

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

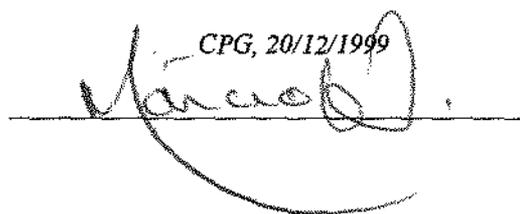
Instituto de Economia

A INDÚSTRIA DE TELEQUIPAMENTOS NO BRASIL NOS ANOS 90:
IMPACTOS DA MUDANÇA DA POLÍTICA INDUSTRIAL

Rafael Oliva Augusto

Dissertação de Mestrado apresentada ao Instituto de Economia da UNICAMP para obtenção do título de Mestre em Ciências Econômicas, sob a orientação do Prof. Dr. Marcio Wohlers de Almeida.

Este exemplar corresponde ao original da dissertação defendida por Rafael Oliva Augusto em 20/12/1999 e orientada pelo Prof. Dr. Marcio Wohlers de Almeida.

CPG, 20/12/1999


Campinas, 1999

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL
SEÇÃO CIRCULANTE

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL

UNIDADE B3 ✓
N.º CHAMADA:
T/ UNICAMP
Au 45i
V. _____
TOMBO BC: 44306
PROC. 16-392/01
C D
PREC. R\$ 11,00
DATA 09/05/01
N.º CPO _____

CM-00155035-5

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELO
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO DO INSTITUTO DE ECONOMIA**

Au45i Augusto, Rafael Oliva
A indústria de teleequipamentos no Brasil nos anos 90: impactos da mudança da política industrial/ Rafael Oliva Augusto. – Campinas, SP : [s.n.], 2000.

Orientador: Márcio Wohlers de Almeida.
Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Economia.

1. Telecomunicações – Equipamentos – Indústria. 2. Política Industrial – Brasil – 1990-. I. Almeida, Márcio Wohlers de. II. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Economia. III. Título.

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL
SECÃO CIRCULANTE

**Esta dissertação é dedicada à
música, parceira distante nos
últimos tempos.**

Agradecimentos

Muitas pessoas contribuíram para que esta dissertação pudesse ser concluída.

Inicialmente, gostaria de agradecer ao meu orientador, prof. Márcio Wohlers, responsável por despertar meu interesse pelo universo das telecomunicações, e com quem, já há anos, mantenho uma profícua convivência profissional e de amizade, além, evidentemente, da relação acadêmica.

Agradecimentos especiais também devem ser feitos a outras quatro pessoas.

À prof. Margarida Baptista, sou imensamente grato pela paciência de me dedicar horas preciosas do seu tempo com conversas relativas à organização do trabalho e às fontes bibliográficas, bem como, principalmente, com palavras de estímulo nos momentos mais difíceis. A sua participação durante todo o processo de reflexão foi decisiva para que o trabalho avançasse.

A Rodrigo Sabbatini também devo grandes favores. Sem a sua contribuição, a obtenção dos dados necessários à construção das séries históricas disponíveis na base Secex teria sido, definitivamente, impossível. Sei que também o privei de horas certamente caras, cedidas unicamente por sua inesgotável generosidade.

A Rômulo Zanco do CPqD, por ter me facilitado o acesso a documentos que, dado o desmantelamento do sistema de informações da Telebrás, ser-me-iam inacessíveis. Além disso, pela permanente atenção que dispensado nos sucessivos e inoportunos telefonemas feitos nos últimos 14 meses.

Ao Braúlio, de quem venho desfrutando a grande companhia já há 9 anos, tenho também múltiplas razões a justificar um agradecimento especial. As discussões do tempo de graduação e mestrado, a leitura atenta e arguta do texto e, acima de tudo, a amizade sincera e leal.

Devo também agradecimentos a outras pessoas que tiveram também importantes participações.

Aos entrevistados, Raul del Fiol, José Ellis Ripper e Paulo Roberto Melo. A Marina Juarez, Marina Szapiro e a José Mauro Gomes pelas conversas e documentos fornecidos.

Ao professor Dória Porto pelas sugestões e críticas feitas no exame de qualificação.

Ao professor Roberto Vermulm pelo incentivo e disponibilidade.

Aos meus colegas de mestrado, pelas estimulantes horas de convívio intelectual e de lazer. Em particular, pelo companheirismo e amizade, à (veterana) Anna, Celso e Thiago.

À grande "família": Sergio, meu "irmão", por toda a força dada nestes anos; Carô, maravilhosa parceira; e à turma da "casa amarela", Rita, Nanda e Marina.

Aos amigos de São Paulo que proporcionaram inúmeras situações de relaxamento neste período, não exatamente descontraído, de dissertação: Pedro, Jorge, Carol, Tata, Ana Clara, Raphael Bicudo, André Hosoi, Alê e Iô, Flávia, Inaê e Barba, Ricardo, Ana Luiza, Edu Marin e Lia. A Malu, que mesmo da Turquia, em meio ao terremoto, enviou comentários importantes sobre o texto.

A Olga.

À recém-chegada Celinha: pela revisão e formatação, mas, sobretudo, pelo carinho e paciência.

Aos meus pais e meu irmão, pelo amor de sempre.

Resumo

Esta dissertação analisa algumas das transformações ocorridas na indústria de teleequipamentos brasileira nos anos 90 à luz da consideração das ações de política industrial executadas ao longo deste período. É feita a caracterização da política industrial, procurando situá-la no contexto das mudanças pelas quais a economia brasileira vem passando na década em curso, e, em seguida, são identificadas as alterações observadas em três das dimensões da estrutura industrial legada das duas décadas anteriores, quais sejam, a repartição do mercado doméstico entre empresas de capital nacional e estrangeiro, a presença de tecnologias nacionais na planta de telecomunicações brasileira e a balança comercial. Além disso, são levadas em conta as perspectivas da indústria no contexto do pós-privatização. De forma a situar essas transformações, é recuperado o processo de desenvolvimento do setor nos anos 70 e 80 no Brasil, assim como são delineados os traços da evolução da indústria de teleequipamentos em nível mundial no período recente.

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| APRESENTAÇÃO | 1 |
| CAPÍTULO 1: IMPACTOS DA REORGANIZAÇÃO DO SETOR DE TELECOMUNICAÇÕES SOBRE A INDÚSTRIA INTERNACIONAL DE TELEQUIPAMENTOS (III) | 7 |
| 1.1 A FASE ANALÓGICO-MONOPOLISTA | 9 |
| 1.1.1 Monopólio nos serviços e política de campeões nacionais | 9 |
| 1.1.2 A expansão internacional das empresas de teleequipamentos na fase analógica-monopolista | 15 |
| 1.2 OS FATORES DE MUDANÇA | 16 |
| 1.2.1 A ruptura tecnológica | 16 |
| 1.2.1.1 <i>Impactos da microeletrônica sobre a indústria de teleequipamentos</i> | 17 |
| 1.2.1.2 <i>A contestação do quadro regulatório monopolista</i> | 19 |
| 1.2.2 A transição institucional | 20 |
| 1.3 A FASE DIGITAL-COMPETITIVA | 22 |
| 1.3.1 A política industrial de teleequipamentos no novo contexto regulatório | 22 |
| 1.3.2 A indústria de teleequipamentos na fase digital-competitiva | 26 |
| 1.3.2.1 <i>O crescimento dos novos mercados</i> | 27 |
| 1.3.2.2 <i>A expansão internacional das empresas de teleequipamentos na fase digital-competitiva</i> | 29 |
| | |
| 2. A POLÍTICA INDUSTRIAL DE TELEQUIPAMENTOS ENTRE 1974 E 1989 NO BRASIL | 36 |
| 2.1 AS MOTIVAÇÕES DA POLÍTICA NO INÍCIO DOS 70'S: SALTO INFRA-ESTRUTURAL E AUTONOMIA TECNOLÓGICA | 38 |
| 2.2 OS INSTRUMENTOS DA POLÍTICA INDUSTRIAL - CPQD E POLÍTICA DE COMPRAS | 41 |
| 2.2.1 O CPQD e o modelo brasileiro de P&D em telecomunicações | 41 |
| 2.2.2 A política de compras | 44 |
| 2.2.2.1 <i>Origens do projeto Trópico - a Portaria 661/75</i> | 44 |
| 2.2.2.2 <i>A criação de novos mecanismos de estímulo à empresa e tecnologia nacional - a Portaria 622/78</i> | 46 |
| 2.2.2.3 <i>A Portaria 215/81</i> | 49 |
| 2.3 OS IMPACTOS DA POLÍTICA | 50 |
| 2.3.1 Aumento do esforço tecnológico local | 50 |
| 2.3.2 A expansão da participação do capital nacional | 52 |
| 2.3.3 Nacionalização da produção e redução das importações | 55 |

| | |
|--|------------|
| 3. A EVOLUÇÃO DA INDÚSTRIA DE TELEQUIPAMENTOS NO BRASIL NA DÉCADA DE 1990 | 58 |
| 3.1 A REFORMULAÇÃO DA POLÍTICA INDUSTRIAL | 62 |
| 3.1.1 A redefinição do papel do CPqD | 62 |
| 3.1.2 A revisão da política de compras | 65 |
| 3.1.2.1 <i>A liberalização do segmento de centrais de comutação pública</i> | 67 |
| 3.1.2.2 <i>A Lei 8.248 e o regime de preferências</i> | 69 |
| 3.2 IMPACTOS DA MUDANÇA DA POLÍTICA INDUSTRIAL | 72 |
| 3.2.1 Indicadores das dimensões do mercado | 72 |
| 3.2.2 Indicadores de Transformação da Estrutura Industrial | 75 |
| 3.2.2.1 <i>A ampliação da presença do capital estrangeiro</i> | 75 |
| 3.2.2.2 <i>A participação da tecnologia Trópico no mercado de centrais digitais de comutação</i> | 80 |
| 3.2.2.3 <i>A deterioração da balança comercial da ITB</i> | 86 |
| 3.3 PRIVATIZAÇÃO DA TELEBRÁS E PERSPECTIVAS PARA A INDÚSTRIA NO NOVO MARCO REGULATÓRIO | 92 |
| 3.3.1 O futuro do CPqD e o FUNTTEL | 93 |
| 3.3.2 A internacionalização do sub-setor de serviços e as regras de compras de equipamentos | 95 |
| 3.3.3 A ação do BNDES | 99 |
| | |
| CONSIDERAÇÕES FINAIS | 104 |
| BIBLIOGRAFIA | 109 |
| ANEXOS | 129 |
| APÊNDICE | 134 |

Lista de Tabelas e Quadros

Capítulo 1

| | |
|--|----|
| Quadro 1 – Principais membros dos setores de telecomunicações dos países desenvolvidos | 13 |
| Tabela 1 – Fundos mobilizados para P&D nos EUA - Total da indústria, total da indústria de comunicações e componentes eletrônicos (CCE) e participação dos gastos federais – 1958 e 1972 | 15 |
| Quadro 2 – Restrições à participação do capital estrangeiro no segmento de infraestrutura básica (telefonia convencional) nos países desenvolvidos | 21 |
| Tabela 2 – Investimentos em P&D da NTT como porcentagem da sua Receita Operacional – 1986/1992 e 1995 | 24 |
| Quadro 3 – Empresas participantes dos programas de cooperação em P&D em telecomunicações | 26 |
| Tabela 3 – Vendas Mundiais por categoria de teleequipamentos (1980-85) | 27 |
| Tabela 4 – Distribuição regional do mercado mundial de teleequipamentos por categoria de produto – 1994 | 28 |
| Tabela 5 – Ranking dos maiores produtores de teleequipamentos - 1980 e 1997 | 38 |
| Tabela 6 – Participação das vendas externas no total de vendas das principais empresas fabricantes – 1980 e 1995 | 30 |
| Tabela 7 – Investimentos em P&D com relação à receita total da empresa 1975, 1980 e 1997 | 31 |
| Tabela 8 – Dimensões e taxas de crescimento do setor de telecomunicações e das exportações de teleequipamentos na década de 90 | 32 |
| Quadro 4 – Principais associações e aquisições entre empresas de teleequipamentos - 1984/1998 | 35 |

Capítulo 2

| | |
|---|----|
| Quadro 5 – Distribuição das Atividades de P&D em Telecomunicações - CPqD/Telebrás | 42 |
| Quadro 6 – Principais Programas e Projetos Coordenados pelo CPqD | 43 |
| Tabela 9- Investimentos em P&D da Telebrás - 1977/1989 | 51 |
| Quadro 7- Principais empresas do mercado brasileiro de telecomunicações -1984 | 53 |
| Tabela 10 - Balança Comercial, mercado brasileiro de teleequipamentos (produção nacional) e coeficiente de importação (1975-1987) | 55 |
| Tabela 11 - Importações das Principais Empresas de Telecomunicações - 1975-1983 | 56 |

Capítulo 3

| | |
|---|-----|
| Tabela 12 - Investimentos do CPqD em P&D – 1989/1996 | 63 |
| Tabela 13 - Mercado brasileiro de teleequipamentos - 1989/1997 | 72 |
| Tabela 14 - Investimentos da Telebrás - 1974/1997 | 73 |
| Tabela 15 - Composição dos investimentos da Telebrás (1991-96) | 74 |
| Tabela 16 - Evolução da planta instalada | 74 |
| Tabela 17 - Principais empresas fabricantes de teleequipamentos em 1997 | 76 |
| Tabela 18 - Market-Share das empresas fabricantes de teleequipamentos no mercado brasileiro segundo a origem do capital em 1997 | 77 |
| Quadro 8 - Fornecedores de equipamentos de telefonia celular até 97 | 79 |
| Tabela 19 - Composição da base instalada de centrais digitais de comutação - Anos selecionados | 81 |
| Tabela 20 - Contratações Telebrás - 1989/1997 - decomposição por subperíodos | 82 |
| Tabela 21 - Contratações de acessos digitais por tecnologia - 1989/1997 - ano a ano | 82 |
| Tabela 22 - Participação dos contratos Trópico no conjunto de contratos digitais por operadora - 1989/1997 | 83 |
| Gráfico 1 - Central Trópico: performance de hardware - falhas/assinantes/ano | 85 |
| Gráfico 2 - Preço Médio do Terminal de Comutação Instalado | 86 |
| Tabela 23 - Investimentos Telebrás, Mercado Brasileiro de Teleequipamentos e Relação Importações/Faturamento - 1989/1997 | 87 |
| Tabela 24 - Balança comercial da indústria de teleequipamentos - 1989/1997 | 88 |
| Tabela 25 - Taxa de crescimento das importações de teleequipamentos por subperíodos segundo as categorias de uso | 89 |
| Tabela 26 - Relação Importações/Faturamento da ITB por categoria de uso (dados Anuário Telecom) | 90 |
| Tabela 27 - Composição das importações de equipamentos de comutação - 1989/1997 | 91 |
| Quadro 9 - Presença de operadores estrangeiros e nacionais no STB pós-privatização | 96 |
| Tabela 28 - Investimentos de empresas externas financiados pelo PATC | 100 |
| Quadro 10 - Exigências para concessão de créditos BNDES no âmbito do PATC e PAIT por classe de equipamento | 101 |

Apresentação

A motivação inicial para a realização dessa dissertação surgiu nos meses finais de 1997. Àquela altura, sob encomenda do jornal Gazeta Mercantil, iniciava-se uma pesquisa cujo objetivo era oferecer um panorama das características da indústria de teleequipamentos no Brasil (ITB), de forma a identificar os traços gerais da sua estrutura de mercado e das estratégias empresariais que animavam a sua dinâmica concorrencial.

Na ocasião, porém, constatou-se que os estudos então existentes recobriam a evolução da ITB apenas até os primeiros anos da década, precisamente até 1992. Como resultado, não se dispunha de uma análise ao mesmo tempo abrangente e atualizada dos seus principais contornos.

Entre os trabalhos disponíveis naquele momento, quatro deles haviam se dedicado à descrição e avaliação dos impactos da política industrial (PI) dirigida à ITB nas décadas de 70 e 80. Trata-se, precisamente, das análises realizadas por Pessini (1986), Moreira (1989), Delaunay (1989), Hobday (1990), as quais serão retomadas ao longo dessa dissertação. Um quinto trabalho, finalmente, o de Pessini (1993), ocupava-se de traçar um diagnóstico das condições de competitividade da ITB no início da década, esforço realizado no âmbito do “Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira” (ECIB).

A ausência de informações sobre a situação da ITB na década de 90 era particularmente inquietante, dado que, conforme já registrara Pessini (1993), a indústria de teleequipamentos se movia dentro de um quadro completamente distinto daquele prevalecente até os anos finais da década anterior. Referimo-nos, precisamente, ao fato de que a PI sustentada durante o período precedente (1975-1989) havia sido submetida a uma ampla reformulação em seus objetivos e instrumentos.

Com efeito, se ao longo desses quinze anos o governo brasileiro procurara reproduzir as políticas executadas nos países desenvolvidos - voltando-se para o fortalecimento das empresas de capital nacional através da utilização de instrumentos de proteção e de sustentação do esforço tecnológico local - na década de 90 as ações de governo vieram a ocorrer dentro de uma lógica comandada pela preocupação de oferecer iguais condições de oportunidade a firmas nacionais e estrangeiras. Dessa

forma, refletiu-se, também neste setor, a consolidação das novas referências que passaram a informar a intervenção do Estado na economia brasileira nos anos 90.

O objetivo principal do presente trabalho é justamente contribuir para o preenchimento de uma parte da lacuna anteriormente mencionada. A tentativa aqui realizada é a de sistematizar os impactos da reformulação da PI sobre três das dimensões da estrutura industrial da ITB ao longo do intervalo situado entre os anos de 1990 e 1997.

Em primeiro lugar, pretende-se aferir se a referida reformulação produziu efeitos sobre a estrutura patrimonial da indústria, procurando-se apontar os seus principais determinantes. O interesse específico desse esforço é reconhecer se na década de 90 ocorreu a elevação da presença do capital estrangeiro na ITB e a intensidade adquirida por esse processo. Em seguida, e como uma especificação desta aferição, pretende-se também analisar a evolução da participação da tecnologia Trópico no segmento de centrais digitais de comutação pública ao longo da década. Nesse caso, pretende-se descrever e analisar os efeitos da remoção dos mecanismos de proteção que asseguraram a inserção no mercado brasileiro da principal tecnologia produzida ao longo do período de vigência da política anterior. Por fim, são considerados os resultados da mudança da PI sobre a evolução da balança comercial no período. Com relação a este aspecto, deseja-se caracterizar sumariamente os traços da evolução dos fluxos comerciais de teleequipamentos durante os anos 90.

Elementos conceituais

Antes que se passe à apresentação dos capítulos que vão organizar o desenvolvimento do trabalho, convém que sejam explicitados alguns dos elementos conceituais que serão necessários à exposição.

1) O primeiro deles corresponde à noção de “política industrial”, algumas vezes mencionada nos parágrafos anteriores e que, como é conhecido, abriga um número considerável de controvérsias, o que justifica um esclarecimento acerca da sua interpretação neste trabalho. Desde logo, deve-se dizer que não é propósito desta dissertação reconstruir estas divergências, algo já realizado de forma bastante

competente pelos trabalhos de Chang (1994) e Jorge (1998), por exemplo. Cumpre, de toda forma, apontar a definição de PI com a qual lidaremos.

Seguindo Jorge (1998:78), por política industrial estaremos entendendo:

“uma ação do Estado e dos organismos públicos que visa modificar (mecanismos de incitação) uma trajetória (tecnológica, mercadológica e de crescimento) da estrutura industrial (complexos industriais, setores e firmas) no sentido de alcançar determinadas metas (catching up, competitividade, ocupação do mercado internacional, proteção do mercado interno, etc.) e (re)construir uma configuração industrial (espaço regional, local, sistemas nacionais de inovação, etc.), cujos meios e instituições são muito variados”.

A fim, porém, de que o sentido que lhe conferiremos ao longo do trabalho fique bem delimitado, duas considerações devem ser desenvolvidas com relação a essa definição: em primeiro lugar, que com a sua adoção, pretende-se ressaltar o caráter *intencional* das ações de política industrial. Isto é, estaremos entendendo por PI o conjunto de iniciativas concebidas pelo Estado de forma deliberada, ou, em outras palavras, em acordo com objetivos pré-estabelecidos. Vale notar que, na mesma direção, encontram-se contribuições de outros autores, como Johnson (*apud* Baptista, 1997), segundo o qual *“uma política industrial positiva significa a introdução de uma postura estratégica orientada por metas na política econômica”.*

Em segundo lugar, que, de acordo com a definição de Jorge (1998), a política industrial assume um caráter *aberto* no que diz respeito a seus objetivos e instrumentos de implementação. Isto é, estaremos tomando por PI o conjunto deliberado de ações de Estado que:

> por um lado, pode estar subordinado a metas diversas, como por exemplo, o *catching up* tecnológico, a elevação das exportações, a proteção da indústria local, a ganhos de eficiência, etc.;

> e, por outro, pode envolver “meios e instituições os mais variados”. Estamos, portanto, admitindo como instrumentos de PI desde aqueles vinculados: i) à política macroeconômica (cambial, monetária, e fiscal); ii) à política comercial (tarifas, barreiras não tarifárias, subsídios à produção, etc.); iii) às políticas de financiamento; iv) às políticas de promoção (incentivos aos investimentos, à P&D, etc.); v) às políticas de competição e regulação (legislação anti-truste, direitos de competição, regulação de transferência de tecnologia, etc.) (Jorge, 1998:86), bem como estruturas institucionais,

tais como aquelas relacionadas vi) à infra-estrutura de ciência e tecnologia; ou vii) à infra-estrutura educacional.

Com relação a esse último ponto, porém, há que se fazer um esclarecimento: de fato, deve-se advertir que ao longo deste trabalho a análise das modificações da PI para o setor de telecomunicações nos anos 90 privilegiará as redefinições ocorridas, em particular, nas características de operação do Centro de Pesquisas e Desenvolvimento da Telebrás (CPqD) e, sobretudo, na regulamentação da política de compras da Telebrás. A justificar a ênfase nesses dois instrumentos encontra-se o fato de que foi justamente a sua condução de forma *articulada* que, nas duas décadas anteriores, constituiu a estrutura básica da PI para o setor, revelando o papel determinante que, sob condições de monopólio público, as ações da operadora monopolista exercem sobre a dinâmica industrial.

2) Por “Indústria de Teleequipamentos” estaremos fazendo referência ao setor de atividade econômica responsável pela produção dos equipamentos necessários à oferta de serviços de telecomunicações.

Tradicionalmente, estes equipamentos são classificados em três grupos, tomando-se como critério as funções por cada um deles desempenhada na rede de telecomunicações, precisamente: equipamentos de comutação, equipamentos de transmissão e equipamentos terminais ou periféricos. Ao primeiro tipo de equipamentos caberiam a seleção e encaminhamento, ao segundo o transporte, e ao terceiro a recepção dos sinais telefônicos. Deve-se advertir desde logo, porém, que como resultado das transformações tecnológicas por que o setor vem passando desde a década de 70, essa classificação vem se mostrando cada vez mais inadequada dado o surgimento de novos produtos. De toda forma, quando oportuno faremos menção ao longo do texto para as limitações e dificuldades impostas por essa taxonomia.

Além disso, por “Setor de Telecomunicações” estaremos nos referindo daqui em diante ao conjunto formado por dois sub-setores: o primeiro deles, a própria indústria de teleequipamentos; o segundo, o sub-setor de serviços de telecomunicações.

3) Ainda que não seja o objetivo do trabalho, a referência à evolução da “capacitação tecnológica” da ITB será recorrente ao longo do trabalho. Nesta medida, convém também atribuir-lhe significado.

A exemplo de Schjolden (1999:22), estaremos adotando o conceito proposto por Chesnais (1992:271), segundo o qual por capacitação tecnológica entende-se *“the capacity to master conceptually, develop and later produce autonomously the technology lying behind these products”*. Isto é, de acordo com essa definição a capacitação tecnológica não se limita ao conhecimento técnico necessário para a utilização ou produção de uma determinada tecnologia. Mais que isso, a capacitação tecnológica envolve também a habilidade de conceber e desenvolver tecnologias.

A organização do trabalho

A dissertação está estruturada em três capítulos.

No primeiro deles, dedicamo-nos à análise das transformações pelas quais o setor de telecomunicações vem passando em nível mundial desde a década de 70. Os objetivos desse capítulo são: i) oferecer uma caracterização geral das formas assumidas pela PI para a indústria de teleequipamentos, nos países desenvolvidos, ao longo destes trinta anos; e ii) identificar alguns dos traços da dinâmica concorrencial dessa indústria nos anos 80 e 90. Mediante esse esforço pretende-se reconhecer os condicionantes e referências que pautaram a execução das políticas industriais no Brasil durante esse período.

Com base nos autores já mencionados no início desta apresentação, o segundo capítulo traz uma caracterização da política industrial implementada nas décadas de 70 e 80, bem como de seus principais resultados relativos à evolução patrimonial da indústria, aos avanços em termos de capacitação tecnológica local e à balança comercial. A importância deste esforço centra-se na possibilidade da visualização da estrutura que será legada para a década seguinte. Procuramos concretizar este objetivo através da identificação das motivações para o estabelecimento da política industrial, assim como da caracterização dos instrumentos empregados em sua organização. Concluindo o capítulo, sistematizamos alguns dos indicadores de transformação da ITB no período analisado.

Enfim, a partir da constituição de um esboço do panorama internacional da indústria de teleequipamentos nas últimas três décadas, e da análise dos elementos peculiares à dinâmica do setor no Brasil nas décadas de 70 e 80, realizadas nos capítulos

anteriores, no terceiro e último capítulo ocupamo-nos do objetivo principal da dissertação, acima indicado. Empreendemos inicialmente uma caracterização sumária das mudanças pelas quais a economia brasileira vem passando desde o início da década e que configuram a constituição do que chamamos de um “novo modelo/estratégia de desenvolvimento”. Em seguida, procuramos analisar as ações de política industrial dirigidas ao setor na década de 90 e que configuram a sua reformulação segundo estas novas referências. Em um terceiro momento, então, apresentamos as transformações observadas na estrutura industrial no período 1990/1997. Na seção final do capítulo, recebem a nossa consideração, ainda, as perspectivas da ITB dentro do cenário definido pela conclusão do processo de privatização das telecomunicações brasileiras.

1. Impactos da reorganização do setor de telecomunicações sobre a indústria internacional de teleequipamentos (IIT)

O setor de telecomunicações vem, desde meados da década de 70, experimentando uma ampla reestruturação, por força dos desdobramentos de duas “rupturas”, precisamente a emergência do paradigma microeletrônico¹ (ruptura tecnológica) e a sucessão de reformas institucionais no sub-setor de serviços de telecomunicações centradas no binômio privatização-liberalização (ruptura institucional). Essas rupturas têm promovido uma alteração radical do quadro de estabilidade até então prevalecente, produzindo impactos importantes sobre os sub-setores de serviços e industrial, bem como sobre a relação historicamente conformada entre ambos.

O objetivo deste capítulo é identificar algumas das implicações dessas transformações sobre a indústria de teleequipamentos. Em particular, pretende-se reconhecer as alterações que se processaram nas características das políticas industriais dirigidas ao sub-setor nos países desenvolvidos no período recente. Secundariamente, procura-se também apresentar alguns apontamentos acerca dos contornos da estrutura de mercado da indústria, bem como das estratégias das principais empresas fabricantes, nos anos 80 e 90. Entende-se que esse esforço é necessário para que a mudança da política industrial brasileira, bem como a evolução da ITB nos anos 90, sejam contextualizadas. No que se refere à política industrial, com o fim de que se tenha uma referência das características das políticas industriais de telecomunicações em países centrais, a partir da qual, para cada um dos momentos tratados nesse trabalho, se possa cotejar a experiência brasileira. E no que respeita às transformações recentes da ITB, para que se possa perceber de que modo estas se relacionam com as tendências mais gerais da indústria.

Convém inicialmente, porém, tecer algumas considerações sobre a periodização que dá sustentação à exposição subsequente.

¹ Por “paradigma microeletrônico” referimo-nos à “*busca da solução dos problemas de captação, tratamento, transmissão e recepção da informação, baseada na física do estado sólido e utilizando como principal componente material os circuitos integrados*” Erber (1983), extraído de Moreira (1989:27)

Em Wohlers (1994) encontra-se uma tentativa de identificação das “fases” por que teria passado o setor de telecomunicações e, por extensão, a indústria de teleequipamentos desde o seu surgimento. De acordo com o autor, ter-se-iam basicamente duas etapas: a primeira, designada “analógica”, corresponderia ao período em que predominaram os equipamentos de telecomunicações de origem eletromecânica, iniciando-se em fins do século XIX e se estendendo até os anos finais da década de 70. Já a segunda, cujo marco de nascimento é justamente a introdução crescente de equipamentos baseados em tecnologias microeletrônicas nos sistemas de telecomunicações dos países desenvolvidos, é designada como “digital”.

Ainda que a caracterização realizada pelo autor de cada uma dessas fases tenha contemplado também outros aspectos (como, por exemplo, as “funções/ usos²” dos serviços de telecomunicações), o critério que a preside diz respeito, essencialmente, às características tecnológicas das telecomunicações. Em consequência dessa opção, no entanto, a modificação do “parâmetro institucional” não é, ao menos de forma explícita, contemplada por ela.

Neste trabalho adotar-se-á uma periodização alternativa. A partir dela, entende-se que a evolução do setor de telecomunicações pode ser compreendida também segundo dois momentos, a saber: a fase “analógica-monopolista”, quando conviviam tecnologias eletromecânicas e regimes monopolistas na maior parte dos países, fase que se projeta até os anos iniciais da década de 80; e a fase “digital-competitiva”, quando, ao lado da progressiva digitalização dos equipamentos de telecomunicações, acima mencionada, é colocado em andamento um conjunto numeroso de reformas institucionais, parciais ou totais, tanto nos países desenvolvidos como nos países em desenvolvimento.

Desde logo, porém, deve ser feito um esclarecimento; precisamente, o de que não se está postulando a existência de uma relação de determinação direta entre esses dois processos de mudança. Ainda que as transformações tecnológicas tenham contribuído para que em um momento seguinte as reformas institucionais ocorressem, como se mostrará à frente, não se quer afirmar que estas últimas reflitam uma decorrência necessária das primeiras.

² Wohlers (1994:35 e ss)

A principal razão a justificar a adoção dessa periodização diz respeito ao reconhecimento de que a compreensão da dinâmica da indústria de teleequipamentos é indissociável daquela concernente ao sub-setor serviços. Isto é, uma vez que é desse último que provém a demanda por teleequipamentos, é importante considerar a natureza das relações estabelecidas entre fabricantes e operadores, as quais, com a realização das referidas reformas institucionais, sofreram modificações a partir dos anos 80.

O capítulo está estruturado em três seções: na primeira delas, procura-se sintetizar os traços básicos da fase “analógico-monopolista”, já que este é o ponto de partida das transformações; na seção 1.2, são considerados os “fatores de mudança” que operam a transição de uma fase a outra, isto é, as rupturas tecnológica e institucional; finalmente, no item 1.3, é feita a tentativa de caracterização da fase “digital-competitiva”.

1.1 A fase analógico-monopolista

1.1.1 Monopólio nos serviços e política de campeões nacionais

Na fase analógico-monopolista, desde as primeiras décadas do século XX o monopólio constituiu-se na forma característica dentro da qual foi realizada a oferta de serviços de telecomunicações nos países desenvolvidos. Nos EUA e no Canadá, esta situação refletiu o controle praticamente completo exercido sobre o mercado de serviços por companhias privadas, respectivamente a AT&T e a Bell Canada. Já nos demais países, refletiu a formação de empresas públicas, processo que pôs fim ao curto período em que se observou a existência do sistema de concessões a empresas privadas.

É bastante conhecido que a defesa do monopólio esteve fortemente apoiada por argumentos de natureza econômica relacionados à interpretação de que o setor de telecomunicações, a exemplo de outros setores de infra-estrutura, encaixava-se na descrição proposta pela teoria do “monopólio natural”.³ No entanto, ainda que fatores

³ De forma resumida, esta teoria propõe que, dadas as dimensões do mercado e as características da tecnologia, quando o custo médio de produção de uma única firma é inferior à soma do custo médio de duas ou mais firmas, a solução economicamente mais eficiente é a de monopólio. No caso dos serviços de telecomunicações, uma vez que as tecnologias eletromecânicas impunham elevados custos fixos de implantação, operação e manutenção das redes de telefonia pública, e dada a existência de uma demanda por serviços de comunicação de voz relativamente pouco dinâmica, constatavam-se consideráveis economias de escala na operação por uma única empresa.

econômicos tenham contribuído para a predominância de estruturas monopolistas, não menos decisivo para esse resultado foi a importância concedida às telecomunicações pela maioria dos países desenvolvidos.

Nos EUA, conforme observa Delaunay (1989:157), *“ainda que contrária às leis anti-truste, a situação dominante da AT&T foi admitida pela FCC como uma contrapartida legítima e necessária aos esforços de pesquisa”* sustentados pela empresa.⁴ Nos demais países desenvolvidos, da mesma forma, a partir de considerações a respeito da *“natureza estratégica das telecomunicações como infra-estrutura fundamental para o desenvolvimento econômico como também questões de ordem política ou de segurança nacional”*, o setor tornou-se objeto de interesse especial dos Estados nacionais, optando-se pelo seu controle direto através de empresas monopolistas estatais, com o que *“as políticas de investimento e a regulamentação dos serviços (rentabilidade do operador, tarifas e qualidade) ficavam sob responsabilidade pública”* (Wohlers, 1994:92).

No que diz respeito às implicações deste formato institucional para a indústria de teleequipamentos, o principal ponto a ser notado refere-se ao fato de que as empresas fabricantes defrontaram-se, em cada espaço nacional, com uma estrutura de demanda fortemente concentrada em torno de um único comprador, dado o peso elevado que nesta fase as encomendas “públicas” tiveram na composição desses mercados (em 1983, ano para o qual se dispõe de informações a este respeito, as compras das operadoras representaram, em média, 70% dos mercados de teleequipamentos nacionais segundo estimativas da OCDE) (OCDE, 1983). Como contraface dessa situação, os operadores monopolistas desfrutaram da oportunidade de interferir nas condições de concorrência da indústria influenciando/modificando, como observa Moreira (1989:35, parênteses acrescidos), *“seja a direção do progresso técnico (através, por exemplo, da definição de padrões técnicos), seja a estrutura da indústria”*.

Em países como Alemanha, Suécia, Inglaterra, Japão, França, as “prerrogativas de monopsonio” desfrutadas pelos operadores públicos impulsionaram, especialmente a partir da década de 60, a execução de políticas industriais bem-sucedidas orientadas

⁴ De fato, os Bell Labs (laboratório de P&D da AT&T) não atuaram apenas como uma divisão interna da AT&T. Mais que isso, acabaram por ocupar nos EUA o papel de *“laboratório civil para altas tecnologias”* - microeletrônica, telecomunicações e tecnologia da informação - investindo-se de um caráter eminentemente “público” (Pouillot, 1994), condição que lhe obrigava a divulgar (publicamente) os resultados das pesquisas desenvolvidas, tornando livre o licenciamento das tecnologias gestadas, inclusive para os concorrentes da AT&T.

para a gestão de capacidades tecnológicas locais e para o apoio/formação de empresas fabricantes nacionais aptas a competir no mercado mundial. Conforme aponta Delaunay (1989:166, parênteses acrescidos):

“Au cours des années 60 et 70, les gouvernements de plusieurs pays de l’OCDE vont définir des politiques d’appui aux secteurs de haute technologie. (...) Elles (as políticas) ont comme point de départ la reconnaissance de l’importance de la R&D et de la nécessité de développer la capacité innovation des entreprises (nacionais). Elles identifient également le rôle que peuvent jouer les marchés publics dans la croissance de ces entreprises”⁵

De fato, em todos esses casos verificou-se a utilização discricionária do poder de compra do operador público no sentido de assegurar o fortalecimento dos seus respectivos “campeões nacionais” (Siemens/Alemanha, Ericsson/Suécia, GEC e Plessey/Inglaterra, NEC e Fujitsu/Japão, CIT-CGE e Thomson/França). Atuando como uma autêntica reserva de mercado para os fabricantes locais, esta política foi mobilizada de forma vigorosa, restringindo as importações de equipamentos e inibindo a implantação de empresas estrangeiras nos mercados domésticos. Em decorrência disso, assegurou àqueles produtores o horizonte de planejamento necessário à execução de elevados investimentos em P&D, típico de setores intensivos em ciência, como é o caso da indústria em questão. Segundo Grupp & Schnoring (1992), em alguns casos, como o alemão, a exclusividade desfrutada pelas firmas nacionais foi até mesmo acompanhada pela sanção de preços não-competitivos.

Os dados apresentados por Delaunay (1989:251) relativos à evolução da divisão do mercado francês de comutação pública entre produtores nacionais e estrangeiros entre 1960 e 1978 ilustram a intensidade com que foi utilizado este instrumento neste período, sendo extensíveis aos demais casos nacionais acima indicados. Em 1960, o mercado francês mostrava uma forte presença de empresas estrangeiras, como a ITT e a Ericsson, o que tinha como contrapartida uma participação relativamente reduzida da CIT-CGE, a única empresa nacional àquela altura, a qual detinha 29% da planta. Já em 1978, porém, espelhando a seletividade da política de compras, a soma das

⁵ “Durante os anos 60 e 70, os governos de vários países da OCDE definem políticas de apoio aos setores de alta tecnologia (...) Elas tem como ponto de partida o reconhecimento da importância do P&D e da necessidade de desenvolver a capacidade de inovação das empresas. Elas identificam igualmente o papel essencial que podem jogar os mercados públicos no crescimento comercial dessas empresas”.

participações das firmas francesas (CIT-CGE e Thomson) neste segmento de mercado alcança a 75%.

A política de compras não seria, entretanto, o único dos instrumentos destas políticas industriais. Distintamente, à proteção dos mercados internos em favor dos fornecedores locais associar-se-ia o envolvimento direto das operadoras nas atividades de capacitação tecnológica dos campeões nacionais.

Este envolvimento, por sua vez, projetar-se-ia em ao menos duas direções: de uma parte, na complementação dos recursos mobilizados pelas empresas fabricantes nas suas atividades de P&D. Em particular na França, Inglaterra e Japão o operador público financiaria parte significativa dos investimentos em tecnologia das firmas nacionais. E, de outra parte, na sustentação de arranjos cooperativos operador-fabricante, os quais abarcariam várias modalidades, entre os quais: i) o estabelecimento conjunto de especificações técnicas e standards,⁶ ii) acordos de troca de patentes; e iii) desenvolvimento conjunto de projetos (Grupp & Schnoring, 1992:48).

Quanto a este último aspecto, em particular, vale ressaltar que em todos estes países as operadoras constituíram laboratórios próprios de P&D (ver quadro a seguir), os quais, com freqüência, colocaram-se à frente da definição dos programas, coordenando as atividades de seus congêneres existentes nas empresas fabricantes - como também de universidades e outros laboratórios públicos e privados. No caso japonês, por exemplo, tinha-se uma repartição de tarefas: a NTT concebia ela mesma os protótipos e encomendava junto aos seus fornecedores o desenvolvimento dos equipamentos (Pouillot, 1994:5).

⁶ Vale lembrar que os equipamentos que integram a rede pública de telefonia possuem um caráter sistêmico, isto é, devem ser necessariamente interdependentes e compatíveis entre si. Sob essas condições, quanto maior for a participação dos fabricantes na definição de normas de padronização e harmonização maiores são, conseqüentemente, as barreiras à entrada para eventuais concorrentes, reforçando ainda mais a discricionariedade da política de compras anteriormente comentada. Herrera (1989) propõe o conceito de "economias de precedência" procurando dar conta dos resultados deste tipo de iniciativa. Segundo a autora, dada a centralidade da obediência aos "standards" na concorrência do setor, a anterioridade do ingresso de um determinado tipo de equipamento em uma rede telefônica confere à firma produtora vantagens "de precedência" sobre eventuais competidoras. Do ponto de vista da firma, também deve ser notado que esse tipo de barreira incentiva à adoção de estratégias de diversificação da produção, no sentido de dar conta do maior número de equipamentos solicitados pelas empresas operadoras.

Quadro 1 - Principais membros dos setores de telecomunicações dos países desenvolvidos

| País | Operador | Laboratório de P&D vinculado à operadora | Empresa industrial |
|------------|----------------|--|---|
| EUA | AT&T | Bell Labs | AT&T Network |
| Canadá | Bell Canada | BNR | Northern Telecom |
| França | France Telecom | CNET | CGE-CIT, Thomsom |
| Alemanha | DBP | | Siemens e outras |
| Itália | SIP | CSELT | Italtel |
| Inglaterra | BT | BTRL | Plessey, GEC |
| Suécia | Televerket | Ellemtel | Ericsson |
| Japão | NTT | NTT labs | "família" NTT: NEC, Hitachi, Fujitsu, Oki |

Fonte: Pouillot (1994) e Wohlers (1994)

Nos EUA e no Canadá, países onde o monopólio dos serviços foi gozado por companhias privadas, como comentamos anteriormente, as relações entre os operadores de serviços e seus fornecedores foram ainda mais intensas. Com efeito, a marca específica desses dois casos corresponde justamente à circunstância de que operador e fabricante encontraram-se desde a origem relacionados dentro de um regime de integração vertical completa. No caso dos EUA, a Western Electric nasceu como divisão manufatureira da AT&T, tendo se tornado a maior produtora de teleequipamentos em todo mundo; já no caso canadense, a Northern Telecom constituiu-se no braço industrial da Bell Canada. Deve-se advertir, porém, que o caráter não estatal do operador de serviços não significou a inexistência da intervenção do Estado em favor da indústria local. Também nesses países observa-se a presença de elementos de política industrial que, se lhe conferem um caráter menos "explícito" (Wohlers, 1994) quando comparada àquela desenvolvida nos países europeus e no Japão, não deixaram de mostrar-se menos decisivos para a sustentação das empresas acima referidas.

Ao abordar o caso canadense, Delaunay (1989:247) observa que a intervenção do Estado revelou-se ao menos em duas manifestações: em primeiro lugar, no fato de que o governo canadense contribuiu com *"uma ampla sustentação financeira ao desenvolvimento tecnológico e à estratégia de expansão internacional da Northern"* desde fins da década de 60; e, em segundo lugar, na constatação de que o regime de integração vertical Bell Canada/Northern nunca foi contestado pelo órgão responsável por regulamentar os serviços de telecomunicações canadenses (CRTC - Conseil de la Radiodiffusion et des Télécommunications canadiennes).

Situação análoga se aplica aos EUA: as relações entre AT&T e Western Electric também foram durante longo tempo “toleradas” pelas agências de regulação das telecomunicações norte-americanas. Ainda que quando da criação da FCC⁷ em 1934 tenha sido enunciada a preocupação de tentar-se cercear os riscos de que o monopólio nos serviços se traduzisse também no controle absoluto do mercado de equipamentos,⁸ e, além disso, ainda que em alguns episódios tenham se verificado decisões favoráveis à entrada de outros produtores,⁹ a tônica da atuação da FCC até a década de 80 foi a admissão, de fato, do quase-monopólio¹⁰ da WE na oferta de equipamentos de comutação e de terminais (CPE). Vale lembrar, ainda com relação aos EUA, que o Bell Labs foi beneficiário de grandes volumes de recursos do governo americano, dado o reconhecimento do seu caráter “público”, acima mencionado (ver nota 4).

Não se dispõe de dados que discriminem com precisão a dimensão das transferências de recursos públicos dirigidas especificamente para os Bell Labs. De qualquer maneira, a importância concedida à indústria de telecomunicações americana pelo governo dos EUA pode ser ilustrada pela tabela 1, tomando-se como *proxy* as despesas federais em P&D alocadas para o desenvolvimento de produtos de comunicação e componentes eletrônicos. Note-se que nos dois anos selecionados estes dois grupos absorveram, respectivamente 13% e 19% do valor total dedicado à toda indústria americana, perfazendo 70,3% dos gastos totais em P&D do setor em 1958 e 52,3% em 1972.

⁷ Criada em 1934 através do Communications Act, a Federal Communications Commission caberia a regulação global do setor de telecomunicações americano. Suas tarefas incluíam desde a supervisão do regime de tarifas ao “controle da concorrência”.

⁸ O que ganhou forma em 1938, quando é produzido o “Proposed Report”, advogando a abolição dos vínculos estreitos entre a AT&T e a WE e a regulação direta desta última por parte da FCC (Brock, 1981:187)

⁹ Refiro-me, especificamente, ao episódios do “Hush-a-phone” (1948) e “Carter-phone” (1968). Uma descrição detalhada desses casos pode ser encontrada em Brock, (1981. Cap. 9) e Wohlers (1994. Cap. 10)

¹⁰ Crandall aponta que entre 1972 e 1980, entre 63,3% e 69,7% de todas as despesas da AT&T com equipamentos foram feitas junto à Western Electric. (Crandall, 1991:82)

Tabela 1 - Fundos mobilizados para P&D nos EUA - Total da indústria, total da indústria de comunicações e componentes eletrônicos (CCE) e participação dos gastos federais - 1958 e 1972

| | 1958 | | 1972 | |
|---|--------------------|--|--------------------|--|
| | total da indústria | Comunicações e componentes eletrônicos (CCE) | total da indústria | comunicações e componentes eletrônicos (CCE) |
| Investimentos em P&D (US\$ bilhões de 1989) | | | | |
| Empresas privadas | 15,4 | 1,0 | 26,9 | 3,2 |
| Federal | 20,2 | 2,6 | 18,7 | 3,6 |
| Total | 35,6 | 3,7 | 45,7 | 6,8 |
| Participação do Gasto Federal em P&D em CCE | | | | |
| Gasto federal em CCE/Total dos gastos federais em P&D | 12,9% | | 19,2% | |
| Gasto federal em CCE/Total dos gastos em CCE | 70,3% | | 52,3% | |

Fonte: (Mowery & Rosenberg, 1993)

1.1.2 A expansão internacional das empresas de teleequipamentos na fase analógica-monopolista

No período analógico-monopolista, a expansão internacional das empresas de teleequipamentos caracterizou-se, fundamentalmente, pela eleição dos investimentos externos diretos (IEDs) como veículo de acesso por excelência aos mercados forâneos, observando-se que, relativamente a outros setores, os fluxos de comércio internacional ocuparam um papel secundário,¹¹ como observa Moreira (1989:31):

“Nos outros setores da indústria, ao contrário da indústria de teleequipamentos, a internacionalização do capital tem sido acompanhada, a partir do pós-guerra, por um intenso fluxo de comércio.”

A predominância de IEDs se explica, principalmente por duas razões: em primeiro lugar, como observa Herrera (1989:63), pela tentativa dos grandes fabricantes de desfrutar nos países em desenvolvimento das vantagens associadas a existência de baixos salários. Isto é, dado o elevado peso da mão de obra qualificada e semiquificada na estrutura de custos da indústria, a implantação de unidades fabris

¹¹ As dimensões do mercado mundial foram estimadas por Arthur Little (cf. Moreira, 1989) em US\$ 46,9 bilhões no ano de 1982. Por sua vez, o volume das exportações de teleequipamentos dos países da OCDE atingiu naquele mesmo ano, segundo o OCDE Database (1997), US\$ 7,36 bilhões. Se considerarmos que cerca de 95% da produção mundial foi realizada nestes países, chega-se ao valor de 16,5% relacionando fluxos internacionais de comércio e volume total de vendas, o que revela um viés relativamente introvertido.

naqueles países mostrava-se conveniente do ponto de vista da estratégia “global” do grupo corporativo. E, em segundo lugar, pela existência de amplas restrições à aquisição de importações na política de compras dos operadores públicos em países desenvolvidos e em desenvolvimento; seja como reflexo das políticas orientadas à formação de indústrias locais, tais como aquelas que consideramos acima, seja em razão de esforços, nos demais países, de lograr economia de divisas.

Note-se, porém, que mesmo as inversões externas não representaram o vetor principal de acumulação para a maioria das empresas. Isto ocorreu, por um lado, devido à intensa demanda proveniente dos esforços de expansão das infra-estruturas de telecomunicações locais que, por sua magnitude, reduzia a procura por mercados adicionais. Com relação a esse ponto, vale notar que entre as grandes empresas do setor, aquelas que se destacaram por um esforço particularmente agressivo de internacionalização das suas operações foram a Ericsson e a Philips, o que se explica pela estreiteza dos respectivos mercados nacionais (Suécia e Holanda).

O “fechamento”, total ou parcial, dos maiores mercados da economia mundial, isto é, EUA, Japão e Europa, a produtores externos, dadas as relações entre operador e fabricante locais, também justifica, por outro lado, a situação mencionada. Essa circunstância restringiu as decisões de IED a espaços territoriais específicos da economia mundial como as economias em desenvolvimento ou países europeus de menor dimensão como Noruega, Bélgica e Espanha.¹² Segundo Herrera (1989, 64), nos EUA e no Japão a presença de fabricantes estrangeiros praticamente não ocorreu, o mesmo se verificando, em menor grau, em países europeus como Alemanha, Inglaterra, Holanda e Suécia (além da França, já mencionada).

1.2 Os fatores de mudança

1.2.1 A ruptura tecnológica

A aceleração do ritmo de difusão das tecnologias microeletrônicas, a partir dos primeiros anos da década de 70, seria o primeiro vetor de transformações que levaria à instabilização das condições sobre as quais se movia a indústria de teleequipamentos na

fase analógico-monopolista. Por um lado, ao alterar as características dos equipamentos e de seus processos de produção, a mudança tecnológica daria origem a amplas modificações na dinâmica concorrencial da indústria de teleequipamentos. Por outro, ao levar à redução dos custos de implantação e operação das redes de telecomunicações e ao surgimento de novos serviços, ensejaria a contestação do regime institucional monopolista.

1.2.1.1 Impactos da microeletrônica sobre a indústria de teleequipamentos

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL
SERVIDOR DE DOCUMENTAÇÃO

Conforme indicamos acima, a utilização de componentes eletrônicos na fabricação de teleequipamentos daria lugar a uma nova geração de produtos, modificando simultaneamente a natureza dos processos produtivos na Indústria de Teleequipamentos.

No que diz respeito ao primeiro aspecto, deve-se notar que a mudança tecnológica permitiu em todas as categorias de uso - comutação, transmissão e periféricos¹³ - o desenvolvimento de equipamentos bastante superiores em termos de custo e performance relativamente àqueles típicos da base eletromecânica, dada a maior eficiência no processamento e transmissão de sinais viabilizada pela “digitalização” e o preço reduzido dos componentes, via de regra standardizados. Note-se, porém, que os seus efeitos não se restringiriam à imediata “revitalização” dos antigos produtos. Os desdobramentos das novas tecnologias engendrariam também um autêntico nascimento de novos mercados - equipamentos *wireless* e equipamentos de comunicação de dados -, cujo crescimento, bastante acelerado sobretudo a partir dos anos finais da década de 80, torná-los-ia palco central da disputa concorrencial entre as principais empresas da Indústria.

¹² Fransmann (1995:98) oferece um comentário interessante a esse respeito. Segundo o autor, a concorrência entre fabricantes nesta fase só ocorria realmente no que chama de “resto do mundo”, isto é, nos países em que não havia fabricantes próprios.

¹³ A mudança da base técnica projetar-se-ia inicialmente: i) nos equipamento de comutação, pela substituição das Centrais Crossbar pelas Centrais de Programa Armazenado (CPAs) - parcial (CPAs Espaciais) ou totalmente digitais (CPAs Temporais) - sendo que as Espaciais foram introduzidas na segunda metade da década de 60 e as Temporais cerca de uma década mais tarde nos países centrais; ii) nos equipamentos de transmissão, pela digitalização dos equipamentos de rádio-transmissão e pela exploração de novos meios, sucedâneos dos fios de cobre, como as fibras óticas e os satélites; e nos equipamentos periféricos com a integração dos equipamentos de computação (processamento de dados) e telefonia. Para maiores detalhes a respeito dessas mudanças, ver Pessini (1986:39 e ss) e Moreira (1989:49 e ss)

Quanto aos processos de produção de equipamentos, os efeitos mais relevantes da difusão da microeletrônica teriam relação com as características de modularidade que estes assumiriam, bem como com a mudança do peso relativo das suas etapas. De acordo com Pessini (1986:53):

“A produção de sistemas eletromecânicos consiste em tarefas de produção envolvendo componentes com distintas tecnologias (relés, parafusos, conectores e resistores) e tarefas de montagem envolvendo uma alta precisão mecânica. Inversamente, a produção de sistemas eletrônicos e digitais exige uma habilidade concentrada e intensiva na produção de componentes microeletrônicos e projetos de sistemas (Software), enquanto que as tarefas de montagem são relativamente simples devido à padronização básica e à modularidade dos componentes”

O ponto a ser notado é que as novas características dos equipamentos bem como dos seus processos de fabricação levaria à redefinição das condições de concorrência no interior da indústria.

Por um lado, porque a transição tecnológica propiciaria *“um movimento de convergência com outros setores da indústria cuja mudança tecnológica também caminhava nesta direção”* (Moreira, 1989:36), dando lugar à abertura de espaços para o ingresso de novos fabricantes. Vale dizer, na medida em que a utilização de componentes eletrônicos tornou-se comum também na indústria de informática, ou de eletrônica de consumo, por exemplo, as barreiras de natureza tecnológica que antes inibiam a entrada de empresas originárias destes setores na indústria de teleequipamentos foram rebaixadas, levando à intensificação da concorrência no sub-setor, especialmente nos segmentos de transmissão e equipamentos periféricos.¹⁴ (Pessini, 1986:67)

Por outro lado, porque a mudança tecnológica resultaria também na elevação da complexidade das atividades de desenvolvimento de novos produtos bem como à aceleração do ritmo de introdução de inovações. Em decorrência disso, verificar-se-ia

¹⁴ Os casos da IBM, da Motorola e da Nokia na indústria de teleequipamentos constituem exemplos bastante significativos da entrada de firmas de outros setores do Complexo Eletrônico na indústria de teleequipamentos, atestando os impactos da convergência tecnológica acima comentados. A primeira, originalmente uma empresa da indústria de informática, dirigiu-se para o segmento de comutação privada. Já Motorola e Nokia, antes especializadas, respectivamente, na produção de componentes e bens eletrônicos empreenderam esforços de diversificação na direção dos equipamentos *wireless*. Desde logo, não se deve perder de vista que movimentos de igual natureza ocorreram também no sentido contrário, isto é, empresas antes atuantes apenas no mercado de teleequipamentos buscaram penetrar em outros setores do complexo Eletrônico, como por exemplo a Ericsson e a AT&T que estabeleceram *joint ventures* nos mercados de computadores e processamento de dados. (Pessini, 1986:65)

uma exacerbação da importância dos investimentos em P&D como condição para que as empresas obtivessem manter-se em posições de liderança, fenômeno particularmente mais notável no segmento de comutação pública. Vale notar que a maior dimensão destes investimentos passaria a pressionar no sentido da ampliação do grau de expansão internacional das empresas fabricantes como meio de viabilizar a sua amortização. Este traço da dinâmica concorrencial do setor, aliás, só tenderia a se acentuar ao longo das décadas de 80 e 90, como se verá na seção 1.3.

1.2.1.2 A contestação do quadro regulatório monopolista

Para além de produzir impactos diretos sobre a estrutura de mercado da Indústria, acima comentados, os desdobramentos da difusão do paradigma microeletrônico nas telecomunicações iriam alimentar, também, a contestação do modelo histórico de organização institucional dos serviços.

Em primeiro lugar, em razão do surgimento e posterior ampliação dos novos serviços de telecomunicações - particularmente, os serviços de valor adicionado (VANS), de comunicação de dados e, mais adiante, a telefonia celular -, propiciados pelos novos equipamentos. Livres de economias de escala, portanto passíveis de serem ofertados por uma gama crescente de agentes (em especial empresas com capacidades tecnológicas vinculadas à convergência telemática), e estimuladores de uma demanda antes inexistente,¹⁵ esses serviços motivaram o argumento de que o quadro regulatório do setor deveria caminhar na direção de uma estrutura concorrencial do tipo multi-produto, supostamente mais apta a acomodar a pluralidade dos novos mercados de telecomunicações.

De acordo com essa visão, a estrutura monopolista deixara de ser eficiente em face da diversificação das demandas propiciada pelo desenvolvimento das tecnologias digitais/tecnologias da informação. À diversificação dos “usos/funções” (Wohlers, 1994) das telecomunicações e à acelerada ampliação da demanda privada/empresarial por serviços telemáticos, portanto, haveria de corresponder uma nova organização regulatória-concorrencial do setor.

¹⁵ Demanda essa inicialmente relacionada aos processos de automação de escritório e industrial e, mais à frente, às possibilidades de integração crescente das atividades “globais” das grandes corporações internacionais por meio da utilização de redes telemáticas. Sobre as relações entre telecomunicações e globalização ver Coutinho, Cassiolato & Silva (1995).

Em segundo lugar, e principalmente, porém, através do enfraquecimento do “*argumento tecnológico*” (Moreira, 1989:46) em favor do monopólio dos serviços tradicionais de telefonia. De fato, uma vez que os novos equipamentos trouxeram a redução dos custos de implantação, manutenção e operação das redes telefônicas, os requerimentos de escala (ver item 1.1.1) que antes se apresentavam como justificativa para a existência de um único operador foram reduzidos. Como resultado, a introdução da concorrência não mais passou a figurar como uma condição economicamente inviabilizadora da oferta de serviços.

Esses argumentos, em um contexto de emergência de governos conservadores sobretudo nos EUA e na Inglaterra (Herrera, 1989:41), foram decisivos para impulsionar o desencadeamento de uma série de iniciativas de “*reestruturação competitiva do setor de serviços de telecomunicações*” (Fagundes, 1996) por meio de reforma institucional nas economias desenvolvidas e em desenvolvimento ao longo das décadas de 80 e 90, as quais serão tratadas no item seguinte.

1.2.2 A transição institucional

Os movimentos de reforma do marco regulatório das telecomunicações sendo encaminhados, vêm desde os anos 80, obedecendo ao binômio privatização-desregulamentação. A orientação comum a todas elas tem sido estimular, por meio da eliminação das barreiras à entrada de caráter institucional, o ingresso de novos atores de modo a conformar uma estrutura de oferta favorável à competição nos diversos segmentos de mercado do sub-setor de serviços.¹⁶

Convém ressaltar, porém, que ainda que a orientação seja comum, não se tem um quadro de uniformidade na implementação concreta das reformas, verificando-se

¹⁶ Como é conhecido, o ponto-de-partida dessas mudanças foi a reestruturação das telecomunicações norte-americanas em 1982, pela qual a exploração de serviços locais e internacionais passaria a ser realizada por empresas distintas. Os serviços locais ficariam sob a incumbência de 7 empresas regionais (“Baby-Bells”), que operariam sob o regime de monopólio em suas áreas, enquanto que à AT&T caberia à exploração da telefonia de longa distância. Deve-se atentar que nesta ocasião, além da *divestiture* da AT&T, foi eliminada a restrição que antes impedia a expansão daquela empresa para mercados externos, o que levaria a conformação de fortes pressões do governo americano no sentido de que iniciativas de privatização com liberalização fossem adotadas nos demais países do mundo. Após o desmembramento da AT&T viriam, então, a privatização da British Telecom (iniciada em 1981) e, em 1985, a da NTT (Japão) e das empresas chilenas (CTC e ENTEL). Segundo a ITU, entre 1984 e 1996 foram realizadas 43 operações de venda, parciais ou totais, de empresas públicas de telecomunicações, as quais movimentaram US\$ 159 bilhões. (ITU, 1997). Essas operações estão brevemente descritas no Anexo 1.

variações relevantes: i) no ritmo dos esforços de liberalização empreendidos em cada país; ii) no grau de privatização do operador público; iii) e no grau de participação do capital estrangeiro nesses processos.

Com relação ao primeiro aspecto, destaque especial deve ser concedido à estratégia de liberalização conduzida no âmbito da comunidade européia. Obedecendo a um cronograma de abertura gradual, negociado entre os membros da comunidade, a introdução da concorrência foi realizada inicialmente apenas nos serviços de comunicação de dados e telefonia celular, alcançando a infra-estrutura de rede básica somente no ano de 1998 em países como a Alemanha, França e Itália, o que contrasta com casos como o dos EUA, Japão e Inglaterra em que desde meados dos anos 80 todos os segmentos de serviços contam com estruturas de mercado competitivas.¹⁷

Quanto ao grau de privatização do operador público, as diferenças mais importantes aparecem quando são confrontados países desenvolvidos e em desenvolvimento. Conforme mostra o Anexo 2, a venda de mais de 50% do volume total das ações do operador público ao setor privado é a regra mais comum entre os últimos. De forma distinta, e com exceção da Inglaterra, porém, nos países desenvolvidos procurou-se preservar o controle do Estado sobre a empresa, do que são exemplos os casos alemão, francês e japonês, nos quais os leilões limitaram-se à 20%, 26% e 34% do capital total.

Quadro 2 - Restrições à participação do capital estrangeiro no segmento de infraestrutura básica (telefonia convencional) nos países desenvolvidos

| Países | Participação do Capital Estrangeiro |
|---------------|-------------------------------------|
| EUA | limitada em 20% |
| Canadá | limitada em 46,7% |
| Japão | limitada em 25% |
| França | limitada em 20% |
| Espanha | limitada em 25% |
| Áustria | limitada |
| Portugal | limitada |
| Alemanha | limitada |
| Coréia do Sul | limitada em 49% |
| México | limitada em 49% |

Fonte: Dalmazo (1999)

¹⁷ Em outros países, como Portugal, Hungria, Grécia, a introdução da concorrência na rede básica só vai ocorrer a partir do ano 2000. Dado o atraso dessas economias nas tarefas de universalização e digitalização das suas redes, o cronograma acordado na CEE lhes reservou um prazo maior para a liberalização.

A heterogeneidade nas estratégias de reforma de países desenvolvidos e em desenvolvimento repete-se, finalmente, quanto ao ingresso do capital estrangeiro nos setores de telecomunicações liberalizados/privatizados. Se na maioria dos países em desenvolvimento não se encontram impedimentos à participação de capitais forâneos, entre as economias avançadas a situação é outra, verificando-se, sobretudo no segmento de telefonia convencional, restrições bastante fortes, como se vê pelo quadro 2 acima.

A adoção de estratégias inexistentes no período de vigência das estruturas monopolistas, por parte das empresas atuantes no sub-setor de serviços, é um desdobramento crucial do processo de re-regulamentação dos setores de telecomunicações em nível mundial. Em particular, vale registrar os movimentos de *internacionalização* das tradicionais operadoras de serviços de telecomunicações, tendência observada por vários autores (Wohlens, 1994; Vialle, 1994; Fagundes, 1995) e que vem assumindo importância crescente desde meados da década de 80.

Evidentemente, essas ações são matizadas pela diversidade de situações acima considerada. Nos países desenvolvidos em que foram colocadas restrições ao ingresso do capital estrangeiro no segmento de infra-estrutura básica, a entrada dessas empresas ocorre nos segmentos de telefonia celular e de comunicação de dados. Já nos países em desenvolvimento, onde como regra a ausência de restrições ao capital externo se aplica a todos os segmentos, observam-se ingressos também na telefonia convencional, tal como ocorreu nas experiências de privatização nos países da América Latina, entre os quais o Brasil.

1.3 A fase digital-competitiva

1.3.1 A política industrial de teleequipamentos no novo contexto regulatório

O encadeamento das iniciativas de liberalização vêm introduzindo novos parâmetros para a execução de políticas industriais nos países desenvolvidos, em razão, particularmente, da mudança das condições de concorrência dentro do sub-setor de serviços de telecomunicações.

De fato, como reflexo do acirramento do "*nível de rivalidade*" (Fagundes, 1996) no interior do sub-setor de serviços - que contrasta fortemente com o quadro pré-

existente em que um único agente detinha amplo controle sobre a demanda na sua área de operação - registram-se modificações tanto na política de compras dos antigos operadores monopolistas quanto, igualmente, nas relações de cooperação em P&D com os fabricantes nacionais. No que diz respeito à política de compras, vale observar que vêm sendo progressivamente eliminadas as restrições à aquisição de equipamentos de fabricantes estrangeiros pelas operadoras agora privatizadas. Da mesma maneira, no que concerne ao esforço de P&D, observa-se um refreamento do financiamento direto dessas empresas ao desenvolvimento de equipamentos, como resultado da adoção de uma lógica mais comercial na gestão das suas atividades (Delaunay, 1989:287).¹⁸ Em suma, no novo ambiente concorrencial:

“there are now weaker links between national providers and their ‘national products. In this environment, buyers do not wish to be tied to major product suppliers, but expect to be able to buy equipment that readily fits into open and inter-connectable systems” (KPMG, 1996:49/50)

Deve-se remarcar, entretanto, que essas alterações, ainda não generalizadas, não têm significado um descomprometimento dos países desenvolvidos com a preservação das capacidades industriais e tecnológicas gestadas no período anterior às reformas institucionais.

É bem verdade que no caso inglês se tem um caso de ruptura com o projeto de suporte a empresas nacionais de teleequipamentos. Desde os primeiros anos da década de 80, antes mesmo da sua privatização, a British Telecom reestruturou a sua política de compras passando a adquirir equipamentos (centrais de comutação temporal) de fornecedores externos (tais como Ericsson, AT&T e Siemens), e abandonando o ‘Sistema X’ que, desenvolvido em cooperação com os fabricantes locais (GEC, Plessey e STC), àquela altura se mostrava em dificuldades.¹⁹ A essa experiência de ruptura, contrapõem-se, porém, a situação encontrada no Japão, assim como o conjunto de iniciativas adotadas no âmbito da Comunidade Econômica Européia.

¹⁸ A separação recente (1995/6) da AT&T, responsável pela autonomização da divisão industrial (agora Lucent), revela também nos EUA os reflexos do novo ambiente concorrencial. A empresa justificou a cisão argumentando que o regime de integração vertical estaria prejudicando a realização de negócios, uma vez que, por exemplo, a participação em projetos conjuntos com outras operadoras ficaria dificultada pela existência de vínculos de “fidelidade” internos à corporação. Reciprocamente, a unidade industrial ficaria mais livre para oferecer seus equipamentos para um número maior de demandantes.

¹⁹ Em consonância com essa decisão, o envolvimento da BT em R&D deslocou-se fortemente para os investimentos em software, área na qual 68% das suas despesas em pesquisa e desenvolvimento foram aplicadas em 1989 (Pouillot).

Com relação ao caso japonês, dois pontos, particularmente, devem ser salientados:

Em primeiro lugar, que no caso específico da NTT, segundo Fransmann (1995:359), ainda não ocorreu uma compressão nas despesas com P&D. Pelo contrário, segundo o autor a empresa manteve um *“innovation-driven approach”*, mesmo depois da sua privatização parcial, permanecendo como elemento nucleador das atividades de desenvolvimento tecnológico no Japão tendo até mesmo elevado os seus investimentos, como se vê na tabela 2.

Tabela 2 - Investimentos em P&D da NTT como porcentagem da sua Receita Operacional - 1986/1992 e 1995

| | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1995 |
|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Inv em P&D | 2,7% | 2,8% | 3,2% | 3,8% | 4,1% | 4,4% | 4,6% | 4,0% |

Fonte: Fransmann (1995, 359) e OCDE (1997)

Em segundo lugar, conforme descreve Pouillot (1994:37), depois da privatização (1985) a NTT foi pressionada pelos EUA, e em menor escala pela CEE, a seguir uma política de compras não discriminatória. No entanto, apesar da criação de um processo formal de aquisição de equipamentos, *“teoricamente apto a impedir que a NTT levasse em consideração qualquer tipo de especificação funcional ou controle de componentes nas suas compras”*, na prática, a competição entre fornecedores segue sendo limitada, na medida em que os potenciais fabricantes são pré-selecionados pela operadora a qual, além disso, impõe que o desenvolvimento de produtos seja realizado em obediência às especificações por ela estabelecidas.

Isso significa dizer que o ingresso de fabricantes estrangeiros no mercado japonês, ainda que venha ocorrendo nos últimos anos,²⁰ dá-se de forma controlada e sem que a preferência pelos produtores nacionais tenha sido abandonada, revelando que a modalidade de reforma desenvolvida (com manutenção do controle do Estado sobre o operador de telefonia pública) parece ter incluído, na sua definição, uma opção estratégica com relação à permanência da *“meso-estrutura”* constituída durante longo período. Como reflexo disso, a participação de equipamentos estrangeiros nas compras totais da operadora mantinha-se, ainda em 1994, em patamares bastante reduzidos.

Segundo aponta Pouillot (1994:10), naquele ano apenas 7% das aquisições da NTT foram realizadas junto a fornecedores externos.

Já com relação aos países europeus, deve-se fazer referência principalmente aos projetos de cooperação em P&D conduzidos pela Comunidade Econômica Européia, no âmbito dos programas plurianuais envolvidos pelo FPTRD (Framework Programme for Technological Research and Development). Estes programas incluíram explicitamente em seus objetivos a ampliação da competitividade da indústria européia em relação à americana e japonesa no setor de telecomunicações e nas tecnologias de informação, tendo sido concebidos como iniciativas ‘complementares’ à liberalização dos serviços na Europa como se observa nas passagens abaixo extraídas de documento recente da European Commission (1997:46/47):

“The concepts of liberalisation and research are complementary. (...) Community programmes in research and network and service development can give a head-start for Europe in leading technologies, as Europe’s successful bid for the digital mobile market has shown. (...) This programmes focus on technological development innovation, with the aim of making an effective contribution to competitiveness and sustainable industrial development and improving the quality of life”

Entre os principais projetos voltados especificamente para estes setores encontram-se o Esprit (European Strategic Programme for Research and Development in Information Technology, lançado em 1984), o Race I e II (Research and Development in Advanced Communications Technology, lançados, respectivamente, em 1987 e 1995) e o Eureka (lançado em 1985), os quais, nas quatro versões do FPTRD, atingiram um orçamento de ECU 9,4 bilhões. De acordo com Pouillot (1994:14) essas iniciativas testemunham a migração para um arranjo intra-regional - portanto, não mais restrito aos espaços nacionais - marcado por esforços de natureza “cooperativa-competitiva”, segundo o qual os atores do setor colaborariam, sobretudo no Esprit e no Race, em projetos pré-competitivos e no esforço de standardização dos padrões técnicos mas continuariam a desenvolver e implementar suas aplicações em grupos mais fechados. No quadro abaixo são listados os principais integrantes desses

²⁰ Segundo Fransmann (1995:117), empresas como a Motorola, Northern, Siemens e AT&T têm participado nos projetos de desenvolvimento da nova geração de centrais digitais baseadas na tecnologia ATM (Asynchronous Transfer Mode).

dois projetos. Como se vê, todos os principais operadores de serviços e fabricantes de equipamentos europeus tomam parte deles.²¹

Quadro 3 - Empresas participantes dos programas de cooperação em P&D em telecomunicações

| | Fabricantes | Operadores |
|--------|--|---|
| Esprit | AEG, Alcatel, Amper, Ascom, AT&T, BNR Europe, Elemmtel, GEC, GPT, Matra, Nokia, Philips, Bosch, Racal, Siemens, Telettra | British Telecom, France Telecom, SIP (Itália), Televerkt, PTT Nederland |
| Race I | Alcatel, Siemens, Ericson, Bosch, Italtel, Acom, GPT, Nokia, Matracom, etc.. | BT, Deutsche Telecom, France Telecom, PTT, Telefonica, SIP, etc.. |

Fonte: Pouillot (1994)

Em síntese, a despeito dos impactos produzidos pelas reformas institucionais, e do enfraquecimento das práticas de cooperação estreitas entre operadores e fabricantes em vários países, subsistem ainda iniciativas, direta ou indiretamente (caso da CEE) vinculadas aos Estados nacionais, que se orientam no sentido de assegurar a competitividade das suas indústrias locais/regionais.

1.3.2 A indústria de teleequipamentos na fase digital-competitiva

As transformações acima consideradas não deixariam, desde logo, de produzir impactos sobre a indústria de teleequipamentos, induzindo, nas décadas de 80 e 90, a uma formidável modificação do quadro herdado da fase analógica-monopolista. Por um lado, como reflexo do surgimento de um novo conjunto de equipamentos e serviços de telecomunicações assistir-se-ia a modificações importantes na composição do mercado mundial de teleequipamentos e ao aparecimento de novas empresas, aspecto que é caracterizado no item 1.3.2.1. Ao mesmo tempo, os efeitos das transformações tecnológicas e institucionais levariam à alteração das características, bem como da intensidade, das estratégias de internacionalização das principais firmas, ponto do qual nos ocupamos no item 1.3.2.2.

²¹ Vale notar que, segundo Pouillot (1994), o Race II enfatiza menos o desenvolvimento tecnológico de equipamentos e mais o de serviços e aplicações, assumindo uma “dimensão mais pragmática e operacional”. Já com relação ao Eureka, ainda conforme este mesmo autor, não se verificam projetos pré-competitivos, estando as suas atividades “orientadas mais diretamente para o mercado”.

1.3.2.1 O crescimento dos novos mercados

A composição do mercado de teleequipamentos nos primeiros anos da década de 80 - isto é, nos momentos ainda iniciais da difusão da tecnologia microeletrônica - mostrava uma marcada concentração em torno dos equipamentos integrantes da infraestrutura básica de telecomunicações, especialmente de comutação e transmissão. Como se vê pela tabela 3 abaixo, no intervalo 1980-1985 essas duas categorias representam cerca de 62% do total das vendas mundiais, constituindo-se no principal mercado das grandes firmas fabricantes de teleequipamentos.

Tabela 3 - Vendas Mundiais por categoria de teleequipamentos (1980-85)

| | US\$ bilhões de 1979 | | % do total | |
|--------------|----------------------|------|------------|-------|
| | 1980 | 1985 | 1980 | 1985 |
| Com. Pública | 12,6 | 18,4 | 31,9 | 31,7 |
| Transmissão | 12,2 | 17,4 | 31,0 | 30,0 |
| Com. Privada | 4,3 | 6,4 | 10,9 | 11,0 |
| Periféricos | 5,8 | 8,0 | 14,7 | 13,8 |
| Rádio Móvel | 3,8 | 4,9 | 9,6 | 8,5 |
| Outros | 0,7 | 2,9 | 1,8 | 5,0 |
| Total | 39,4 | 58,0 | 100,0 | 100,0 |

Fonte: OECD (1983)

Já em 1994, para um mercado cerca de 4 vezes maior que aquele existente em 1980 e 2,6 vezes maior que o de 1985, registra-se uma distribuição bastante diferente (Tabela 4). Os equipamentos da rede básica seguem movimentando cifras elevadas (cerca de US\$ 63 bilhões), sobretudo em razão da ampliação das infra-estruturas de países em desenvolvimento recém-privatizadas. No entanto, passam a somar não mais que 41% do mercado mundial. A contrapartida da perda de importância relativa desses itens é o crescimento em ritmo mais intenso dos mercados de terminais (descrito como "sistema de usuários"), e de comunicação de dados que, reunidos, perfazem 39% do total.²²

²² O tratamento estatístico da indústria de teleequipamentos é com freqüência problemático, uma vez que não há muita uniformidade na descrição das categorias que a integram. Esta dificuldade é ainda mais ressaltada quando se procura confrontar momentos distantes no tempo, como no caso acima, dada a geração de novos produtos. É possível não obstante, ter-se uma idéia aproximada do crescimento no período 1985/1994 das duas categorias mencionadas (terminais e comunicação de dados), somando-se os valores relativos aos itens "comutação privada" (freqüentemente agrupados com os terminais), "periféricos" e "outros" (que inclui equipamentos de comunicações de dados), cujo resultado é 29%.

Tabela 4 - Distribuição regional do mercado mundial de teleequipamentos por categoria de produto - 1994

| | US\$ bilhões | | | | | | | |
|----------------|--------------|--------------|-------|------------|--------|---------|--------|--------|
| | Europa | Am. Do Norte | Ásia | Am. Latina | África | Oceania | Mundo | % |
| Comutação | 12,1 | 9,8 | 11,3 | 1,3 | 1,1 | 0,9 | 36,7 | 23,9% |
| Transmissão. | 8,8 | 8,9 | 6,2 | 1,3 | 0,7 | 0,6 | 26,6 | 17,4% |
| Rádio móvel | 5,3 | 6,4 | 2,9 | 0,9 | 0,2 | 0,1 | 16,1 | 10,5% |
| Sist. Usuários | 15,0 | 15,8 | 10,2 | 2,2 | 1,1 | 1,0 | 45,4 | 29,6% |
| Com. Dados | 4,8 | 6,1 | 2,8 | 0,3 | 0,1 | 0,2 | 14,5 | 9,4% |
| Satél. e Cabos | 4,7 | 4,8 | 3,4 | 0,6 | 0,3 | 0,3 | 14,2 | 9,2% |
| Total | 50,7 | 51,8 | 37,1 | 6,8 | 3,7 | 3,3 | 153,5 | 100,0% |
| % | 33,0% | 33,8% | 24,2% | 4,4% | 2,4% | 2,1% | 100,0% | |

Fonte: www.idate.fr

Nesse mesmo período podem ser também percebidas modificações significativas no ranking dos fabricantes. Particularmente, convém destacar a ascensão rápida de empresas como a Motorola²³ e a Nokia - empresas com forte especialização nas telecomunicações móveis - e da Cisco, cujo nicho de mercado são os equipamentos para Internet, respectivamente 2ª, 9ª e 13ª colocadas em 1997. No início da década de 80, das três, somente a Motorola encontrava-se presente na lista dos 10 maiores fabricantes, ainda assim na nona colocação. Em 1997, segundo os dados da *Commweek*, a empresa encontra-se apenas atrás da Lucent, enquanto que a Nokia mantém-se neste grupo também já há alguns anos, conforme mostra a tabela 5 abaixo.

Tabela 5 - Ranking dos maiores produtores de teleequipamentos - 1980 e 1997

| 1980 | | 1997 | | | |
|-------------------------|-----------------|-----------------------------|-------------------------|-----------------|---------------|
| | Receita Telecom | | posição no ano anterior | Receita Telecom | Receita Total |
| 1. ATT/WE (EUA) | 12,0 | 1. Lucent (EUA) | 1 | 20,5 | 23,3 |
| 2. ITT (EUA) | 6,0 | 2. Motorola (EUA) | 2 | 18,4 | 27,9 |
| 3. Siemens (Alemanha) | 5,0 | 3. Ericsson | 4 | 17,8 | 18,5 |
| 4. Ericsson (Suécia) | 2,8 | 4. NEC | 5 | 15,5 | 45,4 |
| 5. GTE (EUA) | 2,2 | 5. Alcatel Alshon (França) | 3 | 15,0 | 31,6 |
| 6. CGE (França) | 1,9 | 6. Siemens | 6 | 14,2 | 62,5 |
| 7. Northern (Canadá) | 1,7 | 7. Nortel (Canadá) | 7 | 12,8 | 12,8 |
| 8. Thomson (França) | 1,6 | 8. Fujitsu (Japão) | 8 | 7,8 | 41,4 |
| 9. NEC (Japão) | 1,4 | 9. Nokia (Finlândia) | 9 | 7,6 | 8,5 |
| 10. GEC (UK) | 1,3 | 10. Samsung (Coreia do Sul) | 11 | 5,7 | 19,7 |
| | | 13. Cisco Systems | 21 | 4,0 | 4,0 |
| Total 10 maiores | 36,2 | Total 10 maiores | - | 135,3 | - |
| Mercado Mundial | 39,4 | Mercado Mundial | - | nd | - |

Fonte: www.commweek.com

²³ As áreas de atuação da Motorola são: i) comunicações *wireless*; ii) semicondutores; iii) sistemas eletrônicos avançados; iv) componentes; v) serviços de telecomunicações. Cerca de 60% das receitas da corporação em 1995 referem-se a "*wireless products*" (sistemas celulares e *handsets*, principalmente). No caso da Nokia, essa participação chega a 70% (Relatórios Anuais das Empresas, 1995)

Esses dois segmentos - telefonia móvel e comunicação de dados -, aliás, são considerados os principais pólos de expansão da indústria nos próximos anos, o que se explica pelas expectativas de ampliação da difusão dos serviços *wireless* e Internet. Empresas que se desenvolveram historicamente com base na exploração dos mercados de equipamentos para infra-estrutura pública têm procurado se ajustar a essas perspectivas. Neste caso, o exemplo mais marcante é, claramente, a Ericsson, que, desde fins da década de 80, passa a conceder prioridade para a telefonia móvel, reduzindo, em contrapartida, seus esforços em comutação e, nos últimos anos, já aponta para os mercados telemáticos²⁴. Com ênfase semelhante, ainda que mais tardiamente, esse deslocamento também se verifica no caso da Lucent, empresa que tem desenvolvido uma política agressiva de aquisições especialmente nos mercados de comunicação de dados.

1.3.2.2 A expansão internacional das empresas de teleequipamentos na fase digital-competitiva

Conforme discutimos na seção 1.1 deste capítulo, na fase analógica a expansão internacional dos produtores de equipamentos não assumiu grande intensidade relativamente à produção para os mercados domésticos, a qual, em um contexto de ampliação das infra-estruturas locais, constituiu-se no principal vetor de acumulação das empresas fabricantes. Na fase digital-competitiva das telecomunicações, porém, tem se verificado um alteração deste quadro.

De fato, como se vê pela tabela 6, entre meados da década de 80 e os anos 90 ocorre uma notável ampliação da internacionalização das principais empresas fabricantes. Se em 1980 a participação média das vendas externas nas receitas totais das dez maiores firmas correspondia a pouco menos de 40%, em 1995 essa relação deslocou-se para 60%.

²⁴ “The strategy review has shown us how the ‘infocom’ industry is becoming an increasingly important part of the market. This means that Ericsson, in addition to being a leader in mobile telephony, must also be a leading supplier in this new field, which comprises network system and products used in multimedia communications” (Relatório Anual da Empresa, 1996)

Tabela 6 - Participação das vendas externas no total de vendas das principais empresas fabricantes - 1980 e 1995

| | 1980 | | 1995 | |
|----|---------------------------|-------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|
| | Principais empresas | v. externas/ total de vendas (em %) | Principais empresas | v. externas/ total de vendas (em %) |
| 1 | Western Electric (EUA) | 2 | Motorola (EUA) | 63 |
| 2 | ITT (EUA) | 87 | Ericsson (Suécia) | 91 |
| 3 | Siemens (Alemanha) | 51 | Alcatel (França) | 77 |
| 4 | Ericsson (Suécia) | 85 | Lucent (EUA) | 26 |
| 5 | GTE (EUA) | 39 | Siemens (Alemanha) | 57 |
| 6 | Northern Telecom (Canadá) | 32 | NEC (Japão) | 28 |
| 7 | NEC (Japão) | 25 | Nortel (Canadá) | 89 |
| 8 | Philips (Holanda) | 29 | Nokia (Finlândia) | 91 |
| 9 | CGE (França) | 18 | Fujitsu (Japão) | 30 |
| 10 | Thomson Brandt (França) | 19 | Bosh (Alemanha) | 56 |
| | Média | 38,7 | Média | 60,8 |

Fonte: Chudnovsky (1985) *apud* Moreira (1989), e UIT (1997)

Os determinantes/condicionantes desse processo enraizam-se na sobreposição dos efeitos das mudanças tecnológicas e institucionais, acima consideradas.

No que diz respeito à ruptura tecnológica, as suas influências relacionam-se, em especial, com a elevação substantiva, anteriormente apontada, dos investimentos em P&D necessários para o desenvolvimento e atualização dos novos equipamentos digitais. Conforme aponta Quélin (1994), na medida em que o “paradigma da comutação temporal e da fibra ótica” foi se tornando dominante, os mercados domésticos acabaram por se mostrar paulatinamente insuficientes para assegurar a amortização daquelas despesas, definindo-se a necessidade de conquista de mercados adicionais. Fazendo referência particular ao segmento de comutação pública, o autor comenta:

“le taille des marchés est inférieure - voire nettement inférieure - à la taille minimale requise pour rentabiliser les investissements (em P&D)” (Quélin, 1994:437, parênteses acrescidos)

A tabela 7 mostra o volume dos investimentos em P&D como proporção das receitas das principais produtoras de teleequipamentos no período situado entre as décadas de 70 e 90. Como pode ser visto, ocorre um crescimento vigoroso desses gastos, os quais em termos médios movem-se de 6,3% em 1975 e 7,9% em 1980, para

mais de 12% no ano de 1995, a destacar os casos da Alcatel, Ericsson, Nortel e Samsung em que atingem mais de 15%.

Tabela 7 - Investimentos em P&D com relação à receita total da empresa 1975, 1980 e 1997

| Empresa | P&D/receita total | | Empresa | P&D/receita total |
|------------------|-------------------|--------|---------------|-------------------|
| | 1975 | 1980 | | |
| NEC | 3,70% | 5,10% | NEC | 7,10% |
| W. Electric/AT&T | 5,40% | 5,80% | Lucent | 10,30% |
| Ericsson | nd | 6,10% | Ericsson | 17,30% |
| Siemens | 8,40% | 9,60% | Siemens | 2,90% |
| Northern Telecom | 4,80% | 6,80% | Nortel | 25,20% |
| ITT | 4,20% | 7,40% | Alcatel Alsh. | 15,30% |
| Philips | 7,30% | 7,50% | Motorola | 8,40% |
| Plessey | 10,60% | 14,50% | Fujitsu | 1,80% |
| | | | Samsung | 23,60% |
| Média | 6,3% | 7,9% | | 12,4% |

Fontes: para 1975 e 1980, Delaunay (1989, 233); para 1997, www.comweek.com

Não menos importantes para a compreensão da expansão internacional dessas empresas, porém, são os impulsos provenientes da liberalização dos sub-setores de serviços decorrente da implementação das reformas institucionais.

Por um lado, porque os tradicionais “campeões nacionais” têm visto os seus mercados de origem abertos ao ingresso de outros competidores, dada a presença de novos atores, proporcionada pela introdução da concorrência, nos sub-setores de serviços locais. Essa condição, na medida em que converte antigos mercados cativos em espaços mais competitivos, ressalta a insuficiência dos mercados domésticos como espaço por excelência para a amortização dos investimentos em P&D, estabelecendo, em consequência, uma pressão adicional para que sejam empreendidas iniciativas voltadas para a ampliação das vendas externas.

A estratégia de expansão da AT&T no início da década de 80 serve como exemplo desse tipo de fenômeno. Após a desregulamentação do sub-setor de serviços dos EUA em 1982, empresas canadenses, européias e japonesas procuraram, através de associações e aquisições de firmas locais, entrar no mercado norte-americano privilegiando os segmentos mais abertos à concorrência, como os de telefonia celular e terminais. Simultaneamente, porém, e em resposta a estes movimentos, a AT&T lançou-se à tentativa de descentralizar suas atividades internacionais, constituindo filiais em

UNICAMP

BIBLIOTECA CENTRAL

SEÇÃO CIRCULANTE

países do leste asiático e firmando associações com empresas européias, tais como aquela realizada com a Philips em 1984 (Herrera, 1989:64).

Por outro lado, porque as antigas operadoras também passam a desenvolver, como comentamos acima, iniciativas de expansão internacional, apoiando-se, justamente, nas oportunidades criadas com a liberalização dos sub-setores de serviços de serviços forâneos. Nestes casos, a entrada dessas empresas em novos mercados se apresenta como uma plataforma para que os produtores já integrados às suas cadeias de fornecimento igualmente logrem alargar as respectivas atividades mundiais. A forte presença da Ericsson e da Alcatel nos mercados latino americanos de comutação pública, parece confirmar este tipo de situação. Espelhando o predomínio da Telefonica de Espanha nos processos de privatização realizados nos países da região, aquelas duas empresas - historicamente as principais fornecedoras da operadora espanhola - em conjunto eram responsáveis, segundo Fransmann (1995:103), por 50% do total de acessos convencionais.²⁵

Já com relação às características específicas da internacionalização das empresas fabricantes de teleequipamentos nestas duas últimas décadas convém notar dois pontos:

Tabela 8 - Dimensões e taxas de crescimento do setor de telecomunicações e das exportações de teleequipamentos na década de 90

| | Mercado de Serviços | | Mercado de Equipamentos | | Exportações de teleequipamentos | |
|------|---------------------|-----------------|-------------------------|-----------------|---------------------------------|-----------------|
| | Valor (US\$ bi) | crescimento (%) | valor (US\$ bi) | Crescimento (%) | valor (US\$ bi) | Crescimento (%) |
| 1990 | 377 | -- | 112 | -- | 25 | -- |
| 1991 | 405 | 7,4% | 119 | 6,3% | 27 | 8,0% |
| 1992 | 447 | 10,4% | 132 | 10,9% | 32 | 18,5% |
| 1993 | 470 | 5,1% | 138 | 4,5% | 37 | 15,6% |
| 1994 | 512 | 8,9% | 160 | 15,9% | 48 | 29,7% |
| 1995 | 602 | 17,6% | 187 | 16,9% | 58 | 20,8% |

Fonte: UIT (1997)

²⁵ Documento da ITU (1997:25) sintetiza os efeitos da realização das reformas institucionais acima comentados: "Equipment vendors are also forging new relationships with PTOs (operadores de serviços de telecomunicações). In the past, cozy ties with formerly monopoly operators were prevalent. However, with open procurement policies and the introduction of competition, this has changed. Vendors who have reliant on domestic sales have suffered. On the other hand, opportunities are available to penetrate markets that have been closed in the past (...) By establishing a close relationship with a strategic operator, manufacturers can help to sell their products in many more markets."

Em primeiro lugar, que a despeito dos investimentos externos diretos continuarem se apresentando como modalidade de acesso a mercados externos por excelência (Quélin, 1994:446), verifica-se, sobretudo nos anos 90, um crescimento dos fluxos comerciais de teleequipamentos que parece indicar uma mudança do peso relativo das exportações dentro das estratégias de internacionalização das grandes firmas. De fato, como se vê pela tabela 8 acima, em todos os anos do intervalo situado entre 1990 e 1995, observam-se taxas de crescimento das exportações superiores àquelas relativas ao mercado global de teleequipamentos.²⁶ Outra hipótese, não conflitiva com essa última, é a de que as próprias decisões de IED tem originado fluxos de comércio crescentes: isto é, não obstante sejam implantadas unidades produtivas nos países de destino, a fabricação ocorre com um peso grande de componentes importados, refletindo a intensificação do comércio intra-firma.

E, em segundo lugar, que a ampliação de IEDs vem ocorrendo de forma combinada à ocorrência de um número expressivo de aquisições, associações e fusões entre empresas de diferentes nacionalidades, tal como apontamos acima quando mencionamos a estratégia de expansão da AT&T e das firmas européias e japonesas no mercado norte-americano, e em conformidade com o que mostra o quadro 4 apresentado à página seguinte. No segmento de comutação pública, em particular, chega a se configurar uma tendência de acentuação da concentração (Quélin, 1994) do mercado em torno de alguns poucos produtores, do que são exemplos a aquisição da Plessey pela Siemens/GEC (1989), da Matra pela Northern (1992), da ITT pela Alcatel (1992), da Italtel pela Siemens (1994) e da DSC pela Alcatel (1998).

A título de síntese das observações desenvolvidas neste capítulo – e, em particular, com relação às seções 1.2 e 1.3 – convém, então, destacar os seguintes pontos: a) as transformações de ordem institucional e tecnológica, acima referidas, vêm promovendo alterações tanto nas condições de execução de políticas industriais para a indústria de teleequipamentos quanto, simultaneamente, nos traços da dinâmica concorrencial do sub-setor; b) no que se refere ao primeiro aspecto, observa-se, na fase digital-competitiva, um relaxamento nos estreitos vínculos de cooperação, típicos da fase anterior, entre a operadora de serviços e as empresas fabricantes de teleequipamentos. De toda forma, em alguns dos países líderes em telecomunicações, a

²⁶ De acordo com a ITU (1997:19), o principal fator a explicar a ampliação das exportações de teleequipamentos corresponde à construção e modernização das redes de telecomunicações de telefonia fixa nos países em desenvolvimento

despeito desse relaxamento, verifica-se a permanência de iniciativas voltadas para a ampliação das capacidades industriais e tecnológicas constituídas na fase analógico-monopolista; c) quanto aos impactos das rupturas tecnológica e institucional sobre as características da estrutura de mercado da indústria e das estratégias competitivas das empresas fabricantes, vale ressaltar o impulso dado à intensificação da expansão internacional dessas empresas, assim como a existência de movimentos de concentração por meio do aumento do número de aquisições e fusões. Especialmente no que diz respeito à circunstância de que, no novo quadro, houve uma amplificação das necessidades de internacionalização das empresas produtoras, há que se notar que os processos de reestruturação dos setores de telecomunicações de países desenvolvidos e em desenvolvimento – e entre esses últimos sobretudo aqueles dotados de mercados de grandes dimensões, como o Brasil ou a China – assumem particular relevância, já que se apresentam, justamente, como oportunidades para que aquelas necessidades encontrem satisfação.

Quadro 4 - Principais associações e aquisições entre empresas de teleequipamentos - 1984/1998

| | Ano | tipo de operação | nacionalidade das empresas envolvidas | setores cobertos |
|------------------------------------|------|-------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|
| ATT + Philips: ATT NSI | 1984 | Joint-Venture | EUA, Suécia | Comutação Pública |
| CGE + ITT: Alcatel NV | 1987 | Fusão | França, EUA | Com Púb; Com Priv; Transm; Cabos |
| Ascom | 1987 | Fusão | Suíça, Suíça | Com Púb; Com Priv; Term. |
| Northern>STC | 1987 | Aquisição Total | Canadá, Inglaterra | Transmissão; Comutação Privada |
| Siemens + GEC> Plessey | 1989 | Aquisição | Alemanha, Inglat, Inglat | Com Pública; Comutação Privada |
| Alcatel NV>Telettra | 1991 | Aquisição Total | França, Itália | Transmissão |
| Alcatel NV>Rockwell | 1991 | Aquisição Total | França, EUA | Transmissão |
| Ericsson +Vodafone | 1991 | Joint-Venture | Suécia, Inglaterra | Radiocomunicação |
| Alcatel Aishton>ITT | 1992 | Aquisição Parcial | França, EUA | Com Púb; Com Priv; Transm; Cabos |
| Northern>Matra: MatraCom | 1992 | Aquisição Parcial | Canadá, França | Com Púb; Com Priv; Radiocom; Term |
| Nortel Matra Celular | 1993 | Joint-Venture | Canadá, França | Radiocomunicação (Telefonia Celular) |
| Siemens>Italtel | 1994 | Aquisição Total | Alemanha, Itália | Com Pública; Transmissão; Terminais |
| Bosch + Ascom | 1994 | Joint-Venture | Alemanha, Suíça | Radiocomunicação |
| Lucent+Philips: Philips Cons.Comm. | 1997 | Joint Venture | EUA, Holanda | Terminais |
| Alcatel>DSC | 1998 | Aquisição Total | França, EUA | Com Pública; Comutação Privada |

Legenda: 1) (X>Y:Z) = indica aquisição da empresa Y pela empresa X: Z corresponde ao nome da empresa originada pela operação.

2) (X+Y) = operação de associação ou fusão

A Ascom resulta da fusão de 3 companhias suíças, Hasler, Autophon e Zellweger

Jun/98: A GEC comprou 40% de participação na GPT, empresa ligada à Siemens, por US\$ 1,7 bi. O valor do acordo prevê uma participação de 50% em outra joint-venture entre a GEC e a Siemens (a GEC Communications Systems)

Fonte: Fontaine & Pouillot (1996), Jornal Telecom (vários números) e Gazeta Mercantil (vários números)

2. A política industrial de teleequipamentos entre 1974 e 1989 no Brasil

O setor de telecomunicações no Brasil moveu-se até o início dos anos 60 na ausência de qualquer esforço coordenado de política, apresentando ao longo desse período um baixo grau de desenvolvimento em seus dois sub-setores – serviços e indústria.

Pelo lado dos serviços, ressaltavam, nos primeiros anos daquela década, a reduzida taxa de atendimento (densidade telefônica de 1,7 terminais por cada 100 habitantes)²⁷ e a pronunciada heterogeneidade técnica da rede, desdobramentos da dinâmica do regime de concessões na exploração dos serviços públicos de telecomunicações, estabelecido pela Constituição de 1946. De fato, uma vez que garantira ampla liberdade às operadoras privadas na definição do ritmo de expansão dos serviços prestados assim como na escolha dos equipamentos utilizados, reservando ao Estado o papel de *“fiel observador das grandes decisões que ficavam por conta da iniciativa privada”* (Costa, 1991:10), esse regime levava, simultaneamente, à sustentação de patamares insuficientes de investimento, e à fragmentação das atividades realizadas pelas diversas operadoras privadas, dificultando a interligação entre regiões.

Como contraface dessa situação, a indústria local ostentava, da mesma forma, dimensões bastante modestas, predominando o recurso a importações comandadas essencialmente pelas quatro subsidiárias de empresas estrangeiras presentes desde a primeira metade do século,²⁸ o que não permitia configurar, a despeito da operação de algumas poucas unidades fabris, *“uma verdadeira indústria de teleequipamentos”* (Pessini, 1986:116).

A partir da década de 60, entretanto, com base no reconhecimento da importância das telecomunicações como infra-estrutura indispensável para o desenvolvimento econômico, os sucessivos governos brasileiros passariam a atribuir um *status* diferenciado ao setor, concedendo-lhe progressivamente um caráter estratégico.

O primeiro movimento que testemunha essa mudança de perspectiva

²⁷ 3,7/100 hab. era a média mundial em 1957 (Moreira, 1989:62)

²⁸ Nomeadamente, as empresas aqui presentes eram a Ericsson, a ITT, a Siemens e a NEC, esta última vinda apenas na década de 60.

correspondeu, sem nenhuma dúvida, ao reordenamento institucional do sub-setor de serviços, iniciado com a aprovação do Código Brasileiro de Telecomunicações (CBT), em 1962, e completado em 1972 com a formação da Telebrás, por meio da aquisição das antigas operadoras privadas. Tal movimento, que incluiu a constituição da Embratel (em 1965) - empresa controlada diretamente pela União e encarregada das ligações telefônicas de longa distância – e do Ministério das Comunicações (MINICOM, em 1967), paulatinamente conferiu ao Estado capacidade para conduzir de forma planejada a expansão da rede de telecomunicações; como nos países centrais, culminou com a conformação regime de monopólio público na exploração dos serviços.²⁹

Já na década seguinte, sobretudo a partir da condução de Ernesto Geisel à presidência da República em 1974, as ações do governo brasileiro projetam-se também sobre a Indústria Brasileira de Teleequipamentos (ITB), a qual se torna objeto de uma vigorosa política setorial nos 15 anos seguintes, em particular até o início da “Nova República” em 1985. Aproveitando-se da capacidade de interferir nos destinos da indústria, viabilizada pela instituição do regime monopolista,³⁰ a intervenção estatal buscava reproduzir as experiências em telecomunicações bem sucedidas observadas nos países desenvolvidos, empenhando-se em estimular a formação de empresas nacionais e a construção de capacidades tecnológicas locais.

O propósito deste capítulo é analisar a execução dessa política, procurando destacar os seus principais desdobramentos. Para tanto, o capítulo está estruturado da seguinte forma: inicialmente, na seção 2.1 são identificadas as motivações que impulsionaram a formulação da política industrial, a que se segue, na seção 2.2, a caracterização dos instrumentos que lhe deram corpo. Na seção 2.3, finalmente, é realizada a sistematização de alguns dos indicadores de transformação da ITB no período sob análise.

²⁹ Uma descrição mais completa do processo de reordenamento institucional acima indicado pode ser encontrada no trabalho de Moreira (1989). O que nos interessa reter, de toda forma, é que “*com a criação da holding (Telebrás), o setor assumiu o perfil organizacional com o qual permanece até hoje (ou melhor, até 1998), ou seja: no nível mais elevado da hierarquia situa-se o Minicom, com a incumbência de fixar as diretrizes gerais de desenvolvimento do setor e de fiscalizar a aplicação do FNT. No nível intermediário, a Telebrás atua planejando e coordenando a ampliação das redes, as compras de equipamentos e aplicação de recursos.*” (Moreira, 1989:64, parênteses acrescidos).

³⁰ Segundo Moreira (1989: 64), “*o Estado detinha através da Telebrás, aproximadamente 80% do mercado de teleequipamentos*”, vale dizer, configurava-se, também aqui, praticamente um quadro de monopólio que o habilitava a moldar a estrutura da indústria em acordo com os seus interesses.

2.1 As motivações da política no início dos 70's: salto infra-estrutural e autonomia tecnológica

Durante a década de 60, embora não tenha sido colocada como foco preferencial das medidas tomadas no período, a ITB beneficiou-se do processo de reordenamento institucional. A iniciativa de unificação técnica da rede ordenada pelo no CBT, a adoção da sistemática das “cartas de intenção” pelo Minicom,³¹ e a ampliação dos investimentos no sistema, particularmente após a criação da Embratel, propiciaram a formação de um horizonte para o planejamento das atividades das empresas fabricantes, antes inexistente, incentivando a intensificação das operações industriais.

Esse primeiro impulso expansivo, entretanto, acabaria por contribuir para a percepção, no interior do Minicom, dos problemas que decorriam do caráter internacionalizado da estrutura de mercado da ITB, acima comentado. Em especial, ressaltavam as inquietações com relação à situação de dependência tecnológica - ilustrada pela quase inexistência de empresas de capital nacional (ECNs) e predominância de empresas estrangeiras importadoras de equipamentos no mercado brasileiro (Moreira, 1989:65) - e os limites que dela decorriam para que fosse encaminhada a modernização da planta de telecomunicações sobre a nova base tecnológica, objetivo estabelecido pelo Ministério já nos primeiros anos da década de 70.

O principal problema sentido àquela altura decorria da não exigência legal de realização de esforço tecnológico pelas firmas estrangeiras. Desse modo, a introdução de progresso técnico no setor ficara confinada ao licenciamento de equipamentos já concebidos nas matrizes, muitas vezes já maduros nos mercados de origem. Em outras palavras, podendo ter acesso ao estoque de inovações produzido em outras unidades do grupo corporativo, as filiais estrangeiras evitavam a duplicação de despesas de desenvolvimento e fabricação de novos produtos, restringindo-se a apenas realizar a adaptação dos equipamentos licenciados às especificidades locais. Em consequência dessa lógica, a transição para uma rede digitalizada mostrava-se, claramente, obstaculizada, dado que as firmas estrangeiras aqui sediadas dificilmente optariam por sucatear a capacidade de produção já constituída - voltada para a fabricação de equipamentos de base eletromecânica - assumindo espontaneamente a tarefa de

³¹ As “cartas de intenção” consistiram do compromisso de encomendas futuras de volumes determinados de equipamentos junto às empresas fabricantes por parte do Minicom.

promover o *upgrading* da planta de telecomunicações brasileira.

Em face desse cenário, e dadas as referidas intenções de modernização da nossa infra-estrutura, começaria a se esboçar logo nos primeiros momentos da Telebrás - refiro-me ao biênio 1972/73 - uma estratégia bastante ambiciosa de política industrial para a ITB, segundo a qual se pretendia, progressivamente, gerar no país, por meio da geração de tecnologia nacional e da abertura de espaços para as ECNs no mercado brasileiro, as possibilidades do salto tecnológico em direção à modernização da infra-estrutura de telecomunicações baseada em equipamentos de tecnologia microeletrônica.

De acordo com a avaliação subjacente a essa estratégia, uma vez que a difusão do novo paradigma tecnológico ainda se encontrava em seus estágios iniciais, teria sido aberta uma "janela de oportunidades" que habilitaria os países com indústrias pouco desenvolvidas a empreender um esforço próprio de capacitação tecnológica em telecomunicações, de modo a reduzir a dependência com relação às firmas líderes no mercado mundial de teleequipamentos no intento de operar o *leapfrog* de suas infra-estruturas. Segundo essa avaliação, a contribuir para o aproveitamento desta janela de oportunidades estaria, em primeiro lugar, a natureza modular dos equipamentos, o que tornava possível que *"os produtos fossem desenvolvidos de forma parcelada, aumentando-se gradativamente a sua complexidade"* (Moreira, 1989:49). E em segundo lugar, a circunstância de que, ao ter intensificado a concorrência entre os principais fabricantes mundiais, o momento de ruptura redundara na ampliação do poder de barganha dos países em desenvolvimento. Com isso, estes países poderiam, em acordo com os objetivos de capacitação local, negociar condições mais favoráveis à transferência de tecnologia, em troca da exploração dos mercados nacionais.

Nessa direção, logo no seu primeiro ano (1972) a Telebrás envidaria esforços no sentido de estimular a realização de projetos conjuntos com universidades e centros de pesquisa (como a Unicamp e o ITA/CTA), dando os primeiros passos na tentativa de constituir esquemas de coordenação das atividades de P&D, orientados para a acumulação de conhecimentos no novo paradigma. Por outro lado, um ano mais tarde por intermédio da Portaria 591/73, o Mincicom sinalizaria a intenção de alterar os termos dentro dos quais a operação das firmas estrangeiras até então se processara, indicando o desejo de que fosse permitida à Telebrás a participação na composição acionária das empresas fabricantes estrangeiras, demanda, entretanto, que, na ocasião (e não de forma surpreendente) foi inteiramente rechaçada pelas filiais (Moreira, 1989).

Esses movimentos, contudo, constituiriam não mais que o prelúdio da política que viria com o início do governo de Ernesto Geisel em 1974, uma vez que a partir desse ano a estratégia acima descrita ganharia impulso definitivo, tomando a forma de uma política bem definida, no bojo da formulação do II PND.

Como é conhecido, esse programa conformava duas diretrizes articuladas: por um lado, pretendia promover a internalização dos setores produtivos ainda ausentes ou pouco desenvolvidos da nossa matriz industrial, em especial o de bens de capital, de insumos pesados e de eletrônica pesada, de modo a, principalmente, transferir o núcleo dinâmico da economia brasileira para a “indústria de base”, assim como minimizar as pressões sobre a balança de pagamentos resultantes dessa ausência; por outro, pretendia reforçar a perna fraca do tripé básico da industrialização brasileira, a saber, o setor privado nacional, o qual seria, justamente, convidado a ocupar os ‘espaços vazios’ da estrutura industrial (Lessa, 1998).

Dadas as suas características, a indústria de teleequipamentos não deixaria de ser integrada ao conjunto de setores recobertos pelo Plano. O ímpeto por conferir “vitalidade” à empresa de capital nacional, e, também, de estender a esse setor de atividade a tentativa de “substituir importações” dariam força extraordinária aos movimentos realizados anteriormente pela Telebrás, tornando os objetivos de desenvolver “a indústria de teleequipamentos sob controle de capitais brasileiros”, de incentivar o “desenvolvimento da tecnologia brasileira”, e “de elevar o índice de nacionalização de equipamentos, materiais e componentes” (Moreira, 1989:67), efetivamente, o núcleo estruturador da intervenção estatal no período posterior, dando-lhe consistência e continuidade, mesmo quando o programa, no seu conjunto, passaria a mostrar sinais precoces de esgotamento já em 1976.

Diante dos objetivos estabelecidos, a intervenção estatal seria deslançada em moldes semelhantes àqueles dos países desenvolvidos. Nesses termos, o Estado brasileiro adotaria o uso discricionário da política de compras da operadora monopolista (Telebrás) e a ação do Centro de Pesquisa de Desenvolvimento (CPqD) da *holding*, constituído em 1976, como instrumentos básicos de política industrial.

Ao Centro de Pesquisa caberia um duplo papel: por um lado, deveria nuclear o “modelo de geração de tecnologia nacional” (Costa, 1991:10), liderando as atividades de P&D em telecomunicações no Brasil; por outro, diante da fragilidade financeira e tecnológica das incipientes ECNs, caber-lhe-ia dar suporte à sua inserção por meio da

transferência de tecnologia.³² O uso discricionário do poder de compra, por sua vez, seria conduzido de forma a subordinar o comportamento das empresas estrangeiras aos objetivos de elevação da produção local - e nacionalização dos equipamentos - bem como complementando a ação do CPqD, por meio da ratificação do esforço de pesquisa e desenvolvimento. Esse último objetivo seria realizado pela garantia da introdução, no mercado público, dos equipamentos localmente desenvolvidos preferencialmente por meio das ECNs. Na seção seguinte procura-se melhor caracterizar cada um desses instrumentos.

2.2 Os instrumentos da política industrial - CPqD e política de compras

2.2.1 O CPqD e o modelo brasileiro de P&D em telecomunicações

Desde os seus primeiros momentos a Telebrás procurara incentivar a articulação das iniciativas de pesquisa em telecomunicações e eletrônica realizadas anteriormente de forma dispersa por universidades e outras instituições. Com o advento do II PND e a consolidação dos objetivos relativos à conquista de graus crescentes de autonomia tecnológica e à “brasilianização” do sub-setor de teleequipamentos, o esforço de articulação seria aprofundado. Entre outras atribuições caberia ao Minicom coordenar as iniciativas na área de pesquisa conferindo-lhe organicidade e abrangência.

Logo no primeiro mês de 1975, essas preocupações seriam formalizadas na Portaria 102/75. Por meio desse documento, no qual eram apresentadas as linhas mestras da política tecnológica para as telecomunicações brasileiras, o ministério indicava a disposição de concentrar, em órgão a ser criado, as tarefas de “*administração, coordenação e controle das atividades de pesquisa e desenvolvimento para o setor de telecomunicações*”, estabelecendo, ao mesmo tempo, o “princípio” da repartição de atribuições entre Telebrás, universidades, centros de pesquisa e empresas industriais, com vistas à organização de um modelo de P&D local, baseado na complementaridade entre as atividades dos seus diversos membros (Pessini, 1986:137).

³² Nesta conexão ficavam articulados os objetivos de substituição de importações, fortalecimento das ECNs e desenvolvimento tecnológico local. Isto é, uma vez que as empresas de capital nacional não dispunham de capacitações tecnológicas prévias, a ampliação da sua participação na produção local supunha, desde logo, um esforço deliberado, por meio do CPqD, nesta direção.

Um ano mais tarde, o modelo delineado pela Portaria ganharia contornos finais com a formação do CPqD,³³ a quem, justamente, caberia desempenhar o papel coordenador acima comentado – seja na definição das principais frentes de pesquisa, seja no financiamento de universidades e demais centros – e com a afirmação da divisão de tarefas enunciada pela Portaria 102/75. De fato, com o CPqD seria consagrado o “*modelo operacional para as atividades de P&D baseado na centralização do controle no Minicom e na descentralização da execução*” das diversas funções que o integrariam com os demais agentes, como observam Moreira (1989) e Szapiro (1999:54).

Nessa divisão, ficava reservada ao CPqD a responsabilidade maior no desenvolvimento de projetos de equipamentos digitais, de forma a alcançar-se o domínio das novas tecnologias emergentes, intenção declarada da política. De acordo com isso, o Centro ausentar-se-ia exclusivamente das etapas de pesquisa básica, das quais seriam encarregadas as universidades e centros de pesquisa, participando de forma ativa nas demais atividades de P&D. Como se vê pelo quadro 5 abaixo, o CPqD compartilharia com essas mesmas instituições as etapas de pesquisa aplicada, ao passo que as tarefas relativas às especificações técnicas e ao desenvolvimento posterior dos produtos seriam executadas em cooperação sobretudo com a indústria,³⁴ adequando-se às solicitações feitas pela operadoras integrantes do STB.

Quadro 5 - Distribuição das atividades de P&D em telecomunicações - CPqD/Telebrás

| Atividade de P&D | Agentes responsáveis |
|------------------------------|--|
| Pesquisa Básica | Universidades e Centros de Pesquisa |
| Pesquisa Aplicada | Universidades, CPqD e outros centros de P&D |
| Desenvolvimento de Protótipo | CPqD e outros centros de P&D |
| Desenvolvimento de Produto | Empresas Industriais (eventualmente CPqD e outros centros de pesquisa) |
| Desenvolvimento Adaptativo | CPqD, outros centros de pesquisa e empresas industriais |

Fonte: Hobday (1990:115)

Os programas sustentados ao longo da década de 70 e 80 sob a coordenação do

³³ Vale observar que embora preconizada pela Portaria 102/75, a criação do Centro seria determinada, efetivamente, pela Portaria 661/75, sobre a qual voltaremos a falar na seção seguinte.

³⁴ Como observa Hobday (1990), a “integração” do CPqD à estrutura industrial seria instrumento ativo da Telebrás para moldar a estrutura de mercado da indústria de teleequipamentos em favor das ECNs, uma vez que as regras de compra da *holding* privilegiariam sistematicamente as linhas de produtos geradas sob a sua coordenação, como se verá na seção seguinte. Não se deve perder de vista que competiria ao Centro escolher quais firmas iriam colaborar no desenvolvimento de equipamentos ou ainda, teriam a possibilidade por meio da transferência de tecnologia, de realizar a sua fabricação.

CPqD (ver quadro 6) recobririam 7 grupos de bens, precisamente, em tecnologias de comutação digital, transmissão digital, comunicação de dados, comunicações óticas, comunicações por satélites, sistemas de telecomunicações, e materiais e componentes, destacando-se a quase inexistência de projetos dedicados a equipamentos periféricos.

Quadro 6 - Principais programas e projetos coordenados pelo CPqD

| Programas e Projetos | Instituições e Firms envolvidas |
|--|--|
| 1) Tecnologia de Comutação Digital | |
| Trópico C, Trópico R, Trópico L e Trópico T | CPqD, Embracom, Elebra e P&D Sistemas Eletrônicos |
| 2) Programas de Transmissão Digital | |
| MCP 120/480 (PCM 120/480 canais) | CPqD, Unicamp, Elebra, Ampere Volt Eletrônica Ltda |
| Radi-834 (Rádio Digital) | CPqD, Unicamp, CETUC, LME (USP) |
| 3) Programa de Comunicação de Dados | |
| REXPAX (comutação de pacotes) | CPqD, FDB (Divisão Embratel) e FDTE |
| 4) Programa de Comunicações Óticas | |
| ELO-34 (Sistema de Fibras Óticas) | CPqD e Unicamp |
| Laser e semicondutores | CPqD e LPD |
| Fibras Óticas | CPqD, LPD e X-Tal |
| 5) Programa de Comunicações por Satélite | |
| ETP (Estação Pública de Telefones) | CPqD, EBT, IGB-Control, Avibrás, CETUC e LME |
| ERTV (Estação receptora de TV) | CPqD, FBT, IGB-Control, CETUC, LME, Avibrás |
| LCS (Laboratório de Comunicações por Satélite) | CPqD e EBT |
| Outros Projetos | CPqD, EBT e CETUC |
| 6) Programa de Sistemas de Telecomunicações | |
| Sistemas Terrestres | CPqD, EBT e CETUC |
| Sistemas rádio-elétricos | CPqD, Telebrás |
| 7) Programa de Materiais e Componentes | |
| Laser e Semicondutores | CPqD e LPD |
| Fibra Óticas | CPqD e X-Tal |
| Circuitos Híbridos | CPqD, CETUC, LME, LED, Elebra e Gradiente |
| Circuitos Integrados | CPqD, LFD e LMF |
| Materiais Eletrônicos | CPqD e Unicamp |

EBT: Embratel; LME: Laboratório de Microeletrônica (USP); CETUC: Centro de Estudos em Telecomunicações da Universidade Católica (RJ); LED: Laboratório de Componentes Eletrônicos (USP)

Fonte: Hobday (1990: 121/2)

Dos programas realizados, três merecem menção especial: em primeiro lugar, aquele dedicado ao desenvolvimento de fibras óticas no país, programa que instituiu reserva de mercado para a empresa X-Tal, cujo prazo expiraria apenas na segunda metade da década de 80 (1989), a partir de quando outras empresas já atuantes no segmento de cabos óticos (tais como Pirelli, Bracel e Furukawa) se tornariam competidoras.

Em segundo lugar, o programa voltado para o desenvolvimento do Telefone

Público a Cartão Indutivo (TICP), cuja tecnologia foi desenvolvida a partir de 1988 dentro de uma parceria entre o CPqD e empresas locais, como a Daruma e a Icatel, e que se mostraria uma solução de custo bastante mais reduzido em relação às alternativas concorrentes como, por exemplo, o telefone à moeda.

Finalmente, em terceiro lugar, aquele relativo ao desenvolvimento da família de Centrais eletrônicas do tipo temporal (CPAs-T) - logo batizadas de Centrais Trópico - certamente o mais importante de todos eles. Como se verá na seção seguinte, esse programa, que ao longo do período mobilizaria, em média, algo entre 30 e 40% dos recursos investidos em P&D pelo Centro (Hobday, 1990:122),³⁵ seria o objeto principal da política implementada, motivando o maior número de definições no âmbito da política de compras.

2.2.2 A política de compras

Obedecendo aos três objetivos estruturadores da política industrial o regime de compras da Telebrás seria modelado simultaneamente por dois tipos de medidas. As primeiras, destinadas à elevação do índice de nacionalização dos equipamentos produzidos no Brasil, tinham como alvo maior, claramente, as empresas estrangeiras aqui localizadas, pretendendo alterar as suas rotinas produtivas de modo a reduzir o volume de importações por elas sustentado. Já o segundo grupo de medidas atuaria como instrumento de garantia de mercado para as tecnologias e empresas nacionais, em particular no segmento de centrais de comutação eletrônica, ainda que tenha recoberto todo o universo de equipamentos de telecomunicações. Nos parágrafos seguintes, procura-se caracterizar as diversas Portarias que deram corpo a essas metas.

2.2.2.1 Origens do projeto Trópico - a Portaria 661/75

O documento que inaugura as medidas relacionadas ao regime de compras da Telebrás é a Portaria 661/75 que, para além de reafirmar o conjunto de objetivos básicos

³⁵ No trabalho de Delaunay (1989) são apresentados os dados relativos à estrutura das despesas em P&D do CPqD de acordo com o programa de pesquisa para o ano de 1980. Neste ano, os investimentos em comutação eletrônica representaram 29,8% dos gastos, cabendo à transmissão digital 24,5%, às comunicações por satélite 12,4%, às comunicações óticas 10,9% e ao programa de materiais e componentes, 10,3%.

da política³⁶ e determinar a criação do CPqD - como comentamos anteriormente - , dispunha sobre a estratégia de introdução, desenvolvimento e fabricação de centrais de comutação eletrônica (CPAs) no Brasil, seu principal objeto.

Com a 661/75, o Minicom pretendeu dar um passo bastante ambicioso. De fato, tendo estabelecido como prioridade encaminhar com rapidez a digitalização da rede de telecomunicações (substituição da base instalada de centrais de comutação de origem eletromecânica por centrais digitais), o ministério buscava por meio da Portaria começar a nacionalização do sub-setor industrial justamente pelo mercado de maiores dimensões e de mais elevada densidade tecnológica.

O núcleo da estratégia implícita no documento correspondia à intenção de incentivar o desenvolvimento de uma tecnologia nacional de última geração nesse mercado, prevendo, simultaneamente, que a responsabilidade pela fabricação desse equipamento caberia a uma empresa de capital nacional a ser formada e que, eventualmente, contaria com a participação da Telebrás na sua estrutura acionária.

Com esse fim, a Portaria determinava que o CPqD se lançasse de imediato à tarefa de concepção de uma central do tipo temporal (CPA-T),³⁷ à qual, uma vez desenvolvida, caberia 100% do mercado de comutação pública, àquele tempo (1977) correspondente a cerca de 35% da indústria de teleequipamentos. Ao mesmo tempo, levando em consideração que essa tecnologia exigiria algum tempo para ser amadurecida, estabelecia que, transitoriamente, a referida ECN haveria de produzir CPAs do tipo espacial, já existentes desde a década anterior nos mercados de origem das grandes fabricantes internacionais, para o que se fazia necessário o licenciamento da sua tecnologia junto a essas firmas. De forma a assegurar já nessa etapa o ingresso do capital nacional no segmento, fixava-se uma reserva de mercado de 40% da planta local.

Assim concebida, a estratégia decompunha-se em dois momentos: no primeiro deles, a futura empresa brasileira produziria utilizando-se de tecnologia estrangeira semi-eletrônica (CPAs espaciais). No segundo, ocupar-se-ia da fabricação dos novos

³⁶ De fato, a Portaria determinava como suas diretrizes: "assegurar o suprimento de materiais e serviços necessários à expansão dos serviços, observada a gradativa nacionalização; assegurar o desenvolvimento da indústria sob controle de capitais brasileiros; estabelecer mecanismos próprios capazes de propiciar a absorção e o desenvolvimento de tecnologia necessária ao setor; dar base sólida às empresas brasileiras através do desenvolvimento, no país, de modelos a serem por elas produzidos" (Pessini, 1986:139).

³⁷ Retomando comentário anterior, vale lembrar que as CPAs temporais (CPAs-T) pertencem a uma geração de centrais eletrônicas que sucede as centrais semi-eletrônicas (CPAs-E, ou espaciais). Cabe também lembrar que no momento da Portaria 661, os países centrais encontravam-se ainda no momento inicial de desenvolvimento deste tipo de equipamento.

equipamentos digitais, totalmente eletrônicos, gestados pelo Centro de pesquisas da Telebrás, dentro da perspectiva oferecida por um generoso regime de proteção.

Os desdobramentos dessas medidas atenderam apenas parcialmente aos seus propósitos: a instalação do programa de pesquisa no âmbito do CPqD efetivamente ocorreu, como se sabe, dando origem à família de Centrais Trópico acima comentada e que, em meados da década de 80, começaria a se integrar no STB. Entretanto, quanto à pretendida formação de uma empresa brasileira, a Portaria 661 encontrou desdobramentos menos gloriosos. Não à toa. Na medida que a Portaria tornava claro que o Minicom pretendia no longo prazo conceder 100% do mercado a essa tecnologia, quando aberta a concorrência para a obtenção do licenciamento junto às firmas estrangeiras (em 1976), nenhuma delas concordou em transferir a tecnologia, o que obstruiu os planos iniciais.

Como resultado, apenas na década seguinte, já na etapa final de desenvolvimento das primeiras Trópico, empresas como a Elebra, PHT (mais tarde Promon), SID Eletrônica e SESA tornar-se-iam parceiras do projeto. A implantação das CPAs-E, por outro lado, seria encaminhada por meio da redefinição do conceito de empresa nacional, movimento que solucionaria o impasse criado pela recusa das subsidiárias estrangeiras, formalizado numa nova Portaria, a 622/78.

2.2.2.2 A criação de novos mecanismos de estímulo à empresa e tecnologia nacional - a Portaria 622/78

Levando-se em consideração as medidas que viriam a disciplinar o regime de compras da Telebrás, a Portaria 622/78 é, comparativamente à 661/75, mais abrangente. De fato, esse novo documento incorporou instrumentos de política não presentes naquela e, ademais, não se limitou à estratégia de ampliação da participação do capital nacional no segmento de centrais digitais. Tratemos primeiramente desse último aspecto.

Como indicamos acima, a negativa das firmas estrangeiras em licenciar a tecnologia das CPAs-E levaria o Minicom a redefinir o conceito de empresa nacional. De modo a não inviabilizar a introdução de tecnologias mais recentes no STB, o Minicom passou a designar por empresa nacional as firmas cujo controle do capital votante, e não mais do capital total como na Portaria 661/75, estivesse em mãos de

brasileiros. Ainda que não tenha sido explicitada, a intenção da medida era clara: com ela, ficava aberto o caminho para que as firmas estrangeiras, desde que presentes em *joint-ventures* na companhia de empresas brasileiras, pudessem ofertar os equipamentos requeridos pela Telebrás, inclusive as Centrais Espaciais.³⁸

Adequando-se a essa disposição, as filiais estrangeiras rapidamente associaram-se a empresas brasileiras, nacionalizando o controle do seu capital. Já em 1979, a Ericsson tornar-se-ia EDB (Ericsson do Brasil), compondo-se com os grupos Monteiro Aranha e Bradesco Seguros, detentores em conjunto de 51% das ações ordinárias da empresa. Nos dois anos seguintes, o mesmo ocorreria com a Siemens e com a NEC, as quais seriam respectivamente controladas pelos grupos Hering e Brasilinvest (cuja participação mais tarde foi adquirida pelo grupo Roberto Marinho), apenas para ficar com os exemplos mais relevantes.

Nem só dessa medida, porém, foi feita a Portaria 622/78 que incluía também outros elementos associados aos critérios de compra da Telebrás. Em especial, quatro deles devem ser mencionados, principalmente em razão dos seus efeitos sobre as estratégias das filiais de empresas estrangeiras, doravante nacionalizadas, quais sejam: i) a instituição do “produto preferencial”; ii) o limite ao número de fornecedores por tipo de equipamento; iii) a efetivação do princípio do “similar nacional”; e iv) a decisão pela exigência de índices mínimos de nacionalização.

O primeiro instrumento definia que as operadoras do SNT deveriam adquirir, para cada tipo de função, os modelos de equipamentos que atendessem as especificações da Telebrás, os quais seriam considerados “preferenciais”. De acordo com essa medida, favorecer-se-ia a entrada das linhas de produtos concebidas pelo CPqD, como observa Moreira (1989:71), “*sistematicamente eleitas como preferenciais*” criando-se mais um caminho de acesso ao mercado para as ECNs, beneficiárias por excelência das atividades do Centro. Ao mesmo tempo, restringir-se-ia o expediente comum às filiais estrangeiras de recorrer ao licenciamento junto às suas matrizes.

Já o segundo ponto, a limitação do número de fornecedores, reeditava um ponto já tocado em documento anterior (a Portaria 591/73) não mais, porém, em tom de “recomendação”, mas impondo a obrigatoriedade, para as operadoras, de fazerem uso

³⁸ Desde já deve-se notar que apesar dessa tentativa de dar mais agilidade à introdução de centrais digitais isso só ocorreria efetivamente após a Portaria 215/81, da qual nos ocuparemos mais à frente.

de entre dois e quatro fornecedores para cada um dos produtos adquiridos. Também segundo Moreira (1989), com isso se pretendia cercear a atuação das filiais, posto que as decisões de diversificação - com vistas ao aproveitamento de economias de escopo - tenderiam a ser constrangidas, alargando-se em contrapartida os espaços para a eventual entrada de pequenas empresas locais, sobretudo nos segmentos menos concentrados.

O terceiro e o quarto instrumentos, finalmente, derivavam mais diretamente da intenção de conter as importações. Por um lado, a adoção efetiva do princípio do similar nacional, já existente desde 1977 quando da aprovação da Diretriz 039/77, autorizava a compra de equipamentos estrangeiros por órgãos subordinados ao Minicom apenas quando *“não existisse similar nacional ou quando nas licitações não fossem apresentadas propostas de fornecimento de equipamentos fabricados no Brasil”* (Pessini, 1986:145). A instituição de índices mínimos de nacionalização, por outro lado, obrigaria a que as subsidiárias reforçassem suas estratégias de integração vertical, ou ainda, preferivelmente, integrassem às suas redes de sub-contratação empresas de capital nacional.

Como se vê, tomada no seu conjunto, a Portaria 622/78 mantinha-se fiel às diretrizes gerais da política, reportando-se às intenções de impulsionar a constituição de capacidades tecnológicas locais em telecomunicações e de fortalecer o capital nacional na indústria. Poder-se-ia até mesmo observar que a partir dessa Portaria, como resultado do novo conjunto de disposições por ela aportado, há uma intensificação da ‘complementaridade’ entre a política de compras e a atuação da CPqD nos segmentos menos exigentes em recursos financeiros e densidade tecnológica, dada a sua maior abrangência.

Apesar disso, no entanto, quando confrontada com a 661/75 que a precedeu, o documento parece ter sido responsável por um deslocamento importante, perceptível, por exemplo, no encaminhamento dado à questão das CPAs, descrito por Szapiro (1999:51) como, *“um aumento de ênfase na produção local de equipamentos em detrimento do desenvolvimento tecnológico local”*.³⁹ De fato, diferentemente da Portaria anterior, a 622/78 passava a admitir que a digitalização ocorresse também com base em tecnologias estrangeiras, abandonando-se, portanto a pretensão de que estas desempenhassem um papel apenas transitório como se pretendia anteriormente. Vale

dizer, ainda que o projeto de desenvolvimento local de centrais digitais não tenha sido de nenhuma forma abandonado, o documento indicava um recuo com relação às metas de 'tropicalização' total da planta, o que, de fato, seria consolidado com a 215/81.

2.2.2.3 A Portaria 215/81

A 215/81 seria a última Portaria de grande relevância para a indústria de teleequipamentos produzida pelo Minicom no período sob análise (1974/1989), e diria respeito especificamente à problemática das CPAs deflagrada seis anos antes.⁴⁰ O objetivo principal do documento foi colocar em andamento a incorporação de centrais eletrônicas, bloqueada nos três anos anteriores (1978-1980) pela impugnação sucessiva das concorrências abertas para a seleção dos fornecedores de CPAs-E.

Procurando dar início, de uma vez por todas, a digitalização da rede, o Minicom determinaria uma "divisão de mercado" entre as três 'filiais nacionalizadas', segundo a qual caberiam respectivamente à Ericsson, NEC e Siemens (Equitel), os mercados de São Paulo, Rio de Janeiro e Curitiba, devendo, adicionalmente, Belo Horizonte, Brasília e as centrais trânsito da Embratel submeter-se à concorrências entre as duas primeiras empresas. Convém observar que, como sub-produto deste atraso, a referida digitalização não mais seria iniciada com centrais espaciais e, sim, com equipamentos temporais, os quais haviam sido rapidamente desenvolvidos naquele ínterim.

Por essa última definição, confirmar-se-ia, porém, o recuo acima mencionado quanto aos espaços reservados para a tecnologia Trópico. Isto porque, no mesmo passo que se definia que a planta digital seria nos seus primeiros momentos realmente ocupada por outras tecnologias, se rebaixava formalmente a reserva de mercado dos equipamentos do CPqD, a qual, segundo a 215/81, deveria corresponder a 50%. Desde já, contudo, deve-se dizer que essa participação jamais seria alcançada, conforme veremos no capítulo 3.

³⁹ O que ficava formalizado, como observa Pessini, na diretriz de "*implantar e consolidar indústrias brasileiras apoiadas em tecnologia desenvolvida localmente desenvolvida ou transferida do exterior*" Pessini (1986:145)

⁴⁰ Com efeito, a regulamentação básica da política de compras da Telebrás, composta pelas Portarias 215/81 e a 622/78 só seria substancialmente modificada nos primeiros anos da década de 90, como se verá no capítulo seguinte.

2.3 Os impactos da política

Descrita a política para a indústria de teleequipamentos nos seus fundamentos e implementação, nesta seção pretende-se identificar os principais impactos por ela produzidos ao longo do período analisado, em referência aos objetivos inicialmente fixados. De acordo com esse intento, nas seções seguintes procura-se considerar os efeitos da política sobre: a) a capacitação tecnológica local; b) a participação do capital nacional no mercado brasileiro de teleequipamentos; e c) a evolução do coeficiente de importação da indústria. Como se procurará demonstrar, mesmo com limitações, em cada um desses aspectos os desígnios originais da política foram alcançados, observando-se, efetivamente, uma profunda alteração das características da ITB no início dos anos 70.

2.3.1 Aumento do esforço tecnológico local

Os efeitos da política industrial sobre a capacitação tecnológica local em telecomunicações podem ser examinados de duas perspectivas distintas. De uma parte devem ser considerados os resultados alcançados a partir da atuação do CPqD, organismo responsável pela estruturação do esforço autóctone de geração de tecnologia em produtos de telecomunicações, assumindo, como vimos anteriormente, a coordenação das atividades em P&D em telecomunicações de universidades, centros de pesquisa e indústria. De outra parte, há que se comentar, adicionalmente, os efeitos indiretos que as medidas que compuseram a política de compras da Telebrás, sobretudo as exigências quanto à nacionalização da estrutura de capital preconizada pela 622/78, produziram sobre as estratégias das filiais estrangeiras neste campo.

Com relação ao primeiro aspecto, é preciso observar desde logo que a consecução dos objetivos imputados ao Centro não foi favorecida pelo volume de recursos que lhe foi disponibilizado pela *holding*. De fato, como reflexo do nível reduzido de investimentos globais da estatal no período - pressionados pelos sucessivos cortes a que foi submetida a empresa a partir de 1977 - o Centro pode contar com uma média anual de US\$ 30 milhões entre 1977 e 1989, ainda assim em razão da elevação verificada nos últimos anos da série (cf. tabela 9 abaixo), patamar bastante inferior

UNICAMP

BIBLIOTECA CENTRAL

SEÇÃO CIRCULANTE

àqueles praticados pelos fabricantes internacionais.⁴¹

Tabela 9- Investimentos em P&D da Telebrás - 1977/1989

(US\$ milhões - preços correntes)

| | 1977 | 1979 | 1981 | 1983 | 1985 | 1987 | 1989 | Média do período |
|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------------------|
| Invest. Em P&D | 20,1 | 31,3 | 27,7 | 19,3 | 17,6 | 38,7 | 70,4 | 30,1 |

Fonte: Hobday (1990: 119)

O ponto a ser notado, porém, é que mesmo com escasso volume de recursos, a atuação do Centro foi capaz de produzir resultados bastante benéficos para o processo de capacitação tecnológica local em telecomunicações. Estes resultados podem ser percebidos, em primeiro lugar, no número considerável de produtos em tecnologias de base microeletrônica concebidos a partir do CPqD, setenta e dois⁴² entre 1976 e 1990, cujo licenciamento - em acordo com a estratégia original - seria justamente o principal veículo da inserção de empresas de capital nacional, como veremos com maior detalhe na seção seguinte. E, em segundo lugar, na formação de recursos humanos: quanto a isso, convém lembrar que bom número de ECNs formadas ao longo da década de 80 foram constituídas a partir da absorção de ex-integrantes do Centro, entre as quais os exemplos mais notáveis são a Batik e a Zetax, empresas que atuariam no segmento de comutação.

Os impactos da política sobre as atividades tecnológicas das filiais estrangeiras, por outro lado, seriam restritos. De acordo com Moreira (1989), embora tenha ocorrido uma elevação das despesas com capacitação tecnológica (entre contratação de engenheiros, investimentos na adaptação de produtos e assimilação das especificações técnicas impostas pela Telebrás etc.) nessas firmas, de forma geral não teria sido abandonada, como prática de excelência na estratégia de introdução de novos produtos, o recurso ao licenciamento de tecnologias desenvolvidas extra-muros, inclusive junto ao CPqD mas sobretudo junto às suas ex-matrizes. A única exceção a esta regra seria a Ericsson, empresa na qual ter-se-ia verificado uma mudança de comportamento em favor da realização de atividades de desenvolvimento de produtos domesticamente, sem

⁴¹ Segundo Hobday (1990:119), em média os valores investidos em P&D pela Telebrás corresponderam a cerca de 1% das receitas operacionais da empresa.

⁴² Os resultados da atuação do CPqD podem ser percebidos também pelo número de patentes registradas. Conforme dados apresentados por Hobday (1990:127), apenas entre 1974 e 1986 foram 183, distribuídas entre todos os programas acima assinalados (comutação eletrônica, transmissão digital, comunicações óticas, componentes e materiais, sistemas de comunicações), o que dá uma indicação da considerável abrangência das atividades do Centro.

prejuízo, de toda forma, da incorporação de tecnologias por licenciamento.

2.3.2 A expansão da participação do capital nacional

Em meados da década de 70 (1976), isto é, nos momentos iniciais de execução da política industrial, a participação de empresas de capital nacional no mercado brasileiro de teleequipamentos não ultrapassava a cerca de 2%,⁴³ conforme aponta Hobday (1990:175). Menos de uma década depois, porém, os efeitos da articulação entre a política de compras e as atividades de P&D capitaneadas pelo CPqD já se faziam sentir, indicando uma substancial expansão da presença de ECNs de pequeno e médio porte no mercado doméstico.⁴⁴

Documento elaborado pelo BNDES (1988) dá sustentação a essa afirmação. Nesse trabalho são caracterizadas as principais empresas fornecedoras do Sistema Telebrás, identificando-se a origem do capital, seus respectivos segmentos de atuação bem como o faturamento obtido junto ao sistema Telebrás no ano de 1984 (cf. quadro 7). Considerando apenas as 20 maiores empresas do setor, o estudo procura dimensionar a participação de firmas estrangeiras neste mercado segundo dois critérios: no primeiro definindo-as como aquelas cuja maioria do capital votante pertencesse a estrangeiros; no segundo, levando em conta o controle sobre o capital total.

Previsivelmente, os resultados nas duas medições são substancialmente distintos: no primeiro caso, refletindo a massiva ‘nacionalização’ do capital induzida pela Portaria 622/78 (ver item 2.2.2.2), as empresas estrangeiras detém um *market-share* de cerca de 23%; já no segundo, esta parcela aumenta para 53%, restando às empresas brasileiras, portanto, a fatia de 47%.(BNDES, 1988:46)

Com relação às empresas incluídas neste último grupo, há que se fazer distinções importantes. Pode-se sustentar que nem todas elas tiveram a sua inserção no mercado fundamentalmente determinada pela política industrial. Algumas delas, como a Daruma e a SESA, por exemplo, já existiam previamente, tendo se tornado brasileiras - de acordo com o conceito acima - às custas de processos de “nacionalização

⁴³ Estamos nos referindo à participação nas vendas locais de teleequipamentos.

⁴⁴ Segundo Szapiro (1999:57), estimava-se que em 1982 havia cerca de 120 empresas de capital nacional atuando no mercado brasileiro de teleequipamentos.

espontânea” (Moreira, 1989:105), isto é, em razão do desinteresse do proprietário estrangeiro em permanecer atuando no país.

De toda maneira, para um bom número de ECNs, a intervenção estatal jogou papel decisivo, estando a *“sua origem e crescimento intimamente relacionados com a política industrial e tecnológica da Telebrás”* (Moreira, 1989:118), seja pela abertura de espaços proporcionada pela inibição das estratégias de diversificação das grandes firmas estrangeiras (dada a restrição ao número de fornecedores por classe de equipamentos), seja pela utilização do mecanismo do equipamento preferencial (cf. seção 2.2.2.2) de forma a privilegiar as firmas beneficiárias do repasse das tecnologias do CPqD, seja, finalmente, pela reserva de mercado aos equipamentos Trópico.

De fato, deve-se ressaltar que o estabelecimento de contratos de cooperação/transfêrencia tecnológica com o Centro constituiu-se em via importante de acesso ao mercado, fenômeno que atingiu sobretudo, como se observa no quadro 7 abaixo, o segmento de transmissão digital onde se observa o maior número de empresas brasileiras (tais como Elebra, as firmas do grupo ABC, Multitel, Harald e Avibrás, entre outras). Em 1984, como reflexo dessa dinâmica, a participação dos produtos do CPqD atingiria a 9,6% de todo o mercado brasileiro.⁴⁵ Da mesma maneira, especificamente com relação ao segmento de comutação, já no final da década (1989) os equipamentos Trópico (geração “R”) ofertados a partir de 1986 pela Elebra, PHT, SID e SESA, atingiriam a 32,9% da base instalada de centrais digitais.

Quadro 7- Principais empresas do mercado brasileiro de telecomunicações -1984

| Empresa | Segmentos | Part. Majoritária no capital total | US\$ milhões | | |
|--------------|--|---------------------------------------|---------------------|--------------------|-------|
| | | | Fat. Líquido (A) | Fat. no STB (B) | % B/A |
| Eriasson | Com. Pública, Terminais, Com. Privada | Suécia | 115,3 | 87,5 | 75,9% |
| NEC | Com. Pública, Com. Privada, Transmissão | Japão | 52,1 | 40,2 | 77,2% |
| Furukawa | Equipamentos de Rede Externa ¹ | Japão | 57,8 | 38 | 65,7% |
| Equitel | Com. Pública, Terminais, Com. Privada | Alemanha | 38,7 | 32,7 | 84,5% |
| Elebra | Com. Pública, Transmissão | Brasil | 37,1 | 27,8 | 74,9% |
| Pirelli | Equipamentos de Rede Externa | Itália | 718 | 25,4 | 3,5% |
| ABC-Telettra | Transmissão | Brasil | 27,3 | 23 | 84,2% |

continua

⁴⁵ Moreira (1989:102) aponta dois fatores que poderiam ter levado essa participação a níveis mais elevados, a saber: uma maior cobertura dos produtos desenvolvidos pelo Centro; e o recuo quanto às dimensões da reserva de mercado para as Centrais Trópico, consubstanciado na 215/81, o qual, como vimos, reservou às firmas estrangeiras a ocupação inicial da planta.

| Empresa | Segmentos | Part. Majoritária no capital total | Fat. Líquido (A) | Fat. no STB (B) | % B/A |
|-------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|------------------|-----------------|--------|
| SESA | Com. Pública, Transmissão | Brasil | 23,3 | 16,8 | 72,1% |
| Bracel | Equipamentos de Rede Externa | Brasil | 15,7 | 13,7 | 87,3% |
| Daruma | Com. Privada, Terminais | Brasil | 9,8 | 7,8 | 79,6% |
| Ficap | Equipamentos de Rede Externa | Suécia | 59,2 | 7,1 | 12,0% |
| Forest | Equipamentos de Rede Externa | Itália/EUA | 50 | 6 | 12,0% |
| Multitel | Com. Privada, Terminais, Transmissão | Brasil | 22,7 | 5,9 | 26,0% |
| Icatel | Terminais | Brasil | 6,1 | 5,8 | 95,1% |
| Siteltra | Transmissão | Brasil | 110,5 | 5,5 | 5,0% |
| Olivetti | Terminais | Itália | 127,8 | 3 | 2,3% |
| Control | Transmissão | Brasil | 8,1 | 2,9 | 35,8% |
| PHT | Com. Pública | Brasil | 2,8 | 2,8 | 100,0% |
| ABC-Italtel | Transmissão | Brasil | 4 | 2,6 | 65,0% |
| ABC Xtal | Equipamentos de Rede Externa | Brasil | 6,7 | 2,4 | 35,8% |
| Autel | Transmissão | Brasil | 3,7 | 2,3 | 62,2% |
| Harald | Transmissão | Brasil | 2,7 | 2,1 | 77,8% |
| Siemens | Com. Privada | Alemanha | 100,9 | 0,9 | 0,9% |
| Sul América | Com. Privada, Terminais, Transmissão | Brasil | 18,2 | 0,7 | 3,8% |
| Unitel | Equipamentos de Rede Externa | EUA | 1 | 0,7 | 70,0% |
| Intelbrás | Com. Privada | Brasil | 1,2 | 0,6 | 50,0% |
| KMP | Transmissão | Alemanha | 5,5 | 0,6 | 10,9% |
| Inbrac | Equipamentos de Rede Externa | Brasil | 33,8 | 0,6 | 1,8% |
| Telequipo | Com. Privada | Brasil | 2 | 0,2 | 10,0% |
| E.E. (Polymax) | Terminais | Brasil | 8,2 | 0,1 | 1,2% |
| Avibrás | Transmissão | Brasil | 219,4 | nd | 0,0% |
| Termomecânica | Equipamentos de Rede Externa | Brasil | 129,4 | nd | nd |
| Teleinformática | Com. Privada | Brasil | nd | nd | nd |
| Philips | Com. Privada | Holanda | nd | nd | nd |
| Telepatch | Transmissão | Brasil | nd | nd | nd |
| Intraco | Transmissão | nd | nd | nd | nd |
| Celta | Transmissão | Brasil | nd | nd | nd |
| Camargo Sist. E Eng. | Transmissão | Brasil | nd | nd | nd |
| Electril | Transmissão | Brasil | nd | nd | nd |
| Brasil Sat | Transmissão | Brasil | nd | nd | nd |
| Amplimatic Telecom. | Transmissão | Brasil | nd | nd | nd |
| Andrew Anten. E Compon. | Transmissão | EUA | nd | nd | nd |
| Total | | | 2019 | 365,7 | |

1. Por "equipamentos de rede externa" o estudo faz referência principalmente a fios e cabos de transmissão.

Fonte: BNDES (1988:47); dados extraídos do Anuário dos Fornecedores do Sistema Telebrás 1984/5

2.3.3 Nacionalização da produção e redução das importações

Um terceiro e último aspecto a ser abordado de modo a ilustrar os efeitos da política industrial diz respeito à ampliação da produção local de teleequipamentos. O ponto a destacar é que como resultado direto das disposições contidas na Portaria 622/78, relativas à introdução da Lei do Similar Nacional para o setor (diretriz nº 039/77) e ao estabelecimento de índices de nacionalização - do produto e de seus componentes -, bem como da restrição à aquisição de equipamentos externos junto às operadoras do STB, assistiu-se durante o período de execução da política a um contínuo processo de substituição de importações, em acordo com os objetivos inicialmente estabelecidos pela política.

Note-se que, afora flutuações conjunturais, ao longo do período retratado as importações sofrem um declínio consistente, alcançando em 1987 um valor inferior à metade daquele observado doze anos antes. Essa evolução permite uma redução igualmente intensa do coeficiente de importações da indústria - que parte de 18,0% em 1977 e se reduz para 9,7% e 11% em, respectivamente, 1983 e 1987 (linha F, tabela 10) - bem como a elevação dos coeficientes de nacionalização da produção, cuja média estimada em 1983 seria superior a 90% (ver Anexo 4).

Tabela 10 - Balança Comercial, mercado brasileiro de teleequipamentos (produção nacional) e coeficiente de importação (1975-1987)⁴⁶

| | US\$ milhões | | | | | | |
|---------------------------------------|--------------|---------|-------|-------|-------|-------|---------|
| | 1975 | 1977 | 1979 | 1981 | 1983 | 1985 | 1987 |
| A) Importações | 351,5 | 180,8 | 111,5 | 107,9 | 67,9 | 94,7 | 141,9 |
| A1) Empresas Operadoras | 102,5 | 63,8 | 43,0 | 19,0 | 19,7 | 15,5 | 15,5 |
| A2) Empresas Industriais | 249,0 | 117,0 | 68,5 | 88,9 | 48,2 | 79,2 | 126,4 |
| B) Exportações | 0 | 30,8 | 33,4 | 38,7 | 17,2 | 25,1 | 59,4 |
| C) Déficit Comercial | 351,5 | 150 | 78,1 | 69,2 | 50,7 | 69,6 | 82,5 |
| D) Mercado de Teleequipamentos | nd | 860,0 | 790,0 | 718,0 | 696,0 | 842,0 | 1.247,0 |
| D1) Público | nd | 755 | 680 | 587 | 575 | 681 | 1.023,0 |
| D2) Privado | nd | 105,0 | 110,0 | 131,4 | 121,0 | 160,0 | 226,0 |
| E) Consumo Aparente | nd | 1.010,0 | 868,1 | 787,2 | 747,3 | 911,9 | 1.329,5 |
| F) Coeficiente de Importação | nd | 17,9% | 12,8% | 13,7% | 9,7% | 10,3% | 10,7% |

Coeficiente de Importação = Importações/Consumo Aparente

Fonte: Geicom (Moreira, 1989:84 e 95) e (Wajnberg: 1990:51 e 70)

⁴⁶ A série completa encontra-se no Anexo 3.

A queda das importações realizadas por empresas industriais, pode ser explicada principalmente em razão da mudança de comportamento das 5 grandes (ex)filiais de empresas estrangeiras (SESA-ITT, NEC, Philips, Equitel e Ericsson, principalmente esta última). De fato, estas empresas, que em 1975 respondiam por 87% do total destas operações (US\$ 216 milhões), em 1983 adquirem apenas US\$ 23 milhões de equipamentos externamente, como se vê na tabela 11 (pág. seguinte). Isto é, se não houve ampliação do engajamento dessas empresas com desenvolvimento local de tecnologia, como vimos acima, houve ao menos uma agregação de valor maior na produção local de equipamentos.

A análise da evolução das exportações, mantidas praticamente estagnadas durante o período tratado, ressalta, por outro lado, um aspecto ainda não considerado neste capítulo. Refiro-me ao fato de que não esteve colocada como prioridade da política a pretensão de que, *pari passu* à internalização da produção e à geração de tecnologias locais, fosse alcançada excelência competitiva no mercado internacional, algo que se poderia perceber já pelo exame das Portarias acima consideradas, nas quais se verifica a ausência de preocupações dessa natureza.

Tabela 11 - Importações das principais empresas de telecomunicações - 1975-1983
US\$ milhões

| | 1975 | 1977 | 1979 | 1981 | 1983 |
|---|-------|------|------|------|------|
| Ericsson | 162,3 | 28,8 | 7,3 | 33,8 | 9,0 |
| SESA | 15,7 | 9,8 | 5,0 | 2,7 | 1,2 |
| Equitel | 12,7 | 30,8 | 16,9 | 7,8 | 6,0 |
| Philips Inbelsa | 12,6 | 12,4 | 3,0 | 2,0 | 0,0 |
| NEC | 12,5 | 9,5 | 11,0 | 8,8 | 6,5 |
| Total 5 empresas | 215,8 | 91,3 | 43,2 | 55,1 | 22,7 |
| Participação nas importações industriais totais | 87% | 78% | 63% | 62% | 47% |

Fonte: Elaboração própria a partir de Pessini (1986:83)

Dois evidências dão expressão concreta a essa lacuna. Em primeiro lugar, a circunstância de que as exportações realizadas concentraram-se nas filiais estrangeiras e, quando ocorreram, dirigiram-se principalmente a países em desenvolvimento (sobretudo os da América do Sul). E, em segundo lugar, a circunstância de que os preços praticados internamente para os diversos tipos de equipamentos estiveram na

média em um patamar superior àquele encontrado no mercado internacional.⁴⁷ Conforme discutiremos no capítulo seguinte, esse último resultado – o nível dos preços praticados no mercado interno – seria justamente um dos principais argumentos espostos no início da década de 90 em favor da revisão da política industrial de teleequipamentos.

⁴⁷ Utilizando-se dados de 1983, Moreira (1989) mostra que este diferencial seria de cerca de 80%, excetuando-se terminais telefônicos e telefones públicos.

3. A evolução da Indústria de teleequipamentos no Brasil na década de 1990

Os anos 90 no Brasil revestem-se de uma especial singularidade. Com efeito, na sucessão dos governos de F. Collor de Mello e de F. H. Cardoso, assistir-se-ia à transformações profundas no capitalismo brasileiro que lhe confeririam feições bastante distintas daquelas que predominaram durante os trinta anos anteriores.

Como é conhecido, o ponto de partida dessa inflexão assentou-se sobre o diagnóstico acerca da natureza da crise vivida pela nossa economia na década de 80, quando combinaram-se a estagnação das taxas de crescimento e um quadro de persistente descontrolo inflacionário. De acordo com a avaliação hegemônica no início dos 90, as raízes mais profundas da “década perdida” estariam, essencialmente, nas fragilidades produzidas pelo então chamado “modelo de substituição de importações” (MSI), denominação que seria consagrada para descrever de forma bastante estilizada os traços básicos que estruturaram a trajetória de industrialização.

O núcleo da crítica ao MSI poderia ser sintetizado pela idéia de que a estratégia de desenvolvimento nele implícita, calcada na expansão do mercado interno, e suportada pela utilização continuada de instrumentos de proteção bem como pela intervenção ‘excessiva’ do Estado na economia, havia se esgotado. E isto porque ao ter levado à ineficiência do nosso parque industrial e conseqüentemente a uma baixa capacidade de geração de divisas, não haveria removido o entrave maior ao desenvolvimento, isto é, o “*desequilíbrio externo crônico*” (Fritsch & Franco, 1991:74), o que nos mantinha aprisionados numa vulnerabilidade estrutural a choques externos, do que a década de 80 seria testemunha evidente.

Com base nessa interpretação, já nos primeiros momentos do governo Collor seria formalizada, por meio das “Diretrizes Gerais para a Política Industrial e de Comércio Exterior” (PICE), a visão do novo governo com relação à estratégia de desenvolvimento a ser seguida, dada a falência do modelo anterior. De acordo com o documento, a retomada do crescimento haveria, doravante, de estar apoiada em novas bases, a saber: i) a migração para uma “outward orientation”, tal como propugnada pelo

Consenso de Washington; e, como condição para a ocupação progressiva de espaços nos mercados internacionais, ii) ganhos crescentes de produtividade.

Com o intuito, então, de promover o deslocamento pretendido, a PICE desdobrava-se em dois conjuntos de medidas: por um lado, políticas de competitividade, por outro, políticas de competição. No primeiro grupo, estariam presentes iniciativas de apoio ao desenvolvimento tecnológico de diversas naturezas (incentivos fiscais, creditícios e ações de coordenação) (Erber & Cassiolato, 1997:31), admitindo-se, ademais a execução de políticas setoriais específicas. Desde já, porém, deve-se apontar que embora apresentadas como peça chave da transição da economia brasileira para uma “inserção competitiva” na economia internacional, estas iniciativas não chegariam a ganhar consistência, tendo sido sua implementação restrita a ações localizadas.

O mesmo, porém, não aconteceria com as medidas integrantes das políticas de competição, as quais tornar-se-iam o núcleo essencial da estratégia de promoção do desenvolvimento não apenas do governo Collor como também do governo seguinte⁴⁸. Neste grupo de políticas, previa-se a execução de um conjunto abrangente de reformas estruturais, cujo conteúdo obedeceria a quatro princípios, assim descritos por Baptista (1993:242):

“a) redefinir os papéis desempenhados pelos setores público e privado na dinâmica industrial, retirando-se do Estado sua função produtiva e de planejamento; b) eliminar a discriminação em favor do capital privado nacional frente ao capital estrangeiro (...); c) reduzir substancialmente o nível de proteção à indústria local ao restringi-la à proteção tarifária, cujos níveis são rebaixados; d) restringir o grau de discriminação setorial da política tarifária (...)”

Isto é, assim concebido, o pretendido ajuste competitivo da economia brasileira com vistas à retomada do crescimento apoiar-se-ia em três processos básicos:

>em primeiro lugar, exposição à concorrência externa, como meio de forçar a indústria já estabelecida em território nacional a que lograsse os ganhos de produtividade necessários à queda dos preços internos e a um *drive* exportador virtuoso;

⁴⁸ Com efeito: i) ainda que atual governo não tenha produzido documento análogo à PICE, apresentando de forma oficial, portanto, as linhas principais da política de desenvolvimento industrial; e ii) a despeito de que tenham sido por ele adotadas algumas poucas políticas de corte setorial, destinadas à proteção de indústrias específicas (por vezes aliás, de cunho emergencial); o discurso “oficioso” (Erber & Cassiolato, 1997) constituído pelas declarações e artigos dos principais membros que integraram a equipe econômica desde 1994 revela uma marcada homogeneidade programática-ideológica entre os dois governos. Entre esses artigos, confira-se, especialmente, Barros & Goldenstein (1996) e Franco (1996).

>em segundo lugar, diminuição das dimensões do Estado, através da privatização do setor produtivo estatal, como forma de eliminar distorções alocativas e encaminhar a modernização dos segmentos de infra-estrutura, dando origem à geração de ganhos sistêmicos de produtividade;

>finalmente, criação de condições de atratividade aos capitais externos - aos quais era conferido papel protagônico para a recuperação das taxas de investimento da economia, para a ampliação da sua capacidade exportadora e para o aumento do nível absoluto de tecnologia da indústria local - seja como resultado dos dois processos anteriores⁴⁹, seja pela concessão de tratamento idêntico àquele desfrutado pelos capitais nacionais.

Essa ruptura repercutiria intensamente sobre o setor de telecomunicações brasileiro na década de 90. Por um lado, porque impulsionaria a decisão de encaminhar-se a mudança do marco regulatório do monopólio público, tornando-a prioridade dos dois governos brasileiros na década. Por outro, porque levaria à reformulação da política industrial executada nas duas décadas precedentes.

De fato, o primeiro desses aspectos - o encaminhamento da privatização da Telebrás com introdução de concorrência no sub-setor de serviços - assumiu, já em 1990, caráter urgente.⁵⁰ Entretanto, não obstante esta tarefa já estivesse na agenda do executivo federal desde estes primeiros anos, por força das discontinuidades que caracterizaram o período Collor-Itamar, ela acabaria por ser colocada em andamento apenas a partir de 1995, quando reuniram-se as condições políticas suficientes para que as resistências dos oponentes ao programa de desestatização fossem definitivamente contornadas e, com isso, a construção de uma legislação substituta ao antigo Código Brasileiro de Telecomunicações pudesse ser realizada.

⁴⁹ A importância da abertura comercial como condição para o ingresso de IEDs, baseia-se no reconhecimento de que “em tempos de globalização”, como descreve Franco (1996), testemunha-se uma alteração nas estratégias das empresas multinacionais, de forma que essas passaram a atuar menos como ‘federações’ e mais como “empresas-rede”, intensificando por isso o comércio intra-firmas e a especialização de tarefas em suas operações mundiais. Isto é, ao mesmo tempo verifica-se uma maior propensão a importar destas empresas, o que exige a abertura comercial, como também, afirma-se, uma maior atividade exportadora. Ver também Fritsch & Franco (1991).

⁵⁰ No Brasil, o argumento de que o monopólio público constituía-se numa estrutura de mercado inadequada para a expansão e diversificação dos serviços dada a evolução tecnológica no setor (ver seção 1.2.2) foi particularmente reforçado pelo atraso da infra-estrutura de telecomunicações local, a qual, realmente, expressava-se em indicadores muito frágeis tanto na telefonia convencional quanto no baixo grau de desenvolvimento dos novos mercados (entre eles a telefonia celular ainda ausente na virada da década).

Dessa forma, em agosto de 1995 é realizada a modificação do parágrafo XI do Artigo 21 da Constituição, sendo com ela eliminadas as restrições à exploração privada dos serviços de telecomunicações e de outros serviços de infra-estrutura. Pouco menos de um ano mais tarde é aprovada o que se tornou conhecido como “Lei Mínima”, iniciativa que daria lugar, em 1997, ao leilão de concessões para a exploração da telefonia celular na Banda B, introduzindo o setor privado e a concorrência neste mercado específico. Finalmente, também no ano de 1997, é aprovada a Lei Geral de Telecomunicações (LGT), estabelecendo-se, então, entre outras disposições, os termos dentro dos quais seria realizada a privatização das operadoras integrantes do sistema Telebrás, o que acaba por ocorrer, de fato, em julho do ano seguinte (1998).⁵¹

Sorte diferente teria, contudo, o outro dos aspectos da política para o setor de telecomunicações brasileiro, acima mencionado. Se a alteração do marco regulatório permaneceria bloqueada ao longo da primeira metade da década, desde os primeiros momentos do novo governo os dois elementos estruturadores da política industrial sustentada no período anterior - o CPqD e a política de compras - seriam submetidos a uma intensa reformulação.

Por um lado, o CPqD teria suas atividades redirecionadas em favor da capacitação tecnológica no sub-setor de serviços, reservando-se-lhe um papel menos ambicioso no esforço de desenvolvimento de equipamentos industriais. Por outro lado, com base na avaliação de que a política pretérita teria produzido uma estrutura de oferta ineficiente, o Minicom⁵² empreenderia um ajustamento progressivo da política de compras no sentido da sua liberalização, com vistas, justamente, a elevar a pressão competitiva sobre a indústria local e incentivar o ingresso de novos fluxos de investimentos externos diretos no setor.

⁵¹ Vale lembrar que a Lei Geral de Telecomunicações decompõe-se em quatro capítulos (livros), sendo o primeiro destinado à apresentação dos seus princípios fundamentais. Os três demais livros dispõem sobre: as atribuições do órgão regulador (ANATEL) e a política setorial - Livro II; a organização dos serviços (classificados em regime público ou privado e de interesse coletivo ou restrito) - Livro III; e a desestatização e a reestruturação e do sistema Telebrás - Livro IV. As etapas que compuseram o processo de reforma institucional, assim como o cronograma de liberalização da concorrência a partir da privatização estão apresentadas no Anexo 5.

⁵² Não se está perdendo de vista que entre 1990 e 1993 o órgão governamental incumbido do setor de telecomunicações não mais teria o estatuto de ministério, tendo sido transformado, no âmbito da reforma ministerial do governo Collor, na SNC (Secretaria Nacional de Telecomunicações) subordinada ao MINFRA (Ministério da Infra-estrutura). Para efeito de exposição, contudo, ao longo do texto nos referiremos sempre à SNC como “Minicom”.

Nas três seções que compõem este capítulo procura-se avaliar os impactos, já verificados e esperados, do ajustamento da política para o setor de telecomunicações na década de 90 sobre a ITB. Inicialmente, na seção 3.1, são consideradas as ações de governo que deram corpo à reformulação da política industrial. Na seção 3.2 são analisados alguns indicadores relativos à repartição do mercado entre empresas e tecnologias nacionais e estrangeiras, bem como à balança comercial do sub-setor. Finalmente, no item 3.3, são apreciadas as perspectivas de continuidade do esforço tecnológico e industrial em telecomunicações com base no suporte de empresas de capital nacional, a partir da conclusão da reforma institucional brasileira.

3.1 A reformulação da política industrial

3.1.1 A redefinição do papel do CPqD

Conforme discutimos no capítulo 2 deste trabalho, a formação do CPqD em 1975/6 foi parte essencial da estratégia de viabilização do ingresso de ECNs na ITB. O acesso privilegiado às tecnologias desenvolvidas pelo Centro acabou por se constituir na principal condição para que, na presença da figura do produto preferencial, aquelas empresas tivessem possibilitada a sua inserção no mercado público de teleequipamentos.

Em 1991, entretanto, o CPqD sofre uma ampla reestruturação a partir da qual suas atribuições no Setor de Telecomunicações Brasileiro são redefinidas.⁵³ Como observado acima, nesta sua nova fase o Centro haveria de privilegiar no conjunto das suas atividades a articulação com o sub-setor serviços.

De acordo com documento do próprio Centro, a justificativa maior para essa “refocalização” decorria dos compromissos de modernização da infra-estrutura de telecomunicações presentes na PICE. No modelo de atuação vigente entre 1976-1990, observava o documento, o CPqD “*colocava-se mais como um laboratório de desenvolvimento do segmento industrial e menos como um centro de pesquisa fornecendo resultados tecnológicos diretamente transferíveis para o STB*” (CPqD,

⁵³ A formalização da redefinição das atribuições do Centro foi feita apenas em 1993, mediante a Diretriz 181/93, muito embora as alterações acima discutidas já estivessem, *de fato*, em vigor desde 1991. (CPqD, 1998)

1992:2, grifos no original); dadas, entretanto, as novas prioridades de governo, tornava-se necessário conferir papel central a estas últimas funções.

Nesta direção, entre as diretrizes então propostas estabelecia-se que seriam reforçadas as atividades de consultoria e suporte técnico às empresas operadoras, ao mesmo tempo em que as atividades de P&D seriam subordinadas a um “*enfoque sistêmico*”, isto é, voltado especialmente para o desenvolvimento de soluções tecnológicas vinculadas aos sistemas e redes de telecomunicações.⁵⁴

A contrapartida desse deslocamento, entretanto, seria a diminuição do envolvimento com o sub-setor industrial. Como reflexo da opção por concentrar esforços no sub-setor serviços, abandonar-se-ia “*a antiga diretriz de buscar o domínio de todas as tecnologias emergentes, a nível mundial, e trabalhar em projetos voltados para o desenvolvimento de produtos que posteriormente seriam transferidos para a Indústria de telecomunicações*” (CPqD, 1998). Em acordo com isso, definia-se que o desenvolvimento de produtos deveria obedecer a critérios de maior seletividade, com o que se concederia prioridade à atualização das tecnologias já concebidas.

Em 1996, o CPqD é submetido a uma nova reestruturação. Nessa ocasião, já se afigurando a consecução efetiva da transição institucional, é intensificada a escolha feita em 1991. De forma a atender o “*acréscimo de demanda de serviços especializados e de alto nível tecnológico*” proveniente das empresas operadoras, que se moviam no sentido de ampliar suas capacitações para o cenário de competição que se seguiria, o Centro passa a dedicar atenção menor ao desenvolvimento de dispositivos óticos e optoeletrônicos (frente de trabalho em pesquisa básica remanescente da reorganização precedente) fortalecendo, ainda mais, a adesão das suas atividades às exigências específicas das empresas integrantes do STB (CPqD, 1998). É neste ano, aliás, que se observa o volume de investimentos em P&D do Centro mais alto da década (tabela 12).

Tabela 12 - Investimentos do CPqD em P&D - 1989/1996

| | US\$ milhões | | | | | | | | |
|--------------------|--------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------------|
| | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | média 90/96 |
| Investimentos CPqD | 70,4 | 73,5 | 46,0 | 49,1 | 60,9 | 78,0 | 90,1 | 130,0 | 75,4 |

Fonte: Szapiro (1999)

⁵⁴ Deve-se notar que para esse último intento, o Centro comprometia-se também com a capacitação em tecnologias básicas (microeletrônica, optoeletrônica e software). “consideradas fundamentais para o cumprimento dos objetivos de P&D”, segundo este novo enfoque (CPqD, 1998).

Convém salientar que a reestruturação do CPqD não implicou a descontinuidade do processo de capacitação e desenvolvimento tecnológico em equipamentos industriais iniciado nos anos 70/80, já que projetos como as centrais de comutação Trópico, ou as tecnologias de telefone público a cartão mantiveram-se integrados à sua agenda de atividades permanentes.⁵⁵ Se considerarmos, porém, as informações disponíveis relativas à evolução do número de patentes registradas pelo Centro, observa-se que a sua contribuição para a geração de novos produtos foi sensivelmente reduzida. Conforme assinala Scholden (1999:74), se entre 1976 e 1984 a instituição fora responsável por 183 patentes junto ao INPI (média de 22,8 ao ano), nos 13 anos subsequentes (1984-1997) as atividades do Centro redundaram em um acréscimo de apenas 86 novos registros (média de 6,3 ao ano).

Não se pode deixar de frisar o significado implícito no caráter seletivo do ajuste do Centro. Refiro-me precisamente ao fato de que, assim concebido, o ajuste configurava um recuo com relação ao objetivo de seguir ampliando a participação de ECNs no mercado brasileiro de teleequipamentos, especialmente nos novos segmentos. Isto porque, conforme aponta Moreira (1989), as ECNs apresentavam-se ainda extremamente dependentes do licenciamento de produtos junto ao Centro, mostrando-se incapazes, portanto, de manter-se em linha com as transformações tecnológicas sem o suporte ativo do CPqD tal como ocorrera até a segunda metade da década de 80. Nesta medida, a decisão confirmava a ênfase crescente depositada na estratégia de atração de IEDs como veículo de acesso às tecnologias de última geração, colocando-se em acordo, portanto, com as referências dadas pelo nova estratégia de desenvolvimento.

De maneira mais ostensiva, o significado dessa opção foi evidenciado quando da concretização da implantação da telefonia móvel, a partir de 1991. Com efeito, a ausência desta área de pesquisa e desenvolvimento no conjunto de programas do CPqD, somada à liberalização das importações de equipamentos celulares, impossibilitaram que a abertura deste mercado fosse utilizada como uma nova via de entrada para o capital nacional, levando a que - diferentemente do que se verificou no momento de digitalização da telefonia fixa nas décadas anteriores - a referida implantação se baseasse exclusivamente em tecnologias de origem estrangeira.

⁵⁵ Infelizmente, a instituição não disponibilizou dados que discriminam a participação de cada um dos seus programas de pesquisa no total de investimentos. Porém, com relação a estas três linhas, consideradas prioritárias, pode-se supor, a partir das entrevistas realizadas, que foi mantido um fluxo permanente mínimo de recursos para a sua atualização.

3.1.2 A revisão da política de compras

À semelhança do que ocorreu com o CPqD, a revisão da política de compras da Telebrás tornou-se logo nos primeiros anos da década de 90 parte relevante da agenda de reformulação da política para o setor de telecomunicações.

A motivação fundamental que comandaria a referida revisão tinha origem no entendimento de que as práticas “protecionistas” da etapa anterior (refiro-me, uma vez mais, às décadas de 70 e 80) haveriam levado à formação de uma estrutura de oferta ineficiente - o que se manifestava especialmente no nível dos preços praticados, como comentamos no capítulo anterior superiores aos preços internacionais. A partir desse diagnóstico, o Minicom concluía pela necessidade de criar as condições para que nos diversos mercados de equipamentos a participação de novos concorrentes se fizesse ampliada, entendendo-se que por essa circunstância seriam reduzidos os custos de implantação e expansão do sistema, o que permitiria “*tornar o telefone mais acessível para o cidadão*”,⁵⁶ objetivo então ostensivamente enunciado como prioridade maior do ministério.

Aspecto central da reformulação da política corresponderia, portanto, a que se realizasse uma efetiva liberalização do regime de compras da *holding*. Nesse sentido, a restrição à aquisição de equipamentos importados bem como a existência de critérios discricionários quanto à estrutura de propriedade ou quanto à origem da tecnologia não mais deveriam figurar de modo decisivo na sua execução. Conforme defendia o Secretário Nacional de Comunicações à época - Sr. Joel Rauber -, tratava-se justamente de *eliminar “as reservas de mercado”, de “abrandar a proteção ao produto nacional” e de “ampliar a abertura à entrada de novos fornecedores estrangeiros”,* como forma de extrair os benefícios da intensificação da competição.

Orientado por esses objetivos, o ajustamento da política de compras decompor-se-ia em dois momentos:

No primeiro deles, entre 1990 e 1993, quando se avança no sentido da liberalização, porém sem que se processe uma completa revisão formal do antigo

arcabouço regulamentar. Com efeito, das principais Portarias legadas pela política anterior apenas a 215/81 é revogada neste período, sendo colocada em andamento logo em 1990 a redefinição das regras de compra relativas ao mercado de centrais digitais de comutação pública, como se verá em sub-item específico mais à frente. A Portaria 622/78, por sua vez, continuaria em vigor até 1994, ainda que, na prática, já se pudesse observar o não cumprimento das suas disposições nucleares (equipamento preferencial, limitação do número de fornecedores por tipo de equipamento e exigência de índices mínimos de nacionalização) na execução, de fato, das compras da Telebrás, conforme mostra a elevação do volume de importações já nos primeiros anos da década.⁵⁷

E, em um segundo momento, quando se conclui no início de 1994 a regulamentação da Lei 8.248/91 de autoria do MCT, que passaria a reger entre outras disposições a compra de bens e serviços de informática dos “*órgãos e entidades da Administração Federal, direta e indireta, às fundações instituídas e mantidas pelo Poder Público e às demais organizações sob controle direto ou indireto da União*”.⁵⁸ Uma vez que do ponto de vista tecnológico os equipamentos de telecomunicações enquadravam-se no conjunto de bens por ela recoberto, e dado que o *espírito* da Lei mostrava-se em acordo com a intenção de eliminar normas portadoras de elevado conteúdo discricionário, o Minicom passou a adotá-la como documento de referência para as aquisições da Telebrás.

Nos dois itens seguintes ocupamo-nos do detalhamento das iniciativas de política acima mencionadas. No item 3.1.2.1 é discutida a referida redefinição das regras de compras de centrais digitais de comutação pública. No item 3.1.2.2, por sua vez, procura-se caracterizar a regulamentação da política de compras estabelecida pela Lei 8.248, assim como as demais disposições que lhe dariam corpo.

⁵⁶ Neste e no parágrafo seguinte, os trechos entre aspas são passagens de entrevista concedida pelo Secretário Nacional de Comunicações, Joel Rauber, à Revista Nacional de Telecomunicações. (RNT, junho de 1990) “Rauber condena todas as formas de protecionismo”

⁵⁷ A análise da evolução da balança comercial do sub-setor ao longo do período será desenvolvida no item 3.2.2.3 deste capítulo. Não obstante, desde já vale advertir que nestes primeiros anos essa “liberalização informal” da política de compras reverteu-se especialmente na ampliação das importações de partes e peças.

⁵⁸ Decreto 1.070 (D.O - 02.03.1994), responsável pela regulamentação da Lei 8.248.

3.1.2.1 A liberalização do segmento de centrais de comutação pública

Tomada como expressão paradigmática das políticas de proteção então submetidas à crítica, o Minicom iniciaria a reforma da política de compras ainda nos primeiros meses de 1990 com a revogação da Portaria 215/81, eliminando, em consequência, a repartição geográfica de mercados entre as três ex-filiais - Ericsson, NEC e Siemens - bem como a reserva de mercado de 50% da planta de telecomunicações para a tecnologia Trópico, suas duas disposições básicas.⁵⁹

Como se poderia esperar, a medida não deixaria de produzir uma intensa repercussão.

De imediato, as empresas que participavam como parceiras do CPqD no Projeto Trópico protestaram contra o que seria uma “ameaça à continuidade do projeto”, definida pela revogação (Telecom, maio de 1990). E, efetivamente, não à toa: a decisão, afinal, era tomada no momento em que a tecnologia RA (a última e mais moderna linha de equipamentos de comutação da família Trópico)⁶⁰ mal começara a ser integrada à planta de telecomunicações, isto é, quando apenas iniciava-se a amortização dos investimentos realizados.⁶¹ A orientação do governo, porém, era a de que as empresas nacionais deveriam tornar-se competitivas, para o que seria indispensável a exposição à concorrência externa.

Após um período de controvérsia,⁶² surgiria, então, uma solução de contemporização, por meio da edição de nova Portaria, a 702/90.⁶³ sem comprometer-se com uma meta fixa em termos de participação da tecnologia Trópico na planta digital total - como os 50% previstos pela Portaria 215/81 -, a Telebrás anunciava a disposição de cumprir até 1994 “os contratos de obrigação” relativos às Centrais RA, assinados anos antes, segundo os quais 1,2 milhão de terminais deveriam ser adquiridos junto às

⁵⁹ Conforme discutimos no capítulo anterior, a Portaria 215/81 constituiu-se no movimento final da estratégia de introdução de centrais digitais de comutação pública (CPAs-T) no STB. (ver seção 2.2.2.3)

⁶⁰ A primeira Central Trópico-R foi instalada em 1986. A Trópico RA, versão de maior capacidade que concorreria mais diretamente com as centrais estrangeiras, ingressaria apenas em 1991.

⁶¹ Segundo as palavras de um representante da indústria: “acabar com a reserva do Trópico agora é o mesmo que furar o pneu de um carro no meio da corrida. Pior: o carro tinha tudo para vencer”. Jornal Telecom maio/90

⁶² Entre março e junho/julho de 1990 foram concebidas 4 versões de Portarias substitutivas visando a resolução da controvérsia sobre a Trópico. Jornal Telecom, julho/90

⁶³ A data exata de publicação da Portaria é 18.06.1990.

quatro fornecedoras envolvidas com o projeto (SID, PHT, ELEBRA, SESA).⁶⁴ Assim, tendo como horizonte que a partir de 1994 adotar-se-ia um regime de liberalização plena na política de compras, estabelecia-se que ao menos transitoriamente o Trópico contaria com uma garantia mínima de mercado, sob a qual poderiam ser criadas as condições da sua sustentação em um cenário de livre concorrência mais à frente.

Se, entretanto, para a questão da Trópico foi dada uma solução formal, no que diz respeito aos protestos contra a 215 que provieram das empresas estrangeiras o mesmo não aconteceu. De fato, as queixas contra a eventual perda de escala que a liberalização das compras poderia trazer (em um quadro já marcado por baixos investimentos) não obtiveram receptividade junto ao Minicom, que se aferrou ao objetivo de *“acabar com o cartel das telecomunicações”*, alegadamente o principal responsável pelos preços elevados dos acessos instalados junto aos consumidores.⁶⁵ De acordo com isso, também na Portaria 702/90, é consolidada a decisão original referente à eliminação da repartição de mercado. Buscando aproveitar o movimento de intensificação da internacionalização das grandes fabricantes internacionais (ver seção I.3), cria-se uma porta de entrada para novos IEDs, passando-se a admitir a participação de outros fornecedores estrangeiros em concorrências da Telebrás desde que associados ao capital brasileiro sob a forma de *jointventures*.

Deve-se notar que nos anos seguintes essa medida levaria a uma fragmentação ainda maior da base de centrais digitais: além das seis tecnologias já existentes no mercado brasileiro,⁶⁶ outras três (tecnologias) de comutação digital acabariam por ser integradas ao STB, acirrando o contraste com os padrões internacionais segundo os quais um único produtor costuma deter mais que 80% do mercado. Em um primeiro momento, as tecnologias desenvolvidas por AT&T e Alcatel - a partir da associação destas empresas, respectivamente, com a SID Telecom e com a Standard Eletrônica - e, logo depois, a tecnologia Northern, esta última em associação com a Promon.

⁶⁴ Os contratos de obrigação foram uma complementação da 215/81: de forma a permitir o planejamento das empresas envolvidas com a produção do Trópico, a Telebrás assinou em 1984 contratos prevendo a aquisição das Centrais R, dividindo as encomendas em parcelas iguais entre as 4 fornecedoras. Em 1986, o mesmo foi feito para as Centrais RA. A modificação trazida com a revogação da 215/81, porém, é que dados os novos parâmetros da política, não seria assegurada uma fatia determinada para cada uma das empresas tal como ocorrera nos contratos de Centrais R. Diferentemente, o 1,2 milhão de terminais deveria agora ser disputado em um regime de livre competição entre elas.

⁶⁵ Mais uma vez, expressões de Joel Rauber, secretário da SNC. Jornal Telecom, maio/90.

⁶⁶ Além das tecnologias Ericsson, Nec, Equitel e Trópico, duas empresas nacionais (Batik e Zetax) desenvolveram Centrais de comutação de pequeno porte tendo obtido pequenas participações principalmente nos mercados não “regulados” pela 215/81.

3.1.2.2 A Lei 8.248 e o regime de preferências

De acordo com o que observamos anteriormente, a revisão integral da política de compras da Telebrás na década de 90 seria realizada de forma definitiva com a regulamentação da Lei 8.248, lei que concebida como substituta da 7.232 acabaria por receber a alcunha de “nova lei de informática”.

O ponto de partida da 8.248, expresso na sua exposição de motivos, é conhecido. Compartilhando a avaliação crítica com relação aos “*mecanismos protecionistas*” presentes na sua antecessora - entre os quais a reserva de mercado é o mais célebre - a lei tinha como inspiração promover a mudança “*dos rumos da política industrial, reformulando a ótica da substituição de importação pela busca de competitividade*”.

Em nome dessas intenções, a lei seria composta por medidas de duas naturezas: por um lado, definia um novo conjunto de critérios para a execução das aquisições públicas de bens e serviços de informática. Por outro lado, complementarmente, criava um leque de estímulos à “*continuidade da produção local e do esforço de capacitação tecnológica*”, os quais, a partir de então, deveriam constituir-se no principal instrumento de intervenção. Nos parágrafos abaixo cada um desses aspectos é considerado em detalhe.

No que diz respeito à política de compras, objeto central desse item, a Lei 8.248 propunha que em lugar da manutenção de discriminações a equipamentos de origem importada ou de impedimentos à participação de empresas de capital estrangeiro, fosse introduzido o princípio da “*isonomia*” nas compras dos organismos integrantes do setor público. Nestes termos, de forma a viabilizar a migração para instrumentos de política de corte horizontal, determinava-se que as aquisições deveriam seguir o “*tipo de licitação ‘técnica e preço’*”, abandonando quaisquer expedientes “*restritivos*” potencialmente inibidores de ganhos de performance ou de decisões de investimento externas.

É bem verdade que algum grau de discricionariedade ainda seria retido na regulamentação do regime de compras previsto pela 8.248.⁶⁷ Cautelosa com relação aos

⁶⁷ A regulamentação da política de compras foi realizada através do Decreto 1.070 de 02.03.1994.

riscos de que uma liberalização plena pudesse resultar no comprometimento do “*parque industrial instalado, do conhecimento acumulado e de empregos qualificados*”, a Lei, através do seu Artigo 3º, aprestava-se a assegurar uma salvaguarda à produção e à tecnologia nacionais, consubstanciada no estabelecimento de uma hierarquia. De acordo com ela os órgãos governamentais deveriam conceder, dadas **condições equivalentes de técnica e preço**,⁶⁸ “*preferência*”: a) a bens e serviços com tecnologia desenvolvida no país e com “*significativo valor agregado local*”⁶⁹ por ECN,⁷⁰ b) a bens e serviços com tecnologia nacional, fabricados por ECN; c) a bens e serviços com valor agregado local, fabricados por ECN; d) a bens e serviços com tecnologia nacional e valor agregado local, fabricados por *joint ventures* ou empresas estrangeiras (EE); e) a bens e serviços com tecnologia nacional, fabricados por *joint ventures* ou empresas estrangeiras; f) a bens e serviços com valor agregado local, fabricados por *joint ventures* ou empresas estrangeiras; g) a bens e serviços importados.

Convém notar, todavia, que se tratava claramente de uma discricionariedade “fraca” a ser exercida apenas nos casos em que ocorresse empate entre os licitantes com relação àqueles critérios. Nestes termos, apresentava-se mais como um expediente a ser mobilizado nas situações de exceção do que, propriamente, como um instrumento permanente de intervenção. Aplicada à política de compras da Telebrás, indicava, portanto, que este instrumento não mais haveria de ser utilizado de forma ativa, como no período anterior. Em outras palavras, a política de compras deixaria de se guiar pelo favorecimento a qualquer custo de produtores ou tecnologias específicas, convertendo-se, diferentemente, em um favorecimento condicionado à critérios de mercado. Evidentemente, a questão central nessa inflexão tornar-se-ia, desde logo, o rígido cumprimento das condições da pretendida isonomia bem como o respeito estrito às cláusulas de preferência.

⁶⁸ Por equivalentes, entendiam-se as propostas que, compatíveis quanto ao quesito performance técnica, apresentassem preços não superiores a 12% frente ao menor entre elas.

⁶⁹ A expressão “valor agregado local” compreendia fundamentalmente o atendimento de duas exigências; a implantação de sistemas de qualidade nas normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e, mais importante, o cumprimento do Processo Produtivo Básico (PPB). Conforme pode ser observado no Anexo 6 (“PPBs para equipamentos de telecomunicações”), o PPB, na ampla maioria dos casos, recobre fundamentalmente as atividades de montagem de placas de circuito impresso e integração de partes elétricas e mecânicas.

⁷⁰ Definia-se como empresa nacional aquela com sede no Brasil e cujo “controle efetivo” estivesse sob a titularidade de brasileiros, sendo que por controle efetivo corresponderia, segundo o documento, a propriedade de no mínimo 51% do capital com direito de voto e “o exercício, de fato e de direito, do poder decisório para gerir suas atividades, inclusive as de natureza tecnológica”.

O segundo grupo de medidas, por seu turno, consistiria, conforme comentamos acima, de mecanismos de estímulo à “continuidade” da produção local e do esforço de capacitação tecnológica, e embora não fosse explicitamente enunciado tinha também como objetivo atuar como elemento de atração de IEDs.

Para esses intentos, criaram-se dois tipos de incentivos fiscais, igualmente acessíveis às empresas nacionais ou estrangeiras produtoras de bens e serviços de informática: i) em primeiro lugar, estariam isentos do pagamento de IPI, até outubro de 1999,⁷¹ os bens de informática e telecomunicações fabricados de acordo com o “*processo produtivo básico*” (PPB) e com a busca da qualidade conforme os padrões internacionais, sendo que esta última condição referir-se-ia à implantação do sistema de qualidade segundo as normas NBR 19.000 (ISO 9.000); ii) e, em segundo lugar, a Lei instituía que o valor das despesas comprovadas com atividades de P&D realizadas no país poderiam ser integralmente deduzidas, até o limite de 50%, do Imposto sobre a Renda e Proventos devido.⁷² Vale notar que para a fruição de ambos os benefícios, exigia-se que as empresas postulantes aplicassem 5% do seu faturamento bruto no mercado interno em P&D.⁷³

Documento recente da SEPIN (1998) comemora os resultados bem-sucedidos verificados após a criação da Lei, apontando que em razão da existência dos estímulos previstos pela Lei teriam sido expandidas as despesas com P&D do conjunto das empresas integrantes do complexo eletrônico e ampliadas as decisões de IED de empresas estrangeiras. Quanto a este último aspecto, e no que diz respeito particularmente à indústria de teleequipamentos, parece haver, de fato, fundamento para essa inferência: em pesquisa de autoria de Souza & Garcia (1998) com indústrias de alta tecnologia na região de Campinas, na qual foram consultadas empresas que atuam no sub-setor (e, entre elas, recém-entrantes) o aparato de incentivos fiscais foi apontado como um fator locacional importante a explicar a execução de decisões de investimento.⁷⁴

⁷¹ No mês de setembro de 1999 foi aprovada no Congresso Nacional a renovação da Lei até o ano de 2013, estabelecendo-se que a isenção do IPI seria progressivamente reduzida ano a ano.

⁷² Esse benefício foi eliminado em 1997.

⁷³ Desse total, 2% obrigatoriamente em convênio com universidades, institutos de pesquisa e programas prioritários em informática.

⁷⁴ No anexo 7 são listadas as empresas produtoras de teleequipamentos beneficiadas pela Lei.

3.2 Impactos da mudança da política industrial

Esta seção está dividida em dois itens: no item 3.2.1, apresentamos alguns indicadores que descrevem a evolução do mercado ao longo do intervalo 1990-1997, em particular os investimentos da Telebrás. Já no item 3.2.2 procuramos caracterizar os impactos do processo de ajustamento da política industrial, analisado acima, sobre a ITB na década de 90. Em acordo com este objetivo, serão consideradas: i) a repartição do mercado brasileiro de teleequipamentos entre empresas de capital nacional e estrangeiro; ii) a repartição do mercado de centrais digitais de comutação pública, de forma a aferir os impactos da liberalização da política de compras sobre a participação da tecnologia Trópico, projeto principal da política anterior; iii) e a evolução da balança comercial do sub-setor.

3.2.1 Indicadores das dimensões do mercado

Tendo iniciado a década em cerca de US\$ 1,3 bilhão, o mercado brasileiro de teleequipamentos assiste a uma expansão contínua ao longo dos anos 90. Com efeito, entre 1990 e 1997 as vendas de teleequipamentos no Brasil observariam a um crescimento acumulado da ordem de 562%, o que levaria as suas dimensões, no último ano da série, ao valor de US\$ 8,7 bilhões, segundo estimativas do Anuário Telecom (1998) (ver tabela 13).⁷⁵

Tabela 13 - Mercado Brasileiro de Teleequipamentos no Brasil - 1989/1997

| | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | crescimento acumulado. 1990/1997 | crescimento anual (média geométrica) |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------------------------|--------------------------------------|
| Mercado de Teleequipamentos no Brasil (US\$ milhões) ^a | 1.314 | 1.369 | 2.100 | 2.480 | 3.318 | 3.662 | 5.994 | 8.700 | | |
| Tx de Crescimento da Indústria (%) | nd | 4,2 | 74,3 | 17,0 | 33,8 | 10,4 | 63,7 | 45,1 | 562,1 | 31 |

a. Para 1990, 1991 e 1992, dados Geicom. A partir de 1993, dados do Anuário Telecom
Fontes: Geicom in Moreira (1989); Pyramid Research (1996); Anuário Telecom (vários números).

⁷⁵ Convém notar dois pontos com relação a essas informações: em primeiro lugar que a estimativa da publicação Anuário Telecom leva em conta o faturamento realizado por empresas industriais e comerciais com a venda de teleequipamentos. Portanto, deve-se notar que por incluir a venda de importações, esta estimativa não permite dimensionar o peso da produção local de teleequipamentos. Em segundo lugar, deve-se advertir que com o encerramento das atividades do Geicom (Grupo Executivo Interministerial de Componentes) em meados de 1993, não se encontram estatísticas precisas com relação à divisão do mercado brasileiro de teleequipamentos entre seus componentes público e privado, bem como à parcela correspondente a cada um dos sub-mercados relativos às diversas categorias de bens, o que impede um tratamento mais desagregado desses valores.

A evolução do mercado entre 1990 e 1997 reflete o comportamento dos investimentos da Telebrás durante o período, os quais, em acordo com as metas de expansão e modernização do sistema estabelecidas no início da década, apresentam uma marcada trajetória ascendente, mantendo-se sempre em níveis superiores àqueles observados nas décadas anteriores (ver tabela 14). Se nos 15 anos entre 1975 e 1989, a média de inversões da *holding* não ultrapassara US\$ 1,5 bilhão, na década de 90 esta aproxima-se dos US\$ 4 bilhões.

Tabela 14 - Investimentos da Telebrás - 1974/1997

| Ano | US\$ milhões | Ano | US\$ milhões |
|-----------------|--------------|-----------------|--------------|
| 1974 | nd | 1986 | 1.245 |
| 1975 | 1.220 | 1987 | 1.448 |
| 1976 | 1.648 | 1988 | 1.977 |
| 1977 | 1.556 | 1989 | 2.559 |
| 1978 | 1.454 | 1990 | 2.121 |
| 1979 | 1.358 | 1991 | 2.311 |
| 1980 | 932 | 1992 | 3.054 |
| 1981 | 1.330 | 1993 | 3.027 |
| 1982 | 1.523 | 1994 | 3.362 |
| 1983 | 992 | 1995 | 4.266 |
| 1984 | 864 | 1996 | 6.791 |
| 1985 | 918 | 1997 | 6.982 |
| média 1975/1989 | 1401 | média 1990/1997 | 3.989 |

Fonte: Séries Históricas Telebrás (1997)

Para os anos de 1995/1997, valores convertidos em dólar pela taxa de câmbio média.

É bem verdade que se observa ao longo deste intervalo uma considerável descontinuidade. No período entre 1990-1994 os investimentos não ultrapassam US\$ 3,5 bilhões, tendo permanecido no biênio 1990-1991 em níveis próximos àqueles verificados nos últimos anos da década de 80, em torno de US\$ 2,2 bilhões. A partir de 1995, porém, quando já consolidada politicamente a decisão de encaminhar o processo de privatização da Telebrás, a intenção de valorizar os ativos a serem alienados levou a um intenso crescimento dos investimentos da *holding*. Já naquele, ano as inversões ultrapassam a US\$ 4 bilhões e, nos dois anos seguintes, quase alcançam a US\$ 7 bilhões.

Com relação à composição dos investimentos da estatal, o principal aspecto a ser sublinhado diz respeito ao peso crescente desfrutado pelas despesas com equipamentos celulares. A partir de 1993, essa categoria de bens torna-se o item mais

importante do conjunto de inversões, deslocando-se para patamares próximos/superiores a 20%, o que tem como contrapartida a redução da fatia referente aos equipamentos de comutação e transmissão, antes os de maior importância relativa⁷⁶ (ver tabela 15).

Tabela 15 - Composição dos investimentos da Telebrás (1991-96)

| | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 |
|---------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| | % | | | | | |
| 1. Total telefonia convencional | 68,9 | 65,6 | 52,3 | 54,7 | 52,7 | 51,9 |
| Centrais | 18,5 | 16,2 | 14 | 13,7 | 12,2 | 8,6 |
| Transmissão | 22,8 | 22,6 | 18,2 | 16,8 | 15,2 | 14,8 |
| Instalações externas | 21,4 | 19,4 | 13,9 | 16,4 | 11,8 | 11,8 |
| Telefones Públicos | 1 | 1 | 0,8 | 0,8 | 0,5 | 1,1 |
| Imóveis | 5,3 | 5,4 | 3,8 | 3,7 | 3,9 | 3,4 |
| Redes especializadas | 0 | 0 | 0,2 | 0,9 | 1,3 | 1,1 |
| PCT ^a | 0 | 1 | 1,5 | 2,4 | 7,8 | 6,7 |
| 2. Telefonia celular | 0,4 | 4,9 | 20,2 | 19,1 | 20 | 25,1 |
| 3. Investimento operacional | 7,5 | 6 | 5,1 | 5,7 | 9,2 | 8,3 |
| 4. Transmissão de dados | 3 | 5 | 5 | 3,2 | 2,9 | 2,8 |
| 5. Pessoal de expansão | 15 | 13,5 | 13,1 | 11,9 | 10,4 | 7,3 |
| 6. Diversos | 5,2 | 5 | 4,2 | 5,3 | 4,8 | 4,7 |
| INVESTIMENTO TOTAL | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

a - PCT: Programas de expansão municipal

Fonte: Wohlers (1998)

Na tabela 16 são sintetizados alguns dos resultados do esforço de investimento da Telebrás entre 1990-1997 segundo as características acima comentadas.

Tabela 16 - Evolução da Planta Instalada⁷⁷

| | 1987 | 1989 | 1991 | 1993 | 1995 | 1997 |
|--|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
| Composição da Planta | (mil) | | | | | |
| A. Total de Acessos Instalados ^a | 8.180 | 9.356 | 10.367 | 12.208 | 15.696 | 21.368 |
| 1. Total de Acessos Celulares | 0 | 0 | 14 | 261 | 1.610 | 4.394 |
| 2. Total de Acessos Convencionais | 8.180 | 9.356 | 10.353 | 11.948 | 14.086 | 17.012 |
| 2.1 Analógicos | 7.942 | 8.400 | 8.689 | 8.809 | 8.395 | 6.618 |
| 2.2 Digitais | 238 | 956 | 1.664 | 3.138 | 5.691 | 10.405 |
| B. Grau de Digitalização | | 10,2% | 15,9% | 26,3% | 40,5% | 61,0% |
| C. Densidade Telefônica Convencional. (Acessos Convencionais/100 hab) | 5,5 | 6,0 | 6,8 | 8,0 | 9,2 | 11,0 |

a. Inclusive CRT, exceto em 1997.

Fonte: Séries Históricas Telebrás (1997) e Relatórios Anuais da Telebrás

Como se vê, por força da elevação das inversões, o total de acessos instalados é mais que duplicado, alcançando um valor superior a 21 milhões, destacando-se o

⁷⁶ Segundo o Anuário Telecom, no ano de 1997, ano para o qual a publicação oferece uma desagregação mais completa, os equipamentos celulares representavam 26,9% do mercado brasileiro de teleequipamentos.

⁷⁷ No Anexo 8, apresenta-se a série completa.

crescimento da base de acessos celulares que atinge a 4,4 milhões de unidades. Quanto à planta de telefonia fixa, observe-se a elevação do seu grau de digitalização, isto é, da participação de centrais digitais de comutação no total de acessos convencionais. Tendo iniciado a década em 13,5%, este indicador alcança a 61% em 1997, testemunhando o vigoroso encaminhamento da substituição da antiga base eletromecânica.

3.2.2 Indicadores de Transformação da Estrutura Industrial

3.2.2.1 A ampliação da presença do capital estrangeiro

Diferentemente do que se verificou nas décadas anteriores, a ampliação do mercado de teleequipamentos brasileiro no período 1990/1997 não se faria acompanhar do alargamento da participação das empresas de capital nacional no mercado doméstico. Pelo contrário, a mudança dos contornos da política industrial acabaria por levar ao recrudescimento do grau de internacionalização da estrutura patrimonial da indústria.

A mensuração desse processo é, mais uma vez, problemática em face das limitações dos indicadores disponíveis. Desde meados da década de 80 a Telebrás deixou de publicar a listagem dos seus fornecedores, com o que a identificação precisa do faturamento dos fabricantes concernente à venda de equipamentos para o mercado público, aspecto tratado no capítulo 2, ficou inviabilizada. Não obstante, as informações oferecidas pelo Anuário Telecom relativas à receita das empresas industriais de teleequipamentos, apresentadas na tabela 17, prestam-se, ainda que com restrições,⁷⁸ à ilustração da tendência acima mencionada.

⁷⁸ São duas as restrições a fazer com relação a essa base de dados como instrumento de estimação da divisão do mercado doméstico de teleequipamentos entre empresas de capital nacional e estrangeiro: em primeiro lugar, a de que o faturamento das empresas envolve também receitas com exportações, não se restringindo ao mercado interno. Como se verá, na seção 3.2.2.3, contudo, estas receitas não chegam a introduzir grandes distorções dado que possuem dimensões reduzidas. E, em segundo lugar, a de que em alguns casos o faturamento da empresa envolve receitas obtidas em atividades desenvolvidas no sub-setor de serviços, o que se aplica especialmente a ECNs como a Promon e a Splice.

Tabela 17 - Principais empresas fabricantes de equipamentos em 1997⁷⁹

| | Empresa | Receita em Telecomunicações (US\$ mil) | Controle do capital votante | Principal Segmento de Atuação |
|----|-----------------------------|--|-----------------------------|--------------------------------|
| 1 | NEC (SP) | 1.642.863 | nacional | Comutação Pública |
| 2 | Ericsson (SP) | 1.418.787 | estrangeiro | Comutação Pública |
| 3 | Promon Eletrônica (SP) | 941.247 | nacional | Comutação Pública |
| 4 | Div. Tel. Siemens | 906.379 | estrangeiro | Comutação Pública |
| 5 | Nortel do Brasil | 800.000 | estrangeiro | Telefonia Celular |
| 6 | Alcatel Telecom (SP) | 560.757 | estrangeiro | Comutação Pública, Transmissão |
| 7 | Pirelli (SP) | 317.899 | estrangeiro | Fios e Cabos |
| 8 | Splice do Brasil (SP) | 254.461 | nacional | Transmissão |
| 9 | Furukawa (SP) | 221.457 | estrangeiro | Fios e Cabos |
| 10 | Lucent Technol. NSB (SP) | 191.543 | estrangeiro | Telefonia Celular |
| 11 | IBM Brasil | 147.000 | estrangeiro | Comunicação de Dados |
| 12 | Saturnia-Hawker (SP) | 135.224 | estrangeiro | Infra-Estrutura |
| 13 | Ficap (RJ) | 123.696 | estrangeiro | Fios e Cabos |
| 14 | Alcatel Cabos (SP) | 109.123 | estrangeiro | Fios e Cabos |
| 15 | Matec (SP) | 102.194 | nacional | Comutação Privada |
| 16 | Icotron (SP) | 98.561 | estrangeiro | Componentes, Partes e Peças |
| 17 | Philips (SP) | 90.000 | estrangeiro | Comutação Privada |
| 18 | Daruma (SP) | 88.725 | nacional | Terminais |
| 19 | Telcon (SP) | 76.866 | nacional | Fios e Cabos |
| 20 | Batik (MG) | 71.258 | nacional | Comutação Pública |
| 21 | Gradiente (AM) | 70.706 | nacional | Terminais |
| 22 | ABC Bull (SP) | 53.738 | nacional | Redes de Comunicação |
| 23 | Bargoa (RJ) | 46.175 | estrangeiro | Comunicação de Dados |
| 24 | Zetax (SP) | 46.003 | nacional | Comutação Pública |
| 25 | Intelbras (SC) | 46.001 | nacional | Comutação Privada |
| 26 | Lucent Technologies (SP) | 45.985 | estrangeiro | Comutação Privada |
| 27 | Marsicano (SP) | 45.624 | nacional | Fios e Cabos |
| 28 | Brasilsat Harald (PR) | 40.555 | nacional | Antenas e Torres |
| 29 | Digitel (RS) | 38.985 | nacional | Comunicação de Dados |
| 30 | Xtal (SP) | 36.161 | nacional | Fios e Cabos |
| 31 | Interprint (SP) | 32.448 | estrangeiro | Componentes, Partes e Peças |
| 32 | Raychem (SP) | 32.329 | estrangeiro | Componentes, Partes e Peças |
| 33 | Autel (SP) | 30.932 | nacional | Transmissão |
| 34 | Elma Telecom (RJ) | 29.101 | nacional | Componentes, Partes e Peças |
| 35 | Elebra (SP) | 26.697 | nacional | Comunicação de Dados |
| 36 | Monte D'Oeste (SP) | 24.697 | nacional | Fios e Cabos |
| 37 | Lamesa (SP) (atual Brasfio) | 23.311 | nacional | Comunicação de Dados |
| 38 | AGC Telecom (SP) | 21.750 | nacional | Infra-Estrutura |
| 39 | Digitro (SC) | 20.203 | nacional | Plataforma de Voz |

continua

⁷⁹ A amostra inclui apenas empresas que efetivamente envolviam-se com atividades de fabricação em 1997. Empresas como Teeleap (nacional), Telsul (nac.), Infranav (nac.), Wittel (nac.), Mapra Eletrônica (nac.), KF Tecnologia (nac.), Unysis (estrang.), Telesis (estrang.) e Marketrionics (estrang.), que atuam como *distribuidoras*, assim como CPM Comunicações (nac.) e Datcraft (estrang.) que operam atividades de *integração* de equipamentos, não foram incluídas. Vale notar também que Motorola e Andrew, empresas fabricantes de capital estrangeiro, já presentes no Brasil em 1997 também não constam da listagem uma vez que as informações respectivas não foram divulgadas publicamente; evidentemente, a sua inclusão na amostra levaria a participação das empresas estrangeiras a níveis ainda mais elevados.

| | Empresa | Receita em Telecomunicações (US\$ mil) | Controle do capital votante | Principal Segmento de Atuação |
|----|-----------------------|--|-----------------------------|-------------------------------|
| 40 | Parks (RS) | 18.544 | nacional | Comunicação de Dados |
| 41 | Computel (SP) Monytel | 16.229 | nacional | Comutação Pública |
| 42 | RFS Brasil-KMP (SP) | 12.750 | estrangeiro | Fios e Cabos/Antenas/Compon. |
| 43 | DFV Telecom (SP) | 12.510 | estrangeiro | |
| 44 | Link Condutores (SP) | 11.646 | nacional | Fios e Cabos |

Fonte: Anuário Telecom 1998/1999; Guia Interinvest; consultas às empresas

De acordo com esses dados, a repartição do somatório das receitas das 44 principais empresas fabricantes de teleequipamentos instaladas no Brasil indica, para o ano de 1997, uma ampla predominância de firmas de origem estrangeira. Conforme se vê pela tabela 18 abaixo, se tomarmos como critério o controle do capital votante naquele ano, o *market-share* das empresas estrangeiras corresponderia a 58,4%; caso, diferentemente, assumirmos como critério o controle do capital total, então teríamos 76,5%, nos dois casos, portanto, números muito superiores àqueles verificados na década de 80 (respectivamente, 23 e 53%).

Tabela 18 - Market-Share das empresas fabricantes de teleequipamentos no mercado brasileiro segundo a origem do capital em 1997

| Critério | Controle Capital Total | Controle Capital Votante |
|---------------------------------|------------------------|--------------------------|
| Empresas de capital estrangeiro | 76,5% | 58,4% |
| Empresas de capital nacional | 23,5% | 41,6% |
| Total | 100% | 100% |

Fonte: Elaboração Própria

Quatro processos, basicamente, deram origem a esses resultados:

O primeiro deles correspondeu ao fechamento de empresas de capital nacional de pequeno e médio porte em razão dos efeitos da liberalização da política de compras, sobretudo nos primeiros anos da década. O abandono da figura do produto preferencial, bem como, principalmente, a eliminação da exigência de índices de nacionalização impossibilitou que essas empresas lograssem manter uma inserção competitiva no mercado doméstico, dada a ausência de restrições à aquisição de importações. De acordo com entrevistas realizadas junto a empresas do setor,⁸⁰ esse fenômeno foi particularmente mais severo no segmento de componentes partes e peças o que explica, conforme se pode observar no quadro acima, a existência de uma única ECN, a Elma Telecom, entre as maiores fabricantes. O recurso às importações não impediu, de toda forma, o crescimento de empresas estrangeiras no segmento, em particular da Icotron.

⁸⁰ Entrevista Asga. (26.06.1998)

Vale notar, entretanto, que a sua posição de liderança no segmento apoia-se no fato de que a firma pertence ao grupo Siemens, um dos maiores fabricantes de equipamentos de comutação.

O segundo processo refere-se aos episódios de aquisição de ECNs por empresas estrangeiras, episódios que para essas últimas serviram ou como via de entrada ou como forma de expandir a participação já possuída no mercado doméstico. Sem nenhuma dúvida, o exemplo mais significativo deste tipo de fenômeno encontra-se na estratégia implementada pela Alcatel: inicialmente, entre 1990 e 1992, a empresa francesa assumiu o controle de um grupo de importantes ECNs - como a Standard Eletronica, a SESA, a Multitel, a Elebra e a ABC Teleinformática - assegurando o ingresso nos segmentos de comutação pública e transmissão;⁸¹ já em 1994, através da compra da Bracel a empresa firma-se também no segmento de fios e cabos. Enquadram-se ainda nesta situação, a compra da Condulli em 1996 pela Furukawa, a aquisição da SID pela Lucent em 1997 e da Mapra Indústria e Comércio pela Andrew nesse mesmo ano.⁸²

O terceiro processo corresponde a “desnacionalização” das três ex-filiais estrangeiras, as quais respondem por parcela significativa de todo o mercado (cerca de 40% durante o período). Com a eliminação dos impedimentos à participação de empresas estrangeiras nas compras da Telebrás, proporcionada pela Lei 8.248, as exigências de nacionalização do capital presentes na Portaria 622/78 foram abandonadas e, como consequência, Ericsson e Equitel foram reabsorvidas por suas matrizes. De forma análoga, a NEC, em 1997 ainda controlada pela Globopar, é reintegrada em 1999.

Finalmente, em quarto lugar, cabe mencionar o caso dos equipamentos de telefonia celular. Com efeito, como contrapartida da ausência de uma estratégia orientada para a capacitação tecnológica local neste segmento, simbolizada especialmente na reorientação das atividades do CPqD, a implantação da telefonia móvel no Brasil atuou como importante fator de expansão da participação dos principais fabricantes internacionais no mercado local, dadas as acentuadas taxas de crescimento

⁸¹ O segmento de transmissão testemunhara já nos anos finais da década de 80 um processo de concentração de ECNs em torno das firmas integrantes do grupo Reserva. Com a tomada de controle pela Alcatel, e conforme mostra o quadro X, nos anos seguintes apenas duas delas, a Autel e a Ssplice não teriam suas atividades encerradas.

⁸² Já em 1999, no contexto do pós-privatização, a Lucent adquiriu duas das empresas nacionais listadas na tabela 17, a Zetax e a Batik, buscando ocupar posições no mercado de centrais digitais de comutação pública. Na seção 3.3, voltaremos a esse ponto.

verificadas no segmento (ver no quadro 8, os fornecedores nas diversas regiões do país). Não apenas verificou-se a ampliação consistente das receitas de NEC, Siemens e Ericsson neste segmento como, ademais, ocorreram novas decisões de investimento externo direto no país por parte de firmas até então dele ausentes, tais como Nortel, Nokia, Lucent e Motorola. A inserção das ECNs neste mercado, bastante modesta, tem estado vinculada ao estabelecimento de acordos com sócios estrangeiros de caráter comercial ou, quando abrangem esquemas de transferência de tecnologia, limitados aos equipamentos de menor sofisticação.⁸³

Quadro 8 - Fornecedores de equipamentos de telefonia celular até 97

| Área | Fornecedores | |
|--|--|----------|
| | Banda A | Banda B |
| 1. Região Metropolitana de São Paulo e Interior | Alcatel, Ericsson, Lucent, Motorola, NEC do Brasil, e Nortel | Nortel |
| 2. Interior de São Paulo | | Ericsson |
| 3. Rio de Janeiro e Espírito Santo | NEC do Brasil | Ericsson |
| 4. Minas Gerais | Nortel | Ericsson |
| 5. Paraná e Santa Catarina | Ericsson, Lucent, Motorola, NEC do Brasil | Motorola |
| 6. Rio Grande do Sul | Ericsson | Nortel |
| 7. Brasília, Goiás, Tocantins | Nortel e Ericsson | Nortel |
| 8. Amazonas, Roraima, Amapá, Pará e Maranhão | Ericsson | |
| 9. Bahia e Sergipe | NEC do Brasil e Ericsson | Ericsson |
| 10. Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco e Alagoas | Ericsson e Motorola | Nortel |

Fonte: Mello & Gutierrez (1998)

Um último comentário deve ser feito com relação à desnacionalização da indústria, acima discutida. Refiro-me, em particular, aos seus efeitos sobre o desenvolvimento tecnológico local em telecomunicações nos anos 90, tema sobre o qual trabalho recente (Szapiro, 1999) oferece contribuições relevantes.

Procurando identificar as diferenças existentes nas estratégias de capacitação tecnológica de empresas de capital nacional e estrangeiro,⁸⁴ a autora apresenta indicadores relativos à origem da incorporação de novas tecnologias nos dois grupos de firmas, assim como às dimensões e motivações dos investimentos de P&D. Com base nessa análise, Szapiro conclui que *“o predomínio e o aumento da participação das*

⁸³ O caso típico que se enquadra nesta descrição é a parceria Gradiente/Nokia. Durante 4 anos (1994-1998), os termos de troca da associação envolveram a cessão, pela Nokia, da tecnologia de produção de seus terminais celulares, o que teve como contrapartida a utilização dos canais de comercialização da empresa brasileira bem como da sua fábrica em Manaus.

⁸⁴ A amostra da autora foi formada por 5 empresa estrangeiras e 3 nacionais. Entre as estrangeiras, Ericsson, Alcatel, Nec, Siemens e Andrew. Entre as nacionais, Asga, Promon e X-Tal.

subsidiárias nacionais de empresas multinacionais no mercado doméstico pode levar à perda de capacitação tecnológica no setor como um todo” (Szapiro, 1999:104). As principais constatações do trabalho que dão base a essa afirmação são alinhadas abaixo.

Quanto à origem da tecnologia dos equipamentos fabricados pelas empresas:

- i) para as empresas nacionais incluídas na amostra a principal fonte de tecnologia é local, a qual se origina seja de desenvolvimento cooperativo/licenciamento junto ao CPqD, seja de desenvolvimento próprio;
- ii) para as empresas estrangeiras a fonte exclusiva de incorporação de tecnologia é externa, no que predomina o recurso ao licenciamento de produtos concebidos pela matriz. A única exceção a essa norma é a Alcatel que, como produtora de centrais Trópico, também se abastece de fontes locais.

Quanto aos investimentos em P&D:

- i) as empresas nacionais investem proporções maiores do seu faturamento comparativamente às estrangeiras. Entre as ECNs, o volume médio é de 8%; já no caso das estrangeiras, ainda que se possa observar casos isolados de investimentos elevados (mais uma vez, a Alcatel que declarou despesas da ordem de 10% em P&D), a média da amostra alcança a 5,4%;
- ii) as motivações dos investimentos são de natureza distinta: enquanto que para as empresas nacionais os investimentos em P&D relacionam-se com atividades de atualização e concepção de tecnologias e assumem estatuto crucial nas suas estratégias - figurando, segundo as empresas, como condições *“essenciais para a criação e manutenção da competitividade”* -, no caso das estrangeiras as atividades de P&D são justificadas principalmente como meio de desfrutar dos benefícios fiscais previstos pela Lei 8.248 (ver seção 3.1.2.2). Além disso, ratificando a informação de que para essas empresas a fonte básica de tecnologia é externa, as despesas declaradas de P&D tem como principal destinação esforços adaptativos/incrementais, não resultando, entretanto, em desenvolvimento de novos equipamentos internamente à empresa.

3.2.2.2 A participação da tecnologia Trópico no mercado de centrais digitais de comutação

À semelhança do verificado com a participação das empresas de capital nacional no item anterior, a trajetória de ampliação da presença da tecnologia Trópico no mercado brasileiro de teleequipamentos, iniciada na segunda metade da década de 80,

seria interrompida no período 1990/1997. De fato, se tomarmos os indicadores que descrevem a evolução da composição da base instalada ao longo deste intervalo, apresentados na tabela 19, verifica-se que após ter observado um forte crescimento nos últimos anos da década de 80, movendo-se de 18% em 1987 para cerca de 33% em 1989, os equipamentos CPqD na planta digital de telefonia fixa têm sua participação reduzida a pouco mais de 30% no início dos anos 90, patamar no qual se mantêm com pequenas oscilações nos anos seguintes.

Tabela 19 - Composição da base instalada de centrais digitais de comutação anos selecionados⁸⁵

| | 1987 | 1989 | 1991 | 1993 | 1995 | 1997 |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Composição da Planta (mil) | | | | | | |
| A. Acessos Digitais Totais | 238 | 956 | 1.664 | 3.138 | 5.691 | 10.405 |
| A1. Acessos Trópico | 43 | 315 | 507 | 941 | 1.778 | 3.127 |
| Trópico R | 43 | 315 | 495 | 655 | 689 | 958 |
| Trópico RA | 0 | 0 | 13 | 286 | 1.089 | 2.169 |
| A2. Outros | 196 | 641 | 1.157 | 2.197 | 3.913 | 7.278 |
| Participação do Trópico (%) | | | | | | |
| B. Trópico/Acessos Conv. Digitais | 17,9% | 32,9% | 30,5% | 30,0% | 31,2% | 30,1% |
| C. Trópico/Aces. Digitais (fixos e celulares) | 17,9% | 32,9% | 30,2% | 27,7% | 24,4% | 21,1% |

a. Inclusive CRT, exceto em 1997.

Fonte: Séries Históricas Telebrás (1997) e Pyramid Research (1996)

Deve-se observar, no entanto, um aspecto não captado pelos indicadores acima mencionados. Refiro-me, em particular, à circunstância de que a estabilidade da participação na base instalada nos últimos anos da série não corresponde, como se poderia supor, uma participação igualmente estável das centrais Trópico nos *contratos* do Sistema Telebrás. Com efeito, conforme indicam as tabelas 20 e 21, a parcela relativa aos contratos de aquisição desta tecnologia em relação ao conjunto dos equipamentos de telefonia convencional digitais apresenta uma marcada descontinuidade ao longo do período.

⁸⁵ A série completa para todos os anos encontra-se no Anexo 8, contendo também as informações relativas ao ganho anual de acessos.

Tabela 20 - Contratações Telebrás - 1989/1997 - decomposição por subperíodos

| | 1989/1993 | 1994/1997 | 1989/1997 |
|---|-----------|-----------|-----------|
| Divisão dos Contratos entre Tecnologias | | | |
| A) Acessos Digitais Contratados | 2.477 | 8.963 | 11.440 |
| A1) Trópico Total | 1.386 | 2.057 | 3.443 |
| Trópico R | 246 | 401 | 647 |
| Trópico RA | 1.141 | 1.658 | 2.799 |
| A) Outros | 1.092 | 6.906 | 7.998 |
| Participação Trópico | | | |
| B) Trópico/Acessos Conv. Digitais | 56,0% | 22,9% | 30,1% |
| C) Trópico/Aces. Conv. Digitais + Celulares | 48,4% | 14,3% | 20,0% |

Elaboração própria a partir das Séries Históricas Telebrás/97

Tabela 21 - Contratações de acessos digitais por tecnologia⁸⁶ - 1989/1997 - ano a ano

| | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| Divisão dos Contratos por Tecnologia | | | | | | | | | |
| A) Acessos Digitais Contratados | 301 | 235 | 569 | 303 | 1.069 | 1.023 | 1.081 | 4.010 | 2.849 |
| A1) Trópico Total | 139 | 106 | 189 | 122 | 830 | 152 | 281 | 831 | 793 |
| Trópico R | 74 | 66 | 54 | 30 | 22 | 44 | 91 | 141 | 125 |
| Trópico RA | 66 | 40 | 135 | 92 | 808 | 108 | 191 | 691 | 668 |
| A2) Outros | 162 | 130 | 380 | 181 | 239 | 871 | 800 | 3.179 | 2.056 |
| Participação Trópico | | | | | | | | | |
| B) Trópico/Acessos Conv. Digitais | 46,30% | 44,90% | 33,20% | 40,40% | 77,70% | 14,90% | 26,00% | 20,70% | 27,8% |
| C) Trópico/Aces. Conv. Digitais + Celulares | 46,30% | 44,90% | 33,20% | 34,90% | 59,10% | 9,30% | 10,80% | 13,70% | 19,5% |

Elaboração própria a partir das Séries Históricas Telebrás

Em um primeiro momento, precisamente o intervalo recoberto pelos compromissos de obrigação, entre 1989 e 1993, as contratações de Trópico representaram cerca de 56% das compras totais. No sub-período seguinte (1994/7), entretanto, já em um contexto em que a rede expandia-se mais velozmente, e na ausência dos referidos compromissos, essa participação sofre uma queda brusca,

⁸⁶ A distribuição dos contratos totais Telebrás por empresa fornecedora é apresentada no Anexo 9.

reduzindo-se a 23%, com destaque negativo para os anos de 94 e 96 quando esse valor atinge respectivamente 15 e 20% (tabela 20).⁸⁷

Tabela 22 - Participação dos contratos Trópico no conjunto de contratos digitais por operadora - 1989/1997

| | 1989-93 | 1994-1997 | 1989-97 | | 1989-93 | 1994-1997 | 1989-97 |
|--------------|---------|-----------|---------|-----------------|---------|-----------|---------|
| Telemar | 72,80% | 31,30% | 40,20% | Tele Centro-Sul | 46,70% | 21,50% | 28,20% |
| TelAmazon | 100,00% | 76,50% | 83,30% | TeleMig | 38,70% | 2,80% | 12,40% |
| TelAima | 100,00% | 85,10% | 88,60% | TeleRon | 71,10% | 58,90% | 61,10% |
| TelePará | 100,00% | 57,30% | 63,30% | TeleAcre | 95,60% | 100,00% | 98,00% |
| TelaAmapá | 80,40% | 23,00% | 38,60% | TeleGoiás | 71,00% | 31,40% | 40,40% |
| Telma | 100,00% | 86,90% | 90,00% | TeleMat | 62,00% | 15,50% | 27,90% |
| TelePisa | 91,60% | 30,50% | 50,80% | TeleMs | 82,90% | 53,10% | 61,50% |
| TeleCeará | 35,50% | 26,20% | 28,00% | TeleBrasília | 45,30% | 58,60% | 53,30% |
| TeleRn | 63,80% | 36,00% | 43,30% | TelePar | 18,10% | 10,90% | 12,40% |
| TelPa | 75,90% | 44,60% | 53,00% | TeleSc | 52,50% | 16,80% | 24,30% |
| TelPe | 72,30% | 4,70% | 13,40% | CTMR | 43,70% | 14,40% | 27,10% |
| TelAsa | 91,30% | 46,30% | 62,50% | | | | |
| TelerGipe | 59,20% | 31,10% | 38,50% | Telesp | 44,40% | 14,60% | 19,80% |
| TeleBahia | 43,60% | 21,00% | 25,00% | TeleSP | 43,90% | 15,50% | 20,60% |
| TelEst | 67,80% | 20,20% | 32,30% | CTBC | 52,10% | 6,90% | 12,30% |
| TeleRj/Cetel | 79,20% | 29,40% | 40,70% | | | | |
| | | | | CRT | 2,00% | 11,80% | 10,40% |
| | | | | Total STB | 56,10% | 23,00% | 30,10% |
| | | | | STB c/ CRT | 55,10% | 22,70% | 29,60% |

Fonte: Elaboração Própria

Ressalte-se que a queda da participação das centrais Trópico nas contratações realizadas no período 1994-1997 é generalizada. Como mostra a tabela 22, apenas em três das operadoras integrantes da Telebrás, precisamente a Teleacre, a Telebrasilíia e a CRT, verifica-se ampliação da parcela correspondente à tecnologia CPqD. Nas demais, entretanto, e especialmente entre as operadoras das regiões Sudeste e Nordeste, ocorre de forma indistinta uma redução significativa da relação Trópico/Acessos Digitais contratados.⁸⁸

⁸⁷ É dispensável registrar que se até 1997 as tecnologias de comutação fixa desenvolvidas localmente tiveram sua participação na planta instalada reduzida, os resultados relativos aos anos de 1998 e 1999 devem reforçar essa tendência, sobretudo nas regiões acima mencionadas. Por força da privatização, os números para esses anos não se encontram disponíveis. A inferência, de todo modo, apoia-se na constatação de que o *lag* existente entre a contratação e a instalação dos equipamentos é de cerca de 2 anos, com o que no biênio 1998/99 as quedas nas compras de Centrais Trópico observadas em 1996/7 já se teriam refletido na base instalada.

⁸⁸ Nos Anexos 10 e 11 são apresentadas as tabelas referentes, respectivamente: i) às médias anuais de contratação por período de Centrais de Comutação Digitais; e ii) à participação dos Contratos Trópico no conjunto de contratos Digitais por Região, também por subperíodo.

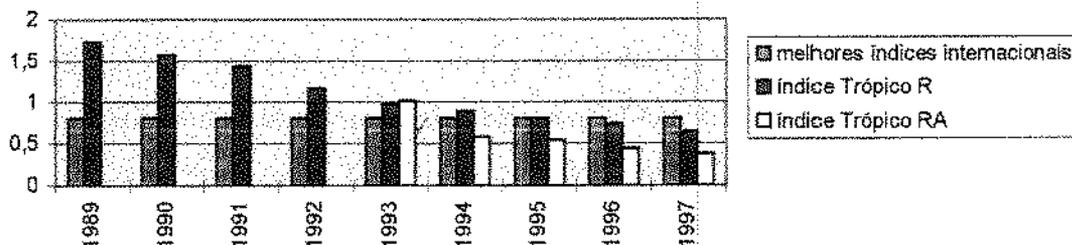
Esses indicadores sugerem que quando submetidas a um regime de livre concorrência, (cujo início estava previsto justamente para o ano de 1994, como vimos no episódio da revogação da 215/81), as centrais Trópico não teriam logrado atingir o nível de excelência requerido para enfrentar de forma competitiva as suas adversárias diretas, com o que progressivamente tiveram seu espaço reduzido nas encomendas da Telebrás. Isto é, quando confrontadas com os equipamentos de Siemens, Ericsson e Nec, estes equipamentos não teriam atingido as condições de equivalência necessárias para que a “preferência” estabelecida pela Lei 8.248 pudesse ser exercida em seu favor.

O motivo que se encontra a explicar a perda de espaço da tecnologia CPqD não parece estar relacionado, porém, às características técnicas da central. De fato, de acordo com estudos apresentados pela Promon (1997a; 1997b), a continuidade do esforço de atualização do equipamento ao longo da década de 90 levou a que, do ponto de vista da sua arquitetura, performance e funcionalidades, a Trópico, ao menos até o ano de 1997, não se mostrasse em situação de inferioridade frente aos seus concorrentes diretos.⁸⁹

No que concerne ao primeiro aspecto - a arquitetura - documento do BNDES (1998) confirma essa avaliação: “o projeto da Trópico era robusto e trazia conceitos que só mais tarde vieram a ser implementadas pelas centrais oriundas das grandes empresas internacionais, como o processamento distribuído”. Situação análoga, aplica-se à performance do equipamento: conforme mostra o gráfico abaixo - os índices de falha da Trópico são, sobretudo a partir de 1994, equiparáveis às melhores marcas internacionais. O mesmo vale, finalmente, para as funcionalidades disponíveis pelo equipamento CPqD: segundo atesta o documento, a única funcionalidade que, em 1997, as centrais Trópico não ofereciam - encontrando-se não obstante em fase de incorporação e teste - a função RDSI, não era ainda exigida pela Telebrás. Isto é, ao que parece, e consideradas as disposições relativas às regras de compras da *holding* definidas pela 8.248, a razão principal para o declínio da participação Trópico está vinculada ao quesito “preço”.

⁸⁹ Vale lembrar que a equipe envolvida com as etapas de desenvolvimento, manutenção, assistência técnica, implantação e fabricação reunia, em 1997, mais de 1000 profissionais trabalhando no CPqD e nas empresas fabricantes. (Telebrás, 1997:11)

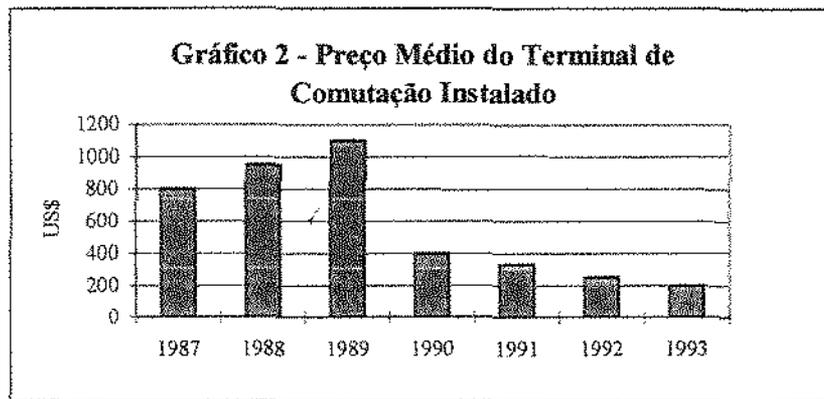
Gráfico 1 - Performance de hardware (falhas/100 assinantes/ano)



Obs. Não há informações disponíveis para o equipamento Trópico RA antes de 1993
 Fonte: Promon (1997b).

Se esse diagnóstico é plausível, não deixa, porém, de ser surpreendente. Embora não haja dados disponíveis que discriminem os preços praticados pelas diferentes empresas ao longo da década, há evidências de que a introdução da versão RA das Centrais Trópico foi o principal fator para que ocorresse a redução do preço médio do terminal de comutação instalado no Sistema Telebrás. Como se vê no gráfico 2, até os anos finais da década de 80, este preço encontrava-se acima de US\$ 800; já em 1990, porém, quando a nova Central desenvolvida pelo CPqD passa a ser contratada pela *holding*, este valor desloca-se para cerca de US\$ 400, mantendo nos anos seguintes uma trajetória de queda. Este resultado, aliás, vai ao encontro de situações constatadas em outros países de acordo com o que aponta o estudo de mercado da Dittberner Associates:

"Another cause for the decrease of switching system prices is the introduction of new switching systems from recently industrialised countries, including South Korea, Brazil, India, China and others. While not all of these offerings have been too successful outside of the originating country, some have met with remarkable success in some parts of the world. Interestingly, bids from (traditional) vendors in such countries have often been 20-30 percent (if not more) lower than those from established world-class switching vendors" (Promon, 1997b:7)



Fonte: CPQD

Vale dizer, a julgar por essas informações - e a menos que os dispositivos de favorecimento à tecnologia local contidos na 8.248 não tenham sido efetivamente consultados - tudo leva a crer que a partir de 1994 as fabricantes internacionais concorrentes da Trópico passaram a sustentar uma política de preços bastante mais agressiva. A validade desta hipótese, entretanto, suscita algumas questões: em particular, convém observar os limites em conciliar-se nos países em desenvolvimento a preservação de tecnologias locais em setores oligopolizados em nível mundial com políticas de liberalização. De fato, dadas as prerrogativas de que gozam as filiais de empresas multinacionais - as quais dispõem da possibilidade de recorrer a tecnologias cujos investimentos são amortizados em escala global - a concorrência assume um caráter inevitavelmente assimétrico. Nestes termos, caberia perguntar se a introdução do princípio da *isonomia* entre empresas nacionais e estrangeiras no início da década não encerrava, na sua definição, a renúncia à continuidade do projeto de desenvolvimento tecnológico em telecomunicações deslanchado nas décadas anteriores e que tinha no Trópico um de seus principais pilares.

3.2.2.3 A deterioração da balança comercial da ITB

De acordo com o que discutimos no capítulo 2, o impulso à formação de fornecedores nacionais e a sustentação de exigências quanto ao grau de nacionalização dos equipamentos adquiridos pelo Sistema Telebrás produziu, como um dos principais resultados da política industrial executada nas décadas de 70 e 80, a acentuada redução dos coeficientes de importação da ITB. Segundo dados do Geicom já comentados neste

trabalho (ver item 2.3.3), se em meados dos anos 70 as importações atendiam a quase 20% do mercado brasileiro, na segunda metade da década de 80 passam a flutuar em torno de 10%, indicando o êxito do esforço de internalização da oferta e trazendo, mesmo com a manutenção das exportações em patamares modestos, uma forte redução dos déficits comerciais da indústria.

Tabela 23 - Investimentos Telebrás, Mercado Brasileiro de Teleequipamentos e Relação Importações/Faturamento - 1989/1997

| | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. Investimentos Telebrás (US\$ milhões) | 2559 | 2121 | 2311 | 3054 | 3027 | 3362 | 4266 | 6791 | 6982 |
| 2. Faturamento da ITB ^a (US\$ milhões) | 1515 | 1314 | 1369 | 2100 | 2480 | 3318 | 3662 | 5994 | 8700 |
| 3. Importações Totais ^b (US\$ milhões) | 198 | 310 | 302 | 416 | 603 | 907 | 1515 | 2101 | 2897 |
| 4. Imports Totais/Invest. Telebrás | 7,8% | 14,6% | 7,5% | 13,6% | 19,9% | 27,0% | 35,5% | 30,9% | 41,5% |
| 5. Importações Totais/Faturamento da Indústria | 13,0% | 23,6% | 12,6% | 19,8% | 24,3% | 27,3% | 41,3% | 35,0% | 33,3% |
| 6. Déficit Comercial (US\$ milhões) | 53 | 149 | 200 | 287 | 459 | 784 | 1392 | 1964 | 2620 |

Fontes: Pyramid Research (1996); Séries Históricas Telebrás 1997; Anuário Telecom (vários números); SECEX.

a. Para 1989/1992, dados GEICOM. Para 1993/1997, dados Anuário Telecom

b. Agregação própria a partir da base SECEX.. A listagem dos itens NCM está no Apêndice deste trabalho

Outro dos impactos ocasionados pela expansão do sistema de telecomunicações brasileiro na década de 90, dentro do novo marco da política para a indústria, seria, entretanto, a reversão desta trajetória.

De fato, observa-se uma ampliação crescente do déficit comercial do sub-setor, processo determinado principalmente pelo crescimento explosivo das importações entre 1989 e 1997. Note-se que em 1997 o saldo comercial negativo em teleequipamentos atinge a cifra de US\$ 2,6 bilhões (linha 6, tabela 23), valor que é ao mesmo tempo 49 meses maior que aquele registrado no último ano da década de 80 e correspondente a 31% do déficit de toda a balança comercial brasileira nesse ano. Da mesma forma, a relação importações/faturamento, que em alguma medida expressa a intensidade da penetração das importações no mercado brasileiro,⁹⁰ testemunha um deslocamento substancial. Partindo de 13,6% em 1989, essa relação alcança a mais de 30% no final do intervalo (linha 5 da tabela 23), tendo chegado ao seu valor máximo em 1995, com 41%.

⁹⁰ Utilizamos a relação importações/faturamento da indústria como uma *aproximação* para o coeficiente de importação, dada impossibilidade de estabelecer com precisão o consumo aparente da ITB. Esta dificuldade decorre de que o indicador "faturamento da indústria", especialmente no intervalo 1993/1997 (dados Anuário Telecom) não constitui um substituto confiável para a produção local de teleequipamentos, já que, como observamos acima, contabiliza também a revenda interna de importações por empresas comerciais.

Feita essa caracterização geral, passamos, então, à análise dos fluxos comerciais de teleequipamentos no período 1990/1997, com base na tabela 24 abaixo apresentada. Quanto a eles, três aspectos, em particular convém dedicar maior atenção.

Tabela 24 - Balança Comercial da Indústria de Teleequipamentos - 1989/1997⁹¹

| | US\$ milhões | | | | | | | | | |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|-------------------|
| | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | cresc. 1989/97 |
| IMPORTAÇÕES | 198,5 | 309,9 | 302,3 | 416,4 | 602,9 | 907,3 | 1515,1 | 2100,9 | 2896,6 | 1359% |
| Comutação | 32,9 | 34,4 | 28,6 | 76,5 | 110,2 | 143,4 | 248,1 | 377,5 | 632,4 | 1824% |
| Transmissão | 34,7 | 60,8 | 42,8 | 71,4 | 83,8 | 102,8 | 200,9 | 224,8 | 498,9 | 626% |
| Terminais | 8,5 | 11,0 | 12,3 | 12,2 | 23,8 | 32,2 | 54,7 | 38,6 | 78,8 | 827% |
| Celular | 13,6 | 29,6 | 38,4 | 90,2 | 154,4 | 307,4 | 451,4 | 704,2 | 797,7 | 5763% |
| Fios e Cabos | 38,7 | 48,5 | 52,2 | 51,1 | 62,1 | 82,2 | 134,8 | 259,4 | 315,9 | 716% |
| Partes ^a | 46,9 | 112,6 | 115,8 | 108,7 | 152,2 | 215,7 | 387,0 | 449,3 | 510,4 | 989% |
| Outros | 23,2 | 12,9 | 12,2 | 6,3 | 16,4 | 23,6 | 38,2 | 47,1 | 62,5 | 170% |
| EXPORTAÇÕES | 145,6 | 161,1 | 102,0 | 129,5 | 143,4 | 123,5 | 123,3 | 136,3 | 276,6 | 90% |
| Comutação | 34,7 | 55,0 | 31,7 | 30,2 | 22,6 | 28,3 | 19,5 | 45,5 | 91,0 | 162% |
| Transmissão | 1,1 | 1,0 | 1,2 | 0,8 | 5,3 | 5,5 | 1,9 | 1,7 | 13,9 | 1212% |
| Terminais | 1,2 | 0,6 | 0,0 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,4 | 1,3 | 6,8 | 454% |
| Celular | 1,7 | 4,6 | 1,0 | 1,5 | 2,2 | 4,2 | 4,0 | 7,4 | 85,5 | 4991% |
| Fios e Cabos | 72,9 | 77,9 | 53,9 | 84,8 | 94,1 | 62,4 | 84,5 | 64,5 | 60,7 | -17% |
| Partes | 33,2 | 19,6 | 12,1 | 10,9 | 12,0 | 16,6 | 12,3 | 15,6 | 18,2 | -45% |
| Outros | 0,9 | 2,4 | 2,0 | 1,1 | 6,9 | 6,2 | 0,6 | 0,4 | 0,5 | -44% |
| DÉFICIT COMERCIAL | 52,8 | 148,8 | 200,3 | 286,8 | 459,5 | 783,8 | 1391,8 | 1964,6 | 2620,0 | 4859% |

Fonte: Secex (agregação própria)

a. Não estão somadas nesta rubrica as partes associadas aos equipamentos de transmissão e de comutação, que foram incluídas, portanto, nos seus respectivos segmentos.

a) Em primeiro lugar, que com exceção de 1991 a ampliação dos volumes importados ocorre em *todos* os anos do período, não se referindo exclusivamente a circunstâncias específicas da política econômica ou a flutuações conjunturais dos investimentos da Telebrás. Não há dúvida de que a partir de 1994/5, quando se configura a sobrevalorização da moeda brasileira no contexto de introdução do plano de estabilização, verifica-se uma ampliação mais pronunciada das importações. De toda forma, os indicadores apontam para a constatação de que a sinalização da Telebrás, mesmo que não formalizada, de que as suas compras não mais se subordinariam ao cumprimento estrito das restrições antes vigentes - e dada a redução das tarifas promovida no bojo da abertura comercial brasileira - introduziu, já nos primeiros momentos do período, um "viés importador" o qual foi apenas reforçado pela situação cambial e explicitado pela expansão do sistema nos últimos anos.

⁹¹ No Anexo 12 é apresentada a participação das categorias de uso nas importações totais.

A tabela 25 permite uma melhor visualização desta avaliação. De acordo com ela, vê-se que entre 1989 e 1993, isto é, mesmo quando os investimentos da estatal não apresentam sobressaltos relevantes e antes da referida sobrevalorização, o volume total de importações sofre acréscimos expressivos, ainda que a taxas inferiores que aquelas registradas entre 1993/97, redundando em um crescimento acumulado de 204%.⁹²

Tabela 25 - Taxa de crescimento das importações de teleequipamentos por subperíodos segundo as categorias de uso

| | Crescimento acumulado no período | | Taxa média anual de crescimento no período ^a | |
|------------------------------|----------------------------------|-------------|---|-------------|
| | 1989 - 1993 | 1993 - 1997 | 1989 - 1993 | 1993 - 1997 |
| Comutação | 235% | 474% | 35% | 55% |
| Transmissão | 141% | 495% | 25% | 56% |
| Terminais | 181% | 230% | 29% | 35% |
| Celular | 1035% | 417% | 84% | 51% |
| Fios e Cabos | 60% | 409% | 13% | 50% |
| Partes e Peças | 225% | 235% | 34% | 35% |
| Outros aparelhos de telecom. | -29% | 281% | -8% | 40% |
| Total importado | 204% | 380% | 32% | 48% |

a. Média geométrica
Elaboração própria.

b) Em segundo lugar, é preciso observar que a elevação das importações abarcou não apenas a aquisição de bens intermediários como também de bens finais.

Com relação aos bens intermediários, atente-se, particularmente, para o forte crescimento da participação de partes e peças na composição da pauta de importações e, em consequência, no mercado doméstico de teleequipamentos. Conforme retrata a tabela 26, em 1989 a relação importações/faturamento destes bens alcançava 3,1%. Já em 1990/91, porém, esse valor atinge a mais de 8% (esta categoria lidera nestes anos o crescimento do volume global de importações), flutuando a partir de então entre 5 e 10% nos demais anos. De acordo com o que comentamos no item 3.2.2.1, possivelmente é esse o principal fator que explica a fragilização das empresas nacionais antes presentes neste segmento, as quais viram-se preteridas das cadeias de sub-contratação das grandes empresas fabricantes de bens finais em favor de bens importados logo na virada da década.

⁹² Deve-se advertir que o resultado verificado entre os anos de 1989 e 1993 é extensível para todo o intervalo. Isto é, o crescimento indicado não é pontual e ocorre ano a ano dentro do sub-período. Para que não nos restrinjamos a uma comparação do tipo ponto-a-ponto, no anexo 13 são apresentadas as taxas de crescimento das importações ano a ano por categoria de uso.

**Tabela 26 - Relação Importações/Faturamento da ITB por categoria de uso⁹³
(dados Anuário Telecom)**

| | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 |
|-----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| A. Importações/Faturamento da ITB | 13,1% | 23,6% | 22,1% | 19,8% | 24,3% | 27,3% | 41,4% | 35,1% | 33,3% |
| 1. Comutação | 2,2% | 2,6% | 2,9% | 3,6% | 4,4% | 4,3% | 6,8% | 6,3% | 7,3% |
| 2. Transmissão | 2,3% | 4,6% | 3,1% | 3,4% | 3,4% | 3,1% | 5,5% | 3,8% | 5,7% |
| 3. Terminais | 0,6% | 0,8% | 1,0% | 0,6% | 1,0% | 1,0% | 1,5% | 0,6% | 0,9% |
| 4. Celular | 0,9% | 2,3% | 2,8% | 4,3% | 6,2% | 9,3% | 12,3% | 11,7% | 9,2% |
| 5. Fios e Cabos | 2,6% | 3,7% | 3,8% | 2,4% | 2,5% | 2,5% | 3,7% | 4,3% | 3,6% |
| 6. Partes | 3,1% | 8,6% | 8,5% | 5,2% | 6,1% | 6,5% | 10,6% | 7,5% | 5,9% |
| 7. Outros | 1,5% | 1,0% | 0,9% | 0,3% | 0,7% | 0,7% | 1,0% | 0,8% | 0,7% |

Fonte: Elaboração própria

Já quanto aos bens finais, dois pontos chamam atenção:

> inicialmente, o peso expressivo, e crescente, dos equipamentos celulares na composição da pauta de importações especialmente a partir de 1992. Esse resultado mostra que a decisão de implantação da telefonia celular no Brasil além de não ter sido acompanhada de uma estratégia voltada para a capacitação tecnológica local, tampouco antecipou-se aos efeitos previsivelmente nocivos, dada a ausência de capacidade instalada domesticamente, sobre a balança comercial do sub-setor.⁹⁴ Somente a partir de 1996, quando as importações de equipamentos celulares já ultrapassavam a 1/3 do total das compras externas, iniciativas mais vigorosas destinadas a reforçar a produção local neste segmento seriam conduzidas pelo governo, através da abertura de linhas de crédito ofertadas pelo BNDES.⁹⁵

> adicionalmente, a ampliação das importações de centrais e de outros aparelhos finais de comutação, sobretudo a partir de 1993. Como se vê pela tabela 27 abaixo, tendo iniciado a década em cerca de US\$ 12 bilhões, as compras externas destes bens deslocam-se para US\$ 72,6 bilhões naquele ano, a partir de quando passam a ocorrer em volumes bastante mais elevados. Em 1997, a soma deste conjunto de bens atinge US\$ 508,4 bilhões, ou cerca de 17% das importações totais de teleequipamentos brasileiras.

⁹³ Não há dúvida que seria mais conveniente que se apresentasse a participação das importações de cada tipo de produto com relação às dimensões de seu respectivo mercado. Como já observamos anteriormente, porém, não há nenhuma série de dados que dê conta *de forma desagregada* da evolução do mercado brasileiro de teleequipamentos.

⁹⁴ Vale lembrar que as importações dessa classe de equipamentos puderam ser realizadas com alíquota zero.

⁹⁵ Voltaremos a falar dos programas de financiamento em telecomunicações sustentados pelo BNDES no item 3.3.3.

Tabela 27 - Composição das importações de equipamentos de comutação - 1989/1997⁹⁶

| | 1989 | | 1991 | | 1993 | | 1995 | | 1997 | |
|--|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|
| | US\$ bilhões | particip. |
| Equipamentos de Comutação | 32,9 | 100,0% | 28,6 | 100,0% | 110,2 | 100,0% | 248,1 | 100,0% | 632,4 | 100,0% |
| 1. Equipamentos finais | 13,8 | 41,9% | 11,9 | 41,4% | 72,6 | 65,9% | 177,4 | 69,9% | 508,4 | 80,4% |
| 1.1 Centrais | 0,2 | 0,6% | 0,6 | 2,0% | 17,4 | 15,8% | 51,6 | 20,8% | 209,8 | 33,2% |
| 1.2 Outros | 13,6 | 41,3% | 11,3 | 39,4% | 55,2 | 50,1% | 121,8 | 49,1% | 298,6 | 47,2% |
| 2. Partes associadas à equip. de comutação | 19,1 | 58,1% | 16,8 | 58,6% | 37,6 | 34,1% | 74,7 | 30,1% | 123,9 | 19,6% |

Fonte: Elaboração própria

No que diz respeito, particularmente, ao crescimento das importações de centrais de comutação após 1993, convém notar que se trata de um resultado duplamente curioso: por um lado, porque é justamente entre 1994 e 1997 que as contratações de Trópico declinam no conjunto das compras da Telebrás, como vimos no item 3.2.2.2. Por outro lado, além disso, porque é também no final de 1993 (ver Anexo 6) que se dá a homologação do PPB para Centrais de Comutação; essa informação sugere que os incentivos fiscais previstos pela 8.248 não foram suficientes para que as empresas fornecedoras da Telebrás concedessem prioridade à intensificação da produção local, optando, diferentemente, pela ampliação de suas compras externas, ainda mais em um contexto no qual a moeda brasileira encontrava-se valorizada.

c) Em terceiro lugar, finalmente, convém notar que o desempenho exportador da indústria não sofreu alterações relevantes ao longo de praticamente todo o período. De fato, entre 1990 e 1996 os volumes exportados flutuam na faixa entre US\$ 130 e US\$ 160 milhões, estabilidade que também se aplica à sua composição, na qual destacam-se os equipamentos de comutação e fios e cabos como os mais importantes. Apenas em 1997 este quadro é ligeiramente modificado mediante a ocorrência de um salto nas vendas externas de equipamentos de comutação e equipamentos celulares. Ainda assim, no entanto, o total de exportações não ultrapassa US\$ 280 milhões (ou cerca de 1/10 do total de importações) mantendo-se, portanto, em níveis bastante

⁹⁶ A série completa está apresentada no Anexo 14. A composição das importações de equipamentos de comutação, por sua vez, está no Anexo 15.

reduzidos.⁹⁷ Deve-se observar que o comportamento das exportações neste intervalo coloca interrogações sobre a hipótese governamental de que a liberalização dos mercados e os ganhos de produtividade derivados desta possam se converter espontaneamente na ampliação das vendas externas.

3.3 Privatização da Telebrás e perspectivas para a indústria no novo marco regulatório

Nas seções anteriores (3.1 e 3.2), procuramos mostrar as principais ações que compuseram a reformulação da política industrial dirigida à ITB, bem como alguns de seus impactos sobre a estrutura industrial herdada dos anos 80. Conforme mencionamos na introdução deste capítulo, esta reformulação seria o primeiro movimento de ruptura com relação à política para as telecomunicações brasileiras sustentada no período anterior, expressando a concretização, neste setor, das referências que passariam a estruturar a nova estratégia de desenvolvimento econômico no Brasil no início dos anos 90.

Tendo ainda como foco a ITB, nesta seção final a nossa atenção desloca-se para a análise da reforma do marco regulatório das telecomunicações brasileiras, processo que é consolidado em 1998 com o leilão de venda das operadoras integrantes da Telebrás e constitui um segundo movimento de ruptura frente às características que historicamente presidiram o funcionamento do setor de telecomunicações brasileiro. Pretende-se, em particular, apreciar as perspectivas que se delineiam: i) para a inserção de empresas e tecnologias nacionais no mercado doméstico de equipamentos; e ii) para a evolução da balança comercial do sub-setor dentro do novo ambiente institucional.

Levando em conta essa preocupação, três pontos convém considerar. Em primeiro lugar, as disposições, presentes na Lei Geral de Telecomunicações, referentes à política tecnológica para o setor (item 3.3.1), particularmente no que diz respeito ao futuro do CPqD; em segundo lugar (item 3.3.2), as regras de compras de equipamentos estabelecidas no contrato de concessão ao qual se subordinam as novas operadoras privadas; e, finalmente, a política de crédito para o setor que vem sendo sustentada por

⁹⁷ Segundo informações do BNDES, em 1998 as exportações alcançaram US\$ 329 milhões, assistindo,

intermédio do BNDES, aspecto que completa o quadro dentro do qual a ITB deve se mover nos próximos anos(item 3.3.3).⁹⁸

3.3.1 O futuro do CPqD e o FUNTTEL

De um ponto de vista formal, não se pode dizer que a preocupação com assegurar a continuidade do desenvolvimento tecnológico local em telecomunicações tenha estado ausente na LGT. Em dois de seus artigos, a Lei Geral de Telecomunicações expressa com bastante evidência essa inquietação. Precisamente, por meio do artigo 190 que faz referência ao CPqD:

“Art. 190. Na reestruturação e desestatização das Telecomunicações Brasileiras S.A. -Telebrás - deverão ser previstos mecanismos que assegurem a preservação da capacidade em pesquisa e desenvolvimento tecnológico existente na empresa”,

e através do artigo 77, quando a LGT dispõe sobre a formação do Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações Brasileiras (FUNTTEL), inclusive vinculando parte de seus recursos ao ex-centro de pesquisas da Telebrás. Como observam Mello & Gutierrez (1998):

“O FUNTTEL deverá contemplar duas parcelas de suas receitas para dois objetivos definidos, a saber:

Objetivo I - a contratação de serviços/treinamento/projetos de pesquisa e desenvolvimento, por parte das operadoras de serviços e das indústrias do setor, ou para execução autônoma, ou conjunta, ou terceirizada, junto à rede nacional de centros de excelência em telecomunicações; e

Objetivo II - o custeio de parte dos recursos necessários às operações do CPqD”

À essa sinalização de intenções, entretanto, não se fez corresponder medidas concretas, ao menos após o primeiro ano e meio do processo de privatização. De fato, entre os “mecanismos previstos” pelo artigo 190, a única iniciativa até agora encaminhada foi a imposição, nos Contratos de Concessão, de que as novas operadoras

portanto, a novo crescimento.

⁹⁸ Dados estes objetivos, não nos deteremos em algumas das características específicas do “modelo” de privatização com liberalização adotado na reforma das telecomunicações brasileiras como, particularmente, a estratégia de fragmentação da *holding* em companhias regionais ou o cronograma de introdução da concorrência no sub-setor de serviços. Com relação a esses aspectos, recomendamos novamente que seja consultado o Anexo 5. Ver também Wohlers (1998).

teriam que honrar os chamados “Contratos 7000”.⁹⁹ Esta resolução, porém, além de solitária, mostra-se bastante limitada para a garantia da pretendida “preservação das capacidades acumuladas”, já que recobre apenas os três primeiros anos do pós-privatização, circunstância que, com uma boa dose de irrealismo, obriga o CPqD a tornar-se competitivo em um prazo bastante exíguo.

Cabe registrar que o Centro, já transformado em Fundação de Direito Privado, vem envidando esforços, por conta própria, na tarefa de criar as possibilidades da sua sobrevivência no novo quadro. Uma das manifestações dessa postura é a constituição, em associação com a Promon, da Trópico Sistemas de Telecomunicações S.A, empresa que reuniu as divisões industriais das duas instituições, tendo sido concebida com a finalidade de dar seguimento ao projeto de centrais digitais iniciado na década anterior. Quanto às perspectivas dessa empresa, todavia, pesam as incertezas relacionadas às regras de compras das novas operadoras, assunto que será abordado no próximo item.

No que toca à instituição do FUNTTEL, os desdobramentos não são menos modestos. A regulamentação deste instrumento, ao final de 1999, ainda se encontra bloqueada na Câmara dos Deputados, em razão dos impasses surgidos na discussão das questões relacionadas à origem dos recursos que irão financiá-lo, bem como à destinação destes recursos entre as instituições potencialmente beneficiárias.

No que diz respeito à primeira destas questões, a intenção original do Executivo (Minicom) era a de que os recursos do fundo fossem obtidos a partir do recolhimento de 1,5% da receita bruta de exploração de serviços das empresas operadoras de telecomunicações - o que inclui empresas de telefonia fixa, celular, TV por assinatura e redes especializadas - e de 10% das receitas originadas do pagamento pela outorga e pelo uso de radiofrequências. A proposta atualmente em análise, porém, é mais conservadora: prevê que as fontes de recursos do fundo sejam constituídas por 0,5% da receita bruta das operadoras, 1% das receitas dos “serviços 0900” e 1% das multas aplicadas pela agência reguladora.

⁹⁹Os “Contratos 7000” foram o expediente encontrado para garantir que o CPqD contasse com uma fonte de receitas estável com a privatização das operadoras. Como se sabe, até 1998 o Centro esteve inscrito na estrutura organizacional da Telebrás, contando para a sustentação das suas atividades com a transferência direta de recursos da *holding* e prestando, em contrapartida, um conjunto amplo de serviços entre os quais suporte tecnológico às operadoras, atualização de software, etc. Com a privatização, porém, não necessariamente a demanda por esses serviços proveniente das novas operadoras privadas prosseguiria. De forma, então, a assegurar um orçamento compatível com o fluxo de recursos então disponível, os Contratos 7000, no valor de US\$ 124 milhões/ano, foram impostos às novas concessionárias, determinando o prosseguimento da prestação daqueles serviços pelo CPqD.

Já no que concerne à segunda questão, o núcleo da controvérsia diz respeito à parcela de recursos que caberia ao CPqD; na proposta acima mencionada está estabelecido que o CPqD contará com 20% dos recursos do fundo. Há, entretanto, sugestões de que o Centro venha a ter acesso a estes recursos apenas depois de expirados os Contratos 7000. Neste caso, porém, fica determinado o risco de que a continuidade das atividades de P&D de maior prazo desenvolvidas pelo CPqD seja inviabilizada, como adverte Szapiro (1999: 95).

3.3.2 A internacionalização do sub-setor de serviços e as regras de compras de equipamentos

Diferenciando-se de boa parte das experiências de reforma realizadas pelos países centrais consideradas no capítulo 1, a transição institucional das telecomunicações brasileiras para o quadro de privatização com liberalização não contou com mecanismos que limitassem a participação de empresas de capital estrangeiro. Pelo contrário, tanto nas concessões de exploração da telefonia celular da Banda B quanto nos leilões de venda das empresas estatais (telefonia fixa e celular Banda A), observou-se um quadro muito favorável ao ingresso de operadoras estrangeiras no STB, consubstanciado no estabelecimento das regras de participação dos consórcios interessados.

No primeiro caso (Banda B), como é conhecido, foi imposta como condição para os disputantes das licenças que 51% do capital votante estivesse sobre controle de empresas nacionais. Uma vez, porém, que a essa regra estava associada a necessidade de que os consórcios apresentassem na sua composição uma operadora com “experiência comprovada”, e postos os impedimentos à participação de empresas que àquela altura integravam o STB, decorreu o predomínio de grupos encabeçados por operadoras estrangeiras (ver quadro 9).

Já no segundo caso (Banda A e telefonia fixa), a restrição quanto ao controle de capital sequer compareceu. Embora se tenha cogitado a repetição do modelo utilizado na Banda B, o aprofundamento do quadro desfavorável em que se encontravam as nossas constas externas - ainda mais pressionadas pela ocorrência da “Crise Asiática” - acabou por determinar a adoção de uma estratégia permissiva,

supostamente mais favorável ao ingresso de capitais de longo prazo, necessários para o fechamento do Balanço de Pagamentos. Vale dizer, por força dos problemas trazidos com o programa de estabilização implementado desde 1994 no *front* externo, decidiu-se por não introduzir qualquer tipo de exigência relativa à origem do capital do eventual comprador. Como resultado, como também se pode observar no quadro 9, repetiu-se nesse episódio a dominância de consórcios estrangeiros: note-se que com exceção da região 7 da Banda A, e da região 1 da telefonia fixa, as demais regiões ficaram sob a exploração de empresas internacionais.

Quadro 9 - Presença de operadores estrangeiros e nacionais no STB pós-privatização

| Grupo Econômico | Telefonia Fixa | Telefonia Celular |
|---------------------------------|-------------------------------------|--|
| Grupos Estrangeiros | | |
| Telefônica da Espanha (Espanha) | Região 3 – TELESP Região 2 – CRT | Banda A – Região 3 (RJ/ES) – TELE SUDESTE CELULAR Banda A – Região 6 (RS) – CELULAR CRT Banda A – Região 9 (BA/SE) – TELE LESTE CELULAR |
| Telecom Italia (Itália) | Região 2 – TELE CENTRO SUL | Banda B – Região 4 (MG) – MAXITEL Banda A – Região 5 (PR/SC) – TELE CELULAR SUL Banda B – Região 9 (BA/SE) – MAXITEL Banda A – Região 10 (Nordeste) – TELE NORDESTE CELULAR |
| TIW (Canadá) | | Banda A – Região 4 (MG) – TELEMIG CELULAR Banda B – Região 6 (RS) – TELET Banda B – Região 7 (Centro Oeste) – AMERICEL Banda A – Região 8 (Norte) – TELE NORTE CELULAR |
| BellSouth 9EIA) | | Banda B – Região 1 (SP – Metropolitana) – BCP Banda B – Região 10 (Nordeste) – BSE |
| Portugal Telecom | | Banda A – Regiões 1 e 2 (SP) – TELESP CELULAR |
| Telia (Suécia) | | Banda B – Região 2 (SP - Interior) – TESS |
| DDI/Motorola (Jpão/EUA) | | Banda B – Região 5 (PR/SC) – GLOBAL TELECOM |
| MCI/WorldCom (EUA) | Embratel | |
| Grupos Nacionais | | |
| Splice | | Banda A – Região 7 (Centro-Oeste) – TELE CENTRO OESTE CELULAR Banda B – Região 8 (Norte) – SPLICE/INEPAR |
| Algar | | Banda B – Região 3 (RJ/ES) – ALGAR CELULAR LESTE |
| Andrade Gutierrez/BNDESPar | Região 1 – TELE NORTE LESTE | |

Fonte: Resultados dos leilões da Telebrás e das licenças da Banda B.

A ausência de restrições com relação à origem do capital das novas operadoras, entretanto, levaria, ainda antes da realização do leilão de venda da Telebrás, a que se instalasse, por força da pressão das empresas de capital nacional, o debate em torno da definição das regras de compra de equipamento por parte das futuras operadoras.

De fato, temendo que estas empresas - como já se esperava, *global players* - reproduzissem no Brasil o seu comportamento de compras habitual, fazendo uso apenas dos fabricantes já integrados à sua rede de fornecimento global (isto é, os grandes

produtores mundiais), as ECNs passaram a pleitear junto à Anatel que fossem introduzidas salvaguardas no Contrato de Concessão de exploração dos serviços de telecomunicações que minimizassem os riscos de uma (ainda maior) perda de espaço da produção e tecnologia nacionais no contexto de expansão planejada da rede preconizado pelo PASTE.¹⁰⁰ O trecho abaixo ilustra as inquietações das ECNs àquela altura:

“os novos operadores de telefonia fixa (se forem, como é provável, os grandes operadores multinacionais) tem comportamento de compras bastante pré-definidos. Tanto em relação a seus fornecedores preferenciais, como em relação a funcionalidades mínimas a serem potencialmente exigidas. Mais uma vez se não forem disponibilizados mecanismos que neutralizem pelo menos em parte este comportamento, serão poucas as possibilidades do Trópico.” (Promon, 1997b; 13)

Em face dessas pressões, inicialmente a Anatel acenou com a intenção de que a cláusula relativa ao regime de compras das concessionárias (no caso dos serviços de telefonia fixa comutada, a de número 15.8) incluísse no seu texto que as operadoras haveriam de *obrigatoriamente* aplicar parte do seu faturamento - ao menos 5% se empresas de longa distâncias, e 10% se empresas de telefonia local - na compra de equipamentos desenvolvidos com tecnologia local. A esse tempo, vale lembrar que as empresas nacionais, ainda que de acordo com o sentido geral da norma, reivindicavam porcentagens mínimas maiores, respectivamente, 10% e 20%.

O desfecho dessa passagem, contudo, acabaria por frustrar as expectativas alimentadas pelas ECNs. Sob o argumento de que a introdução de uma regra “restritiva” poderia produzir reações negativas junto à Organização Mundial do Comércio (OMC), e instada pelas pressões internas ao governo a respeito da conveniência de que fossem respeitadas condições mais atrativas à vinda de capitais externos, a Agência acabaria por recuar nas pretensões inicialmente anunciadas, optando pela formulação de um texto bastante mais ameno, abaixo parcialmente reproduzido:

“Cláusula 15.8. Na contratação de serviços e na aquisição de equipamentos e materiais vinculados ao serviço objeto deste Contrato, a Concessionária se obriga a considerar ofertas de fornecedores independentes, inclusive os nacionais, e basear suas decisões, com respeito às diversas ofertas apresentadas, no cumprimento de critérios objetivos de preço, condições de entrega e especificações técnicas estabelecidas na regulamentação pertinente.

¹⁰⁰ O PASTE consiste em um “plano de metas setoriais” que prevê a ampliação dos diversos serviços de telecomunicações, estimando o volume de investimentos a ela necessários no período entre 1995 e 2007. No que diz respeito especificamente aos serviços de telefonia fixa, foi concebido o PGMU (Plano Geral de Metas de Universalização) que estabelece para as novas operadoras as metas relativas ao período pós-privatização, as quais devem ser obrigatoriamente atendidas sob pena da perda da Concessão.

Parágrafo 1º - Nos casos em que haja equivalência entre ofertas, a empresa Concessionária se obriga a utilizar como critério de desempate, a preferência a serviços oferecidos por empresas situadas no país, equipamentos de materiais produzidos no País, e, entre eles, àqueles com tecnologia nacional.

A equivalência referida nesta cláusula será apurada quando, cumulativamente: I - o preço nacional for menor ou igual ao preço do importado, posto no território nacional, incluídos os tributos incidentes; II - o prazo de entrega for compatível com as necessidades do serviço; III - sejam satisfeitas as especificações técnicas estabelecidas na regulamentação pertinente e possuam certificação expedida ou aceita pela ANATEL, quando aplicável”

É inevitável o reconhecimento de que neste episódio pode-se identificar uma forte linha de continuidade com relação às iniciativas anteriores assumidas ao longo da década. Com efeito, não há como fugir da constatação de que ao reeditar o expediente da “preferência” como critério regulador das compras do sistema de telecomunicações brasileiro, novamente foi afirmado o traço que caracterizou a política para a indústria nos anos 90, a saber, a hesitação em adotar instrumentos discricionários de incentivo à produção e à tecnologia nacionais. Mais uma vez, outras determinações, no caso as exigências de atração de investimentos externos - como já se comentou, a mola-mestra do novo modelo de desenvolvimento - e a aceitação passiva das imposições da OMC, interditarão o estabelecimento de mecanismos fortes orientados à garantia de mercado para a tecnologia e o capital domésticos, nem mesmo por um prazo mínimo hábil para que os novos operadores pudessem familiarizar-se com os produtos aqui desenvolvidos e “ganhar confiança neles” (Promon, 1997a).

É prematuro arriscar uma avaliação definitiva a respeito das implicações que esta decisão terá sobre a evolução futura da indústria de teleequipamentos brasileira, em face do seu caráter recente. A julgar, porém, pelos resultados relativos à evolução da Central Trópico entre 1994 e 1997, tratados no item 3.2.2.2, não será surpreendente se o mecanismo da preferência vier a se mostrar insuficiente para assegurar a sobrevivência de empresas e tecnologias nacionais. É de se prever que estas terão bastante dificuldade em se inserir na rede de fornecimento global das operadoras internacionais apenas por suas qualidades competitivas, dada a intensidade da concorrência neste mercado. Ademais, soma-se à fragilidade desse expediente de “favorecimento” da empresa nacional, a dúvida quanto à capacidade atribuída à recém-constituída agência reguladora de zelar pelo cumprimento efetivo das normas de preferência, impedindo que as empresas operadoras “contornem” esse dispositivo, sobretudo nos primeiros momentos

de sua vigência enquanto não se tem formada uma infra-estrutura técnica adequada à complexidade desta tarefa.¹⁰¹

Vale lembrar que, em face desse cenário, duas importantes empresas de capital nacional, Batik e Zetax, produtoras de centrais digitais de pequeno e médio porte desenvolvidas internamente à empresa, decidiram por encerrar suas atividades no período recente. Ressentindo-se justamente da ausência de uma política industrial que lhes proporcionasse perspectivas de sobrevivência em mercado mais sólidas, essas ECNs optaram pela alienação do seu capital junto à Lucent, transação concluída em junho de 1999.¹⁰²

3.3.3 A ação do BNDES

Desde 1997, o BNDES passou a atuar ativamente na concessão de créditos às empresas integrantes do Setor de Telecomunicações por intermédio da execução do “Programa de Apoio à Telefonia Celular - Banda B” (PATC, criado em 1997) e do “Programa de Apoio a Investimentos em Telecomunicações” (PAIT, concebido em fins de 1998). Foram criadas diversas linhas de financiamento para os fabricantes de equipamentos e operadoras de serviços, sempre em condições vantajosas. No PATC, a participação do BNDES poderia atingir em alguns casos a 100% do investimento total. Já no PAIT, a participação máxima foi fixada em 60%.¹⁰³

¹⁰¹ É importante notar que e, junho de 1999 enquanto não se tinha concluído a regulamentação integral da cláusula 15.8, ocorreu a denúncia, por parte de uma empresa nacional, de que no pós-privatização algumas concessionárias a estariam descumprindo, isto é, não “*considerando as ofertas de fornecedores independentes*”, tal como prevê o seu enunciado. Em resposta a isso, a Anatel submeteu à consulta pública uma primeira proposta de regulamentação. Um dos pontos desta proposta, entretanto, tornou-se objeto de uma intensa polêmica: tratou-se justamente da exigência de que as concessionárias informassem publicamente as suas futuras aquisições de modo a assegurar que todos os fornecedores potenciais pudessem vir a disputá-las. As empresas operadoras, assim como todas as fabricantes estrangeiras - com exceção da NEC do Brasil -, posicionaram-se contra a idéia argumentando que ela feriria a sua “liberdade” decisória, além de introduzir entraves burocráticos na gestão das aquisições. Telecom, junho de 1999

¹⁰² Nesse episódio, foi mais uma vez concretizada a estratégia de ingresso das grandes fabricantes internacionais por meio de aquisições. No caso em questão, o objetivo da Lucent foi criar uma via de acesso ao segmento de telefonia fixa, em particular, na área explorada pela operadora Telemar. Segundo a imprensa especializada, a operadora teria condicionado a entrada de tecnologia Lucent na região se esta última empresa adquirisse as duas ECNs, detentoras de base instalada na região, incorporando as respectivas tecnologias ao seu portfólio. (Telecom, junho 1999: 22)

¹⁰³ Os valores relativos ao PATC vigoraram até 30.06.1999. A partir desta data passaram a valer para ambos os programas as condições operacionais definidas para o PAIT.

No que diz respeito aos fabricantes foram abertas, de forma indistinta para empresas de capital nacional ou estrangeiro, alternativas de crédito destinadas: i) à “implantação do processo industrial”,¹⁰⁴ ii) à comercialização dos bens produzidos no mercado interno; iii) à comercialização de bens no mercado externo; e iv) à realização de despesas relacionadas à P&D. No âmbito do PATC, como se vê pela tabela 28, vários investimentos de empresas produtoras de teleequipamentos estrangeiras do setor já foram financiados pelo Banco, com uma participação média de 60% do valor total das inversões.

Tabela 28 - Investimentos de Empresas Externas Financiados pelo PATC

| Empresa | Investimento Total | US\$ milhões | |
|--------------|--------------------|---------------|-----------------------|
| | | Sistema BNDES | Participação do Banco |
| Andrew | 12,36 | 8,03 | 65,0% |
| Ericsson | 103,35 | 68,17 | 66,0% |
| Lucent | 44,48 | 29,07 | 65,4% |
| Brasilsat | 38,33 | 17,09 | 44,6% |
| Nortel | 71,61 | 30,76 | 43,0% |
| Harris | 13,47 | 10,19 | 75,6% |
| Solectron | 48,74 | 29,30 | 60,1% |
| Total | 332,34 | 192,61 | 58,0% |

Fonte: Mello & Gutierrez (1998)

Já para os operadores de serviços, os programas recobrem dois tipos de empreendimento: por um lado, o financiamento de serviços de instalação e montagem de equipamentos, e as despesas com obras civis; por outro, o financiamento das aquisições dos equipamentos necessários à constituição das redes fixas ou móveis. Nesta última modalidade, o acesso aos créditos é condicionado ao respeito de dois critérios vinculados: inicialmente, é preciso que os equipamentos de infra-estrutura atendam ao índice mínimo de nacionalização de 80%. Atendida esta exigência, outros equipamentos poderão ser financiados desde que, igualmente, apresentem índices de nacionalização de 60% ou, quando aplicável, ter comprovado o cumprimento do PPB. O quadro 10 indica os equipamentos passíveis de financiamento e as exigências postas pelo Banco.

¹⁰⁴ Sob a alcunha “implantação do processo industrial”, estão incluídas as seguintes situações: a) implantação efetiva da planta; b) ampliação dos volumes produzidos; c) aquisição de tecnologia; d) formação de joint-ventures; e) terceirização de atividades produtivas; e f) “outras atividades relativas à digitalização/expansão dos sistemas de telefonia fixa. www.bnades.gov.br

Quadro 10 - Exigências para concessão de créditos BNDES no âmbito do PATC e PAIT por classe de equipamento

| Classe de Equipamento | Exigências |
|---|--|
| Equipamentos de Infra-Estrutura (equipamentos e materiais eletromecânicos, tais como antenas setoriais, torres, ar-condicionado e outros) | Índice de Nacionalização igual ou superior a 80% |
| Equipamentos de Transmissão (rádios microondas, antenas de microondas, cabos e outros itens) | Índices de Nacionalização igual ou superior a 60% (condições FINAME) ou PPB quando aplicável |
| Equipamentos de Energia (retificadores, inversores, conversores, baterias e outros) | Índice de Nacionalização igual ou superior a 60% (condições FINAME) |
| Equipamentos Eletrônicos (ERBs, CCCs, Centrais de Comutação e outros) | Índice de Nacionalização igual ou superior a 60% (condições FINAME) |
| Software | Critérios da Portaria 214/MCT |

Fonte: www.bndes.gov.br

Não é demais reiterar que a implementação desses dois programas se enraiza, ainda uma vez, nas inquietações vinculadas à evolução negativa das contas externas da economia brasileira. Esses programas têm como principais objetivos evitar um crescimento ainda maior das importações e, ao mesmo tempo, estimular a ampliação dos volumes exportados, como vimos, historicamente muito baixos.¹⁰⁵ Não por outra razão senão o temor de que a expansão dos investimentos em telecomunicações - esperada inicialmente com o início das operações da Banda B e, mais à frente, com a privatização do STB - aprofundasse a deterioração da Balança Comercial de Teleequipamentos, que se concedeu ao BNDES a tarefa de liderar a implementação de uma *“política industrial de emergência”* orientada para o *“adensamento da cadeia produtiva do setor”*.¹⁰⁶

Apesar de terem sido estas as motivações básicas dos programas (estímulo à produção local e às exportações), entretanto, há que se notar que a preocupação com o fortalecimento da tecnologia local também foi objeto da atenção dos seus formuladores, tendo recebido tratamento específico em duas de suas definições: em primeiro lugar, quando considera, no PAIT, os limites à participação do Banco nos projetos de financiamento às operadoras de serviços:

¹⁰⁵ Interpretação, aliás, confirmada por alto funcionário da instituição, em entrevista realizada em 26.04.99.

¹⁰⁶ Isto é, orientada para o reforço da produção local em toda a cadeia produtiva do setor. Quanto a isso, observe-se que os casos retratados na tabela 28 acima dão conta não apenas de empresas fabricantes de equipamentos “finais” que integram os sistemas celulares (ERBs, CCCs e terminais celulares) - Lucent, Ericsson e Nortel - como também empresas fornecedoras dessas, sejam estas produtoras de equipamentos de “infra-estrutura” (antenas e torres, e rádios microondas para interligação entre ERBs e CCCs, por exemplo) - Harris, Brasilsat - sejam de placas de circuito impresso (Solectron).

“Para os gastos das operadoras de serviços de telecomunicações com aquisição e montagem de equipamentos/materiais com tecnologia nacional de ponta, bem como software desenvolvido no Brasil, o índice de participação poderá superar, a critério do BNDES, o valor máximo estabelecido nas suas Políticas Operacionais (atualmente 60%).

Equipamentos/materiais com tecnologia nacional, bem como os software desenvolvidos no Brasil são aqueles que atendem aos critérios da Portaria nº 214, de 09/12/94, do Ministério da Ciência e Tecnologia e que pertençam às categorias estabelecidas na Portaria nº 213, do mesmo ministério, expedida na mesma data” www.bndes.gov.br

E em segundo lugar, ainda com referência às condições de concessão de créditos para operadoras, na admissão de que mesmo quando se tratar de projetos de investimento que não atinjam os índices de nacionalização estabelecidos para os equipamentos de infra-estrutura, *“os equipamentos/materiais com tecnologia nacional de ponta e/ou software desenvolvido no Brasil”* poderão ser, isoladamente, objeto de financiamento.

Não há dúvida, trata-se de iniciativas relevantes para as perspectivas de continuidade do esforço tecnológico das empresas de capital nacional, sobretudo quando se considera o cenário desfavorável conformado pelas providências acima discutidas, referentes às regras de compra das novas operadoras privadas e ao suporte ao CPqD. A questão a considerar, no entanto, diz respeito às suas reais potencialidades: em primeiro lugar, dada a disponibilidade de financiamento externo de que desfrutam as operadoras, não é certo que essas empresas venham a fazer uso intenso dos financiamentos concedidos pelo Banco a ponto de que as suas relações de fornecimento sejam modificadas em favor da aquisição de equipamentos com tecnologia local; e, em segundo lugar, é possível cogitar que as operadoras restrinjam a sua captação de créditos a recursos vinculados apenas ao grau de nacionalização dos equipamentos, com o que já estariam dando viabilidade à parte significativa dos investimentos. Isto é, os créditos concedidos pelo Banco podem vir a ser utilizados somente para financiar equipamentos manufaturados por fabricantes estrangeiros, sem que necessariamente os recursos disponíveis para a compra de tecnologia nacional sejam mobilizados.

Já no que se refere à contenção dos desequilíbrios comerciais, desígnio maior dos programas como comentamos acima, os efeitos da ação do banco ainda não são claros. As informações relativas à balança comercial para o ano de 1998, divulgadas pelo próprio banco, mostram para este primeiro ano do pós-privatização uma queda no volume de importações (cerca de US\$ 160 milhões), inclusive nos equipamentos de

telefonia celular, assim como um pequeno crescimento das exportações (cerca de US\$ 30 milhões). Com relação à queda das importações, entretanto, não se pode esquecer que em 1998 houve uma contenção dos investimentos globais do sistema ao longo do ano: no primeiro semestre em razão das limitações orçamentárias impostas à Telebrás; e, no segundo, por iniciativa própria das novas operadoras, o que torna problemático atribuir-se à operação das novas plantas industriais financiadas pelos programas acima descritos, a responsabilidade por tal resultado.¹⁰⁷

¹⁰⁷ Com relação ao ano de 1999, as estatísticas ainda não estão disponíveis, a não ser para os 5 primeiros meses do ano (Melo, 1999). Um exercício de projeção a partir dessas informações aponta, entretanto, para a manutenção do nível de importações no mesmo patamar verificado no ano anterior.

Considerações finais

Em 1972, conclui-se, com a formação da Telebrás, o processo de reordenamento institucional das telecomunicações brasileiras, iniciado uma década antes com a concepção do CBT (Código Brasileiro de Telecomunicações). Por esse movimento, a oferta de serviços de telefonia passou a ser realizada por uma empresa monopolista pública, reproduzindo-se, no Brasil, a estrutura institucional dos setores de telecomunicações da maior parte dos países desenvolvidos.

À formação da Telebrás sucedeu-se nos anos seguintes a execução de uma política industrial de caráter semelhante àquela realizada pelas economias que obtiveram a constituição de empresas líderes fabricantes de teleequipamentos em nível internacional. Conformada pelas diretrizes estabelecidas no II PND, essa política definiu como objetivos alterar a estrutura industrial então prevalecente - marcada pela hegemonia de empresas estrangeiras -, obter graus crescentes de autonomia tecnológica no setor e, simultaneamente, reduzir o volume de importações de teleequipamentos.

Como nos países desenvolvidos, a política industrial teve como seus principais instrumentos a utilização discricionária da política de compras do operador monopolista e o desenvolvimento de atividades de P&D a partir do seu próprio centro de pesquisas (o CPqD). Em acordo com os objetivos determinados para a política, esses dois instrumentos foram conduzidos de forma articulada. Por um lado, o CPqD ocupou-se do desenvolvimento das tecnologias, licenciando-as, em seguida, para as empresas de capital nacional. Com isso, criou a possibilidade de que estas se tornassem fornecedoras do sistema. A política de compras, por outro lado, sancionou o ingresso das ECNs - e o esforço tecnológico realizado pelo CPqD - no mercado brasileiro de teleequipamentos por meio da figura do produto preferencial e do estabelecimento, no caso dos equipamentos Trópico, de uma reserva de mercado.

Os resultados da implementação dessa política não foram desprezíveis. Ainda que não se tenha alterado o quadro de predominância de filiais de firmas internacionais na oferta de teleequipamentos, logrou-se, de fato, a alteração da estrutura patrimonial da indústria observando-se a constituição e entrada de um bom número de empresas de capital nacional no mercado brasileiro de teleequipamentos, *pari passu* à geração de tecnologias avançadas em diversas linhas de equipamentos digitais. Simultaneamente, e

em conformidade com outra das intenções da intervenção estatal, obteve-se uma substantiva redução do volume de equipamentos importados propiciando a atenuação dos déficits comerciais do sub-setor, bastante elevados nos primeiros anos da década de 70.

Nos anos 90, entretanto, as críticas às políticas de proteção que deram corpo à redefinição do modelo de desenvolvimento brasileiro vão se projetar na reformulação da política industrial sustentada nas duas décadas precedentes, determinando uma ruptura com a trajetória acima descrita.

Assim, desde o início da década são revistas as atribuições do CPqD dentro do setor de telecomunicações brasileiro. Ao invés de se manter como responsável pela geração de novas tecnologias locais em equipamentos industriais, o Centro passa a atuar de forma mais seletiva, privilegiando, em contrapartida, as atividades de suporte técnico às operadoras de serviços integrantes da *holding*. Isto é, são mantidos os principais programas iniciados no período anterior - como o Trópico - mas é limitado o escopo de segmentos recoberto, reduzindo-se em conseqüência, a capacidade do CPqD de sustentar a inserção de ECNs sobretudo nos novos mercados, tais como o de telefonia celular.

A política de compras, da mesma forma, é também submetida a uma revisão. A partir das intenções de levar à queda dos preços dos teleequipamentos praticados no mercado interno esse instrumento é sujeito a uma progressiva liberalização. As portarias herdadas da etapa anterior são revogadas ou parcialmente abandonadas ainda no primeiro triênio da década, vindo a ser substituídas em definitivo no ano de 1994 pelas disposições presentes na nova lei de informática - a Lei 8.248 - que se torna o documento de referência para as aquisições da *holding*. Por essas disposições, buscava-se criar condições isonômicas entre empresas de capital nacional e estrangeiro nas concorrências públicas: deixavam, portanto, de existir restrições à participação de fabricantes externos, de produtos com baixo grau de nacionalização e de importações nas compras da Telebrás. Estabelecia-se, não obstante, que em caso de empate entre propostas de diferentes fornecedores segundo os critérios de técnica e preço, conceder-se-ia “preferência” a bens cuja tecnologia fosse nacional, com “elevado valor agregado local” e que fossem produzidos por ECNs.

A contraface dessa inflexão da política - nos seus objetivos e instrumentos - manifestou-se na reversão dos resultados atingidos na etapa anterior. De fato, ao longo

da década de 90 combinaram-se a redução da participação do capital e da tecnologia nacional no mercado doméstico, o declínio da participação da tecnologia Trópico no segmento de centrais digitais de comutação pública, e a intensa deterioração da balança comercial.

A “reinternacionalização” da estrutura de propriedade da indústria resultou da combinação de vários processos: de uma parte, a reintegração das quase-firmas anteriormente nacionalizadas às suas matrizes, dada a eliminação das exigências quanto à origem do capital acima comentadas; de outra parte, a ocupação praticamente total do mercado de telefonia celular, aquele que assiste a maior expansão ao longo do período, por empresas de origem estrangeira. Finalmente, a incapacidade de um bom número de ECNs de se manter vivas na ausência de mecanismos que lhes assegurassem mercado, circunstância que acabou por viabilizar a entrada ou expansão de empresas estrangeiras no Brasil através de movimentos de aquisição.

A perda de espaços das empresas de capital nacional encerra riscos para a continuidade do esforço de capacitação tecnológica local. As empresas fabricantes de teleequipamentos instaladas no Brasil têm mostrado pouca disposição em realizar investimentos orientados para o desenvolvimento local de tecnologias, mantendo-se na estratégia de recorrer ao licenciamento dos produtos concebidos em suas matrizes.

Neste sentido, o estreitamento do *market-share* da tecnologia Trópico no segmento de centrais digitais de comutação é preocupante. Como é conhecido, esta família de centrais representa o resultado mais importante do projeto de capacitação tecnológica em telecomunicações no Brasil. O esforço de atualização desta tecnologia não foi interrompido na década de 90 o que significou o envolvimento de mais de mil profissionais qualificados no CPqD e nas empresas fabricantes e levou a que o equipamento se apresentasse, do ponto de vista das suas características técnicas, em condições de rivalizar com as centrais desenvolvidas pelos principais fabricantes mundiais. Entretanto, a despeito desse esforço, no contexto de liberalização da política de compras, consubstanciada na Lei 8.248, o regime da “preferência” acabou por se mostrar insuficiente para assegurar a manutenção da parcela de mercado do equipamento nacional, ao que tudo indica pela intensidade da concorrência por preços comandada pelas demais fabricantes. Isto é, a construção de um quadro de isonomia entre empresas/tecnologias nacionais e estrangeiras mostrou-se, ao menos entre 1994 e 1997, desfavorável à continuidade do projeto de capacitação tecnológica local.

Outro dos resultados produzidos dentro do novo marco da política industrial foi a intensa deterioração da balança comercial do sub-setor, fenômeno que assume caráter progressivo ao longo da década. As importações foram ampliadas em todos os anos do intervalo e as exportações permaneceram estagnadas em níveis modestos, salvo no ano de 1997 quando se observa uma pequena elevação das vendas externas. Com relação à elevação as importações, deve ser notado que ela se aplica tanto a bens intermediários quanto a bens finais. Quanto a estes últimos, em particular, destaque deve ser concedido às centrais de comutação. As compras externas destes bens ocorre em simultâneo à queda das contratações da Trópico pelo sistema Telebrás e revela a insuficiência dos incentivos à produção local estabelecidos pela Lei 8.248.

As tendências registradas entre 1990 e 1997 relativas ao estreitamento do *market-share* das empresas e tecnologias nacionais no setor de telecomunicações brasileiro podem ser aprofundadas com a mudança recente do marco regulatório. A privatização da Telebrás levou a que a oferta de serviços se tornasse na sua quase totalidade de responsabilidade de empresas operadoras internacionais, as quais tendem a adquirir equipamentos das firmas já integradas à sua rede global de fornecimento, isto é, os grandes fabricantes mundiais. O contrato de concessão ao qual estas empresas estão submetidas não as obriga a comprar equipamentos portadores de tecnologia nacional ou de empresas nacionais, contando apenas, e mais uma vez, com uma cláusula de preferência em favor destes últimos. As perspectivas, porém, de que esse mecanismo possa assegurar a inserção de ECNs na cadeia de fornecimento de equipamentos das novas operadoras parecem pequenas a considerar os resultados verificados quando da vigência da 8.248, acima comentados. Contribui também para que se tenha um cenário futuro desfavorável ao desenvolvimento tecnológico local as indefinições referentes à sustentação do CPqD e a demora na aprovação do Funntel.

Desde 1997, o BNDES tem se colocado à frente de uma política de crédito para o setor de telecomunicações. O ponto de partida desta política foi, sem nenhuma dúvida, a identificação dos riscos de que a internacionalização das operadoras viesse a produzir uma ampliação dos saldos negativos da balança comercial do setor. Apesar, no entanto, de a elevação da produção local de teleequipamentos ter sido a motivação original dos programas de financiamento, estes também contemplaram preocupações com a permanência de tecnologias locais na planta de telecomunicações brasileira, particularmente nas regras que disciplinam a concessão de créditos às operadoras. Com

relação a este último aspecto, porém, a efetividade destas iniciativas está condicionada a que as empresas operadoras abram mão de suas relações preferenciais de fornecimento em nome da captação de recursos.

No seu conjunto, portanto, o leque de instrumentos de política industrial existente no quadro posterior à privatização mostra-se frágil para que seja assegurada a preservação das capacidades industriais e tecnológicas acumuladas ao longo das décadas anteriores. Neste sentido, coloca-se em linha de continuidade com as ações adotadas entre 1990 e 1997 e sugere que na década em curso houve um enfraquecimento das preocupações que estruturaram a ação governamental nas duas décadas anteriores.

Deve ser remarcado, porém, que a política industrial para a ITB na década de 90 contrasta com aquela atualmente em curso nos países desenvolvidos. A realização de reformas no marco institucional de exploração dos serviços de telecomunicações nestes países impôs uma alteração no ambiente concorrencial das operadoras e, em decorrência disto, essas empresas têm aberto as suas políticas de compra, bem como reduzido o financiamento das atividades de P&D das suas fornecedoras tradicionais. No entanto, se tem ocorrido um afrouxamento das relações entre operador e fabricante nacional, sendo alteradas, dessa maneira, as condições de execução de políticas industriais dentro das características típicas da fase analógica, a par desses movimentos, verificam-se iniciativas orientadas para a manutenção das capacidades competitivas das empresas fabricantes constituídas ao longo do período de vigência do monopólio público. No caso japonês, a rigor, sequer poder-se-ia dizer que tenham ocorrido grandes modificações nas relações de colaboração em P&D entre operador público e fabricantes locais, ainda que a política de compras tenha sido sujeita a ajustes. Já nos países da Europa, ressalta a sustentação de arranjos cooperativos-competitivos em P&D envolvendo as diversas empresas produtoras e operadoras de telecomunicações da região financiados pela CEE.

Referências Bibliográficas

- ALMEIDA, M.W. (1994) *Reestruturação, internacionalização e mudanças institucionais das telecomunicações: lições das experiências internacionais para o caso brasileiro*. Campinas: Tese de Doutorado, IE-Unicamp.
- _____. (1998) "Investimento e privatização das telecomunicações no Brasil: dois vetores da mesma estratégia". mimeo.
- _____. (1999) *A guerra das telecomunicações*. No prelo.
- ANUÁRIO Telecom, vários números.
- BAPTISTA, M.A. (1997) *A abordagem neo-schumpeteriana: desdobramentos normativos e implicações para a política industrial*. Campinas: Tese de Doutorado, IE-Unicamp.
- _____. (1993) "Política industrial e desestruturação produtiva" in *Crise brasileira: anos 80 e governo Collor*. São Paulo: Ires-Desep.
- BARROS, J.M. & GOLDENSTEIN, L. (1997) "Avaliação do processo de reestruturação industrial brasileiro". *Revista de Economia Política*. v.17, n. 2 (66).
- BNDES (1988) *O capital estrangeiro na indústria brasileira: atividade e perspectivas*. Série Estudos BNDES, n. 10.
- BROCK, G. (1981) *The Telecommunications Industry: The Dynamics of Market Structure*. Cambridge: Harvard University Press.
- CASSIOLATO, J.E. (1999) "A economia do conhecimento e as novas políticas industriais e tecnológicas" in LASTRES, H. & ALBAGLI, S. (org.) *Informação e globalização na era do conhecimento*. Rio de Janeiro: Campus.
- CHANG, H. (1994) *The Political Economy of Industrial Policy* New York: St. Martin's Press.
- CHESNAIS, F. (1992) "National Systems of Innovation, Foreign Direct Investment and the Operation of Multinational Enterprises" in Lundvall, B. (org.) *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. London: Pinter Publisher.
- COSTA, M.C. (1991) *Telecomunicações no Brasil: a trajetória de uma política tecnológica (1962-1987)*. Campinas: Dissertação de Mestrado, IFCH-Unicamp.
- COUTINHO, L., CASSIOLATO, J.E & SILVA, A.L.G. (1995) "Telecomunicações, Globalização e Competitividade", in *Telecomunicações, globalização e competitividade*. Campinas: Papyrus.
- CPqD (1992) *Informações gerais do CPqD*. Campinas: CPqD.
- _____. (1997) *Trópico RA: uma plataforma multiaplicação de arquitetura aberta e modular*. Campinas: CPqD.

- _____. (1998) *Informações Gerais do CPqD*. Campinas: CPqD.
- CRANDALL, R. (1991) *After the Breakup: US in a More Competitive Era*. Washington D.C.: The Brooking Institution.
- DALMAZO, R. A. (1999) *As mediações cruciais das mudanças político-institucionais nas telecomunicações do Brasil*. Campinas: Tese de Doutorado, IE-Unicamp.
- DELAUNAY, A.-M. (1989) *Transfert de technologie et maitrise Locale: les firmes multinationales d'equipements de telecommunications et le cas du Brésil*. Québec: Tese de Doutorado, Universidade de Québec.
- DELEBARRE, M. (1997) "Sur les enjeux d'avenir pour France-Telecom". Documento elaborado sob a encomenda do Primeiro Ministro, do Ministério da Economia das Finanças e da Indústria e do Secretariado de Estado para a Indústria da França.
- ERBER, F. & CASSIOLATO, J.E. (1997) "Política Industrial: Teoria e Prática no Brasil e na OCDE". *Revista de Economia Política*, vol. 17, n. 2 (66).
- ERICSSON (1996) *Annual Report*.
- EUROPEAN COMMISSION (1997) "Status Report on European Union Telecommunications Policy", Brussels: Directorate General XIII, maio.
- FAGUNDES, J. (1996) "Reestruturação da Oferta dos Serviços de Telecomunicações no Plano Internacional". *Textos para Discussão IEI-UFRJ*, n. 360.
- FONTAINE, G. & POUILLOT, D. (1996) "Alliance Strategies in the Telecommunication and Audio-Visual Sectors". *ENCIP (Working Paper Series)*. Montpellier.
- FRANCO, G. (1996) "A inserção externa e o desenvolvimento". Brasília: Banco Central do Brasil (mimeo.).
- FRANCO, G & FRITSCH, W (1991) *Foreign Direct Investment in Brazil: Its Impact on Industrial Restructuring*. OCDE.
- FRANSMANN, M. (1995) *Japan's Computer and Communications Industry: The Evolution of Industrial Giants and Global Competitiveness*. Oxford: Oxford University Press.
- FURTADO, J. (1997) *La transformation des conditions d'insertion des économies à industrialisation tardive dans l'economie mondiale*. Paris: Tese de Doutorado, Universidade de Paris XIII.
- GAMELLA, M. (1996) "Aspectos industriales de la innovación en telecomunicaciones", *AHCIET: Revista de Telecomunicaciones*, n. 67, Madri.
- GAZETA MERCANTIL (1999) *Análise Setorial: a indústria de equipamentos para Telecomunicações*. São Paulo.
- GONÇALVES, F. (1997) *Sistema de Telecomunicações Brasileiro*. Relatório de auditoria operacional no Sistema de Telecomunicações Brasileiro relatado pelo Exmo Sr. Ministro Fernando Gonçalves na Sessão Plenária do Tribunal de Contas da União de 16 de abril de 1997.

- GRUPP, H. & SCHNORING, T. (1992) "Research and Development in Telecommunications". *Telecommunications Policy*. jan/fev.
- HERRERA, A. (1989) *La revolucion tecnologica y la telefonía argentina: de la Union Telefónica a la Telefónica Argentina*. Buenos Aires: Editorial Legasa.
- HOBDAY, M. (1990) *Telecommunications in Developing Countries*. London: Routledge.
- INTERINVEST (1998) *Guia Interinvest do capital estrangeiro*. Rio de Janeiro: Interinvest
- ITU (1997) *World Telecommunication Development Report*. Genebra: International Telecommunication Union.
- JORGE, M.M. (1998) *Política industrial: estrutura conceitual e análise dos desafios frente à globalização e à mudança tecnológica*. Campinas: Dissertação de Mestrado, IE-Unicamp.
- JORNAL Telecom, vários números
- KPMG Management Consult (1996) *Human Resources: Study of Canadian Telecommunications Industry*. Canadá: KPMG.
- LESSA, C. (1998) *A estratégia de desenvolvimento: sonho e fracasso*. Campinas: Instituto de Economia da Unicamp.
- LUNDEVALL, B-A (1988) "Innovation as an Interactive Process: From User-Producer Interaction to the National System of Innovation" in Dosi et al. (org.) *Technical Change and Economic Theory*. London: Pinter Publishers.
- MACULAN, A.M. (1992) "As novas estratégias tecnológicas das multinacionais do setor das telecomunicações" *Revista de Economia Política*. vol. 12, n. 3 (47).
- McFETRIDGE, D.G. (1993) "The Canadian System of Industrial Innovation" in NELSON, R. (org.) *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*. Oxford: Oxford University Press.
- MELO, P.R.S. & GUTIERREZ, R.M.V. (1998) "Telecomunicações pós-privatização: perspectivas industriais e tecnológicas". BNDES Setorial.
- _____. (1999) "Complexo eletrônico: diagnóstico e perspectivas" *BNDES Setorial*. n. 10.
- MOREIRA, M.M. (1989) *Progresso técnico e estrutura de mercado: o caso da indústria de equipamentos*. Rio de Janeiro: BNDES.
- MOWERY, D.C. & ROSENBERG, N. (1993) "The US National Innovation System" in NELSON, R. (org.) *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*. Oxford: Oxford University Press.
- NELSON, R. & ROSENBERG, N. (1993) "Technical Innovation and national Systems" in NELSON, R. (org.) *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*. Oxford: Oxford University Press.
- OECD (1983) *Telecommunications: Pressures and Policies for Change*. Paris: OCDE.
- _____. (1997) *Communications Outlook*. Paris: OCDE.

- PESSINI, J.E. (1986) *A indústria brasileira de telecomunicações: uma tentativa de interpretação das mudanças recentes*. Campinas: Dissertação de Mestrado, IE-Unicamp.
- _____. (1993) "Competitividade da indústria de equipamentos de telecomunicações". Nota Técnica Setorial - *Estudo da competitividade da indústria brasileira*. Campinas
- PESSINI, J.E. & MACIEL, C. (1995) "Modelos de regulação e políticas públicas em telecomunicações" in COUTINHO, CASSIOLATO & SILVA. *Telecomunicações, globalização e competitividade*. Campinas: Papyrus.
- POUILLOT, D. & PUISSOCHET, A. (1994) "The Consequences of the Regulatory and Technological Changes on the Telecommunications R&D Organization". *ENCIP (Working Paper Series)*. Montpellier.
- PROMON (1997a) "Carta ao Presidente da Telebrás de 11/07/1999". São Paulo (mimeo).
- _____. (1997b) "O Trópico é um sistema de comutação digital competitivo?". São Paulo (mimeo).
- _____. (1997c) "Política de desenvolvimento tecnológico e industrial em telecomunicações num Brasil competitivo". São Paulo (mimeo).
- PYRAMID RESEARCH (1996) *Telecom Markets in Brazil*. Cambridge: Pyramid Research, Inc
- QUÉLIN, B. (1994) "Dynamique concurrentielle et globalisation: la concentration de l'industrie des équipements de télécommunication" in BROUSSEAU et al. *Mutations des telecommunications, des industries et des marchés*. Paris.
- REVISTA Nacional de Telecomunicações, vários números.
- SCJOLDEN, A (1999) *Globalization, Liberalization, and Restructuring of the Brazilian Telecommunications Industry: The End of Technological Capability?* Arizona: Masters of Arts with a Major in Geography, Department of Geography and Regional Development, University of Arizona.
- SEPIN (1998) "Resultados da Lei 8.248". Brasília: MCT, agosto.
- SOUZA, M.C. & GARCIA, R. (1998) "O arranjo produtivo de indústrias de alta tecnologia da região de campinas – estado de São Paulo – Brasil". Campinas: NEIT/IE-Unicamp.
- SZAPIRO, M. (1999) *Capacitação tecnológica em telecomunicações no Brasil: desenvolvimento e impactos da reestruturação do setor*. Rio de Janeiro: Dissertação de Mestrado, IEI-UFRJ.
- TELEBRÁS (1997) *Séries Históricas Telebrás*. Brasília
- USITC (1991) *Global Competitiveness of US Advanced-Technology Manufacturing Industries: Communications Technology and Equipment*. Washington, D.C.: United States International Trade Commission Publication 2439

- VIALLE, P. (1994) "L'orientation des opérateurs historiques vers le marché à la lumière du rôle des grands clients" in BROUSSEAU et al. *Mutations des telecommunications, des industries et des marchés*. Paris.
- WAINBERG, S. (1990) "A indústria de equipamentos de telecomunicações no Brasil" in BARROS, H. (org.) *História da Indústria de Telecomunicações no Brasil*. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Telecomunicações.

ANEXOS

Lista de Anexos

Anexo 1 (Quadro) - Operações de privatização realizadas entre 1984 e 1996 -

Anexo 2 (Quadro) - Presença internacional das operadoras - participação acionária em empresas de outros países

Anexo 3 (Tabela) - Balança comercial, mercado brasileiro de teleequipamentos e coeficiente de importação (1975-1986)

Anexo 4 (Tabela) - Índice de nacionalização dos principais equipamentos de telecomunicações fabricados no Brasil - em %

Anexo 5 (Quadro) - Etapas básicas da reforma das telecomunicações

Anexo 6 (Quadro) - PPBs para equipamentos de telecomunicações

Anexo 7 (Quadro) - Fabricantes de teleequipamentos beneficiados com incentivos da lei 8.248 e segmentos de atuação no Brasil -1998

Anexo 8 (Tabela) - Indicadores sobre a planta instalada - 1985/1997

Anexo 9 (Tabela) - Participação das empresas nos contratos Telebrás - 1990/1997

Anexo 10 (Tabela) - Centrais de comutação digitais: médias anuais de contratação por período

Anexo 11 (Tabela) - Participação dos Contratos Trópico no conjunto de contratos digitais por região - 1989/1997

Anexo 12 (Tabela) - Composição das importações por categoria de uso - 1989/1997

Anexo 13 (Tabela) - Taxa de crescimento das Importações - 1990/1997

Anexo 14 (Tabela) - Importações de equipamentos de comutação -1989/1997 - US\$ bilhões

Anexo 15 (Tabela) - Importações de equipamentos de comutação -1989/1997 - composição

ANEXO 1 - Operações de privatização realizadas entre 1984 e 1996 -

| Pais | Empresa Privatizada | Valor da Venda (US\$ milhões) | Ano | % vendida | compradores externos (% da parcela vendida) |
|--------------------------|--------------------------------|----------------------------------|--------------------|--------------|---|
| Vendas até US\$ 1 bilhão | | | | | |
| Barbados | Barbados External Telecom | 22 | 1991 | 25 | Cable & Wireless (85%) |
| Barbados | Barbados Telephone Company | 3 | 1991 | 11 | Cable & Wireless (75%) |
| Belize | Belize Telecom | 52 | 1988,1990, 1992 | 97,5 | BT (25%) - Em 95, a MCI assumiu a maioria das ações da BT |
| Bolívia | ENTEL | 610 | 1995 | 50 | STET (100%) |
| Canadá | TeleGlobe | 467 | 1987 | 100 | capitais domésticos |
| Cabo Verde | Cabo Verde Telecom | 20 | 1995 | 40 | Portugal Telecom (100%) |
| Chile | ENTEL | 121 | 1988,1989 | 69 | Telefónica de España, STET e Cointel |
| Chile | CTC | 375 | 1987,1990 | 100 | Telefónica de España |
| Cuba | ETECSA | | | | |
| Estônia | Eesti Telephon | 25 | 1993 | 49 | Telia (100%) |
| Gibraltar | Gibraltar Nynex Communications | 10 | 1989 | 50 | Nynex |
| Grécia | OTE | 530 | 1996 | 8 | US\$ 132 milhões de origem estrangeira |
| Guiné | SOTELGUI | 45 | 1996 | 60 | Telekom Malaysia (100%) |
| Guiné-Bissau | Guiné Telecom | 3 | 1989 | 51 | Marconi (100%) - atualmente adquirida pela Portugal Telecom |
| Guiana | Guyana Telecom Corporation | 17 | 1991 | 80 | Atlantic Tele-Work (80%) |
| Irlanda | Telecom Eireann | 290 | 1996 | 20 | KPN e Telia (100%) |
| Israel | Bezeq | 178 | 1990,1991 | 24 | Cable & Wireless |
| Jamaica | TOJ | 84 | 1989,1990 | 40 | Cable & Wireless (79%) |
| Latvia | Lattelkon | 160 | 1994 | 49 | Consórcio formado por Cable & Wireless, Telecom Finland e IFC(100%) |
| Mongólia | Mongolian Telecom Company | 11 | 1995 | 100 | Korea Telecom (40%) |
| Paquistão | Pakistan Telecom | | 1994 | 12 | |
| Porto Rico | Telefónica Larga Distancia | 142 | 1992 | 79 | Telefónica de España (100%) |
| São Tomé & Príncipe | CST | 1 | 1989 | 51 | Marconi (100%) - atualmente adquirida pela Portugal Telecom |

| País | Empresa Privatizada | Valor da Venda (US\$ milhões) | Ano | % vendida | compradores externos |
|--|------------------------------------|-------------------------------|------------------------------|-----------|--|
| Vendas entre US\$ 1 bilhão e US\$ 2 bilhões | | | | | |
| Argentina | Telecom Argentina | 1.779 | 1990, 1992 | 100 | STET, France Telecom, JP Morgan |
| Argentina | Telefónica Argentina | 1.499 | 1990, 1991 | 100 | Telefónica de España, Citicorp, Techint |
| Austrália | Optus | 1.200 | 1991 | 100 | BellSouth, Cable & Wireless |
| República Checa | SPT Telecom | 1.450 | 1994, 1995 | 49 | Swiss Telecom e Netherlands PTT |
| Hungria | MATAV | 1.727 | 1993, 1996 | 67,2 | Ameritech/Deutsche Telekom |
| Indonésia | PT Indosat | 1.119 | 1994 | 35 | US\$ 873 milhões de investidores externos |
| Indonésia | PT Telkon | 1.590 | 1995 | 19 | US\$ 540 milhões de investidores externos |
| Malaysia | Telekom Malaysia | 1.287 | 1990, 1993 | 22,6 | |
| Portugal | Portugal Telecom | 1.925 | 1995, 1996 | 49 | |
| Espanha | Telefónica de España | 1.579 | 1992, 1993, 1995 | 13,5 | |
| Vendas entre US\$ 2 bilhões e US\$ 5 bilhões | | | | | |
| Bélgica | Belgacom | 2.400 | 1996 | 49 | Consórcio formado por Ameritech, TeleDanmark, Singapore Telecom (100%) |
| Dinamarca | TeleDanmark | 3.035 | 1994 | 48,3 | |
| Coréia | Korea telecom | 3.514 | 1993, 1994, 1996 | 28,8 | 100% de capitais domésticos |
| Nova Zelândia | Telecom Corporation of New Zealand | 2.500 | 1990 | 100 | Ameritech (50%) e Bell Atlantic (50%) |
| Holanda | KPN | 3.791 | 1994 | 30 | |
| Perú | Telefónica del Peru | 3.202 | 1994, 1996 | 61,6 | |
| Singapura | Singapore Telecom | 4.336 | 1993, 1996 | 16,6 | US\$ 285 milhões de investidores externos |
| Venezuela | CANTV | 2.792 | 1991, 1996 | 89 | |
| Vendas superiores a US\$ 5 bilhões | | | | | |
| Alemanha | Deutsche Telekom | 13.360 | 1996 | 26 | US\$ 4,34 bilhões de investidores externos |
| Japão | NTT | 70.469 | 1986, 1987, 1988 | 34,6 | 100% de capitais domésticos |
| México | Telmex | 7.769 | 1990, 1991, 1992, 1993, 1994 | 55,1 | France Telecom, SBC e outros investidores |
| Inglaterra | BT | 22.931 | 1984, 1991, 1993 | 100 | capitais domésticos |

Fonte: ITU (1997)

ANEXO 2 - Presença internacional das operadoras - participação acionária em empresas de outros países

| 1. Operadoras norte-americanas | | | |
|---------------------------------------|--------|---|---------|
| Air Touch (USA) | | NYNEX (USA) | |
| Belgacom Mobile(Belgium) | 25,0% | Gibraltar Nynex Communications | 50,00% |
| Monnesmann Mobilfunk (Germany) | 34,8% | Stet Helles (Greece) | 20,00% |
| Cellular Communication India | 49,0% | | |
| IDC (Japan) | 10,0% | SBC (USA) | |
| RPG Celular (India) | 20,0% | Telefonica Celular de Chile | 40,00% |
| Ommitel Pronto Italia | 11,7% | SFR (France) | 10,00% |
| Central Digital Phone (Japan) | 13,0% | Shinsegi (Korea (Rep.)) | 7,80% |
| Digital TU-KA (Japan) | 4,5% | Telefonos de Mexico | 12,50% |
| Kansai Digital Phone (Japan) | 13,0% | MobileTelephone Network (South Africa) | 15,50% |
| Tokyo Digital (Japan) | 15,0% | | |
| Shinsegi (Kores(Rep.)) | 10,7% | Telecel Internatonal (USA) | |
| Polkomtel (Poland) | 19,3% | Telecel Buurndi | 57,00% |
| Telecel (Portugal) | 23,0% | Telecel - Central African Rep. | 90,00% |
| Airtel (Spain) | 16,0% | Telecel - Guinea | 90,00% |
| Europolitan (Sweden) | 51,1% | Tecel - Madagascar | 100,00% |
| | | Telecel - Zaire | 95,00% |
| | | Telecel - Zambia | 70,00% |
| Ameritech (USA) | | US West (USA) | |
| Belgacom (Belgium) | 17,5% | Euro Tel (Czech Republic) | 24,5% |
| Matav (Hungary) | 33,5% | Westel (Hungary) | 49,0% |
| Telecom New Zealand | 24,8% | Digital TU-KA (Japan) | 2,0% |
| NetCon (Norway) | 24,5% | Delta Telecom (Russia) | 32,0% |
| Polska Telefonía Komórkowa (Poland) | 24,5% | Moscow Cellular (Russia) | 15,6% |
| | | Eurotel (Slovak Republic) | 24,5% |
| Bell Atlantic (USA) | | Mercury Personal Communications (UK) | |
| EuroTel (Czech Republic) | 24,5% | | 50,0% |
| Ommitel (Italy) | 11,7% | | |
| IUSACELL (México) | 41,9% | GTE (USA) | |
| Telecom New Zealand | 24,8% | CTI (Argentina) | 25,50% |
| EuroTel (Slovak Republic) | 24,5% | British Columbia Telephone Company (Canada) | 50,40% |
| | | Quebec - Telephone (Canada) | 50,40% |
| BellSouth (USA)* | | Compania Dominicana de Telefons (Dominican Rep.) | |
| CRM (Argentina) | 60,0% | | 100,00% |
| Optus (Australia) | 24,5% | CANTV (Venezuela) | 20,40% |
| BellSouth (Chile) | 100,0% | | |
| Dansk MobilTelecon (Denmark) | 29,0% | MCI(USA) | |
| Dansk (Germany) | 22,5% | Belize Telecommunications | 25,00% |
| Skycell (India) | 24,5% | Avantel (Mexico) | 44,50% |
| Cellcom (Israel) | 30,8% | Clear (New Zealand) | ND |
| BellSouth New Zealand | 65,0% | | |
| Abiatar (Uruguay) | 35,0% | | |
| Telcel (Venezuela) | 53,3% | | |

| BCE (Canada) | | | |
|---------------------|-------|--------------------------|-------|
| Concel (Colombia) | 50,8% | Clear (New Zealand) | 25,0% |
| | | Mercury (United Kingdom) | 20,0% |

| 2. Operadoras européas | | | |
|--|---------|-------------------------------------|--------|
| Cable and Wireless(UK) | | BT (UK) | |
| Optus (Australia) | 25,0% | Clear (New Zealand) | 25,0% |
| Bahran Telecommunications Company | 20,0% | MCI (USA) | 20,0% |
| Barbados External Telecommunicatons | 85,0% | | |
| Barbados Telephone Company | 74,0% | Portugal Telecom | |
| Cable and Wireless PLC(British Virgin Islands) | 100,0% | Cabo Verde Telecom | 40,00% |
| Occidenty Caribe Celular (Colombia) | 22,0% | Guiné Telecom (Guinea - Bissau) | 51,00% |
| Telecommunications of Dominica | 80,0% | CTM (Macau) | 28,00% |
| Cable and Wireless Ltd. (Falkland Malvinas) | 100,0% | CST (S. Tomé & Principe) | 51,00% |
| Fiji International Telecommunications | 49,0% | | |
| Bouygues Telecom(France) | 20,0% | Deutsche Telekom(Germany) | |
| Mannesmann Mobilfunk (Germany) | 5,0% | Ocall (Australia) | 25,00% |
| Grenada Telecommunications | 70,0% | Matav (Hungary) | 33,00% |
| Hong Kong Telecom | 58,4% | PTSetelindo (Indonesia) | 25,00% |
| Bezeq** (Israel) | 10,00% | Ukrainian Mobile Communications | 16,30% |
| Tetecomunications of Jamaica | 79,00% | UTEL (Ukraine) | 19,50% |
| IDC (Japan) | 18,00% | | |
| Lattetekom (Latvia) | 31,00% | France Telecom | |
| CTM (macau) | 51,00% | Telecom Argentina | 19,50% |
| DhiRaaGU (Madives) | 45,00% | Mobistar (Belgium) | 90,00% |
| Paktel (Pakistan) | 80,00% | Panafon (Greece) | 35,00% |
| Eastem Telecommunications Philippines | 40,00% | FTML (Lebanon) | 66,00% |
| Petersburg Long Distance (Russia) | 32,00% | Telefonos de México | 12,50% |
| Cable and Wireless (Sychelles) | 100,00% | Polska Telefonía Komorkowa (Poland) | 24,50% |
| Solomon Telekom (Solomon Islans) | 42,00% | | |
| Mobile Telephone Network (South Africa) | 25,00% | Stet (Italy) | |
| St. Kitts and Nevis Telecommunications | 65,00% | Telecom Argentina | 19,50% |
| Tele2 (Sweden) | 40,00% | Stet Hellas (Greece) | 74,80% |
| Cable and Wireless PLC (Tonga) | 100,00% | | |
| Telecommunications Serveces of Trindiad and Tabago | 49,00% | | |
| Mercury(UK) | 80,00% | Telenor (Norway) | |
| Telecom Vanuat | 33,00% | Pannon (Hungary) | 16,0% |
| Yemen International Tecomunications Company | 51,00% | Digiphone (Ireland) | 38,0% |
| | | North West GSM (Yugoslavia) | ND |

2. Operadoras européias

| 2. Operadoras européias | | | |
|--|--------|---------------------------------------|--------|
| Vodafone (UK) | | | |
| Vodafone (Australia) | 95,0% | Swiss Telecom PTT | |
| SOMOFON (Denmark) | 25,0% | SPT Telecom (Czech Republic) | 13,50% |
| Vodafone Fiji | 49,0% | | |
| SFR (France) | 10,0% | PIT Telecom Netherlands | |
| E- Plus (Germany) | 17,0% | SPT Telecom (Czech Republic) | 13,80% |
| Panafan (Greece) | 45,0% | Pannom (Hungary) | 18,60% |
| Pacific Link (HongKong) | 35,0% | Ukrainian Mobile Communications | 16,30% |
| Telecel (Malta) | 80,0% | UTEL (Ukraine) | 10,00% |
| Libertel (Netherlands) | 35,0% | | |
| Vodacom (South Africa) | 32,0% | | |
| Europolitan (Sweden) | 19,0% | | |
| Celitel (Uganda) | 37,0% | | |
| Teli (Sweden) | | Millicom (Luxemburg)* | |
| Otecel (Ecuador) | 28,0% | Telecel (Bolivia) | 89,50% |
| Estonian Mobile Telephone Company | 25,0% | Celcaribe (Colombia) | 32,50% |
| Estonian Telephone Company | 24,5% | Millicom Costa Rica | 70,00% |
| Pannan (Hungary) | 16,0% | Telemovil (El Salvador) | 55,00% |
| JT Mobile (India) | 26,0% | Ritabell (Estania) | 48,00% |
| Omnitel (Italy) | 10,0% | Mobitel | 80,00% |
| Latvian Mobile Telephone Co. | 25,0% | Bharti Cellular (India) | 2,00% |
| Mobile Telecommunications (Namibia) | 26,0% | Comcel (Guatemala) | 47,00% |
| Digitel (Philippines) | 10,0% | Skycell (India) | 24,50% |
| North West GSM (Russia) | 13,0% | Tolkyn (Kazakhstan) | 35,00% |
| | | Comlict (Lithuania) | 24,50% |
| Telecom Filand | | Mobile Telecommunications (Lithuania) | 25,00% |
| Estonian Mobile telephone Co. | 24,50% | Emtel (Mauritius) | 46,00% |
| Estonian telephone Co. | 24,50% | Pakcom (Pakistan) | 59,30% |
| Pannon (Hungary) | 14% | Telecel (Paraguay) | 76,00% |
| Latvian Mobile Telephone Co. | 24,5% | Extelcom (Philippines) | 37,00% |
| Libancell (Libano) | 14,0% | Belgorod (Russia) | 60,00% |
| Baltic Mobitel (Russia) | 50,0% | Chelvabinsk Cellular (Russia) | 51,00% |
| Mobile Telephone (Russia) | 50,0% | Kursk Cellular (Russia) | 60,00% |
| North West GSM (Russia) | 23,5% | Moscow Cellular | 20,00% |
| Telefonica (Spain) | 14,2% | Personal Systems (Russia) | 65,00% |
| CTC (Chile) | 33,3% | Rostov Cellular (Russia) | 65,00% |
| Compania Celular de Colombia | 30,6% | Siberian Cellular (Russia) | 60,00% |
| Telefonica del Peru | 24,0% | Smolensk Cellular (Russia) | 55,00% |
| Telefonica de Larga Distancia (Porto Rico) | 60,2% | Celitel (Sri Lanka) | 79,00% |
| Telefonica Romania | 45,7% | MIC Tanzania | 51,00% |
| CANTV (Venezuela) | 4,9% | Mobifone (Vietnã) | 45,00% |
| Tele Danmark | | | |
| Pannon (Hungary) | 18,60% | Polkomtel (Poland) | 19,30% |
| Comliet (Lithuania) | 24,50% | Rastelecom (Russia) | 0,30% |
| Lintel (Lithuania) | 25,00% | Ukrainian Mobile Communicatons | 16,30% |

3. Outras operadoras

| Singapore Telecom | |
|-------------------------------------|--------|
| NetCom GSM (Norway) | 16,70% |
| Globe Telecom (Philippines) | 40,00% |
| Lanka Cellular Services (Sri Lanka) | 78,70% |
| Telekom Malaysia | |
| Usba Martin (India) | 49,0% |
| Telekom Networks (Malawi) | 70,0% |
| MTN Network (Sri Lanka) | 90,0% |
| Telstra (Australia) | |
| Modi Telstra(India) | 49,0% |
| Telecom Services Kiribati | 49,0% |
| Mobitel (Sri Lanka) | 100,0% |

Anexo 3 - Balança comercial, mercado brasileiro de teleequipamentos e coeficiente de importação (1975-1986)

US\$ milhões

| | 1975 | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 |
|---------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| A) Importações | 351,5 | 265,0 | 180,8 | 103,8 | 111,5 | 108,4 | 107,9 | 99,7 | 67,9 | 85,3 | 94,7 | 117,8 |
| A1) Empresas Operadoras | 102,5 | 104,0 | 63,8 | 35,0 | 43,0 | 30,3 | 19,0 | 20,0 | 19,7 | 27,8 | 15,5 | 16,0 |
| A2) Empresas Industriais | 249,0 | 161,0 | 117,0 | 68,8 | 68,5 | 78,1 | 88,9 | 79,7 | 48,2 | 57,5 | 79,2 | 101,8 |
| B) Exportações | 0 | 10,5 | 30,8 | 24,7 | 33,4 | 36,9 | 38,7 | 21,6 | 17,2 | 22,7 | 25,1 | 51,3 |
| C) Déficit | 351,5 | 254,5 | 150,0 | 79,1 | 78,1 | 71,5 | 69,2 | 78,1 | 50,7 | 62,6 | 69,6 | 66,5 |
| D) Mercado de Teleequipamentos | nd | nd | 860,0 | 750,0 | 790,0 | 712,3 | 718,0 | 776,0 | 696,6 | 673,4 | 842,3 | 1050,5 |
| D1) Público | nd | nd | 755,0 | 660,0 | 680,0 | 564,9 | 587,4 | 636,0 | 575,6 | 530,7 | 681,8 | 828,3 |
| D2) Privado | nd | nd | 105,0 | 90,0 | 110,0 | 147,7 | 131,4 | 140,0 | 121,0 | 143,0 | 160,5 | 222,2 |

Fonte: Geicom (Moreira, 1989: 84 e 95)

**Anexo 4 - Índice de nacionalização dos principais equipamentos de telecomunicações
fabricados no Brasil - em %**

| | 1982 |
|--|-------------|
| Centrais de Comutação Eletromecânicas tipo Crosspoint | 98,0 |
| Centrais de Comutação Eletrônicas tipo Crosspoint | 92,0 |
| Centrais de Comutação tipo CPA | 66,0 |
| Multiplex Telefônico FDM | 90,0 |
| Multiplex Telefônico | 90,0 |
| Multiplex Telegráfico TDM | 96,5 |
| Rádio Microondas Analógico | 85,0 |
| Rádio Microondas Digital | 73,0 |
| Rádio UHF | 89,0 |
| Rádio VHF | 98,2 |
| Teleimpressor Eletrônico | 70,0 |
| Aparelho Telefônico | 97,7 |

Fonte: CDI/GE/COM (Pessini, 1986: 86)

ANEXO 5 - Etapas básicas da Reforma das Telecomunicações

| Etapas | OBSERVAÇÕES |
|--|---|
| 1. Lei Mínima e concorrência na telefonia celular | A Lei Mínima, autorizando a liberalização na telefonia celular (Banda B), serviços limitados, comunicação por satélite e serviços de valor adicionado, foi enviada ao Congresso em 28.11.95 e sancionada em 19.07.96. O edital de licitação para as concessões foi promulgado em janeiro de 1997 e a abertura das propostas teve início em maio desse ano. Os primeiros contratos começaram a ser assinados em junho de 1997 e em dezembro entrou em operação o 1º prestador privado (América!) na região de Brasília e Centro-Oeste. |
| 2. Lei Geral e Anatel – Órgão de regulamentação | Apresentação pelo Executivo em dezembro de 1996, discussão pelo Legislativo no 1º semestre de 1997, aprovação em 16.07.97 e estabelecimento da legislação complementar no 2º semestre de 1997. |
| 3. Reestruturação e Privatização | |
| 3.1. Reorganização do sistema Telebrás | Aglutinação das empresas-polo em três empresas regionais (Telesp, Tele Centro/Sul e Tele Norte/Nordeste/Leste) de forma consistente com o PGO - Plano Geral de Outorgas (estabelece a redivisão territorial das áreas operacionais e o número de concorrentes). |
| 3.2. Privatização das empresas do sistema Telebrás | Após a reorganização foram privatizadas as três empresas (holdings) regionais, a Embratel e as oito empresas (holdings) de telefonia celular pública. |
| 4. Duopólio na rede básica (longa distância e serviço local) | Após a privatização foi iniciado o processo de licitação para introdução da concorrência na longa distância e no serviço local (empresas-espelho); haverá um período de transição de 4 anos com duopólio nos serviços local, inter regional e internacional e Quatro concorrentes na longa distância intra-regional. |
| 5. Concorrência plena | Na telefonia celular, a ANATEL poderá ampliar o duopólio a partir do ano 2.000. Na telefonia fixa comutada, a partir de 2.002 |

Fonte: Wohlers (1998)

ANEXO 6 - PPBs para equipamentos de telecomunicações

| Tipo de Equipamento | Portaria/Data/Órgão Responsável | Proposições Básicas da Portaria |
|---|--|--|
| Centrais de Comutação e Equipamentos de Multiplexação | 273/93 (17/12/93) MIR, MCT, MICT, MC 139/94 (04/08/94) MIR, MCT, MICT, MC | <p>A) Operações Integrantes do PPB: i) montagem e solda de todos os componentes nas placas de circuito impresso; ii) montagem das partes elétricas e mecânicas, totalmente desagregadas, em nível básico de componentes; iii) integração das placas de circuito impresso e das partes elétricas e mecânicas; iv) gestão da qualidade e da produtividade do processo e do produto final</p> <p>B) Especificações de (i): B1) Para os produtos: "Central de Comutação", "Multiplex de Dados", "Aparelhos de Comutação para Telefonia e Telegrafia" fica dispensada a montagem de todos os componentes de acordo com o seguinte prazo e percentuais: até 31.12.94: menor/igual a 15% até 31.12.95: menor igual a 10% até 31.12.96: menor/igual a 7% B2) Para os produtos: "Qualquer outro conversor estático", "outros aparelhos para telecomunicações por corrente portadora", "outros aparelhos para telefonia", "aparelhos de multiplexação", "outros aparelhos para telegrafia", "qualquer outro aparelho transmissor com aparelho receptor incorporado para radiotelefone ou radiotelegrafia exceto telefone celular operando exclusivamente em tecnologia análoga AMPS e aparelhos transceptores de radiocomunicações não digitais, inclusive os portáteis tipo walkie-talkie e handie-talkie" e "outros instrumentos e aparelhos para telecomunicações": até 31.12.94: menor/igual a 22% até 31.12.95: menor igual a 18% até 31.12.96: menor/igual a 15%</p> <p>C) As empresas deverão realizar atividades de engenharia referentes ao desenvolvimento e adaptação do produto à sua fabricação e testes. Em caso de transferência de tecnologia, deve ser apresentado: vi) um plano aos MCT/MC de modo a assegurar a transmissão dos conhecimentos necessários à plena operação industrial na fabricação desses produtos; vii) um programa detalhado de treinamento de pessoal e nacionalização das atividades de engenharia compatível com o domínio da tecnologia.</p> <p>D) As empresas deverão também implantar, no prazo de 24 meses, sistema de qualidade baseado na série NBR 19.000 da ABTR (Ass. Bras. Normas Técnicas)</p> |
| Centrais de Comutação e Equipamentos de Multiplexação/Maíus | 272/93 (17/12/93) MIR, MCT, MICT, MC 138/94 (04/08/94) MIR, MCT, MICT, MC | <p>Idem anterior. Acréscimo: o acompanhamento da implantação do sistema de qualidade, previsto em (D) competirá à Suframa</p> |

| | | |
|--|---|--|
| <p>Celular em tecnologia analógica /Manaus</p> | <p>261/94 (30/12/94) MICT, MCT, MC, MIR</p> <p>177/95 (31/03/95) MPO, MICT, MCT, MC</p> | <p>A) Operações Integrantes do PPB: i) montagem de todos os componentes nas placas de circuito impresso; ii) montagem das partes elétricas e mecânicas, totalmente desagregadas, em nível de componentes; iii) integração das placas de circuito impresso e das partes elétricas e mecânicas; iv) ajustes e testes de funcionamento; v) gestão da qualidade e da produtividade do processo e do produto final.</p> <p>B) Especificações de (i): ficam dispensadas da montagem de todos os componentes as placas de circuito impresso com componentes SMD e mista (SMD mais convencional)</p> <p>C) Em caso de transferência de tecnologia, deve ser apresentado à Suframa um plano de modo a assegurar a transmissão dos conhecimentos necessários à plena operação industrial na fabricação desses produtos</p> |
| <p>Acessórios p/ Telefoné Celular</p> | <p>17/96 (24/09/96) MPO, MICT, MCT</p> | |
| <p>Celular Fixo/Manaus</p> | <p>4/93 (13/09/93) MPO, MICT, MCT</p> <p>356/96 (06/09/96) MPO, MICT, MCT</p> | <p>A) Operações Integrantes do PPB: i) montagem de todos os componentes nas placas de circuito impresso; ii) montagem das partes elétricas e mecânicas, totalmente desagregadas, em nível de componentes; iii) integração das placas de circuito impresso e das partes elétricas e mecânicas.</p> <p>B) Todas as etapas do PPB deverão ser obrigatoriamente realizadas em Manaus.</p> <p>C) Especificações de (i): iv) fica dispensada a operação prevista em (i) até 30.09.96; v) para os subconjuntos "módulo de rádio-freqüência" e "interface celular", fica dispensada a operação prevista no item (i) até 31.12.97</p> |
| <p>Equipamentos de Telefonia Celular: Centrais de Comutação e Controle (CCCs), Estações Rádio-Base (ERBs), Repetidores Celulares (RC), Unidades Transceptoras (Uts) e Sistemas</p> | <p>7/98 (25/03/98) MICT, MCT</p> | <p>A) Operações Integrantes do PPB: Para CCCs e ERBs: i) montagem de todos os componentes nas placas de circuito impresso; ii) montagem das partes elétricas e mecânicas, totalmente desagregadas, em nível de componentes; iii) integração das placas de circuito impresso e das partes elétricas e mecânicas. Para RCs e UTs: iv) itens (i), (ii) e (iii) acima; v) utilização de gabinetes e bastidores fabricados no país Para SECCs: vi) itens (iv) e (v) acima; vii) utilização de acumuladores fabricados no país, com placas positivas e negativas produzidas localmente</p> <p>B) Implantação em 24 meses de sistema de qualidade baseado nas normas NBR ISO 9001 ou 9002 da ABNT</p> <p>C) Especificações de (i): Para a produção das CCCs ficam dispensadas da montagem local até 7% das placas de circuito impresso, em quantidade e valor, utilizadas em sua fabricação; Para ERBs, UTs e RCs o percentual dispensado da montagem local é</p> |

| | | |
|---|---|---|
| de Energia em Corrente Contínua (SECC) | | de 10%, sob as mesmas condições. |
| Equipamentos de Telefonia Celular/ZF Manaus | 19/98 (24/04/98) MPO, MICT, MCT | A) idem (A) acima B) Idem (C) acima: C) Especificações: Para as ERBs, Uts e RCs, por 12 meses após a publicação da portaria o percentual de dispensa é de 15%. |
| Fibras Óticas | 135/94 (04/08/94) MIR, MCT, MICT, MC | A) Operações integrantes do PPB: i) processamento físico-químico que resulte na obtenção da preforma; ii) puxamento da fibra; iii) testes; iv) embalagem; v) gestão da qualidade e da produtividade do processo e do produto final B) As empresas deverão realizar atividades de engenharia referentes ao desenvolvimento e adaptação do produto à sua fabricação e testes. Em caso de transferência de tecnologia, deve ser apresentado: vi) um plano aos MCT/MC de modo a assegurar a transmissão dos conhecimentos necessários à plena operação industrial na fabricação desses produtos; vii) um programa detalhado de treinamento de pessoal e nacionalização das atividades de engenharia compatível com o domínio da tecnologia. C) As empresas deverão também implantar, no prazo de 24 meses, sistema de qualidade baseado na série NBR 19.000 da ABTR (Ass. Brás. Normas Técnicas) |
| Fibras Óticas/Manaus | 136/94 (03/08/94) MIR, MCT, MICT, MC | A) Idem anterior exclusive C) B) Atender ao disposto no Decreto 783 (25/03/1993) |
| Cabos Óticos/ZF | 134/94 (03/08/94) 12/98 (10/03/98) | A) Operações integrantes do PPB: i) pintura das fibras; ii) reunião das fibras em grupos; iii) reunião para a formação do núcleo; iv) extrusão da capa ou aplicação de armação metálica e marcação; v) gestão da qualidade e da produtividade do processo e do produto final B) As empresas deverão realizar atividades de engenharia referentes ao desenvolvimento e adaptação do produto à sua fabricação e testes. Em caso de transferência de tecnologia, deve ser apresentado: vi) um plano aos MCT/MC de modo a assegurar a transmissão dos conhecimentos necessários à plena operação industrial na fabricação desses produtos; vii) um programa detalhado de treinamento de pessoal e nacionalização das atividades de engenharia compatível com o domínio da tecnologia. C) As fibras óticas utilizadas para a confecção dos cabos óticos devem obedecer ao seu respectivo PPB D) As empresas deverão também implantar, no prazo de 24 meses, sistema de qualidade baseado na série NBR 19.000 da ABTR (Ass. Brás. Normas Técnicas) e enviar laudo técnico à Sufram que permita o acompanhamento do processo |

MIR: Ministério da Integração Regional; MPO: Ministério do Planejamento e Orçamento; MC: Ministério das Comunicações; MICT: Ministério da Indústria do Comércio e do Turismo; MCT: Ministério da Ciência e Tecnologia

ANEXO 7 - Fabricantes de teleequipamentos beneficiados com incentivos da lei 8.248 e segmentos de atuação no Brasil -1998

| Empresa | Segmentos/Produtos |
|---|---|
| 1. Equitel S/A | Centrais telefônicas públicas e privadas, Rádios Digitais, Mux |
| 2. Ericsson Telecomunicações | Telefonia celular, Centrais Telefônicas públicas e privadas, Rádios Digitais, Mux |
| 3. Nec do Brasil S/A | Telefonia celular, Centrais Telefônicas públicas e privadas, Rádios Digitais, Mux |
| 4. Alcatel Telecomunicações S/A | Centrais telefônicas públicas e privadas, Rádios Digitais, Mux |
| 5. STC Sistemas e Telecomunicações Ltda | Centrais Telefônicas Públicas (linha Trópico) |
| 6. Lucent Tech. Do Brasil S/A | Telefonia Celular |
| 7. Furukawa Industrial S/A | Cabos óticos e fibras óticas |
| 8. Pirelli Cabos S/A | Cabos óticos e fibras óticas |
| 9. Motorola Industrial Ltda | Telefonia Celular, pager e trunking |
| 10. Telemulti Ltda | Rádios Digitais, Mux |
| 11. Daruma Telecom e Informática S/A | Telefones Públicos e unidade gerenciadora de redes |
| 12. Matel S/A | Centrais Telefônicas públicas e privadas |
| 13. Batik Equipamentos | Centrais telefônicas Públicas e privadas, Telefonia Celular |
| 14. Splice do Brasil Ltda | Telefone Público, mux óticos, telefone público e celular |
| 15. Zetax S/A | Centrais Telefônicas Públicas e Privadas |
| 16. Xtal Fibras Óticas S/A | Fibras Óticas |
| 17. Ica Telecomunicações Ltda | Telefone Público, Telefone Celular, unidade gerenciadora de redes |
| 18. Digitel S/A | Modem |
| 19. Telcon Fios e Cabos Ltda | Cabos de Fibras óticas |
| 20. Northern Telecom Ltda | Telefonia Celular |
| 21. Elebra Comunicação de Dados Ltda | Modem |
| 22. Intelbrás S/A | Centrais Telefônicas Privadas |

Fonte: MCT/SEPIN, 1998

ANEXO 8 - Indicadores sobre a planta instalada - 1985/1997

| | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 |
|--|--------|--------|---------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| BASE TOTAL | | | | | | | | | | | | | |
| Total de Acessos Instalados | 7.371 | 7.758 | 8.180 | 8.707 | 9.356 | 9.857 | 10.367 | 11.279 | 12.208 | 13.503 | 15.696 | 17.707 | 21.368 |
| Total de Acessos Celulares | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 14 | 65 | 261 | 766 | 1.610 | 2.817 | 4.394 |
| Total de Acessos Convencionais | 7.371 | 7.758 | 8.180 | 8.707 | 9.356 | 9.846 | 10.353 | 11.214 | 11.948 | 12.737 | 14.086 | 14.890 | 17.012 |
| Planta Celular/Planta Total | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,1% | 0,1% | 0,6% | 2,1% | 5,7% | 10,3% | 15,9% | 20,6% |
| Planta Fixa/Planta Total | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 99,9% | 99,9% | 99,4% | 97,9% | 94,3% | 89,7% | 84,1% | 79,6% |
| BASE CONVENCIONAL | | | | | | | | | | | | | |
| Total de Acessos Convencionais | 7.371 | 7.758 | 8.180 | 8.707 | 9.356 | 9.846 | 10.353 | 11.214 | 11.948 | 12.737 | 14.086 | 14.890 | 17.012 |
| Analógicos | 7.365 | 7.696 | 7.942 | 8.191 | 8.400 | 8.511 | 8.689 | 8.763 | 8.809 | 8.699 | 8.395 | 7.589 | 6.618 |
| Digitais | 6 | 62 | 238 | 516 | 956 | 1.345 | 1.664 | 2.452 | 3.138 | 4.039 | 5.691 | 7.301 | 10.405 |
| Trópico R | 0 | 2 | 43 | 165 | 315 | 404 | 495 | 630 | 655 | 676 | 689 | 783 | 958 |
| Trópico RA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13 | 111 | 286 | 623 | 1.089 | 1.517 | 2.169 |
| Outros | 6 | 60 | 196 | 351 | 641 | 1.345 | 1.157 | 1.711 | 2.197 | 2.740 | 3.913 | 5.001 | 7.278 |
| Acessos Com. Digitais/Acessos Conv. Totais | 0,1% | 0,8% | 2,9% | 5,9% | 10,2% | 13,7% | 16,1% | 21,9% | 26,3% | 31,7% | 40,4% | 49,0% | 61,2% |
| BASE TRÓPICO | | | | | | | | | | | | | |
| Trópico Total | 0 | 2 | 43 | 165 | 315 | 404 | 507 | 741 | 941 | 1.299 | 1.778 | 2.300 | 3.127 |
| Taxa de Crescimento do Trópico Total | | | 2035,0% | 286,4% | 90,6% | 28,4% | 25,6% | 46,0% | 27,1% | 38,1% | 36,9% | 29,4% | 36,0% |
| Trópico/Acessos Convencionais | 0,0% | 0,0% | 0,5% | 1,9% | 3,4% | 4,1% | 4,9% | 6,6% | 7,9% | 10,2% | 12,6% | 15,4% | 18,4% |
| Trópico/Acessos Conv. Digitais | 0,0% | 3,2% | 17,9% | 32,0% | 32,9% | 30,0% | 30,5% | 30,2% | 30,0% | 32,2% | 31,2% | 31,5% | 30,1% |
| Trópico/Aces. Conv. Digitais + Celulares | 0,0% | 3,2% | 17,9% | 32,0% | 32,9% | 29,8% | 30,2% | 29,4% | 27,7% | 27,0% | 24,4% | 22,7% | 21,1% |
| Trópico/Planta Total | 0,0% | 0,0% | 0,5% | 1,9% | 3,4% | 4,1% | 4,9% | 6,6% | 7,7% | 9,6% | 11,3% | 13,0% | 14,6% |

Fonte: Séries Históricas Telebrás (1997) e Pyramid Research (1996)

ANEXO 9 - Participação das empresas nos contratos Telebrás - 1990/1997

| | Total 89/93 | média 90/93 | % | Total 94/97 | média 94/97 | % |
|------------------|------------------|----------------|---------------|-------------------|------------------|---------------|
| Ericsson | 539.957 | 107.991 | 17,7% | 3.920.262 | 980.066 | 27,1% |
| Siemens/Equitel | 367.456 | 73.491 | 12,0% | 2.348.699 | 587.175 | 16,2% |
| NEC | 564.526 | 112.905 | 18,5% | 3.260.728 | 815.182 | 22,5% |
| Alcatel (Elebra) | 410.310 | 82.062 | 13,5% | 1.140.442 | 285.111 | 7,9% |
| SESA | 271.414 | 54.283 | 8,9% | 18.920 | 4.730 | 0,1% |
| Promon (PHF) | 366.408 | 73.282 | 12,0% | 1.989.054 | 497.264 | 13,8% |
| SID (STC) | 418.177 | 83.635 | 13,7% | 542.327 | 135.582 | 3,7% |
| Batik | 41.522 | 8.304 | 1,4% | 248.024 | 62.006 | 1,7% |
| Zetax | 0 | 0 | 0,0% | 258.864 | 64.716 | 1,8% |
| Outras | 70.185 | 14.037 | 2,3% | 735.814 | 183.954 | 5,1% |
| Total | 3.049.955 | 609.991 | 100,0% | 14.463.134 | 3.615.784 | 100,0% |

Fonte: Elaboração Própria a partir das Séries Históricas Telebrás (1997)

Obs. Incluem contratos fixos e celulares

ANEXO 10 - Centrais de comutação digitais: médias anuais de contratação por período

| | 89-93 | 94-97 | tx de cresc |
|--------------|----------------|------------------|-------------|
| Sudeste | 266.932 | 1.301.533 | 388% |
| Centro-Oeste | 74.130 | 211.516 | 185% |
| Norte | 24.574 | 112.219 | 357% |
| Nordeste | 85.631 | 420.748 | 391% |
| Sul | 44.973 | 195.012 | 334% |
| Total | 496.240 | 2.241.027 | 352% |

Elaboração própria a partir das Séries Históricas Telebrás

Tabela 11 - Participação dos contratos Trópico no conjunto de contratos digitais por região - 1989/1997

| | 1989-93 | 1994-1997 | 1989-97 |
|---------------------|---------|-----------|---------|
| Sudeste | 54,0% | 16,8% | 24,4% |
| Centro-Oeste | 59,1% | 40,5% | 46,2% |
| Norte | 93,5% | 62,5% | 69,1% |
| Nordeste | 62,2% | 27,3% | 34,4% |
| Sul (exclusive CRT) | 31,1% | 13,0% | 17,0% |
| Total STB | 56,1% | 23,0% | 30,1% |

Fonte: Elaboração própria a partir das SH Telebrás-97

ANEXO 12 - Composição das importações por categoria de uso - 1989/1997

| | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Comutação | 16,6% | 11,1% | 16,6% | 18,4% | 18,3% | 15,8% | 16,4% | 18,0% | 21,8% |
| Transmissão | 17,5% | 19,6% | 24,8% | 17,1% | 13,9% | 11,3% | 13,3% | 10,7% | 17,2% |
| Terminais | 4,3% | 3,5% | 7,1% | 2,9% | 4,0% | 3,5% | 3,6% | 1,8% | 2,7% |
| Celular | 6,9% | 9,5% | 16,0% | 21,7% | 25,6% | 33,9% | 29,8% | 33,5% | 27,5% |
| Fios e Cabos | 19,5% | 15,7% | 30,2% | 12,3% | 10,3% | 9,1% | 8,9% | 12,3% | 10,9% |
| Partes | 23,6% | 36,3% | 0,0% | 26,1% | 25,2% | 23,8% | 25,5% | 21,4% | 17,6% |
| Outros | 11,7% | 4,2% | 5,2% | 1,5% | 2,7% | 2,6% | 2,5% | 2,2% | 2,2% |
| Total | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |

Fonte: Elaboração própria

ANEXO 13 - Taxa de crescimento das importações - 1990/1997

| | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 |
|-------------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|--------|--------|
| Total | 56,1% | -2,5% | 37,9% | 44,8% | 50,5% | 67,0% | 38,7% | 37,9% |
| Comutação | 4,7% | -15,7% | 163,6% | 44,1% | 30,2% | 73,0% | 52,1% | 67,5% |
| Transmissão | 75,1% | -29,3% | 66,0% | 17,4% | 22,7% | 95,5% | 11,9% | 122,0% |
| Terminais | 29,4% | 9,1% | 1,4% | 95,9% | 35,1% | 69,9% | -29,4% | 104,0% |
| Celular | 117,4% | 28,5% | 137,3% | 71,2% | 99,1% | 46,8% | 56,0% | 13,3% |
| Partes | 25,5% | 7,1% | -1,7% | 21,4% | 32,3% | 64,1% | 92,4% | 21,8% |
| Partes | 140,1% | 3,0% | -6,3% | 40,0% | 41,7% | 79,4% | 16,1% | 13,6% |
| Outros | -44,2% | -7,1% | -47,1% | 158,3% | 44,1% | 61,6% | 23,3% | 32,8% |

Fonte: Elaboração própria

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL
SEÇÃO CIRCULANTE

Anexo 14 - Importações de equipamentos de comutação -1989/1997 - US\$ bilhões

| | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 |
|--|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Equipamentos de Comutação | 32,9 | 34,4 | 28,6 | 76,5 | 110,2 | 143,4 | 248,1 | 377,5 | 632,4 |
| 1. Bens finais | 13,8 | 16,5 | 11,8 | 36,7 | 72,6 | 100,2 | 173,4 | 290,0 | 508,4 |
| 1.1. Centrais | 0,2 | 5,2 | 0,6 | 8,4 | 17,4 | 16,5 | 51,6 | 107,5 | 209,8 |
| 1.2. Outros | 13,6 | 11,3 | 11,3 | 28,3 | 55,2 | 83,8 | 121,8 | 182,5 | 298,6 |
| 2. Partes associadas à equip. de comutação | 19,1 | 17,9 | 16,8 | 39,7 | 37,6 | 43,2 | 74,7 | 87,5 | 123,9 |

Fonte: Elaboração Própria

Anexo 15 - Importações de equipamentos de comutação -1989/1997 - composição

| | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Equipamentos de Comutação | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| 1. Bens finais | 41,9% | 47,9% | 41,4% | 48,1% | 65,9% | 69,9% | 69,9% | 76,8% | 80,4% |
| 1.1. Centrais | 0,6% | 15,0% | 2,0% | 11,0% | 15,8% | 11,5% | 20,8% | 28,5% | 33,2% |
| 1.2. Outros | 41,3% | 32,9% | 39,4% | 37,0% | 50,1% | 58,4% | 49,1% | 48,3% | 47,2% |
| 2. Partes associadas à equip. de comutação | 58,1% | 52,1% | 58,6% | 51,9% | 34,1% | 30,1% | 30,1% | 23,2% | 19,6% |

Fonte: Elaboração Própria

APÊNDICE – POSIÇÕES NCM

COMUTAÇÃO

- 8517.3 Aparelhos de comutação para telefonia e telegrafia
- 8517.5 Outros aparelhos p/ telecomunicação por corrente portadora ou para telecomunicação digital
- 8517.8 Outros aparelhos
- 8517.9 Partes
- 8525.10 Aparelhos transmissores para radiotelefonia, radiotelegrafia e radiodifusão

TRANSMISSÃO

- 8525.20.1 Aparelhos transmissores de telecomunicação por satélite
- 8525.20.4 Aparelhos transmissores de radiodifusão ou televisão
- 8525.20.6 Outros apar. transm. de radiotelefonia ou radiotelegrafia analógicos
- 8525.20.7/8/9 Outros aparelhos de transmissão de radiotelefonia ou radiotelegrafia digitais
- 8529.90.1 Partes relacionadas às posições 8525.10 e 8525.20
- 8543.89 Outras máquinas e aparelhos elétricos com função técnica própria

TERMINAIS

- 8517.1 Aparelhos telefônicos; videofones
- 8517.2 Telecopiadores e teleimpressores

CELULAR

- 8525.20.2 Aparelhos transm. de telefonia celular
- 8525.20.5 Aparelhos transmissores de trunking
- 8527.3 Outros aparelhos receptores de radiodifusão
- 8527.9 Outros aparelhos

FIOS E CABOS

- 8544 Fios, Cabos e outros condutores; cabos de fibras óticas

PARTES

- 8529.1 Antenas e refletores
- 8529.90.2/3/4/9 Outras partes

OUTROS

- 8526 Aparelhos de radiodeteccção e de radiossondagem