

TCC/UNICAMP  
F413e  
IE/1034

IADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
Instituto de Economia



1290001034



TCC/UNICAMP F413e

ESTRATÉGIAS TECNOLÓGICAS DAS GRANDES EMPRESAS NACIONAIS DE  
COMPUTADORES E PERIFÉRICOS

*Marcos José Barbieri Ferreira* ,

Monografia apresentada ao Institu  
to de Economia da Universidade Es  
tadual de Campinas, sob orienta-  
ção da Professora Ana Lucia Gon-  
çalves da Silva.

Campinas, Dezembro de 1989

A meus pais,

José e Lourdes

## ÍNDICE

Apresentação .....	i
--------------------	---

### CAPÍTULO 1

A IMPORTÂNCIA ESTRATÉGICA DAS INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS .....	1
1.1. O Papel Chave das Inovações .....	1
1.2. Sobre as Expectativas Tecnológicas .....	3
1.3. Tipologia das Estratégias da Firma Quanto à Inovação .	6

### CAPÍTULO 2

A INDÚSTRIA BRASILEIRA DE COMPUTADORES E PERIFÉRICOS .....	13
2.1. Histórico .....	13
2.2. Desempenho - Aspectos Gerais .....	20
2.3. Desempenho por Segmento .....	29
2.3.1. Equipamentos de Uso Geral .....	29
2.3.2. Periféricos .....	34
2.3.3. Automação Bancária .....	35
2.3.4. Automação Comercial .....	36
2.4. Estrutura Industrial e Estratégias de Concorrência ...	37
2.5. O Processo de Concentração no Segmento Nacional e as Empresas Líderes .....	39

### CAPÍTULO 3

AS GRANDES EMPRESAS NACIONAIS DE INFORMÁTICA .....	46
3.1. Itautec .....	47
3.1.1. O Grupo Itaú .....	47
3.1.2. Atuação do Grupo Itaú na Eletrônica: Perfil e Desempenho das suas Empresas .....	51

3.1.2.1. Itaotec Informática S.A. ....	53
3.1.2.2. Itaucom - Itaotec Componentes S.A....	59
3.1.2.3. Philco .....	60
3.1.2.4. Adiboard .....	61
3.1.2.5. Rima Impressoras S.A. ....	61
3.1.2.6. Elebra Microeletrônica .....	62
3.1.2.7. Ecam - Equipamentos Comerciais do Ama zonas .....	63
3.1.2.8. Itaucam - Itaotec Componentes da Ama- zônia S.A. ....	63
3.1.2.9. Itaotec Serviços .....	64
3.1.2.10. SESA - Standard Eletrônica S.A. ....	64
3.1.3. Estratégias da Itaotec S.A. ....	65
3.1.3.1. Estratégia de Expansão da ITAÚSA na Eletrônica .....	65
3.1.3.2. Estratégias da Itaotec S.A. para Atua ção no Mercado Externo .....	69
3.1.3.3. Estratégias Tecnológicas da Itaotec S.A. ....	70
3.2. Digilab .....	75
3.2.1. O Grupo Bradesco .....	75
3.2.2. Atuação do Grupo Bradesco na Eletrônica: Per- fil e Desempenho de suas Empresas .....	78
3.2.2.1. Digilab - Laboratório Digital S.A. ..	80
3.2.2.2. Scopus Tecnologia S.A. ....	82
3.2.2.3. CPM Informática S.A. ....	83
3.2.2.4. PDV Informática Ltda .....	84
3.2.2.5. DNI Informática Ltda .....	85
3.2.2.6. Rima Impressoras S.A. ....	85

3.2.3. Estratégias da Digilab (Holding) .....	86
3.2.3.1. Estratégia de Expansão do Bradesco na Eletrônica .....	86
3.2.3.2. Estratégias da Digilab para Atuação no Mercado Externo .....	89
3.2.3.3. Estratégias Tecnológicas da Digilab .	90
3.3. SID .....	96
3.3.1. O Grupo Machline .....	96
3.3.2. Atuação do Grupo Machline na Eletrônica: Per- fil e Desempenho das suas Empresas .....	97
3.3.2.1. Sharp S.A. Equipamentos Eletrônicos .	100
3.3.2.2. EPCOM .....	101
3.3.2.3. CAPE .....	101
3.3.2.4. FACIT .....	102
3.3.2.5. SID Informática S.A. ....	102
3.3.2.6. SID Microeletrônica S.A. ....	107
3.3.2.7. Vértice .....	108
3.3.2.8. SID Telecomunicações S.A. ....	108
3.3.2.9. Momento .....	109
3.3.3. Estratégias da SID .....	110
3.3.3.1. Estratégia de Expansão do Grupo Mach line na Eletrônica .....	110
3.3.3.2. Estratégia da SID para Atuação no Mer cado Externo .....	113
3.3.3.3. Estratégias Tecnológicas da SID .....	114
3.4. Elebra .....	119
3.4.1. O Grupo Docas .....	119
3.4.2. Atuação do Grupo Machline na Eletrônica: Per- fil e Desempenho das suas Empresas .....	122

3.4.2.1. Elebra Informática Ltda .....	124
3.4.2.2. Elebra Computadores S.A. ....	126
3.4.2.3. Elebra Comunicação de Dados Ltda ....	127
3.4.2.4. Elebra Controles Ltda .....	127
3.4.2.5. Elebra Sistemas de Defesa .....	127
3.4.3. Estratégias da Elebra .....	128
3.4.3.1. Estratégia de Expansão do Grupo Docas na Eletrônica .....	128
3.4.3.2. Estratégia da Elebra para Atuação no Mercado Externo .....	131
3.4.3.3. Estratégias Tecnológicas da Elebra ..	131
3.5. Considerações sobre as Estratégias Tecnológicas das Em presas Seleccionadas .....	135

#### CAPÍTULO 4

CONCLUSÕES .....	141
Bibliografia .....	150

## Apresentação

Partindo-se do interesse em estudar a indústria de informática, de modo a obter um maior conhecimento da situação e das suas perspectivas futuras, em particular frente à proximidade do fim do período de controle das importações por parte da SEI - Secretaria Especial de Informática, previsto para 1992, identificou-se a questão da capacitação tecnológica das empresas nacionais como sendo um dos elementos cruciais a determinar as perspectivas da indústria nacional de informática, razão pela qual escolheu-se esse problema para objeto de pesquisa.

Neste sentido, procurou-se analisar a evolução das estratégias tecnológicas adotadas pelas grandes empresas privadas nacionais produtoras de computadores no Brasil, na última década, e sua consistência no sentido de permitir o desenvolvimento da capacitação tecnológica dessas empresas. Desta forma esperase que os resultados obtidos possam contribuir para uma reflexão acerca das perspectivas da indústria de informática em bases nacionais, no Brasil.

O presente relatório é constituído de quatro capítulos. O primeiro capítulo trata da importância estratégica das inovações tecnológicas e constitui o resultado da revisão bibliográfica realizada com o intuito de fornecer o referencial teórico básico necessário à execução do projeto. O primeiro item deste capítulo aborda o papel-chave da inovação no processo de concorrência capitalista. O segundo item destaca a importância das expectativas tecnológicas sobre o processo de difusão das novas tecnologias. O último item do Capítulo 1, por sua vez, apresenta

uma tipologia das estratégias da firma quanto à inovação.

O segundo capítulo, também este resultado de um esforço de revisão bibliográfica, apresenta um panorama da indústria brasileira de informática com vistas a fornecer um pano de fundo para a análise posterior, bem como permitir situar as empresas selecionadas para análise. Este capítulo inicia-se com um histórico sobre a indústria brasileira de computadores desde sua origem no início da década de sessenta até os dias atuais. O segundo item do Capítulo 2 trata do desempenho do segmento nacional desta indústria em comparação com as empresas multinacionais aqui instaladas a partir da observação de informações sobre desempenho, utilização de recursos humanos, índice de nacionalização e preços. O terceiro item do Capítulo 2 apresenta uma análise do desempenho da indústria brasileira de informática, por segmento. O quarto item, por sua vez, mostra como esta indústria está estruturada e quais são as principais estratégias de concorrência adotadas pelas empresas. O Capítulo 2 encerra-se descrevendo o processo de concentração, que vem sendo observado, recentemente, no segmento nacional da indústria de informática, e aponta as empresas líderes deste processo, as quais se constituíram, por sua vez, no objeto de estudo do Capítulo 3.

Diferentemente dos Capítulos 1 e 2, os quais resultaram de um esforço de revisão bibliográfica, o Capítulo 3 apresenta o resultado propriamente do esforço de pesquisa proposto, ao expor a análise realizada sobre as quatro empresas selecionadas para estudo, quais sejam: Itautec, Digilab, SID e Elebra. Para cada uma destas empresas, a análise foi dividida em três partes. A primeira procura fornecer uma caracterização do grupo econômico a que estas empresas pertencem. A segunda parte mostra o

perfil e o desempenho de todas as empresas pertencentes a estes grupos e que atuam na área de eletrônica. A terceira parte apresenta uma análise das estratégias adotadas pelas empresas selecionadas, abrangendo os seguintes aspectos: a) estratégia de atuação na eletrônica, por parte dos grupos a que estas empresas pertencem; b) estratégia de atuação das empresas selecionadas quanto à inserção no mercado externo; e c) principalmente, estratégias tecnológicas das empresas selecionadas. Nesta última parte, procurou-se destacar, em particular, as estratégias tecnológicas que as empresas selecionadas utilizam e se estas estratégias permitem o desenvolvimento da capacitação tecnológica destas empresas. O terceiro capítulo encerra-se com um item que procura qualificar as estratégias tecnológicas adotadas pelas quatro empresas selecionadas para análise, utilizando-se, para isto, da tipologia de estratégias quanto à inovação, exposta no item 1.3, no Capítulo 1.

O quarto e último capítulo expõe algumas conclusões a que se foi possível chegar a partir das informações e análises anteriormente apresentadas. Procura fornecer, em particular, uma avaliação sobre em que medida as estratégias adotadas pelas empresas líderes da indústria nacional de informática têm permitido uma maior capacitação tecnológica das mesmas, e sobre qual o papel da política de reserva de mercado neste processo.

## CAPÍTULO 1

### A Importância Estratégica das Inovações Tecnológicas

# 1. A Importância Estratégica das Inovações Tecnológicas

## 1.1. O Papel-Chave das Inovações

Um dos aspectos essenciais do capitalismo é o de ele apresentar um processo dinâmico e evolutivo. O capitalismo é, pela própria natureza, uma forma ou método de mudança econômica. "O impulso fundamental que inicia e mantém o movimento da máquina capitalista decorre dos novos bens de consumo, dos novos métodos de produção ou transporte, dos novos mercados, das novas formas de organização industrial que a empresa capitalista cria" ( 1 ). Estas inovações fazem com que haja um processo de mutação industrial que revoluciona a estrutura econômica a partir de dentro, destruindo a velha e criando uma nova. Esse é o chamado processo de Destruição Criadora com o qual se defrontam todas as empresas capitalistas. Assim, o importante não é apenas observar como o capitalismo administra as estruturas existentes, mas como ele as cria e destrói.

As estratégias das empresas são efetuadas num ambiente mutável, ao mesmo tempo que exercem papel fundamental nesta mutação, pois com o surgimento e utilização de uma inovação, o mercado toma uma nova forma, sendo criadas novas barreiras à entrada e uma nova estrutura. Deste modo, as empresas são obrigadas a perseguir um alvo móvel.

Na realidade capitalista, não é a concorrência tradicional via preço que conta, mas a concorrência através de inovações, "concorrência que comanda uma vantagem decisiva de custo

---

( 1 ) SCHUMPETER, Joseph A. Capitalismo, Socialismo e Democracia. Rio de Janeiro, Ed. Zahar, 1984, p. 112.

ou qualidade e que atinge não a fímbria dos lucros e das produções das firmas existentes, mas suas fundações e suas próprias vidas" ( 2 ). Conseqüentemente, a inovação, em particular a tecnológica, constitui-se na verdadeira "arma de concorrência" capitalista. É a inovação que, no longo prazo, expande a produção e reduz os preços. Esse tipo de concorrência não age apenas quando existe de fato, mas também quando é meramente uma ameaça potencial.

As estruturas oligopolísticas são aquelas em que domina a forma mais dinâmica de concorrência, que é via introdução do progresso tecnológico. Em seu trabalho, Schumpeter ( 3 ) mostra que houve um aumento da produção a partir da última década do século XIX, quando passam a prevalecer os grandes conglomerados. O padrão de vida das massas trabalhadoras também evoluiu juntamente com o desenvolvimento das grandes empresas. A análise dos fatos históricos permite concluir, então, que o progresso econômico está ligado à "grande empresa".

O processo de destruição criadora faz com que surjam estas estruturas oligopolísticas, cuja característica mais destacada é a sua superioridade em termos de eficiência interna, especialmente tecnológica. Os conglomerados utilizam a arma realmente efetiva de concorrência, a inovação, aumentando a produção em quantidade e qualidade, ou então exercendo pressão sobre as outras firmas. Mas, para sua defesa contra as flutuações econômicas, eles adotam práticas restritivas, resultando assim em um sistema mais estável que permite a expansão a longo prazo. As práticas restritivas, principalmente através da adoção de preços rígidos no curto prazo, e da manutenção de altas margens de

---

( 2 ) Idem, ibidem, p. 114.

( 3 ) Idem, ibidem, Capítulo VII.

lucro e de capacidade excedente, são necessárias para que estas empresas sobrevivam ao processo de destruição criadora. Deste modo, as grandes firmas apresentam condições econômicas mais favoráveis para desenvolver as inovações ou adaptar-se a elas. Estas empresas são superiores tecnologicamente, principalmente com o estabelecimento de um departamento de P&D, sendo assim responsáveis por parcela significativa das inovações. Assim, observa-se que as grandes empresas surgem do processo de destruição criadora e devido à sua capacidade de inovar são responsáveis por este processo.

## 1.2. Sobre as Expectativas Tecnológicas

A adoção de uma inovação é uma questão-chave com implicações fundamentais para a análise ao nível micro e macro econômico, e existem elementos expectacionais na decisão de adotar uma inovação. As expectativas relativas à trajetória futura da inovação tecnológica constituem-se em um importante determinante das decisões empresariais relativas à adoção de inovações tecnológicas, existindo diferentes tipos de expectativa sobre o futuro tecnológico, pois este é incerto. Historicamente existem dois padrões de expectativas: a) expectativa de um ritmo mais rápido de mudanças tecnológicas, levando a uma introdução mais rápida de novas técnicas, e b) expectativa de aperfeiçoamentos tecnológicos em larga escala depois da introdução de uma inovação fundamental, tornando assim racional o atraso na difusão generalizada da inovação.

A inovação tecnológica nem sempre é radical, ou seja, deve-se relativizar a idéia de descontinuidade da inovação, existente na teoria schumpeteriana. Deste modo, verifica-se não só a incerteza gerada pelas inovações tecnológicas mas também a incerteza relativa ao aperfeiçoamento futuro na tecnologia cuja in-

trodução está sendo avaliada. Conseqüentemente, é possível concluir que nem sempre o inovador pioneiro se apropria das maiores vantagens. "O momento ótimo de uma inovação tecnológica torna-se fortemente influenciado por expectativas relativas ao momento e extensão de seus aperfeiçoamentos futuros" ( 4 ). A decisão de esperar pode ser mais sensata devido às seguintes razões:

1. Na maioria dos casos, as inovações são altamente imperfeitas nos seus estágios iniciais, sendo, nestes casos, mais racional esperar por melhoramentos e aperfeiçoamentos na tecnologia;

2. A vida ótima da inovação será menor onde as mudanças esperadas são maiores, assim as expectativas de outras inovações determinam características da inovação. Muitos aperfeiçoamentos somente podem ser realizados depois de se adquirir informações a respeito dos resultados da experiência pioneira. Outra expectativa importante é quanto ao tipo de aperfeiçoamento que venha a predominar no mercado, isto é, qual o padrão que será adotado;

3. A nível tecnológico, as inovações são muitas vezes mal adaptadas ao espectro de usos para as quais são indicadas. Deste modo, seus potenciais compradores podem adiar suas compras para aguardar melhorias no produto, ou, então, são obrigados a esperar as modificações necessárias à adequação do pro-

---

( 4 ) ROSEMBERG, Nathan. Sobre as expectativas tecnológicas. (Tradução do Capítulo 5 de ROSEMBERG, Nathan. Inside the Black Box: Technology and Economies. Cambridge, Cambridge University Press, 1982). Campinas, IE-UNICAMP, 1988, mimeo, p. 5.

duto a um grupo específico de usuários finais;

4. A evolução de tecnologias substitutas e complementares também deve ser levada em conta. Após a introdução de uma inovação, geralmente, ocorrem melhorias nas tecnologias substitutas, desacelerando o ritmo da difusão das novas tecnologias e afetando a sua lucratividade esperada. Entretanto, os aperfeiçoamentos tecnológicos esperados nas tecnologias complementares, influenciam de forma positiva as inovações tecnológicas. Assim, observa-se que a necessidade e a disponibilidade esperada das inovações complementares influenciam a difusão de uma inovação e dificilmente as transformações tecnológicas isoladas se constituem numa inovação completa.

Estes fatores levam a que um ritmo acelerado de progresso tecnológico possa implicar em um ritmo desacelerado de introdução de novas inovações tecnológicas, ou então, na adoção de uma forma modificada de inovação tecnológica de modo a permitir uma maior flexibilidade futura. Conseqüentemente, o produtor tem de convencer os compradores potenciais da estabilidade do produto ao mesmo tempo em que procura melhorar seu produto para manter sua posição competitiva e forçar a obsolescência dos produtos existentes.

Os elementos de expectativa estão associados a: a) obsolescência tecnológica; b) custo de ruptura com a tecnologia pré-existente; e c) queda dos custos e aumento da qualidade, associadas ao aperfeiçoamento da inovação. A partir disto pode-se concluir que a relação entre o ritmo da inovação tecnológica e o ritmo da difusão desta tecnologia, é complexa e freqüentemente inversa. Os setores tecnologicamente mais dinâmicos da economia demoram mais para atingir a fronteira tecnológica, isto é, a de-

fasagem em relação aos melhores métodos é elevada. Deste modo, a relação entre o ritmo do aperfeiçoamento nas tecnologias mais avançadas e o ritmo de adoção destes métodos mais avançados, é inversa.

Freqüentemente, as decisões de adiar a adoção de uma inovação são baseadas em expectativas bem fundamentadas a respeito do fluxo futuro de aperfeiçoamento tecnológico, isto é, são simples casos de expectativas a respeito dos aperfeiçoamentos tecnológicos futuros. Deste modo, os empresários geralmente fazem avaliações válidas e objetivas sobre o retorno futuro das inovações, e assim a decisão de adiar uma inovação pode ser mais adequada do ponto de vista privado e até mesmo do ponto de vista social.

### 1.3. Tipologia das Estratégias da Firma Quanto à Inovação

A sobrevivência e desenvolvimento de uma firma dependem da capacidade de se adaptar as rápidas mudanças tecnológicas e de sua capacidade de implementar estas mudanças. A firma que não inovar, não sobreviverá porque os seus competidores ocuparão o mercado com novos produtos ou com métodos de fabricação mais baratos. Deste modo é de fundamental importância observar as várias estratégias adotadas por uma firma quando confrontada com uma mudança tecnológica. O espectro de possibilidades tecnológicas e de mercado constitui os condicionantes das estratégias adotadas pelas firmas, assim a capacidade inovadora da firma não é arbitrária ou livre, mas historicamente determinada. Dentro destas limitações, a firma dispõe de um espectro de estratégias possíveis.

Freeman ( 5 ) constrói uma tipologia para as estra-

---

( 5 ) FREEMAN, Christopher. Inovação e Estratégia da Firma. (Tradução do Capítulo 8 de FREEMAN, Christopher. The Economics of Industrial Innovations. London, Frances Pinter Publ., 1982). Campinas, IE-UNICAMP, 1988, mimeo.

tégias da firma frente à inovação. Entretanto, as firmas podem mudar de uma estratégia para outra ou adotar estratégias diferentes de acordo com a sua linha de produto. A seguir são apresentadas as principais estratégias que as firmas adotam quando se defrontam com uma inovação tecnológica.

#### a) ESTRATÉGIA OFENSIVA

O objetivo desta estratégia é atingir a liderança, frente a seus competidores, pelo pioneirismo na introdução de inovações. Esta estratégia necessita de uma relação especial com o sistema mundial de ciência e tecnologia. Entretanto, as informações científicas e tecnológicas relacionadas com a inovação dificilmente provêm de uma única fonte ou está disponível de forma acabada. Deste modo, as firmas que adotam esta estratégia são "intensivas em pesquisa", pois dependem do P&D intra-muros para obter as informações técnicas e científicas não disponíveis externamente à firma. Estes gastos de P&D são realizados, principalmente, em pesquisa básica e aplicada. Além destes gastos em P&D, os gastos em engenharia de projetos também são de fundamental importância para realizarem as suas inovações.

Para o desenvolvimento das suas inovações, as firmas que adotam a inovação ofensiva necessitam de grandes gastos em contratação de recursos humanos de alto nível, e principalmente no desenvolvimento de recursos humanos dentro da própria firma. Nos estágios iniciais da introdução de uma tecnologia, as firmas inovadoras terão que arcar com uma boa parte do esforço educacional e de treinamento, sendo assim "intensivas em educação". Elas também precisarão ter um elevado nível de serviços técnicos para

introduzir seus produtos.

As firmas desta natureza conferem grande importância à proteção de patentes, isto porque pretendem auferir lucros monopolistas, compensando os enormes gastos em P&D e os inevitáveis insucessos. Estas firmas precisam fazer planejamento de longo prazo para que possam introduzir as suas inovações, e também precisam estar preparadas para incorrer em riscos elevados. Desse modo, apenas uma pequena parcela das firmas adota a estratégia ofensiva e mesmo esta minoria não a segue por um longo período de tempo.

#### **b) ESTRATÉGIA DEFENSIVA**

As firmas "defensivas" não são pioneiras apesar de serem inovadoras, sendo que a diferença reside na natureza e no "timing" das inovações. Estas firmas podem adotar a estratégia defensiva para evitar os pesados riscos de serem as primeiras a inovar, além de se beneficiar dos erros dos inovadores pioneiros e de sua prévia abertura de mercado. Alternativamente, pode faltar às firmas "defensivas" a capacidade para realizar inovações originais, ou são fortes apenas num aspecto específico. Além disso, um inovador pode ser ultrapassado por um competidor ofensivo, tendo que adotar a estratégia defensiva involuntariamente.

A política defensiva é "intensiva em P&D", para a firma ter capacidade de reagir e se adaptar às inovações introduzidas pelos competidores. Os inovadores defensivos procuram entrar depois, mas com produtos melhorados, incorporando avanços técnicos, e com menores custos. Mesmo que não ultrapassem seu concorrente, devem ao menos acompanhar o ritmo das inovações. Para

isso, o desenvolvimento experimental e a engenharia de projetos são de grande importância. Deste modo, estas firmas qualificam seus gastos em P&D como desenvolvimento avançado. Para estas firmas, as patentes são importantes, mas como uma forma de enfraquecer o "monopólio" das firmas "ofensivas".

Esta estratégia necessita de grandes gastos em treinamento de recursos humanos e na prestação de assistência técnica e consultoria, estando esta última associada à propaganda e a programas de venda. Para as firmas que adotam esta estratégia, os serviços de informação técnica e científica, o planejamento de longo prazo e a velocidade no processo de tomada de decisão são de fundamental importância, para que as mesmas possam, pelo menos, acompanhar as firmas pioneiras.

### **c) ESTRATÉGIA IMITATIVA**

As firmas desta natureza estão sempre atrás das firmas inovadoras, muitas vezes muito atrás. Mas elas podem usufruir da vantagem de um mercado "cativo", o qual pode encontrar-se no interior da própria firma, ou pode existir devido a privilégios institucionais decorrentes de sua posição geográfica. Associada ainda à posição geográfica pode-se ter também vantagens em termos de menores custos em salários, matérias-primas e insumos. Além destas, os imitadores obtêm vantagens de custos indiretos muito inferiores devido ao fato de gastarem pouco em P&D, patentes, treinamento e serviços técnicos. Essas firmas têm de apresentar custos inferiores para se manterem competitivas e para isso elas precisam ter, além de custos indiretos menores, um processo produtivo mais eficiente e, conseqüentemente, precisam ser fortes em enge-

nharia de processo e controle de qualidade. E o mais importante é a obtenção de informações técnicas e científicas para poderem copiar ou comprar a tecnologia já existente.

#### d) ESTRATÉGIA DEPENDENTE

As firmas que adotam este tipo de estratégia o fazem devido à sua forma de inserção no mercado, pois em geral elas são fornecedoras subcontratadas ou quase-firmas ( 6 ). Geralmente, elas não introduzem inovações a não ser sob encomenda da matriz ou dos clientes. Deste modo, elas não têm iniciativa de projeto e quase não possuem capacitação em P&D. Apesar desta posição dependente, elas podem apresentar altos lucros devido aos baixos custos, ao baixo grau de qualificação técnica, ao acesso a conhecimentos especializados e a outras vantagens peculiares. No grupo deste tipo de firma existe um grande número de entradas, falências e uniões. Além disso, estas firmas, em geral de pequeno porte, podem ser usadas como "amortecedores" das grandes firmas, em momentos de redução da atividade econômica.

#### e) ESTRATÉGIA TRADICIONAL

Esta estratégia é usada em indústrias tradicionais

---

( 6 ) As quase-firmas são divisões operacionais das firmas, para atender um mercado específico. Estas apresentam uma autonomia relativa, para tomar as decisões rotineiras, mas as decisões de investimentos que fazem parte de uma estratégia global são tomadas somente pela firma. Para melhor análise das quase-firmas ver GUIMARÃES, Eduardo A. Acumulação e Crescimento da Firma: um estudo de organização industrial. Rio de Janeiro. Ed. Zahar, 1982.

onde a estratégia tecnológica apresenta pouca importância. As firmas "tradicionais" fornecem produtos que mudam pouco ou mesmo nada. Deste modo, o mercado não demanda inovações e a concorrência não pressiona pelas mesmas. A tecnologia destas firmas é baseada num alto grau de especialização, tendo grande importância a engenharia de processo e o controle de qualidade. Entretanto, estas firmas são muito vulneráveis a mudanças tecnológicas exógenas, isto é, às mudanças tecnológicas desenvolvidas por terceiros.

#### f) ESTRATÉGIA OPORTUNISTA

O objetivo desta estratégia é a entrada em segmentos de mercado (nichos) em rápida mutação, que ainda não foram explorados, e não necessitem de um projeto complexo ou gastos em P&D. As firmas "oportunistas" necessitam de um elevado nível de informações técnicas e científicas, além das previsões de longo prazo, para conhecer e se estabelecer nestes nichos. A adoção desta estratégia em um determinado segmento de mercado é, via de regra, temporária pois as firmas que a adotam, ou não são bem sucedidas e, neste caso, não conseguem efetivar sua entrada em um nicho de mercado, ou quando o são, em geral terminam por serem destruídas por firmas maiores, interessadas em explorar os nichos de mercado que se revelam promissores.

## CAPÍTULO 2

### A Indústria Brasileira de Computadores e Periféricos

## 2. A Indústria Brasileira de Computadores e Periféricos

### 2.1. Histórico ( 1 )

O primeiro computador, no Brasil, foi instalado pela Burroughs, uma multinacional norte-americana, em 1960, na PUC do Rio de Janeiro. No início da década de 60 também se iniciou a montagem de computadores e periféricos. Devido à rápida expansão econômica das décadas de 60 e 70, muitos segmentos do setor público se modernizaram, aumentando a demanda por estes equipamentos. Assim, em 1974, o computador já era o terceiro maior item industrial na pauta das importações brasileiras, representando US\$ 100 milhões ( 2 ). Nesta época, o Brasil ocupava, em termos absolutos, o nono lugar no mercado mundial de computadores. Em 1961, a IBM começou a montar no Brasil o computador 1401 e dez anos mais tarde estabeleceu uma grande fábrica em Sumaré (região de Campinas). A Burroughs, desde meados da década de 60, vinha montando memórias (CPU's) e impressoras na sua fábrica de Veleiros,

---

( 1 ) Este item foi baseado principalmente em SILVA, A.L.G. A Indústria Brasileira de Computadores e Periféricos. Relatório Setorial do Convênio UNICAMP-IE/SICCT. Campinas, Instituto de Economia da UNICAMP, outubro de 1985, Capítulos III, IV e V; e SUMA ECONÔMICA - TENDÊNCIAS DO TRABALHO. A Indústria de Informática: Tendências e Oportunidades. 1ª ed. São Paulo, Ed. Tama, 1989, Capítulos 1 e 2.

( 2 ) TIGRE, P.B. Business Strategies in the Brazilian Electronics Industry. Institute of Industrial Economy of the UFRJ. In: PIRAGIBE, C.V.S. Electronics Industry in Brazil, current status, perspectives and policy options. Center of Studies in Scientific and Technological Policy (CPCT) CNPq - Ministry of science and technology. Brazil, 1988, item I.

em São Paulo ( 3 ). Estas duas companhias norte-americanas, em 1976, dominavam 80% do mercado nacional de computadores. Entretanto, "as atividades realizadas pela IBM e Burroughs no país restringiam-se à montagem de alguns produtos de elevado conteúdo importado. (...) Dessa forma, as subsidiárias locais não realizavam atividades de maior conteúdo tecnológico no que se referisse ao desenvolvimento de novos produtos, limitando-se a colocar no mercado brasileiro as inovações geradas em seus laboratórios de P&D no exterior" ( 4 ).

Repetindo o ocorrido em todo mundo, as grandes multinacionais do setor já estavam no Brasil muito antes do próprio advento da informática, como se pode observar na Tabela 2.1.

**TABELA 2.1: SUBSIDIÁRIAS DAS EMPRESAS MULTINACIONAIS DE EQUIPAMENTOS DE PROCESSAMENTO DE DADOS NO BRASIL - ANO DE FUNDAÇÃO E ORIGEM DO CAPITAL**

Empresa	Ano de fundação da Filial Brasileira	Origem do capital
IBM	1924	EUA
Burroughs	1924	EUA
Sperry (ex-Univac)	1950	EUA
Olivetti	1952	Itália
NCR	1957	EUA
Honeywell	1960	EUA
Hewlett-Packard	1967	EUA
Fujitsu (ex-Facom)	1972	Japão
Control Data	1974	EUA
Digital Equipment (DEC)	1974	EUA
Data General	1975	EUA
Datapoint	1981	EUA

FONTE: PIRAGIBE, C.V.S. op. cit., p. 111.

( 3 ) Para melhor análise do desenvolvimento da indústria brasileira de computadores ver PIRAGIBE, C.V.S. Indústria da Informática - Desenvolvimento Brasileiro e Mundial. 1ª ed. Rio de Janeiro, Ed. Campus, 1984, Capítulo 5.

( 4 ) Idem, ibidem, p. 112.

A IBM já operava no ramo de materiais de escritório desde 1924, enquanto a Burroughs montava calculadoras e equipamentos afins desde 1953. Isto lhes conferia dois tipos de vantagens sobre as possíveis firmas nacionais que se desenvolvessem no Brasil. Primeiro, o setor em que as multinacionais atuavam permitiu o desenvolvimento de uma sólida base de comercialização, além de consolidar as suas marcas. Segundo, este grande mercado serviu-lhes para redução dos "custos de entrada" na nova atividade. Assim, a superioridade tecnológica, financeira e comercial das multinacionais impossibilitava a entrada de firmas nacionais, que eram nascentes, pelo menos no setor ( 5 ).

A indústria nacional de computadores se originou da necessidade da Marinha de nacionalizar os sistemas de computador de suas fragatas. Para atingir este objetivo, a Marinha criou, em 1971, o GTE - Grupo de Trabalho Especial (também vinculado ao Ministério do Planejamento) que passou a desenvolver o Projeto Guarany's. Em 1972 foi criada a CAPRE - Comissão de Atividades de Processamento Eletrônico, subordinada ao Ministério do Planejamento, com o objetivo inicial de cadastrar os equipamentos eletrônicos (computadores) usados pelo governo federal, mas em 1974, com o agravamento do problema da balança de pagamentos, as importações de computadores e periféricos passaram a ter um rigoroso controle pela CAPRE, que teve, para isso, seus poderes aumentados. Em 1974 foi criada, por iniciativa do GTE e do BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social), a COBRA - Computadores e Sistemas Brasileiros Ltda, a primeira empresa nacional de computadores. Ela foi criada

---

( 5 ) SUMA ECONÔMICA - op. cit., Capítulo 1, item 4.

através do "modelo dos terços", aonde a formação do capital da empresa é distribuído em três partes - estatal, privado nacional e estrangeiro. Ainda em 1974, o BNDES esforçava-se para criar uma outra companhia, a Digibrás, em associação com os japoneses, mas a Digibrás acabou se tornando uma "holding" com funções pouco definidas. Entretanto, a COBRA tornou-se uma realidade, inicialmente comercializando os produtos produzidos pela empresa inglesa Ferranti e, a partir de 1976, empenhada no projeto de minicomputadores (inicialmente com tecnologia da Sycor norte-americana). Mais recentemente, houve uma mudança na composição do seu capital, que passou a ser totalmente controlado pelo Estado ( 6 ).

Neste período, devido aos problemas da balança de pagamentos e ao não interesse da IBM e da Burroughs em se associarem com empresas nacionais, surgiu um ambiente favorável à formação de um segmento de capital nacional na indústria brasileira de informática. Assim, em 1976, a CAPRE criou uma reserva de mercado para as empresas de capital nacional que se dispusessem a fabricar minicomputadores, cujo mercado era potencialmente grande e não estava sendo ocupado pelas empresas multinacionais ( 7 ). A reserva de mercado teve apoio devido: a) a problemas da balança de pagamentos, havendo, assim, necessidade de se substituir as importações; b) a predominância do espírito nacionalista e de apoio às companhias estatais no governo Geisel; e c) ao apoio dos maiores bancos privados nacionais (Bradesco, Itaú, Unibanco e outros), que eram os maiores clientes das multinacionais, à política da reserva de mercado.

---

( 6 ) Idem, ibidem, Anexo I.

( 7 ) Idem, ibidem, Capítulo 1, item 4.

Deste modo, em 1977, a CAPRE selecionou, além da COBRA, três empresas privadas nacionais para fabricarem minicomputadores, no Brasil, com tecnologia inicialmente importada: a Edisa (com tecnologia da japonesa Fujitsu), a Labo (com tecnologia da alemã Nixdorf) e a SID (com tecnologia da francesa Logabax), dando início, assim, à indústria nacional de computadores. Em 1979, uma quinta empresa, a Sisco (com tecnologia da empresa norte-americana DEC - Digital Equipment Corporation) recebeu autorização para fabricar minicomputadores no Brasil.

No ano de 1979, em substituição à CAPRE, foi criada a SEI - Secretaria Especial de Informática, órgão sob o controle do Conselho de Segurança Nacional e que tinha poderes bem mais amplos que a CAPRE. A reserva só não foi estendida aos computadores de grande porte, segmento em que se permitia a fabricação e comercialização por empresas multinacionais, no caso a IBM e a Burroughs, desde que estas exportassem mais da metade da sua produção ( 8 ). Em 1982, a SEI incluiu na reserva de mercado os superminicomputadores (computadores de médio porte), confrontando-se assim com as multinacionais aqui instaladas. Também em 1982 tem-se a criação do CTI - Centro Tecnológico de Informática, que apesar da sua grande importância para o desenvolvimento da capacitação tecnológica nacional, tem recebido reduzido apoio financeiro do governo federal.

Em 1984, devido às pressões, o governo resolveu institucionalizar a reserva de mercado através de uma lei que foi aprovada pelo Congresso Nacional, permitindo a participação, no mercado de pequenos e médios equipamentos de informática, ape-

---

( 8 ) TIGRE, P.B. op. cit., item IV.

nas de empresas com, no mínimo, 70% do capital nacional e desde que o sócio nacional detivesse o controle tecnológico. Esta lei criou o CONIN - Conselho Nacional de Informática, ao qual a SEI passou a ser subordinada, instituiu o prazo de oito anos para o controle de importações pela SEI, a contar de janeiro de 1985 e instituiu o Plano Nacional de Informática - PLANIN, a ser elaborado trienalmente. Também foram criados incentivos fiscais para as empresas nacionais de informática. Para uma melhor análise da evolução institucional ver Quadro 2.1. "A fase de amadurecimento e consolidação do setor está em curso, os princípios da Política Nacional de Informática foram mantidos com a definição de empresa brasileira de capital nacional pela Constituinte, as Leis de Informática e de Software estão em vigor e as tarifas de importação foram revistas" ( 9 ).

Deste modo pode-se concluir que o segmento nacional produtor de computadores e periféricos surgiu da intervenção do governo brasileiro na área de informática, e esta intervenção coordenada inicialmente pela CAPRE e posteriormente pela SEI, teve como objetivo primordial a elevação do grau de autonomia tecnológica do país, nesta área. Os principais instrumentos utilizados pelo governo brasileiro para execução da política nacional de informática têm sido a reserva de mercado e o controle de importações e de licenças de fabricação ( 10 ).

---

( 9 ) SUMA ECONÔMICA - op. cit., p. 8.

( 10 ) SILVA, A.L.G. op. cit., Anexo I.

**QUADRO 2.1: EVOLUÇÃO INSTITUCIONAL E REGULAMENTAR NO SETOR DA INFORMÁTICA - 1970/1983**

DATA	ASSUNTO/QUESTÃO	INSTRUMENTO REGULADOR
18/fev/1971	Criação do Grupo de Trabalho Especial	Decreto nº 63.267
05/abr/1972	Criação da CAPRe	Decreto nº 70.570
02/dez/1976	Controle de importações	Resolução nº 104
09/fev/1976	Reest. Juratção da CAPRe	Decreto nº 77.116
15/jul/1976	Recomendação sobre a política nacional de informática	Resolução nº 01/76
12/jan/1977	Regulação pela CDE do setor de computadores	Resolução nº 05/77
01/jun/1977	Solicitação às empresas para apresentarem projetos de minicomputadores	Resolução nº 01/77
02/mai/1976	Autorização para fluxos de dados transfronteiras	Resolução nº 01/76
01/ouv/1976	Diretrizes presidenciais para a política nacional de informática	
06/out/1976	Criação da SEI	Decreto nº 64.057
05/dez/1976	Estruturação da SEI	Decreto nº 64.265
20/mar/1980	Criação da Comissão Especial de software e serviços	Diretriz nº 203
27/mar/1980	Controle de importações de produtos finais	Ato Normativo nº 003/80
12/mai/1980	Registro de equipamentos de processamento de dados	Ato Normativo nº 002/80
24/jun/1980	Aquisição do Governo (anuência prévia da SEI)	Ato Normativo nº 003/80
25/jun/1980	Aquisições do Governo (preferência equipamentos nacionais)	Ato Normativo nº 005/80
15/jul/1980	Criação da Comissão Especial de Controle de Processos	Diretriz nº 007/80
15/set/1980	Altera Decreto nº 64.057 e Decreto nº 64.266	Decreto nº 65.154
15/out/1980	Aquisições do Governo	Ato Normativo nº 009/80
25/jan/1981	Formulários para consulta prévia de aquisições	Ato Normativo nº 012/80
12/fev/1981	Contratos de transferência de tecnologia	Ato Normativo nº 013/81
06/mar/1981	Microeletrônica	Decreto nº 65.795
19/mar/1981	Sistemas de controle de processos	Ato Normativo nº 014/81
09/jul/1981	Aquisições do Governo (planos diretores)	Ato Normativo nº 015/81
10/jul/1981	Condições prévias para análise de projetos em informática	Ato Normativo nº 016/81 (1)
10/jul/1981	Critérios para análise de projetos de fabricação de EPD	Ato Normativo nº 017/81 (2)
05/ago/1981	Equipamentos de processamento de dados	Ato Normativo nº 018/81
28/set/1981	Pesquisa e Desenvolvimento	Ato Normativo nº 019/81
18/jan/1982	Controle de importações de produtos finais	Ato Normativo nº 020/82 (3)
14/abr/1982	Altera as funções da Subsecretaria de Serviços	Decreto nº 67.701
02/dez/1982	Registro de Programas de Computador	Ato Normativo nº 022/82
23/dez/1982	Dispõe sobre a autonomia da SEI	Decreto nº 67.980
30/dez/1982	Cria o Centro Tecnológico para Informática	Decreto nº 68.010
17/jan/1983	Aquisições do Governo (Serviços técnicos de informática)	Ato Normativo nº 023/83
27/mar/1983	Instrumentação Eletrônica	Ato Normativo nº 024/83

(1) revogou os ANs 04/80 e 06/80

(2) revogou o AN 07/80

(3) revogou o AN 012/80

## 2.2. Desempenho - Aspectos Gerais ( 11 )

Em 1976, a COBRA inicia a sua produção de minicomputadores e, em 1978, são as empresas privadas nacionais que iniciam a sua produção. Verifica-se que, a partir daí, as empresas nacionais apresentaram um esplêndido crescimento, conforme aponta Tigre ( 12 ). Durante o período de 1979/85, essas empresas cresceram a uma taxa média anual de 59%, contra 7% das empresas multinacionais localizadas no Brasil. Este crescimento ainda é mais notável se se levar em conta o contexto recessivo pelo qual passou o Brasil, em particular no período 1981/83. Deste modo, em 1985, as empresas nacionais já detinham 50% do faturamento total da indústria brasileira de computadores ( 13 ), sendo este valor mais do dobro de 1979, que era apenas 23%, como se pode ver nos Gráficos 2.1 e 2.2.

No ano de 1986, o rápido crescimento do mercado proporcionou as condições necessárias para a expansão dos investimentos e muitas empresas obtiveram vantagens da abertura do seu capital. Mas, em 1987, com a desaceleração causada pelo fim do Plano Cruzado, houve uma queda na demanda, baixa de preços e aumento dos custos financeiros e de insumos. Assim, a indústria nacional de informática apresentou o pior desempenho desde a

---

( 11 ) Este item foi baseado principalmente em TIGRE, P.B. op. cit., item II; e SUMA ECONÔMICA - op. cit.

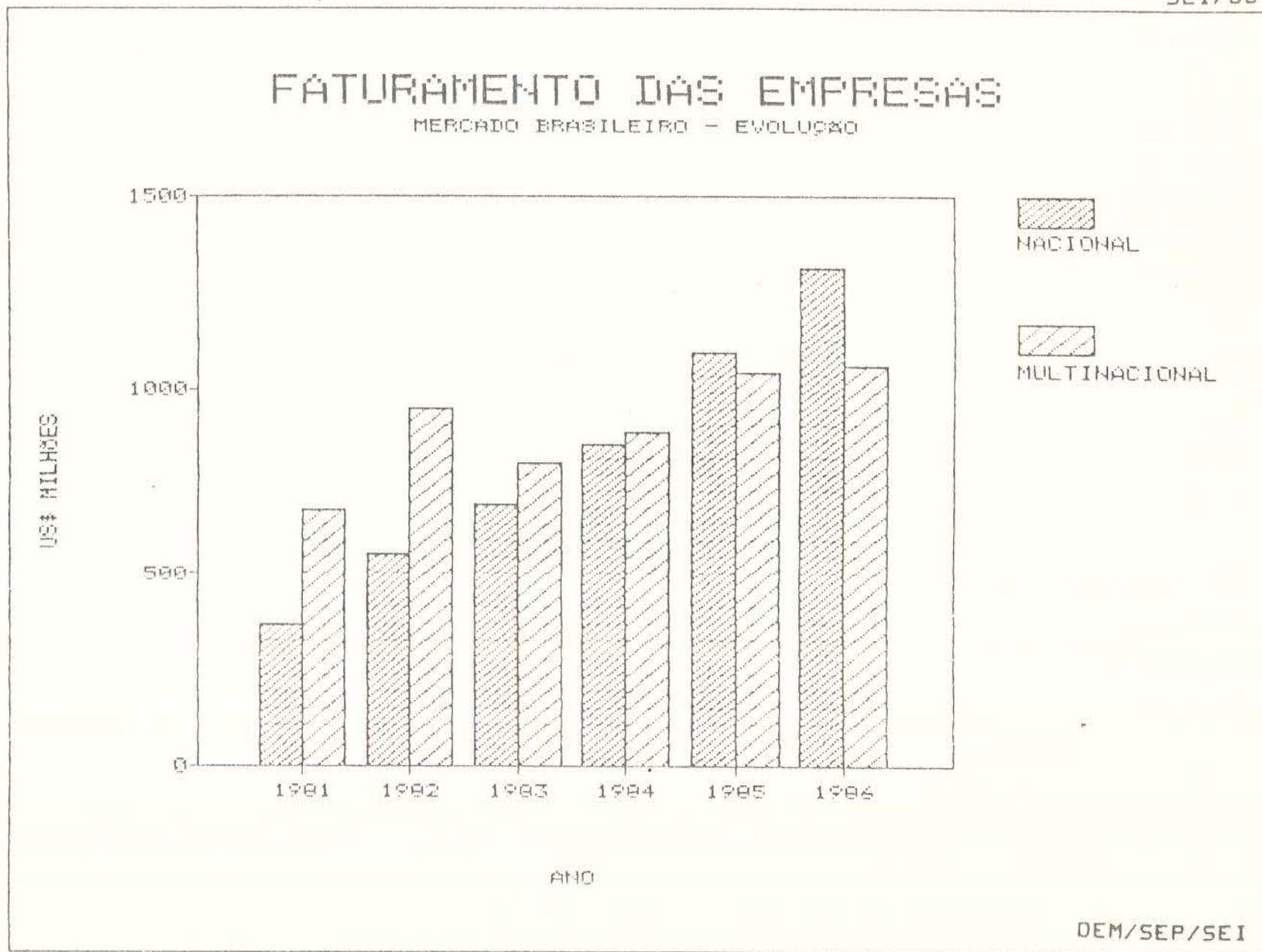
( 12 ) TIGRE, P.B. Indústria Brasileira de Computadores - Perspectivas até os anos 90. 1ª ed. Rio de Janeiro, Ed. Campus, 1987, Capítulo IV, item 1.

( 13 ) Além do Japão e Estados Unidos, o Brasil é o único país onde a indústria de capital nacional fatura mais da metade de do seu próprio mercado.

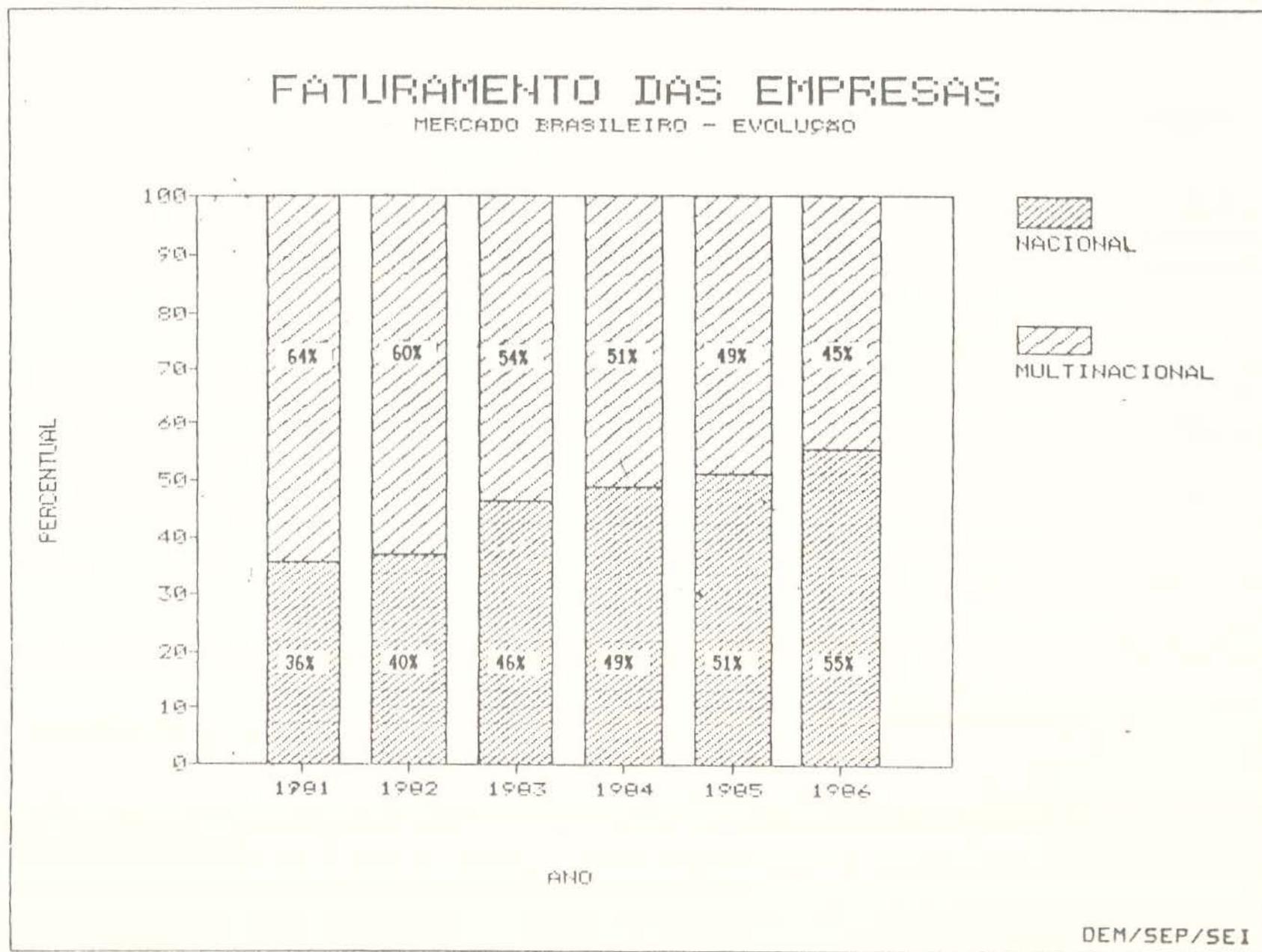
GRÁFICO 2.1

SEI/86

FONTE: SEI.: Boletim Informativo, v. 7, nº 16, agosto 1987, p. 9.



FONTE: SEI. Boletim Informativo, v. 7, nº 16, agosto 1987, p. 10.



sua criação, com uma taxa de crescimento de apenas 9%. Em 1988, apesar da aceleração inflacionária e das incertezas quanto à política econômica, observa-se a retomada do crescimento da indústria de informática, cujo faturamento cresceu 29,36%, neste ano ( 14 ).

Para uma melhor análise do desempenho das empresas nacionais é relevante observar, também, o número de empregados e as importações destas em comparação com as empresas multinacionais aqui instaladas ( 15 ).

No que diz respeito ao número de empregados, observa-se que as empresas nacionais geram bem mais empregos que as multinacionais, tanto do ponto de vista da relação faturamento/empregado quanto da participação no total de empregados na indústria. Além disso, as empresas nacionais empregam muito mais profissionais de nível superior do que as empresas multinacionais. Pode-se verificar estas informações nas Tabelas 2.2 e 2.3. Esta diferença entre o segmento nacional e multinacional, quanto ao número e tipo de emprego gerado, ocorre porque as empresas multinacionais não desenvolvem os produtos dentro do País, importando tecnologia, componentes e até produtos completos, atuando deste modo muito mais nas atividades de vendas, enquanto, de outro lado, as empresas nacionais têm maior atuação nas outras atividades - produção, manutenção, administração e, em especial, no desenvolvimento de tecnologia, onde a diferença com as empresas multinacionais é particularmente contrastante.

---

( 14 ) SUMA ECONÔMICA - op. cit., Conclusões.

( 15 ) SILVA, A.L.G. - op. cit., Capítulo IV, item 1.

TABELA 2.2

QUANTIDADE DE PROFISSIONAIS DE NÍVEL SUPERIOR POR 100 MILHÕES DE DÓLARES FATURADOS NO MERCADO												
ANO	1981		1982		1983		1984		1985		1986 DADC PRELIMINAR	
	Indústria Nacional	Indústria Multinacional	Indústria Nacional	Indústria Multinacional								
PRODUTOS	75	58	100	44	101	47	91	41	100	55	112	57
VENDAS	84	161	65	119	76	151	170	140	129	52	140	54
DESENVOLVIMENTO	225	14	194	11	171	15	221	17	164	19	185	19
MARKETING												
ADMINISTRAÇÃO	122	118	123	96	140	104	124	122	104	111	115	109
TOTAL	561	361	565	292	565	351	622	384	563	295	632	291

FONTE: SEI - Boletim Informativo, v. 7, n. 16, agosto 1987, p. 14.

TABELA 2.3

QUANTIDADE TOTAL DE PROFISSIONAIS DE NÍVEL SUPERIOR POR TIPO DE ATIVIDADE												
ANO	1981		1982		1983		1984		1985		1986 DADC PRELIMINAR	
	Indústria Nacional	Indústria Multinacional	Indústria Nacional	Indústria Multinacional								
PRODUTOS	375	396	556	422	692	379	816	420	1.084	569	1.479	595
VENDAS	310	1.077	386	1.130	482	1.204	1.436	1.256	1.392	541	1.856	571
DESENVOLVIMENTO	831	97	1.082	107	1.177	121	1.874	151	1.779	195	2.484	200
MARKETING	199	197	443	214	570	273	606	481	712	599	986	635
ADMINISTRAÇÃO	453	791	687	912	961	832	1.047	1.075	1.125	1.142	1.505	1.151
TOTAL	2.074	2.554	3.152	2.785	3.884	2.816	5.774	3.384	6.097	3.047	8.308	3.154

FONTE: SEI - Boletim Informativo, v. 7, n. 16, agosto 1987, p. 14.

As empresas nacionais também apresentam melhor desempenho quanto ao grau de nacionalização de seus produtos, sendo a participação de produtos importados nas suas vendas bem menor que a das empresas multinacionais, conforme é apresentado na Tabela 2.4.

TABELA 2.4

EMPRESAS NACIONAIS E MULTINACIONAIS DO SETOR DE INFORMATICA:  
FATURAMENTO BRUTO E IMPORTACOES

(US \$ Milhões)

Anos	Industria Nacional				I I I	Industria Multinacional			
	Faturamento Bruto	% do Fatur. Total	Import.	Part. Import. No Fatur. Bruto		Faturamento Bruto	% do Fatur. Total	Import.	Part. Import. No Fatur. Bruto
1979	190	23.0	-	-	I	640	77.0	-	-
1980	280	32.0	56	-	I	580	68.0	210	-
1981	370	36.0	81	21.9	I	670	64.0	223	33.3
1982	558	40.0	50	9.0	I	950	60.0	208	21.9
1983	697	46.0	49	7.1	I	800	54.0	179	22.4
1984	847	49.0	90	10.6	I	881	51.0	187	21.2
1985	1082	51.2	96	8.9	I	1033	48.8	174	16.8
1986	1710	56.3	75*	5.7*	I	1325	43.7	178*	16.8*
1987	1851	56.8	-	-	I	1409	43.2	-	-

\* Previsão

FONTE: SEI - Boletim Informativo, v. 7, n. 16, agosto 1987, p. 8 e 11.

Segundo Tigre ( 16 ), o índice médio de nacionalização apresentado pelas empresas nacionais é superior a 90%, como se observa na Tabela 2.5. Entretanto, apesar de este alto índice de nacionalização indicar um elevado nível de capacitação tecnológica e ser favorável à balança de pagamentos, ele pode ser desfavorável para as empresas, pois muitos componentes nacionais possuem um preço mais elevado, encarecendo assim o produto final.

( 16 ) TIGRE, P.B. Indústria ..., p. 71-73.

TABELA 2.5

## ÍNDICE DE NACIONALIZAÇÃO (1984)

Produto/Empresa		Índice
<i>Microcomputadores</i>		
Cobra	C-210	0,926
	C-305	0,934
Edisa	ED-281	0,860
Itautec	I-7000	0,870
Labo	8221	0,897
Microtec	PC 2001	0,879
Polymax	MAXXI	0,902
Proológica	CP-500	0,890
Scopus	NEXUS-1600	0,939
SID	SID-3000	0,960
<i>Minicomputadores</i>		
Cobra	C-540	0,983
Edisa	ED-381	0,850
Labo	8034	0,891
Medidata	M.2001	0,891
SID	SID 51/5200/5600/5800	0,890
Sisco	S-10.000	0,955
<i>Terminais</i>		
Cobra	TD-100/200	0,875
	TR-207	0,981
EBC	TS-52/800	0,960
Edisa	ED-110/120	0,961
Itautec	I-1020	0,926
Labo	8311/12/31	0,980
SID	SID 1035/1036	0,966
Sisco	TV-2000/3000	0,960
<i>Impressoras</i>		
Digilab	8030	0,688
Eiebra Inf.	EL 6010	0,807
	EL 8087	0,921
Elgin	MT 1401/140L	0,725
Microperiféricos	M 200E	0,928
<i>Unidades de Disco</i>		
Microlab	DM 525	0,889
Multidigit	DW 0511	0,922

Outro aspecto importante diz respeito à competitividade em termos de preços das empresas nacionais frente às estrangeiras ( 17 ). No início da implantação do segmento nacional, os preços cobrados por estas empresas eram muito elevados, constituindo um grande problema, mas desde então estes preços vêm declinando e, atualmente, muitos dos equipamentos produzidos pelas empresas nacionais têm preços compatíveis com os observados no mercado internacional. Um exemplo disso são os produtos menos sofisticados como os micros compatíveis com o Apple II, de 8 bits. Em 1982, quando se iniciou a sua produção, a relação entre o preço brasileiro e o norte-americano era de 2:1, 22 meses depois a relação era de 1,3:1 ( 18 ). Entretanto, muitos outros equipamentos permanecem com preços acima dos preços internacionais. Este é o caso dos microcomputadores compatíveis com o IBM-PC, que apresentavam um preço médio no Brasil, em 1985, aproximadamente 2½ vezes mais alto que o preço cobrado nos EUA, e dos periféricos, como impressoras e disk drives, que apresentam preços de 2 a 3½ vezes mais altos que os do mercado norte-americano.

As principais causas para estes altos custos de produção são, segundo Tigre ( 19 ): a) a pequena escala de produção, devido principalmente à própria estrutura da indústria, que se apresenta fragmentada; b) os altos custos dos componentes ( 20 ), tanto nacionais quanto os importados; e c) os altos impostos incidentes sobre os produtos.

---

( 17 ) SILVA, A.L.G. - op. cit., Capítulo V.

( 18 ) TIGRE, P.B. Business ..., p. 121-123.

( 19 ) Idem, ibidem, item II.

( 20 ) Em média, os componentes correspondem a 56% dos custos totais dos computadores e periféricos.

Alguns críticos responsabilizam a reserva de mercado pelos altos preços, mas não percebem que os preços nacionais também estão altos na porção fora da reserva. É ilustrativo, por exemplo, o caso da IBM, onde o mainframe (computador de grande porte) modelo 4381, fabricado localmente pela subsidiária, tem o preço 2,4 vezes maior que o do mesmo produto fabricado pela matriz norte-americana. Assim verifica-se que os investimentos estrangeiros não necessariamente diminuem o preço dos computadores e de seus periféricos. A liberação da importação também não solucionaria este problema, pois incorreria na incidência de impostos que elevaria o preço dos equipamentos importados.

Estes excelentes resultados apresentados pela indústria nacional de computadores e periféricos foram possíveis graças à intervenção do governo brasileiro ao longo de todo esse período. Entretanto, "a indústria de informática não pode ser considerada madura porque as mudanças tecnológicas ainda são muito freqüentes. Deste modo, as empresas nacionais devem acompanhar não apenas a queda dos custos internacionais mais "estáticos", mas também as mudanças tecnológicas que estão ocorrendo no exterior. Temos de atingir um alvo em movimento" ( 21 ).

No tópico seguinte procura-se mostrar o desempenho segundo os principais segmentos da indústria de informática, com destaque para aqueles em que predominam as empresas nacionais.

---

( 21 ) TIGRE, P.B. Business..., p. 122.

## 2.3. Desempenho por Segmento ( 22 )

As empresas nacionais iniciaram sua atuação no segmento de minicomputadores e alguns de seus periféricos. Posteriormente, a reserva de mercado foi sendo estendida, passando a englobar outros segmentos como os microcomputadores, outros periféricos e dispositivos, e, mais recentemente, os superminis e supermicros. As subsidiárias de empresas multinacionais, por sua vez, atuam no segmento de computadores de grande porte. Apresenta-se, a seguir, uma breve análise por subsetor ( 23 ).

### 2.3.1. Equipamentos de Uso Geral

Este subsetor, que inclui desde os mainframes até os modernos microcomputadores, responde pela parcela mais importante da indústria brasileira de equipamentos de informática, representando aproximadamente 87% do total do parque computacional instalado, que é avaliado em US\$ 5,5 bilhões. A participação da indústria nacional neste subsetor evoluiu de 28% em 1984 para 40% em 1987. Além disso, este subsetor foi o responsável pelo "boom" da indústria de informática, principalmente de 1980/82, quando apresentou um crescimento de 300% no número de computadores instalados. Em 1988, este subsetor abrangia 66 empresas,

---

( 22 ) Este item foi baseado principalmente em SUMA ECONÔMICA op. cit., Capítulo 2; e TIGRE, P.B. Indústria ..., Capítulo IV.

( 23 ) SEI - Boletim Informativo, V. 7, n. 16, agosto 1987.

das quais 51 eram nacionais e 15 multinacionais ( 24 ).

Para efeito de análise, este subsetor deve ser dividido em classes que corresponderão, em si, a conjuntos de equipamentos com homogeneidade operacional e técnica, permitindo um estudo mais preciso ( 25 ). É importante destacar que muitas empresas operam em várias classes e até em vários subsetores.

Classe I - inclui os fabricantes de microcomputadores, processadores de texto e faturadoras, sendo que os micros respondem por 99% dos equipamentos instalados desta classe, até 1987. Sem dúvida, tem sido o principal segmento nos últimos anos; é um novo e dinâmico segmento que apresentou um crescimento explosivo desde o início da década de oitenta, não só com a criação de novas empresas, mas também com a entrada, neste segmento, de empresas que atuavam em outras áreas do setor, como minicomputadores e periféricos. "A fabricação de microcomputadores apresenta características que facilitam esta entrada: exige relativamente poucos recursos de capital; existem disponíveis no mercado uma série de microcircuitos - padrões, fornecidos pelas principais empresas líderes do mercado mundial de componentes semicondutores (...) e para esses microcircuitos existe uma vasta biblioteca de programas de todos os tipos (...) facilmente adaptáveis às condições particulares do mercado brasileiro" ( 26 ).

Deste modo, os microcomputadores passaram a ter uma participação cada vez maior dentro da indústria brasileira de computadores, sendo este segmento responsável, em 1987, por 97%

---

( 24 ) SUMA ECONÔMICA - op. cit., p. 24.

( 25 ) SEI - op. cit.

( 26 ) SILVA, A.L.G. op. cit., p. 52

do parque nacional de computadores instalados. Isto corresponde a 21,9% do parque, em termos de valor, tendo em vista o menor valor desses equipamentos. A partir de 1982, os microcomputadores passaram a liderar a expansão desta indústria. Adicionalmente cabe ressaltar que o crescimento do mercado de microcomputadores abre caminho para o crescimento de outros segmentos da informática.

As empresas líderes na venda de microcomputadores de 8 bits são a Microdigital com 38% do mercado, seguida da Prológica com 20% e da Gradiente com 13%. Por sua vez, na venda de micros de 16 bits, destacam-se a Microtec com 18% do mercado total, a Itaotec e a Scopus, com 16% cada, a Prológica com 15% e a SID com 11%.

Classe 2 - inclui a maioria dos fabricantes de mini-computadores e supermicros. Os minicomputadores começaram a ser fabricados no Brasil em 1976 pela COBRA, e em 1978 por empresas privadas nacionais selecionadas, que apresentaram, a partir daí, um aumento acelerado na produção, possibilitado, em boa medida, pelas significativas vendas ao setor bancário ( 27 ). A partir de 1983, estes equipamentos passaram a ter uma redução no ritmo de crescimento e atualmente estão com "seus dias contados", em razão do desenvolvimento dos micros, que são muito mais compactos e têm uma melhor relação preço/performance; ademais, os minis apresentam a desvantagem de utilizar arquitetura fechada, dispondo assim de uma quantidade restrita de software (programas) aplicativos. Para sair desta situação, a maioria dos fabricantes de minis passou a fabricar micros, ou supermi-

---

( 27 ) TIGRE, P.B. Indústria ..., Capítulo IV, item 1.

cross, ou ainda superminis.

Os supermicros são equipamentos de 32 bits, utilizados principalmente na automação bancária e na descentralização do processamento de dados, e foram lançados pela indústria brasileira, entre 1985/86, coincidindo com a decretação do Plano Cruzado (1986), o que gerou uma grande demanda por equipamentos de automação por parte do sistema bancário. Em 1988, os fabricantes destes equipamentos atravessaram um excelente período de expansão graças ao preço e ao desempenho dos equipamentos.

Neste segmento, a empresa líder é a COBRA que detém 41% das vendas, seguida da Labo com 15%, da Edisa com 13% e da Sisco com 11%.

"As demais classes contam com participações menos expressivas em termos de quantidade produzida, mas são responsáveis por equipamentos de maior valor agregado e de tecnologia mais avançada. Sua menor participação na indústria nacional é sintoma de seu atraso na medida em que estes setores são responsáveis pela tecnologia de ponta na indústria de computadores" ( 28 ).

Classes 3 e 4 - incluem os fabricantes de computadores de médio porte, inclusive, mais recentemente, os superminis, sendo que a maioria destes encontram-se na classe 4 embora exista alguns situados nas classes 3 e 5. Os superminis são equipamentos que "utilizam microprocessadores de 32 bits (...) e conseguem oferecer a capacidade dos mainframes por um preço pouco superior aos minis" ( 29 ). Até 1982, estes equipamentos

---

( 28 ) SUMA ECONÔMICA - op. cit., p. 26.  
( 29 ) TIGRE, P.B. Indústria ..., p. 24.

eram basicamente importados ou montados pelas multinacionais, mas, desde então, estão incluídos na faixa sob reserva de mercado. Entre 1984, quando começaram a ser produzidos internamente, e 1987, este segmento apresentou reduzidas taxas de crescimento.

Na classe 3, as empresas que se destacam são a COBRA com 25% das vendas, a Sisco com 21%, a Digital com 13% e a SID e a IBM, ambas com 12% cada uma. A liderança na classe 4 é da Unisys que detém 37% deste mercado, a IBM com 29% e a empresa nacional Elebra com 11%.

Classes 5, 6 e 7 - incluem os fabricantes de computadores de grande porte (mainframes), que estão divididos nestas três classes de acordo com a capacidade do equipamento. Aqui, no Brasil, os mainframes são fabricados quase que exclusivamente por empresas multinacionais ( 30 ) e não estão incluídos na reserva de mercado. Este segmento tem apresentado taxas de crescimento ascendentes, devido à intensificação da concorrência por maiores fatias do mercado. Em 1987, as classes 5, 6 e 7 cresceram 13,8%, 51,5% e 11%, respectivamente ( 31 ).

Nos mainframes, a IBM é a líder absoluta. Na classe 5, ela controla 62% do mercado; na classe 6, 77%; e na classe 7, 88%. Além da IBM, as únicas empresas com participação significativa são a Unisys, com 18,1% de participação na classe 5 e

---

( 30 ) As únicas empresas nacionais fabricantes de mainframes são a ABC-Bull, uma joint-venture do grupo brasileiro ABC com a Honeywell-Bull franco-americana que também fornece a tecnologia; e a CPM, uma empresa da "holding" Digilab e que fabrica modernos mainframes com tecnologia da japonesa Hitachi.

( 31 ) SUMA ECONÔMICA - op. cit., p. 26.

com 9,1% na classe 6; e a Fujitsu com 9,2% de participação na classe 7.

### 2.3.2. Periféricos

Este subsetor vem crescendo bastante, principalmente para atender às necessidades dos segmentos de micros e supermicros. Cabe ressaltar que vem ocorrendo um processo de verticalização, com as empresas de computadores procurando fabricar seus próprios periféricos. Além destas empresas verticalizadas, existem firmas nacionais não integradas, que apresentam uma grande especialização, priorizando determinados segmentos do mercado. Paralelamente verifica-se também um grande avanço tecnológico neste subsetor, que para ser acompanhado vem exigindo crescentes requerimentos de investimento. Os principais equipamentos periféricos ( 32 ) são:

- Discos Magnéticos: as empresas fabricantes são a Microlab (52,7%) e a Elebra (47,3%);
- Discos Winchester: os principais fabricantes são a Flexidisk (34,4%), a Percomp (21,8%) e a Multidigit (21,4%);
- Discos Flexíveis: as empresas que mais se destacam são a Elebra (60,3%) e a Prológica (23,3%);
- Fita Magnética: os principais fabricantes são a Compant (79,1%) e a Microlab (14,0%);

---

( 32 ) SEI - op. cit. p. 84-90.

- Impressora Serial: as empresas que mais se destacam são a Elebra (47,7%), a Elgin (22,3%) e a Scritta (10,9%);

- Impressora de Linha: os principais fabricantes são a Digilab (71,7%) e a Expansão (20,1%);

- Terminal de Vídeo: as empresas que mais se destacam são a Scopus (38,4%), a TDA (30,8%) e Racimee (12,7%).

### 2.3.3. Automação Bancária

Este subsetor apresenta um universo de 10 empresas mais expressivas, sendo apenas uma delas multinacional. Na realidade, a indústria nacional participa com quase a totalidade dos investimentos e das vendas. Cabe lembrar que as instituições financeiras e bancárias deram um apoio decisivo à implantação do segmento de capital nacional da indústria brasileira de informática, não apenas através da compra de equipamentos de automação bancária, mas também através da participação acionária, que muito contribuiu para viabilizar os projetos das empresas nacionais. Em 1987, o parque instalado desse tipo de equipamentos era estimado em US\$ 675 milhões ( 33 ), e os principais equipamentos de automação bancária são:

- CPU's/Concentradoras: 7.427 unidades instaladas, destacando-se a Itautec (38%), SID (31%) e Digirede (24%);

- ATM (Banco 24 horas/"Automatic Teller - Machine): 862 unidades instaladas, destacando a participação da SID (61%)

---

( 33 ) SUMA ECONÔMICA - op. cit., p. 36.

e da Itautec (36%);

- Terminais Bancários: 106.328 unidades instaladas, pela SID (35%), Digiredê (25%), Itautec (23%) e mais 6 empresas;

- Caixas Pagadoras ("Cash Dispenser"): 356 unidades instaladas, destacando-se a SID (36%), Itautec (28%) e Digilab (28%).

#### 2.3.4. Automação Comercial

Este subsetor está apresentando um crescimento lento, refletindo o reduzido grau de difusão destes equipamentos no Brasil. Verifica-se um total de 16 empresas neste subsetor, destacando-se a crescente participação das empresas nacionais. Os principais equipamentos de automação comercial são:

- Caixa Registradora Eletrônica: 118.275 unidades instaladas, destacando-se a NCR (41%), Dismac (29%) e Sedasa (22%);

- Terminais de Pontos de Venda: 5.860 unidades instaladas, destacando-se a participação da Racimec (28%), Swedata (20%), Sedasa (19%), Itautec (12%) e Zanthus (12%).

## 2.4. Estrutura Industrial e Estratégias de Concorrência ( 34 )

A intervenção do Estado na área de informática, como foi visto anteriormente, foi decisiva para implantação e desenvolvimento do segmento nacional desta indústria. Como resultado observou-se uma reestruturação na indústria brasileira de informática, antes dominada quase que exclusivamente por empresas multinacionais, no sentido de uma progressiva ampliação da participação das empresas nacionais.

Nos segmentos de mercado dominados pelas empresas nacionais não se verifica uma situação estável de líderes e seguidores, pois poucas empresas nacionais têm condições de estabelecer uma estratégia de liderança baseada em custos menores ( 35 ). O principal modo de competição entre estas empresas tem sido a entrada em novos mercados, através do processo de diferenciação tecnológica ou integração horizontal e vertical. O rápido aumento do número de firmas na indústria de computadores é uma indicação de que a entrada neste mercado é fácil, isto por causa, principalmente, da política de reserva de mercado que impede a entrada de líderes mundiais no setor. Esta situação de fragmentação da indústria tem recebido, recentemente, a atenção do BNDES ( 36 ). Entre 1984 e 1987, o BNDES concentrou a maioria dos seus empréstimos para o financiamento de grandes empresas. Depois de 1987, com a crise do setor, o BNDES anunciou uma política voltada pa-

---

( 34 ) Este item foi baseado principalmente em PIRAGIBE, C.V.S. op. cit., Capítulo 7; e TIGRE, P.B. Business ..., item II.

( 35 ) TIGRE, P.B. Business ..., p. 124.

( 36 ) Idem, ibidem, p. 114.

ra vencer a fragmentação e criar economias de escala e escopo, isto através de financiamentos de longo prazo a baixa taxa de juros para as empresas que desejassem se unir com seus concorrentes ou fornecedores. Esta política provavelmente beneficiará os emergentes conglomerados eletrônicos como o Itaú, Sharp e Elebra, que já atuam em vários segmentos da indústria eletrônica.

Esta política de concentração vem sendo criticada ( 37 ) e os principais argumentos são que: a) a indústria é fragmentada porque ela é nascente; b) as rápidas mudanças tecnológicas requerem agilidade das empresas, o que é mais facilmente conseguido pelas pequenas empresas; e c) o uso de componentes e software "não proprietários", ou seja, disponíveis no mercado, como os microchips Intel 8080 e Motorola 68600, os sistemas operacionais MS DOS e UNIX - like e o protocolo de operações OSI; de modo que o fácil acesso a estes padrões internacionais permite, que as pequenas empresas possam comprá-los ou copiá-los, reduzindo assim seus custos de P&D e tornando-as mais competitivas.

Nos segmentos dominados por empresas multinacionais, como no caso dos mainframes, há uma tendência a se ter um modelo estável de liderança, pois as empresas transnacionais que os dominam, reproduzem internamente suas estratégias mundiais, aproveitando a reputação das suas marcas de liderança em qualidade e tecnologia. Além disso, estas empresas utilizam componentes e software "proprietários", sendo esta uma grande barreira à entrada para os potenciais entrantes, pois se necessita de gastos em P&D muito altos.

( 37 ) Idem, ibidem, p. 114-116.

## 2.5. O Processo de Concentração no Segmento Nacional e as Empresas Líderes ( 38 )

O segmento nacional da indústria de computadores teve início em meados dos anos setenta com reduzido número de empresas. Desde então vem sofrendo um processo de desconcentração, resultado da contínua entrada de novas empresas neste segmento. Este processo foi particularmente acentuado a partir de 1982 com a instalação de inúmeras empresas fabricantes de microcomputadores. De fato, conforme aponta Tigre ( 39 ), "em apenas um ano (1985), 20 empresas entraram na fabricação de microcomputadores compatíveis com o IBM-PC, elevando para 37 o número de fabricantes deste produto no Brasil". Deste modo, em 1987, já existiam mais de 300 empresas nacionais atuando na indústria brasileira de informática. Verifica-se, assim, que a emergente indústria de computadores no Brasil apresenta uma estrutura em intenso processo de transformação, com a contínua entrada de novas empresas, sendo, deste modo, bastante fragmentada.

Mais recentemente, entretanto, vem ocorrendo um processo de concentração, principalmente por problemas de capitalização, no segmento nacional da indústria, semelhante à tendência observada nesta indústria a nível mundial. Este processo ficou evidente com a compra da Elebra Microeletrônica pelo grupo Itaú, em 1988; e com a compra da Scopus pela "holding" Digilab em 1989. As empresas líderes deverão ser aquelas que apre-

---

( 38 ) Este item foi baseado principalmente em TIGRE, P.B. Business... op. cit., item III e SUMA ECONÔMICA - op. cit., Capítulo 4.

( 39 ) TIGRE, P.B. Indústria ..., p. 67.

sentarem vantagens competitivas sobre seus concorrentes; estas vantagens "incluem vínculos com grandes grupos empresariais, acesso privilegiado a determinados mercados, capacidade técnica superior, acesso a recursos financeiros, integração a outras empresas do complexo eletrônico permitindo economias de escala e escopo, maior capacitação em marketing e acesso privilegiado a fontes externas de tecnologia" ( 40 ).

De acordo com estas vantagens é possível identificar algumas empresas que já despontam como possíveis líderes da indústria nacional de computadores, principalmente as ligadas a grandes grupos empresariais e que têm como principal estratégia a diversificação para o restante do complexo eletrônico. Sendo assim uma estratégia similar a dos grandes conglomerados coreanos ("chaebol") e japoneses ("zaibatsus"). Estas empresas são:

- Elebra S.A. Eletrônica Brasileira: O acionista majoritário da Elebra é o grupo Docas S.A. (controlador do Banco Boavista, entre outras empresas) que detém 100% das ações ordinárias, mas detém apenas 43,53% do capital da empresa, os outros acionistas minoritários são o BNDES com 29,53% do capital e o Citibank com 22,96%. A Elebra é uma "holding" que controla várias empresas que atuam no "complexo eletrônico". Entre estas se destacam a Elebra Informática, que detém a liderança nacional no segmento de periféricos; a Elebra Telecon, que detém a liderança nacional no setor de telecomunicações; e a Elebra Computadores, que é a maior fabricante nacional de superminis. Além destes citados, a Elebra também atua nos segmentos de defesa, comunicação de dados, equipamentos optoeletrônicos e au-

tomação industrial. Em 1988, a Elebra apresentou um faturamento de US\$ 297 milhões, o maior da indústria nacional de informática.

- Itaotec S.A.: é controlada pelo grupo Itaú que detém 72,9% do seu capital. O grupo Itaú inclui o segundo maior banco privado brasileiro (o qual fornece um mercado cativo para a Itaotec) e outras atividades industriais (incluindo, fora do setor eletrônico, a Duratex). No setor eletrônico, além da Itaotec, o grupo comprou em 1988 a Philco, uma grande empresa no segmento de eletrônica de consumo. A Itaotec é uma "holding" que controla várias empresas do setor de eletrônica. Dentre as principais estão a Itaotec Informática, que é líder no mercado nacional de equipamentos de automação bancária, comercial e de microcomputadores PC compatíveis, além de operar em outros nichos de mercado como superminis, comunicação de dados e estações de trabalho - CAD (automação industrial); a Itaucom, a Itaucam e a Adiboard, todas operando na fabricação de componentes eletrônicos, incluindo o desenvolvimento de circuitos integrados pela Itaucom. Além destes citados, o grupo Itaú atua nos segmentos de copiadoras, através da empresa ECAM, e no setor de telecomunicações, possui 30% do capital da Standard Eletrônica (ex-ITT) em ações preferenciais. Em 1988, a Itaotec apresentou o segundo maior faturamento da indústria nacional de computadores, de US\$ 205 milhões.

- SID Informática (controladora): é controlada pelo grupo Machline que detém 65% do capital da empresa. Os outros acionistas minoritários são a Digilab e o BNDES, com 11% e 12% do capital, respectivamente. A principal empresa do grupo Machline é a Sharp, que atua na eletrônica de consumo, fabricando

aparelhos de TV, vídeo-cassetes, equipamentos de áudio, copadoras, fornos de microonda, calculadoras e microcomputadores domésticos. A SID Informática (controladora) é uma "holding" que controla várias empresas que atuam no "complexo eletrônico": a SID Informática, que fabrica equipamentos de automação bancária e comercial, micros PC compatíveis, e supermicros; a SID Microeletrônica, que é responsável por 25% da produção nacional de circuitos integrados; e a SID Telecom, que fabrica equipamentos de telecomunicação. Além destas, a SID Informática (controladora) possui 50% das ações da VSI Vértice Sistemas Integrados, que projeta circuitos integrados. A SID Informática (controladora), em 1988, apresentou o terceiro maior faturamento da indústria nacional de informática, de US\$ 150 milhões.

- Digilab S.A.: controlada pelo grupo Bradesco, que detém a maioria do seu capital. O grupo Bradesco possui o maior banco privado brasileiro (sendo um mercado cativo para a Digilab), além de outras atividades industriais fora do setor eletrônico, como a Brasmotor. A Digilab é uma "holding" que controla a Digilab Laboratório Digital, que fabrica periféricos de grande porte, equipamentos de automação bancária e de eletrônica automotiva. Além disto, a Digilab possui participação em outras empresas do "complexo eletrônico", conforme descrito a seguir (em % no total do capital votante): DNI (100%), Scopus (70%), CPM (50%), PDV (50%), Elebra Computadores (30%), Rima (17%), SID Microeletrônica (14%) SID Informática (11%) COBRA (1,4%), Matel (48%), Matec (26%), Victori (34%) e Ericsson (0,7%). Estas empresas, nas quais a Digilab possui participação, fabricam equipamentos de automação bancária, comercial, micros PC, supermicros, minis, superminis, mainframes, impressoras,

circuitos integrados e equipamentos de telecomunicação. Em 1988, só a Digilab Laboratório Digital, sem contar as outras participações da "holding" Digilab, teve um faturamento anual de US\$ 60 milhões, que representou um crescimento de 50% sobre seu faturamento anterior. Além disto, a "holding" Digilab aumentou a sua participação no mercado de informática com a compra da Scopus, que era a quinta empresa nacional de informática em faturamento. Deste modo, pode-se concluir que a "holding" Digilab é uma das líderes na indústria nacional de informática.

Desta forma, pode-se dizer que estes quatro grupos formam assim um embrião dos "conglomerados eletrônicos" que poderão dominar a indústria brasileira de informática na próxima década, e que serão estudados mais detalhadamente no próximo capítulo.

Além das grandes empresas apontadas acima, cabe mencionar a estatal COBRA, que ainda tem uma grande importância, principalmente na área de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D). Porém, neste caso deve-se ressaltar dois aspectos negativos para esta análise. Primeiro, sua atuação restrita à indústria de computadores, portanto sua condição de empresa não diversificada. Segundo, sua estreita dependência das políticas governamentais, em particular quanto ao papel que lhe é reservado na Política Nacional de Informática.

Muitas empresas independentes (pequenas e médias) no Brasil, graças à reserva de mercado, estão atuando em mercados de massa, como o de microcomputadores e periféricos. Mas, a exemplo do que ocorre a nível mundial, a tendência é a ocorrência de uma maior concentração do poder de mercado nas mãos das grandes empresas, restando às pequenas empresas atender às

demandas especializadas, isto é, aproveitar os nichos (brechas) de mercado.

## CAPÍTULO 3

### As Grandes Empresas Nacionais de Informática

### 3. As Grandes Empresas Nacionais de Informática

As grandes empresas que foram selecionadas na área de informática constituem-se em empresas integrantes dos maiores grupos privados nacionais: a Itautec S.A., pertencente ao grupo Itaú; a holding Digilab, ao grupo Bradesco; a SID Informática (controladora), ao grupo Machline; e a Elebra S.A., ao grupo Docas.

Deste modo, para se fazer uma análise mais abrangente das estratégias destas quatro empresas de informática é necessário que se faça um estudo dos grupos econômicos a que pertencem, pois as estratégias de atuação no setor de informática, adotadas por estes grupos, são apenas parte de uma estratégia global de expansão.

### 3.1. ITAUTEC

#### 3.1.1. O Grupo Itaú

O grupo Itaú é o segundo maior grupo privado nacional, apresentando, no ano de 1988, um patrimônio líquido de US\$ 1,5 bilhão e um faturamento anual de US\$ 21 bilhões ( 1 ).

A "holding" do grupo, a ITAÚSA, controla o segundo maior banco privado do país além de uma série de empreendimentos na área industrial, empregando, ao todo, mais de 115 mil funcionários. O grupo Itaú criou sua holding em 1974, após a compra do Banco União Comercial, que na época tinha o mesmo porte do Itaú. Para concretizar a fusão entre os dois bancos foi criada a ITAÚSA, que posteriormente acabou se transformando na holding-mãe das famílias Setúbal e Villela, controladoras do grupo Itaú. Entretanto, a origem do grupo ocorreu no final da década de quarenta (1947), quando foi criada a Deca, uma fábrica de louças sanitárias que, posteriormente, deu origem à Duratex ( 2 ).

A ITAÚSA concentra 75% dos seus ativos na área financeira, sendo de responsabilidade do Banco Itaú 61% dos ativos totais. O Banco Itaú foi fundado em 1965, com o nome de Banco Federal Itaú, sucessor do Banco Federal de Crédito, que já operava desde o início dos anos sessenta. O Banco Itaú, que a quinze anos detém a segunda colocação entre os bancos privados nacionais, em

---

( 1 ) Balanço Anual da Gazeta Mercantil, 1989.

( 2 ) EXAME, 18/10/89, p. 34-36.

1988 foi convertido em banco múltiplo. Atualmente, este banco "detém 10% dos depósitos à vista realizados no país e possui 1.952 postos de atendimento interligados 'on-line', atendendo a 8 milhões de correntistas" ( 3 ). Além do Banco Itaú, a holding ITAÚSA controla, na área financeira, a seguradora Itaú, a terceira maior seguradora brasileira e responsável por 12% dos ativos do grupo Itaú.

Na área industrial, a holding ITAÚSA está presente em três grandes setores: Materiais de Construção, Química e Eletrônica.

No setor de materiais de construção, o grupo Itaú atua através da sua sub-holding, a Duratex, que foi fundada em 1972 e atualmente lidera o setor de madeira e móveis e o sub-setor de laminados, com uma receita de US\$ 268,4 milhões em 1988 ( 4 ). Segundo um alto executivo da ITAÚSA, "a Duratex é uma companhia madura, ela não precisa dos recursos da ITAÚSA para crescer e financia sozinha seus próprios projetos" ( 5 ).

No setor da química, a sub-holding Elekeiroz S.A. é que representa o grupo Itaú. Esta empresa foi adquirida em 1984 e inicialmente atuava apenas no segmento de fertilizantes. Posteriormente passou a atuar nos segmentos de petroquímica e especialidades químicas, apresentando, em 1988, um faturamento de US\$ 85,7 milhões. No sub-setor de fertilizantes, a Elekeiroz ocupa o 11º lugar ( 6 ), demonstrando a sua concentração neste sub-setor. En-

---

( 3 ) SUZIGAN, W. Estratégia e Desenvolvimento de C&T nas Empresas Privadas Nacionais. Relatório Preliminar, Auxílio Pesquisa CNPq, Campinas, Instituto de Economia da UNICAMP, 1989, p. 19.

( 4 ) EXAME. Melhores e Maiores, agosto de 1989, p. 255.

( 5 ) EXAME, 18/10/89, p. 36.

( 6 ) EXAME, Melhores e Maiores, agosto de 1989, p. 233.

tretanto, a ITAÚSA planeja ampliar suas atividades no setor químico, reorientando seus investimentos ( 7 ) para petroquímica, através de três novos projetos: unidade anidrido maleico (Camaçari, Bahia); unidade de ácido acrílico e acrilatos (Rio de Janeiro); e uma nova fábrica de octanol - elemento utilizado na fabricação do plástico - em Camaçari, onde o grupo está investindo US\$ 150 milhões ( 8 ).

No setor de eletrônica, o grupo iniciou a sua participação com a Itaotec Informática, fundada em 1979 e controlada atualmente pela Itaotec S.A., a sub-holding da ITAÚSA para o setor de eletrônica. Em 1988, a Itaotec Informática detinha a liderança entre as empresas nacionais, com um faturamento de US\$ 158,58 milhões ( 9 ). Entre as empresas controladas pela sub-holding Itaotec S.A. também se destaca a Itaucom, que detém a liderança no setor de componentes eletrônicos, com um faturamento de US\$ 72,6 milhões, em 1988 ( 10 ). No início de 1989, o grupo Itaú comprou por US\$ 10 milhões a Philco, uma das maiores empresas que atuam no setor de eletrônica de consumo, no país, e que, em 1988, apresentou um faturamento superior a US\$ 220 milhões ( 11 ). A participação do grupo Itaú na área de eletrônica, que inicialmente visava atender as necessidades de automatização do Banco Itaú, atualmente apresenta-se altamente diversificada, estendendo-se aos setores de informática, telecomunicações, microeletrônica e eletrônica de consumo,

---

( 7 ) Os investimentos totais da ITAÚSA para o setor químico, nos próximos quatro anos, estão estimados em mais de US\$ 350 milhões.

( 8 ) SUZIGAN, W. op. cit., p. 23.

( 9 ) EXAME. Melhores e Maiores, agosto de 1989, p. 247.

( 10 ) SUZIGAN, W. op. cit., p. 22.

( 11 ) EXAME. Melhores e Maiores, agosto de 1989. p. 221.

contando, para isto, com dez empresas e mais duas participações minoritárias em joint-venture ( 12 ). Dentro da estratégia global da ITAÚSA, a Itaotec não deve ser considerada como uma simples fornecedora de equipamentos de automação para o Banco Itaú. Sua expansão insere-se numa estratégia mais ampla de redefinição do perfil do grupo, que, como será visto a seguir, busca um equilíbrio entre os seus ativos industriais e financeiros ( 13 ).

No âmbito externo, "o grupo tem se destacado na exportação de materiais de construção (cerca de US\$ 40 milhões anuais) e, mais recentemente, na exportação de equipamentos de automação comercial para Portugal através da Itaotec. Em 1989, o grupo Itaú inaugurou sua primeira unidade fora do país: foi criada a GROTEX, 'joint-venture' entre a empresa alemã F. Grateloh e a Duratex (60% de participação) orientada para o beneficiamento de chapas de fibra e madeira aglomerada. O grupo investiu, ainda, US\$ 15 milhões em uma sociedade de crédito e investimento em Portugal, a qual, apesar de não constituir-se em instituição bancária, poderá captar recursos no mercado e aplicá-los em participações em empresas e financiamentos a médio prazo. Os objetivos são os seguintes: auxiliar na aproximação de empresas brasileiras e portuguesas, apoiar atividades da Itaotec em Portugal e, como possibilidade, vir a ser transformado em pequeno banco, inserido na Comunidade Econômica Europeia até o ano de 1992" ( 14 ).

---

( 12 ) SUZIGAN, W. op. cit., item II.1.2.1.

( 13 ) TIGRE, P.B. Business Strategies in the Brazilian Electronics Industry. Institute of Industrial Economy of the UFRJ. In: PIRAGIBE, C.V.S. Electronics Industry in Brazil, current status, perspectives and policy options. Center of Studies in Scientific and Technological Policy (CPCT) CNPq - Ministry of science and technology. Brazil, 1988, item III.

( 14 ) SUZIGAN, W. op. cit., p. 23 e 24.

A ITAÚSA apresenta uma estratégia global de expansão, para os próximos 10 anos, cujo objetivo primordial é a redefinição do perfil do grupo, alterando a composição atual de seus ativos - 75% concentrado na área financeira e 25% na área industrial - para uma estrutura equilibrada entre suas áreas financeira e industrial. Para atingir este objetivo, o grupo pretende investir prioritariamente nos setores químico e eletrônico, representados pela Elekeiroz S.A. e Itautec S.A., respectivamente. Estes são os setores mais novos do grupo e que ainda não adquiriram capacidade para se desenvolver com seus próprios recursos. Além disso, estes setores são tecnologicamente mais dinâmicos e apresentam altas taxas de crescimento ( 15 ).

### 3.1.2. Atuação do Grupo Itaú na Eletrônica: Perfil e Desempenho de suas Empresas

O grupo Itaú comemora, agora em 1989, dez anos de participação no setor eletrônico nacional. Suas atividades se iniciaram em 1979, com a implantação da Itautec Informática e, atualmente, conta com 10 empresas e mais duas participações minoritárias em "joint-venture", atuando assim nas indústrias de informática, telecomunicações, microeletrônica e eletrônica de consumo, como pode-se verificar no Quadro 3.1. "Embora os dados quantitativos não sejam completos, é possível dimensionar o volume global de negócios do grupo (sub-holding Itautec) no patamar dos US\$ 500 milhões" ( 16 ).

---

( 15 ) EXAME, 22/02/89, p. 48-52.

( 16 ) SUZIGAN, W. op. cit., p. 80.

QUADRO 3.1

GRUPO ITAÚ: PERFIL E DESEMPENHO NA ÁREA DE ELETRÔNICA

Segmento/empresa	Capital sob Controle do Itaú (%) (10)	Faturamento (US\$ Milhões)(1)	Principais Produtos
<b>1. Informática e Telecomunicações</b>			
Itautec Informática S.A. Início Atividades: 1979	97,8	1987-113,1(2) 1988-158,6(3) 1989- 60,0(5) (1º Trim.)	Microcomputadores e Periféricos Sistema Automação Bancária Sistema Automação Comercial Sistema Comunicação de Dados Fac-símiles, Videotexto, telex eletrônica, software
ECAM Início Atividades: 1989	57,1		Automação de Escritórios (Copiadoras)
ITAUTEC Serviços Início Atividades: 1987			Serviços de Informática Comercialização de Software
SESA (9) Início de Atividades: 1987 (5)	30,0		Centrais Públicas e Privadas de Comunicação de Dados; Equipamentos terminais de Comunicação
RIMA S.A. Início Atividades: 1988	30,0		Impressoras de Pequeno Porte
<b>2. Microeletrônicos</b>			
ITAUCOM Início Atividades: 1984	99,4	1987-38,4(2) 50,0(4) 1988-72,6(5)	Circuitos Integrados
ITAU CAM Início Atividades: 1987	65,8	1987- 6,0(7) 1988- 6,7(4)	Circuitos impressos dupla-face e comerciais
ADIBCARD Início Atividades: 1989	82,0	1989(prev.)(25,0)(6)	Circuitos impressos (processo aditivo)
ELEBRA MICROELETRÔNICA(11) Início Atividades: 1988(8)	70,0		Circuitos Integrados
<b>3. Eletrônica de Consumo</b>			
Philco			
• Philco Rádio e TV	53,5	1987-220,0(7)	Componentes básicos e tubos de TV
• Philco da Amazônia	99,9	1988-223,9(6)	Equipamentos de eletrônica de consumo
• Philco Componentes (AM)	99,9		Componentes e bens intermediários
Início Atividades: 1989 (8)			

- Notas: (1) Calculado a partir da taxa cambial média do período.  
 (2) Balanço Anual da Gazeta Mercantil, Receita Operacional Líquida.  
 (3) Exame Informática. Melhores e Maiores 12/07/89. Dados originais em dólares.  
 (4) Dados e Ideias, julho 1988.  
 (5) INFO, junho 1989.  
 (6) Salsa, junho 1989.  
 (7) SEMHOR, 02/05/88.  
 (8) Início de atividades como empresa integrante do grupo Itaú.  
 (9) Nestes empreendimentos, o grupo Itaú não possui controle.  
 (10) INFORMÁTICA HOJE, 10/04/89.  
 (11) INFORMÁTICA HOJE, 03/10/88.

FONTE: Retirado de SUZIGAN, W. Estratégia e Desenvolvimento de C&T nas Empresas Privadas Nacionais. Relatório Preliminar, Auxílio Pesquisa CNPq, Campinas, Instituto de Economia da UNICAMP, 1989, p. 81, com exceção das notas 10 e 11.

A participação da holding ITAÚSA na área de eletrônica é ativa e apresenta-se altamente diversificada, estendendo-se hoje a praticamente todas as áreas do complexo eletrônico brasileiro ( 17 ). O grupo apresentou uma ampliação considerável, principalmente a partir de 1986, pois neste último triênio foram incorporadas seis novas empresas: Itaucam, RIMA, Philco, Adiboard, ECAM e Elebra Microeletrônica. Esta expansão implicou na entrada do grupo Itaú em duas novas áreas: eletrônica de consumo e copiadoras ( 18 ).

Além do grande volume de negócios e da sua atuação diversificada, é importante mencionar que suas empresas detêm posições de liderança em vários segmentos da indústria eletrônica. A seguir far-se-á uma análise de todas as empresas do grupo que atuam na área da eletrônica, dando evidentemente um maior destaque para aquelas que atuam no setor de informática.

### 3.1.2.1. Itautec Informática S.A.

Fundada em 1979, e com o capital aberto em 1985, a Itautec Informática esteve inicialmente (até 1983) mais dedicada à automação bancária, quando então diversificou-se, ingressando na produção de computadores. Atualmente, ela atua nos segmentos de automação bancária e comercial, equipamentos de uso geral, superminis, comunicação de dados, automação de processos, fac-símeles e

---

( 17 ) Idem, ibidem, p. 81.

( 18 ) Idem, ibidem, p. 79-80.

softwares; sendo que todos seus equipamentos são compatíveis entre si, com a mesma arquitetura de comunicação dados. A Tabela 3.1 apresenta a participação da Itautec no parque instalado de equipamentos de informática e comunicações de dados, em 1987. Essa diversificação na linha de produtos tem sido um dos pontos fortes da empresa para enfrentar oscilações de alguns segmentos do mercado de bens de informática. Como resultado desta política, a empresa conseguiu manter seu equilíbrio financeiro mesmo em períodos econômicos bastante tumultuados, destacando-se no primeiro semestre de 1987 como a única empresa de capital aberto do setor de informática a apresentar resultados positivos ( 19 ).

A Itautec Informática conta hoje, com mais de 3.500 funcionários e no ano de 1988 apresentou um faturamento de US\$ 158,58 milhões, tendo a liderança entre as empresas nacionais e detendo 6,1% do faturamento total da indústria brasileira de informática ( 20 ). Somente no primeiro trimestre de 1989, a Itautec obteve um faturamento de US\$ 60 milhões, o que corresponde a mais de 1/3 do faturamento conseguido no ano anterior ( 21 ).

---

( 19 ) SUMA ECONÔMICA - TENDÊNCIAS DO TRABALHO. A Indústria de Informática: Tendências e Oportunidades. 1ª ed. São Paulo, Ed. Tama, 1989, p. 59.

( 20 ) EXAME. Melhores e Maiores, agosto de 1989, p. 247.

( 21 ) SUZIGAN, W. op. cit., p. 82.

TABELA 3.1

**ITAUTEC: PARTICIPAÇÃO NA BASE INSTALADA DE EQUIPAMENTOS DE  
INFORMÁTICA E COMUNICAÇÃO DE DADOS  
1987**

Produtos	Número de Equipamentos Instalados	%	Rank
<b>Equipamentos Uso Geral</b>			
Microcomputadores 8 bits	15.000	2,5	6º
Microcomputadores 16 bits	16.000	15,9	2º
Superminis (classe 3)	24	0,5	11º
<b>Automação Bancária</b>			
CPU/Controladores	2.820	38,0	1º
Terminal Bancário	24.300	22,8	3º
ATM	310	35,9	2º
"Cash Dispenser"	100	28,1	2º
<b>Automação Comercial</b>			
Terminal Ponto de Venda	700	12,0	4º
<b>Comunicações/Autom. Escritórios</b>			
Controladora de Comunicações	780	51,4	1º
Servidor Rede Local	359	6,8	3º
Telex Eletrônico	1.800	3,1	4º
Fac-Símile	2.300	56,1	1º
Videotexto	2.385	23,3	3º

**FONTE:** SEI. Extraído de SUZIGAN, W. Estratégias e Desenvolvimento de C&T nas Empresas Privadas Nacionais. Relatório Preliminar, Auxílio Pesquisa CNPq, Campinas, Instituto de Economia da UNICAMP, 1989, p. 82.

TABELA 3.2  
 EVOLUÇÃO DO FATURAMENTO DA INDÚSTRIA NACIONAL DE  
 INFORMÁTICA E DA ITAUTEC  
 1985/1988

Taxas Anuais de Crescimento	Indústria Nacional	( % )	
		ITAUTEC	
	(1)	(1)	(2)
1985/1986	58,0	265,9	89,2
1986/1987	8,2	3,4	5,2
1987/1988	13,5	40,2	25,8
-----			
1985/1988	24,7	74,4	74,4

(1) Taxas calculadas a partir de dados anuais convertidos em dólares pela taxa cambial média do período.

(2) Taxas calculadas a partir de dados em cruzados, deflacionados pelo IGP-DI.

FONTE: SUZIGAN, W. Estratégia e Desenvolvimento de C&T nas Empresas Privadas Nacionais. Relatório Preliminar, Auxílio Pesquisa CNPq. Campinas, Instituto de Economia da UNICAMP, 1989. p. 84.

Pode-se analisar a evolução do desempenho da Itautec Informática nos últimos anos a partir da Tabela 3.2. "A comparação das taxas de crescimento apresentadas por esta empresa frente às das da indústria nacional é bastante eloqüente, evidenciando o aumento de seu 'market-share'" ( 22 ).

Em 1989, a Itautec Informática passou por uma ampla reformulação em sua estrutura organizacional. Foram criadas seis

( 22 ) Idem, ibidem, p. 84.

divisões: microcomputadores, automação bancária e comercial, sistemas de comunicação de dados, automação industrial, equipamentos de reprodução e de mecânica, e periféricos. Essa nova estrutura tem o objetivo de dar maior ênfase ao produto, permitindo maior agressividade comercial, com reflexos positivos nas vendas ( 23 ).

Os segmentos de atuação desta empresa são:

- equipamentos de uso geral (microcomputadores): a Itautec Informática posicionou-se, em 1988, como líder destacado deste segmento, em função, primordialmente, do sucesso de vendas de seu microcomputador IS-30, um equipamento comparável ao PS/2 modelo 30 da IBM, sendo compacto, simples e barato. O IS-30 conseguiu abocanhar, apenas no primeiro trimestre de 1989, 24,3% do mercado do PC-XT ( 24 ). Ainda na linha IS, tem-se o IS-286 plus e o IS 386 plus, que apresentam como características principais a simplicidade e a conectividade.

- automação bancária: a Itautec Informática é uma das empresas pioneiras neste segmento, onde desenvolveu equipamentos e sistemas completos, implantados inicialmente no Banco Itaú e posteriormente em outros bancos, permitindo-lhe sustentar assim uma sólida posição: "entre 1984 e 1987, esta empresa manteve uma participação de 34 a 40% na base instalada de CPU/controladores (o que lhe permitiu, a partir de 1985, liderar este segmento de mercado) e de 22 a 25% no parque instalado de terminais bancários. Além disso, detém a segunda posição nos mercados de "cash-dispenser" e ATM's com participações de, respectivamente, 28,1% e 35,9%" ( 25 ). Os novos lançamentos da Itautec Informática neste

( 23 ) INFORMÁTICA HOJE, 11/04/88, p. 5.

( 24 ) SUZIGAN, W. op. cit., p. 83.

( 25 ) Idem, ibidem, p. 83. Ver também Tabela 3.1, apresentada anteriormente.

segmento são: o CTF - Concentrador de Terminais Financeiros e o Sistema de Automação da Compensação Bancária. Além disso, a Itautec Informática será a maior beneficiada, como fornecedora, do programa de automação do Banco Itaú, a ser realizado nos próximos dois anos ( 26 ).

- automação comercial: a Itautec Informática ingressou, em 1985, neste segmento e, em 1987, já detinha 12% da base instalada de PDV's-(ver Tabela 3.1).O seu sistema de automação comercial apresenta várias configurações, mas a peça fundamental é o terminal PDV I-5000. Além disso, a Itautec Informática foi pioneira na fabricação do "scanner" a laser, um periférico para leitura do código de barras ( 27 ).

- comunicação de dados: neste segmento, a Itautec Informática detém a liderança com 51,4% da base instalada (ver Tabela 3.1) e seus principais equipamentos são: a UCCI-4, Unidade de Controle de Comunicação (comunicação com computadores de grande porte); a CL-1B (controladora local); a CIR-61C (controladora remota); o GRV -Gerenciador de Redes de Videotexto; e a Minicentral de videotexto.

- superminis: a Itautec Informática entrou neste mercado a partir de 1984, fabricando o I-9000, sendo que inicialmente este segmento não foi considerado prioritário por esta empresa. Entretanto, no final de 1988, lançou seu novo supermini, o S-3700, passando a investir pesadamente neste mercado ( 28 ).

- automação de processos (industrial): os produtos

---

( 26 ) INFORMÁTICA HOJE, 28/03/88, p. 9.

( 27 ) MUNDO MIKRO, março de 1988, p. 4.

( 28 ) INFORMÁTICA HOJE, 05/12/88, p. 18.

Itautec para este segmento objetivam otimizar os processos de administração multidisciplinar de um edifício de grande porte.

- software : a Itautec Informática tem-se destacado dentro deste segmento com o CADTEC, um software gráfico usado principalmente no desenvolvimento de novos produtos e nos processos de fabricação dos mais diversos setores. Além disso, a empresa desenvolveu software em conjunto com a Scopus (Sisne) e com a Cobra (SOX) ( 29 ).

- fac-símile: a Itautec Informática detém a liderança absoluta neste segmento, com 56,1% do parque instalado (ver Tabela 3.1). Esta empresa oferece dois modelos de fac-símiles: o IFAX-FONE (fax pessoal) e o IFAX 3030 (fax comercial), sendo estes compatíveis com todas as marcas e modelos.

### 3.1.2.2. Itaucom - Itautec Componentes S.A.

Fundada em 1983 e também controlada pela holding Itautec, a Itaucom tem-se destacado como uma empresa líder na indústria microeletrônica: "em 1985 ela já era a primeira entre as nacionais e quarta entre todas as empresas instaladas no país, no biênio 86/87 passa para o segundo lugar e em 1988 para o primeiro no "ranking" geral, com uma receita líquida de US\$ 72,6 milhões" ( 30 ) e com mais de 1.500 funcionários. A Itaucom se concentrou inicialmente nos projetos de circuitos integrados, passando

---

( 29 ) INFORMÁTICA HOJE, 19/06/89, p. 11.

( 30 ) SUZIGAN, W. op. cit., p. 85.

depois a montar, encapsular e testar estes circuitos. Atualmente, prepara-se para fazer o processo de difusão do chip (a fabricação propriamente dita). Além disso, a Itaucom também fabrica placas de circuito impresso, pelo chamado "processo subtrativo".

### 3.1.2.3. Philco

Em 1988, o grupo Itaú, através da Itautec, comprou a Philco, assumindo suas linhas de produção de componentes e equipamentos de consumo, como rádio e televisão. Mesmo sem receber investimentos da Ford (sua antiga controladora) há quatro anos e com um alto endividamento, a empresa foi adquirida por US\$ 10 milhões, com os seguintes objetivos principais por parte do grupo Itaú: a) incrementar a sinergia entre as empresas de eletrônica do grupo pela abertura de caminho no mercado para semicondutores; e b) ter acesso à nova tecnologia, já que a Philco tem licença para fabricar aparelhos de TV e VCR, no Brasil, com tecnologia japonesa Hitachi, uma das gigantes mundiais do setor ( 31 ). Além disso, a Philco, nos últimos 10 anos, tem conseguido sustentar a posição de terceira produtora de TV's coloridas, com 14% deste mercado, e segunda no segmento de vídeo-cassetes, com 30% do mercado local. Assim, esta empresa é uma das grandes líderes do setor, ocupando 15% do mercado de eletrônica de consumo ( 32 ) e com um faturamento superior a US\$ 220 milhões, em 1988 ( 33 ).

---

( 31 ) TIGRE, P.B. op. cit., item III.

( 32 ) EXAME, 22/02/89, p. 48.

( 33 ) SUZIGAN, W. op. cit., p. 85.

### 3.1.2.4. ADIBOARD

Esta empresa, criada em novembro de 1988, é uma "joint-venture" da Itautec com a empresa norte-americana Kollmorgen Inc. A sócia estrangeira detém 18% do capital, representado pelos investimentos e pelo licenciamento da tecnologia. O restante do capital (82%) está sob controle da Itautec. A Adiboard é a única empresa brasileira, e uma das poucas no mundo, que detém a tecnologia de fabricação de circuitos impressos pelo chamado "processo aditivo", que reduz o custo do produto em 20 a 30%. Esta empresa planeja produzir, ao longo de 1989, 10.000 m<sup>2</sup> de circuitos, mensalmente, mas não concorrerá com os produtos da Itaucom e Itaucam, pois destinará 90% de sua produção para o mercado externo ( 34 ). A sua implantação exigiu investimentos acima de US\$ 30 milhões. Em contrapartida, está sendo esperado um faturamento da ordem de US\$ 25 milhões, apenas para o ano de 1989 ( 35 ).

### 3.1.2.5. Rima Impessoras S.A

Esta empresa é o resultado da fusão da Sistema (antiga divisão MECAP), Itautec e Digilab que ocorreu no final de 1988. A Itautec detém 30% do capital desta empresa, que é a líder absoluta no segmento de mecanismos de impressão, com 80% do mer-

---

( 34 ) Idem, ibidem, p. 86.

( 35 ) INFORMÁTICA HOJE, 12/10/87, p. 7.

cado interno, além de disputar o primeiro lugar no segmento de impressoras de pequeno porte. O faturamento previsto para a RIMA, em 1989, é de US\$ 80 milhões ( 36 ), devendo assim, fechar o ano com um crescimento real de 100%. A linha de impressoras é a grande responsável por este desempenho, tendo a produção passado de 1.500 máquinas/mês, em 1988, para 5 mil em junho de 1989, ampliando assim seu "market-share". No segmento de impressoras, 40% das vendas são diretas e 60% em OEM. Além disso, a RIMA pretende, em breve, chegar ao mercado externo.

### 3.1.2.6. Elebra Microeletrônica

A ITAUCOM comprou, no final de 1988, o controle acionário da Elebra Microeletrônica. A Elebra Eletrônica continuou com 30% do capital, mas toda gestão passou às mãos da Itaucom. Por razões comerciais e de mercado foi mantida uma empresa independente. Isto significa que a parte de projeto e fabricação - as linhas de montagem e teste - incluindo aí a futura difusão dos CI's foram unificadas, mas existem dois canais de comercialização ( 37 ). A idéia de unificação foi abandonada, pois a Elebra Microeletrônica tem fornecedores diferentes da Itaucom, e esta não quis perder nenhum deles. Além disso, os projetos da Elebra Microeletrônica têm incentivos do governo, e a fusão das duas empresas poderia implicar em multa. A empresa comprada pelo grupo

---

( 36 ) INFORMÁTICA HOJE, 31/07/89, p. 4.

( 37 ) INFORMÁTICA HOJE, 03/10/88, p. 6.

Itaú envolve apenas a área de semicondutores. As áreas de optoeletrônicos e fibras ópticas foram desmembradas da Elebra Microeletrônica e transformadas numa nova empresa, sob controle do grupo Elebra.

### 3.1.2.7. ECAM - Equipamentos Comerciais do Amazonas

Através desta empresa, a Itaotec ingressou no segmento de copiadoras eletrônicas, em 1989. Para implantação da ECAM foram gastos US\$ 10 milhões e mais US\$ 10 milhões serão investidos num programa de nacionalização das copiadoras ( 38 ). A ECAM apresenta dois modelos de copiadoras: a I-3511 (compacta) e a I-3525 (média), ambas com tecnologia japonesa da CANON. Apesar de a ECAM ser uma empresa independente, as suas copiadoras recebem a marca Itaotec.

### 3.1.2.8. ITAUCAM - ITAUTEC Componentes da Amazônia S.A.

Fundada em 1987, esta empresa com sede em Manaus, também é controlada pela holding Itaotec. A Itaucam atua no mercado de componentes eletrônicos fabricando placas de circuitos impressos convencionais e de dupla face, pelo chamado "processo subtrativo", as quais são destinados principalmente às empresas instaladas na Zona Franca de Manaus.

---

( 38 ) INFORMÁTICA HOJE, 01/05/89, p. 14.

### 3.1.2.9. Itaotec Serviços

Com o início das suas atividades em 1987, esta empresa é controlada pela holding Itaotec e atua nas áreas de: a) serviços de informática, através da sua rede nacional de suporte e assistência técnica; b) comercialização de software ; e c) treinamento, através do Centro Educacional Itaotec.

### 3.1.2.10. SESA - Standard Eletrônica S.A.

Em 1987, a Itaotec, que não atuava no mercado de telecomunicações, adquiriu 30% das ações da SESA (ex-ITT), sem entretanto assumir participação na sua direção. Esta empresa atua no mercado de telecomunicações com a fabricação de centrais públicas e privadas de comunicação de dados, e equipamentos terminais de comunicação. A SESA também atua no mercado das centrais telefônicas digitais- Trópico, desenvolvidas pelo CPqD da Telebrás ( 39 ).

### 3.1.3. Estratégias da ITAUTEC S.A.

#### 3.1.3.1. Estratégia de Expansão da ITAÚSA na Eletrônica

A estratégia de expansão do grupo Itaú na eletrônica deve ser analisada como uma parte da estratégia global da ITAÚSA, que objetiva primordialmente, como foi visto, a redefinição do perfil do grupo procurando equilibrar os seus ativos entre a área financeira e a industrial. Dentro deste novo perfil do grupo, a eletrônica é uma das áreas prioritárias. Para tanto, a ITAÚSA deseja montar um conglomerado eletrônico que siga o modelo coreano, de grandes conglomerados (chaebol). Segundo um dos diretores da Itautec, "se não tivermos empresas fortes que sejam o esteio deste modelo, não vamos ter uma indústria de informática" ( 40 ).

Os investimentos do grupo que inicialmente se concentravam no segmento de automação bancária, para atender às demandas do Banco Itaú, a partir de 1986, com a queda dos investimentos no setor bancário, passam a se diversificar para outras atividades. No triênio 87/89, com as novas aquisições, fusões e investimentos, este processo de diversificação acentua-se bastante e passa a seguir em duas direções ( 41 ): a diversificação no in-

---

( 40 ) Palestra proferida por Jairo Cupertino, presidente da Itautec S.A., no Seminário de Avaliação da Política Nacional de Informática, que ocorreu no Instituto de Economia da UNICAMP, em 5 e 6 de julho de 1989.

( 41 ) SUZIGAN, W. op. cit., item II.1.2.2.1.

terior da indústria de informática (considerando-se apenas os segmentos de computadores e periféricos); e a diversificação para fora da indústria de informática, passando a atuar em novos segmentos.

O movimento de diversificação no interior da indústria de informática tem como objetivo inicial a redução da dependência da Itautec em relação aos negócios associados à automação bancária e às compras do Banco Itaú. Assim, a automação bancária que no início da década representava 90% do faturamento da empresa, em 1987 passa a representar apenas 36% da receita total. Além do crescimento no segmento de microcomputadores, a Itautec entrou no mercado de superminis e, a partir de 1988, no mercado de supermicros e impressoras, esta última através da RIMA. Em 1989, a Itautec fez um acordo com a IBM, para fabricar sob licença o seu supermini modelo AS/400, e para comercializar o seu "mainframe" modelo 4381. A lógica desta expansão é a de transformar a Itautec numa "fornecedora de um leque completo de sistemas de uso geral adequados às mais diversas dimensões e configurações de um CPD" ( 42 ).

O objetivo primordial do movimento de diversificação para fora da indústria de computadores e periféricos, é o de montar um conglomerado que atue em várias áreas do complexo eletrônico. A principal indicação desta estratégia foi a compra da Philco, em 1988, que implicou no ingresso deste grupo na área de eletrônica de consumo, área na qual até então não tinha nenhuma participação.

A estratégia de diversificação da Itautec inclui tam-

---

( 42 ) Idem, ibidem, p. 88.

bém a área de componentes microeletrônicos. Atuando com quatro em presas e já detendo a liderança nacional, a Itautec considera a microeletrônica como uma área prioritária dentro da eletrônica, tendo em vista o reconhecimento da necessidade de domínio da mesma para se ter o controle completo sobre a indústria de equipamentos eletrônicos. Um exemplo disso é o microcomputador IS-30 lançado no final de 1988, cujo bom desempenho (comercial e técnico) se deve em parte à incorporação do "chip" dedicado GAC-30, projetado conjuntamente pela Itaucom e Itautec Informática ( 43 ). Segundo um dos diretores da Itautec, mais da metade dos US\$ 200 milhões destinados a investimentos na área eletrônica, serão investidos na microeletrônica ( 44 ).

A Itaucom também está para entrar no segmento de eletrônica embarcada (é a eletrônica especializada em aparelhos e sistemas aplicados a veículos aeroespaciais, navais e terrestres), cujas perspectivas de mercado são altamente promissoras, com previsão de que, no ano 2000, o mercado brasileiro de eletrônica embarcada atinja a cifra de US\$ 2 bilhões anuais ( 45 ).

No segmento de automação comercial, a Itautec ingressou, em 1985, aproveitando a tecnologia e experiência do segmento de automação bancária. Já no setor de automação industrial, a Itautec entrou inicialmente no segmento de CAD, usando estações de trabalho PC, mas a entrada de softwares estrangeiros levaram a Itautec a sair deste mercado ( 46 ). Entretanto, a reor-

---

( 43 ) INFORMÁTICA HOJE, 24/10/88, p. 13.

( 44 ) Palestra proferida por Jairo Cupertino, presidente da Itautec S.A., no Seminário de Avaliação da Política Nacional de Informática, que ocorreu no Instituto de Economia da UNICAMP, em 5 e 6 de julho de 1989.

( 45 ) INFORMÁTICA HOJE, 10/07/89, p. 20.

( 46 ) TIGRE, P.B. op. cit., item III.C.

ganização industrial ocorrida em 1989 criou uma divisão de automação industrial, que inicialmente está voltada para automação de processos - automação e segurança de prédios e engenharia.

Com os planos de expansão do Banco Itaú, um dos segmentos mais favorecidos será o de equipamentos de comunicação de dados, mercado onde a Itautec já lidera com mais de 50% do parque instalado, em 1987 ( 47 ). Com a intenção de ampliar o seu leque de produtos neste segmento, a partir de 1985, a Itautec começou a fabricar telex eletrônico, fac-símiles e videotextos (equipamentos terminais de comunicação), ingressando assim no segmento de automação de escritórios. Para completar a linha de equipamentos deste setor, em 1989, a Itautec entrou no mercado de copiadoras, através da sua subsidiária, a ECAM.

Com o intuito de promover uma maior sinergia entre as empresas do conglomerado Itautec, em janeiro de 1989, o grupo Itaú criou dez comissões de trabalho que já começaram a apresentar sugestões que permitem antever o futuro perfil do conglomerado eletrônico Itautec: a) daqui a dois anos, a Itautec Informática, a Itaucom e a Philco terão uma única fábrica de ferramentas destinadas à produção, isto para resolver o problema de escala e se ter uma tecnologia única; b) o fornecimento de circuitos impressos para Philco da Amazônica será feito pela Itaucam; c) a Philco vai fabricar os tubos de raios catódicos a serem utilizados pela Itautec Informática; e d) a Itaucom desenvolverá os chips a serem usados nos equipamentos de eletrônica de consumo, produzidos pela Philco ( 48 ).

---

( 47 ) SUZIGAN, W. op. cit., p. 89.

( 48 ) INFORMÁTICA HOJE, 31/07/89, p. 4.

### 3.1.3.2. Estratégias da Itautec S.A. para Atuação no Mercado Externo

O acesso aos mercados externos está tendo uma crescente importância nas metas da Itautec. Assim, com o objetivo de adquirir capacitação tecnológica e de venda no mercado externo a Itautec vem adotando uma estratégia de associações com empresas estrangeiras. Um exemplo desta estratégia é a Adiboard, uma "joint-venture" com a empresa americana Kollmorgen para fabricar placas de circuito impresso pelo processo aditivo e que planeja exportar 90% da sua produção, estando assim orientada para o mercado externo. Ainda na área de microeletrônica, a Itaucom planeja exportar o seu "chip set" modelo 80286 (PC-AT), tendo para isso firmado alguns contratos de exportação com empresas européias e de Taiwan ( 49 ).

Em 1987, a Itautec, disputando com empresas do porte da IBM, NCR, Sweda e Nixdorf, conseguiu vencer a concorrência para automatizar o maior hipermercado de Portugal, o Continente, de Lisboa, tendo o valor de negócio sido de aproximadamente US\$ 300 mil ( 50 ). Ainda em Portugal, a Itautec venceu a concorrência para automatizar a nova loja da rede de supermercados Modelo ( 51 ). Além disso, a Itautec também começou a exportar equipamentos de automação bancária, sendo verificada a possibilidade de realizar exportação destes equipamentos para URSS e para Hungria ( 52 ).

---

( 49 ) INFORMÁTICA HOJE, 04/04/88, p. 5.

( 50 ) INFORMÁTICA HOJE, 29/06/87, p. 14.

( 51 ) INFORMÁTICA HOJE, 30/11/87, p. 2.

( 52 ) SUZIGAN, W. op. cit., p. 94.

A Itaotec pretende num futuro próximo, estabelecer uma base produtiva em Portugal, em associação com o grupo português SONAI, proprietário do hipermercado Continente e com o qual a Itaotec já possui uma "joint-venture", a Robótica, que revende e presta assistência técnica aos usuários locais de equipamentos Itaotec ( 53 ).

### 3.1.3.3. Estratégias Tecnológicas da Itaotec S.A.

A Itaotec investe de forma expressiva em tecnologia própria - em 1988, seus investimentos em P&D superaram os 10% de sua receita operacional - buscando a sua capacitação no campo da eletrônica. A estratégia tecnológica da Itaotec é marcada pelo pragmatismo. Segundo um alto executivo da Itaotec: "o caminho é desenvolver onde for razoável, onde não for, adquirir" ( 54 ).

A estratégia de desenvolvimento próprio (ou seja, desenvolvimento de novos produtos com projeto próprio) é usada pela Itaotec, em muitos segmentos, principalmente naqueles onde a tecnologia estrangeira não é disponível ou acessível. Esta estratégia foi usada principalmente na automação bancária, onde a Itaotec desenvolveu um sistema completo de automação das atividades bancárias interligadas por rede, instalando-o inicialmente nas próprias agências do Banco Itaú. Os equipamentos de automação comercial utilizam a mesma concepção tecnológica e por isso também foram desenvolvidos dentro da própria empresa ( 55 ). Tanto no

---

( 53 ) Idem, ibidem, p. 95.

( 54 ) Idem, ibidem, p. 97.

( 55 ) TIGRE, P.B. op. cit., item III.C.

segmento de automação bancária como no de automação comercial, a Itaotec (além de desenvolver tecnologia própria) realizou exportações, indicando que o seu esforço em desenvolver tecnologia própria permitiu obter capacitação tecnológica nestes segmentos. No setor de automação de processos (automação industrial), a Itaotec também está conseguindo desenvolver tecnologia própria.

As empresas controladas pela "holding" Itaotec têm buscado desenvolver projetos cooperativos com outras empresas nacionais que atuam na mesma área. Estes projetos concentram-se em três áreas: a) software, onde a Itaotec desenvolveu projetos em conjunto com a COBRA (sistema operacional SOX para equipamentos baseados no chip 80386) ( 56 ) e com a Scopus (sistema operacional SISNE plus 3.3. para micros PC compatíveis) ( 57 ); b) microeletrônica, onde a Itaucom, em julho de 1987, firmou um contrato com um consórcio de 14 empresas nacionais (CCE, COBRA, Digicon, Itaotec Informática, Kemitron, LZ, Microcraft, Mips, Microdigital, Monydata, Scopus, Sysdata, Sisco e Softec) para produzir um "chip" dedicado para micro do modelo PC-AT (80286), o qual começou a ser entregue em 1989 ( 58 ). Além deste consórcio, em fins de 1988, a Itaotec também participou de um novo consórcio, a TECISA - Tecnologia de Circuitos Integrados S.A., criada por 26 fabricantes nacionais de microcomputadores para desenvolver e produzir um "chip set" nacional compatível ao microprocessador 80386 ( 59 ); e c) automação industrial, área onde a Itaotec fez uma parceria com a Maxitec para desenvolver um sistema CAD/CAM, totalmente nacional ( 60 ).

( 56 ) INFORMÁTICA HOJE, 17/10/88, p. 6.

( 57 ) INFORMÁTICA HOJE, 05/09/88, p. 18.

( 58 ) INFORMÁTICA HOJE, 04/04/88, p. 5.

( 59 ) INFORMÁTICA HOJE, 16/01/89, p. 7.

( 60 ) INFORMÁTICA HOJE, 27/07/87, p. 7.

Outra estratégia tecnológica bastante utilizada pela Itautec tem sido a engenharia reversa, que consiste na "abertura" de equipamentos líderes no mercado internacional visando garantir compatibilidade final com os mesmos. Esta estratégia é utilizada principalmente no segmento de microcomputadores, supermicros e estações de trabalho. Graças a disponibilidade de microchips - padrão no mercado mundial, a Itautec conseguiu desenvolver seus micros IS-286 plus e IS-386 plus, que apresentam inovações complementares, e que apresentam a conectividade (da linha IS) como a sua principal característica. Para demonstrar que a engenharia reversa não é uma simples cópia, a Itautec lançou seu primeiro PC-AT 286 apenas quinze dias depois do lançamento mundial pela IBM. A estratégia de engenharia reversa permitiu que a Itautec se capacitasse e pudesse lançar, em 1988, o microcomputador IS-30, que apesar de ser comparável ao PS/2-30 da IBM, utiliza o "chip set" GAC-30, desenvolvido em conjunto pela Itaucom e Itautec Informática, e que é um chip "proprietário", ou seja, não foi colocado à disposição do mercado. Deste modo, pode-se verificar que "aparentemente o grupo Itaú pretende apropriar-se dos resultados obtidos pela Itaucom na área de projetos de circuitos integrados "customizados", enquanto vantagem competitiva frente a seus concorrentes, embora tal comportamento não implique na sua exclusão de projetos cooperados" ( 61 ).

A holding Itautec se expandiu rapidamente para diversos segmentos de mercado, que, por sua vez, apresentavam patamares diferentes de complexidade tecnológica, sendo necessário recorrer à estratégia de licenciamento de tecnologia para poder atuar num espectro tão amplo de atividades, como se pode verificar no Quadro 3.2.

---

( 61 ) SUZIGAN, W. op. cit., p. 98.

QUADRO 3.2

GRUPO ITAÚ: ACORDOS DE TECNOLOGIA E COOPERAÇÃO  
NA ÁREA DE ELETRÔNICA

Empresa Fornecedora	Produto/Tecnologia	Empresa Grupo Itaú
<b>A. Estrangeiras</b>		
CANON (Japão)	Copiadoras	ECAM
Kollmorgen (EUA)	Placas Circuito Impresso	ADIBOARD
Mitsubishi (Japão)	Memórias (Comercialização)	ITAUCOM
Formation (EUA)	Superminis	ITAUTEC
IBM (EUA)	Superminis	ITAUTEC
IBM (EUA)	Software (Comercialização)	ITAUTEC
Hitachi (Japão)	VTC e Videocassete	PHILCO
IBM (EUA)	"Mainframes" (Comercialização)	ITAUTEC
Fujitsu (Japão) (3)	Impressoras LED	RIMA
<b>B. Nacionais</b> (Cooperação Tecnológica)		
COBRA	"Software" - SOX	ITAUTEC
SCOPIUS	"Software" - SISNE	ITAUTEC
Consórcio de 14 empresas	"Chip-Set" 286	ITAUCOM
TECISA (1)	"Chip-Set" 386	ITAUCOM
Opto Eletrônica	"Scanners" (Aut. Comercial)	ITAUTEC
MAXITEC (2)	Sistema CAD/CAM	ITAUTEC

(1) INFORMÁTICA HOJE, 16/01/89.

(2) INFORMÁTICA HOJE, 27/07/87.

(3) INFORMÁTICA HOJE, 17/04/89.

FONTE: Extraído de SUZIGAN, W. Estratégia e Desenvolvimento de C&T nas Empresas Privadas Nacionais. Relatório Preliminar, Auxílio Pesquisa CNPq, Campinas, Instituto de Economia da UNICAMP, 1989, p. 96, com exceção das informações incluídas e cujas fontes são as referidas nas notas 1, 2 e 3.

O licenciamento de tecnologia foi utilizado nos segmentos onde a Itautec não tinha nenhuma tradição e que eram dominados por empresas estrangeiras: a) no setor de eletrônica de consumo, a Philco utiliza a tecnologia japonesa Hitachi; b) a ECAM fabrica copiadoras sob licença da CANON. Apesar disso, a Itautec investiu US\$ 10 milhões num programa de nacionalização destes

equipamentos; c) a "joint-venture" ADIBOARD utiliza tecnologia fornecida pela empresa-sócia estrangeira no empreendimento, a Kollmorgen; d) a Itautec iniciou a fabricação do seu supermini, o I-9000, em 1985, com tecnologia importada da empresa norteamericana Formation. Em 1987, a Itautec alterou o projeto original acrescentando algumas inovações. No início de 1989 lançou seu novo supermini, o S-3700, que representa uma evolução do supermini I-9000, mas com modificações fundamentais: a equipe de P&D na Itautec reprojeteu a CPU do equipamento utilizando os processadores da família 2901, recentemente lançados no mercado internacional e que são encapsulados pela Itaucom. Desta forma, onde antes eram necessários 1.248 chips, agora usa-se apenas 156 chips, resultando em um equipamento mais compacto e com uma melhor relação performance/preço ( 62 ). Isto comprova o cumprimento do compromisso da Itautec de desenvolver a segunda geração do produto e assim contribuir para capacitação tecnológica nacional. Ainda no segmento de superminis, a Itautec comprou tecnologia da IBM, para fabricar o seu modelo AS/400 no Brasil; e, finalmente, e) a RIMA produz no Brasil impressoras LED (diodo emissor de luz), com tecnologia licenciada da empresa japonesa Fujitsu ( 63 ).

---

( 62 ) INFORMÁTICA HOJE, 10/10/88, p. 12.

( 63 ) INFORMÁTICA HOJE, 17/04/89, p. 12.

## 3.2. DIGILAB

### 3.2.1. O Grupo Bradesco

O grupo Bradesco ocupava, em 1988, o terceiro lugar entre os maiores grupos privados nacionais, apresentando um patrimônio líquido de US\$ 1,3 bilhão e um faturamento de US\$ 31 bilhões ( 64 ).

A origem do grupo situa-se em 1943, quando foi criado o Banco Brasileiro de Descontos S.A. - Bradesco, em sucessão à Casa Bancária Almeida ( 65 ). Além da área financeira, o grupo Bradesco atua nos setores primário e industrial, empregando, ao todo, mais de 130 mil funcionários.

Na área financeira é que se concentram os negócios do grupo, e dentro desta destaca-se o Bradesco S.A. Banco Comercial e de Crédito Imobiliário, pois além de ser a empresa que originou o grupo, é o maior banco privado da América Latina. Este banco, em 1948, iniciou um processo de incorporação de outros bancos, num total de 16, que terminou somente em 1974. Em 1988 foi convertido em banco múltiplo e atualmente controla um total de 1720 agências, 1.350 postos bancários em empresas e 430 terminais eletrônicos (Banco Dia e Noite). Além disso, ele responde por 25% dos depósitos à vista do sistema privado e 15% da dívida pública nacional ( 66 ). Além do banco, o grupo Bradesco atua em todos os seg-

( 64 ) Balanço Anual da Gazeta Mercantil, 1989.

( 65 ) SUZIGAN, W. op. cit., p. 4.

( 66 ) EXAME, 28/06/89, p. 59.

mentos da área financeira, destacando-se a Seguradora Bradesco, a segunda maior do país.

O grupo Bradesco também participa dos setores primário e terciário com grandes investimentos em agropecuária e hotelaria, respectivamente. Na área industrial, o Bradesco detém expressivas participações acionárias, através de seus fundos de investimento, seguradoras e carteiras de previdência privada, em empresas de primeira linha. Entre estas participações destacam-se: 10% do capital da Belgo Mineira; 11% do capital da Moinho Santista; e somente em 1989, adquiriu 20% do capital votante da Fundação Tupy, 11% da Hansen, 15,5% da Alpargatas, 10,2% da Artex e 25% da Brasmotor. Esta última empresa é uma holding que domina o ramo de eletrodomésticos do país e da qual o Bradesco já possuía 9% do capital, de modo que, com a recente aquisição, se tornou o maior acionista da empresa, com 34% do seu capital ( 67 ). Atualmente, a carteira de participações do grupo Bradesco já é superior a US\$ 300 milhões, aplicados em diversas empresas. Apesar deste movimento recente de diversificação dos investimentos, a vocação básica do grupo Bradesco continua sendo a área bancária e, de acordo com a empresa, continuará sendo. Segundo diretores do grupo, "não está em nossos planos a formação de um conglomerado industrial forte" ( 68 ) e "de preferência não queremos nem ter assento no conselho de administração das empresas em que participamos do capital" ( 69 ). A postura de investir na área industrial pode ser explicada, então, como uma forma de o grupo Bradesco assegurar o seu capital ( 70 ) diante do temor de um processo hiperinflacionário

( 67 ) EXAME, 18/10/89, p. 37.

( 68 ) INFORMÁTICA HOJE, 22/05/89, p. 16.

( 69 ) EXAME, 18/10/89, p. 37.

( 70 ) Em 1988, 65,1% dos rendimentos do Banco Bradesco vieram da compra e venda de títulos do governo (EXAME, 28/06/89, p. 59).

e/ou de um possível calote da dívida interna ( 71 ).

Ainda na área industrial, o setor de eletrônica é o único onde o grupo Bradesco tem se mostrado atuante. Isto é explicado pela necessidade de se informatizar a área financeira do grupo, e para isto o Bradesco investiu pesadamente em empresas dos setores de informática e telecomunicação ( 72 ). Em 1976, o Bradesco já era o maior cliente da IBM na América Latina, e por este motivo foi um dos principais incentivadores da política nacional de informática, participando, inicialmente, juntamente com mais dez bancos, de um consórcio que detinha 39% do capital da COBRA ( 73 ). Mas em 1979, o Bradesco saiu da COBRA e comprou 30% do capital da SID. Paralelamente a isto, neste ano de 1979, o grupo Bradesco, juntamente com o grupo Eberle, criou a Digilab (cada grupo responsável por 50% do capital), uma empresa voltada inicialmente para fabricação de periféricos (impressoras de médio e grande porte). Em 1983, o Bradesco adquiriu o controle acionário total da Digilab. Em 1986 diminuiu sua participação na SID para menos de 15% e passou a comprar os equipamentos de automação bancária (de segunda geração) da Digilab. Ainda em 1986, a Digilab é transformada em holding do grupo para área de eletrônica, passando a controlar todas as participações acionárias do grupo Bradesco nos setores de informática e telecomunicação (13 empresas ao todo), isto visando uma maior coordenação dos investimentos do Bradesco nestes dois setores, além de dar uma maior autonomia para Digilab na formulação de suas estratégias ( 74 ). Apesar de a holding Digilab não

---

( 71 ) SUZIGAN, W. op. cit., p. 7.

( 72 ) Idem, ibidem, p. 7.

( 73 ) AZEVEDO, C. e JUNIOR, G.2. - Do Tear ao Computador - As lutas pela industrialização no Brasil. São Paulo, Ed. Política, 1989, p. 130.

( 74 ) SUZIGAN, W. op. cit., p. 9.

atuar apenas em automação bancária, as encomendas do Banco Bradesco seriam suficientes para justificar a sua entrada na eletrônica ( 75 ), tendo em vista: a) o início da terceira geração de informatização do banco (automação de retaguarda), além da atualização dos seus equipamentos; b) o início também da implantação do sistema de "home-banking", permitindo que, num futuro próximo, os clientes efetuem as suas operações bancárias em casa ou na empresa, através de computadores; e c) o fato de que o Bradesco pretendia, até o final de 1988, informatizar 90% de suas agências ( 76 ).

### 3.2.2. Atuação do Grupo Bradesco na Eletrônica: Perfil e Desempenho de suas Empresas

A Digilab comemora, neste ano de 1989, dez anos de sua fundação e, apesar de em 1986 ter sido convertida em holding, ela continua mantendo uma linha independente de produtos. Como holding, a Digilab tem, atualmente, participação acionária em 13 empresas que atuam em praticamente todos os segmentos da informática e da telecomunicações (ver Quadro 3.3), abrangendo desde microcomputadores, superminis, sistemas de automação comercial e bancária, periféricos e microeletrônica, até sistemas de comunicação de dados e computadores de grande porte. Mas destas 13 empresas, a Digilab só detém o controle acionário de duas, a Scopus e a DNI, "nas demais empresas, a participação da Digilab, é minoritária e por vezes irrisória, com exceção do CPM e PDV, empreendimentos rea

---

( 75 ) Idem, ibidem, p. 8.

( 76 ) INFORMÁTICA HOJE, 22/05/89, p. 16.

QUADRO 3.3

BRDESCO: PERFIL E DESEMPENHO NA ÁREA DE ELETRÔNICA

Empresas	Participação no Capital (%)	Faturamento (US\$ Milhões) 1988	RANK 1988 (1)		Principais Produtos
			Geral	Privadas Nacionais	
<b>A) Informática</b>					
DIGILAB	100	57,5	9º	6º	Impressora de linha e Automação Bancária
DNI	100	n.d.	n.d.	n.d.	Interfaces para conexão impressora Digilab a comput IBM
SCOPUS	70	72,4	7º	4º	Microcomputadores e terminais de vídeo
CPM	50	29,2	20º	16º	Processadores de Comunicação e "Mainframes" (a partir 1989)
PDV	50	n.d.	n.d.	n.d.	Automação Comercial
ELERRA Comput.	30	32,3	19º	15º	Superminis
RIMA S.A.	17	14,9(2)	n.d.	n.d.	Impres. matriciais
SID Microeletrônica	14,6	32,5	n.d.	2º	Microeletrônica
SID Informática	11,5	101,0	4º	2º	Equip. de uso geral autom. banc. e com.
COBRA	1,4	99,8	3º	--	Equip. de uso geral e autom. bancária
<b>b) Telecomunicações</b>					
MATEL(3)	48	n.d.	--	--	
VICTORY	34	n.d.	n.d.	n.d.	Sistemas p/transmis. de dados via satélite
MATEC	26	70,6	4º(2)	2º	PABX's Digitais
ERICSSON	0,7	259,6(2)	1º(2)	--	Central Telef. Tipo CPA

(1) "Ranking" por segmentos: computadores e periféricos, componentes e telecomunicações.

(2) Dados Relativos a 1987.

(3) "Holding" do grupo Monteiro Aranha, detentora do controle acionário da Ericsson.

FORTE: SUZIGAN W. Estratégia e Desenvolvimento de C&T nas Empresas Privadas Nacionais. Relatório Preliminar, Auxílio Pesquisa CNPq, Campinas. Instituto de Economia da UNICAMP 1988 - 21

lizados à base de 50%/50% " ( 77 ). A seguir são analisadas a Digilab e as empresas onde ela tem controle acionário.

### 3.2.2.1. Digilab - Laboratório Digital S.A.

Criada em julho de 1979, a Digilab dedicou-se inicialmente à produção de impressoras lineares. A partir de 1987 passou a dar grande ênfase ao segmento de automação bancária, havendo assim uma expansão expressiva desta área de negócios da empresa. No ano de 1988, a Digilab tornou-se uma empresa de ciclo completo, pois as impressoras, que até então eram vendidas em regime de OEM, passaram a ser comercializadas diretamente pela Digilab. Essa proximidade levou a empresa a abrir filiais em São Paulo, Brasília e Rio de Janeiro. Os produtos Digilab também são comercializados pela sua coligada Scopus. No período de 1985/88, a Digilab apresentou taxas anuais de crescimento expressivas, 27,2% a.a. em termos reais ( 78 ), e em 1988 apresentou um faturamento de US\$ 57,5 milhões, sem incluir as participações, ocupando assim a sexta posição no ranking das empresas nacionais. Atualmente, a empresa conta com mais de 600 funcionários, e está organizada por linha de produtos e aplicações, possuindo duas divisões: Divisão de Impressoras e Divisão de Automação Bancária e Projetos Especiais ( 79 ). Os segmentos onde a Digilab atua são:

---

( 77 ) SUZIGAN, W. op. cit., p. 62.

( 78 ) Idem, ibidem, p. 66.

( 79 ) Informações obtidas através de material publicitário fornecido pela própria Digilab.

- impressoras de médio e grande porte: a Digilab é uma empresa pioneira neste segmento, onde detém a liderança absoluta com 70% das vendas globais, com uma média de 700 máquinas/ano (80). A Digilab apresenta a seguinte linha de equipamentos: impressoras lineares da série 7000 e dos modelos 8030 e 8040; impressoras de impacto modelo 8.200; impressoras de página não impacto (ionográfica) modelos 9075 e 9090.

- automação bancária: em 1987, quando o Bradesco iniciou a segunda geração de processo de automação bancária, ele trocou de fornecedor, passando a comprar os equipamentos de sua própria empresa, a Digilab, que apresentou, em consequência, uma grande expansão neste segmento. Sua produção média que era de 50 unidades mensais elevou-se para uma média de mil terminais/mês (81), a maioria destinada ao próprio Bradesco. Os seus equipamentos são: digifone - sistema de resposta audível por telefone; terminal de transferência eletrônica de fundos; sistema de armazenamento e recuperação de imagens; RDA - Rede Digilab de Automação Bancária que inclui terminal de caixa e vídeo, terminal leitor e gravador de cartões magnéticos, leitor de caracteres magnetizáveis CMC-7, terminal de extrato, servidores de disco e placa de comunicação com "mainframe"; e ATM's (Banco 24 horas).

- comunicação de dados: este segmento também apresentou um grande crescimento a partir de 1987 para atender as necessidades de informatização do grupo Bradesco. Os principais equipamentos da Digilab são: microestação terrena (para comunicação de dados via satélite) e o processador de comunicação PCOM-1280.

---

( 80 ) ISTO É/SENHOR, 05/04/89, p. 59.

( 81 ) SUZIGAN, W. op. cit., p. 65.

- eletrônica embarcada: a Digilab entrou neste segmento no início de 1989 e já está fabricando a UCE - Unidade de Controle Eletrônico da Ignição Eletrônica para Autolatina. O próximo passo será a fabricação de equipamentos de injeção eletrônica digital.

### 3.2.2.2. Scopus Tecnologia S.A

Empresa fundada em 1975 e adquirida pela Digilab em março de 1989. Apesar de ocupar, em 1988, a quinta colocação entre as empresas nacionais, com um faturamento de US\$ 72,4 milhões, a Scopus apresentava um pesado endividamento, especialmente de curto prazo: eram rolados US\$ 5 milhões a cada 60 dias a taxas superiores a 20% ao mês. Este nível de endividamento vinha desde o Plano Cruzado (1986), quando a empresa investiu pesado na expectativa de expansão dos negócios (construiu uma nova unidade industrial) e implicou em dificuldades para a empresa com a posterior diminuição das vendas e o aumento da taxa de juros. A Scopus é a segunda maior fabricante de microcomputadores de 16 bits e líder no segmento de terminais de vídeo, com 40% do mercado. Além disso, ela desenvolveu o sistema operacional Sisne e distribui estações de trabalho gráficas, da empresa norte-americana SUN. Com a compra da Scopus pela Digilab houve a união de interesses, pois a primeira conseguiu recuperar a sua capacidade financeira com o aporte de recursos da Digilab, e esta pode complementar a sua linha de produtos e se apropriar do reconhecido acervo tecnológico e da rede de comercialização da Scopus, que conta com 8 filiais, 5 escritórios e 18 pontos de representação. A compra da

Digilab foi de 70% do capital votante da Scopus, o que representa 23% do capital total, entre os acionistas sem direito a voto se destacam o grupo Arbi e o BNDESPAR, com 13% e 10% do capital, respectivamente ( 82 ).

### 3.2.2.3. CPM Informática S.A.

Criada em março de 1985, teve sua origem na união de duas empresas, a Digilab e a CPM Consultoria, Pesquisa, Marketing & Representações Ltda, cada uma com 50% do seu capital. Em 1988 apresentou um faturamento de US\$ 29,2 milhões e, apenas no primeiro trimestre de 1989, o faturamento foi de US\$ 15 milhões, demonstrando assim um vigoroso crescimento, com previsão de atingir 80 milhões de dólares nos doze meses de 1989 ( 83 ). A CPM atua no segmento de controladoras de comunicação de dados, equipamento estratégico para automação bancária, onde comercializa as controladoras da Digilab fabricadas com tecnologia NCR-Comten. Apenas no primeiro trimestre de 1989 foram vendidas 60 controladoras ( 84 ). A CPM é, também, a maior fornecedora PCM-IBM ( 85 ) do mercado brasileiro. Em 1988, ela adquiriu as divisões PCM das empresas Elebra Informática Ltda e Basf Brasileira S.A., sendo que esta última comercializava ainda a linha de periféricos de grande porte com tecnologia Hitachi, a qual também foi passada para a CPM ( 86 ). Ainda no final de 1988, a CPM firmou um acordo com a

( 82 ) ISTO É/SENHOR, 05/04/89, p. 58-60.

( 83 ) EXAME INFORMÁTICA, 12/07/89, p. 26.

( 84 ) INFORMÁTICA HOJE, 15/05/89, p. 7.

( 85 ) Esta é a designação técnica dada aos discos de grande porte.

( 86 ) INFORMÁTICA HOJE, 06/03/89, p. 7.

Hitachi para montar e comercializar no país, os "mainframes" da série 80XX, concorrendo assim com o IBM-3090, sendo que o equipamento da CPM é mais compacto e refrigerado a ar. Deste modo, a CPM é a primeira montadora e distribuidora nacional de computadores de grande porte. A meta é vender 15 sistemas no primeiro ano de operação e conquistar, nos próximos 5 anos, até 15% do mercado, atualmente em poder da IBM. Para tanto foram investidos US\$ 12 milhões, apenas no primeiro ano ( 87 ). Os produtos Hitachi comercializados pela CPM deverão responder por 80% do seu faturamento.

#### 3.2.2.4. PDV Informática Ltda

Em maio de 1987, a Procomp - Indústria Eletrônica Ltda e a Digilab associaram-se para formar a PDV, uma empresa dedicada à automação comercial. A sua linha de produtos consiste em dois terminais, TC-2110 e TC-2130, que incorporam a mesma tecnologia de processamento em rede (RDA) da Digilab, com capacidade de executar operações, "on-line" e destinados à informatização de empresas comerciais e de serviços, tais como hotéis, restaurantes, hospitais e magazines.

---

( 87 ) INFORMÁTICA HOJE, 15/08/88, p. 4.

### 3.2.2.5. DNI Informática Ltda

Em agosto de 1986, a Noxxon Tecnologia Ltda e a Digilab se associaram para formar a DNI, sendo que em 1988, a Digilab assumiu o controle acionário da empresa. A principal atividade da empresa é fabricar e comercializar o subsistema de impressão DNI 3200, composto de impressora Digilab e controladora de canal IBM, Noxxon.

### 3.2.2.6. Rima Impressoras S.A.

Criada em dezembro de 1988, a Digilab participa com 17% do seu capital, estando o restante com a Sistema Automação Industrial S.A. (53%) e com a Itaotec (30%). Como vimos no item 3.1.2.5.; a RIMA é a empresa líder no segmento de mecanismos de impressão e disputa o primeiro lugar entre os fabricantes de impressoras matriciais. A Digilab participa da RIMA para poder completar sua linha de impressoras com a inclusão de impressoras matriciais. Apesar da pequena participação da Digilab no seu capital, a RIMA é uma empresa que deve ser considerada pois representa um empreendimento conjunto de duas grandes empresas do setor de informática, a Digilab e a Itaotec.

### 3.2.3. Estratégias da Digilab (holding)

#### 3.2.3.1. Estratégia de Expansão do Bradesco na Eletrônica

O Grupo Bradesco, como um grande usuário, entrou na área de eletrônica dentro de um processo natural, investindo e tentando influir na política para a área. O objetivo primordial era o de automatizar o seu setor financeiro. A partir disto pode-se explicar a sua participação na COBRA e, posteriormente, na SID Informática, sendo esta última responsável pela primeira fase de automação do Banco Bradesco ( 88 ). Os investimentos e participações atuais também podem ser vistos sob esta perspectiva: a) a Digilab passou a fabricar equipamentos de automação bancária, além de manter a produção de impressoras de grande porte, equipamentos que tem no Bradesco um dos seus grandes usuários; b) a DNI que fabrica equipamentos para conexão das impressoras Digilab, também está ligada à demanda do Bradesco ( 89 ); c) a CPM, atualmente fabrica processadores de comunicação, que são equipamentos indispensáveis para implantação de sistemas de automação bancária, e monta computadores de grande porte, sendo que até meados de 1989, dos quatro computadores vendidos, três foram comprados pelo Bradesco ( 90 ); d) a participação na Matec e na Victory também atendem a esta perspectiva pois fornecem equipamentos de telecomunicações necessários para o Banco; e e) a própria compra da

---

( 88 ) INFORMÁTICA HOJE, 10/04/89, p. 6.

( 89 ) SUZIGAN, W. op. cit., p. 68.

( 90 ) INFORMÁTICA HOJE, 12/06/89, p. 10.

Scopus pode ser analisada sob esta perspectiva, pois segundo um dos diretores do Bradesco ( 91 ), a Scopus fornecerá os equipamentos e tecnologia que serão utilizados na terceira geração de automação do Banco (automação de retaguarda e modernização dos equipamentos atuais).

Entretanto, seria extremo simplismo vincular a estratégia de investimentos do grupo Bradesco na eletrônica unicamente às volumosas demandas para automação da área financeira. Recentemente, as evidências apontam no sentido de uma maior autonomização e coordenação dos investimentos realizados nos setores de informática e telecomunicações. A maior evidência disto foi a transformação, em 1986, da Digilab numa holding, que passou a coordenar todos os investimentos na área de eletrônica do grupo ( 92 ). As outras evidências de que o grupo Bradesco não encara a eletrônica como uma área dedicada exclusivamente à automação bancária, são ( 93 ): a) a Digilab passou a comercializar diretamente os seus produtos, utilizando para isto a rede de distribuição e assistência técnica da Scopus; b) a formação da PDV, uma "joint-venture" da Digilab com a Procomp, uma empresa voltada para área de automação comercial; c) a participação na RIMA, com o objetivo de complementar a sua linha de impressoras com a inclusão de impressoras de pequeno porte; e d) a compra da Scopus que, se por um lado fornece tecnologia e equipamentos para automação bancária, por outro lado, também é uma das maiores fabricantes de microcomputadores e terminais de vídeo do país. Deste modo pode-

---

( 91 ) INFORMÁTICA HOJE, 10/04/89, p. 6.

( 92 ) INFORMÁTICA HOJE, 10/04/89, p. 6.

( 93 ) SUZIGAN, W. op. cit., p. 70.

-se verificar que a atuação do Bradesco na área de eletrônica, seja através do controle direto, ou seja através de participação, representa parte de uma estratégia global de investimentos. O grupo busca a diversificação dos seus investimentos com o objetivo de incrementar seus lucros e/ou reduzir seus riscos. Neste sentido, as indústrias de base eletrônica apresentam-se como muito atrativas, dado seu extremo dinamismo, com taxas de crescimento superiores às do conjunto da economia e com boas perspectivas quanto ao desempenho futuro. Entretanto, na área industrial, os investimentos não ficaram, como foi visto, apenas na informática ( 94 ). De qualquer forma é quase impossível separar quais as empresas em que o Bradesco atua como grande usuário e em quais ele atua como investidor, até porque estes dois objetivos não são necessariamente excludentes.

Além da sua atuação na eletrônica como um dos maiores usuários do país e como um investidor, um outro ponto que merece destaque especial é a existência de um processo interativo entre as empresas controladas pela Digilab. Apesar de este processo não ser predominante, já podem ser observadas sinergias: gastos conjuntos em P&D (Digilab e Scopus); desenvolvimento de interfaces que possibilitem o acoplamento de equipamentos de procedência distinta (Digilab, DNI e CPM); utilização conjunta de canais de distribuição e assistência técnica (Scopus e Digilab); ( 95 ), etc. Observa-se também "casos de 'cross-fertilization' entre as empresas mencionadas. Um caso conhecido é o fornecimento de componentes microeletrônicos por parte da SID Microeletrônica à Digilab para suas impressoras" ( 96 ). Além deste processo interativo

( 94 ) INFORMÁTICA HOJE, 22/05/89, p. 16.

( 95 ) SUZIGAN, W. op. cit., p. 73.

( 96 ) Idem, ibidem, p. 73.

verifica-se que as participações da Digilab objetivam a criação de uma complementariedade na linha de produtos, para o fornecimento de soluções completas ao usuário em todas as suas necessidades. Um exemplo disto é a criação da PDV, que teve como objetivo a entrada no segmento de automação comercial.

Apesar das boas perspectivas da Digilab, garantidas pela demanda cativa do grupo e pela capacidade de investimento do Bradesco, não há o interesse do Bradesco de voltar-se para área industrial, como se pode verificar na declaração de um dos diretores do grupo: "não está em nossos planos a formação de um conglomerado industrial forte. Pode ser até que os nossos investimentos em informática possibilitem a reunião de um grupo de empresas ao nosso redor, com sinergia entre elas. Mas o gerenciamento desse grupo ficaria para outros" ( 97 ).

### 3.2.3.2. Estratégias da Digilab para Atuação no Mercado Externo

Até o presente momento, tanto a Digilab como as suas principais empresas controladas não haviam efetuado nenhuma exportação. Mas, apesar disso, a Digilab pretende exportar seus equipamentos de automação bancária, que foram desenvolvidos com tecnologia própria e apresentam um custo bem inferior ao importado, com condições assim de competir no mercado externo ( 98 ). A RIMA,

---

( 97 ) INFORMÁTICA HOJE, 22/05/89, p. 16.

( 98 ) Palestra proferida por Cândido Leonelli, presidente da holding Digilab, no Seminário de Avaliação da Política Nacional de Informática, que ocorreu no Instituto de Economia da UNICAMP, em 5 e 6 de julho de 1989.

empresa onde a Digilab participa em "joint-venture", também apresenta como estratégia a entrada no mercado externo através da exportação de impressoras de pequeno porte e de mecanismos de impressão ( 99 ).

### 3.2.3.3. Estratégias Tecnológicas da Digilab

A Digilab busca o desenvolvimento de tecnologia própria, investindo de forma significativa em P&D. Isto pode ser constatado através de uma análise do setor de recursos humanos, onde atualmente 47% do seu pessoal possui formação eminentemente técnica, além de treinar, anualmente, no exterior cerca de 100 engenheiros e técnicos, o que representa aproximadamente 1/6 dos seus funcionários. A recente aquisição da Scopus também veio fortalecer o desenvolvimento de tecnologia, pois esta empresa, de reconhecida capacitação tecnológica e industrial, traz um considerável aporte tecnológico à Digilab ( 100 ). A estratégia da Digilab e das suas controladas em relação à tecnologia tem-se destacado também pelos acordos de transferência de tecnologia.

A estratégia de desenvolvimento próprio de tecnologia é utilizada pela Digilab e por suas coligadas, em muitos segmentos, principalmente naqueles onde não existem padrões internacionais. No segmento de automação bancária, o grupo Bradesco inicialmente comprava equipamentos da SID, mas em 1986 a Digilab realizou um acor

---

( 99 ) INFORMÁTICA HOJE, 31/07/89, p. 16.

( 100 ) SUZIGAN, W. op. cit., p. 78.

do de cooperação tecnológica com a empresa nacional Procomp para o desenvolvimento de equipamentos de automação bancária. Segundo este acordo, a Procomp receberia o pagamento de "royalties" por unidade vendida (durante um período de 4 anos), e uma quantidade fixa, além de definir que os produtos Digilab derivados da tecnologia Procomp seriam vendidos exclusivamente ao Bradesco. Em consequência desta união foi desenvolvida a RDA - Rede Digilab de Automação Bancária, que é uma rede local que usou as soluções da Digilab para a automação conjugadas com a tecnologia Procomp. Ainda no segmento de automação bancária, a Digilab desenvolveu com tecnologia própria: terminal de transferência de fundos, o sistema de resposta audível - digifone, o sistema de armazenamento e recuperação de imagens, e a ATM. Esta última foi a primeira ATM equipada com mecanismos de seleção e pagamento de cédulas inteiramente desenvolvidos no país, e apresentou um custo bem inferior ao importado. Para isto a Digilab, além de gastar mais de US\$ 10 milhões, assinou contrato com a Perto, uma empresa do grupo Digicom que fabricará estes mecanismos. A Digilab também pretende desenvolver os equipamentos de terceira geração de automação bancária, com tecnologia de sua mais nova controlada, a Scopus<sup>(101)</sup>.

No segmento de automação comercial, tem-se a PDV, uma "joint-venture" da Digilab com a Procomp, que fabrica terminais de automação comercial com tecnologia própria. Outro segmento onde há o desenvolvimento de tecnologia própria é o de software, onde a Scopus desenvolveu o sistema operacional Sisne, compatível com o padrão PC-DOS, sendo que as últimas versões foram desenvolvidas em conjunto com a Itautec.

---

( 101 ) INFORMÁTICA HOJE, 10/05/89, p. 6.

Dentre as empresas controladas pela holding Digilab, incluindo aí a própria Digilab, apenas a Scopus utiliza a estratégia da engenharia reversa. Esta estratégia foi utilizada para o desenvolvimento de sua linha de microcomputadores, a linha NEXUS, que atualmente se apresenta com uma das linhas mais avançadas de microcomputadores, tecnologicamente superior a muitos equipamentos importados, além de incorporar avanços desenvolvidos internamente. No segmento de terminais, os compatíveis com os equipamentos Unisys também foram desenvolvidos através da engenharia reversa ( 102 ), já os terminais compatíveis com os produtos IBM, foram desenvolvidos através de emulação, que na realidade é uma engenharia reversa legal, pois não há a abertura do produto, "a observação é feita apenas através das respostas aos estímulos fornecidos", deste modo se fabrica um produto idêntico ao original no funcionamento ( 103 ).

A holding Digilab tem utilizado a estratégia tecnológica de licenciamento como forma de viabilizar a sua entrada em mercados tecnologicamente mais sofisticados ou que não são cobertos pela reserva de mercado ( 104 ) (ver Quadro 3.4).

Os contratos de transferência de tecnologia da holding Digilab visam a capacitação industrial para fabricar os produtos internamente com crescente grau de nacionalização, além da utilização do conhecimento adquirido para o desenvolvimento de novas linhas de aplicações. Os principais acordos de transferência de tecnologia realizados pela Digilab e por suas controladas são

---

( 102 ) SUMA ECONÔMICA, op. cit., p. 84.

( 103 ) INFORMÁTICA HOJE, 22/08/88, p. 28 e 29.

( 104 ) SUZIGAN, W. op. cit., p. 75.

## QUADRO 3.4

GRUPO BRADESCO: ACORDOS DE TECNOLOGIA E COOPERAÇÃO  
NA ÁREA DE ELETRÔNICA

Empresa Fornecedora	Produto/Tecnologia	Empresa do Grupo Brasileiro
<b>A) Estrangeiras</b>		
NEC (Japão)	Impressoras Impacto	Digilab
DELPHAX (Canadá)	Impressoras Mão Impacto	Digilab
IBM (EUA)	Impressoras Impacto	Digilab
Fujitsu (Japão)	Impressoras LED	Rima
NCR-COMTEN (EUA)	Processador de Comunicação	Digilab
CONTEL (EUA)	Microestação Terrena	Digilab
IBM (EUA)	Controladora de Canal	DWI
Hitachi (Japão)	"Mainframes"	CPM
Hitachi (Japão)	PCM (Discões)	CPM
Hitachi (Japão)	Periféricos (comercialização)	CPM
Bosch (RFA)	Ignição e injeção eletrônica	Digilab
SUN (EUA)	"Workstation" (comercialização)	Scopus
<b>B) Nacionais</b>		
(Cooperação Tecnológica)		
PROCOMP	RDA (Aut. Bancária)	Digilab
PERTG	Mecanismos de Aut. Bancária	Digilab
PROCOMP	Terminais de Aut. Comercial	Digilab
ITADTEC	"Softwares" - SISNE	Scopus

FONTE: Pesquisa Própria.

os seguintes:

a) no segmento de impressoras, a Digilab fabrica: os modelos 8030 e 8040, com tecnologia da NEC japonesa; a série 7000, com tecnologia da Data-products norte-americana; as impressoras de página não-impacto modelos 9075 e 9090, com tecnologia Delphax canadense, onde já foram investidos, a partir de 1988, US\$ 2 milhões para produção destes equipamentos ( 105 ); e a impressora de impacto modelo 8200, lançada em 1989, com tecnologia da IBM 4245, modelo 20, e para a qual Digilab planeja investir US\$ 5 milhões nos dois primeiros anos para nacionalizá-la, além de desenvolver interfaces para adaptá-las a outros ambientes que não o IBM ( 106 ). Ainda neste segmento, a RIMA licenciou tecnologia da Fujitsu japonesa para fabricar, no Brasil, as impressoras LED de pequeno porte.

b) no segmento de comunicação de dados, a Digilab, a partir de 1988, passou a produzir o processador de comunicação PCOM-1280, com tecnologia NCR-Comten, para o qual foram investidos no primeiro ano US\$ 7,4 milhões. Além deste investimento, em 1988, a Digilab manteve por quatro meses nos EUA, 26 técnicos e engenheiros para absorverem a tecnologia deste equipamento ( 107 ). A Digilab também fabrica a microestação terrena, um equipamento avançado que permite a formação de redes privadas de comunicação de dados via satélite, sendo que a tecnologia utilizada é da Comtel. Ainda neste segmento, a DNI fabrica a controladora de canal (equipamento de interface para impressoras Digilab) com tecnolo-

---

( 105 ) Idem, ibidem, p. 75 e 76.

( 106 ) INFORMÁTICA HOJE, 01/05/89, p. 14.

( 107 ) INFORMÁTICA HOJE, 07/12/87, p. 2.

gia IBM, Noxxon.

c) no segmento de "mainframes", a CPM investiu inicialmente US\$ 12 milhões para montar e comercializar os equipamentos da série 80XX, com tecnologia Hitachi ( 108 ). Apesar de não envolver transferência de tecnologia, o acordo representa a entrada de uma empresa nacional no setor mais sofisticado da informática, enfrentando a concorrência do equipamento mais sofisticado da IBM, o 3090.

d) a CPM também fabrica no Brasil os discos de grande porte (PCM) com tecnologia da Hitachi japonesa, envolvendo acordo de transferência de tecnologia ( 109 ).

e) no setor de eletrônica embarcada, a Digilab fabrica, desde o início de 1989, a UCE - Unidade de Controle Eletrônica de Ignição Eletrônica, com tecnologia da Bosch, que é a líder mundial em eletrônica embarcada. Para o desenvolvimento deste projeto, a Dibilab planeja investir US\$ 10 milhões apenas nos dois primeiros anos. A Digilab acredita que a absorção de tecnologia neste setor só ocorrerá a longo prazo, mas apesar disto, ela já tem acordo de venda dos seus equipamentos para a Autolatina. A partir de 1990, a Digilab pretende produzir também os equipamentos de injeção eletrônica digital, com tecnologia da Bosch ( 110 ).

---

( 108 ) INFORMÁTICA HOJE, 15/08/88, p. 4.

( 109 ) INFORMÁTICA HOJE, 06/03/89, p. 7.

( 110 ) INFORMÁTICA HOJE, 19/09/88, p. 7.

### 3.3. SID

#### 3.3.1. O Grupo Machline

Em 1988, o grupo Machline ocupava o 80º lugar entre os grupos privados nacionais, apresentando um patrimônio líquido de US\$ 109 milhões e uma receita de US\$ 731 milhões, e empregando mais de 12.000 funcionários ( 111 ).

Apesar de ser um grupo bem menor que os dois anteriormente apresentados neste capítulo, o grupo Machline destaca-se na indústria eletrônica por dois motivos. Primeiro, porque a própria origem do grupo está vinculada a esta indústria, quando em 1961 criou uma empresa para importar máquinas de processamento; e segundo, porque ainda hoje concentra suas atividades produtivas na indústria eletrônica, onde abrange quase todas as operações nesta área ( 112 ).

Além da indústria eletrônica, o grupo Machline atua também na área financeira, onde foi criado recentemente o Digi-banco, que já responde por 30% dos ativos do grupo. Apesar de atuar como banco comercial e de investimento, no ranking dos bancos privados nacionais ele ocupa modestas posições: a 42ª entre os bancos comerciais e a 26ª entre os bancos de investimento ( 113 ).

---

( 111 ) Balanço Anual da Gazeta Mercantil de 1989.

( 112 ) TIGRE, P.B. op. cit., item III.

( 113 ) Balanço Anual da Gazeta Mercantil de 1988.

Deste modo, verifica-se que a atuação do grupo Machline na eletrônica e suas estratégias de expansão confundem-se com as estratégias do grupo Machline em seu conjunto.

### 3.3.2. Atuação do Grupo Machline na Eletrônica: Perfil e Desempenho das suas Empresas

A origem do grupo Machline está ligada à área de eletrônica, quando em 1961 foi fundada a CIMPRO - Cia Importadora de Máquinas para Processamento de Dados. Em 1969, a CIMPRO firmou acordo com a Sharp Corporation do Japão, passando a ser distribuidora exclusiva dos seus produtos no país, o que levou à constituição da Sharp S.A. Equipamentos Eletrônicos, um "joint-venture" do grupo Machline com a Sharp Co. do Japão, esta última detendo 20% do seu capital. Em 1973, a Sharp S.A. instala uma fábrica em Manaus, orientada para o mercado de eletrônica de consumo, fabricando estes produtos com tecnologia da sócia estrangeira ( 114 ). Em 1978, o grupo Machline entra na eletrônica profissional com a criação da SID - Sistemas de Informações Distribuídas S.A., a atual SID Informatica, que objetivava a fabricação de minicomputadores com tecnologia importada. A partir daí, a SID diversificou a sua linha de produtos, passando a atuar inclusive em outros setores da eletrônica: na microeletrônica, criou a SID Microeletrônica em 1984; na telecomunicação, criou a SID Telecom em 1986, e nos equipamentos de escritório, comprou a Facit em 1986 ( 115 ).

( 114 ) TIGRE, P.B. op. cit., item III.

( 115 ) SUZIGAN, W. op. cit., p. 114 e 115.

Em 1987, o grupo Sharp passou por dificuldades financeiras, pois quando houve o Plano Cruzado (1986), o grupo investiu pesadamente na ampliação do seu parque industrial, construindo novas unidades industriais, tanto para Sharp, em Manaus, como para a SID (Informática e Telecom), em Curitiba ( 116 ). Quando veio a recessão, o grupo foi obrigado a recorrer ao BNDES, mas com a prolongada retração do consumo, estes recursos foram insuficientes para sanear o grupo, que apresentou um prejuízo de US\$ 91,8 milhões, em 1987 ( 117 ). Entretanto, a situação mudou bastante, pois o grupo reduziu os custos operacionais, transferindo para Manaus a sua fábrica de componentes que estava em São Paulo e demitindo mais de 1.000 funcionários; modificou o perfil do seu endividamento, lançando debêntures conversíveis em ações no valor de US\$ 36 milhões e promovendo uma subscrição pública de ações no valor de NCz\$ 31,7 bilhões; além de vender um imóvel na Avenida Paulista, por US\$ 28 milhões ( 118 ). Assim, em 1988, o grupo Machline teve um faturamento global em eletrônica, no patamar dos US\$ 600 milhões ( 119 ), deste quase 70% é representado pelo segmento de eletrônica de consumo. Com este faturamento, o grupo Machline é o maior conglomerado eletrônico da América Latina.

Atualmente, o grupo Machline participa dos principais segmentos do complexo eletrônico brasileiro, em muitos deles com posição de destaque (ver Quadro 3.5).

Na área eletrônica, o grupo Machline está organizado

---

( 116 ) INFORMÁTICA HOJE, 28/09/87, p. 17.

( 117 ) Balanço Anual da Gazeta Mercantil de 1988.

( 118 ) INFORMÁTICA HOJE, 10/04/89, p. 5.

( 119 ) EXAME. Melhores e Maiores, 12/07/89, p. 221.

## GRUPO SHARP: PERFIL E DESEMPENHO EM ELETRÔNICA

Setor/Empresas (Início Atividades)	Faturamento (US\$ milhões)(1)	Principais Produtos
<b>Eletrônica de Consumo</b> Sharp (1969)	1987 - 223,0(2)	TVC, Videocassete, equipamentos de som, forno mi
	1988 - 430,0(3)	crondas, calculadoras
CAPE (1983)	1987 - 107,8(2)	Componentes para eletrônica de consumo
	1989 (prev.) - 200,0(3)	
<b>Informática</b> SID Informática (1978)	1987 - 62,3(2)	Microcomputadores 16 bits
	1988 - 101,0(4)	Minicomputadores
	1989 (prev.) - 125,0(4)	Supermicrocomputadores
		Automação Bancária
		Automação Comercial
		Discos PCM
EPCOM	1986 - 8,5	Microcomputadores 8 bits - MSX
<b>Telecomunicações</b> SID TELECOM (1986)	n.d.	Controladores de Comunicação
<b>Microeletrônica</b> SID Microeletrônica (1984)	1987 - 26,3(2)	Transistores e Circuitos Integrados
	1988 - 32,5(5)	
	1989 (prev.) - 48,0(5)	
VÉRTICE (50%)		Projetos de Circuitos Integrados
<b>Serviços de Informática</b> MOMENTO (J.V. c/Citibank)	n.d.	Fornecimento de informações nas áreas financeira, comercial e jurídica, através de redes internacionais de dados.
<b>Equip. Escritório</b> FACIT (85%) (1986)	1987 - 27,3	Máquinas de escrever e calculadoras

(1) Calculado a partir da taxa cambial média do período.

(2) Balanço anual da Gazeta Mercantil. Receita Operacional Líquida.

(3) EXAME. Brasil em Exame. Maio de 1989. Faturamento Bruto.

(4) INFORMÁTICA HOJE, 07/08/89.

(5) INFORMÁTICA HOJE, 10/07/89.

FONTE: SUZIGAN, W. Estratégia e Desenvolvimento de C&T nas Empresas Privadas Nacionais. Relatório Preliminar, Auxílio Pesquisa CNPq, Campinas, Instituto de Economia da UNICAMP, 1989, p. 61.

em duas divisões: a Divisão Sharp, que responde pela eletrônica de consumo; e a Divisão SID, responsável pela eletrônica profissional. A seguir faz-se uma análise das empresas do grupo que atuam na área eletrônica, com destaque para aquelas do setor de informática.

### 3.3.2.1. Sharp S.A. Equipamentos Eletrônicos

Esta empresa é uma "joint-venture" do grupo Machline com a Sharp Co. do Japão, sendo o capital dividido em 80% e 20%, respectivamente. A Sharp foi criada em 1969, inicialmente para importar e distribuir internamente os produtos da sócia estrangeira. Mas em 1973, ela instalou uma fábrica em Manaus, iniciando a produção local dos produtos anteriormente importados, tendo a Sharp Co. japonesa fornecido a tecnologia. Esta empresa atua no mercado de eletrônica de consumo, onde tem-se notabilizado como empresa líder no setor de vídeo, que representa 77% do seu faturamento: "ao longo desta década, ela vem-se alternando na liderança deste mercado com a Philips, com participação relativa de, aproximadamente, 20%" ( 120 ), o que representa cerca de 1% do mercado mundial ( 121 ). No mercado de vídeo-cassetes, esta empresa tem conseguido manter a liderança absoluta, com 45% do mercado nacional. A Sharp também tem a liderança no segmento de calculadoras pessoais, com um "market-share" de aproximadamente 45%, além de atuar

---

( 120 ) SUZIGAN, W. op. cit., p. 117.

( 121 ) TIGRE, P.R. op. cit., item III.

nos mercados de equipamentos de áudio, copiadoras e fornos de microondas. Empregando mais de 7.500 funcionários, dos quais 4.500 em Manaus, em 1988, a Sharp teve um faturamento de US\$ 442,3 milhões ( 122 ), mantendo-se assim como a principal empresa do grupo.

### 3.3.2.2. EPCOM

Esta empresa controlada pela Sharp, foi instalada em 1986, na Zona Franca de Manaus, para fabricar os microcomputadores domésticos modelo Hotbiç, que utilizam a tecnologia japonesa MSX. Apesar de a EPCOM ser uma empresa independente, os seus microcomputadores levam a marca Sharp.

### 3.3.2.3. CAPE

Esta empresa foi criada em 1983 para fabricar componentes eletrônicos para a Sharp. Inicialmente, a sua fábrica encontrava-se em São Paulo, mas em 1987, para diminuir os custos operacionais, ela foi transferida para Manaus. Segundo um dos diretores do grupo, em 1989, seu faturamento bruto deverá ser de aproximadamente US\$ 200 milhões ( 123 ).

---

( 122 ) EXAME. Melhores e Maiores, 12/07/89, p. 221.

( 123 ) EXAME. Brasil em Exame, maio de 1989, p. 121.

### 3.3.2.4. Facit

Em 1986, o grupo Machline adquiriu 85% do capital da Facit, uma subsidiária da Ericsson. Esta transação foi considerada no mercado como uma excelente oportunidade de negócios. Esta aquisição permitiu aumentar a atuação do grupo no mercado de equipamentos de escritório, pois a Facit é uma tradicional fabricante de máquinas de escrever e de calculadoras portáteis e de escritório ( 124 ).

### 3.3.2.5. SID Informática S.A.

Fundada em 1978 ( 125 ), para fabricar minicomputadores com tecnologia da empresa francesa Logabax, a SID Informática, juntamente com a Edisa e com a Labo, foram as primeiras empresas privadas nacionais a fabricar computadores no país. Em 1979, o grupo Bradesco tornou-se sócio da SID Informática, adquirindo 30% do seu capital. Assim, a SID Informática voltou-se para o mercado de equipamentos de automação bancária, fornecendo os equipamentos de primeira geração para o Bradesco. Entretanto, em 1986, o Bradesco diminuiu a sua participação na SID Informática, e em 1988 houve um aporte de capital do BNDES para sanear as finanças

( 124 ) TIGRE, P.B. op. cit., item III.

( 125 ) A SID surgiu inicialmente como uma associação de três empresas (SID - sigla formada pelas iniciais de Sharp, Inepar e Dataserv), sociedade que logo foi desfeita. Entretanto, a sigla permaneceu em poder da Sharp.

da empresa. Deste modo, a atual composição de capital da SID Informática é a seguinte: Sharp S.A., 65%; Digilab (grupo Bradesco), 11,5%; e BNDES, 12% ( 126 ).

A SID Informática sempre esteve entre as maiores empresas nacionais e, em 1984, conquistou a posição de maior empresa nacional, sendo a primeira a superar o faturamento da COBRA ( 127 ). Atualmente, a SID Informática conta com mais de 2.000 funcionários e com uma moderna fábrica em Curitiba, apresentando, em 1988, um faturamento de US\$ 114,7 milhões (4,4% do faturamento total da indústria nacional de informática), sendo assim a segunda empresa nacional, atrás apenas da Itautec Informática ( 128 ). Para verificar a evolução do seu faturamento ver Tabela 3.3.

**TABELA 3.3**  
**EVOLUÇÃO DO FATURAMENTO DA INDÚSTRIA NACIONAL**  
**DE INFORMÁTICA E DA SID INFORMÁTICA**  
**1985/1989**

Taxas Anuais de Crescimento	Indústria Nacional (1)	SID Informática	
		(1)	(2)
1985/1986	58,0	20,9	0,6
1986/1987	8,2	(29,4)	(27,9)
1987/1988	13,5	84,7	39,5
1985/1988	24,7	16,3	6,7

(1) Taxas calculadas a partir de dados anuais convertidos em dólares pela taxa cambial média do período.

(2) Taxas calculadas a partir de dados em cruzados deflacionados pelo IGP-DI.

FONTE: SEI. Extraído de SUZIGAN, W. Estratégia e Desenvolvimento de S&T nas Empresas Privadas Nacionais. Relatório Preliminar, Auxílio Pesquisa CNPq, Campinas. Instituto de Economia da UNICAMP, 1989, p. 121.

( 126 ) INFORMÁTICA HOJE, 10/04/89, p. 16.

( 127 ) SUMA ECONÔMICA, op. cit., p. 98.

( 128 ) EXAME. Melhores e Maiores, 12/07/89, p. 247.

Atualmente, a SID Informática participa dos segmentos de automação bancária, comercial, equipamentos de uso geral, supermicros, estações de trabalho, software e serviços, tendo liderança em vários destes segmentos, como se pode verificar na Tabela 3.4. A diversificação da sua linha de produtos visava reduzir o peso excessivo dos equipamentos de automação bancária em sua produção (este segmento respondia, em 1985, por 63% do faturamento, mas foi reduzido para 33% em 1988) e se apoiar em segmentos mais dinâmicos do mercado. Em 1988, 36% do seu faturamento provinha do segmento de equipamentos de uso geral, 28% do segmento de serviços e 10% de automação comercial. A seguir far-se-á uma análise por segmento:

- automação bancária: devido à sua associação com o Bradesco, o maior banco privado brasileiro, a SID Informática sempre esteve voltada para este mercado. Em 1985, 63% da sua receita era proveniente de equipamentos de automação bancária, e desta 60% era proveniente de vendas ao Bradesco. Entretanto, em 1986, o Bradesco troca de fornecedor e passa a comprar os equipamentos de segunda geração de sua própria empresa, a Digilab. Atualmente, este segmento ainda é responsável por 33% do faturamento da SID Informática. Apesar da perda do Bradesco como cliente, a SID Informática mantém a liderança neste mercado, com a primeira posição no ranking de terminais bancários, ATM's e "cash dispenser", e a segunda posição no mercado de CPU/concentradores. Além disso, lançou novos terminais de automação de retaguarda, e de consulta ( 129 ),

- automação comercial: a SID Informática entrou neste

**TABELA 3.4**  
**SID INFORMÁTICA: PARTICIPAÇÃO NA BASE INSTALADA DE**  
**EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA**  
**1987**

Produtos	Nº Equipamentos Instalados	(%)	"Rank"
<b>Equipamentos Uso Geral</b>			
Microcomputadores 16 bits	11.082	11,0	5º
Microcomputadores classe 2(1)	620	7,7	5º
classe 3(1)	538	11,7	4º
<b>Automação Bancária</b>			
CPU/concentrador	2.325	31,3	2º
Terminais Bancários	36.058	33,9	1º
ATM	523	60,7	1º
"Cash Dispenser"	127	35,7	1º
<b>Automação Comercial</b>			
Terminal Ponto de Venda	115	1,9	6º

(1) Estas classes incluem minis, superminis e supermicros. Entretanto, até 1987, a SID só participa destas classes com minicomputadores. Sua entrada no mercado de supermicros só se concretizou em 1988.

**FORTE:** SEI. Extraído de SUZIGAN, W. Estratégia e Desenvolvimento de CSI nas Empresas Privadas Nacionais. Relatório Preliminar, Auxílio Pesquisa CNPq, Campinas, Instituto de Economia da UNICAMP, 1989, p. 61.

mercado a partir de 1985, e apesar dos pesados investimentos destinados a este segmento, em 1987 ela ocupava apenas 1,9% da base instalada dos equipamentos de automação comercial. Entretanto, nos últimos anos, a SID Informática fechou contrato com grandes grupos empresariais, entre eles se destacam: Mesbla, Lojas Americanas, Casas Pernambucanas e a rede de estacionamento Unipark. Assim, a SID Informática disputa atualmente a liderança deste mercado com a Itaotec, com um faturamento previsto para 1989 de US\$ 15 milhões ( 130 ).

- equipamentos de uso geral: a SID Informática iniciou as suas atividades neste mercado com a fabricação de mini-computadores, que atualmente não são mais fabricados. Atualmente, a SID Informática fabrica os micros PC-XT 502 e PC-AT 502, e apesar do crescimento nestes mercados, a SID Informática ainda não disputa a liderança. No segundo semestre de 1988, a SID Informática entrou no mercado de supermicros com seus modelos SMX-230 e SMX-330, e apesar desta entrada tardia, ela "já conta com uma base instalada de 400 máquinas e planeja atingir 25% do mercado em 1989, posicionando-se em segundo lugar neste mercado, atrás da EDISA" ( 131 ). A partir do seu supermicro SMX-230, a SID Informática também está desenvolvendo uma estação de trabalho. Ainda no segmento de equipamentos de uso geral, a SID Informática também fabrica discos rígidos para computadores de grande porte, além de outros periféricos.

- serviços: este setor teve um grande crescimento e, em 1988, já respondia por 28% do faturamento da SID Informática.

---

( 130 ) INFORMÁTICA HOJE, 07/09/87, p. 12.

( 131 ) SUZIGAN, W. op. cit., p. 118.

Cabe ao setor de serviços: a) desenvolvimento e comercialização de softwares, onde se destaca o SIDIX, um sistema operacional criado pela SID Informática. Ainda no segmento de softwares, a SID Informática criou uma holding para coordenar seus investimentos nesta área, que já tem como resultado uma "spin off", a Softbase, formada por funcionários da SID, com o seu apoio; b) comercialização de suprimentos, muitos deles fabricados pela própria SID Informática; e c) assistência técnica, manutenção e suporte aos equipamentos SID ( 132 ).

### 3.3.2.6. SID Microeletrônica S.A.

Em 1984, o grupo Machline, através da SID Informática, adquiriu a Phibrase (Philco Indústria Brasileira de Semicondutores), uma empresa de microeletrônica da Philco, subsidiária da Ford norte-americana. Após este processo de compra, a Phibrase foi convertida em SID Microeletrônica. O Bradesco também entrou como sócio nesta empresa, possuindo atualmente, através de sua holding Digilab, 14,6% do capital, contra 65% do capital sob controle da SID Informática. A SID Microeletrônica é a segunda empresa nacional de microeletrônica, com um faturamento de US\$ 48 milhões previsto para 1988 ( 133 ). "Esta é a única empresa no país a efetuar a difusão de circuitos integrados - embora lineares - dedicando-se, igualmente, à fabricação de componentes dis-

---

( 132 ) EXAME, 15/04/87, p. 71 e 72.

( 133 ) INFORMÁTICA HOJE, 10/07/89, p. 20.

cretos e circuitos integrados digitais (projeto e comercialização)" ( 134 ). Ela também fabrica transistores de diferentes capacidades, entretanto os CI's respondem por mais de 80% de suas vendas ( 135 ). A sua linha de produtos é diversificada quanto aos mercados para os quais se destinam: 30% de seus componentes são para eletrônica de consumo; 25% para informática; 25% para o setor automotivo; e 10% para telecomunicações. Em 1986, apenas 7% da sua produção era absorvida pela Sharp/SID, e a maior parte dos seus componentes são usados nos setores de consumo e automobilístico, refletindo a sua ligação anterior com a Philco/Ford.

### 3.3.2.7. Vértice

Esta empresa é uma "joint-venture" da SID Microeletrônica com um grupo de projetistas altamente qualificados que saíram do CPqD da Telebrás, cada uma das partes respondendo por 50% do capital. A Vértice é uma firma de projetos de circuitos integrados ( 136 ).

### 3.3.2.8. SID Telecomunicações S.A.

Em 1986, o grupo Machline através da SID Informáti-

---

( 134 ) SUZIGAN, W. op. cit., p. 120.

( 135 ) EXAME INFORMÁTICA, 15/04/87.

( 136 ) TIGRE, P.B. op. cit., item III.

ca adquiriu a PGM (fabricante de equipamentos de comunicações de dados), que logo posterior a esta compra foi convertida na SID Telecom. Mas somente em 1989 é que esta empresa começou a se expandir, lançando processadores de redes de dados, fibras ópticas, equipamentos de telefonia móvel e PABX digital, todos com tecnologia da empresa AT&T norte-americana. Também começou a fabricar, neste mesmo período, controladores de comunicação, com tecnologia da IBM, e centrais públicas de comunicação da série Trópico, desenvolvidas pelo CPqD da Telebrás ( 137 ).

3.3.2.9. Momento

É uma "joint-venture" da SID Informática com o Citibank, detendo 70% e 30% do capital respectivamente. Criada em 1987, a Momento é uma empresa prestadora de serviços que atua na área de informações financeiras, comerciais e jurídicas, tudo com uma rede de dados internacionais. Ela espera dominar, nos próximos anos, 50% deste mercado ( 138 ).

---

( 137 ) SUZIGAN, W. op. cit., p. 123 e 124.  
 ( 138 ) INFC, fevereiro de 1989, p. 8.

### 3.3.3. Estratégias da SID

#### 3.3.3.1. Estratégia de Expansão do Grupo Machline na Eletrônica

A estratégia de expansão da divisão SID deve ser analisada como parte da estratégia mais geral do grupo Machline. Entretanto, dado o interesse no estudo mais detalhado da eletrônica profissional, dar-se-á maior ênfase às estratégias da divisão SID.

Como as estratégias da divisão SID foram bastante diferenciadas ao longo do tempo, a análise apresentada a seguir leva em conta estas distintas fases ( 139 ).

A primeira fase da SID estende-se desde a sua criação até 1985. Em 1978, o grupo Machline diversificou as suas atividades na eletrônica, criando a SID Informática para atuar na área da eletrônica profissional. A SID Informática iniciou as suas atividades a partir da aprovação de seu projeto de minicomputadores pela CAPRE. Em seguida diversificou suas atividades ingressando no segmento de automação bancária, onde, no período 1982/85, a SID se notabilizaria como líder deste mercado. O traço marcante desta primeira fase foi a associação da SID com o grupo Bradesco, pois por um lado ele aportava recursos para realização de investimentos e por outro era um grande e cativo mercado para os produtos de automação bancária. Como consequência desta associação, a SID teve um grande crescimento neste período, mas seu desempe-

---

( 139 ) Este estudo periódico por fases foi baseado em SUZIGAN, W. op. cit., p. 122-127.

nho era extremamente dependente do segmento de automação bancária, em particular da demanda do Bradesco, a qual era responsável por 60% do faturamento deste segmento ( 140 ). Ainda neste período, em 1984, a SID entra no mercado de microeletrônica.

A segunda fase da SID ocorreu no biênio 1986/1987 e foi marcada por dois movimentos opostos. O primeiro é um movimento de diversificação das suas atividades: a) diversificação interna, com o início da produção de microcomputadores e equipamentos de automação comercial; e b) diversificação para fora da indústria de informática, com a aquisição da PGM (atual SID Telecom), da Facit e da RCA ( 141 ). O segundo é um movimento de inflexão do desempenho da SID devido: a) ao fato de o Bradesco substituir a SID no fornecimento dos seus equipamentos de automação bancária; b) à queda da demanda no setor de automação bancária em decorrência da diminuição dos investimentos bancários; c) ao fraco desempenho dos novos setores, microcomputadores e automação comercial; e d) à realização de elevados empréstimos para construção de novas unidades industriais da SID e da Sharp, que entretanto ficaram com capacidade ociosa.

A terceira fase da SID iniciou-se no segundo semestre de 1988 e vem até os dias atuais. Esta fase é marcada por um processo de recuperação da SID que foi sustentado por investimentos de US\$ 38,6 milhões, em 1988, e US\$ 55 milhões, previstos para 1989 ( 142 ): a) lançamento dos supermicros, conseguindo uma boa parcela deste mercado; b) expansão no mercado de automação co

---

( 140 ) INFORMÁTICA HOJE, 09/05/88.

( 141 ) TIGRE, P.B. op. cit., item III.

( 142 ) SUZIGAN, W. op. cit., p. 126.

mercado, disputando a liderança deste mercado; c) desenvolvimento da microeletrônica e da telecomunicação devido aos acordos de licenciamento de tecnologia; e d) grandes investimentos em softwares, onde foi criada uma holding para atender exclusivamente este segmento.

Assim pode-se observar que o grupo Machline direcionou as suas estratégias, principalmente a partir da segunda fase, com o objetivo de diversificar suas atividades para todos os segmentos do "complexo eletrônico", procurando assim repetir o fenômeno dos grandes conglomerados sul-coreanos. Apesar de as empresas do grupo não apresentarem uma grande integração, a prioridade do grupo, de acordo com declaração de um dos seus diretores, "é reunir todo esse potencial de concepção de baixo de um único teto e formar uma companhia integrada. Esse processo é fundamental para gerar uma grande sinergia" ( 143 ). Para atingir este objetivo já estão em andamento alguns projetos: a) a SID Microeletrônica passará a desenvolver componentes específicos para os produtos da SID Informática; b) união da Sharp, SID Informática e Facit para desenvolver um computador pessoal de baixo custo ( 144 ); e c) criação da diretoria de tecnologia no grupo Machline, para coordenar todas as estratégias tecnológicas do grupo.

---

( 143 ) INFORMÁTICA HOJE, 05/12/88, p. 24.

( 144 ) DATA NEWS, 12/10/87, p. 4.

### 3.3.3.2. Estratégia da SID para Atuação no Mercado Externo

O grupo Machline tem um ambicioso plano de conquista do mercado internacional. Segundo um de seus diretores "será possível vencer as barreiras que separam os produtos brasileiros do mercado internacional e transformar o grupo numa companhia multinacional" ( 145 ).

A SID, em conjunto com o grupo Machline, já atuava no exterior como exportadora, entretanto exportava com marcas de terceiros. Mas em 1987, o grupo Machline criou a sua própria trading, a Excom Trading, voltada para exportar os produtos do grupo Machline.

Até o presente momento, a SID já exportou equipamentos de automação bancária para diversas instituições financeiras da Índia e da Argentina, e há possibilidade de realizar exportação destes equipamentos para a U.R.S.S. A SID Microeletrônica também exporta componentes para eletrônica embarcada, via exportações da Ford do Brasil.

No final de 1989, a SID Informática estabeleceu a sua primeira base produtiva no exterior. Trata-se da MTB - Management and Technology for Bank, uma "joint-venture" da SID Informática com mais três companhias húngaras ( 146 ): a Muszertechnika (fabricante de PC's), o Postbank (quinto maior banco húngaro) e a

---

( 145 ) INFORMÁTICA HOJE, 05/12/88, p. 24.

( 146 ) Esta "joint-venture" na Hungria é a primeira que a indústria nacional de informática concretiza na Europa.

Medicor (fabricante de equipamentos médicos). O capital será dividido em 32%, 40%, 14% e 14%, respectivamente. Esta "joint-venture" fabricará equipamentos de automação bancária e comercial, com tecnologia da SID.

### 3.3.3.3. Estratégias Tecnológicas da SID

Apesar de continuar investindo em P&D (12% da sua receita bruta) ( 147 ), a SID está mudando de postura em relação à estratégia tecnológica, buscando cada vez mais a associação com empresas estrangeiras, fornecedoras de tecnologia, pois segundo eles "só assim seremos capazes de vencer o 'gap' tecnológico" ( 148 ), tendo assim condições de competir no mercado externo.

Entretanto, a SID tem-se notabilizado por sua forte capacitação tecnológica, utilizando a estratégia do desenvolvimento próprio em muitos segmentos, principalmente naqueles onde não existem padrões internacionais. Um exemplo onde esta estratégia da SID foi bem sucedida é o segmento de automação bancária, onde ela vem desenvolvendo estes equipamentos desde o início dos anos 80 e atualmente já exporta para vários países. Os equipamentos de automação comercial também foram desenvolvidos com tecnologia própria, representando um desdobramento da tecnologia utilizada na automação bancária.

---

( 147 ) INFORMÁTICA HOJE, 23/11/87, p. 32.

( 148 ) INFORMÁTICA HOJE, 05/12/88, p. 24.

Outro segmento onde houve o desenvolvimento de tecnologia própria foi o de semicondutores, onde a SID Microeletrônica se destaca como a única empresa do país a realizar a difusão de circuitos integrados, além de se notabilizar nos projetos de circuitos integrados, mercado onde inclusive surgiu a Vértice, uma "spin-off" da SID Microeletrônica, destinada exclusivamente ao desenvolvimento de projetos de CI's.

A SID Informática também aplicou US\$ 2 milhões nos últimos dois anos no projeto ESTRA - Estação de Trabalho Avançada, desenvolvida conjuntamente com 11 universidades e que visa elaborar um projeto comercial baseado no seu supermicro SMX-230, para competir com os equipamentos importados ( 149 ).

Na área de software temos o SIDIX, um sistema operacional, com padrão UNIX, desenvolvido pela SID Informática. Ainda neste segmento temos a Softbase, uma "spin-off" da SID Informática voltada para o desenvolvimento de softwares no padrão UNIX ( 150 ).

A estratégia da engenharia reversa também tem sido usada pela SID, principalmente nos segmentos de microcomputadores e supermicros. No primeiro segmento, a SID Informática desenvolveu seus micros PC-502 e PC-503 graças à existência de microchip - padrão disponível no mercado internacional. Os microcomputadores domésticos de 8 bits fabricados pela EPCOM, também são baseados no padrão internacional MSX (origem japonesa). Em 1988, a SID entrou no segmento de supermicros com o lançamento do

---

( 149 ) INFORMÁTICA HOJE, 05/06/89, p. 14.

( 150 ) SUZIGAN, W. op. cit., p. 126 e 129.

SMX-230 e SMX-330. Estes equipamentos emulam as máquinas Convergent norte-americanas e utilizam o microprocessador 68030 da Motorola, mas, apesar disto, a SID Informática investiu mais de US\$ 20 milhões para desenvolver estes equipamentos ( 151 ).

Recentemente, a SID passou a utilizar em profusão a estratégia do licenciamento de tecnologia, principalmente nos segmentos de mercado de maior complexidade tecnológica e nos quais ela ainda não atuava (ver Quadro 3.6), indicando um certo abandono da estratégia assentada no desenvolvimento de tecnologia própria. A seguir, os principais acordos de transferência de tecnologia realizados pela SID:

a) os minicomputadores, que marcaram o surgimento da SID, foram fabricados com tecnologia licenciada da empresa francesa Logabax. Entretanto, a SID introduziu aperfeiçoamentos no produto original, elevando o seu desempenho;

b) em 1988, o CPqD da Telebrás, transferiu tecnologia para a SID Telecom fabricar centrais públicas de grande porte da série Trópico ( 152 );

c) a firma indiana SCL firmou acordo com a SID Microeletrônica, em 1988, para transferir tecnologia de fabricação de CI's em CMOS, e em troca recebeu tecnologia da SID Microeletrônica, na fabricação de CI's bipolares ( 153 );

d) a SID Telecom licenciou tecnologia da IBM para fabricar, no país, controladoras de comunicação, sendo que esta negociação foi efetuada ainda pela PGM;

---

( 151 ) INFORMÁTICA HOJE, 28/09/87, p. 8.

( 152 ) SUZIGAN, W. op.cit., p. 125.

( 153 ) INFORMÁTICA HOJE, 25/07/88, p. 2.

QUADRO 3.6

**GRUPO MACHLINE: ACORDOS DE TECNOLOGIA E COOPERAÇÃO  
NA ÁREA DE ELETRÔNICA**

<b>Empresa Fornecedora</b>	<b>Produto/Tecnologia</b>	<b>Empresa do Grupo Machline</b>
<b>A. Estrangeiras</b>		
LOGABAX (França)	Minicomputadores	SID Informática
SCL (Índia)	Circuitos Integrados (CMOS)	Sid Microeletrônica
IBM (EUA)	Controladoras de comunicação	SID Telecom
AT&T (EUA)	Equipamentos de Telefonia móvel, equipamentos de comunicação de dados, fibras ópticas Sistema Operacional UNIX	SID Telecom
PHILIPS (Holanda)	Circuitos Integrados	SID Microeletrônica
Fujitsu (Japão)	Discos de Grande Porte	SID Informática
<b>B. Nacionais (Cooperação Tecnológica)</b>		
TELEBRÁS	Centrais públicas de Grande Porte Trópico	SID Telecom
11 Universidades	Estação de Trabalho	SID Informática

FONTE: Elaboração Própria.

e) em 1988, a SID Telecom adquiriu tecnologia da AT&T norte-americana para fabricar um pacote de produtos que incluía: processadores de redes de dados - DATAKIT (incluindo PABX digital), produção de fibras ópticas, equipamentos de telefonia móvel e o sistema operacional UNIX ( 154 );

f) a SID Informática licenciou tecnologia da Fujitsu, para fabricar discos de grande porte, conhecidos como PCM;

g) a SID Microeletrônica, em 1988, recebeu da Philips holandesa, a tecnologia para fabricar CI's bipolares (inclusive a difusão). Em contrapartida, a Philips do Brasil pode comercializar esta nova família de CI's.

### 3.4. Elebra

#### 3.4.1. O Grupo DOCAS

O grupo Docas um dos maiores grupos privados nacionais, em 1988, apresentou um faturamento de US\$ 1 bilhão e um patrimônio líquido de US\$ 500 milhões, além de empregar mais de 7.000 funcionários ( 155 ).

Em outubro de 1988, o grupo Docas completou 100 anos de existência, sendo um dos mais tradicionais grupos brasileiros. Sua origem remonta ao ano de 1888, quando a Construtora Gaffrée Guinle e Cia venceu a concorrência para construção e administração do Porto de Santos, originando a Companhia Docas de Santos. Em 1980, quando expirou o contrato de concessão do porto, a holding do grupo mudou de nome passando a se chamar Companhia Docas. A partir daí, o grupo diversificou suas atividades passando a atuar nos setores industrial, primário e de exportação, além de aumentar sua participação no setor financeiro, onde já atuava ( 156 ) (ver Quadro 3.7).

Na área financeira, o grupo Docas já atuava desde 1924, quando fundou o Banco Boavista, um tradicional banco sediado no Rio de Janeiro e que nos últimos quatro anos saltou da 33ª para 12ª posição entre os bancos privados nacionais. Em 1988, ele foi

---

( 155 ) EXAME, 30/11/88, p. 46.

( 156 ) EXAME, 30/11/88, p. 46 e 47.

QUADRO 3.7

## O que é o grupo Docas

<p><b>Elebra</b>            Funcionários: 4 500            Faturamento: US\$ 229,2 milhões *            Principais atividades: telecomunicações (43,2% da receita), periféricos (29,8%), computadores (10,8%), controles (5,3%), defesa (4,4%), microeletrônica (4,4%) e comunicação de dados (2,1%)</p>	<p><b>Banco Boavista</b>            Funcionários: 2 100            Receita: US\$ 720 milhões *            Número de agências: 27            Principais atividades: banco comercial, banco de investimento, administração mercantil, financeira, corretora e distribuidora</p>	<p><b>Boavista Itatiaia Cia. de Seguros</b>            Funcionários: 340            Faturamento: US\$ 13,6 milhões *            Principais áreas de atuação: automóvel (40% da carteira), incêndio (20%) e seguro habitacional (10%)</p>	<p><b>Boavista Trading Comércio Exterior</b>            Funcionários: 14            Faturamento: US\$ 10 milhões            Principais produtos exportados: café, especiarias (pimenta, cravo etc.), equipamentos e produtos siderúrgicos</p>
<p><b>Agropecuária</b>            Funcionários (empregados fixos): 400            Faturamento: US\$ 10 milhões            Principais atividades: pecuária de corte, plantio de seringueiras, citricultura (laranja e limão) e cana-de-açúcar            Ocupação: 111 700 hectares distribuídos em onze fazendas por São Paulo, Goiás e Mato Grosso</p>	<p><b>Desenvolvimento de Tecnologia (projeto Engenho Novo)</b>            Funcionários: 14            Faturamento: US\$ 500 000 (previsto para 1989)            Atividade: desenvolvimento de tecnologia própria para fermentação contínua de álcool. Como se trata de um projeto novo, suas vendas só se iniciarão no ano que vem</p>	<p><b>Livros Técnicos e Científicos (LTC)</b>            Funcionários: 70            Faturamento: US\$ 2 milhões            Principais atividades: publicação de livros técnicos e científicos para cursos superiores de graduação e pós-graduação</p>	<p><b>Criação de Cavalos</b>            Empregados: 100            Faturamento: US\$ 1 milhão            Haras: São José (fundada em 1906, a mais antiga do Brasil) e Expedictus (1921)            Área: 2 400 alqueires na Fazenda São José (Rio Claro, SP) e 6 900 alqueires da Expedictus (Rafucaçu, SP)            Criação: 180 matrizes e onze reprodutores</p>

\* Dados encerrados em 31/08/88

FONTE: EXAME, 30/11/88, p. 52.

convertido em banco múltiplo. Neste ano, o Banco Boavista obteve uma receita de US\$ 720 milhões, sendo assim responsável por mais de 70% do faturamento do grupo ( 157 ). Ainda na área financeira tem-se a Boavista Itatiaia Cia de Seguros, que foi adquirida pelo grupo, em 1981, dentro do pacote de diversificação que se seguiu após ter expirado a concessão do Porto de Santos.

Recentemente, o grupo Docas passou a atuar no comércio exterior com a criação da Boavista Trading, uma empresa voltada para exportação do café, especiarias, equipamentos e produtos siderúrgicos.

A holding Companhia Docas também participa do setor primário, onde possui empreendimentos em três segmentos: a) na agropecuária, com 11 fazendas; b) na criação de cavalos, com 2 haras; e c) no desenvolvimento de tecnologia agrícola, com o projeto Engenho Novo. Além disso, um dos objetivos prioritários do grupo é a entrada no setor agroindustrial ( 158 ).

A entrada do grupo Docas no setor industrial se deu em 1978, quando adquiriu o controle acionário da Elebra Eletrônica, elegendo a área eletrônica como um dos alvos para seus novos investimentos, principalmente dos recursos provenientes da indenização recebida pelo fim da concessão do porto. A Elebra Eletrônica produzia modems e equipamentos de transmissão de dados. No início da década de 80, o grupo Docas adquiriu a totalidade do seu capital ( 159 ). Esta empresa expandiu suas atividades para os setores de telecomunicações e informática. Em 1988, a holding Elebra

---

( 157 ) EXAME, 30/11/88, p. 54.

( 158 ) EXAME, 30/11/88, p. 48.

( 159 ) SUMA ECONÔMICA, op. cit., p. 68.

controlava sete empresas. Entretanto, no ano de 1989, duas delas foram vendidas, destacando-se a Elebra Telecon, fabricante de equipamentos de telecomunicações e responsável por mais de 40% do faturamento do grupo na eletrônica ( 160 ). Ainda no setor industrial, o grupo possui uma pequena editora, a LTC, que publica livros técnicos e científicos.

### 3.4.2. Atuação do Grupo Docas na Eletrônica: Perfil e Desempenho das suas Empresas

A Elebra Eletrônica foi fundada em 1970, por um engenheiro e um economista paulistas. Ao longo da década de 70, o principal acontecimento que marcou a evolução desta empresa foi a constituição da Elebra Pladin Ltda e da Elebra Proin Ltda, em 1976, dando início ao desenvolvimento de novos produtos em conjunto com o CPqD da Telebrás ( 161 ). Além de equipamentos de comunicação (modems e outros equipamentos de comunicação de dados), a Elebra atuava na automação industrial, fabricando controles de processos industriais.

Em 1978, devido a dificuldades financeiras, a Elebra vendeu o seu controle acionário para o grupo Docas, que em 1980 adquiriu o restante do seu capital ( 162 ). Este aporte de capital impulsionou a expansão da empresa, sendo criada, em 1981, a Elebra Informática S.A., para atuar no segmento de periféricos, fabri

---

( 160 ) Balanço Anual da Gazeta Mercantil, 1989.

( 161 ) SUMA ECONÔMICA, op. cit., p. 68 e 69.

( 162 ) EXAME, 30/11/88, p. 48 e 49.

cando impressoras de pequeno porte e unidades de disco. Em 1982, a Elebra Eletrônica passou a produzir os produtos criados em conjunto com o CPqD da Telebrás. Ainda neste ano, a Elebra Eletrônica venceu a concorrência feita pelo Ministério da Aeronáutica para fornecer os radares e consoles de visualização para o CINDACTA II, entrando assim no segmento de equipamentos de defesa ( 163 ). Em 1984 foi criada a Elebra Microeletrônica S.A., direcionada para o projeto e fabricação de componentes semicondutores; e a Elebra Computadores S.A., designada para fabricar e comercializar superminicomputadores ( 164 ). Nesse mesmo período, a Elebra Eletrônica mudou sua denominação para Elebra Telecon S.A., e foi criada a holding Elebra S.A. Eletrônica Brasileira que passou a controlar as quatro empresas do grupo Docas no setor de eletrônica. No ano de 1987, a Elebra se encontrava em dificuldades financeiras devido ao seu grande capital de giro. Para solucionar este problema, o grupo Docas passou a ter dois sócios na Elebra S.A., e estes fizeram um aporte de capital: o Citibank, que entrou com US\$ 9 milhões resultante de operação de conversão da dívida externa; e o BNDESPAR, com US\$ 10 milhões. Em troca, o Citibank e o BNDESPAR passaram a deter 23% e 29,5% do capital da Elebra S.A., em ações preferenciais, respectivamente ( 165 ).

Em 1988, a Elebra S.A. e suas controladas, que operavam por meio de divisões organizacionais, sofreram uma grande reestruturação ( 166 ): a) as divisões de Comunicação de Dados, Controles e Sistemas de Defesa, que até então eram subordinadas à

---

( 163 ) VOAR, outubro de 1982, p. 12.

( 164 ) SUMA ECONÔMICA. *op. cit.*, p. 68.

( 165 ) INFORMÁTICA HOJE, 20/07/87, p. 6.

( 166 ) INFORMÁTICA HOJE, 22/02/88, p. 9.

Elebra Telecon, foram transformadas em empresas de capital fechado; e b) houve fechamento do capital da Elebra Microeletrônica, da Elebra Telecon e da Elebra Informática. Assim, as únicas empresas do grupo que permaneceram como sociedade anônimas foram a Elebra S.A. - holding do grupo - e a Elebra Computadores. O objetivo de todas essas mudanças era o de racionalizar a administração das empresas dando uma grande autonomia para cada uma delas, inclusive para definir seus investimentos em P&D.

No final de 1988, a holding Elebra vendeu o controle acionário da Elebra Microeletrônica ( 167 ), para a Itaucom - empresa de microeletrônica do grupo Itaú - que passou a deter 70% do seu capital, os 30% restante continuaram com a Elebra S.A. Entretanto, as áreas de equipamentos optoeletrônicos e fibras ópticas foram desmembrados da Elebra Microeletrônica e transformadas numa nova empresa, a ASGA, sob controle da Elebra S.A. ( 168 ). Em agosto de 1989, a Elebra S.A. concluiu a venda da Elebra Telecon para o grupo Reserva Multitel, do conglomerado Cataguazes-Leopoldina ( 169 ). A seguir ver-se-á as empresas que estão sob controle da holding Elebra (ver também Quadro 3.8).

### 3.4.2.1. Elebra Informática Ltda

Criada em 1981, esta empresa é responsável pela divi-

---

( 167 ) A empresa comprada pelo grupo Itaú envolve apenas as áreas de componentes semicondutores.

( 168 ) INFORMÁTICA HOJE, 03/10/88, p. 6.

( 169 ) Balanço Anual da Gazeta Mercantil, 1989.

QUADRO 3.8

## COMPANHIA DOCAS: PERFIL E DESEMPENHO NA ÁREA ELETRÔNICA

Empresas	Ano de Fundação	Principais Produtos
Elebra Informática	1981	Impressoras matriciais e a laser
Elebra Computadores	1984	Superminicomputadores da linha MX, e distribuição de estações de trabalho.
Elebra Comunicação de Dados	1988(1)	Modems de baixa e alta velocidade
Elebra Controles	1988(1)	Controles de processos industriais
Elebra Sistemas de Defesa	1988(1)	Controles de tráfego aéreo e equipamentos aviônicos

(1) Ano em que estas divisões da Elebra Telecon se tornaram empresas independentes.

FONTE: Elaboração Própria.

são de periféricos, fabricando atualmente impressoras matriciais modelos Olivia, Emilia PC, Emilia PS e Diana; impressora a laser modelo Laser Desk; unidades de disco rígido e flexível; e unidades de fita magnética. A Elebra Informática detém 46% do mercado brasileiro de impressoras matriciais, 32% do de discos rígidos e 30% do de acionadores de disquete, o que a qualifica como líder destes segmentos ( 170 ).

### 3.4.2.2. Elebra Computadores S.A.

Esta empresa foi criada em 1984, a partir da associação do grupo Docas S.A., com o grupo Bradesco e com a Medidata. Atualmente, o seu capital está sob controle apenas da Elebra S.A. e da Digilab (grupo Bradesco), com respectivamente 70% e 30% do capital. A Elebra Computadores fabrica os superminis MX-820 (concorre com equipamentos de menor porte como os supermicros) e MX-850 (concorre com equipamentos de maior porte), com tecnologia VAX da empresa norte-americana Digital Equipment Corporation (DEC) ( 171 ). Com 50% do mercado brasileiro de superminis, a Elebra Computadores é a líder deste segmento. Recentemente, a Elebra Computadores passou a fabricar a linha MX-4000, solução de continuidade para os sistemas MX-820/850. Além disso, esta empresa distribui no país as estações de trabalho Vaxstation e Decstation, ambas da empresa DEC, para aplicações de CAD/CAM, CAE, CASE, Computação Gráfica e Editoração Eletrônica.

( 170 ) INFORMÁTICA HOJE, 29/05/89, p. 13.

( 171 ) SUMA ECONÔMICA, op. cit., p. 69.

### 3.4.2.3. Elebra Comunicação de Dados Ltda

Em 1988, a Elebra Comunicação de Dados estabeleceu-se como empresa independente. Entretanto, desde a década de 70, a Elebra Eletrônica já fabricava equipamentos de comunicação de dados. Atualmente, a Elebra Comunicação de Dados fabrica uma completa linha de modems de baixa e alta velocidade: PROMODEM, EC 9610, EC 9650, EC 2450, EC 2250, EC 1950.

### 3.4.2.4. Elebra Controles Ltda

A Elebra Eletrônica já fabricava equipamentos de controles de processos industriais antes da criação desta empresa, em 1988. Atualmente, a Elebra Controles dedica-se à fabricação dos sistemas digitais de controle distribuído: MAX/SD, MAX SD2 e MINIMAX; e do sistema de supervisão e controle: MAP.

### 3.4.2.5. Elebra Sistemas de Defesa Ltda

Esta empresa foi criada em 1988, a partir da Divisão de Sistemas de Defesa da Elebra Telecon. A Elebra Sistemas de Defesa fabrica sistemas de controle do tráfego aéreo (consoles de visualização e radares) e equipamentos aviônicos. Deve-se destacar que a Elebra foi a primeira empresa a fabricar radares totalmente nacionais.

### 3.4.3. Estratégias da Elebra

#### 3.4.3.1. Estratégia de Expansão do Grupo Docas na Eletrônica

A estratégia de expansão do grupo Docas na eletrônica apresenta duas fases bem distintas, nas quais o grupo adotou estratégias orientadas para objetivos radicalmente opostos.

A primeira fase da Elebra vai desde a sua compra em 1978 até 1988. Em 1978, o grupo Docas comprou o controle acionário da Elebra, voltando-se para esta nova atividade. Nesse período, a estratégia de expansão do grupo esteve assentada na diversificação das atividades da Elebra para outros segmentos do complexo eletrônico ( 172 ):

a) fortaleceram os investimentos nas áreas de comunicação de dados e controles, onde ela já atuava;

b) em 1981 criaram uma nova empresa, a Elebra Informática, para atuar na área de periféricos;

c) em 1982, a Elebra Eletrônica passou a atuar em novos setores: telecomunicações e sistemas de defesa;

d) em 1984 foram criadas duas novas empresas, a Elebra Microeletrônica e a Elebra Computadores para atuarem nos segmentos de componentes semicondutores e superminicomputadores, respectivamente;

e) a partir de 1985, deu-se início a um processo de organização em divisões, que só terminou em agosto de 1988, quando cada uma das sete divisões estabelecidas se tornaram empresas independentes.

( 172 ) Idem, ibidem, p. 68-70.

Com esta estratégia de diversificação, em 1986, a Elebra já ocupava o primeiro lugar em vendas entre as empresas nacionais, mas para chegar a este ponto mantinha um grande endividamento, principalmente de curto prazo. Assim, em 1987, quando houve uma reaceleração inflacionária, a Elebra passou a ter sérios problemas financeiros. Entretanto, este problema foi solucionado com a entrada de dois novos sócios, o Citibank e o BNDES PAR, que fizeram um aporte de capital de quase US\$ 20 milhões. Mas, com a entrada destes sócios, a Companhia Docas passou a controlar apenas 43,5% do capital total da empresa ( 173 ). Apesar disso, ela mantinha o controle da empresa, pois era a maior acionista e detinha as ações ordinárias, além de os outros sócios serem dois grandes bancos que dariam as condições financeiras para a empresa se expandir.

Deste modo, em 1988, a Elebra reverteu os resultados desfavoráveis de 1987, faturando US\$ 253 milhões e tendo um aumento de 6% da receita. No primeiro semestre de 1989, ela faturou US\$ 120 milhões, resultado igual ao do período de 1988 (174).

A segunda fase da Elebra vai de 1988 até os dias atuais. Esta fase é marcada por uma reversão da estratégia da primeira fase. Apesar de ter se recuperado financeiramente, a holding Elebra vendeu uma divisão e duas importantes empresas:

a) a divisão PCM da Elebra Informática, que fabricava discos de grande porte com tecnologia Hitachi, foi vendida, em 1988, para CPM ( 175 );

---

( 173 ) Idem, ibidem, p. 113.

( 174 ) Balanço Anual da Gazeta Mercantil, 1989.

( 175 ) INFORMÁTICA HOJE, 05/08/88, p. 4.

b) a Elebra Microeletrônica, que apesar de representar menos de 5% do faturamento da holding, tinha uma grande importância estratégica, pois forneceria os CI's, componentes essenciais para o desenvolvimento da informática e da telecomunicação.

c) a Elebra Telecon, que como se pode verificar na Tabela 3.5, vinha tendo uma participação crescente dentro do grupo Elebra. Em 1988, o seu faturamento representava mais de 40% do faturamento da holding Elebra.

**TABELA 3.5**  
**PARTICIPAÇÃO DAS DIVISÕES NO FATURAMENTO**  
**DA ELEBRA ELETRÔNICA (em %)**  
**1985/1988**

	1985	1986	1987	1988(1)
Comunicação de dados	13,1	7,9	1,2	2,1
Computadores	7,7	14,4	9,5	10,8
Controles	1,9	3,1	0,4	5,3
Defesa	6,0	4,7	3,0	4,4
Microeletrônica	0,4	2,6	3,9	4,4
Periféricos	53,3	41,7	48,7	29,8
Telecomunicações	17,5	25,6	32,7	43,2

(1) Dados referentes ao primeiro semestre.

FONTE: INFORMÁTICA HOJE, 22/08/88, p. 8.

Segundo um dos diretores do grupo, a estratégia atual é "concentrar nossos investimentos na área de informática" ( 176 ).

( 176 ) Balanço Anual da Gazeta Mercantil, 1989.

Um ponto importante que pode ser observado tanto na primeira quanto na segunda fase, é que as empresas da holding Elebra constituem-se em áreas de negócios autônomos e desvinculados entre si, inexistindo uma sinergia entre as empresas do grupo. Isto pode ser observado, principalmente, a partir da reestruturação que ocorreu em 1988, transformando todas as divisões em empresas independentes, contando inclusive com fábrica própria ( 177 ).

### 3.4.3.2. Estratégia da Elebra para Atuação no Mercado Externo

Apesar do grande esforço da Elebra em reduzir o preço dos seus produtos, de modo a torná-los competitivos internacionalmente ( 178 ), até o presente momento, a Elebra S.A. e suas empresas controladas não realizaram exportação, ao menos significativas.

### 3.4.3.3. Estratégias Tecnológicas da Elebra

A Elebra sempre buscou o desenvolvimento de tecnologia própria, destacando-se como uma das empresas nacionais que mais defendeu a política da reserva de mercado como meio de se atingir a capacitação tecnológica.

---

( 177 ) INFORMÁTICA HOJE, 22/08/88, p. 8.

( 178 ) TIGRE, P.B. op. cit., item II.

A estratégia de desenvolvimento próprio foi utilizada pela Elebra nos segmentos de comunicação de dados e controles de processos industriais, segmentos para os quais a Elebra vem desenvolvendo tecnologia desde o início da década de 70 ( 179 ).

Apesar de investir de forma significativa em P&D, e manter uma equipe técnica de alto nível, a Elebra utilizou a estratégia do licenciamento de tecnologia para desenvolver as primeiras gerações de seus produtos mais importantes (ver Quadro 3.9). Entretanto, as gerações posteriores apresentaram inovações significativas e em muitos casos houve o desenvolvimento de um novo produto. A seguir descreve-se os principais acordos de licenciamento de tecnologia e o desenvolvimento tecnológico posterior:

#### QUADRO 3.9

##### GRUPO DOCAS: ACORDOS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

Empresa Fornecedora	Produto/Tecnologia	Empresa Grupo Docas
EPSON (EUA)	Impressoras Matriciais	Elebra Informática
RICOH (Japão)	Impressoras Laser	Elebra Informática
EPSON (EUA)	Unidades de Disco	Elebra Informática
WINCHESTER (EUA)	Unidades de Disco	Elebra Informática
DEC (EUA)	Superminis	Elebra Computadores
DEC (EUA)	Estações de Trabalho (Comercialização)	Elebra Computadores
THONSON-CSF (França)	Radars	Elebra Sistemas de Defesa
THONSON-CSF (França)	Consoles de visualização	Elebra Sistemas de Defesa

FONTE: Elaboração Própria.

a) a Elebra Informática iniciou a fabricação de impressoras matriciais, em 1981, com tecnologia da Epson norte-americana ( 180 ). Posteriormente, passou a desenvolver novos modelos com tecnologia própria, entre estes destacandô-se a impressora Olivia que consumiu 25 mil horas/homem da equipe de desenvolvimento e incorporou os seguintes avanços: produzida inteiramente de plástico injetável, não tem parafusos e possui um chip dedicado, produzido especialmente para ela ( 181 ). Atualmente, todas as impressoras matriciais produzidas pela Elebra Informática foram desenvolvidas com tecnologia própria e possuem, em média, um preço cinco vezes menor que o das primeiras impressoras produzidas pela empresa. No segmento de impressoras a laser, a Elebra utiliza tecnologia da empresa japonesa Ricoh ( 182 ).

b) as unidades de disco e de fita magnética foram produzidas pela Elebra inicialmente com tecnologia da Epson. Atualmente, ela utiliza a tecnologia Winchester norte-americana, incorporando, entretanto, muitos avanços adicionais.

c) no segmento de consoles para visualização, em dois anos de trabalho, a Elebra absorveu a tecnologia da empresa francesa Thonson-CSF, promoveu adaptações originais no projeto e fez a entrega da primeira console, em 1986, com um índice de nacionalização superior a 75%. Em 1988, a Elebra entregou o primeiro radar para controle de tráfego aéreo em áreas terminais, totalmente fabricado no Brasil, utilizando, entretanto, a tecnologia Thonson-CSF. Tanto os consoles quanto os radares fazem parte dos sistemas controladores de tráfego aéreo que foram e estão sendo for-

---

( 180 ) Idem, ibidem, p. 107.

( 181 ) INFORMÁTICA HOJE, 24/03/87, p. 31.

( 182 ) INFORMÁTICA HOJE, 22/05/89, p. 2.

necidos ao Ministério da Aeronáutica ( 183 ). Ainda neste setor de Sistemas de Defesa, a Elebra pretende lançar novos produtos (aviônicos, processadores e simuladores) desenvolvidos com tecnologia nacional.

d) em 1984, a Elebra Computadores licenciou tecnologia da empresa DEC norte-americana para fabricar no país o supermini VAX-750, que recebeu a denominação nacional de MX-850. Entretanto, ao longo do tempo, a Elebra ampliou a capacidade deste equipamento e diminuiu seu preço através de um esforço de desenvolvimento próprio. Em 1987, a Elebra lançou o MX-820, que na realidade é um MX-850 alterado, para receber periféricos de menor porte e concorrer na faixa dos supermicros ( 184 ). Ainda neste ano, de 1989, a Elebra pretendia comprar a tecnologia da DEC, para fabricar no país a linha Microvax 3000, que já substituiu o VAX 750 nos EUA, mas a empresa norte-americana não vendeu esta tecnologia, além de a SEI impedir a transferência de tecnologia neste segmento. A Elebra também distribui no país as estações de trabalho fabricados pela DEC ( 185 ).

---

( 183 ) FLAP INTERNATIONAL, novembro de 1988, p. 31.

( 184 ) INFORMÁTICA HOJE, 23/06/87, p. 2.

( 185 ) INFORMÁTICA HOJE, 28/09/87, p. 6.

### 3.5. Considerações Sobre as Estratégias Tecnológicas das Empresas Seleccionadas

Este item procura tecer algumas considerações acerca das estratégias tecnológicas das empresas seleccionadas, à luz das informações apresentadas nos itens anteriores, e lançando mão da tipologia de estratégias quanto às inovações, exposta no item 1.3, Capítulo 1.

No que diz respeito às estratégias da Itautec S.A., para a área de informática, frente às inovações tecnológicas, é possível apontar as seguintes características :

a) nos segmentos de automação bancária e, em especial, de automação comercial, a Itautec adota atualmente uma estratégia ofensiva, introduzindo inovações pioneiras a nível mundial.

b) no segmento de microcomputadores e supermicros, a Itautec vem adotando uma estratégia dependente, não sendo pioneira a nível internacional, mas lançando seus produtos logo após os lançamentos mundiais, e com inovações complementares, como foi o caso do seu PC-AT 286 (ver item 3.1.3.3). Entretanto, neste segmento, a Itautec conseguiu lançar, recentemente, o seu micro IS-30, baseado num chip "proprietário" desenvolvido conjuntamente pela Itautec Informática e a Itaucom, demonstrando assim que a Itautec está passando a adotar uma estratégia ofensiva também neste segmento.

c) no segmento dos superminis, a Itautec vem adotando a estratégia imitativa, conseguindo comprar tecnologia estrangeira e vender seus equipamentos internamente graças à reserva de

mercado. Apesar disto, ela está procurando desenvolver internamente estes equipamentos, mas ainda há a necessidade de se comprar tecnologia para acompanhar os desenvolvimentos que se observam no exterior.

d) no segmento de periféricos, sua atuação se dá através da RIMA, onde a Itautec participa com 30% do capital. Esta empresa desenvolve impressoras matriciais, segmento em que apresenta uma estratégia defensiva, procurando lançar produtos equivalentes ao do mercado internacional, embora com melhorias. Nas impressoras LED, a estratégia seguida tem sido a imitativa.

A Digilab, por sua vez, apresenta as seguintes estratégias por segmento:

a) nos segmentos de automação bancária e comercial, a Digilab, que até pouco tempo comprava produtos de outras empresas, passou a desenvolver seus próprios produtos. Entretanto, no segmento de automação bancária bancária, alguns sistemas, como a RDA (ver item 3.2.3.3), foram desenvolvidos em conjunto com outras empresas, caracterizando-se assim como uma estratégia mais do tipo defensiva. Em outros equipamentos de automação bancária, entretanto, como as ATM's, e no segmento de automação comercial, a Digilab adota uma estratégia ofensiva, concorrendo no mercado interno e se preparando para atuar no exterior.

b) no segmento de micros e supermicros, a sua controlada Scopus adota uma estratégia defensiva, lançando equipamentos baseados em "chips-padrão" vendidos no mercado internacional, mas que se apresentam tecnologicamente superiores a muitos equipamentos importados.

c) no segmento de impressoras de médio e grande por-

te, a estratégia utilizada é a imitativa, pois os produtos são lançados sempre atrás dos importados e sendo meras cópias destes produtos, apesar dos avanços observados no sentido de aumentar o índice de nacionalização dos mesmos, e no sentido de criar novos equipamentos de interfaceamento.

d) com relação ao segmento de impressoras de pequeno porte, ver as estratégias da RIMA, apresentadas anteriormente. Como foi visto no item 3.2.2., a Digilab detém 17% do capital desta empresa.

e) no segmento de PCM (discos de grande porte), a Digilab utiliza a estratégia imitativa, comprando a tecnologia para fabricação destes equipamentos.

No que diz respeito à SID, observa-se as seguintes estratégias por segmento:

a) no segmento de automação bancária, principalmente, e também no segmento de automação comercial, verifica-se a adoção de estratégias do tipo ofensiva. Nestes segmentos há, inclusive, a exportação de equipamentos e a montagem de uma joint-venture, para vendê-los na Europa, com tecnologia da SID. Esta pode ser considerada uma das pioneiras internacionais, não dependendo do lançamento de outras empresas, e adotando um padrão próprio.

b) no segmento de micros e supermicros, a SID adota uma estratégia defensiva, pois utiliza padrões internacionais, lançando seus produtos apenas depois dos lançamentos mundiais. Entretanto, ela tem incorporado avanços técnicos para melhorar os seus produtos, diferenciando-os significativamente dos outros equipamentos.

c) com relação ao segmento de PCM, a SID adota a es-

tratégia imitativa, estando sempre atrás dos inovadores internacionais.

A Elebra apresenta as seguintes estratégias por segmento:

a) no segmento de superminis, a Elebra adota uma estratégia imitativa, pois importa tecnologia e, apesar das inovações complementares por ela introduzidas, não está capacitada suficientemente para acompanhar os avanços ocorridos no mercado internacional, neste segmento, mantendo-se dependente da empresa (inovadora) fornecedora da tecnologia.

b) no segmento de impressoras matriciais, a estratégia observada é a do tipo defensiva, pois apesar de serem produtos desenvolvidos internamente e com inovações consideráveis, eles ainda não são pioneiros. No segmento de impressoras a laser, a Elebra adota a estratégia imitativa, comprando no mercado internacional a tecnologia utilizada.

c) no segmento de unidades de disco de pequeno porte, ela adota a estratégia defensiva, pois, apesar de se basear em tecnologia importada, inclui inovações significativas.

Tendo em conta as considerações anteriormente apontadas, é possível chegar a algumas conclusões:

1. As empresas selecionadas utilizam diferentes estratégias em relação às inovações tecnológicas, isto de acordo com o segmento.

2. Pode-se chegar a uma certa relação entre as estratégias tecnológicas e as estratégias que as empresas adotam frente às inovações tecnológicas: a) onde houve o desenvolvimento pró

prio, em geral, as empresas utilizam a estratégia ofensiva, pois neste caso é possível a elas adotar seus próprios padrões, além de lançar seus produtos na frente dos demais; b) onde se utilizou a engenharia reversa a maioria das empresas adota a estratégia defensiva, apresentando várias inovações, mas não pioneiras; e c) onde se utilizou o licenciamento, as empresas podem adotar apenas a estratégia imitativa, estando sempre atrás das empresas inovadoras.

**CAPÍTULO 4**  
**Conclusões**

## 4. Conclusões

A partir da análise realizada sobre as estratégias tecnológicas das quatro grandes empresas nacionais de computadores e periféricos, pode-se extrair algumas conclusões, as quais serão expostas neste capítulo.

Em primeiro lugar é possível apresentar uma análise das estratégias tecnológicas ( 1 ) das empresas selecionadas, por segmento; procurando verificar em que medida estas estratégias contribuem para o desenvolvimento da capacitação tecnológica nacional :

a) nos segmentos de automação bancária e comercial, as empresas nacionais utilizaram a estratégia do desenvolvimento próprio, pois eram mercados específicos (nichos), onde não haviam padrões internacionais. Além de desenvolverem tecnologia própria nestes segmentos, as empresas nacionais conseguiram realizar exportações destes equipamentos, demonstrando assim que os esforços de desenvolvimento de tecnologia própria permitiram obter capacitação tecnológica nestes segmentos.

b) no segmento de microcomputadores e supermicros, as empresas selecionadas utilizaram a estratégia tecnológica da engenharia reversa, pois a maioria dos líderes do mercado mundial de micros e supermicros utilizam arquitetura aberta nos seus

---

( 1 ) A análise apresentada a seguir muito se beneficiou das considerações feitas por TIGRE, P.B. Indústria Brasileira de Computadores - Perspectiva até os anos 90. Rio de Janeiro, Ed. Campus, 1987, Capítulo V, item 1.

produtos, permitindo assim que os mesmos sejam copiados e que essas cópias fiquem compatíveis com os originais. Deste modo verifica-se que a estratégia de engenharia reversa não deve ser encarada como simples "pirataria tecnológica", mas como <sup>4</sup>enquadramento a uma situação concreta de mercado, que é a tendência de padronização do mercado mundial. Graças a esta estratégia, as grandes empresas nacionais conseguiram desenvolver seus micros e supermicros, que nas versões posteriores passaram a apresentar inovações complementares, obtendo inclusive muitos equipamentos tecnologicamente superiores a muitos equipamentos importados, demonstrando assim a existência de um esforço por parte das empresas nacionais no sentido de se capacitarem tecnologicamente. Entretanto, a estratégia da engenharia reversa pode ser ameaçada pela utilização de chips "proprietários" (que não estão à venda no mercado internacional, sendo de uso exclusivo da empresa fabricante do equipamento final) por parte das empresas líderes, em especial a IBM, e neste caso apenas algumas empresas mais fortes poderão resistir, na medida que sejam capazes de utilizar seu potencial financeiro e de mercado para engendrar uma estratégia mais agressiva de capacitação tecnológica própria. Foi neste sentido que a Itautec Informática desenvolveu seu microcomputador IS-30, que utiliza o "chip-set" proprietário desenvolvido pela Itaucom, em conjunto com a Itautec Informática, demonstrando que esta empresa conseguiu utilizar a estratégia da engenharia reversa para se capacitar tecnologicamente. Apesar destes avanços, os preços destes equipamentos, principalmente dos supermicros (equipamentos mais avançados) não se apresentam compatíveis para concorrer no mercado internacional, devido principalmente à pequena escala e aos elevados preços dos componentes, tanto nacionais quanto importados.

c) no segmento dos superminis, a estratégia tecnológica utilizada é a do licenciamento, pois são equipamentos sofisticados, que estão na fronteira da reserva de mercado, além do mercado nacional não permitir amortizar o investimento necessário para seu desenvolvimento. Esta estratégia apresenta ao fabricante nacional vantagens como a redução do tempo de lançamento e a oferta de uma tecnologia já testada no mercado exterior. Mas o licenciamento traz desvantagens ao dificultar a exportação (pois são, em geral, produtos desatualizados, caros e os contratos trazem cláusulas que impedem a exportação), além de ter implicações sérias sobre o esforço de capacitação tecnológica nacional, ao inviabilizar os projetos próprios desenvolvidos por outras empresas de capital nacional. Apesar disso, as empresas Itau tec Informática e Elebra Computadores utilizaram os métodos, técnicas e conceitos técnicos adquiridos para aperfeiçoar os produtos originais e posteriormente desenvolver uma nova geração de produtos: o S-3700 e o MX-820, respectivamente. Isto demonstra que estas empresas cumpriram o compromisso de desenvolver a segunda geração de produtos, contribuindo assim para capacitação tecnológica nacional. Entretanto, ainda não é possível considerar que estas empresas se capacitaram tecnologicamente neste setor, pois ainda estão licenciando novas tecnologias para desenvolverem a futura geração de superminis. Mesmo assim deve-se considerar o esforço destas duas empresas nacionais, pois além destes equipamentos de médio porte estarem na fronteira da reserva de mercado, estas são as únicas empresas do Terceiro Mundo que conseguiram desenvolver uma geração própria de superminis.

d) no segmento dos "mainframes", as empresas nacionais não conseguiram implementar nenhuma forma de estratégia tec-

nológica, incluindo aí o licenciamento, pois as empresas estrangeiras se negam a vender a tecnologia destes equivalentes, tendo em vista o fato de serem os mais avançados que possuem.

Neste segmento a empresa nacional que conseguiu maiores avanços foi a CPM, da holding Digilab, que monta e distribui os "mainframes" da Hitachi. Apesar de não haver transferência de tecnologia podemos considerar estes acordos como um avanço, pois as empresas nacionais, mesmo que somente montando e/ou comercializando, estão concorrendo no segmento mais sofisticado da indústria de informática a nível internacional que é o dos modernos computadores de grande porte.

e) no segmento de periféricos de pequeno porte, em especial das impressoras matriciais, as empresas nacionais desenvolveram as suas primeiras gerações através das estratégias tecnológicas do licenciamento ou da engenharia reversa. Entretanto, a maioria das gerações posteriores foi desenvolvida com tecnologia própria, demonstrando assim que estas estratégias foram utilizadas como um degrau para o desenvolvimento de projetos próprios. Apesar disto os preços destes produtos não se apresentam competitivos para o mercado internacional, embora já tenham sofrido uma grande redução.

f) no segmento de periféricos de médio e grande porte, onde se destacam as impressoras de linha e não-impacto (de páginas), há a predominância da estratégia tecnológica do licenciamento, havendo entretanto um alto índice de nacionalização destes equipamentos. O aperfeiçoamento posterior diz respeito apenas ao desenvolvimento de equipamentos de interfaceamento (comunicação de dados). Assim, neste segmento há uma forte dependência frente ao licenciamento de tecnologia externa, não havendo o de-

envolvimento próprio de novas gerações de produtos.

A partir desta análise por segmento pode-se apresentar algumas considerações.

1. A análise das estratégias das empresas selecionadas demonstra que a capacitação tecnológica não é algo absoluto, existindo diferentes níveis de capacitação. Como se pode verificar no Gráfico 4.1. , apresentado a seguir, há uma escala de capacitação tecnológica, isto é, em alguns setores as empresas selecionadas conseguiram atingir um nível elevado de capacitação tecnológica, em outros segmentos esta capacitação é parcial, em outros ainda, não há capacitação alguma.

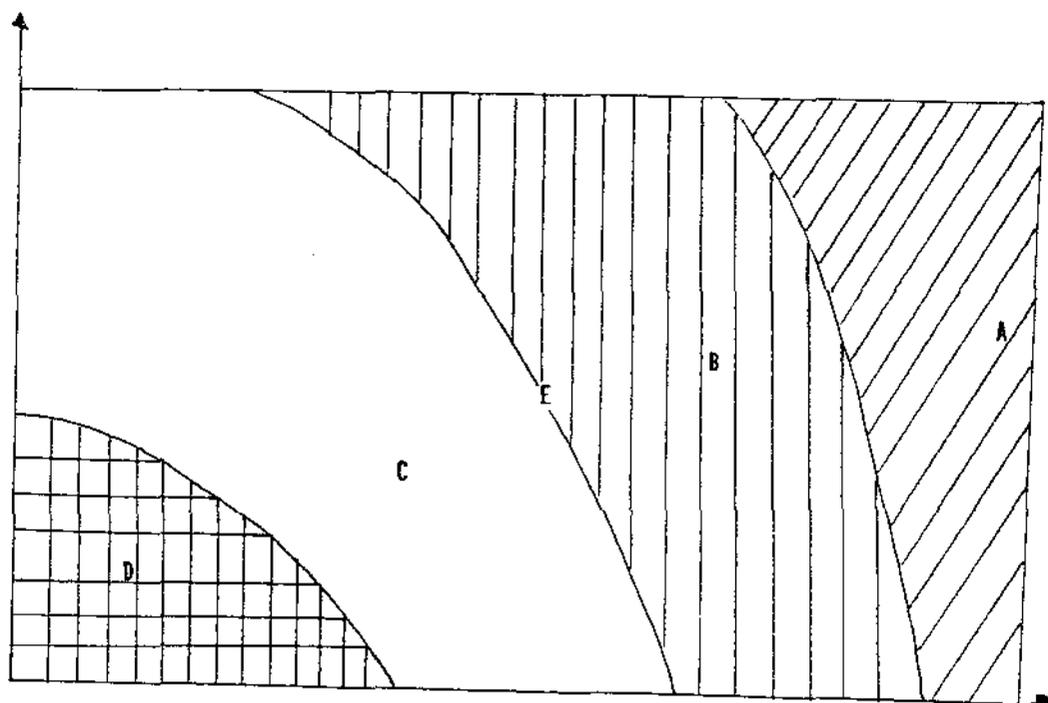
2. A decisão de adotar uma das estratégias tecnológicas, pelas empresas nacionais, depende de vários fatores. Os mais importantes são: custo, tamanho do mercado, complexidade tecnológica do produto, política governamental, tempo requerido pelo projeto, atitudes dos concorrentes, entre outros. Mas, quaisquer das fontes iniciais de tecnologia pode levar a uma capacitação tecnológica, desde que seja bem utilizada.

3. A importância do desenvolvimento paralelo da microeletrônica e dos software. O desenvolvimento da indústria de informática está associada intimamente ao desenvolvimento da indústria microeletrônica (projeto e fabricação de CI's), conjugado aos desenvolvimentos realizados na área de software. Esta articulação com a indústria microeletrônica tende a estreitar-se mais ainda em função da utilização crescente de CI's de aplicações específicas, que incorporam no seu projeto, o projeto do produto final. O domínio sobre esta indústria é fundamental pois esta nova geração de CI's tende a ser de chips "proprietários", isto é, não disponível no mercado internacional. A área de software tam-

## GRÁFICO 4.1

## CAPACITAÇÃO TECNOLÓGICA NACIONAL, POR SEGMENTO

+ simples complexidade do projeto



+ complexo

+ simples complexidade do processo

- A segmentos de automação bancária e comercial onde o Brasil conseguiu inclusive adquirir competitividade internacional.
- B segmentos onde se adquiriu capacitação tecnológica (micros, supermicros, impressoras matriciais), mas ainda não há competitividade internacional.
- C segmentos dependentes dos acordos de licenciamento.
- D segmentos de ponta onde o Brasil apenas monta e comercializa os produtos importados.
- E fronteira da tecnologia desenvolvida internamente.

FONTE: Elaboração própria.

bém está adquirindo cada vez maior importância pois os softwares estão propiciando a difusão acelerada dos bens de informática destinados cada vez mais a um leque mais amplo de aplicações. Deste modo, o software representa uma parcela crescente do custo do equipamento de informática.

4. Esta análise também destaca a importância da existência de canais de acesso à tecnologia externa, isto é, a importância de se poder adquirir a tecnologia desenvolvida pelas empresas líderes mundiais, principalmente nos segmentos mais sofisticados. Por outro lado, como resultado deste estudo foi possível verificar, também, o problema de se estar ligado apenas a uma fonte externa de tecnologia, ficando na dependência exclusiva do parceiro estrangeiro, em vender ou não a tecnologia. Por isso é importante o acesso a várias fontes externas de tecnologia, como forma de reduzir a vulnerabilidade e aumentar o poder de barganha frente aos fornecedores de tecnologia.

A partir das considerações anteriores, pode-se afirmar que a reserva de mercado, além de propiciar o surgimento da indústria de informática em bases nacionais e o seu desenvolvimento, sem dúvida permitiu e induziu que as empresas nacionais procurassem se capacitar tecnologicamente. Em todos os segmentos desta indústria pode-se verificar que as empresas selecionadas procuram adotar estratégias tecnológicas no sentido de se capacitarem tecnologicamente. Entretanto, pelos fatores já vistos, em alguns segmentos esta capacitação tecnológica já está completa, mas em outros ainda são necessários desenvolvimentos na tecnologia de processo, ou mesmo desenvolver toda tecnologia de produto, para se pode atingir a capacitação tecnológica.

## Bibliografia

## Bibliografia

### I. Fontes do Governo

SEI - Secretaria Especial de Informática, Boletins Informativos.  
Vários números.

### II. Jornais e Revistas

ABICOMP INFORMES. Vários números.  
DADOS E IDÉIAS. Vários números.  
DATA NEWS. Vários números  
EXAME. Vários números.  
EXAME INFORMÁTICA. Vários números.  
FLAP INTERNACIONAL. Vários números.  
GAZETA MERCANTIL. Vários números.  
INFO. Vários números.  
INFORMÁTICA HOJE. Vários números.  
IPESI ELETRO-ELETRÔNICA. Vários números.  
ISTO É/SENHOR. Vários números.  
MUNDO MIKRO. Vários números.  
VOAR. Vários números.

### III. Livros

- AZEVEDO, Carlos e JUNIOR, Guerino Zago. Do tear ao Computador - As lutas pela industrialização no Brasil. São Paulo, Ed. Polítca, 1989.
- ERBER, Fábio Stefano. O Complexo Eletrônico - Estrutura, Evolução Histórica e Padrão de Competição. Rio de Janeiro, Instituto de Economia Industrial da UFRJ, novembro de 1983.
- FREEMAN, Cristopher. Inovação e Estratégia da Firma. (Tradução do Capítulo 8 de FREEMAN, Cristopher. The Economics of Industrial Inovations. London, Frances Pinter Publ., 1982). Campinas, IE-UNICAMP, 1988, mimeo.
- GUIMARÃES, Eduardo A. Acumulação e Crescimento da Firma: um estudo de organização industrial. Rio de Janeiro, Ed. Zahar, 1982.
- MERHAV, Meir. Dependência Tecnológica - Monopólio e Crescimento. São Paulo, Ed. Revista dos Tribunais, 1987.
- PIRAGIBE, Clélia Virgínia S. Indústria da Informática - Desenvolvimento Brasileiro e Mundial. 1ª ed. Rio de Janeiro, Ed. Campus, 1984.
- PORTER, Michael E. Estratégia Competitiva - Técnicas para Análise de Indústrias e da Concorrência. Rio de Janeiro, Ed. Campus, 1986.
- ROSEMBERG, Nathan. Sobre as expectativas tecnológicas. (Tradução do Capítulo 5 de ROSEMBERG, Nathan. Inside the Black Box: Technology and Economies. Cambridge, Cambridge University Press, 1982). Campinas, IE-UNICAMP, 1988, mimeo.

SCHUMPETER, Joseph A. Capitalismo, Socialismo e Democracia. Rio de Janeiro, Ed. Zahar, 1984.

SILVA, Ana Lucia Gonçalves da. A Indústria Brasileira de Computadores e Periféricos. Relatório Setorial do Convênio UNICAMP-IE/SICCT. Campinas, Instituto de Economia da UNICAMP, outubro de 1985.

SILVA, Ana Lucia Gonçalves da e LAPLANE, Mariano Francisco. Política Nacional de Informática - Histórico, Avaliação e Perspectivas. Campinas, Instituto de Economia da UNICAMP, março de 1988, mimeo.

SUMA ECONÔMICA - TENDÊNCIAS DO TRABALHO. A Indústria de Informática: Tendências e Oportunidades. 1ª ed., São Paulo, Ed. Tama, 1989.

SUZIGAN, Wilson. Estratégia e Desenvolvimento de C&T nas Empresas Privadas Nacionais. Relatório Preliminar, Auxílio Pesquisa CNPq, Campinas, Instituto de Economia da UNICAMP, 1989.

TIGRE, Paulo Bastos. Computadores Brasileiros - Indústria, Tecnologia e Dependência. 1ª ed., Rio de Janeiro, Ed. Campus, 1984.

\_\_\_\_\_. Indústria Brasileira de Computadores - Perspectiva até os anos 90. 1ª ed. Rio de Janeiro, Ed. Campus, 1987.

\_\_\_\_\_. Business Strategies in the Brazilian Electronics Industry. Institute of Industrial Economy of the UFRJ. In: PIRAGIBE, Clélia Virgínia S. Electronics Industry in Bra-

zil, current status, perspectives and policy options. Center of Studies in Scientific and Technological Policy (CPCT) CNPq- Ministry of science and technology, Brazil, 1988.