

S
UFRJ/IEI
TD10

034457-5

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50

Universidade Federal do Rio de Janeiro

Instituto de Economia Industrial

TEXTO PARA DISCUSSÃO

Nº 10

O BRASIL E A INDÚSTRIA MUNDIAL DE
INFORMÁTICA

Paulo Bastos Tigre

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE ECONOMIA INDUSTRIAL

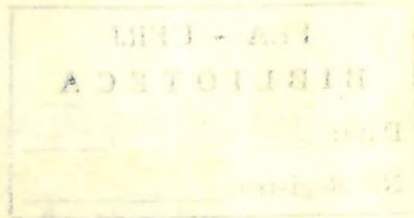
O BRASIL E A INDÚSTRIA MUNDIAL DE INFORMÁTICA

Paulo Bastos Tigre

1982



43 - 016396



anpec
associação nacional
de centros de
pos-graduação
em economia

Este trabalho foi impresso
com a colaboração da ANPEC
e o apoio financeiro do PNPE

PROGRAMA NACIONAL DE
PNPE
PESQUISA ECONÔMICA

O BRASIL E A INDÚSTRIA MUNDIAL DE INFORMÁTICA¹

Paulo Bastos Tigre

O mercado brasileiro de computadores e periféricos atingiu a marca de US\$ 1 bilhão em 1981. Comparado com outros países o Brasil se coloca entre o 7º e 11º no ranking mundial de usuários de computadores (ver Quadro 1). O mercado brasileiro equivale aproximadamente a um quinto do mercado alemão, um quarto dos mercados da Inglaterra e da França e mais da metade italiano de computadores. Cabe notar que o mercado brasileiro tem crescido a taxas superiores à apresentada por estes países - cerca de 33% em 1981 contra uma média de 15% para os países desenvolvidos.

Dos US\$ 1 bilhão em vendas em 1981 as empresas brasileiras responderam por US\$ 416 milhões, representando 41% do total. Empresas multinacionais responderam pelos restantes 59% sendo 49% do mercado total atendido por produtos montados no Brasil por subsidiárias destas empresas e 10% via importação de equipamentos acabados (Ver Quadro 2).

1 Trabalho baseado na tese de doutorado "Technology and Competition in the Brazilian Computer Industry" a ser publicada pela Editora Frances Pinter (Londres) em março de 1983.

QUADRO I

ESTIMATIVA DO MERCADO DE COMPUTADORES E PERIFERICOS NOS EUA, JAPÃO,

EUROPA E BRASIL

| PAÍS | VALOR DE MERCADO - US\$ MILHÕES | | |
|--------------------------|---------------------------------|----------|---------------|
| | 1980 | 1981 | % Crescimento |
| Estados Unidos | 30,733.8 | 35,951.6 | 16.9 |
| Japão | 8,355.9 | 9,408.9 | 12.6 |
| Europa Ocidental (total) | 17,090.9 | 19,212.4 | 12.4 |
| . Alemanha | 4,607.3 | 5,064.2 | 9.9 |
| . França | 3,523.7 | 4,033.9 | 14.5 |
| . Reino Unido | 3,524.0 | 4,025.8 | 14.2 |
| . Italia | 1,673.6 | 1,924.0 | 15.0 |
| . Benelux | 1,308.9 | 1,428.8 | 9.2 |
| . Escandinavia | 958.7 | 1,080.0 | 12.7 |
| . Espanha | 824.4 | 916.6 | 11.2 |
| . Suíça | 406.8 | 449.1 | 10.4 |
| Brasil | 752.2 | 1.008.0 | 33.4 |

Fonte: Eletronics International, January 13, 1981 (Exceto Brasil)

QUADRO 11

ESTIMATIVA DO MERCADO BRASILEIRO DE COMPUTADORES E PERIFÉRICOS, 1981

| ÍTEM | MILHÕES DE DÓLARES |
|---------------------------------|--------------------|
| Fabricado no Brasil, sendo: | 1.147 |
| . Empresas Brasileiras | 416,6 |
| . Empresas Multinacionais | 730,4 |
| Importação (produtos finais) | 105 |
| - Exportações (produtos finais) | 244 |
| Mercado Brasileiro | 1.008 |

O panorama completo da indústria brasileira de computadores e seus vínculos acionários e tecnológicos no Brasil e no exterior podem ser vistos no Quadro 3.

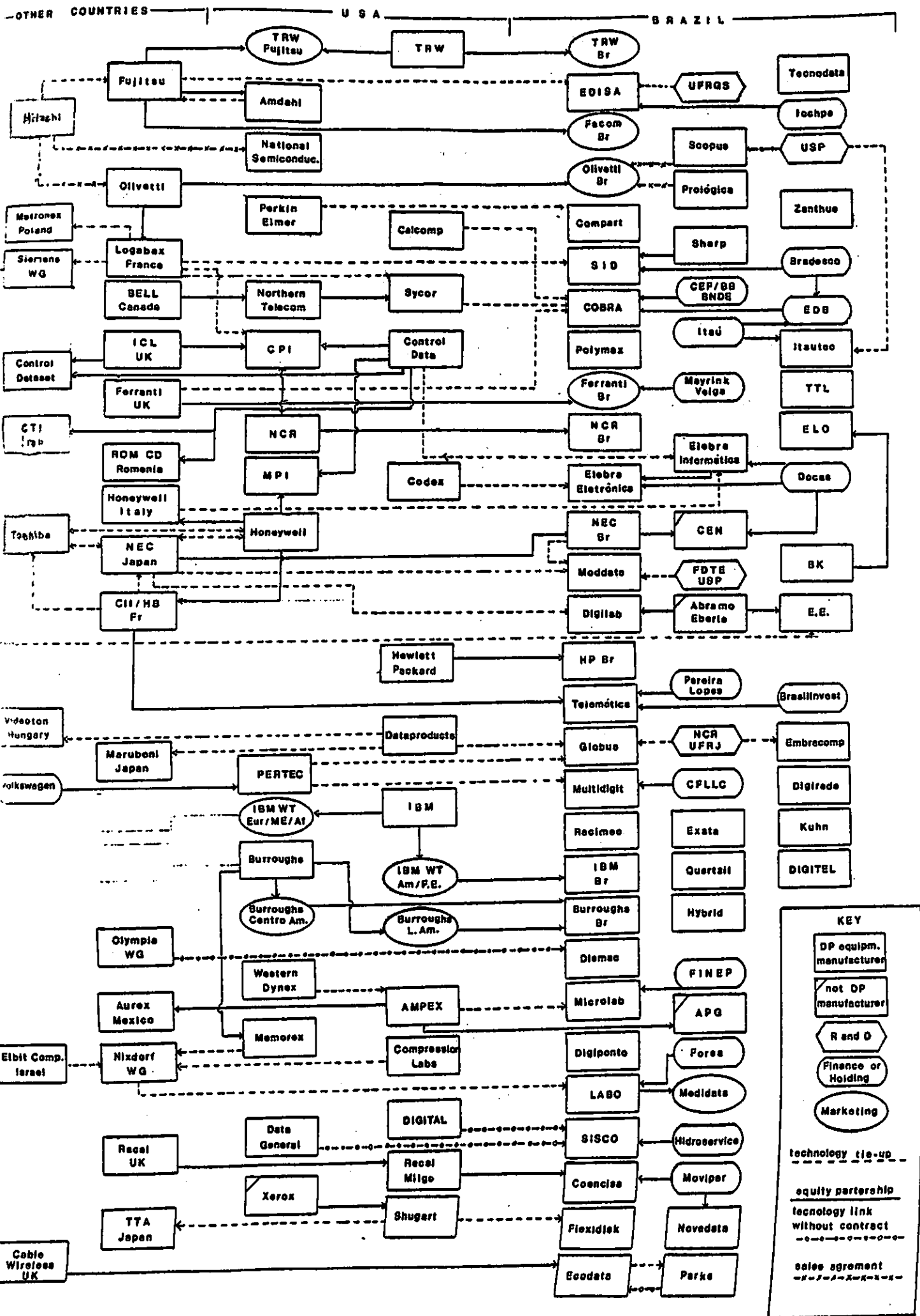
A política industrial adotada pela SEI reserva o mercado de micro e minicomputadores e seus periféricos para empresas nacionais, deixando o mercado dos grandes sistemas livre para empresas internacionais. No entanto algumas empresas brasileiras enfrentam competição direta ou indireta de empresas multinacionais na área de reserva de mercado como por exemplo em terminais impressores, microcomputadores e sistemas de entrada de dados.

A presença de empresas multinacionais tem repercursões no grau de competição na indústria local. Este assunto tem provocado polêmicas na comunidade brasileira de informática que re^{re}produzem uma discussão recente na teoria da organização industrial e da tecnologia.

Por um lado, economistas como Harry Johnson da Universidade de Chicago e Kojima da Universidade de Tokio sustentam que o investimento direto estrangeiro na indústria contribui para separação de empresas eficientes das ineficientes em um processo de seleção natural. Kojima (1978) argumenta que as empresas multinacionais fazem o papel de "tutor" na indústria local, através do treinamento de pessoal local que mais tarde se espalha pela indústria, aumentando a competitividade da indústria local como um todo.

QUADRO III

THE BRAZILIAN COMPUTER INDUSTRY AND ITS LINKS WORLDWIDE



Uma visão alternativa foi desenvolvida por economistas como Stephen Hymer (1972) para quem o investimento estrangeiro direto na indústria é um instrumento de restrição a competição, pois limita a entrada no mercado de empresas locais. Em consequência, um maior grau de competição industrial só pode ser obtido através da imposição de restrições ao domínio de mercado pelas multinacionais. Da mesma forma, Richard Newfarmer que estudou a indústria brasileira de equipamentos elétricos concluiu que o investimento estrangeiro direto na indústria está associado a monopolização e imposição de barreiras a entrada e empresas locais no mercado.

Minha pesquisa sobre a indústria de computadores no Brasil revelou que de fato as empresas multinacionais contribuem para uma maior concentração de mercado para a imposição de barreiras a entrada de empresas locais. Isto ocorre devido a três causas principais.

Primeiro pela importância do prestígio gozado junto aos consumidores das marcas já estabelecidas no mercado. Marcas tem um importante papel na seleção de produtos porque a escolha de computadores nem sempre pode ser feita em uma base puramente racional. Usuários não podem avaliar precisamente a performance dos equipamentos devido a diferentes funções e configurações apresentadas por diferentes computadores, como por exemplo sistemas operacionais, velocidade de processamento, e capacidade de entrada e saída de dados. Em consequência, usuários tendem a dar preferência a equipamentos com marcas de prestígio internacional. Isso se reflete também a

nível de operadores. Um gerente de "bureau" de serviços disse que haviam 3 marcas diferentes de terminais de entrada de dados instalados no centro de processamento de dados - IBM, Scopus e Cobra. Ele afirmou que não havia diferença técnica entre eles seja de performance ou confiabilidade, mas por uma razão psicológica os operadores davam preferência aos terminais IBM. Dessa forma é difícil para novas empresas nacionais, mesmo que tecnicamente competitivas, competir com as grandes multinacionais no mercado brasileiro.

Uma segunda vantagem das empresas multinacionais com relação as empresas mononacionais é o fator custo. Isto se deve a três causas: Primeiro elas pagam relativamente menos para ter acesso à tecnologia pois gozam de economias de escala em pesquisa e desenvolvimento - ou seja, as despesas com projeto de novos produtos são rateadas por um volume maior de produção. Segundo, as multinacionais gozam de economias de escala operacionais devido ao elevado volume de produção e divisão internacional de trabalho. Terceiro, multinacionais tem acesso preferencial ao mercado financeiro, conseguindo não só melhores taxas de juros como também um volume superior de recursos a prazos mais longos. Em 1979 a IBM obteve dois blocos de empréstimos no mercado de capitais americano que totalizam 2,5 bilhões de dólares, sendo 1,5 bilhões junto a um pool de 37 bancos e 1 bilhão em debêntures com vencimentos escalonados até o ano 2009. Segundo o "Financial Times" esta foi a maior colocação de títulos privados no mercado americano desde que a American Telephone and Telegraph levantou 1,5 bilhões de dólares em 1970. Para efeito de comparação, tais empréstimos são maiores do que o valor das vendas de todos os fabricantes brasi-

leiros de computadores e periféricos até 1981.

O terceiro fator que leva a concentração de mercado e a importação de barreiras a entrada são as práticas discriminatórias adotadas pelas grandes empresas multinacionais de informática. A IBM tem sofrido diversos processos legais na Europa e nos Estados Unidos por causa de suas práticas competitivas. Em janeiro deste ano (1982) a Justiça americana suspendeu um processo na qual a IBM era acusada de violação da lei antitruste que já durava 13 anos. Mas ainda estão pendentes diversos processos privados nos Estados Unidos. Para dar um exemplo, nos últimos 10 anos a IBM foi processada pela Greyhound em processo iniciado em 1972, pela Telex em 1973, pela Calcomp em 1976, pela Memorex em 1978, e pela Transamerica e Xerox em 1979. Atualmente o caso mais importante é uma ação da Corte Européia contra as práticas competitivas da IBM no mercado comum europeu.

Todos estes fatores reunidos fazem com que as grandes multinacionais tenham condições de dominar o mercado e impedir a consolidação de empresas locais mesmo que sejam tecnicamente competitivas não só em países como o Brasil, mas na maioria dos países desenvolvidos também.

O elevado nível de integração vertical dos grandes fabricantes mundiais de computadores criam barreiras a entrada de fabricantes menores não só no mercado de computadores em si, mas também em periféricos, componentes, software e serviços de manutenção. As grandes empresas multinacionais utilizam seu controle sobre o mercado das unidades centrais de processamento (UCP) para manter controle sobre o mercado de periféricos que poderiam ser

leiros de computadores e periféricos até 1981.

O terceiro fator que leva a concentração de mercado e a importação de barreiras a entrada são as práticas discriminatórias adotadas pelas grandes empresas multinacionais de informática. A IBM tem sofrido diversos processos legais na Europa e nos Estados Unidos por causa de suas práticas competitivas. Em janeiro deste ano (1982) a Justiça americana suspendeu um processo na qual a IBM era acusada de violação da lei antitruste que já durava 13 anos. Mas ainda estão pendentes diversos processos privados nos Estados Unidos. Para dar um exemplo, nos últimos 10 anos a IBM foi processada pela Greyhound em processo iniciado em 1972, pela Telex em 1973, pela Calcomp em 1976, pela Memorex em 1978, e pela Transamerica e Xerox em 1979. Atualmente o caso mais importante é uma ação da Corte Européia contra as práticas competitivas da IBM no mercado comum europeu.

Todos estes fatores reunidos fazem com que as grandes multinacionais tenham condições de dominar o mercado e impedir a consolidação de empresas locais mesmo que sejam tecnicamente competitivas não só em países como o Brasil, mas na maioria dos países desenvolvidos também.

O elevado nível de integração vertical dos grandes fabricantes mundiais de computadores criam barreiras a entrada de fabricantes menores não só no mercado de computadores em si, mas também em periféricos, componentes, software e serviços de manutenção. As grandes empresas multinacionais utilizam seu controle sobre o mercado das unidades centrais de processamento (UCP) para manter controle sobre o mercado de periféricos que poderiam ser

fornecidos por fabricantes independentes. Isto é obtido através de software especial como por exemplo protocolos secretos e hardware que torna incompatível a utilização de terminais ou discos produzidos por outras empresas. Em prática é justamente a que tem gerado maiores problemas legais a IBM nos Estados Unidos e Europa.

Computadores requerem uma ampla gama de serviços técnicos que visam o eficiente uso de equipamento. Isso inclui manutenção técnica e suporte ao desenvolvimento de software aplicativo. Quando todos esses serviços são prestados pelo fabricante do equipamento há integração vertical. Alternativamente estes serviços podem ser prestados pelos próprios usuários ou por empresas independentes. A EBC, por exemplo, fabricante de terminais de vídeo dá assistência técnica aos usuários de seus equipamentos através de Tecnocoop, uma cooperativa de técnicos independentes. Os fabricantes brasileiros de micro e minicomputadores estão utilizando de forma crescente os serviços de software-houses independentes. Mas quando o mercado é dominado por empresas multinacionais, os próprios fabricantes dominam estes mercados oferecendo pacotes que incluem o equipamento, manutenção e software numa base de leasing ou aluguel mensal. Este fato tem importantes consequências monopolistas pois criam barreiras à entrada no mercado para empresas locais de software e serviços técnicos.

Os vários contratos de transferência de tecnologia assinados entre empresas brasileiras e estrangeiras no setor de informática mostram que a presença direta de empresas multinacionais não é essencial para a obtenção de tecnologia. O quadro 4 mostra os acordos de licenciamento e transferência de tecnologia para o Brasil assinados na área de informática até 1980.

A evolução do mercado internacional mudou a estratégia de muitas empresas com relação a venda de tecnologia. Um crescente número de multinacionais está adotando a política de vender tecnologia ao invés de participar do controle de empresas no exterior. As razões para tal mudança de estratégia são:

1) A crescente pressão de países em desenvolvimento para transferência de tecnologia. Diversos países tem adotados políticas que limitam o investimento estrangeiro direto na indústria mas que estimulam transferência de tecnologia.

2) Os riscos políticos e incerteza econômica do investimento direto no exterior.

3) A mudança de ênfase de certas empresas e setores industriais da fabricação de produtos para prestação de serviços técnicos e gerenciais e desenvolvimento de tecnologia. Em outras palavras, para determinadas empresas o investimento em pesquisa e desenvolvimento pode proporcionar melhores retornos do que o investimento na expansão da capacidade produtiva.

4) A intensificação da competição internacional pela ven

ACORDOS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA NA INDÚSTRIA BRASILEIRA DE COMPUTADORES E PERIFÉRICOS

| LICENCIADOR | TAMANHO | ANO | PRODUTO | LICENCIADO |
|--------------------|---------|------|-------------------|--------------------|
| Ferranti Ltd. | M | 1974 | Mini computadores | COBRA |
| Sycor Inc. | M | 1976 | " | " |
| Nixdorf | G | 1977 | " | Labo Eletrônica |
| Logabax | M | 1978 | " | SID |
| Fujitsu | MG | 1978 | " | EDISA |
| Racal Milgo (1) | M | 1976 | Modem | ICC-Coencisa |
| NEC | G | 1977 | " | OZ Eletronica |
| CODEX | M | 1978 | " | Elebra Eletrônica |
| Honeywell | MG | 1977 | Impressoras | Elebra Informática |
| NEC | G | 1978 | " | Digilab |
| Data Products | M | 1979 | " | Globus |
| AMPEX Corporation | M | 1978 | Disco e Fita | Microlab |
| Control Data | MG | 1978 | Unidade de Disco | Elebra Informática |
| PCC-Perfec | M | 1979 | " " | Multidigit |
| CALCOMP | M | 1978 | Disco Flexível | COBRA |
| Shugart Associates | G | 1979 | " " | Flexidisk |
| PCC-Perfec | M | 1978 | Unidade de fita | Globus |
| Parkin Elmer | M | 1980 | " " | Compart |

(1) Licenciamento a Joint Venture

M - Médio; G - Grande; MG - Muito grande

da de tecnologia tem levado empresas a transferirem tecnologia no início do ciclo de vida de seus produtos.

Tais argumentos são essencialmente válidos para empresas de porte médio e grande e raramente afetam as empresas líderes do mercado mundial. Das 16 empresas que venderam tecnologia de computadores ao Brasil apenas 3 podem ser consideradas de porte muito grande. Duas delas - Honeywell e Control Data licenciaram apenas tecnologia para equipamentos periféricos, sem abrir mão da comercialização de seus computadores. A Fujitsu também manteve suas atividades na área dos computadores de grande porte no Brasil. Outros líderes do mercado mundial de minicomputadores tais como DEC e Data General estiveram envolvidos em negociações para venda de tecnologia para a COBRA mas suas condições não foram aceitas pela empresa brasileira. A DEC insistiu em deter o controle acionário do empreendimento ao passo que a Data General não concordou em ceder os direitos sobre os computadores da série NOVA após o término do contrato. IBM, Burroughs e Hewlett Packard nunca consideram a venda de tecnologia sem controle acionário. A IBM chegou a se retirar do mercado da Índia em 1977 por não concordar com a determinação do governo local para nacionalização de seu capital. O quadro 5 mostra outros acordos de licenciamento firmados por empresas que venderam tecnologia de informática para o Brasil. É interessante notar que os compradores de tecnologia de informática são, com exceção da China, países desenvolvidos. Ao comprar tecnologia de computadores sem vínculo acionário o Brasil adotou uma posição pioneira entre os países em desenvolvimento.

QUADRO V

VENDAS INTERNACIONAIS DE TECNOLOGIA POR EMPRESAS QUE LICENCIARAM FABRICANTES

BRASILEIROS

| LICENCIADOR | LICENCIADO | PAÍS | TIPO DE ACORDO |
|---------------|--------------------------------|-------------|------------------------|
| Honeywell | NEC | Japão | Cross-licensing |
| | Toshiba | Japão | " " |
| Fujitsu | Hitachi | Japão | " " |
| | Amdhal | USA | " " |
| NEC | Toshiba | Japão | " " |
| Shugart | TTA | Japão | Sub-assembly agreement |
| | CPU Computers | Reino Unido | |
| Data Products | Videoton | Hungria | Licensing only |
| | Marubeni | Japão | " " |
| Logabax | Com.Periph. Inc (1), 1973 | USA | " " |
| | Sycor, 1973 | USA | " " |
| | - | China (2) | " " |
| | Siemens, 1975 | Alemanha | " " |
| | Mera Metronex, 1972, 74, 76 | Polonia | " " |
| SYCOR | Olivetti | Italia | Cross-licensing |
| Ferranti | - | China | Licensing only |
| Ampex | - | China (2) | " " |
| | - | Rumania | " " |
| PCC-Pertec | - | Rumania | " " |
| Nixdorf | Memorex | USA | |
| | Control Data | USA | |
| | Elbit Computer | Israel | |

(1) Joint venture entre NCR, Control Data e ICL

(2) Sob negociação

A alternativa representada pelo desenvolvimento próprio de tecnologia tem sido bastante utilizada por empresas brasileiras de informática. Tal opção apresenta várias vantagens sobre a compra de tecnologia através de acordos de licenciamento. O Brasil conta hoje com uma infraestrutura industrial e de recursos humanos que tem possibilitando relativa autonomia no desenvolvimento tecnológico. Na pesquisa feita entre 15 contratos de transferência de tecnologia para saber as razões para preferir licenciamento ao invés de desenvolvimento tecnológico próprio, 60% das empresas afirmaram que a principal razão foi o excessivo tempo requerido pelo desenvolvimento tecnológico próprio e atitude dos concorrentes (Ver Quadro 6). Tais empresas afirmaram que existia capacidade técnica ou na própria empresa ou em universidades para desenvolver produtos alternativos aqueles licenciados de empresas estrangeiras. No entanto as empresas preferiram o licenciamento porque tinham de competir com produtos baseados em tecnologia estrangeira que já estavam aprovados e gozavam de prestígio no mercado brasileiro. Havia um certo ceticismo quanto a competitividade de produtos projetados e desenvolvidos localmente em um mercado onde os padrões já estavam estabelecidos por produtos importados.

Dentre as razões para o licenciamento a complexidade da tecnologia ficou em segundo lugar com 40% das empresas admitindo terem sido influenciadas por esse fator. No entanto cabe notar que dois-terços delas estavam na área de impressoras e unidades de fita, equipamentos que requerem um elevado grau de capacitação em mecânica fina, área onde há poucos profissionais disponíveis no Brasil. Para produtos como microcomputadores, modems e terminais, que se baseiam em tecnologia essencialmente eletrônica, complexida

QUADRO VI

RAZÕES PARA IMPORTAÇÃO DE TECNOLOGIA NA INDÚSTRIA BRASILEIRA DE COMPUTADORES

| | LINHA DE PRODUTOS | | | | | TOTAL | % do total de licenças |
|---|-------------------|-----------------|------------|-------|----------------|-------|------------------------|
| | Unidade de Disco | Unidade de Fita | Impressora | Modem | Minicomputador | | |
| Atitude de competidores ou tempo para desenvolvimento próprio | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 9 | 60 |
| Complexidade da tecnologia | 1 | 2 | 2 | - | 1 | 6 | 40 |
| Risco do desenvolvimento próprio | 2 | - | 1 | - | 1 | 4 | 27 |
| Marca e prévia relação com licenciador | 1 | - | 1 | 1 | 1 | 4 | 27 |
| Vantagem de custo | 1 | - | - | - | 1 | 2 | 13 |

Nota: Complexidade da tecnologia inclui desenho de produto e processo

Firmas foram solicitadas a apresentar uma ou mais razões para licenciamento.

de da tecnologia não foi uma razão importante para os acordos de licenciamento.

Uma das vantagens do desenvolvimento próprio sobre o licenciamento se refere as possibilidades de exportação. Computadores e periféricos fabricados sob licença de empresas estrangeiras apresentam um menor potencial de exportação que produtos originais desenvolvidos localmente. Das empresas entrevistadas apenas 8% consideravam que sua linha de produtos fabricados sob licença de empresas estrangeiras tinha boas perspectivas no mercado de exportação. Para os produtos desenvolvidos localmente tal percentual subia para 55%. (Ver Quadro 7).

Há três razões principais para a má performance de exportação dos produtos licenciados. Primeiro muitos produtos sofrem proibição de exportação por parte do licenciador, apesar de tal prática ser proibida pelo INPI. Tais restrições incluem proibição para exportação para determinados países, autorização para exportar apenas para o licenciador, e proibição de exportar em OEM. Licenciadores geralmente controlam as atividades de exportação de seus licenciados através do controle do fornecimento de componentes para os produtos a serem montados no Brasil. Tal poder é exercido, por exemplo, através da ameaça de suspender o fornecimento de componentes caso o licenciador decida unilateralmente exportar.

A segunda razão para a má performance exportadora dos equipamentos produzidos sob licença são as vantagens competitivas

de da tecnologia não foi uma razão importante para os acordos de licenciamento.

Uma das vantagens do desenvolvimento próprio sobre o licenciamento se refere as possibilidades de exportação. Computadores e periféricos fabricados sob licença de empresas estrangeiras apresentam um menor potencial de exportação que produtos originais desenvolvidos localmente. Das empresas entrevistadas apenas 8% consideravam que sua linha de produtos fabricados sob licença de empresas estrangeiras tinha boas perspectivas no mercado de exportação. Para os produtos desenvolvidos localmente tal percentual subia para 55%. (Ver Quadro 7).

Há três razões principais para a má performance de exportação dos produtos licenciados. Primeiro muitos produtos sofrem proibição de exportação por parte do licenciador, apesar de tal prática ser proibida pelo INPI. Tais restrições incluem proibição para exportação para determinados países, autorização para exportar apenas para o licenciador, e proibição de exportar em OEM. Licenciadores geralmente controlam as atividades de exportação de seus licenciados através do controle do fornecimento de componentes para os produtos a serem montados no Brasil. Tal poder é exercido, por exemplo, através da ameaça de suspender o fornecimento de componentes caso o licenciador decida unilateralmente exportar.

A segunda razão para a má performance exportadora dos equipamentos produzidos sob licença são as vantagens competitivas

QUADRO VII

POTENCIAL DE EXPORTAÇÕES DE EMPRESAS BRASILEIRAS DE COMPUTADORES

| POTENCIAL DE EXPORTAÇÃO | FONTE DA TECNOLOGIA | | |
|---------------------------------|---------------------|---------|-----------|
| | PRÓPRIA | LICENÇA | TOTAL |
| Boa (mais de 10% das vendas) | 6 | 1 | 7 (30%) |
| Fraca (menos de 10% das vendas) | 5 | 11 | 16 (70%) |
| TOTAL | 11 | 12 | 23 (100%) |

vendedor da tecnologia face o comprador. Dada seu maior porte e experiência no mercado internacional, o licenciador conta com uma rede de marketing e serviços já estabelecida, e, na maioria dos casos, oferecem melhores preços de exportação. A terceira razão é o superfaturamento na venda de componentes para as empresas brasileiras que somados aos pagamentos por royalties e assistência técnica, acabam por encarecer o produto fabricado no Brasil.

A exportação de computadores e periféricos por subsidiárias de empresas multinacionais constitui um caso a parte. Geralmente a performance de exportação dessas empresas é resultado da política da corporação como um todo, determinada pela matriz com base no custo de produção e razões políticas e estratégicas. Trata-se fundamentalmente de um comércio intra-firma com uma dinâmica diferente das exportações de empresas independentes. As exportações da IBM do Brasil, por exemplo, tem crescido expressivamente nos últimos anos atingindo a cerca de 200 milhões de dólares em 1981. Dentre as causas pode-se destacar as negociações da IBM com a SEI em troca da autorização para venda dos computadores da série 4300 no Brasil.

As empresas brasileiras que exportam computadores e periféricos estão em competição direta com empresas multinacionais em outros mercados. A principal vantagem competitiva das empresas brasileiras é projeto original, já que elas não são competitivas em marketing e serviços. Um exemplo disso é o contrato assinado pela Racimec com o programa BEFIEX para exportação de US\$ 300 milhões nos próximos 10 anos. A Racimec espera ter sucesso nas exportações porque conta com um produto original - o terminal para loterias que

tem poucos concorrentes no mercado internacional.

Implicações para Política Industrial de Informática

O principal problema identificado nesse estudo para a política de informática é que novas empresas de países em desenvolvimento e até mesmo de países desenvolvidos não conseguem entrar ou se manter em seu próprio mercado sem que o governo adote medidas que limitem a dominação de grandes empresas multinacionais nestes mercados.

A indústria de computadores é um exemplo de atividade que oferece oportunidades consideráveis em termos de desenvolvimento de mercado e de recursos humanos. Setores industriais tecnologicamente dinâmicos são justamente aqueles que colocam menores barreiras tecnológicas a entrada de novas empresas. Sendo a tecnologia dinâmica, novas empresas podem introduzir inovações e ganhar fatias de mercado que não seriam obtidas caso tivessem que competir apenas em marketing, preços e serviços, atividades que exigem elevados investimentos. Em indústrias que se encontram em estágio mais maduro, utilizando tecnologia mais estática, fica difícil a entrada de novos concorrentes pois as empresas existentes já se beneficiam de "learning by doing" e portanto gozam de vantagens importantes sobre novos competidores. Da mesma forma, os esforços tecnológicos de países como o Brasil devem se concentrar em indústrias de crescimento acelerado que proporcionem oportunidades de retorno ao investimento realizado em pesquisa e desenvolvimento.

No entanto, quando o mercado está aberto as multinacionais, as empresas locais não conseguem superar as barreiras oligopolistas e entrar com sucesso no mercado. Mesmo países desenvolvidos como o Japão reconhecem a necessidade de protegerem certos segmentos de sua indústria contra competição internacional. Nos anos 70 a indústria japonesa de computadores já era a segunda do mundo, mas o governo japonês ainda a consideravam muito vulnerável para ser exposta ao pleno rigor da competição direta com as grandes multinacionais americanas. Nesta época a proteção governamental à indústria japonesa de computadores incluía restrições ao investimento direto estrangeiro, regulamentação e participação do governo nos acordos de transferência de tecnologia, controle de importações, estabelecimento de metas tecnológicas e o suprimento de condições adequadas de pesquisa para que tais metas fossem cumpridas. Naturalmente, na medida que o Japão vai se tornando sério competidor à indústria americana de computadores, o país vai defender cada vez mais doutrinas liberais de investimento e comércio internacional no setor.

Muitas empresas brasileiras de computadores foram capazes de entrar com sucesso no mercado graças a política de reserva de mercado. Elas agora suprem os consumidores com uma ampla gama de produtos com base em tecnologia local e estrangeira. Apesar dos computadores e periféricos fabricados no Brasil serem em alguns casos mais caros que produtos similares oferecidos no mercado internacional, eles são geralmente mais apropriados as necessidades locais pois foram projetados para atender as necessidades dos usuários brasileiros em termos de aplicações, qualidade e performance. Os terminais bancários produzidos no Brasil, por exemplo, fo-

ram especialmente projetados para atender as características do sistema bancário brasileiro. Da mesma forma, os modems desenvolvidos no Brasil foram projetados para atender as exigências da EMBRATEL e particularmente da sede brasileira de comunicações.

A maioria dos consumidores brasileiros percebem as vantagens de contarem com uma indústria genuinamente local. A própria Sucesu tem dado apoio ao desenvolvimento de uma indústria brasileira de computadores baseado no fato de que isto irá beneficiar os consumidores no médio e longo prazo. No entanto, se a política de reserva de mercado for relaxada, as multinacionais vão ganhar de volta o mercado conquistado pelas empresas brasileiras, através de adoção de políticas agressivas de marketing, preços e produtos e a adequação dos equipamentos as necessidades locais não poderá ser mais garantida.

Com relação a importação de tecnologia através de acordos de licenciamento, há também importantes implicações políticas. Fatores mercadológicos podem levar fabricantes de equipamentos de processamento de dados a buscarem tecnologia no exterior mesmo quando existir capacidade local para desenvolver tais produtos. Para que seje cumprida a meta de desenvolvimento tecnológico autônomo, o governo precisa criar medidas que estimulem e favoreçam a utilização de tecnologia nacional. Tal política favoreceria também as exportações de equipamentos de processamento de dados por empresas brasileiras.

É preciso lembrar que o desenvolvimento de tecnologia de informática no país trás importantes benefícios externos a indús-

tria de computadores tais como a maior oferta de emprego para profissionais de alto nível, economia de divisas e elevação do nível tecnológico de indústria nacional. Na verdade, o Brasil não pode se dar ao luxo de não gerar tecnologia em um setor que representa a ponta de lança da indústria moderna. Amplos setores industriais tais como indústria aeronáutica, automobilística, siderúrgica e petroquímica atingiram um estágio de desenvolvimento que requerem técnicas de fabricação computarizadas, como por exemplo equipamentos com controle numérico para a indústria automobilística, pelo menos se o Brasil pretender competir no mercado internacional. Tais técnicas não podem ser economicamente implantadas com a importação indefinida de pacotes e serviços técnicos estrangeiros, mas requerem uma capacidade tanto em termos de hardware como de software. Benefícios como esses são extensos a indústria de computadores em si e não são transparentes a nível de análises custo-benefício da empresa individual. Daí a importância da reserva de mercado e políticas orientadas ao desenvolvimento tecnológico autônomo.