da renda e do emprego. E nenhum indicador pode denotar mais brutalmente o desastre do desenvolvimento tecnológico do que a realidade agora intensificada, mas já presente há anos: *a)* a falta de criação de empregos qualificados; *b)* pior ainda, a supressão de numerosos desses empregos; *c)* o desemprego em massa dos técnicos e graduados já formados e que terminam sua formação.

O Estado endividou-se, como apontado, para realizar os grandes projetos de infraestrutura e de produção de insumos básicos. Nestas, o planejamento

privilegiava as instalações de grande porte e os projetos baseados em tecnologia estrangeira. Daí, grande parte da dívida em moedas fortes. E, como se mostrou, as exportações de uma economia dependente não podiam cobrir as despesas conjuntas das importações de bens e serviços e dos juros internacionais, já que não podia haver expansão significativa nos segmentos mais dinâmicos do comércio internacional, para um país atado à industrialização concentradora e dependente de tecnologia externa jamais transferida. De fato, a característica do investimento direto estrangeiro em subsidiárias de empresas transnacionais ou das importações de máquinas e equipamentos em caixas pretas por empresas locais é a de que, num caso e outro, não se faz absorver tecnologia alguma, sequer a tecnologia obsoleta embutida em tais bens de capital.

A indústria assim constituída, além de não poder ser competitiva, o é ainda menos pelo fato de computar custos contábeis exagerados em relação a seu capital fixo obsoleto e a sua tecnologia ultrapassada e nem sequer apropriada localmente. E não precisa, em geral, ser competitiva para controlar o mercado interno, em função do vulto financeiro em relação a eventuais competidores locais. De fato, sem competidores locais e com proteção em relação às importações, a figura dominante é a da reserva de mercado de fato.

Além disso, a tecnologia utilizada, mas não dominada, pela indústria local, quer transnacional, quer nacional, é inferior à empregada nos países onde há mercados mais amplos. Para mais, a presença de transnacionais de numerosas origens diferentes determinou uma proliferação de normas técnicas diversas, que leva a um número demasiado alto de insumos industriais, com escalas mais baixas e custos mais altos.

E, mesmo quando vantagens comparativas locais compensam essas deficiências, há pouco interesse em exportar a preços remunerativos internalizados no País, pois se prefere realizar os ganhos no exterior. Ainda que a produção fosse competitiva, no caso de transnacionais, em função do baixo custo efetivo do capital e da tecnologia (esta praticamente de custo zero, por já ter sido amortizada nos países de origem e outros, antes de ser usada nos Brasil), esses elementos constitutivos do capital são contabilizados por valores elevados, que determinam o cômputo indevido, mas aceito, de elevados custos, gerando uma falta de competitividade artificial.

Verifica-se, portanto, que o modelo instituído pelas políticas econômicas no Brasil inviabiliza o desenvolvimento tecnológico, independentemente de serem bem ou mal concebidas as políticas específicas de ciência e tecnologia e as de educação e formação de recursos humanos. O setor produtivo, como se expôs, fica sem campo para desenvolver sua produção, e menos ainda para desenvolvê-la em termos de tecnologias mais eficientes para as condições, os recursos naturais e as necessidades sociais locais. O encolhimento dos mercados e, ainda mais, a falta de espaço no mercado para empresas em regime de competição, reduzem o emprego de recursos humanos qualificados.

Um competidor potencial que pretenda desenvolver sua tecnologia, terá que arcar com os custos significativos desse desenvolvimento, durante anos, não tendo como concorrer com produtores que, além de maior base de capital

e custos financeiros bem inferiores, podem usar tecnologias de que já dispõem a custo efetivo próximo a zero. As transnacionais e grandes grupos locais a elas associados podem, portanto, se houver algum competidor, para eliminá-lo, aproveitar-se do baixo custo efetivo de seu capital e da sua tecnologia, reduzindo um pouco seus preços. Aliados os competidores, não lhes custa atribuir custos mais elevados e administrar oligopolisticamente os mercados à sua mercê.

Tal situação colocou o Brasil e outros países latino-americanos, antes razoavelmente industrializados, como a Argentina e o México, nas antípodas, em termos não só geográficos, mas de política econômica, em relação a países como o Japão, a Coreia do Sul e Taiwan. Estes organizaram seus mercados da única maneira que permite, a um país relativamente atrasado, avançar industrial e tecnologicamente. Suas políticas promoveram ativamente a competição entre empresas locais, o que possibilitou esforços delas para produzir mais eficientemente e lhes deu oportunidade de crescer com os mercados desses países. É de notar que os setores em que o Japão alcançou grandes êxitos no comércio internacional foram aqueles em que prevaleceu a reserva de fato do mercado local, em condições competitivas, entre empresas japonesas.

Esse contraste permite verificar o divórcio total entre a realidade e a retórica da atual política dita de competitividade e modernidade. Esta leva de fato a tornar ainda mais desfavorável a posição competitiva das empresas brasileiras, em tudo aquilo que envolva transformação industrial com trabalho qualificado ou pressuponha passáveis infra-estruturas físicas e de ciência e tecnologia, administrativas, etc. Estas são, ademais, inviabilizadas pela penúria de recursos inerentes às políticas monetária, financeira e fiscal, agudizadas a partir dos anos 80. Mas, independentemente dessa penúria, o avanço tecnológico foi travado pelo fato de o setor produtivo instalado ser ineficaz à interação com a base de recursos humanos do País e com a infra-estrutura científico-tecnológica existente. Esta chegou, antes de ser desmontada pelos Executivos federais a partir de 1978, a propiciar muitos elementos importantes de apoio ao desenvolvimento tecnológico, mas estes foram escassamente aproveitados por um setor privado produtivo afetado pelo modelo econômico desde 1955, que favoreceu a concentração e a ineficiência.

Nesse contexto, não passa de engodo, como pretendo instrumento para obter maior competitividade no País, a abertura comercial indiscriminada, oferecida — como tudo mais — ao exterior, sem contrapartida alguma. Pois tal abertura faz apenas com que o Brasil perca mais produções, como de resto as está perdendo em função do aniquilamento do mercado pela política dita de contenção da demanda (na realidade de contenção da produção). O número das atividades em que a produção perderá espaço será muito maior e de valor muito mais significativo do que o daquelas em que o País poderia ganhar com um sistema mais livre de comércio mundial.

Tal política assume, sim, a natureza do ridículo, não só pelo fato de que só pretende apoiar as indústrias em que o Brasil já é competitivo, conforme depôs à CPMI um representante do BNDES, mas também porque, sem contrapartidas, o Brasil praticamente não vai ganhar espaço no mercado internacional

nesses setores. Faz-se apenas com que se aprofunde a especialização do País na exportação de recursos naturais sem processamento, ou com beneficiamento de baixo valor agregado. Esse lamentável padrão de especialização, que a política econômica faz acentuar, é o responsável pela queda real de 13% das exportações brasileiras brutas, em valor, entre 1981 e 1991. Essa queda significa exportações por habitante cerca de 40% inferiores. Se o próprio setor externo, favorecido por subsídios, produz uma renda real média muito baixa e em queda (US\$288 em 1981 e US\$200 em 1991, em valores de 1991), o declínio ainda maior do mercado interno e a cada vez mais iníqua distribuição da renda indicam, portanto, uma deterioração ainda mais terrível.

A pretensa competição das importações com a suposta indústria nacional, ou com o que resta dela, não faz qualquer sentido, por vários motivos.

Em primeiro lugar, as transnacionais, uma vez perdida sua reserva absoluta do mercado interno brasileiro, em função da abertura comercial, optam o mais das vezes por fechar a produção local; de fato, sua tendência é situar em países desenvolvidos a produção de itens que presupõem mercados dinâmicos e empregam pessoal altamente qualificado em maior proporção. O resultado da chamada abertura comercial é, portanto, somente menos produção no País, como já ocorreu em vários casos, especialmente desde 1990.

Em segundo lugar, as transnacionais têm entre si uma competição muito organizada, pouco aberta, sobretudo onde o mercado é diminuto demais para dar lugar a mais de uma ou duas. Em terceiro lugar, a abertura fica extremamente limitada pela baixa renda em que o país é comprimido. Ela se torna, além de danosa e ridícula, também falaciosa, uma vez que, com a brutal queda da renda interna, e sem falar na perda de recursos com o serviço da dívida externa, a capacidade de importar, já muito baixa, vai-se reduzindo ainda mais, a não ser no caso de menos de 1% da população.

O impasse fundamental do desenvolvimento científico e tecnológico reside, pois, no modelo econômico em vigor. Se este sofreu modificações a partir de 1990, o exposto permite verificar que os enormes defeitos estruturais do modelo instituído a partir de 1954-1955 não estão sendo consertados, mas, ao contrário, aumentados.

Entre outros desses defeitos irremediáveis, enquanto persistir tal modelo, está o de uma concentração de renda cada vez mais intensa. Esta, por definição, torna impensável a existência de mercados suscetíveis de absorver produtos com alguma intensidade tecnológica. Significa, assim, ao mesmo tempo, a extinção de um número de empregos qualificados, tanto de técnicos de nível médio, quanto de profissionais de nível superior que, mesmo antes de 1990, já era muitíssimo inferior ao que o potencial do Brasil requer, caso não se pretenda confinar na pobreza mais de 90% da população do País. A atual política monetária financeira está, ademais, intensificando a transferência de renda em detrimento dos setores e pessoas que vivem da produção.

A realidade político-econômica apresenta-se, assim, inteiramente desfavorável, não apenas por não oferecer qualquer perspectiva de progresso técnico ou tecnológico para o conjunto do País, mas também por implicar até a perda do que se havia conseguido na direção daquele progresso. Do ponto de vista político, agravou-se também a utilização do Estado para o favorecimento de interesses especiais.

O modelo já envolvia uma divisão de atribuições, no campo econômico, indissociavelmente ligada a uma relação estreita entre grandes interesses privados e o Estado, não no sentido positivo, até certo ponto, do modelo japonês, mas, ao contrário, no da formação de grupos de poder tão pequenos e tão concentrados que seus interesses tendem a cada vez mais se voltar para o exterior.

Além disso, como foi observado por depoentes, entre outras, na reunião da CPMI de 17-9-91, os grandes interesses privados, como, por exemplo, os da indústria automobilizadora, sempre exerceram um *lobby* muito poderoso, prevalecendo sobre os menos articulados. Outra característica inerente ao modelo é que o processo de decisões a nível de empresa sempre foi muito pouco atento às aspirações e idéias, seja dos usuários a que deveriam servir, seja do seu pessoal, de quem dependeria a melhor qualidade e produtividade de suas atividades. Esse padrão de decisões, que não ouve o usuário, nem as equipes da empresa, estava subjacente à idéia de que a tecnologia tem de vir do exterior.

Foi assinalado à CPMI, com propriedade, que para ser eficiente, técnica e economicamente, há que sê-lo, simultaneamente, social e culturalmente (reunião de 6-8-91). As transnacionais, como toda empresa, visam a obter ganhos no mercado, e seu planejamento estratégico está, em geral, centralizado nas matrizes. É sabido que vieram para os países menos desenvolvidos em resposta a restrições comerciais, para não perder o mercado. Para obter maiores ganhos, além dos subsídios e vantagens com que contam, inclusive de ordem financeira, a escolha da tecnologia é a que já domina no exterior; o investimento é utilizado para comprar o equipamento já desenvolvido no exterior, quando este está sendo renovado em mercados maiores e mais competitivos.

Não têm essas empresas, pois, interesse nem em criar tecnologia, nem em adquiri-la no Brasil, ainda que haja aqui oferta. Não estabelecem laços com os produtores locais de tecnologia, mas sim, com os de seus países de origem. E seu controle sobre os mercados fez com que muito poucas empresas nacionais tivessem tido a possibilidade de realizar o pouco que se conseguiu em termos de desenvolvimentos tecnológicos. De novo, o fato mais grave do presente é que esses casos excepcionais estão condenados pelas atuais políticas econômicas a uma completa extinção.

A maior parte das empresas locais via-se forçada a comparar equipamentos, com tecnologia embutida, no exterior, por não ter como cobrir, em face de um mercado ocupado por grandes empresas internacionais, os pesados investimentos necessários ao desenvolvimento de processos ou produtos. Na maioria dos setores eram dissuadidos até pela proteção patentária. Naqueles em que esta não existia, realizaram um pouco mais, mas sempre em grande desvantagem diante do maior poder das transnacionais, seja em termos financeiros, seja pelo uso por estas de tecnologia, já amortizada no exterior.

Fica, assim, fácil compreender o porquê de uma situação que chocou a membros da Comissão, ou seja, o fato de a quase totalidade dos investimentos em ciência e tecnologia no Brasil provirem do Estado, enquanto, nos países

desenvolvidos, a maior parte desses investimentos é feito por empresas privadas. Está claro que não poderia ser de outra forma, dentro de um modelo que, à exceção de pequenos segmentos de um setor ou outro, como foi o caso da informática, permitia uma reserva de mercado, de fato, às empresas estrangeiras sobre a quase totalidade do sistema industrial do País.

Portanto, em resumo, setor privado no Brasil não foi, nem é, motor de crescimento tecnológico: nas empresas multinacionais, porque é contra a lógica de sua gestão em países menos desenvolvidos; nas empresas nacionais, porque, em geral, lhes faltaram condições, a não ser que contassem com forte apoio e subsídios do Estado, como se fez para ampliar o setor de bens de capital entre 1974 e 1978.

Em suma, o principal do esforço teria, naquele modelo, de vir do Estado. Este, além de preencher vazios do setor privado, como ocorreu na siderurgia e em outros importantes setores, foi um forte indutor e demandante de tecnologia, como ocorreu com a Petrobrás, e a Telebrás e outras grandes estatais. Também foi iniciativa do Estado, o desenvolvimento da petroquímica, na base do tripé (com empresas privadas nacionais e estrangeiras) que, entre outros efeitos, teve o de viabilizar insumos para a química fina.

Além disso, sempre à raiz de iniciativas estatais, seja a nível federal, seja a nível estadual, erguera-se no Brasil, com maior impulso a partir dos anos 20, uma infra-estrutura científico-tecnológica importante. Dela faziam parte centros de pesquisa na universidade e em instituições a ela ligadas, bem como institutos tecnológicos, articulados com a Secretaria de Tecnologia Industrial do Ministério da Indústria e Comércio (STI). Constituiu-se também um sistema de normas técnicas, bem como o Instituto Nacional da Propriedade Industrial, revigorado por uma lei do início dos anos 70. A Comissão pôde avaliar, também, a importância dos projetos tecnológicos desenvolvidos em instituições militares brasileiras, induzindo excelentes resultados em empresas produtivas. Entretanto, foram desmontadas, a partir de 1979, as estruturas ligadas à STI, e, atualmente, as poucas instituições públicas que têm projetos significativos em tecnologia estão sendo pressionadas com a supressão dos fundos, já muito diminuídos, além de pressões políticas.

O atual processo intitulado de privatização, que consiste na alienação virtualmente gratuita de estatais econômica e tecnologicamente estratégicas, torna improvável a continuação de algumas iniciativas autônomas em matéria tecnológica nessas empresas. Como foi observado à CPMI, a "privatização" das siderúrgicas estatais tende ao estabelecimento de monopólios privados. Em muitos casos, ligados a empresas e Estados (onde estaria a privatização?) estrangeiros.

Como concluiu relatório do *Office of Technological Assessment* do Congresso norte-americano: "A longo prazo, nem o País nem os seus cidadãos podem controlar nem influir sobre o que não consegue produzir com competência". É óbvio que é preciso produzir no País, sem o que não se desenvolve tecnologia. E as atuais políticas, sobretudo as econômicas, estão fazendo eliminar vez mais a produção no Brasil.

O principal instrumento dessa redução constante da produção é a política de finanças públicas, que força superávits fiscais (internos) e na balança comer-

cial com o exterior, e ainda incentiva investimentos estrangeiros. Com isso, os cruzeiros da contrapartida ao saldo de divisas são "enxugados", mediante a emissão crescente de títulos públicos, resultando em juros reais altíssimos, falta de moeda e crédito para as atividades produtivas, mais inflação a pretexto de combatê-la, encargos financeiros que fazem do Estado, por um lado, um coletor de impostos pagos pelos poucos (não oligopolistas) que produzem e, por outro, um agente de depressão, ao reduzir sempre e cada vez mais as despesas sociais e as de interesse das atividades produtivas.

Com a crise da dívida externa (1980/1982), a interna a foi substituindo, em termos de endividamento novo. E a economia brasileira foi sendo crescentemente vitimada pelos "ajustes" ou planos de estabilização. A dívida externa manteve-se sem diminuição, não obstante o pagamento de juros anuais, que chegaram aos US\$ 18 bilhões em 1987/1989. Ao mesmo tempo, crescia exponencialmente a dívida interna, em torno da qual gravita até hoje o "mercado financeiro": a carga de juros reais aumentou correspondentemente: as rendas das instituições financeiras atingiram 19,5% do PIB em 1989.

O FMI e o Banco Mundial, no contexto da condicionalidade na "negociação" da dívida externa passaram a determinar todas as políticas econômicas no País: os salários reais nunca mais pararam de cair; o crédito às empresas produtivas tornou-se proibitivo; os impostos secaram mais a renda dos assalariados e das empresas nacionais; a inflação, determinada pela ciranda, ligada à dívida interna, e pelos oligopólios dominantes nos mercados de bens e serviços, nunca foi controlada, mas serviu de pretexto a cada vez maiores arrochos salariais, elevações de juros e pacotes fiscais.

As políticas industrial e de comércio exterior, reforçadas a partir de 1990, tornam impossível qualquer desenvolvimento tecnológico, entre outras medidas nesse sentido, o governo estabeleceu alíquota zero para a importação de bens não produzidos no Brasil: significa que tais bens jamais serão desenvolvidos no País, uma vez que os custos de desenvolvimento costumam ser elevados, envolvem a preparação de equipes qualificadas, a elaboração e operação do projeto piloto e depois da escala industrial. Ora, as transnacionais já têm isso tudo pronto no exterior, inclusive, o produto e o processo otimizado, e a planta industrial amortizada. Para ficar com o mercado, basta-lhes-á fornecer a partir do exterior, e é por isso que estão fechando suas fábricas no Brasil.

Sobre os efeitos da devastação econômica, a pretexto de "ajustes estabilizadores" e "ajuste estruturais" em curso, numerosos depoentes do setor privado mostraram não haver como investir na produção sequer para continuá-la, em consequência da pulverização dos salários e da renda dos pequenos e médios empresários. Muito menos desenvolver produtos novos, isto é, demandar tecnologia. Além disso, como indicado mais acima, os investimentos em ciência e tecnologia foram, em grande parte perdidos, por não encontrarem eco no setor produtivo. O escasso aproveitamento desses investimentos é uma das implicações das políticas econômicas vigentes.

Vários dos especialistas que depuseram à CPMI lembraram que a transferência de tecnologia sempre foi dificultada pelos detentores desta, que se valem de sua posição oligopolista, principalmente para evitar que outros en-

trem na concorrência. Quando vendem alguma tecnologia, o fazem de forma a elevar sobremaneira os custos do adquirente, além de impor-lhes sérias cláusulas restritivas. Isso é tão mais draconiano, quanto menos o País do comprador organize suas políticas industrial e comercial, para fortalecê-lo quanto aos elementos de barganha.

Aí também fica manifesta a falência das políticas econômicas, na medida em que tivessem qualquer comprometimento com o desenvolvimento do País. Mais que isso: está no Congresso a proposta do Executivo para excluir da legislação de propriedade industrial o pouco que havia nela no sentido de limitar a continuação das práticas restritivas à transferência de tecnologia e medidas protecionistas impostas pelas indústrias dos países desenvolvidos. Ao contrário, essas medidas são intensificadas, e a política econômica brasileira não pára de fazer concessões e aberturas gratuitas, como com a redução antecipada de alíquotas de importação para toda a pauta industrial.

Pode-se concluir que, sem reforma total das políticas econômicas, não há como reverter o processo, em curso, de atraso tecnológico crescente. Cabe, não obstante, registrar algumas das propostas de depoentes à CPMI, as quais apontam para a correção de um outro aspecto absurdo daquela política. Entre essas propostas: 1) fixação de alíquotas de importação em patamar elevado, por período não inferior a cinco anos, e tarifas mais reduzidas para componentes; 2) dinamização dos mecanismos de apoio a pequenas e médias empresas nacionais, especialmente para exportação, inclusive incentivos para a formação de consórcios; 3) adequação dos processos produtivos nacionais ao Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade, considerando-se o custo e tempo necessários a atingir maior competitividade; 4) reserva de mercado a indústrias nacionais, com estímulos a investimentos de P & D, bem como produção de equipamentos e formação de recursos humanos. Toda essa política tem de ser sustentada por um período longo (nos EUA e no Japão foram necessários mais de 15 anos para implantar qualidade); 5) utilização do conceito de competitividade sistêmica na política industrial e de tecnologia, não limitada ao desempenho das empresas, mas abrangendo outros aspectos, como a educação, a estrutura industrial, a infra-estrutura, as condições de financiamento, etc.; 6) incentivo, a partir das pequenas e médias indústrias, à criação de grandes indústrias.

## É O RELATÓRIO.

### 12 — REMISSÕES

1. O potencial desta área parece estar hoje na raiz de severas restrições à liberdade e ao comércio de aplicativos, como demonstrado pela inclusão pelos Estados Unidos de diversos produtos desta área de interseção entre duas vastas áreas de grandes transformações como “tecnologias sensíveis”. Ver, sobre este ponto, o depoimento com referências a respeito da “fábrica de software” do consórcio Embrapa-CTI (Cf. reunião de 24-6-91: “Im-

pactos da liberalização na indústria de informática"; depoimento de Fuad Gattaz Sobrinho); ou o depoimento de Kurt Politzer, 5-8-91, sobre "Fármacos e química fina; e a política de marcas e patentes".

2. Ver, por exemplo, o depoimento de Victor Blatt, reunião de 4-6-91. "(A Argentina) é um país em que não há indústria, um país em que a indústria foi aniquilada; e onde não há forma de sair dessa estagnação". Logo depois o depoente explicou: "Então, Martinez de Hoz era ultraliberal; pois era daquela política do "abre tudo, vamos ter tudo barato e bom". Liberou mesmo, acabou com tudo."; ou o de Cláudio Mammana, en passant. O depoimento de Amaral Gurgel insistiu no mesmo ponto, com informações objetivas: "A Argentina abriu as suas portas à importação de veículos. Com Martinez de Hoz destruíram toda a Argentina, que já produziu 380 mil carros e este ano deve produzir uns 85 mil" (Cf. Amaral Gurgel, 25-6-91).

3. Na interferência do Senador Ronan Tito, apresentando o depoente José Diniz de Souza, houve a contraposição entre dois tipos de crescimento: uma forma mais freqüente, "para os lados", quer dizer, extensivamente, simplesmente incorporando novas atividades; e, mais excepcionalmente, "em tecnologia", quer dizer, incorporando mudanças. A um crescimento que consiste em incorporar ao acervo de atividades da empresa (e da economia) atividades já existentes em outras empresas (ou unidades da mesma empresa) ou economias mas que são novas na realidade em questão, o Senador contrapôs um em que a novidade está em fazer produtos ou lançar mão de processos efetivamente novos.

4. "Os processos produtivos setoriais, por mais rapidamente que sejam instalados no País, dificilmente resolverão problemas de qualidade no Brasil, que são estruturais." (Cf. Fuad Gattaz, 24-6-91.) "É fundamental, para que o país se desenvolva, que os fornecedores também o façam (...); é toda a árvore de produção, e se o meu fornecedor é incompetente, também serei" (Cf. Cláudio Mammana, 24-6-91).

5. Isso vale para setores específicos e para produtos em geral. Ver, como exemplos ilustrativos de ambos os casos, os depoimentos respectivamente de Jacy Mendonça, em relação à indústria automobilística, e a uma lista diversificada de produtos, por Fuad Gattaz Sobrinho (Cf., respectivamente: sessões de 25-6-91 e de 24-6-91). Uma exceção importante a esse elevado nível dos preços domésticos é o salário e o custo do trabalho, considerado por muitos depoentes como muito baixo. Entretanto, o mesmo representante das multinacionais montadoras de veículos considerou o custo do trabalho elevado no Brasil: "O resultado desse somatório é que o nosso trabalhador individualmente é menos bem pago do que o seu companheiro no resto do mundo, individualmente considerado; mas a nossa folha de pagamento é mais cara, o peso da nossa folha de pagamento sobre o custo de produção é mais alto do que que o seu equivalente internacional" (Cf. reunião de 25-6-91).

6. Cf. Jacy Mendonça, 25-6-91.

7. Que Amaral Gurgel, por exemplo, atribuiu ao nacionalismo japonês.

8. Curiosamente, como diversos depoentes assinalaram, os debates são mais acesos nas áreas potencialmente mais dinâmicas, exatamente pelo fato

de que a ampla disponibilidade de mercados para os produtores dessas áreas é decisiva.

9. Em 1987, era esta a importância relativa dos dois complexos de atividades econômicas nos Estados Unidos e no Japão:

<i>Complexos</i>	ESTADOS UNIDOS		JAPÃO	
	<i>Auto</i>	<i>Elet.</i>	<i>Auto</i>	<i>Elet.</i>
<i>Valor adicionado</i>	6,48%	13,64%	8,91%	12,40%
<i>Emprego</i>	5,32%	12,39%	7,01%	13,89%
<i>Salários</i>	6,83%	14,50%	8,76%	12,83%

Fonte: Reunião de 4-6-91

10. "(...) estamos, na verdade, apenas no início de um período extremamente longo em que todos os ganhos; todo o centro de desenvolvimento se dará em torno do complexo eletrônico." (Dória Porto, 4-6-91). Adiante, em outra passagem do seu depoimento, é apresentada uma razão técnica para que a trajetória tecnológica tenha ainda muito chão a percorrer e portanto seja potencialmente dinâmica por um período ainda muito longo: "(...) todas as grandezas físicas ou químicas serão, ao longo do tempo, digitalizadas e tratadas essencialmente pelos mesmos produtos (...). Na mesma sessão, e procurando concretizar através de uma imagem o significado e o dinamismo do complexo eletrônico, Victor Blatt citou o seguinte exemplo: "se a tecnologia do automóvel tivesse evoluído com a mesma velocidade da tecnologia microeletrônica, hoje poder-se-ia comprar um Rolls-Royce, que custaria um centavo de dólar e que poderia atingir a velocidade de 5 mil km/h em perfeita segurança e consumiria uma gota de gasolina para a vida toda do carro." (Victor Blatt, 4-6-91). Por mais que o automóvel ainda possa evoluir, está muito além da factibilidade atribuir-lhe o mesmo dinamismo da informática, o que a torna vital.

11. Uma vez consolidado, um determinado padrão de tecnologia e produção pode manter-se — e as empresas que o lideram — a partir das posições definidas e ocupadas, excluindo outras alternativas. O complexo eletrônico em certo sentido minimiza estas vantagens, dada a intensidade do seu dinamismo e a incapacidade daí decorrente de excluir a priori outras opções. Ver Dória Porto, que, além disso, associa os espaços deixados abertos à freqüente opção das empresas líderes por darem continuidade às suas trajetórias anteriores.

12. (Cf. José Diniz de Souza, 13-8-91.)

13. Como foi sugerido pela Deputada Irma Passoni, no debate como Secretário José Goldemberg. (Cf. reunião de 15-8-91, en passant.)

14. Fato, aliás, amplamente reconhecido em depoimento de representante de empresas multinacionais.

15. A reunião sobre essa indústria reuniu um representante do segmento (dominante) das fabricantes e montadoras estrangeiras, um do segmento fabricante e montador nacional, um da indústria de autopeças, um do segmento de informática e um da Universidade.

16. (Cf. José Mindlin, 25-6-91.)

17. Cf. José Mindlin, 25-6-91. Que essa não foi a reação preponderante às exigências do prestador externo de tecnologia pode ser demonstrado pelo fato de que a referida empresa frequenta a lista, infelizmente pequena, das empresas nacionais cujo esforço tecnológico e inovativo e o desempenho exportador são destacados. A recorrência ao mesmo exemplo qualifica-o como exceção.

18. Longo, mas muito ilustrativo, é o depoimento do representante das multinacionais montadoras: "(...) nenhuma empresa precisa ser levada pelo governo a fazer qualquer coisa. Qualquer empresa vai fazer o que for conveniente do ponto de vista econômico. (...) assim, não é necessário que o governo recomende investimento em tecnologia, porque isso se faz, na medida em que se torne economicamente interessante. Quero dizer que a indústria automobilística internacional não tem necessidade de duplicar investimento. Repetir a experiência, a pesquisa, o desenvolvimento que já está sendo feito em outro lugar é jogar dinheiro fora, é economicamente desinteressante". Logo adiante, mesmo afirmando que as multinacionais da indústria automobilística instaladas no Brasil têm grandes centros de tecnologia, o depoente foi incapaz de informar ao dep. Marcelo Barbieri quanto foi investido em tecnologia: "Ao Deputado Marcelo Barbieri, gostaria de falar que não sei quanto se investiu em tecnologia, conforme S.Exa. pede (...)" (25-6-91.)

19. Ver, por exemplo, um debate entre João Augusto Amaral Gurgel e o Presidente do Banco de Tóquio, relatado pelo primeiro, muito ilustrativo a respeito do caráter efêmero e condicional do interesse das empresas estrangeiras em outros países. (25-6-91.)

20. (Cf. depoimento de José Roberto Ferro, 25-6-91.)

21. (Cf. Bautista Vidal, 15-8-91.)

22. (Cf. Paulo Paixão, 15-8-91.)

23. (Cf. depoimento de Carlos Rocha, 25-6-91.)

24. O depoimento do físico responsável pelo desenvolvimento do projeto na universidade, no instituto de pesquisas e na empresa disse à Comissão que o período de tempo hoje necessário para a incorporação de novos produtos do setor é hoje muito menor do que no projeto original, pois o aprendizado coloca a capacidade em novo patamar, a partir do qual a evolução é muito mais rápida — e menos dispendiosa.

25. Ver, acerca desse ponto, a apresentação de Dória Porto, 4-6-91.

26. Elementos baseados nos depoimentos de Walter Eduardo Teixeira Machado e José Mauro Leal Costa, na reunião de 26-8-91.

27. (Cf. José Mindim, 25-6-91.) Este depoimento é particularmente significativo por ser de um empresário em cujas atividades o desenvolvimento tecnológico tem uma importância destacada, traduzida numa posição comercial que é amplamente considerada dinâmica e sólida.

## **O PARECER**

### **1 – MUDANÇA NO QUADRO MUNDIAL**

A questão do atraso científico e tecnológico e das suas conseqüências econômicas tem estado presente na pauta de discussão política e das ações governamentais no Brasil e em diversos outros países, inclusive alguns — como a Inglaterra e os Estados Unidos — que há muito tempo são considerados avançados em termos científicos, tecnológicos e industriais. Isto não ocorre por acaso ou coincidência.

As profundas mudanças que o mundo vem atravessando têm uma raiz comum: os processos tecnológicos novos e profundamente transformadores. O conhecimento científico está cada vez mais presente e é mais importante no mundo da produção e na vida social.

Os efeitos destas transformações não podem ser ignorados: os valores estabelecidos passam cada vez mais a ser questionados, como o lugar das empresas, dos setores de atividade e dos países; a posição das qualificações profissionais e dos trabalhadores; e o papel e o lugar das políticas públicas. Em muitos países, incluindo os industrialmente mais avançados e aqueles cuja liderança era, até muito recentemente, considerada indiscutível, isto vem provocando acalorados debates e com eles vão ganhando cada vez mais força, novas idéias sobre o espaço que cabe aos indivíduos, ao mercado e à política pública na reconstrução do sistema econômico e produtivo — o que inclui as instituições de ensino e pesquisa.

### **2 – O QUADRO BRASILEIRO**

O atraso científico e tecnológico é comum a diversos países, mas é particularmente grave na situação brasileira. As transformações profundas que vêm ocorrendo no mundo todo — e que têm modificado a posição relativa de países e contribuído para o colapso de sistemas sociais e políticos — ocorrem num momento especialmente grave para os países menos desenvolvidos, às vezes com problemas de endividamento e instabilidade, que têm sérios efeitos (como os acontecimentos da Venezuela e do Peru e os saques no Brasil ilustram).

No Brasil, além disso, este quadro difícil agrava-se pela presença de outras características. O desenvolvimento anterior deu-se de uma forma que manteve persistentes desigualdades regionais (como mostram as regiões menos desenvolvidas), de parcelas das atividades econômicas (é o caso de alguns segmentos da agropecuária, dos serviços e mesmo da indústria) e de grupos sociais (fato patente nos indicadores de condição social, do consumo alimentar e situação educacional à saúde e moradia).

Até a entrada dos anos 80, foi possível manter aquelas desigualdades e os seus efeitos de forma relativamente atenuada, encobertas pelo crescimento econômico, que permitia camuflar tanto o atraso como a exclusão e as diferenças sociais. No momento em que a crise econômica eclodiu e ao mesmo tempo se intensificaram as transformações no cenário internacional, o atraso brasileiro tornou-se patente.

A situação anterior era de mudanças graduais no cenário internacional, permitindo aos países atrasados, como o Brasil, irem incorporando as mudanças, por duas vias diferentes. Uma via era a dos esforços genuínos dos sistemas nacionais — incluindo os sistemas produtivos e também a infraestrutura educacional e científica e tecnológica. A outra via era a da importação das tecnologias ou sua incorporação — muito restrita e limitada em termos de efeitos — através de empresas estrangeiras.

O Brasil utilizou principalmente este último mecanismo; e a importância que têm as empresas estrangeiras no sistema industrial, assim como o relativo isolamento em que continuam muitas das instituições científicas e tecnológicas, mostra-o de forma muito clara. Há diversas e importantes exceções, como a CPMI teve a oportunidade de registrar e analisar, mas elas são muito mais exceções do que a regra.

Nas atividades produtivas diretas, um primeiro grupo de exceções diz respeito àquelas empresas privadas que procuraram fortalecer-se e à sua posição na economia por meio de atividade inovativa, que exigiu pesquisa, laços duradouros com o sistema científico e tecnológico, aprimoramento da qualidade dos produtos, qualificação e treinamento dos trabalhadores e aperfeiçoamento dos processos de trabalho e produção. Um segundo grupo de exceções é o das empresas públicas mais importantes e em áreas estratégicas, que vão da extração mineral à produção e insumos de uso geral, e incluem também as telecomunicações e o complexo aeroespacial. Neste caso, e apesar dos problemas identificados, houve até mesmo resultados que são importantes em termos internacionais, como na extração de petróleo em condições específicas, na produção de insumos e equipamentos para telecomunicações ou de aviões.

Quanto às instituições de ensino e pesquisa, as deficiências e o isolamento não poupam nem mesmo aquelas cujos vínculos com as entidades empresariais deveriam ter propiciado estímulos recíprocos e crescente aprimoramento. Assim, os casos de exceção que a CPMI identificou servem para ajudar a identificar fatores que podem contribuir para reformar as instituições e formular novas políticas. Algumas destas instituições, no entanto, encontram-se total-

mente sujeitas às descontinuidades das políticas superiores, à escassez e irregularidade das verbas, bem como à constante ameaça de êxodo de seus pesquisadores e técnicos e de quebra na continuidade dos seus projetos.

Ressalvados alguns êxitos, mercê de excepcional competência, o que a CPMI observou com mais freqüência foram situações de atraso. As causas disso residem no modelo econômico implantado desde os anos 50 e nas políticas econômicas que o formaram. Estas caracterizaram-se por poderosos instrumentos favorecedores da concentração, redundando no controle oligopolista dos principais mercados, além de oferecer condições de fácil predomínio a empresas transnacionais cujos centros tecnológicos se situam nos países mais avançados. Esse padrão obrigou também a maior parte das empresas locais a adquirir pacotes fechados, o que fez pagar por tecnologia, sem qualquer possibilidade de assimilá-la. A distância entre o setor produtivo e os centros e institutos de pesquisa decorreu das coerções do próprio mercado, condicionadas pelas políticas econômicas, daí derivando, também, o imediatismo que se atribui aos empresários. A proteção comercial ajudou a garantir reservas de mercado para produções de transnacionais e de empresas locais tecnologicamente dependentes: a solução desse descalabro estrutural não está em realizar uma abertura comercial, destinada a liquidar uma industrialização mal realizada; ao contrário, como o defeito está na estrutura competitiva, de mercados e de acumulação local de capital e tecnologia, são esses os campos onde há de atuar.

### **3 — EVIDÊNCIAS DO ATRASO E NECESSIDADE DE MUDAR**

A principal evidência de atraso que o debate público e oficial tem apresentado é a da baixa qualidade e freqüente falta de competitividade dos produtos brasileiros. No entanto, esta evidência é muito incompleta e parcial, pois em nenhum momento ela é relacionada à falta de atendimento das necessidades fundamentais dos brasileiros e à própria ausência de preocupação para com a sua situação pessoal e profissional. Nenhuma análise do atraso é adequada se enfatiza as coisas e ignora as pessoas e as suas necessidades e aspirações, que deveriam ser o objetivo final das políticas e sem as quais nenhuma política é possível.

### **4 — OS QUADROS INTERNACIONAL E BRASILEIRO E A MUDANÇA**

O primeiro passo para se conseguir superar a situação de atraso é uma compreensão adequada dos quadros internacional e brasileiro. Esta compreensão precisa evitar a armadilha das interpretações mais ideológicas do que reais, pois estas impedem o reconhecimento de fatos e dimensões fundamentais da realidade.

As mudanças que estão ocorrendo no quadro internacional mostram que mesmo os países mais poderosos não têm asseguradas as condições para a

manutenção do seu progresso. Não basta ter as empresas e os mercados, pois uns e outros podem ser fragilizados e conquistados por sistemas mais capazes de conseguir uma adequada e rápida transformação dos fluxos de ciência e tecnologia em produtos.

Assim como o acesso à ciência e à tecnologia é importante para a liderança em termos econômicos, mas não basta, a superação do atraso também não pode ser obtida simplesmente pelo acesso a produtos e técnicas modernas, pois eles podem ser inadequados — se distantes de nossa realidade e necessidades — e insuficientes — pois ter e usar não equivale a compreender, a saber usar.

O desenvolvimento industrial brasileiro e o papel quase sempre secundário que nele teve o sistema científico e tecnológico mostram que o produzir os artigos que simbolizam o progresso, ou deles dispor, nem sempre andam juntos com o domínio dos conhecimentos necessários para que o progresso seja efetivo e permanente. Ter sem conhecer torna a capacidade de produção frágil, efêmera, inatingível naquilo que tem de mais importante, que são as capacitações técnicas e humanas que ela exige, os desdobramentos que possibilita, as novas técnicas a que proporciona acesso e que permite desenvolver ou incorporar de forma efetiva. Por isto, setores e atividades que no passado pareciam modernos e fortes mostram-se hoje tão vulneráveis e ameaçados.

A experiência internacional mostra que nenhum país conseguiu superar o atraso sem ter uma estratégia. Mesmo aqueles países que puderam, em determinados momentos, atingir ou assegurar uma posição destacada sem ter uma política estratégica clara, estão hoje cada vez mais propensos a reconhecer a sua necessidade. Os países formulam estratégias e desenham políticas e instituições capazes de efetivá-las.

A superação do atraso e das dificuldades começa pela compreensão clara das possibilidades e dos respectivos requisitos, exige o envolvimento dos indivíduos, das empresas e das instituições de uma forma geral, mas a diretriz cabe à política, de que nenhum governo pode abrir mão, especialmente em nome de princípios cuja validade em todos os países a realidade vem desmentindo.

A formulação de uma política estratégica para a superação do atraso deve ainda levar em consideração a realidade nacional, que não se confunde com a de países que já puderam resolver, mais ou menos amplamente, alguns dos problemas básicos que ainda afligem os brasileiros. As possibilidades da ciência e da tecnologia são muito vastas. Exatamente por isso a escolha das áreas e dos instrumentos mais adequados devem estar voltados para a realidade e os problemas brasileiros, que têm condenado amplas parcelas à exclusão, à vida em condições indignas, longe das oportunidades de trabalho e do mercado. Qualquer estratégia deve, portanto, priorizar diretrizes que possam incluir estes brasileiros, dando-lhes oportunidades de trabalho e de vida, assim como acesso a produtos que satisfaçam as suas necessidades e aspirações.

## 5 — RECOMENDAÇÕES

Assim sendo, este parecer recomenda a adoção das medidas que se seguem:

1) *propor ao Congresso Nacional que, por ocasião da análise das diversas propostas orçamentárias enviadas pelo Executivo, nos setores da educação e da ciência e tecnologia, o objetivo seja o de consolidar o papel político das diversas Comissões da Câmara dos Deputados e do Senado Federal a fim de que haja:*

*a) um desenvolvimento científico e tecnológico articulado com as demais políticas governamentais, no sentido do melhor aproveitamento dos recursos disponíveis e da redução dos problemas sociais, regionais e setoriais do País;*

*b) a consolidação da base técnico-científica brasileira, particularmente pelo estímulo a uma maior interação entre os diversos agentes atuantes nos campos da educação, da ciência e da tecnologia;*

*c) a articulação da política educacional com a política de ciência e tecnologia, e ambas com as políticas industrial e agrícola, bem como com as demais políticas sociais, regionais e setoriais.*

2) *propor a criação, no Poder Legislativo, de um Centro de Altos Estudos para assessorar o Congresso Nacional, com envolvimento da sociedade e dos seus agentes nos segmentos: a) da produção do conhecimento; b) da geração tecnológica; c) do setor produtivo; d) dos organismos de financiamento; e) dos pesquisadores e dos trabalhadores do setor de ciência e tecnologia; f) dos representantes das indústrias pública e privada, em todos os campos de atividade, especialmente nas áreas das tecnologias sensíveis e de ponta.*

3) *sugerir ao Poder Executivo que apresente uma política educacional ao Congresso Nacional de largo espectro e com objetivos semelhantes aos adotados pelos países que lograram desenvolvimento científico, econômico e tecnológico, que atenda às seguintes propostas e linhas de ação:*

*a) integrar o sistema de educação e qualificá-lo para atender mais amplamente à sociedade e promover a capacitação científica e tecnológica do País;*

*b) adotar medidas que atenuem a evasão escolar (80%) da 1ª à 8ª séries do primeiro grau; melhorar o rendimento escolar e reduzir o analfabetismo;*

*c) resgatar o papel da escola normal;*

*d) revitalizar o ensino de 2º grau, não somente como preparação para o ensino superior, mas também conferindo-lhe um caráter terminativo e profissionalizante;*

*e) intensificar a formação de quadros intermediários para atender às demandas tecnológicas do País, recuperando a proporção de técnicos e tecnólogos em relação à população de engenheiros;*

*f) comprometer o conteúdo de ensino da escola do 2º grau com a educação científica e tecnológica;*

*g) promover a reinstalação dos liceus de artes e ofícios no País para a preparação de mão-de-obra, ao invés de buscar a simples erradicação do analfabetismo;*

*h) intensificar a formação de tecnólogos, altamente demandados pelo setor industrial, e que entrou em declínio na década de 80;*

i) estimular a expansão de vagas nas áreas de engenharia, mudando o perfil da formação universitária brasileira e de sua base técnicocientífica, para atender às demandas e necessidades do País;

j) promover a reformulação da aprendizagem industrial (Senai), enfatizando o treinamento de analistas de sistema e programadores;

l) desenvolver mecanismos que contribuam para atenuar a tendência corporativista das organizações profissionais e das instituições de educação, ciência e tecnologia. Estimular atividades que envolvam a participação interdisciplinar, interinstitucional e interprofissional;

m) promover a aproximação das universidades com os setores de produção, inclusive, através dos centros e institutos de P&D;

n) estimular a incorporação de recursos humanos qualificados, no setor produtivo;

o) permitir às empresas a aplicação direta dos recursos que recolhem para o salário-educação, para beneficiar a comunidade onde as mesmas estão instaladas, sob seu próprio controle e fiscalização;

p) privilegiar a aplicação dos recursos públicos obrigatórios destinados à educação, para melhoria dos salários e das condições de trabalho docente, em relação à construção de prédios e instalações de luxo.

4) recomendar ao Poder Executivo que suas proposições, nos setores específicos da graduação, da pós-graduação e da formação de recursos humanos, contenham mecanismos que possam:

a) ampliar a base técnico-científica nacional, corrigindo-lhe o perfil para atender às demandas e necessidades do desenvolvimento sócio-econômico do País, mediante intensificação dos programas de formação de recursos humanos, nas áreas associadas às tecnologias de ponta;

b) estimular a qualificação dos recursos humanos dos institutos de pesquisa e desenvolvimento das empresas, mediante cooperação e intercâmbio com as instituições de ensino superior;

c) promover uma revisão da política de pós-graduação, no sentido de corrigir o tempo médio de titulação, excessivamente alto, e atenuar a distorção na distribuição dos programas de doutorado, altamente concentrados na região Sudeste;

d) garantir a absorção dos mestres e doutores formados no Brasil e no exterior. Dar consequência efetiva ao esforço nacional de formação e qualificação de recursos humanos;

e) assegurar o valor real das bolsas, mantendo o seu vínculo aos salários das instituições federais de ensino superior;

f) incrementar a formação de doutores no País e no exterior para aumentar a massa crítica de pesquisadores, particularmente nas áreas das engenharias;

g) promover o trabalho acadêmico nas universidades, nos centros e nos institutos de pesquisa, associando-os à demanda tecnológica do País;

h) desenvolver a capacitação tecnológica relacionada com o domínio de matérias-primas de origem nacional (nióbio, urânio, titânio, tântalo) consideradas de importância estratégica para o País, inclusive para aplicações alternativas, a matérias-primas importadas;

i) assegurar continuidade administrativa e gerencial às instituições públicas de C&T;

j) promover atividades de acompanhamento e avaliação dos programas e projetos de fomento à pesquisa, por intermédio de rígidos padrões válidos para as instituições civis e militares;

l) manter ativas as equipes de pesquisa e desenvolvimento;

m) estimular a permanência de doutores nos sistemas educacional, científico, tecnológico e produtivo, evitando-se as aposentadorias precoces de pessoal qualificado;

n) promover o equilíbrio orçamentário do fomento do CNPq, incrementando o apoio à pesquisa;

o) garantir a continuidade do fluxo de recursos para o fomento à P&D, considerando a estabilidade como um fator ainda mais importante do que o volume total dos investimentos para o setor.

5) propor ao Poder Legislativo — através do Congresso Nacional, ou por iniciativa de uma Casa — mudanças em normas legais, inclusive constitucionais, no sentido de que sejam instrumentalizadas propostas para:

a) flexibilizar a legislação atual para viabilizar a contratação de pessoal altamente qualificado nas universidades e nos institutos de pesquisa, garantindo-lhe salários adequados aos seus níveis de formação;

b) permitir a contratação de professores e pesquisadores estrangeiros (Emenda Constitucional);

c) definir, dentro do Regime Jurídico Único (RJU) um plano específico de cargos e salários que atenda as particularidades dos docentes, técnicos e pesquisadores atuantes nas universidades, institutos de pesquisa e desenvolvimento e nas instituições públicas de ciência e tecnologia.

6) recomendar ao Poder Executivo que suas proposições, relacionadas com as políticas industrial, de abertura de mercado e de competitividade, tenham por objetivos:

a) promover uma mudança no atual padrão industrial brasileiro, mediante apoio à criação de pequenas e médias empresas de base técnico-científica;

b) incentivar a instalação de parques científicos e tecnológicos, visando a sustentação e a criação de empresas intensivas em tecnologia,

c) promover a criação dos "laboratórios associados" em interface com a indústria;

d) incentivar os investimentos privados em C&T;

e) promover P&D nos setores monopolizados ou concedidos pelo setor público;

f) definir áreas prioritárias para orientar os investimentos públicos em C&T;

g) evitar compra de pacotes tecnológicos inadequados às condições brasileiras;

h) promover a articulação entre a pesquisa científica e o desenvolvimento tecnológico industrial, nas áreas de ponta, especialmente em: microeletrônica; mecânica fina e de precisão; química fina; energia nuclear para fins pacíficos; *hardware*; *software*; geofísica e geoquímica; capacitação e instrumentação laboratorial; sensoriamento remoto; biotecnologia; e segmentos da informática;

i) priorizar o desenvolvimento da pesquisa aplicada nos Ministérios militares, mobilizando a organização civil para o desenvolvimento da ciência básica;

j) recuperar e modernizar a infra-estrutura dos laboratórios de pesquisa e desenvolvimento para superar a obsolescência de equipamentos.

7) o Poder Legislativo, dentro da sua área de competência constitucional, deve fiscalizar, modificar e aperfeiçoar as propostas do Poder Executivo, relacionadas com os atos e acordos internacionais, para que sejam atingidos os parâmetros mínimos do interesse nacional, especialmente no que tange a:

a) promover o intercâmbio entre as universidades e centros de pesquisa do Brasil com instituições estrangeiras, inclusive para absorção de novos conhecimentos tecnológicos e obtenção de documentação técnica;

b) contornar as restrições a P&D resultantes de acordos internacionais;

c) evitar acordos militares com potências estrangeiras pois trazem embutidos, na sua maioria, "pacotes tecnológicos" que impedem o desenvolvimento de produtos mais modernos, por meio de empresas brasileiras, provocando, ainda, uma grande desarrumação na pesquisa científica e tecnológica nacional;

d) condicionar as cláusulas dos acordos internacionais de importação à maior agregação tecnológica interna (transferência de tecnologia);

e) incluir em acordos internacionais ou bi-nacionais, onde o País deva ceder em políticas estratégicas, dispositivos que venham a garantir a contra partida de benefícios nacionais.

8) propor ao Poder Executivo ou modificar os seus atos, dentro da competência do Poder Legislativo, relacionados com as comunicações, objetivando:

a) promover a divulgação científica-tecnológica, visando o bem-estar da sociedade;

b) fortalecer o sistema público de comunicações;

c) rever o papel do rádio e da televisão educativa, em todos os níveis de atuação, visando a formação profissional, a divulgação das políticas estratégicas em C&T e os programas relacionados com a ecologia e com o meio ambiente;

d) especializar o jornalismo científico no Brasil;

e) consolidar e fortalecer o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT).

9. Elaborar projeto de lei específico para cultivares e microorganismos, com cláusulas para o impedimento de patenteamento de processos e prevendo o de produtos, com prazo de validade de quinze anos.

10. Solicitar ao Tribunal de Contas da União a realização de uma auditoria a respeito da Central Trópico, desde a definição de seu desenvolvimento pelo antigo Ministério das Comunicações, por meio do CPqD da Telebrás, o repasse à indústria nacional para a sua fabricação e, especialmente, a violenta queda de preços das centrais telefônicas fornecidas pelas empresas multinacionais instaladas no País, a partir do momento em que a Central Trópico passou a ser ofertada nas licitações, pelos fabricantes nacionais, fato que apresenta indícios de sobrepreço anterior ou *dumping* posterior, em ambos os casos configurando-se um crime.

11. Recomendar ao Poder Executivo que estabeleça uma política integrada para o complexo eletrônico no Brasil, envolvendo as indústrias de informática, *software*, bens eletrônicos de consumo, telecomunicações, microele-

trônica etc., que possibilite o surgimento de uma indústria nacional forte neste complexo, considerando, entre outras vantagens, a capacidade desta indústria de alavancar o desenvolvimento do País.

12. Recomendar ao Poder Executivo que estabeleça normas claras e objetivas para a utilização do poder de compra do Estado, a fim de possibilitar o desenvolvimento da indústria nacional. A CPMI observou que tal utilização, por exemplo, foi estabelecida inicialmente para a Central Trópico, mas não foi implementada no momento em que a Central chegou ao mercado.

13. No estabelecimento das políticas nacionais para os diversos setores, a Ciência e a Tecnologia não devem ser consideradas simplesmente como uma mercadoria que o País, não possuindo, possa adquirir de quem a tem, mas como uma pré-condição indispensável que, não sendo desenvolvida internamente, não estará disponível para alavancar o desenvolvimento nacional. Isto porque os países desenvolvidos consideram uma série muito grande de tecnologias como sensíveis, não as transferindo, e também porque até para absorver tecnologias é preciso estar capacitado tecnologicamente.

14. Recomendar ao Poder Executivo que promova o saneamento e a recuperação dos institutos governamentais de pesquisa, como o CNPq e os institutos a ele ligados, os institutos vinculados às empresas estatais como o Cenpeo, o Cepel, o CPqD, os institutos militares, os vinculados às universidades etc. A primeira e imediata providência deverá ser a efetiva liberação das verbas estabelecidas no orçamento.

15. Recomendar ao Poder Executivo que mantenha o CPqD da Telebrás como um centro de criação de tecnologias, com garantias de verbas e de aquisição de seus desenvolvimentos pelo Sistema Telebrás e que suspenda a sua transformação em um órgão de assessoria, como está ocorrendo.

16. Recomendar ao Poder Executivo que faça uma recuperação dos salários dos cientistas e pesquisadores, visando, num primeiro momento, deter a sua evasão e, após, estimular o ingresso de novos profissionais.

17. Incentivar a instalação de pólos científicos e tecnológicos no País, visando a criação de empresas intensivas em tecnologias.

18. Concluir a implantação do Laboratório Nacional de Luz Síncrotron — LNLS, do CNPq.

19. Recomendar ao Poder Executivo que conclua as instalações, no momento suspensas, dos diversos laboratórios programados para o Centro Tecnológico para a Informática — CTI.

20. Fortalecer o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais — INPE, e os seus programas, tendo por metas.

a) consolidar o Centro de Aplicações de Satélites Ambientais — CASA, ampliando a rede de estações meteorológicas;

b) concluir as instalações e iniciar as atividades do Centro de Previsão do Tempo e Estudo Climático — CEPTEC;

c) aperfeiçoar as estações de recuperação e de processamento de dados de satélites de sensoriamento remoto;

d) assegurar o cumprimento dos objetivos e compromissos do Brasil com relação ao acordo sino-brasileiro, destinado ao desenvolvimento do conjunto de satélites de recursos terrestres que prevê a fabricação e o lançamento de dois satélites de sensoriamento remoto.

21. Regulamentar o artigo 218 da Constituição Federal, estabelecendo uma Política Nacional para a Ciência e Tecnologia.

22. Recomendar ao Poder Executivo que dinamize os mecanismos de apoio a pequenas e médias empresas nacionais, especialmente voltados à exportação, incluindo incentivos para a formação de consórcios.

23. Adequar os processos produtivos das empresas nacionais ao Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade, levando em consideração os custos e o tempo necessário para que as empresas nacionais possam atingir maior competitividade.

24. Garantir uma reserva de mercado às indústrias nacionais, a exemplo de todos os países que se desenvolveram, que deverá exigir, como contrapartida, o investimento em P&D, a formação de recursos humanos e a venda para o mercado externo. Esta política deverá ser sustentada por um período longo (nos EUA e no Japão foram necessários mais de 15 anos para se alcançarem resultados).

25. Destinar um percentual fixo da arrecadação para a manutenção das universidades federais, a exemplo do estado de São Paulo.

26. Realizar diagnóstico permanente da possível correlação entre a introdução de novas tecnologias e a marginalização da força de trabalho, estabelecendo mecanismos de negociação entre as partes envolvidas.

27. Definir a educação como a base primeira do desenvolvimento nacional em todos os campos e, especialmente, em C&T. Sem ela, os conhecimentos científicos e tecnológicos são deficientemente gerados e pior absorvidos pela população.

28. Recomendar ao Poder Executivo que fixe alíquotas de importação em patamar elevado, por período não inferior a cinco anos, com tarifas mais reduzidas para componentes.

29. Incentivar a criação de grandes indústrias, a partir de pequenas e médias empresas, sem o que não haverá condições de se realizarem os vultosos investimentos em pesquisa e desenvolvimento exigidos pelo atual quadro competitivo, ou até mesmo para entrar em *joint ventures* em condições de igualdade.

30. Utilizar, na política industrial e tecnológica, o conceito de competitividade sistêmica, não limitada ao desempenho das empresas, mas abrangendo outros aspectos, como a educação, a estrutura industrial, a infra-estrutura, as condições de financiamento.

31. Estabelecer critérios que garantam aos trabalhadores a participação nos ganhos de produtividade, bem como possibilitem a sua reciclagem, sempre que deslocados pela introdução de novas tecnologias.

32. Desenvolver uma política não discriminatória de ciência e tecnologia, que possa favorecer um grande contingente de produtores, de pequenos agricultores e de agricultores sem-terra.

33. Recomendar à CNI e às suas filiadas a participação das empresas de capital privado na absorção de resultados tecnológicos obtidos pelas instituições de pesquisa e desenvolvimento, como forma de validação tecnológica, dentro de uma sistemática que obedeça a padrões de avaliação regulares e periódicos, procedidos por uma comissão externa de peritos e especialistas internacionais.

34. Incentivar as empresas de capital privado para a formação de associações tecnológicas de modo a permitir a integração da pesquisa interdepartamental e multidisciplinar, na integração da empresa e universidade.

35. Estimular as empresas de capital privado a financiar e garantir suporte ao desenvolvimento de protótipos e produtos, nos centros de pesquisa e universidades, estabelecendo relação de benefício mútuo entre empresas e entidades de pesquisa e desenvolvimento.

36. Estimular as empresas de capital privado ou suas associações a constituir consórcios na gestão de centros de pesquisas e desenvolvimento de modo a especificar a demanda empresarial, compartilhar custos, flexibilizar a administração da pesquisa e gerar benefícios no avanço da tecnologia e na criação de novos produtos.

37. Propor ao Poder Executivo a revisão da política monetária e fiscal no período de recessão econômica, de forma a viabilizar investimentos, a prazos mais longos, na mudança tecnológica, uma vez que as altas taxas de juros e a tributação "em cascata" têm sido o maior obstáculo à renovação tecnológica das empresas.

38. Recomendar às agências financeiras oficiais e, particularmente, aos Bancos de Desenvolvimento, a inclusão de cláusula específica de incorporação de tecnologia nos contratos de financiamento às empresas de capital privado.

39. Propor ao Poder Executivo a revisão do critério de tarifa-zero na importação de produtos não fabricados internamente, de modo a permitir pesquisa e desenvolvimento de produtos e processos industriais, alterando-se o efeito de seletividade invertida na política comercial.

40. Recomendar ao Poder Executivo uma atuação permanente e incisiva quanto à política de comércio e tarifas dos países industrializados, no âmbito do GATT e acordos internacionais, visando as trocas comerciais de produtos agrícolas pelo menos em termos equânimes, com o objetivo de minorar os efeitos perversos da política de subsídios agrícolas daqueles países, causa da imobilização tecnológica na agricultura brasileira.

41. Recomendar à Comissão Especial da Câmara dos Deputados encarregada da apreciação da Lei da Propriedade Industrial e ao Senado Federal:

I — a atenção para o fato de que o reconhecimento de patentes internacionais:

- a) inibe a industrialização nacional;
- b) estabelece reserva de mercado para quem detém o direito de fabricação de um produto por tempo determinado;
- c) estabelece o monopólio de comércio nas áreas vinculadas às patentes;
- d) promove a elevação de preços das matérias-primas e produtos monopolizados;

II — além disso, recomenda-se:

- a) não conceder patentes sobre variedades vegetais e animais, microorganismos e produtos microbiológicos, inclusive processos microbiológicos;
- b) não considerar a retroatividade para o registro dos pedidos de patentes;
- c) não aceitar o prazo das patentes de invenção de 20 anos (admitir-se um prazo de 15 anos);
- d) não conceder patentes no curto prazo para alimentos, medicamentos e químicos (substâncias, matérias, misturas e produtos);

e) não considerar importação como produção efetiva no território nacional;

f) não aceitar o instituto da oferta de licença;

g) não aceitar a novidade absoluta. Incluir apenas a novidade relativa (independente de registro no exterior) na avaliação dos pedidos de patentes.

42. Instituir uma Câmara Setorial para Ciência e Tecnologia, com o envolvimento de todos os agentes responsáveis pela produção do conhecimento, geração de tecnologia, setor produtivo, órgãos de financiamento, mercado, pesquisadores, dentre outros, das diversas áreas de C&T, com competência para examinar, avaliar e estabelecer diretrizes a respeito dos problemas de C&T, como definição da proposta orçamentária, política de capacitação de recursos, estabelecimento de prioridades.

## 6— CONCLUSÃO

O conjunto de depoimentos proferidos nas sessões da CPMI do atraso tecnológico, registrado nos relatórios setoriais, na análise diagnóstica e nas proposições temáticas, revela contexto caracterizado, fundamentalmente, por:

— A política de desenvolvimento econômico e social, de reconhecida prioridade nacional, em razão dos novos paradigmas de sustentação de sistemas e processos produtivos, é indissociável de ações estratégicas, metas, diretrizes e política de ciência e tecnologia.

— O atual cenário de transição política e econômica, de âmbito nacional e internacional, em que se processam as transformações de estrutura, com significativos efeitos sobre processos de produção, notadamente daqueles produzidos pelas novas tecnologias, é o momento propício ao estabelecimento decisivo das bases adequadas e possíveis ao desenvolvimento científico e tecnológico, como estratégico fator de alavancagem, expansão e integração do desenvolvimento econômico e social e de fortalecimento e dinamização de mercados interno e externo.

— A estrutura produtiva nacional, integrada por sistemas de produção de bens e serviços de reconhecida significância internacional, associada a seus recursos de elevado valor estratégico, oferecem um conjunto de oportunidades e vantagens para identificação e caracterização de programas de desenvolvimento científico e tecnológico, que integrados às macro-políticas nacionais de médio e longo alcance, deverão propiciar condições para agregação de valores e geração de produtos com importantes efeitos de produtividade, de qualidade e de competitividade.

— A reorganização da base produtiva nacional, através da incorporação de novos fatores tecnológicos, de forma adequada aos requisitos demandados pelo contexto sócio-econômico nacional e, ainda, de maneira a compatibilizar os atributos de oportunidade e vantagens comparativas, deve ser associada à incorporação de novos conceitos de gestão de negócios, que produzam os efeitos de produtividade, qualidade e competitividade, além de transformações de estruturas nas relações de trabalho, objetivando um novo patamar

de participação, motivador de ágeis e eficazes processos de comunicação para tomada de decisão em tempo real.

— O estabelecimento de ações, diretrizes e políticas de desenvolvimento da ciência e tecnologia, associadas às macro políticas nacionais, deve produzir efeitos consistentes e duradouros, através de processo de compatibilização e consolidação de compromissos nacionais de seus agentes econômicos e sociais, de forma a caracterizar e atribuir responsabilidades de competência do Estado e do Setor Privado, em empreendimentos para viabilização integrada daquelas macro-políticas.

— O processo de compatibilização e consolidação de compromissos nacionais, envolvendo os agentes econômicos e sociais, devido à necessária incorporação de componente político, tem no Congresso Nacional o importante lugar para articulação, processamento e definição das formas de compatibilização desses compromissos nacionais.

— O processo de geração tecnológica, pesquisa e desenvolvimento, embora atribuição dos agentes econômicos do sistema produtivo, ficou restrito às esferas da administração pública e de raros setores da iniciativa privada, especificamente, de empresas de capital nacional.

— A dinâmica de mercado fortalece as estruturas de poder econômico e nem sempre viabilizam processos de adoção tecnológica de esforços endógenos.

— Os nascentes processos de pesquisa e desenvolvimento e geração tecnológica impõem de sistemáticos e eficazes mecanismos de adoção tecnológica e, de outro modo, de seletivo tratamento mercantil de proteção da vulnerabilidade competitiva.

— Dentre as áreas de oportunidade e vantagens competitivas a serem identificadas, sobressaem a ampla cadeia agroeconômica, determinadas áreas de automação de processos, a engenharia de *software* e integração de sistemas.

— A opção tecnológica é fundamentalmente associada à definição da estratégia de governo e, portanto, a escolha de alternativas tecnológicas molda o futuro do País; assim, o País deve contar com mecanismos que permitam a avaliação de alternativas tecnológicas para sua seleção e de adequado *locus* de decisão de alto nível, com caráter supra-ministerial.

— As atribuições de Estados e Municípios, quanto aos processos de desenvolvimento científico e tecnológico integrados às metas estratégicas de desenvolvimento econômico e social, são tão relevantes quanto as da esfera Federal e, por conseguinte, devem incorporar, em seus respectivos planos prioritários os conceitos, medidas e ações recomendados por esta CPMI.

— Proposituras legislativas de elevada importância econômica e política, em tramitação no Congresso Nacional, como a Lei da Propriedade Industrial, devido aos impactos nas relações de comércio internacional e seus desdobramentos, sobretudo, nas políticas econômica, industrial, agrícola e de ciência e tecnologia do País, exige, principalmente na esfera do Mercosul, prévio processo de acordo de princípios mínimos de Governo, que defina um conjunto de parâmetros e diretrizes para compatibilização de mecanismos de inclusão e exclusão de elenco de produtos e processos, como as microbiologias e microorganismos, e respectivos prazos de validade de reconhecimento de patentes.

— A integração de estratégias de ação de Ministérios e Secretarias da Presidência da República deve ser processada através de estrutura orgânica colegiada de alto nível, investido de caráter deliberativo e, em casos como os atuais órgãos específicos, como o Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia, pode, eventualmente, demandar medidas de compatibilização, adaptação ou reformulação.

Por conseguinte, levando em conta aquelas considerações de caráter estrutural do sistema econômico, político e social do País, e ainda, a necessidade de implementação de estruturas orgânicas para o encaminhamento efetivo das proposições apresentadas por esta CPMI do Atraso Tecnológico, este Parecer enfatiza a necessidade da implantação dos seguintes órgãos:

*a) no âmbito do Congresso Nacional*

O CONSELHO DE ALTOS ESTUDOS PARA AVALIAÇÃO TECNOLÓGICA, ainda no exercício de 1992, através da regulamentação de instrumento do Regimento Interno da Câmara dos Deputados que prevê a instituição desse Conselho.

**Finalidade:** dotar a Câmara dos Deputados de estrutura orgânica com instrumentos e métodos sistematizados para processar a avaliação tecnológica, e seus impactos no sistema produtivo, e oferecer parâmetros de referência indispensáveis à análise e julgamento de proposições legislativas.

*b) no âmbito do Poder Executivo*

I — A CÂMARA SETORIAL DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA, por segmentos setoriais, ainda neste semestre de 1992, envolvendo os respectivos agentes desses segmentos — da produção científica e tecnológica, dos sistemas de produção de bens e serviços, do sistema financeiro, das instituições de relações do trabalho e Ministérios afins e respectivos órgãos.

**Finalidade:** análise e avaliação de questões conjunturais que afetam o setor e estabelecimento de soluções que assegurem o cumprimento das metas prioritárias de macro-políticas nacionais, com vistas ao desenvolvimento econômico e social do País.

II — O CONSELHO NACIONAL DE INTEGRAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, SOCIAL, CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO, com caráter deliberativo, ainda no exercício de 1992, constituído por Ministros de Estado e Secretários da Presidência da República; Representantes das Instituições de Ensino, Ciência e Tecnologia do Setor Público e Privado; Representantes de Associações de Classe (Indústria, Comércio, Serviços e Cadeia Agrícola); Representantes dos Trabalhadores; e Representantes das Instituições de Fomento e Financiamento Público e Privado.

**Finalidades:** — compatibilizar, consolidar e estabelecer as macropolíticas nacionais associadas à política da ciência e tecnologia, objetivando a integração do desenvolvimento econômico e social.

— acompanhar e avaliar sistematicamente a execução das macro-políticas nacionais e deliberar sobre medidas de reorientação, ajustes e correções, de forma a assegurar o cumprimento das prioridades nacionais, objetivando o desenvolvimento econômico e social do País.

— estabelecer medidas e instrumentos propiciadores da integração de planos setoriais e assegurar processo de incorporação de inovações tecnológicas nos sistemas de produção e comunicação intersetoriais.

— estabelecer e assegurar a alocação e a disponibilidade de recursos compatíveis com as necessidades de metas prioritárias de macro-políticas nacionais, principalmente através da formulação da Lei de Diretrizes Orçamentárias, Orçamento Anual e Orçamento Plurianual.

— estabelecer nos respectivos planos setoriais a incorporação de medidas que assegurem a melhoria da produtividade, qualidade e competitividade nos sistemas e processos de produção, principalmente, os conceitos inovadores de gestão de negócios e de forma estrutural orgânica associativa entre a administração pública e privada, com caráter empresarial de risco.

— compatibilizar as metas de programa de estabilização econômica, priorizando as metas de planos de desenvolvimento científico, tecnológico, econômico e social.

Ante o exposto, esta Comissão Parlamentar Mista de Inquérito, após ouvir os depoentes e analisar a documentação recebida e solicitada aos expositores e aos mais variados órgãos do Poder Executivo, às empresas privadas e estatais que foram envolvidas nas sucessivas audiências, considera encerrado, nesta fase, seu trabalho.

Assim, se as considerações contidas na síntese dos depoimentos e no elenco de medidas e proposições oferecidas pela Relatoria constituírem o ponto de vista predominante dos membros da Comissão, considera-se este documento o Parecer definitivo desta CPMI, a ser submetido aos senhores Membros do Congresso Nacional, por meio do respectivo Projeto de Resolução.

É O PARECER

Presidente  
Relatora



## SUMÁRIO ANALÍTICO

### O RELATÓRIO

	Pág.
1 — Introdução.....	3
1.1 — Objetivos da CPMI.....	3
1.2 — Metodologia de atuação.....	6
1.3 — Critérios de escolha dos depoentes.....	6
1.4 — Metodologia das reuniões.....	7
1.5 — Calendário das reuniões.....	8
2 — Esboço histórico do desenvolvimento científico e tecnológico nacional.....	15
3 — Áreas analisadas.....	18
3.1 — Complexo eletrônico.....	18
3.2 — Complexos naval, aeronáutico e aeroespacial.....	22
3.2.1 — Complexo naval.....	22
3.2.1.1 — Conclusões.....	25
3.2.2 — Complexo aeronáutico.....	26
3.2.2.1 — Indústria aeronáutica.....	26
3.2.2.1.1 — Conclusões.....	29
3.2.2.2 — Ensino, pesquisa e desenvolvimento no setor aero- náutico.....	30
3.2.2.2.1 — Conclusões.....	32
3.2.3 — Complexo aeroespacial.....	32
3.3 — Complexo de bens de capital.....	35
3.4 — Complexo automobilístico.....	36
3.4.1 — Conclusão.....	43
3.5 — Propriedade industrial.....	43
3.5.1 — Proteção industrial: o quadro brasileiro.....	43
3.5.2 — Fundamentos da proteção à propriedade industrial.....	44
3.5.3 — Explicação do inexplicável: pressões.....	46
3.5.4 — O absurdo das concessões gratuitas.....	46
3.5.5 — Propostas.....	47
3.5.6 — Segmentos com tratamento especial.....	47
3.5.6.1 — Biotecnologia.....	47
3.5.6.2 — Produtos agrícolas.....	48
3.5.7 — Salvaguardas.....	48
3.5.7.1 — Carência.....	48
3.5.7.2 — Prazo de validade.....	49
3.5.7.3 — Contrapartidas ao privilégio.....	50
3.5.7.3.1 — Descrição circunstanciada.....	50

3.5.7.3.2 — Licenciamento obrigatório.....	50
3.5.7.4 — Não-retroatividade.....	51
3.5.7.5 — Práticas restritivas.....	52
3.5.7.6 — Remessas e final.....	52
3.6 — Telecomunicações.....	52
3.7 — Complexos agroalimentar e agroindustrial.....	59
3.7.1 — Perspectiva histórica e identificação do estágio atual do setor.....	59
3.7.2 — A política de marcas e patentes na agricultura.....	61
3.7.3 — Agroindústria.....	64
3.7.4 — Causas e dimensões do atraso tecnológico na agroindústria.....	66
3.7.5 — Proposta de viabilização do setor.....	70
3.8 — Políticas educacionais, ensino e ciências e formação de recursos humanos para ciência e tecnologia.....	71
3.8.1 — A situação educacional do País.....	71
3.8.1.1 — Política educacional e C&T.....	71
3.8.1.2 — O estado do sistema de ensino.....	74
3.8.1.2.1 — Precariedade da educação científica.....	75
3.8.1.2.2 — Lacuna dos quadros intermediários.....	76
3.8.1.2.3 — A crise do sistema universitário.....	77
3.8.1.3 — Distorções do perfil da base técnico-científica.....	80
3.8.2 — Sugestões dos depoentes.....	81
3.9 — Políticas nacionais e regionais.....	82
3.9.1.1 — Recursos para ciência e tecnologia.....	82
3.9.1.2 — Política de formação de recursos humanos.....	85
3.9.1.3 — A propriedade industrial.....	86
3.9.1.4 — A política de informática.....	87
3.9.2 — Políticas regionais.....	89
3.9.2.1 — Recursos humanos para ciência e tecnologia.....	89
3.9.2.2 — Região Sul.....	90
3.9.2.3 — Região Norte.....	91
3.9.2.4 — Região Nordeste.....	91
3.9.2.4.1 — O Estado de Pernambuco.....	91
3.9.2.4.2 — O Estado da Bahia.....	91
3.9.2.4.3 — O Estado do Ceará.....	93
3.9.3 — Sugestões dos depoentes.....	95
3.10 — O processo de difusão de ciência e tecnologia pelos meios de comunicação.....	96
3.10.1 — Visão global da difusão de ciência e tecnologia.....	97
3.10.2 — Formação do jornalista científico.....	98
3.10.3 — C&T e os sistemas de comunicação público, estatal e privado.....	99
3.10.4 — A difusão de ciência e tecnologia na área rural.....	100
3.10.5 — Os problemas em detalhe.....	101
3.10.5.1 — As revistas.....	101
3.10.5.2 — Os jornais.....	102
3.10.5.3 — A mídia eletrônica.....	103
3.10.6 — Interesse da população por ciência e tecnologia.....	103
3.10.7 — Sugestões dos depoentes.....	104
3.10.8 — Propostas à CPMI.....	105
3.11 — Química fina, fármacos e saúde.....	105
3.11.1 — Avaliação.....	107

3.11.2 — Recomendações dos depoentes.....	107
3.12 — Complexo energético.....	108
3.12.1 — A questão da política de energia.....	108
3.12.2 — A questão do álcool.....	116
3.12.2.1 — A crise do petróleo em 1973 e o Proálcool: abundância de recursos internacionais para investimentos no Brasil.....	116
3.12.2.1.1 — Necessidade de combustíveis alternativos...	116
3.12.2.1.2 — Exemplos de ineficiências governamentais e administrativas.....	117
3.12.2.1.3 — Conclusões.....	118
3.12.3 — A questão da energia elétrica.....	119
3.12.3.1 — Soluções.....	120
3.12.3.2. — O Cepel.....	120
3.13 — Complexo mineral.....	120
3.13.1 — Identificação do atual estágio do setor mineral.....	120
3.13.2 — As políticas governamentais no atual estágio do setor mineral.....	123
3.13.2.1 — Política industrial.....	123
3.13.2.2 — Política de incentivos e subsídios.....	124
3.13.2.3 — Políticas de capacitação tecnológica e educacional.....	124
3.13.3 — Conclusões.....	125
3.14 — Papel e celulose.....	126
3.15 — Sucateamento de indústrias.....	129
4 — Causas do atraso tecnológico.....	132
4.1 — Causas de fundo.....	132
4.2 — Causas ligadas à política econômica e à infra-estrutura científico-tecnológica.....	135
4.2.1 — Política econômica.....	135
4.2.2 — Política científico-tecnológica.....	137
4.2.3 — Política industrial e comercial.....	138
4.3 — Propostas.....	139
5 — O ambiente em análise.....	140
6 — As transformações no mundo.....	140
7 — Antecedentes do problema.....	142
7.1 — De como no sucesso econômico se constituíram fragilidades.....	142
8 — Ambiente econômico, protecionismo e abertura comercial.....	143
8.1 — O ambiente econômico.....	143
8.1.1 — As políticas recessivas e seus ingredientes.....	144
8.1.2 — Os juros.....	144
8.2 — Protecionismo e abertura.....	145
8.2.1 — A redução abrupta da proteção.....	145
8.2.2 — Abertura a troco de quê?.....	145
8.2.3 — Atividades estratégicas.....	146
8.2.3.1 — O caráter estratégico das atividades de informática..	146
8.2.4 — A seletividade equivocada.....	147
8.2.5 — Incompatibilidade da recessão e da liberação com a modernização.....	147
8.2.6 — Os efeitos sociais perversos.....	148
9 — O controle do processo produtivo e inovativo.....	148
9.1 — A autonomia empresarial nacional.....	149

9.2 — A demanda do Estado.....	151
9.3 — O papel da empresa pública.....	152
10 — A educação, a universidade e os institutos de pesquisa.....	152
10.1 — A educação.....	152
10.1.1 — A universidade e os institutos de pesquisa.....	152
10.1.1.1 — O isolamento entre ciência e tecnologia e o sistema produtivo.....	153
10.1.1.2 — A continuidade.....	154
10.1.1.3 — A qualidade e a seletividade das atividades de ciência e tecnologia.....	154
11 — Políticas governamentais.....	154
12 — Remissões.....	163

## O PARECER

1 — Mudança no quadro atual.....	167
2 — O quadro brasileiro.....	167
3 — Evidências do atraso e necessidade de mudar.....	169
4 — Os quadros internacional e brasileiro e a mudança.....	169
5 — Recomendações.....	171
6 — Conclusão.....	178



O.S. 11637/92

